ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA
VOL. XIII, 10 SECTIO C 1958

Z Instytutu Zoologicznego Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Dyrektor: prof. dr Konstanty Strawiński

Alicja CMOLUCHOWA

Hemiptera-Heteroptera łąk z okolic Zemborzyc i Wrotkowa

Hemiptera-Heteroptera лугов в окрестностях Зембожиц и Вроткова

Hemiptera-Heteroptera der Wiesen von Zemborzyce und Wrotków

Niniejsza praca należy do cyklu badań nad heteropterofauną łąk Lubelszczyzny, podjętych przez Katedrę Zoologii Systematycznej UMCS w Lublinie.

Celem pracy jest poznanie pluskwiaków różnoskrzydłych *(Hemiptera-Heteroptera)*, zamieszkujących wytypowane do badań łąki w Zemborzycach i Wrotkowie, oraz zbadanie charakteru ich zespołów w wyodrębnionych odcinkach łąkowych.

Badania przeprowadzane były w latach 1955, 1956 i 1957, od maja do października. Pluskwiaki zbierano czerpakiem entomologicznym. Z każdej określonej powierzchni łąki w tygodniowych odstępach pobierałam 8 prób, każda składała się z 25 zagarnięć czerpaka. Owady zbierane były również podczas obserwacji roślin. Zebrane pluskwiaki oznaczałam posługując się kluczami podanymi w spisie literatury (3, 6, 12). Za cenną pomoc w oznaczaniu oraz za sprawdzenie oznaczonego materiału, jak również za ogólne kierownictwo nad moją pracą, wyrazy wdzięczności składam Profesorowi dr Konstantemu Strawińskiemu.

OPIS TERENU BADAŃ

Łąki w Zemborzycach od zachodu graniczą z rzeką Bystrzycą, od strony wschodniej z lasem mieszanym, pozostałymi granicami badany obszar poprzez rowy i drogę styka się z łąkami nie poddanymi badaniom entomologicznym. Obszar ten należał do łąk doświadczalnych byłego Naukowego Zakładu Roln. Dośw. — Zemborzyce UMCS. Pod względem glebowym i florystycznym teren ten został opracowany przez G. Honczarenkę (2). Na podstawie danych glebowych i florystycznych, za-

czerpniętych z wymienionej pracy (2), wyróżniono na tej łące pięć (I, II, III, IV, V) odcinków, mniej lub więcej różniących się między sobą. Odcinki te nie są jednak niczym od siebie oddzielone. Stanowią części jednego biotopu, jakim jest łąka.

Teren przeznaczony do badań we Wrotkowie jest również wycinkiem pasma łąk ciągnących się wzdłuż lewego brzegu rzeki Bystrzycy. Z łąki tej, graniczącej poprzez rzekę ze wsią Wrotków, wybrano trzy (VI, VII, VIII) odcinki do badań. Dane glebowe dotyczące tych odcinków zaczerpnęłam z uprzejmych informacji G. Honczarenki. Szatę roślinną opracował mgr D. Fijałkowski, za co składam mu serdeczne podziękowanie.

Odcinek I o glebie mułowo-torfowej ciągnie się wzdłuż prawego brzegu rzeki. Odznacza się bujną roślinnością, o wyraźnej przewadze traw: *Poa pratensis* L., *Festuca pratensis* Huds., *Agrostis alba* L., i innych. Liczniej występuje tu również *Cirsium rivulare* (Jacq.) All., *Plantago lanceolata* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B., *Rumex acetosa* L., *Veronica chamaedrys* L. i *Carex panicea* L. Brzeg rzeki porośnięty jest z rzadka kępami wierzb i młodych olch.

Odcinek II obrany został na torfie dolinowym. Roślinność jest tu niższa i rzadsza. Słabe zadarnienie sprzyja postępującemu rozpylaniu i wysuszaniu gleby. Łąka jest wyraźnie uboższa od opisanej poprzednio. Obok *Festuca rubra* L., *F. pratensis* Huds. i *Dactylis glomerata* L. dużą powierzchnię zajmuje *Potentilla anserina* L., płatami — *Plantago lanceolata* L., lub w miejscach wilgotniejszych *Carex acutiformis* Ehrh. i *C. panicea* L.

Odcinek III, od strony wschodniej sąsiadujący z poprzednim, zarówno zwarciem, jak i do pewnego stopnia składem roślinności podobny jest do odcinka drugiego. Położony jest na torfie niskim. Dominują tu trawy: *Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L., *Festuca rubra* L., *Phleum pratense* L., *Arrhenaterum elatius* (L.) P. B. Spotyka się również często *Lathyrus pratensis* L., rzadziej — *Plantago lanceolata* L. Porost roślinności jest również nie wysoki.

Odcinek IV, położony na torfie przejściowym, sąsiaduje z lasem. Teren jest tu niżej położony i wilgotniejszy, szczególnie w pobliżu lasu, gdzie są doły po wybranym torfie. Do łąki tej przylega mały zagajnik, złożony z brzóz, wierzb i osik. W niżej położonych i wilgotniejszych miejscach — *Carex panicea* L., zaś w wyżej położonych — *Festuca rubra* L., *F. pratensis* Huds. i *Potentilla erecta* (L.) Hampe są najczęstszymi roślinami. Często spotyka się tu również *Holcus lanatus* L., *Geum rivale* L., *Potentilla anserina* L. i inne rośliny.

Odcinek V o glebie dyluwialnej leży również w sąsiedztwie lasu, na jego północno-wschodnim krańcu. Na odcinku tym, obok dominujących

traw: *Festuca rubra* L., *Poa pratensis* L. i *Anthoxantum odoratum* L., licznie występuje *Plantago lanceolata* L., *Hieracium pilosella* L., *Taraxacum officinale* Web. i inne dziko rosnące rośliny. Roślinność szybko tutaj podsycha, odsłaniając przepuszczalną glebę.

W stosunku do stanu całej łąki opisanego przez G. Honczarenkę (2) z r. 1953 wysuszenie i rozpylenie górnej warstwy gleby postąpiło naprzód. Spowodowało to z kolei zubożenie porostu roślinności. Na miejsce ustępujących traw i innych roślin paszowych pojawiło się wiele chwastów. Bliższe i bardziej szczegółowe dane odnośnie szaty roślinnej i charakteru jej zmian na opisywanych łąkach mieszczą się w pracy Honczarenki (2).

Odcinek VI, mały, piaszczysty, leżący bezpośrednio nad rzeką Bystrzycą we Wrotkowie ma charakter raczej pastwiskowy. Roślinność jest tu niska i rzadka, w niektórych miejscach widoczny jest piasek. Z traw najliczniej rośnie tu *Festuca rubra* L. Poza tym płatami licznie rośnie *Plantago lanceolata* L., *Potentilla anserina* L. i *Rumex acetosa* L. Ten odcinek łąki jest najczęściej spasany bydłem, rzadziej natomiast koszony.

Odcinek VII, sąsiadujący z poprzednim, ale nie stykający się z rzeką, posiada roślinność bujniejszą. Gleba jest tu słabo zamulona. Najczęściej rosną tu *Festuca rubra* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. i *Poa pratensis* L. Stosunkowo często spotkać tu można *Ranunculus repens* L., *Geum rivale* L. i *Rumex acetosa* L.

Odcinek VIII położony jest na tym samym podłożu co i opisywany poprzednio. Wśród roślinności zdecydowanie dominuje *Dactylis glomerata* L. Inne trawy rozsiane są wśród niej nielicznie (*Festuca pratensis* Huds., *Agrostis alba* L., *Festuca rubra* L.). Ponadto, sezonowo uwidaczniają się chwasty: *Ranunculus repens* L., *Geum rivale* L., *Rumex acetosa* L. i *Taraxacum officinale* Web.

Ostatnie dwa odcinki w poprzednich latach były uprawiane i obsiewane trawami paszowymi. Koszenie trawy odbywa się na nich trzy razy w ciągu roku, a zbiory siana są obfitsze niż na łąkach zemborzyckich.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁU

W ciągu trzech lat badań zebrałam 5 955 pluskwiaków różnoskrzydłych reprezentujących 94 gatunki. Należą one do 12 rodzin. W pracy niniejszej nie uwzględniona została rodzina *Pentatomidae*, która będzie opracowana oddzielnie. Ponadto, podczas kontrolnych połowów w maju 1958 r. zebrane zostały pojedyncze okazy 3 gatunków z rodziny *Tingidae*, nie reprezentowane w zbiorach z poprzednich lat. Są to: *Tingis ampliata* (H.-S.), *T. pilosa* Hummm. i *Serrentia laeta* (Fall.). Gatunki te nie zostały włączone do zestawień porównawczych w tej pracy.

Jeden z gatunków należący do rodziny *Miridae*, a mianowicie *Plagiognathus bipunctatus* R e u t. nie był dotąd wykazywany z terenów Polski. Jest on związany z roślinami zielnymi: *Echium, Marrubium, Verbascum* i *Salvia* (12).

Na uwagę zasługuje również niedawno wykryty w Polsce (5) *Nabis boops* S c h i ö d t e. Gatunek ten był znaleziony w Zemborzycach również i w r. 1954 przez J. P ę t a l.

Tab. 1. Liczba gatunków należących do poszczególnych rodzin
Zahl der den einzelnen Familien angehörigen Arten

Rodziny / Lata		1955	1956	1957
1	*Saldidae*	—	1	—
2	*Nabidae*	2	6	4
3	*Reduviidae*	—	1	—
4	*Anthocoridae*	—	3	2
5	*Miridae*	31	35	30
6	*Tingidae*	—	4	2
7	*Lygaeidae*	9	14	14
8	*Piesmidae*	1	2	2
9	*Berytidae*	2	2	2
10	*Coreidae*	5	6	7
11	*Cydnidae*	—	1	2
12	*Coptosomatidae*	1	—	—
	Razem	51	75	65

Tab. 1 wskazuje, że najbogatsza w gatunki jest rodzina *Miridae*, do niej bowiem należy około 47% zebranych gatunków. Wyraźnie mniej gatunków posiadają rodziny: *Lygaeidae* (18%), *Coreidae* (9,5%) i *Nabidae* (6%). Pozostałe rodziny są reprezentowane przez nieliczne lub nawet przez pojedyncze gatunki.

Stosunki ilościowe osobników między rodzinami układają się nieco inaczej. Wprawdzie pluskwiaki, należące do rodziny *Miridae*, stanowią około 72% wszystkich zebranych, jednakże drugą pod względem liczebności jest rodzina *Nabidae* (18%). Do *Lygaeidae* należy tylko około 7%

zebranych pluskwiaków. Na ten układ stosunków ilościowych osobników między rodzinami wpłynął niewątpliwie fakt, że wśród *Miridae* są gatunki, które w badanym zespole wystąpiły najliczniej, np. *Lygus rugulipennis* P o p p., *L. pratensis* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.) i inne. Do *Nabidae* zaś należy gatunek najliczniejszy po *Lygus rugulipennis* P o p p., a mianowicie *Nabis ferus* (L.).

Liczba złowionych gatunków i osobników w poszczególnych latach jest różna. Najmniej obfity w gatunki r. 1955 jest jednocześnie najbogatszy pod względem liczebności osobników. Lata 1956 i 1957 są bogatsze w gatunki, ale liczba osobników jest wyraźnie mniejsza. Dla porównania tego stosunku posłużę się średnią liczebnością gatunków obliczoną dla każdego z lat połowów:

W r. 1955 na 1 gatunek przypada około 55 osobników
W r. 1956 „ 1 „ „ „ 22 „
W r. 1957 „ 1 „ „ „ 23 „

Zestawienie to, chociaż bardzo schematyczne, pozwala jednak na porównanie bogactwa heteropterofauny między poszczególnymi latami. Obniżenie ilości pluskwiaków w dwóch końcowych latach połowów nie dotyczy oczywiście wszystkich gatunków. Odnosi się przede wszystkim do gatunków dominujących i tych, które przyczyniają się wyraźnie do takiego lub innego stanu populacji. I tak, ilościowy spadek populacji zaznaczył się najwyraźniej w rodzinie *Miridae* i *Nabidae*, chociaż nie u wszystkich gatunków. Obniżenie ilości osobników w stosunku do pierwszego roku badań najwyraźniej zaznacza się u *Lygus rugulipennis* P o p p. i *Notostira erratica* (L.). Liczebność *Lygus pratensis* (L.), *Nabis ferus* (L.) i *Stenodema laevigatum* (L.) po wyraźnym spadku w r. 1956 podnosi się w następnym, ale poza *Lygus pratensis* (L.) nie osiąga poziomu pierwszego roku badań.

Podanie właściwych przyczyn tego zjawiska nie jest w pełni możliwe. Różnice w liczebności wymienionych gatunków są zbyt duże, aby przy zachowaniu tych samych metod połowów można było je tłumaczyć błędami lub niestarannością w pobieraniu prób, czy też innymi przyczynami technicznymi. Nie zmieniły się również tak szybko warunki biotyczne lub florystyczne na badanych odcinkach łąki. Przypuszczać można jedynie, że główną, ale nie jedyną przyczyną, może być wpływ niekorzystnych warunków klimatycznych na którekolwiek z bardziej wrażliwych stadiów rozwoju pluskwiaków.

WZGLĘDNA LICZEBNOŚĆ OSOBNIKÓW

Badając względną liczebność zebranych pluskwiaków wyróżnić można kilka gatunków, które występują najliczniej, niewielką grupę gatunków występujących czasem dość licznie ale nie zawsze, oraz dużą liczbę

gatunków spotykanych w niewielkich ilościach, często tylko w określonych miejscach (Tab. 6).

Przyjmując za Petrusewiczem (4) klasyfikację liczebności osobników, wyróżniłam w zebranym materiale: gatunki dominujące *(Dominanten)*, gatunki pomocnicze *(Influenten)* oraz gatunki dodatkowe *(Rezendenten)*.

Do dominujących gatunków zaliczyłam: *Lygus rugulipennis* Popp., *Nabis ferus* (L.) i *Notostira erratica* (L.). Gatunki pomocnicze, które po dominujących wystąpiły najliczniej, ale nie stanowią głównej części zespołu pluskwiaków — to *Stenodema laevigatum* (L.), *Lygus pratensis* (L.) i *Macroparius thymi* (Wolff). Pozostałe gatunki odgrywają podrzędną rolę w ilościowych stosunkach zespołu. Te właśnie gatunki „dodatkowe" (88 gatunków) stanowią tylko ca 24% ogółu zebranych pluskwiaków.

Porównując względne liczby zebranych gatunków z poszczególnych odcinków łąki, stwierdzić należy, że różnice w ugrupowaniu gatunków dominujących i pomocniczych są stosunkowo niewielkie. Do gatunków dominujących dla różnych odcinków należą: *Lygus pubescens* Reut. — dla wszystkich, *Nabis ferus* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Lygus pratensis* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.) są zawsze w grupie dominantów albo influentów, natomiast *Macroparius thymi* (Wolff) był obok *Lygus rugulipennis* Popp. dominantem dla odcinka VI. Poza tym nie trafił nigdzie nawet do gatunków pomocniczych.

Gatunkami pomocniczymi dla większości odcinków są przede wszystkim te gatunki, które dla innych są dominantami (z wyjątkiem *Macroparius thymi* (Wolff). Ponadto, gatunkiem pomocniczym dla odcinka III i IV jest *Chlamydatus pulicarius* (Fall.), dla VI — *Poeciloscytus unifasciatus* (F.), zaś dla odcinka VIII — *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff).

WIERNOŚĆ PLUSKWIAKÓW WOBEC ZESPOŁU ROŚLIN

Stopień powiązania zwierząt z roślinami może być bardzo różny. Są gatunki o bardzo ścisłych wymaganiach w stosunku do zespołu roślin, możliwych do zaspokojenia tylko w dokładnie określonych warunkach. Gatunki takie określa Demel (1) jako wyłączne. Są one zdolne do życia „tylko w danym siedlisku". Liczbowo gatunki te nie muszą być dominantami.

Inne, chociaż mogą przebywać w różnych biotopach, tylko w niektórych z nich znajdują najlepsze warunki życiowe, i tam też występują najliczniej, charakteryzując dany biotop. Są to gatunki charakterystyczne (1, 11). Gatunki towarzyszące, zwane przez Demela (1) niecharakterystycznymi, nie występują już tak licznie i nie zawsze w da-

Tab. 2. Wykaz gatunków charakterystycznych i towarzyszących na badanych odcinkach łąki

Verzeichnis der Charakterarten und Begleitformen der untersuchten Wiesenflächen

Odcinek	Gat. charakterystyczne	Gat. towarzyszące
I	*Nabis ferus* (L.) *Lygus rugulipennis* Popp. *Notostira erratica* (L.)	*Lygus pratensis* (L.) *Lygus punctatus* Zett. *Stenodema virens* (L.) *Stenodema laevigatum* (L.)
II	*Nabis ferus* (L.) *Lygus rugulipennis* Popp. *Stenodema laevigatum* (L.) *Notostira erratica* (L.)	*Lygus punctatus* Zett. *Stenodema virens* (L.) *Stenodema laevigatum* (L.)
III	*Nabis ferus* (L.) *Lygus rugulipennis* Popp. *Lygus pratensis* (L.) *Notostira erratica* (L.)	*Lygus pratensis* (L.) *Lygus punctatus* Zett. *Chlamydatus pulicarius* (Fall.) *Rhopalotomus ater* (L.) *Stenodema virens* (L.) *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.)
IV	*Nabis ferus* (L.) *Lygus rugulipennis* Popp. *Stenodema laevigatum* (L.)	*Lygus pratensis* (L.) *Lygus punctatus* Zett. *Stenodema calcaratum* (Fall.) *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.)
V	*Nabis ferus* (L.) *Lygus rugulipennis* Popp. *Notostira erratica* (L.)	*Lygus pratensis* (L.) *Lygus punctatus* Zett. *Stenodema laevigatum* (L.) *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.)
VI	*Lygus rugulipennis* Popp. *Macroparius thymi* (Wolff)	*Nabis ferus* (L.) *Lygus pratensis* (L.) *Lygus kalmi* (L.) *Lygus punctatus* Zett. *Poeciloscytus unifasciatus* (F.) *Stenodema laevigatum* (L.) *Notostira erratica* (L.) *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.)

C. d. tab. 2.

Odcinek	Gat. charakterystyczne	Gat. towarzyszące
VII	*Lygus rugulipennis* Popp. *Notostira erratica* (L.)	*Nabis ferus* (L.) *Lygus pratensis* (L.) *Stenodema laevigatum* (L.) *Chlamydatus pulicarius* (Fall.) *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.)
VIII	*Nabis ferus* (L.) *Lygus rugulipennis* Popp. *Notostira erratica* (L.)	*Lygus pratensis* (L.) *Stenodema laevigatum* (L.) *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff.) *Rhopalotomus ater* (L.) *Stygnocoris rusticus* (Fall.)

nym biotopie, gdyż istniejące w nim warunki zaspokajają ich wymagania tylko w pewnym stopniu.

I wreszcie gatunki przygodnie trafiające, pochodzące najczęściej z sąsiednich zespołów roślin, obce (1, 11) dla określonych biotopów, mogą być wyłącznymi, charakterystycznymi lub towarzyszącymi dla innych.

Z podawanych przez Strawińskiego (11) 5 gatunków (poza *Pentatomidae*), wyłącznych dla różnych typów łąk, nie spotykałam zupełnie *Adelphocoris seticornis* (F.) i *Leptopterna ferrugata* (Fall.). *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.) zbierany był ze wszystkich odcinków badawczych, ale w niewielkich ilościach. *Poeciloscytus unifasciatus* (F.) najliczniej wystąpił na odcinku VI, nie był natomiast poławiany na odcinku II i III. *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff) nie wystąpił na odcinku II, na pozostałych spotykany był nielicznie.

Uwzględniając liczbowe dane oraz wymagania życiowe gatunków, do charakterystycznych dla badanego terenu należy zaliczyć 5 gatunków, a mianowicie: *Lygus rugulipennis* Popp., *Nabis ferus* (L.), *Notostira erratica* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.) i *Lygus pratensis* (L.).

Gatunki towarzyszące stanowią nieco liczniejszą grupę od poprzednich. Są to: *Lygus punctatus* Zett., *L. kalmi* (L.), *Poeciloscytus unifasciatus* (F.), *Rhopalotomus ater* (L.), *Stenodema calcaratum* (Fall.), *St. virens* (L.), *Chlamydatus pulicarius* (Fall.), *Macroparius thymi* (Wolff), *Stygnocoris rusticus* (Fall.) i *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.).

PRZEGLĄD BADANYCH GATUNKÓW

Gatunki charakterystyczne

Nabis ferus (L.) zbierałam przez cały okres badań, chociaż nie w jednakowych ilościach. Najmniej okazów dorosłych zebrałam w drugiej

połowie czerwca i w lipcu oraz w październiku. W lipcu i w sierpniu spotykałam larwy. Najliczniejszy pojaw tego gatunku zaznaczył się w sierpniu i w pierwszej połowie września. W ciągu trzech lat badań zebrałam 971 okazów.

Lygus pratensis (L.) w okresie wiosennym poławiany był rzadko. Najobfitsze połowy przypadają na drugą połowę lipca i sierpień. Na całym badanym obszarze pojaw *Lygus pratensis* (L.) był prawie równomierny. W badanym zespole pluskwiaków reprezentowany jest przez 332 okazy.

Lygus rugulipennis P o p p. występował najliczniej w lipcu, sierpniu i we wrześniu. Biorąc pod uwagę lata badań, zaznacza się znaczny postępujący spadek populacji. W r. 1955 zebrałam 870 okazów; w 1956—521; w 1957—278. Gatunek ten występował najliczniej na odcinkach IV i VI. Pod względem ilości zebranych okazów najbardziej zbliżone do siebie są odcinki: I, II i III o najmniejszej ilości okazów, oraz V, VII i VIII.

Stenodema laevigatum (L.). Zootopem dla tego gatunku są zespoły roślin z rodziny *Gramineae*. Gatunek ten spotykany jest również w pobliżu zadrzewień, a nawet nie jest rzadki i w lesie. Najwięcej okazów zebrałam z przyleśnego odcinka IV, najmniej — z odcinka II i VIII, razem 497 okazów.

Notostira erratica (L.) występuje również w zespołach roślin trawiastych, a więc na zbożach, gdzie zaliczana jest niejednokrotnie do szkodników, lub na łąkach (5, 11). Najmniej egzemplarzy zebrałam z ocienionego lasem i miejscami wilgotniejszego odcinka IV, co potwierdzałoby fakt, że gatunek ten mniej chętnie występuje w takich właśnie środowiskach. Najliczniej *Notostira erratica* (L.) wystąpiła na odcinku V, również zbliżonym do lasu, ale suchszym. Równie licznie, jak na tym odcinku poławiana była i na łąkach we Wrotkowie. Ogółem zebrałam 877 okazów.

G a t u n k i t o w a r z y s z ą c e

Lygus punctatus Z e t t. spotykany jest na łąkach, szczególnie śródleśnych (11). Występuje również w biotopach synantropijnych. Zbierany był z całego terenu, najliczniej z odcinków IV i V zbliżonych do lasu.

Lygus kalmi (L.) łowiłam na roślinach baldaszkowych podczas obserwacji, trafiał również do czerpaka. Spotykany był tylko na odcinkach: V, VI, VII, i VIII, głównie w pobliżu drzew, gdzie wśród innych chwastów rosła *Daucus carota* L. i inne rośliny należące do *Umbelliferae*.

Poecilоscytus unifasciatus (F.), wymieniany jako gatunek typowy dla łąk różnych typów (11), wystąpił stosunkowo nielicznie. Na odcinkach II, III i IV nie był poławiany, na pozostałych był nieliczny. Podobnie jak i poprzedni gatunek najliczniej wystąpił na odcinku VI.

Rhopalotomus ater (L.) jest mieszkańcem suchych, trawiastych biotopów (5), unika natomiast terenów zadrzewionych i zacienionych. Mimo tych upodobań nie znalazłam go na odcinku VI, chociaż szereg gatunków ciepło- i sucholubnych znalazło tu odpowiednie warunki bytowania. Na innych odcinkach łąki nie jest również liczny.

Stenodema calcaratum (F a l l.) spotykana jest najczęściej na trawach dzikich i zbożach. Wystąpiła na wszystkich odcinkach, najliczniej na odcinku IV.

Stenodema virens (L.) wykazywana jest z roślin trawiastych oraz z drzew iglastych (11). Gatunek ten zbierałam ze wszystkich odcinków, najwięcej okazów z odcinka II, najmniej — z IV.

Chlamydatus pulicarius (F a l l.) podawany jest z łąk i biotopów synantropijnych, z suchych traw (5). Liczniej wystąpił na odcinku III, VI i VII. Zbierałam go zwykle z niskich roślin lub z ziemi.

Macroparius thymi (W o l f f) jest pospolitym gatunkiem na różnych nieużytkach, pastwiskach; przebywa przeważnie pod roślinami, na przykład pod macierzanką. Poza odcinkiem VI, pojedyncze okazy zbierane były z odcinka II, IV i VII. Na odcinku VI, obok *Lygus pubescens* R e u t., jest gatunkiem charakterystycznym. Przypuszczać można. że licznemu pojawowi tego gatunku sprzyjał pastwiskowy charakter odcinka, jak również cały zespół warunków klimatycznych oraz otoczenie. Silna insolacja, mała wilgotność piaszczystego podłoża i zaciszne położenie w półkolu drzew, złożyły się na to, że odcinek ten był prawdopodobnie najcieplejszy i najsuchszy ze wszystkich wycinków badanych łąk. Okoliczności te stworzyły optymalne warunki dla tego sucho- i ciepłolubnego gatunku i przyczyniły się do obecności wielu innych, o podobnych wymaganiach gatunków. *Macroparius thymi* (W o l f f) poławiany był w drugiej połowie czerwca, bardzo licznie w lipcu. Do połowy sierpnia liczebność populacji spadała, podnosząc się znów we wrześniu. Wtedy też spotykałam często na roślinach pary *in copula*.

Stygnocoris rusticus (F a l l.), podobnie jak poprzedni gatunek, wybiera siedliska raczej suche. Najczęściej spotykałam go pod roślinami lub na ich przyziemnych częściach. Zbierany najliczniej z odcinka VIII, występował również na odcinkach IV, VI i VII, ale w bardzo małych ilościach. Poławiałam go tylko w miesiącach jesiennych, głównie we wrześniu. Spotykałam też pary *in copula*.

Rhopalus parumpunctatus (S c h i l l.) pospolity jest wszędzie na roślinach zielnych. S t r a w i ń s k i (11) podaje go jako gatunek charakterystyczny dla łąki w okolicy Puław. Zbierałam go z całego terenu w niewielkich ilościach przez cały sezon badawczy.

Gatunki przygodne

Liczba gatunków przygodnych (inaczej obcych) dla badanych łąk jest największa w porównaniu z gatunkami charakterystycznymi i towarzyszącymi. Do grupy tej zaliczyłam 79 gatunków.

Niektóre z nich, gdyby pominąć małą ich liczebność, należałoby włączyć do gatunków towarzyszących. Inne znów gatunki występują zazwyczaj w niewielkich ilościach i bez bliższego poznania ich wymagań nie można mieć pewności, czy dany biotop lub przynajmniej jego część nie jest optymalnym dla niego zootopem, czy też mamy do czynienia z gatunkiem obcym.

Nie wszystkie gatunki, a w szczególności gatunki drobne i rzadziej spotykane są zbadane dostatecznie i opracowane pod względem ich wymagań życiowych. Nie są znane najbardziej odpowiadające im rośliny żywicielskie i ich zootopy. W stosunku do tych gatunków niejednokrotnie trudno jest zająć jakieś zdecydowane stanowisko, a wyjaśnienie ich obecności w jednym lub brak w innym biotopie napotyka na duże trudności, może też mijać się z prawdą. Wobec tego klasyfikacja wierności tych gatunków wobec zespołu roślin może być tylko prowizoryczna, tymczasowa.

Nie tylko obfitość pożywienia jest przyczyną obecności owadów w określonym biotopie. Na to, aby dany biotop stał się miejscem stałego przebywania pewnego gatunku, musi się złożyć cały szereg warunków, przynajmniej częściowo zapewniających spełnienie jego wymagań życiowych. Zootopy różnych gatunków muszą mieć zatem różne warunki, spełniające historycznie ukształtowane wymagania tych gatunków.

Badana łąka jest biotopem rozległym i do pewnego stopnia urozmaiconym. Dostarcza ona pluskwiakom i innym owadom różnych możliwości osiedlenia się. Jednakże obecność pewnych gatunków w opisywanym materiale można tłumaczyć tylko ruchliwością pluskwiaków. Te gatunki należy uważać za obce dla badanego zespołu roślin.

Niewątpliwie przypadkowo tylko znalazły się na łące gatunki pluskwiaków, przebywających stale na drzewach liściastych i iglastych. Niektóre gatunki podawane tylko z drzew (5, 7, 10), a łowione na łące pędzą drapieżny tryb życia jak *Nabis apterus* (F.), *Camptobrochis lutescens* (Schill.), *Pilophorus confusus* (Kirschb.). Występujące również wyłącznie na drzewach: *Pantilius tunicatus* (F.), *Calocoris affinis* (H.-S.), *Blepharidopterus angulatus* (Fall.) i *Orthotylus marginalis* Reut. odżywiają się tkanką roślin drzewiastych. Do drapieżców należy również złowiony okaz *Reduvius personatus* (L.), występujący zwykle w pobliżu zabudowań (5).

Obecność gatunków nadrzewnych w łąkowym zespole pluskwiaków może być tłumaczona sąsiedztwem lasu czy też zadrzewień nad rzeką,

tym bardziej, że na odcinkach łąki, nie stykających się z drzewami gatunków tych nie poławiałam.

Drymus silvaticus (F.) i *Acalypta carinata* (Panz.) przez Smreczyńskiego podawane ze ściółki leśnej są również gatunkami zupełnie obcymi dla łąki.

Nielicznie były również reprezentowane gatunki wybierające biotopy w pobliżu zadrzewień lub spotykane poza drzewami niekiedy i na roślinach zielnych. Do grupy tej, oprócz drapieżnych gatunków z rodziny *Anthocoridae: Anthocoris nemorum* (L.), *Orius minutus* (L.) i *O. niger* (Wolff), z rodzaju *Nabis: Nabis myrmecoides* Costa, *N. boops* Schiödte, *N. limbatus* Dahlb. oraz *Lygus pabulinus* (L.), należałoby włączyć nielicznie zazwyczaj występujące *Deraeocoris ruber* (L.), *Capsodes gothicus* (L.) i *Tritomegas bicolor* (L.).

Pewne gatunki. występujące na innych łąkach czasem i w dużych ilościach, w badanym materiale reprezentowane były przez niewiele okazów. Fakt ten wskazuje być może na istnienie jakiegoś nie znanego czynnika nie pozwalającego na znaczniejszy rozwój populacji tych gatunków. Na łąkach innych typów gatunki te mogą być nawet bardzo liczne, i zaliczone być mogą do towarzyszących lub nawet charakterystycznych. Jednakże na badanych łąkach mała ich liczebność stwarza konieczność zaliczenia ich do przygodnych

I tak, do gatunków przygodnych dla opisywanej łąki zaliczone zostały nielicznie zebrane gatunki, podawane w literaturze z traw *(Gramineae): Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.), *Leptopterna dolobrata* (L.), *Placochilus seladonicus* (Fall.), *Amblytylus nasutus* (Kirschb.), *Neides tipularius* (L.), *Berytinus minor* (H.-S.), *Myrmus miriformis* (Fall.) i inne.

Monofagów, związanych wyłącznie z jednym gatunkiem rośliny w badanym materiale nie spotykałam. Pluskwiaki są przeważnie polifagami, często jednak w obrębie określonej grupy roślin.

Na przykład *Adelphocoris lineolatus* (Goeze.) najczęściej i najliczniej spotykany jest na roślinach motylkowych. *Lygus kalmi* (L.) i *L. campestris* (L.) występują na *Umbelliferae*. Dla *Piesma capitata* (Wolff) i *P. maculata* (Lap.) roślinami żywicielskimi są rośliny komosowate. *Tingis cardui* (L.) żyje na *Carduus*. *Coptosoma scutellatum* (Geoffr.) spotykana jest na *Papilionaceae*, ale tylko na podłożu wapiennym.

Pluskwiaki, tak jak i wiele innych owadów, często przenoszą się na niższe części roślin lub wprost na ziemię. Wiele gatunków przebywa stale wśród przyziemnych partii roślin lub okresowo na ziemi. W stosunku do tych gatunków nie zawsze można określić,który z typów zespołów roślinnych jest dla nich najwłaściwszy. Stosowana zazwyczaj metoda

koszenia i połowów w czasie obserwacji, przy wyższych i zwartych roślinach nie jest dostateczna dla wykrycia rzeczywistej ich ilości, ani określenia ich udziału w całym zespole owadów. Poławiane są zwykle te osobniki, które wychodzą na rośliny lub poruszają się po odkrytej powierzchni gleby.

Do grupy przygodnych na badanej łące, żyjących w przyziemnej partii roślin należałoby zaliczyć niektóre *Lygaeidae: Nithecus jacobeae* (Schill.), *Macroparius lineatus* (Costa), *Geocoris grylloides* (L.), *G. dispar* (Waga), *Stygnocoris pedestris* (Fall.) i inne; pewnych przedstawicieli rodziny *Miridae-Chlamydatus pulicarius* (Fall.), *Ch. pullus* (Reut.), *Halticus apterus* (L.), *H. saltator* (Geoffr.); z *Coreidae-Bathysolen nubilus* (Fall.) oraz *Cydnidae-Thyreocoris scarabaeoides* (L.).

O kserofilnym charakterze badanego terenu świadczyć może fakt, że wśród zebranych gatunków tylko niewielka ich ilość występuje zwykle w wilgotnych środowiskach jak podmokłe łąki czy torfowiska. Są to: *Saldula saltatoria* (L.), *Monanthia humuli* (F.), *M. lupuli* (Fieb.), *Cymus glandicolor* (Hahn) i *Rhopalus maculatus* Fieb. Mała ilość okazów reprezentujących te gatunki potwierdza wyrażone wyżej przypuszczenie. Najwięcej wilgociolubnych gatunków zebrałam z odcinka IV, oraz I i II. Na pozostałych spotykałam nieliczne okazy reprezentujące pojedyncze gatunki z wyjątkiem odcinka VIII, gdzie nie złowiłam żadnego okazu tych gatunków. Jak podawałam poprzednio, odcinek IV jest wilgotniejszy od pozostałych. Prawdopodobnie nie jest obojętne również sąsiedztwo dawnych torfianek.

PRÓBA PORÓWNANIA BADANYCH ODCINKÓW

Przy porównaniu wytypowanych odcinków łąki pod względem ilości gatunków pluskwiaków (tab. 3) należy stwierdzić duże różnice między niektórymi z nich. Wyróżniają się odcinki: II — posiadający najmniejszą ilość gatunków, oraz VI — o największej ilości gatunków. Różnicę między nimi wyrazić można stosunkiem 1 : 2. Obecność tak wielu gatunków na odcinku VI jest prawdopodobnie uwarunkowana opisywanymi poprzednio kserofilnymi, ale jednocześnie urozmaiconymi, warunkami. Odcinek V, przytykający do lasu ma podobne warunki glebowe i cieplne. Pod względem ilości gatunków jest on drugim po odcinku VI.

Tab. 3. Liczba gatunków pluskwiaków zebranych z badanych odcinków łąki
Zahl der in den untersuchten Wiesenabschnitten eingesammelten Wanzenarten

Odcinek	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Liczba gatunków	41	28	31	40	46	56	36	42

Stosunkowo mało różnią się między sobą odcinki: I, IV, VII i VIII. Nie znaczy to jednak, że warunki bytowania na tych odcinkach łąki były jednakowe. Najuboższe w gatunki odcinki II i III oddalone są od zadrzewień. Są to odcinki o stosunkowo ubogiej roślinności.

Z przeglądu tego wynika, że spośród badanych odcinków łąki najbogatsze w gatunki okazało się kserofilne pastwisko, stosunkowo dużo gatunków występowało na odcinkach mniej suchych, ale stykających się z drzewami, najuboższe są odcinki obejmujące środkową partię łąki.

Porównanie liczby gatunków w poszczególnych odcinkach łąki nie da nam danych o ilościowym nasyceniu biotopu pluskwiakami, ani o charakterze zespołu, który tam tworzą. Wskazuje jednak w bardzo ogólny sposób na to, który z badanych odcinków dostarcza więcej możliwości osiedlenia się stałego czy przynajmniej okresowego większej ilości gatunków; nie należy jednak zapominać o wpływie otoczenia na heteropterofaunę.

Porównanie liczby okazów zebranych z różnych odcinków powinno dostarczyć chociaż ogólnych danych o możliwości rozwoju populacji pluskwiaków na wybranych częściach łąki.

Tab. 4. Liczba okazów zebranych z poszczególnych odcinków w %%
Prozentzahl der in den einzelnen Abschnitten eingesammelten Wanzen

Odcinek	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Liczba okazów w %%	10,0	6,0	10,8	14,7	13,2	19,5	11,4	13,4

W tab. 4 uwzględniony został stosunek liczby okazów zebranych z każdego odcinka do ogólnej liczby zebranych pluskwiaków. Z zestawienia wynika, że odcinek II, położony w środku łąki, charakteryzujący się ubóstwem roślinności, jest również ubogi w pluskwiaki. Natomiast na odcinku VI układ warunków stworzył możliwości większego bogactwa ilości okazów *Nabis ferus* (L.).

Najistotniejszym jednak porównaniem zespołów pluskwiaków powinny być różnice w wysokości populacji gatunków charakterystycznych na poszczególnych odcinkach, a więc: *Nabis ferus* (L.), *Lygus pratensis* (L.), *L. rugulipennis* P o p p., *Stenodema laevigatum* (L.) i *Notostira erratica* (L.).

Lygus rugulipennis P o p p. znalazł najlepsze warunki bytu na odcinku IV, a także i VI, chociaż różnice w wilgotności, roślinności i otoczeniu są między tymi odcinkami większe niż między innymi. Jest to jednak gatunek wszędobylski, występujący licznie i na innych odcinkach badanej łąki. Być może, że do dużej ilości osobników tego gatunku na odcinku IV przyczyniły się dobre warunki zimowania w sąsiednim lesie.

Notostira erratica (L.), mieszkanka suchych, otwartych biotopów, najmniej licznie wystąpiła na odcinku IV, najliczniej na V i VII. Na II i III odcinku gatunek ten reprezentowany był przez zbliżone ilości okazów. Nieco mniej licznie zbierany był z odcinka I i VIII.

Nabis ferus (L.) najczęściej poławiany był na odcinku IV, mniej licznie na I i III, oraz na V i VIII. Znacznie uboższe są zbiory z odcinków: II, VI i VII.

Tab. 5. Liczba zebranych osobników gatunków charakterystycznych z poszczególnych odcinków
Individuenzahl der charakteristischen Arten in den einzelnen Abschnitten

Gat. charakterystyczne	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Nabis ferus (L.)	155	84	119	240	101	97	65	110
Lygus pratensis (L.)	33	41	47	43	56	60	24	28
Lygus rugulipennis Popp.	144	99	178	256	210	387	192	215
Stenodema laevigatum (L.)	42	38	74	126	72	57	27	61
Notostira erratica (L.)	108	70	77	17	178	111	179	137

Stenodema laevigatum (L.), podobnie jak i poprzedni gatunek w największej ilości wystąpiła na odcinku IV. Różnice w ilościach okazów zebranych z innych odcinków łąki są stosunkowo nieznaczne. Można jednak według nich pogrupować odcinki podobnie jak na podstawie ilości okazów *Nabis ferus* (L.).

Populacja *Lygus pratensis* (L.) nie wykazuje znaczniejszych różnic między poszczególnymi powierzchniami badawczymi.

Biorąc pod uwagę globalną liczbę pluskwiaków na każdym odcinku (tab. 4), oraz stosunki ilościowe gatunków charakterystycznych (tab. 5), a przynajmniej niektórych z nich, można wysnuć pewne wnioski o przypuszczalnych różnicach i podobieństwach między zespołami pluskwiaków, a pośrednio i między badanymi powierzchniami łąki.

Pewne podobieństwa wykazują zespoły pluskwiaków na odcinkach I, II, III i VII oraz V i VIII. Do odcinka III najbardziej zbliżony jest odcinek II, sąsiadujący z nim. Możnaby nawet przypuszczać, że powinny one stanowić jedną tylko powierzchnię badawczą. Trudno jednak pominąć znaczne różnice w ilościach pluskwiaków na tych odcinkach. W przypadku przylegających do siebie odcinków III i IV oraz VI i VII różnice dotyczą nie tylko ogólnego bogactwa heteropterofauny, ale także i składu gatunkowego jak również kształtowania się populacji gatunków charakterystycznych. Odcinki VI i IV różnią się między sobą jak i z pozo-

Tab. 6. Względna liczebność gatunków na badanych odcinkach
% Abundanz der Arten in den untersuchten Abschnitten

L.p.	Nazwa gatunku	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	*Saldula saltatoria* (L.)						R		
2	*Nabis apterus* (F.)					R			
3	*Nabis myrmecoides* Costa					R			
4	*Nabis boops* Schlödte	R							
5	*Nabis limbatus* Dahlb.	R			R	R			R
6	*Nabis flavomarginatus* Scholtz	R	R						
7	*Nabis ferus* (L.)	D	D	D	D	D	I	I	D
8	*Reduvius personatus* (L.)		R						
9	*Anthocoris nemorum* (L.)						R		
10	*Orius niger* (Wolff)						R		
11	*Orius minutus* (L.)	R				R	R		
12	*Pantilius tunicatus* (F.)						R		R
13	*Phytocoris dimidiatus* Kirschb.				R		R		
14	*Phytocoris varipes* Boh.				R	R			
15	*Adelphocoris vandalicus* (Rossi)			R					
16	*Adelphocoris lineolatus* (Goeze)	R	R	R	R	R	R	R	R
17	*Adelphocoris quadripunctatus* (F.)						R		
18	*Calocoris affinis* (H.-S.)	R			R				
19	*Lygus pabulinus* (L.)				R	R	R		R
20	*Lygus pratensis* (L.)	I	D	I	I	I	I	I	I
21	*Lygus punctatus* Zett.	I	R	R	R	I	R	R	R
22	*Lygus rutilans* Horv.	R		R		R	R	R	R
23	*Lygus gemellatus* (H.-S.)					R	R	R	R
24	*Lygus rugulipennis* Popp.	D	D	D	D	D	D	D	D
25	*Lygus campestris* (L.)					R	R	R	R
26	*Lygus kalmi* (L.)					R	R	R	R
27	*Poeciloscytus unifasciatus* (F.)	R				R	I	R	R
28	*Camptobrochis lutescens* (Schill.)					R			
29	*Deraeocoris ruber* (L.)				R		R		
30	*Rhopalotomus ater* (L.)	R	R	R	R	R		R	R
31	*Capsodes gothicus* (L.)			R	R				
32	*Stenodema calcaratum* (Fall.)	R	R	R	R	R	R	R	R
33	*Stenodema virens* (L.)	R	I	R	R	R	R	R	R
34	*Stenodema laevigatum* (L.)	I	I	D	D	I	I	I	I
35	*Notostira erratica* (L.)	D	D	D	R	D	I	D	D
36	*Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.)	R	R	R	R	R	R	R	R
37	*Leptopterna dolobrata* (L.)			R	R	R			

L.p.	Nazwa gatunku	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
38	*Dicyphus globulifer* (Fall.)	R						R	
39	*Pilophorus confusus* (Kirschb.)							R	
40	*Blepharidopterus angulatus* (Fall.)						R		R
41	*Orthotylus marginalis* Reut.	R							
42	*Orthocephalus saltator* (Hahn)			R		R	R	R	R
43	*Halticus apterus* (L.)		R	R	R	R		R	R
44	*Halticus saltator* (Geoffr.)	R							
45	*Onotylus punctipes* Reut.						R		
46	*Placochilus seladonicus* (Fall.)					R			R
47	*Megalocoleus molliculus* (Fall.)						R	R	R
48	*Amblytylus nasutus* (Kirschb.)						R		
49	*Orthonotus rufifrons* (Fall.)								R
50	*Criocoris crassicornis* (Hahn)						R		
51	*Plagiognathus bipunctatus* Reut.			R	R		R		R
52	*Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff)	R		R	R	R	R	R	I
53	*Plagiognathus arbustorum* (F.)	R					R		R
54	*Chlamydatus pulicarius* (Fall.)	R	R	I	R	R	R	I	R
55	*Chlamydatus pullus* (Reut.)	R					R	R	R
56	*Acalypta carinata* (Panz.)	R							
57	*Tingis cardui* (L.)	R				R	R		R
58	*Monanthia humuli* (F.)	R	R			R			
59	*Monanthia lupuli* Fieb.	R							
60	*Monanthia echii* (Schrck.)						R		
61	*Nithecus jacobeae* (Schill.)	R		R	R				
62	*Macroparius thymi* (Wolff)		R		R		D	R	
63	*Macroparius lineatus* (Costa)		R		R	R	D		
64	*Ortholomus punctipennis* (H.-S.)			R	R	R	R		
65	*Cymus claviculus* (Fall.)	R		R		R	R		R
66	*Cymus glandicolor* Hahn.	R		R	R				
67	*Geocoris grylloides* (L.)	R	R	R	R				
68	*Geocoris dispar* (Waga)	R	R	R	R		R		
69	*Megalonotus chiragra* (F.)						R		
70	*Megalonotus sabulicola* (Thoms.)				R			R	
71	*Stygnocoris rusticus* (Fall.)				R		R	R	I
72	*Stygnocoris pedestris* (Fall.)		R		R	R		R	
73	*Peritrechus geniculatus* (Hahn)			R					
74	*Rhyparochromus lynceus* (F.)					R	R	R	
75	*Rhyparochromus pini* (L.)		R		R	R	R	R	R

L.p.	Nazwa gatunku	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
76	*Drymus silvaticus* (F.)	R				R			
77	*Piesma capitata* (Wolff)						R	R	R
78	*Piesma maculata* (Lap.)	R					R	R	R
79	*Neides tipularius* (L.)				R				
80	*Berytinus minor* (H.-S.)	R	R	R	R	R		R	R
81	*Berytinus crassipes* (H.-S.)	R	R				R		R
82	*Syromastus rhombeus* (L.)		R			R	R		
83	*Coreus marginatus* (L.)	R	R	R	R	R	R	R	R
84	*Spathocera laticornis* (Schill.)		R		R				
85	*Bathysolen nubilus* (Fall.)					R			
86	*Ceraleptus lividus* Brullé						R		
87	*Corisus hyoscyami* (L.)						R	R	
88	*Rhopalus maculatus* (Fieb.)		R		R				
89	*Rhopalus parumpunctatus* (Schill.)	R	R	R	R	R	R	R	R
90	*Stictopleurus punctatonervus* (Goeze)					R			
91	*Myrmus miriformis* (Fall.)			R	R	R	R		
92	*Thyreocoris scarabaeoides* (L.)						R		
93	*Tritomegas bicolor* (L.)						R		
94	*Coptosoma scutellatum* (Geoffr.)					R			

Objaśnienie: D — Dominanten (powyżej 10% osobników), I — Influenten (od 3% — 10%), R — Rezendenten (poniżej 3%).

stałymi odcinkami całym szeregiem warunków omawianych już poprzednio, które z kolei wpływają na charakter zespołu pluskwiaków. Odcinki te są bogatsze od innych i bardziej urozmaicone.

Brak dostatecznie wyraźnych różnic pomiędzy niektórymi odcinkami podaje w wątpliwość trafność takiego podziału badanej łąki. Jak jednak zaznaczyłam na początku pracy, odcinki te zostały wyodrębnione na podstawie różnic florystycznych (aczkolwiek nieznacznych) i odmiennego położenia w stosunku do lasu i rzeki.

WNIOSKI

1. Gatunkiem nowym dla fauny Polski jest *Plagiognathus bipunctatus* Reut.

Występujący na badanym terenie *Nabis boops* Schiödte, znany jest tylko z kilku stanowisk w Polsce (5).

2. Gatunkami charakterystycznymi dla badanych łąk są: *Nabis ferus* (L.), *Lygus pratensis* (L.), *L. rugulipennis* P o p p., *Stenodema laevigatum* (L.) i *Notostira erratica* (L.). *Nabis ferus* (L.) występujący liczniej na łące w pobliżu zadrzewień jest drapieżcą. Pozostałe gatunki odżywiają się tkanką roślin. *Lygus pratensis* (L.) i *L. rugulipennis* P o p p. są gatunkami wszędobylskimi. *Stenodema laevigatum* (L.) i *Notostira erratica* (L.) najodpowiedniejsze warunki życia znajdują na zbożach i innych zespołach roślin należących do *Gramineae*.

3. Bogatsze w gatunki i w ilość reprezentujących je osobników są brzeżne części łąki. Uboższe są odcinki położone na torfie dolinowym i niskim, leżące po środku badanej łąki.

4. Najbardziej urozmaicone i najbogatsze okazały się: kserofilny, pastwiskowy odcinek łąki we Wrotkowie, oraz częściowo wilgotny, przyleśny odcinek w Zemborzycach.

PIŚMIENNICTWO

1. D e m e l K.: Zwierzę i jego środowisko. Bibl. Wiedzy, 50, Warszawa 1951.
2. H o n c z a r e n k o G.: Roślinność łąk w Zemborzycach w latach 1926—1953. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. X, Lublin 1956.
3. K i r i c z e n k o A. N.: Nastojaszczyje połużestkokryłyje jewropejskoj czasti SSSR (*Hemiptera*). Izd. AN SSSR, Moskwa 1951.
4. P e t r u s e w i c z K.: Badania ekologiczne nad krzyżakami (*Agriopidae*) na tle fizjografii Wileńszczyzny. Univ. Vilnensis Bator. Fac. Scien., 14, Wilno 1938.
5. S m r e c z y ń s k i S.: Materiały do fauny pluskwiaków (*Hemiptera*) Polski. Fragm. Faun., t. VII, nr 1, PAN, Inst. Zool., Warszawa 1954.
6. S t i c h e l W.: Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen. Berlin 1925—1938.
7. S t r a w i ń s k i K.: Powiązania biologiczne pluskwiaków (*Hemiptera-Heteroptera*) z roślinnością drzewiastą. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. V, 2, Lublin 1950.
8. S t r a w i ń s k i K.: Badania nad pluskwiakami (*Heteroptera*) żyjącymi na łąkach na materiale z Iwonicza. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. VIII, 10, Lublin 1953.
9. S t r a w i ń s k i K.: Badania nad ustaleniem składu jakościowego i ilościowego heteropterofauny żyta na polach śródleśnych i bezleśnych. Ekol. Polska seria A, 4, Warszawa 1956.
10. S t r a w i ń s k i K.: Owady z rzędu *Heteroptera* w biocenozie Puszczy Białowieskiej. Roczniki Nauk Leś., 14, Warszawa 1956.
11. S t r a w i ń s k i K.: *Hemiptera-Heteroptera* w biocenozie łąk z okolic Puław. Ekol. Pol., seria A, 8. Warszawa 1957.
12. W a g n e r E.: Blindwanzen oder Miriden. Tierwelt Deutschland, 41, 1952.

РЕЗЮМЕ

В исследованиях относительно клопов (*Heteroptera*), появляющихся на лугах в Зембожицах под Люблином, автором собрано 94 вида клопов (кроме семейства *Pentatomidae*), а также три вида, найденных уже после окончания исследовательских работ. Среди собранных видов *Plagiognathus bipunctatus* Reut. является новым для фауны Польши, а *Nabis boops* Schiödte редко встречается на территории Польши.

Клопы были собираемы в 1955, 1956 и 1957 гг. на избранных постоянных луговых площадях, разнящихся меж собой субстратом, растительным покровом и окружающей средой.

Количество насекомых, собранных в отдельные годы, различно. В первом году исследований количество это было значительно больше, чем в остальные годы. Не анализируя ближе этого явления, автор допускает, что одной из главных причин является вероятно влияние неблагоприятных климатических условий.

Для выражения относительной численности видов автор принимает классификацию численности особей, поданную Петрусевичем (4): *Dominanten* — доминирующие виды, *Influenten* — вспомогательные виды и *Rezendenten* — добавочные виды. Доминирующими видами для всего исследуемого района были: *Nabis ferus* (L.). *Lygus rugulipennis* Popp. и *Notostira erratica* (L.). Вспомогательные виды-это *Lygus pratensis* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.) и *Macroparius thymi* (Wolff). На таблице 6 представлены количественные соотношения на восьми исследуемых участках луга. В качестве основания подразделенин видов на доминирующие, вспомогательные и добавочные принято считать процентное отношение количества особей данного вида к глобальному количеству особей собранных клопов (в этой работе — количеству особей собранных с данного участка). Процентная шкала подана на таблице 6.

Степень связи клопов с ассоциацией растений автор опирает на количественные данные, а также на жизненные потребности.

К характерным видам, т. е. таким, которые находят наиболее соответствующие условия в исследуемой ассоциации растений и обычно появляются в ней в наибольшем количестве, придавая ей характеристику, были причислены: *Nabis ferus* (L.), *Lygus pratensis* (L.) *L. rugulipennis* Popp., *Stenodema laevigatum* (L.) и *Notostira erratica* (L.).

Сопутствующие виды (Demel) 1 называет их нехарактерными), не находя полноты требуемых условий в определенном биотопе и появляясь вследствие этого в меньшем количестве, чем характер-

ные, могут придавать характеристику другим, но подобным биотопам. Как сопутствующие виды автор перечисляет: *Lygus punctatus* Zett., *L. kalmi* (L.), *Poeciloscytus unifasciatus* (F.), *Rhopalotomus ater* (L.) *Stenodema calcaratum* (L.) *St. virens* (L.), *Chlamydatus pulicarius* (Fall.) *Macroparius thymi* (Wolff), *Stygnocoris rusticus* (Fall) и *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.).

Остальные виды, появляющиеся в небольшом количестве, находящие только минимум требуемых условий в исследуемом районе, или же попадающие из соседних ассоциаций растений — это виды случайные. На таблице второй подан перечень характерных и сопутствующих видов на участках луга. На основании этой таблицы можно проследить разницу в формировании группировок клопов на этих участках. Эта таблица показывает, что полифагический, вездесущий *Lygus rugulipennis* Popp. является характерным видом на всех участках. *Nabis ferus* (L.) на участках VI и VII находится в меньшем количестве и является на них сопутствующим видом. Малое количество особей *Notostira erratica* (L.) на участке IV не давалоо снований к включению их в число даже сопутствующих видов. Участок VI отличается наличием ксерофильного *Macroparius tyhmi* Wolff, как характерного вида, между тем как на других участках этот вид не появляется в большем количестве. На этом участке имеется также наибольшее количество сопутствующих.

Случайные виды (чуждые) в количестве 79 представлены относительно небольшим количеством особей, а часто даже единичными экземплярами. Среди них находятся обитатели влажных лугов и сухих пастбищ, хлебных злаков и рудеральных растений, биотопов отдаленных от лесов и древесные виды. Однако некоторое их количество появляется обычно на деревьях или же по крайней мере в их соседстве. На береговых участках луга количество этих видов больше. Малое количество влаголюбивых видов, а также малая их численность свидетельствует о ксерофильном характере исследуемого луга. Наибольшее количество этих видов было собрано на частично влажном, прилегающем к лесу участке IV.

Сравнение участков на основании количества видов показывает, что разница между ними велика. Наиболее скудный видами клопов — это сухой участок II, окруженый со всех сторон лугами. Вдвое богаче его участок VI, также сухой, песчаный, расположенный над речкой, с более выгодными тепловыми условиями — являющийся в сущности пастбищем. Осносительно мало разнятся меж собой остальные участки.

Таблица 4 информирует о процентном отношении количества особей, собранных с каждого участка, к общему числу собранных клопов.

На основании количества особей характерных видов на отдельных участках, поданных в таблице 5, и также данных, содержащихся в таблице 4, автор проводит сравнение между группировками видов клопов на отдельных участках. Некоторые сходства обнаруживают участки I, II, III, и IV, а также V и VIII. Участок II наиболее сближен к III, однако значительно беднее. Возникает предположение, что два этих участка следует, быть может учитывать, как одну исследовательскую площадь. Участки IV и VI отличаются более обильными группировками клопов, причем разнятся меж собой более, чем все остальные. В группировке клопов на участке IV отмечается участие влаголюбивых элементов на участке же VI ксеротермические элементы количественно богаче, чем на других участках.

Более богаты видами и количеством представляющих их особей — береговые пространства лугов. Наиболее разнообразными и наиболее богатыми оказались ксерофильный, пастбищный участок VI луга во Вроткове, а также частично влажный, прилегающий к лесу уча- IV в Зембожицах.

Таб. I. Число видов принадлежащих к отдельным семействам.
Таб. 2. Список характерных и сопутствующих видов на исследуемых луговых участках.
Таб. 3. Число видов клопов, соранных с исследуемых луговых участков.
Таб. 4. Число клопов, собранных с отдельных участков в %.
Таб. 5. Число клопов характерных видов, собранных с отдельных участков.
Таб. 6. Относительная численность видов, собранных на исследуемых участках.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasserin führte in den Jahren 1955, 1956 und 1957 Untersuchungen über die Heteropteren der Wiesen von Zamborzyce und Wrotków (nahe Lublin) durch. Es wurden von ihr 94 Heteropterenarten (mit Ausschluss der Pentatomiden) während dieser Nachforschungen, und nach Abschluss dieser zusätzlich 3 weitere Arten festgestellt. Unter den eingesammelten Formen befand sich der in Polen selten angetroffene *Nabis boops* Schiödte. Neu für Polen ist *Plagiognathus bipunctatus* Reut.

Das Untersuchungsmaterial wurde in den oben angegebenen Jahren in ad hoc austypierten, fixen Wiesenflächen mit unterschiedlichen Boden-, Vegetations- und anderen Umweltsbedingungen eingesammelt.

Die auf die einzelnen Jahre anfallenden Insektenmengen sind recht verschieden; die im ersten Untersuchungsjahr eingesammelte Anzahl der Heteropteren ist bedeutend grösser, als in den weiteren Untersuchungsjahren. Die Verfasserin nimmt Abstand von einer genaueren Analyse dieser Erscheinung, sie glaubt jedoch dieses in erster Linie dem Einfluss günstiger beziehungsweise ungünstiger Wetterverhältnisse zuschreiben zu können.

Die Klassifikation der Arten nach der % Abundanz entspricht der auch von Petrusewicz (4) angewandten. Es werden unterschieden: Dominanten, Influenten und Rezedenten. Dominanten für das gesamte untersuchte Gebiet sind: *Nabis ferus* (L.), *Lygus rugulipennis* Popp. und *Notostira erratica* (L.); Influenten — *Lygus pratensis* (L.), *Stenodema laevigatum* (L.) und *Macroparius thymi* (Wolff). Tabelle 6 zeigt die % Abundanzverhältnisse auf untersuchten 8 Wiesenflächen („Abschnitten"). Grundlage für die Aufteilung der Arten in Dominanten, Influenten und Rezedenten ist der Prozentanteil der Individuen der betreffenden Art zur Gesamtzahl der eingesammelten Wanzen- und soweit es sich um die einzelnen Abschnitte handelt, die Individuenzahl der Art im Verhältnis zur Gesamtzahl der Wanzen im untersuchten Abschnitt. Die den einzelnen Gruppen entsprechenden Prozentnormen sind aus Tabelle 6 ersichtlich.

Die Schlüsse der Verfasserin betreffend den Grad der Bindung der Wanzen mit den entsprechenden Pflanzenvergesellschaftigungen stützen sich auf bearbeitetes statistische Material, wie auch die speziellen Lebensansprüche der Arten. Zu den Charakterarten, d. i. solchen, welche ihre günstigsten Lebensbedingungen in einer entsprechenden Pflanzenvergesellschaftung finden und die für gewöhnlich dort am zahlreichsten auftreten — wurden folgende Arten zugerechnet: *Nabis ferus* (L.), *Lygus pratensis* (L.), *L. rugulipennis* Popp., *Stenodema laevigatum* (L.) und *Notostira erratica* (L.).

Die Begleitformen (von Demel (1) als nichtcharakteristische Arten bezeichnet) finden im angängigen Biotop nicht ihre optimalen Lebensbedingungen und treten deshalb dort weniger zahlreich auf, wie die Charakterformen; sie mögen jedoch Charakterformen anderer, ähnlicher Biotope sein. Als Begleitformen werden gennannt: *Lygus punctatus* Zett., *L. kalmi* (L.), *Poeciloscytus unifasciatus* (F.), *Rhopalotomus ater* (L.), *Stenodema calcaratum* (L.), *St. virens* (L.), *Chlamydatus pulicarius* (Fall.), *Macroparius thymi* (Wolff), *Stygnocoris rusticus* (Fall.) und *Rhopalus parumpunctatus* (Schill.). Die verbleibenden Arten treten in geringer Zahl auf und finden im Untersuchungsgebiet nur ein Mindestmass ihrer Ansprüche, beziehungsweise gelangen hierhin gelegentlich aus den nachbarlichen Pflanzenvereinen: es sind die Irrgäste. Tabelle 2 bringt eine Aufstellung der Charakterarten und Begleitformen der untersuchten Abschnitte; aus ihr ist die Differenzierung der Wanzenvereine der einzelnen Abschnitte ersichtlich. Wie aus der Tabelle hervorgeht, ist der polyphage Kosmopolit *Lygus rugulipennis* Popp. gleichsam eine Charakterart für alle Abschnitte. *Nabis ferus* (L.) trat in den Abschnitten VI und VII weniger häufig auf; er ist hier eine Begleitform. Die nur in geringer Zahl im Abschnitt IV angetroffene *Notostira erratica* (L.) kann sogar als Begleitform nicht angesehen werden. Abschnitt VI zeichnet sich durch die xerophile Charakterart *Macroparius thymi* (Wolff) aus; auf anderen Abschnitten ist diese Art nicht häufig anzutreffen. In diesem Abschnitte ist zugleich, im Verhältnis zu den anderen, die Zahl der Begleitformen die grösste.

Die Irrgäste (fremde Formen — 11) — mit 79 Arten — sind durch eine verhältnismässige geringe Individuenzahl vertreten, oftmals nur durch vereinzelte Exemplare. Unter ihnen befinden sich Bewohner nasser Wiesen und trockener Weidungen, Getreide- und Ruderalpflanzenarten, von Wäldern abseits gelegener Biotope und Baumarten. Ein gewisser Teil dieser Arten bewohnt normalerweise Bäume, oder ist doch in ihrer Nähe heimisch. Grösser ist die Anzahl dieser Formen an den Randgebieten der Wiesen. Das Auftreten einer nur geringen Zahl von hygrophilen Arten, sowie ihre geringe Individuenzahl weist auf den trockenen Charakter der untersuchten Wiesenflächen. Die grösste Anzahl solcher Formen wurde im zum Teil feuchten, am Walde gelegenen Abschnitt IV aufgefunden.

Ein Vergleich der Abschnitte in Hinblick auf die Artenzahl beweist eine beträchtliche Differenzierung ihrer Fauna. Die geringste Artenzahl hat der trockene, inmitten der Wiese gelegene Abschnitt II. Um das Doppelte mehr hat Abschnitt VI, eine gleichfalls trockene, sandige, nahe am Fluss gelegene Fläche mit günstigeren termischen Bedingungen, der mehr einer Weide entspricht. Verhältnismässig wenig unterscheiden sich voneinander die übrigen Abschnitte.

Tabelle 4 informiert über die Prozentverhältnisse der Individuenmenge der einzelnen Abschnitte zur Gesamtzahl der eingesammelten Heteropteren.

Unter Zugrundenahme der Individuenzahl der Charakterarten der einzelnen Abschnitte (siehe Tabelle 5), sowie der in Tabelle 4 enthaltenen Daten wird von der Verfasserin ein Vergleich zwischen den Heteropterenvereinen der einzelnen Abschnitte durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass unter sich die Heteropterenfaunen der Abschnitte I, II, III und VII, und andererseits die Abschnitte V und VIII in gewissem Masse ähnliche Züge aufweisen. Abschnitt II nähert sich am meisten dem Abschnitt III, ist jedoch bedeutend ärmer, wie letzter. Beide Abschnitte dürften möglicherweise als eine gemeinsame Untersuchungsfläche aufzufassen sein. Abschnitt IV und VI heben sich ab durch ihre reichhaltige Heteropterenvereine; sie zeigen jedoch unter sich beträchtlichere Unterschiede, als alle übrigen Abschnitte. Der Heteropterenverein im Abschnitt IV zeichnet sich durch seine hygrophilen Elemente aus, während im Abschnitt VI die xerothermischen Elemente mengenmässig zahlreicher auftreten, wie in den übrigen Abschnitten.

Reichhaltiger an Arten und Individuen sind die Randgebiete der Wiesen. Als besonders mannigfaltig und reich erwies sich der trockene, weideähnliche Abschnitt VI der Wiese in Wrotków, wie auch der zum Teil feuchte, am Walde gelegene Abschnitt IV der Wiese in Zemborzyce.

Papier druk. sat. III kl. 90 g | Format 70 x 100 | Druku 25 str.
Annales UMCS. Lublin 1959. | Lub. Druk. Prasowa—Lublin, Unicka 4. | Zam. 1983 18.V.1959 r.
1.100 + 200 egz. E-4 | Data otrzymania manuskryptu 18.V.1959 r. | Data ukończenia druku 9.XI.1959 r.