

Anna LIANA

Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) w siedliskach kserotermicznych rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry¹

[Z 4 mapkami w tekście]

Spis treści

I. Wstęp	1
II. Warunki geomorfologiczne i szata roślinna Pomorza	3
III. Teren i metodyka badań	7
IV. Przegląd badanych stanowisk	9
V. Wykaz gatunków	30
VI. Charakterystyka siedlisk kserotermicznych rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry pod względem ortopterologicznym	45
VII. Uwagi dotyczące pochodzenia fauny siedlisk kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry	51
Piśmiennictwo	57
Резюме	59
Resumé	60

I. WSTĘP

Ekstrazonalny charakter roślinności związanej z dolinami Wisły i Odry w ich dolnych odcinkach a także z Pradolina Toruńsko-Eberswaldzką już w końcu XIX wieku zwrócił uwagę przyrodników. Znaczna większość badań prowadzonych na tych terenach dotyczyła zespołów roślinnych. W 1912 roku opublikowane zostało pierwsze monograficzne opracowanie zespołów tzw. roślinności pontyjskiej w rejonie dolnej Wisły, autorem opracowania

¹ Praca wykonana w ramach problemu resortowego Nr PAN-27

był H. PREUSS. Zespoły tej roślinności, dziś najczęściej określanej jako kserotermofilne, pozostały przedmiotem zainteresowania do chwili obecnej. Nadal są opisywane i badane płaty tych zespołów na różnych stanowiskach, najczęściej pod kątem ich walorów krajobrazowych i naukowych, a także konieczności otoczenia ich prawną ochroną. Niedawno CEYNOWA (1968) opracowała nową monografię zespołów roślinności kserotermofilnej w rejonie dolnej Wisły. Również w rejonie dolnej Odry już dość dawno i stosunkowo dokładnie zostały poznane zespoły roślinne w siedliskach kserotermicznych, głównie dzięki pracom HUECKA, LIEBERTA oraz CELIŃSKIEGO i FILIPKA (1957, 1958).

Badania faunistyczne prowadzone były na Pomorzu w końcu XIX i na początku XX wieku stosunkowo intensywnie. Na ogół nie były one jednak powiązane z obserwacjami odnośnie do wymagań ekologicznych poszczególnych gatunków, choć od dawna wielu badaczy zwracało uwagę na udział tzw. elementów pontyjskich w faunie Pomorza. Systematyczne badania w celu ustalenia charakteru fauny siedlisk kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły zostały zapoczątkowane przez DROZDOWSKIEGO (1961, 1963, 1968) w odniesieniu do mięczaków. Nieco danych o chrząszczach tych siedlisk podał SZYMczAKOWSKI (1965), a BŁĄŻEJEWSKI (1969) zasygnalizował obecność wielu interesujących bezkręgowców na terenie tzw. Zboczy Płutowskich.

Dzięki zainteresowaniu jakie wśród przyrodników wzbudzał od dawna płat zespołu Querceto-Lithospermetum w Bielinku nad Odrą i stosunkowo dogodnym warunkom badań na tym terenie w okresie międzywojennym (istnienie stacji terenowej, dotacje pieniężne na badania) badania faunistyczne prowadzone były tutaj stosunkowo intensywniej i bardziej systematycznie niż gdziekolwiek na Pomorzu; pewne grupy zostały opracowane dość dokładnie: błonkówki i muchówki przez H. HEDICKEGO, pająki przez E. HESSEGO, a chrząszcze przez F. ZUMPTA. Ponadto w literaturze niemieckiej można znaleźć dużo danych odnoszących się do fauny siedlisk kserotermicznych na lewym brzegu Odry (Oderberg).

Jakkolwiek pierwszy niemal kompletny spis owadów prostoskrzydłych z terenu Pomorza podał SIEBOLD już w roku 1842, to jednak do chwili obecnej brak wiadomości o udziale tych owadów w faunie siedlisk kserotermicznych. RÜBSAAMEN (1901) wymienił ze wschodniej części Borów Tucholskich 18 gatunków *Orthoptera*, wśród nich gatunek charakterystyczny dla muraw kserotermicznych *L. albovittata*, autor ten nie podał jednak nie tylko jakichkolwiek danych ekologicznych, ale nie określił nawet miejscowości, w której dany gatunek był łowiony. Pierwszym badaczem, który zwrócił uwagę na wymagania ekologiczne prostoskrzydłych zamieszkujących Pomorze był LA BAUME (1911, 1912, 1920). Zachęcony prawdopodobnie wynikami badań botaników, a zwłaszcza PREUSSA, przeprowadzał badania na terenach z tzw. pontyjską roślinnością, między innymi w Zakurzewie, Widlicach, na poligonie artyleryjskim koło Torunia. Podane przez LA BAUME'a wykazy gatunków nie były jednak pełne, brak w nich kserotermofilnego gatunku *Leptophyes albovittata*, co świadczy o pominięciu w badaniach siedliska muraw na zboczach dolin.

Specyficzny charakter ortopterofauny zboczy skarp nadrzecznych zwrócił moją uwagę podczas badań faunistycznych na Mazowszu (LIANA 1966). W latach 1967–1968 przeprowadzono badania nad siedliskami kserotermicznymi w Mielniku nad Bugiem oraz na Roztoczu (BAZYLUK, LIANA 1970). Kontynuowanie badań nad fauną siedlisk kserotermicznych wydaje się potrzebne zarówno ze względów teoretycznych, jak i praktycznych¹. Znajomość składu gatunkowego wszystkich środowisk naturalnych, a wśród nich także kserotermicznych, jest konieczna dla odtworzenia historii fauny. Znaczenie środowisk kserotermicznych w tym względzie jest o tyle szczególne, że zasiedlenie ich przez gatunki „stepowe” musiało nastąpić stosunkowo szybko po ustąpieniu lodowca, przed okresem panowania lasów mieszanych i liściastych na ziemiach polskich. Z drugiej strony specyficzne warunki klimatyczne

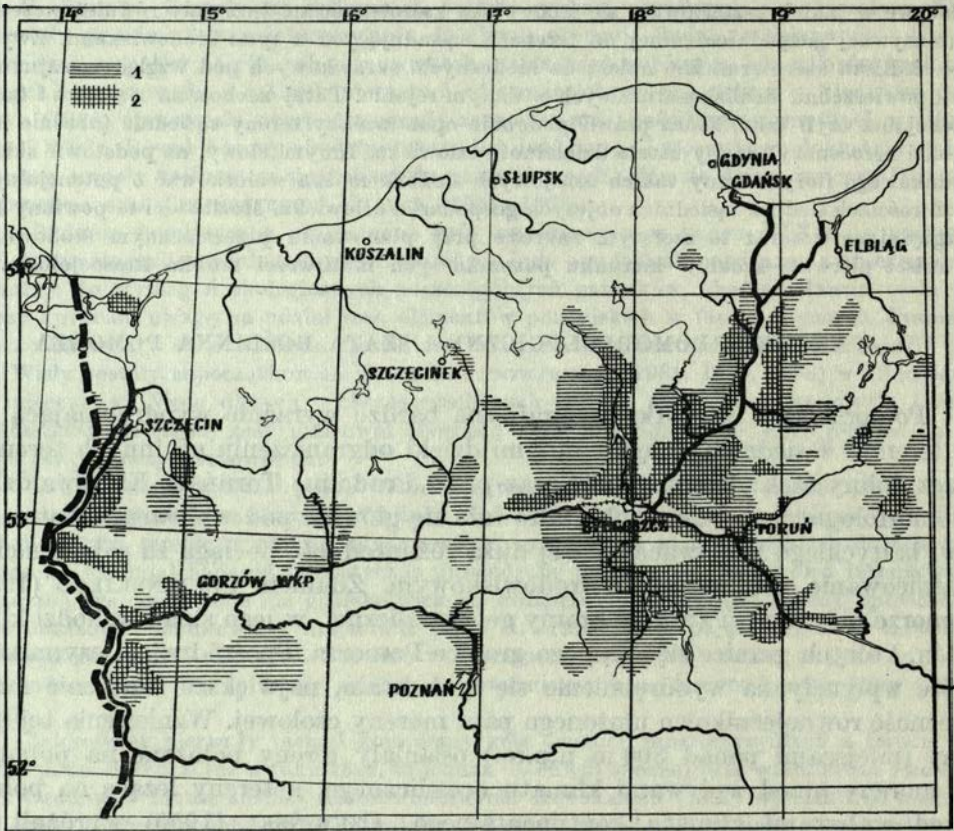
¹ Niedawno SCHIEMENZ (1969) opublikował wyniki badań nad prostoskrzydłymi muraw kserotermicznych NRD.

i glebowe w jakich kształtowały się środowiska kserotermiczne sprzyjały również wczesnej i intensywnej gospodarce rolnej na terenach sąsiadujących z tymi środowiskami. Zwykle więc siedliska kserotermiczne należą do nielicznych, skrawkowych pod względem zajmowanych powierzchni, siedlisk naturalnych w danym rejonie. Tutaj zachowała się flora i fauna potencjalna czyli taka, która prawdopodobnie opanowałaby tereny sąsiednie (obecnie najczęściej agrocenozy) gdyby ustała działalność człowieka. Innymi słowy, na podstawie składu gatunkowego flory i fauny takich ostożowych siedlisk można wnioskować o potencjalnych możliwościach siedlisk sąsiednich objętych gospodarką człowieka. Możliwości te powinny być uwzględniane w coraz to szerszym zakresie przy planowaniu przestrzennym środowiska. W Polsce pierwsze kroki w kierunku poznania tych możliwości zrobiła fitosocjologia.

II. WARUNKI GEOMORFOLOGICZNE I SZATA ROŚLINNA POMORZA

Pomorze jest jednostką geograficzną bardzo wyraźnie wyodrębniającą się od terenów sąsiednich, między innymi dzięki odgraniczeniu od innych terenów przez doliny rzek: Wisły i Odry oraz przez Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką. Geomorfologia tego terenu ukształtowała się głównie pod wpływem ostatniego, tzw. bałtyckiego zlodowacenia. Jej duża różnorodność pociąga za sobą znaczne zróżnicowanie pod względem środowiskowym. Zdaniem CZUBIŃSKIEGO (1950) Pomorze nie stanowi zwartej krainy geobotanicznej, w jego skład wchodzi kilka krain, których granice sięgają poza granice Pomorza. Spośród wielu czynników, które wpłynęły na wyodrębnienie się tych krain, największe znaczenie miała obecność równoleżnikowo ułożonego pasa moreny czołowej. Wzniesienia tej moreny (miejscami ponad 300 m n.p.m.) osłaniały tereny położone na południe od moreny przed wpływami klimatu oceanicznego, a tereny leżące na północ przed wpływami klimatu kontynentalnego. CZUBIŃSKI (1950) wyróżnił na Pomorzu cztery zasadnicze krainy geobotaniczne: krainę wybrzeża, bałtycką krainę lasów bukowych i mieszanych, zachodniopolską krainę lasów mieszanych i sosnowych z domieszką buka oraz środkowopolską krainę lasów mieszanych i sosnowych. Każda z tych krain jest w ujęciu CZUBIŃSKIEGO tylko fragmentem stref roślinnych rozciągających się dalej na wschód od Wisły i na zachód od Odry. SZAFER (1959) wyróżnił na terenie Pomorza nieco inne krainy. Obaj autorzy, podobnie jak wielu innych botaników, pozostają zgodni co do tego, że roślinność w dolinie Wisły i Odry oraz w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej ma charakter wybitnie pozastrefowy. Są to przede wszystkim skupienia roślin kserotermofilnych z licznymi gatunkami pontyjskimi i śródziemnomorskimi (mapka 1).

Podobnie jak niegdyś określenie „zespoły pontyjskie”, potem „stepowe”, tak i obecnie określenie „zespoły kserotermofilne” pozostaje wciąż przedmiotem dyskusji. Pozostawiając na boku problemy przystosowań fizjologicznych tak zwanych organizmów kserotermofilnych, pewne fakty dotyczące warunków egzystencji tych organizmów można uznać za niewątpliwe. Wiadomo, że siedliska kserotermiczne Pomorza leżą z reguły w strefie bardzo niskich opadów, przeciętnie około 500 mm rocznie, lokalnie, np. w Bielinku nad Odrą, znacznie



Mapka 1. Rozmieszczenie roślinności kserotermofilnej w rejonie dolnej Wisły, dolnej Odry i na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. 1 – stanowiska rozproszone, 2 – stanowiska zwarte (wykonane na podstawie map w pracach CZUBIŃSKIEGO 1950 i SZAFERA 1959).

poniżej tej wartości. Typowe płaty roślinności kserotermofilnej wykształcają się najczęściej na południowych zboczach o kącie nachylenia od 20° do 50° . Podłoże stanowią tu najczęściej różnego typu gliny i iły, czasem gliniaste piaski. Gleby te charakteryzują się zwykle obecnością węgla wapnia, którego zawartość waha się od kilku i kilkunastu procent w powierzchniowych warstwach gleby do 25% na głębokości około 50 cm (CĘYNOWA 1968). Od stopnia nachylenia podłoża i zawartości CaCO_3 w znacznej mierze zależy typ wykształcającego się w danym miejscu zespołu roślinnego. Pewne zespoły typu *Stipetum* mogą rozwijać się na terenach płaskich, inne na bardzo stromych, podczas gdy zespoły typu *Adonido-Brachypodietum*¹ powstają na terenach o umiarkowanym stopniu nachylenia (do 30°). Z zespołu czynników makroklimatycznych w rejonie dolnej Wisły zwraca uwagę stosunkowo krótki okres insolacji w skali

¹ Nazwy zespołów roślinnych w dolinie Wisły według CĘYNOWY (1968).

rocznej (CEYNOWA 1968). Sprzecznosc z wymaganiami roslin kserotermofilnych jest jednak pozorna. Insolacja w okresie wegetacyjnym jest bowiem intensywna (w maju i czerwcu od 8 do 9 godzin dziennie), bardzo slaba natomiast w okresie zimowym, co wplywa na obnizenie sredniej w skali rocznej. Z drugiej strony warunki naswietlenia na zboczach sa specyficzne i zaleza od kata nachylenia zboczy i ekspozycji.

Zdaniem klimatologow rejon dolnej Wisly, a zwlaszcza Kujawy miedzy Wlodelawkiem, Inowroclawiem i Toruniem naleza w Polsce do terenow o najwyzszej potencjalnej mozliwosci stepowienia. Do tej samej kategorii terenow naleza rowniez okolice Bielinka nad Odra. Wiaze sie to z niskim poziomem opadow, a takze ze stosunkowo wysokimi srednimi temperaturami. Wedlug HOHENDORFA (1952) srednia temperatura lipca na Kujawach wynosi 18,4°C, a wiec jest tylko o 0,4°C nizsza niz srednia temperatura tego samego miesiaca w najcieplejszej na terenie Polski klimatycznej dzielnicy wroclawskiej (GUMINSKI 1951).

Badania mikroklimatyczne jakie byly dotychczas przeprowadzone w siedliskach kserotermicznych wskazuja, ze panujace w nich warunki osiagaja czesto wartosci skrajne. Swiadcza o tym miedzy innymi dane odnośnie do temperatury i wilgotnosci wzglednej powietrza na zboczach w Bielinku nad Odra opublikowane przez CELINSKIEGO i FILIPKA (1957), czesciowo w oparciu o badania BRZOSKI. Maksymalna temperatura jaka zanotowano na otwartym zboczu w Bielinku osiagnela wartosc 70°C (prawdopodobnie na powierzchni gleby). Na wysokosci 30 cm nad powierzchnia gleby na otwartych zboczach w latach 1930-1932 temperatura w miesiacach letnich kilkakrotnie przekraczala 40°C, dochodzac do 45,2°C, podczas gdy w tym samym czasie i na tej samej wysokosci w zaciemionych wawozach temperatura osiagala wartosci maksymalne w granicach od 26,0°C do 31,6°C. Minimalna wartosc wilgotnosci wzglednej powietrza na otwartych zboczach nad gleba pozbawiona roslinnosci wynosila 17%. Rownice wilgotnosci wzglednej powietrza na zboczach i wawozach wynosily w ciagu dnia najczesciej okolo 30%.

Stopien zwarcia roslinnosci, a takze sklad zespolu roslinnego odgrywa wazna role w ksztaltowaniu sie warunkow mikroklimatycznych na danym terenie. CEYNOWA (1968) porownywala dobowe zmiany wilgotnosci wzglednej powietrza oraz temperatury powietrza w trzech roznych zespolach roslinnych na zboczach doliny Wisly kolo Plutowa (pow. Chelmno). Okazalo sie, ze najwyzsze wartosci osiaga temperatura w zespolach typu Potentillo-Stipetum, natomiast wzgledna wilgotnosc powietrza w zespolach Adonido-Brachypodietum. Na wysokosci 50 cm nad powierzchnia gleby, w placie zespolu Adonido-Brachypodietum przy temperaturze 19°C wilgotnosc wzgledna osiagala wartosc 88%, a przy temperaturze 26°C spadala do 72%. W tym samym czasie w placie zespolu Potentillo-Stipetum wilgotnosc wzgledna wynosila 68% przy temperaturze 21°C, a przy temperaturze 27°C spadala do 40%. Jednoczesnie badania nad przebiegiem transpiracji wykazaly, iz rosliny wchodzace w sklad

zespołu Potentillo-Stipetum przy wzroście temperatury szybko obniżają intensywność transpiracji, podczas gdy u wielu roślin z zespołu Adonido-Brachypodietum intensywność transpiracji zmniejsza się znacznie wolniej.

Na zboczach dolin Wisły i Odry oraz na zboczach Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej roślinność kserotermofilna wykształca różnego typu murawy, zarośla, a także wchodzi w skład niektórych zespołów leśnych. CEYNOWA (1968) wyróżniła trzy podstawowe typy muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły: Potentillo-Stipetum, Adonido-Brachypodietum oraz umiarkowanie kserotermiczne Festuco-Silenetum. Pierwszy z wymienionych zespołów wykazuje dość duże podobieństwo do euroazjatyckich stepów ostnicowych. Gatunkami charakterystycznymi zespołu są przede wszystkim ostnice *Stipa capillata* i *S. Joannis*. Zespół Adonido-Brachypodietum ma charakter zbliżony do tzw. stepów łąkowych znanych z terenu Związku Radzieckiego, a do gatunków charakterystycznych należą m. in. *Adonis vernalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula sibirica*, *Scorzonera purpurea*. Zespół Festuco-Silenetum ma charakter przejściowy między zespołem typu Potentillo-Stipetum, a zespołami psammofilnymi i zajmuje siedliska ubogie w węglan wapnia. Zarośla kserotermiczne w rejonie dolnej Wisły reprezentowane są najczęściej przez zespół Peucedano-Coryletum, w skład którego wchodzi drzewa (*Quercus robur*, *Pinus silvestris*, *Ulmus campestris*), krzewy (*Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*) oraz liczne gatunki zielne, zarówno kserotermofilne jak i mezohigrofilne. Zarośla takie stanowią często charakterystyczne obrzeżenie krawędzi zboczy kserotermicznych, rosną także w płytkich jarach i wgłębieniach zboczy. W wielu miejscach obserwuje się wypieranie muraw przez zarośla. Stosunkowo rozpowszechnione są także zarośla tarninowe z *Prunus spinosa* jako gatunkiem dominującym. Ruderalny charakter mają zarośla, które CEYNOWA (1968) nazywa zbiorowiskiem z *Lycium halimifolium*. Nieliczne rośliny zielne w tych silnie zacienianych podłożu zaroślach to głównie gatunki synantropijne.

Do kserotermicznych zespołów leśnych w rejonie dolnej Wisły zaliczyć trzeba przede wszystkim Potentillo-Quercetum, ale nie jest to zespół rozpowszechniony obecnie (CEYNOWA wymienia zaledwie 2 stanowiska). Często natomiast w lasach sosnowych, głównie typu Pineto-Quercetum, można spotkać w podszycie i runie bogate skupienia roślin kserotermofilnych. Do najbardziej charakterystycznych zespołów dla rejonu dolnej Wisły zaliczyć trzeba lasy sosnowe z *Cerasus fruticosa* w podszycie, tego typu lasy znane są z terenu Kujaw (okolice Torunia, Rejny, Nowej Wsi Wielkiej).

Murawy kserotermiczne nad dolną Odrą reprezentowane są najczęściej przez Potentillo-Stipetum. Są one zbliżone do analogicznych zespołów w rejonie dolnej Wisły, ale wykazują w swoim składzie dość istotne różnice, są mianowicie bogatsze o gatunki submedyterraneńskie (CELIŃSKI i FILIPEK 1957, CEYNOWA 1968) jak: *Anthericum liliago*, *Stipa pulcherrima*, *Pleurochaete squarrosa* i inne. Z drugiej strony brak w nich wielu innych gatunków występujących nad dolną

Wisłą, które CEYNOWA określa jako „bardziej wschodnie”. Najlepiej wykształcone płaty tych muraw rosną na zboczach w Bielinku i Raduniu, zubożałe w Nawodnej i Widuchowej.

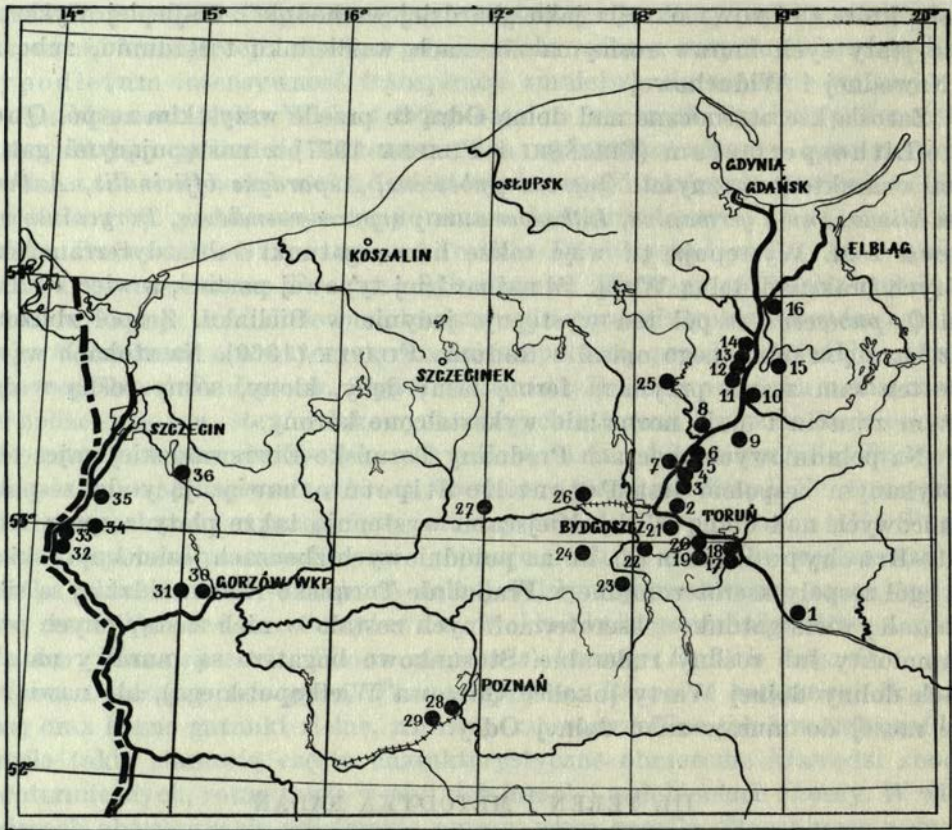
Zarośla kserotermiczne nad dolną Odrą to przede wszystkim zespół *Querceto-Lithospermetum* (CELIŃSKI i FILIPEK 1957) z następującymi gatunkami charakterystycznymi: *Quercus pubescens*, *Asparagus officinalis*, *Anthericum liliago*, *Inula germanica*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Dorycnium herbaceum* i in. Występują tu więc także liczne gatunki submedyterraneńskie, których brak nad dolną Wisłą. W najbardziej typowej postaci, a więc z udziałem *Q. pubescens* zespół ten występuje jedynie w Bielinku. Zespół zbliżony, lecz bez dębu omszonego opisał z Radunia FILIPEK (1960). Na stokach wąwozów ten sam zespół przybiera formę lasu; dęby, klony, sosny rosną w dość dużym zwarciu i mają normalnie wykształcone korony.

Na południowych zboczach Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej najczęściej spotykanym zespołem jest *Potentillo-Stipetum* nawiązujący do zespołów ostnicowych nad dolną Wisłą. Miejscami występują także płaty zespołu *Adonido-Brachypodietum* (m. in. na południowych zboczach jezior kujawskich). Na ogół zespoły kserotermofilne w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej są silnie zubożałe, wiele gatunków kserotermofilnych zostało w nich zastąpionych przez psammofity lub rośliny ruderalne. Stosunkowo bogatsze są murawy na zboczach doliny dolnej Warty (okolice Gorzowa Wielkopolskiego), ale nawiązują one raczej do muraw znad dolnej Odry.

III. TEREN I METODYKA BADAŃ

Przy typowaniu stanowisk badawczych oparłam się w głównej mierze na danych dotyczących występowania roślinności kserotermofilnej, starając się jednak w miarę możliwości rozszerzać badania na środowiska w najbliższym sąsiedztwie. Badaniami objęłam szereg stanowisk położonych na zboczach doliny Wisły wzdłuż odcinka rzeki od Kulina powiat Włocławek na południu do Białej Góry koło Sztumu na północy (mapka 2). Na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej większość zbadanych stanowisk położona jest w pobliżu doliny Wisły (okolice Torunia, Bydgoszczy, Żnina), część na zboczach moren nad Notecią i Wartą. W rejonie dolnej Odry większość zbadanych stanowisk usytuowana jest w powiecie Chojna, głównie w okolicy Bielinka. Punkty najdalej wysunięte na północ to Widuchowa w powiecie Gryfino oraz Grzędziec koło Pyrzyc. Przeprowadziłam także badania na dwóch stanowiskach położonych na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego i na jedynym stanowisku w Borach Tucholskich.

W celu uzyskania jak najpełniejszych danych o jakościowym i ilościowym składzie ortopterofauny siedlisk kserotermicznych prawie na wszystkich stanowiskach przeprowadzone zostały badania ilościowe. Trzeba tu podkreślić, że badania ilościowe w siedliskach kserotermicznych opracowywanych rejonów są



Mapka 2. Rozmieszczenie zbadanych stanowisk.

wyjatkowo trudne. Już samo ukształtowanie terenu stanowi poważne utrudnienie, przeciętne nachylenie zboczy wynosi około 30° , a często przekracza nawet 50° . Odławianie w tych warunkach owadów jest trudne, dotyczy to zwłaszcza gatunków dobrze skaczących i latających, aktywnych. Siedliska kserotermiczne charakteryzują się często dużą niejednorodnością, płaty poszczególnych zespołów zajmują stosunkowo niewielkie przestrzenie; między poszczególnymi zespołami, między zaroślami i murawami brak wyraźnych granic. W tych warunkach niejednokrotnie jedyną metodą ilościową, jaką można było zastosować, było odławianie bez stosowania wyboru dużej liczby okazów (50 lub 100), a następnie obliczenie procentowego udziału poszczególnych gatunków. Na 14 stanowiskach (nieco mniej niż połowa stanowisk badanych) zastosowałam także próby „na czas”, polegające na odławianiu prostoskrzydłych czerpakiem przez 5 minut bez przerwy. Wreszcie na kilku stanowiskach przeprowadziłam badania metodą „kwadratów”, polegającą na odławianiu wszystkich prostoskrzydłych z powierzchni 1 m^2 . Kwadratów takich było po kilkanaście na każdym z wybranych stanowisk.

Za pomocą omówionych powyżej metod starałam się uzyskać odpowiedź na pytanie jaki jest charakterystyczny dla różnych siedlisk kserotermicznych zestaw gatunków *Orthoptera*, jakie gatunki są wyłączne dla tych siedlisk, a jakie przypadkowe, które gatunki prostoskrzydłych dominują.

Systematyczne badania nad prostoskrzydłymi rejonu dolnej Wisły i Odry prowadzone były przeze mnie w latach 1969–1971. Ponadto wykorzystałam materiały zbierane przez pracowników Instytutu Zoologicznego PAN przy okazji prowadzenia innych badań, były to głównie materiały zebrane przez dra E. KIERZYCHA w okolicy Bielinka nad Odrą.

IV. PRZEGLĄD BADANYCH STANOWISK

Badania ortopterologiczne zostały przeprowadzone na 36 stanowiskach, z których każde różni się nieco od pozostałych warunkami środowiskowymi, a także składem gatunkowym fauny. Dla większości tych stanowisk były opublikowane dane florystyczne, natomiast prace faunistyczne prowadzone były w nielicznych. Dlatego też uważam za celowe podanie dla każdego z tych stanowisk krótkiej charakterystyki zarówno pod względem warunków środowiskowych, jak i pod względem ortopterologicznym.

1. Kulin powiat Włocławek

Zbadany przeze mnie w roku 1969 teren pokrywa się z granicami rezerwatu roślinności stepowej i położony jest na wysokich, stromych zboczach na prawym brzegu Wisły, na wschód od Włocławka. Występują tu murawy Potentillo-Stipetum i Adonido-Brachypodietum, zespół zaroślowy Peucedano-Coryletum oraz zarośla z rzędu Prunetalia. Teren porośnięty przez roślinność kserotermiczną zajmuje powierzchnię około 5 ha, większość tej powierzchni opanowana jest przez zarośla, murawy zajmują powierzchnie skrawkowe.

Zebrałam tutaj następujące gatunki: *Leptophyes albobittata*, *Pholidoptera griseoptera* i *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*. W próbach ilościowych typu 4 × 10 uderzeń czerpakiem (zaniechanych w późniejszych badaniach ze względu na małą porównywalność wyników) stwierdziłam zdecydowaną dominację larw z rodzaju *Chorthippus* podrodzaju *Glyptobothrus*. Frekwencja tych larw w próbach wynosiła 100%. Frekwencja *L. albobittata* wynosiła 31% a *Ch. (G.) apricarius* zaledwie 5,5%. *Ph. griseoptera* łowiona była poza próbami, na roślinach zielnych na skraju zarośli.

W pobliskim rezerwacie leśnym „Szpetal Dolny” na polanie o południowo-zachodniej ekspozycji, z licznymi kserotermofilnymi gatunkami roślin zbierałam: *L. albobittata*, *Ph. griseoptera*, *Conocephalus (Xiphidion) discolor*, *Tetrix tenuicornis* oraz *Ch. (G.) apricarius*.

2. Rzęczkowo powiat Toruń

W okolicy Rzęczkowa i Skłudzewa na północny zachód od Torunia zbocza doliny Wisły są poprzecinane licznymi parowami, a na ich południowych zboczach występują płaty roślinności kserotermofilnej. Zbocza parowów zbudowane są w znacznej mierze z piasków, toteż obok muraw i zarośli kserotermicznych występują tu zespoły roślinności psammofilnej (SULMA i WALAS 1963). Według CEYNOWY (1968) reprezentowane są tutaj następujące zespoły: Adonido-Brachypodietum, Potentillo-Stipetum, Festuco-Silenetum oraz zespoły o charakterze przejściowym.

Badania w Rzęczkowie przeprowadziłam w roku 1971 na wybranych 4 stanowiskach. Ogółem w Rzęczkowie stwierdziłam występowanie 14 gatunków (2 gatunki poza środowiskami kserotermicznymi). Były to gatunki następujące: *Leptophyes albovittata*, *Pholidoptera griseoptera*, *Roeseliana roeseli* (w dolince, na wilgotnej łące), *Tettigonia viridissima* (na polach uprawnych), *Tetrix tenuicornis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Omocestus viridulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Chorthippus) albomarginatus* i *Oedipoda coeruleascens*.

Zbadane stanowiska różniły się między innymi ekspozycją i charakterem roślinności. Stanowisko I położone było na południe od zabudowań wsi Rzęczkowo, na wschód od szosy. Była to dolna część stromego choć niewysokiego zbocza porośniętego głównie krzewami *Prunus spinosa*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Lycium halmifolium*, w roślinności zielnej dominowały gatunki ruderalne, jak *Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*, *Melilotus officinalis*, *M. albus*. Stanowisko II leżało nieco dalej na wschód, na łagodnych zboczach porośniętych typową roślinnością kserotermofilną: *Asparagus officinalis*, *Campanula sibirica*, *Fragaria viridis*, *Potentilla arenaria*, *Salvia pratensis*, *Thymus pulegioides*, *Plantago media* i in. Stanowisko III położone było na zboczu o ekspozycji zachodniej, na podłożu piaszczystym. Roślinność składała się tu w znacznej mierze z gatunków psammofilnych, jak: *Euphorbia cyparissias*, *Corynephorus canescens*, *Dianthus carthusianorum*, *Sedum acre*, *S. maximum* i in. Na tym samym zboczu, około 100 m na południe leżało stanowisko IV z bujną roślinnością, w skład której wchodziły różne gatunki kserotermofilne.

Gatunkiem dominującym na wszystkich zbadanych stanowiskach był *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*. Osobniki tego gatunku stanowiły w zebranych materiałach przeciętnie 43% okazów: od 27% na stanowisku III, gdzie drugim pod względem liczebności gatunkiem był kserofilny *Myrmeleotettix maculatus*, do 55,5% na stanowisku I. *Ch. (G.) apricarius* łowiony był na wszystkich stanowiskach, a więc był gatunkiem stałym. Drugim stałym gatunkiem była *Leptophyes albovittata*, której liczebność była największa również na stanowisku I. Na innych stanowiskach drugie miejsce pod względem liczebności zajmował *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*. Do gatunków częstych, lecz niezbyt licznych należały także *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* i *Ch. (G.) biguttulus*.

Do nieczęstych, łowionych tylko na jednym stanowisku należały: *Pholidoptera griseoptera*, *Omocestus viridulus* (gatunek wybitnie wilgociolubny), *Ch. (G.) molis*, *Ch. (Chorthippus) albomarginatus* oraz *Oedipoda coerulescens*. Próby na czas (5 minut) potwierdziły dominację *Ch. (G.) apricarius*, drugie miejsce zajęła w nich *L. albovittata*, a trzecie *S. (S.) lineatus*.

Najbogatsze jakościowo okazało się stanowisko II, wyróżniające się urozmaiconą roślinnością; stwierdziłam tu obecność 7 gatunków *Orthoptera*. Najuboższe było stanowisko IV, łowiłam tu jedynie 4 gatunki.

3. Płutowo powiat Chełmno

Na zboczach doliny Wisły koło Płutowa znajduje się największe i jedno z najbogatszych skupień roślinności kserotermofilnej w rejonie dolnej Wisły. Opisywane wielokrotnie przez botaników (PREUSS 1912, KOZŁOWSKA 1931, SULMA i WALAS 1963, CEYNOWA 1968), od roku 1963 objęte jest ochroną prawną jako rezerwat przyrody pod nazwą „Zbocza Płutowskie”. Występują tutaj w typowej postaci zespoły murawowe *Potentillo-Stipetum*, *Adonido-Brachypodietum*, zarośla *Peucedano-Coryletum* oraz zbiorowiska zaroślowe z *Prunus spinosa*. Prowadzono tu również badania faunistyczne, na ogół jednak bardzo pobieżne. LA BAUME (1920) podał ze zboczy między Płutowem a Górą Wawrzyńca koło Kałdusa 8 gatunków prostoskrzydłych. SZYMCZAKOWSKI (1965) z tego samego terenu wymienił 6 kserotermofilnych *Coleoptera*. BŁĄŻEJEWSKI (1969) zasygnalizował obecność w omawianym rezerwacie interesujących, kserotermofilnych gatunków z różnych grup bezkręgowców (krocionogi, pajęczaki, motyle, chrząszcze). Przez kilka lat badania ilościowe nad ślimakami zamieszkującymi zbocza oraz parów koło Płutowa prowadził DROZDOWSKI (1961).

Rezerwat „Zbocza Płutowskie” obejmuje odcinek zboczy o długości około 3,5 km. Jest to teren zróżnicowany, poprzecinany licznymi, małymi jarami oraz szerokim Parowem Kiełpskim. Badania ortopterologiczne skoncentrowałam w południowej części niezadrzewionego stoku w pobliżu Parowu Płutowskiego. W latach 1969–1971 przeprowadziłam tu badania jakościowe oraz liczne próby różnymi metodami ilościowymi na wybranej powierzchni 0,3 ha. Panował na niej zespół *Adonido-Brachypodietum*, w miejscach silniej nachylonych, w pobliżu górnej krawędzi zboczy, wkraczają gatunki charakterystyczne dla *Potentillo-Stipetum*, a miejscami nawet psammofilne. Na terenie tym rosły pojedyncze krzewy *Rosa canina* oraz *Crataegus* sp. U podnóża stoku roślinność ma charakter bardziej mezofilny, wkraczają tu liczne gatunki z pobliskich łąk i pól uprawnych.

Poza omówionym stanowiskiem przeprowadziłam badania kontrolne w wielu innych punktach Zboczy Płutowskich, a mianowicie idąc od strony Płutowa w kierunku Starogrodu co około 500 m wykonywałam na zboczach (od podnóża do górnej krawędzi) próby ilościowe „na czas”.

Ogółem znalazłam na Zboczach Płutowskich 12 gatunków: *Tettigonia viri-*

dissima, *T. cantans*, *Pholidoptera griseoptera*, *Roeseliana roeseli*, *Tetrix subulata*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Chorthippus) dorsatus*.

Ponieważ już w pierwszym roku badań brak *Leptophyes albobittata* w zebranych koło Płutowa materiale wydawał mi się zaskakujący wobec rozległości i różnorodności warunków tego kserotermicznego siedliska, część późniejszych badań była nastawiona głównie na odszukanie tego gatunku. *L. albobittata* nie została jednak odnaleziona na terenie rezerwatu, chociaż już w odległości około 0,5 km na północny zachód od jego granicy, koło Starogrodu, występuje bardzo licznie.

W materiałach zebranych na wybranej części niezadrzewionego stoku metodą „na czas” dominującym gatunkiem okazał się *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, podobnie jak w Rzęczkowie. Poza tym jednak w składzie ortopterofauny obu stanowisk zaznaczyły się poważne różnice. *Roeseliana roeseli*, która w Rzęczkowie w środowiskach kserotermicznych nie była w ogóle zbierana, w Płutowie była gatunkiem bardzo częstym i liczным (w ciągu 5 minut łowiłam średnio 4 okazy). *Chorthippus (Chorthippus) dorsatus* w Płutowie łowiony jako gatunek nieczęsty, w Rzęczkowie na stanowiskach kserotermicznych nie został odnaleziony. Najistotniejszą jednak różnicą był brak *L. albobittata* na stanowisku w Płutowie. Wyniki uzyskane metodą „na czas” zostały potwierdzone badaniami metodą kwadratów.

Na powierzchni około 1000 m² zbadanej metodą kwadratów dominującym gatunkiem był *Ch. (G.) apricarius*. Średnio na 1 m² przypadało 0,4 osobnika tego gatunku (4000 osobników na 1 ha). Drugim pod względem liczebności gatunkiem była *R. roeseli*, średnio na 1 m² przypadało 0,2 osobnika (2000 osobników na 1 ha). *Tettigonia viridissima*, *Omocestus haemorrhoidalis* oraz *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus* występowały w zagęszczeniu średnio 0,06 osobnika na 1 m² (600 osobników na 1 ha).

Rozmieszczenie poszczególnych gatunków nawet na tak niewielkiej powierzchni nie było w rzeczywistości równomierne, a miało charakter mozaikowy. *S. (S.) lineatus* występował prawie wyłącznie w środkowej części stoku. Kilka osobników tego gatunku można było z reguły znaleźć na niewielkim (około 10 m²) płacie roślinności o charakterze inicjalnym. Największe zagęszczenie *Ch. (G.) apricarius* stwierdziłam w górnej części stoku graniczącej z polami uprawnymi. *Ch. (Ch.) dorsatus* łowiony był wyłącznie w dolnej, wilgotniejszej części stoku.

4. Starogród powiat Chełmno

Rezerwat „Zbocza Płutowskie” ma swoją północną granicę w odległości około 1,5 km od zabudowań wsi Starogród. Typowo wykształcone zespoły roślinności kserotermofilnej porastają zbocza doliny Wisły do samego Starogrodu,

mimo nieustannych prób wypasania bydła, a ostatnio zalesiania. Panującym tu zespołem jest Adonido-Brachypodietum, a przy wlocie do parowu — zarośla z rzędu Prunetalia.

Badania przeprowadzone w latach 1969–1971 wykazały na tym stanowisku następujące gatunki: *Leptophyes albovittata*, *Pholidoptera griseoptera*, *Roeseliana roeseli*, *Tetrix subulata*, *T. tenuicornis*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus* i *Ch. (G.) mollis*.

W przeprowadzonych 5 próbach na czas dominującym i stałym gatunkiem okazał się *Ch. (G.) apricarius*, nieco mniej liczny, lecz również stałym — *L. albovittata*, częstym — *R. roeseli* oraz sporadycznymi — *Ph. griseoptera* i *S. (S.) lineatus*.

W badaniach uzupełniających, przeprowadzonych na podmokłych łąkach położonych na zachód od kserotermicznych zboczy, zbierałam: *Tettigonia cantans*, *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis*, *R. roeseli*, *Omocestus viridulus*, *Chorthippus (Chorthippus) dorsatus*, *Ch. (Ch.) montanus*.

5. Kałdus powiat Chełmno

W czasach PREUSSA (1912) zbocza u wylotu Parowu Kałduskiego oraz zbocza samego Parowu porośnięte były przez wyjątkowo bogate zespoły roślinności kserotermofilnej. Dzisiaj zbocza Parowu są zalesione, a roślinność kserotermofilna zajmuje skrawkowe powierzchnie.

Do badań ortopterologicznych wybrałam stanowisko o południowej ekspozycji, ograniczone od północy i wschodu przez las mieszany, a od północnego zachodu przez młodnik dębowy. Roślinność była tu bardzo bujna, o charakterze zbliżonym do zespołu Potentillo-Stipetum. Rosły tu m. in. *Stipa capillata*, *Campanula sibirica*, *Salvia pratensis*, *Potentilla arenaria*, *Linaria vulgaris*, *Gallium molugo* i wiele innych.

Zebrałam tutaj tylko 5 gatunków: *Leptophyes albovittata*, *Pholidoptera griseoptera*, *Tetrix tenuicornis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) mollis*. Przeprowadzone w roku 1971 badania ilościowe wykazały dominację *L. albovittata*, w próbach „na czas” średnio 12 okazów łowionych było podczas 5 minut, podczas gdy drugiego z kolei gatunku, *Ch. (G.) apricarius*, średnio 5 okazów. Dominację *L. albovittata* potwierdziły badania metodą kwadratów. Średnio na 1 m² przypadało 1,9 osobnika, tj. po przeliczeniu 19000 osobników na 1 ha. *Ch. (G.) apricarius* występował tu w zagęszczeniu 0,2 osobnika na 1 m² (2000 na 1 ha), a *T. tenuicornis* — 0,1 osobnika na 1 m² (1000 na 1 ha).

6. Góra Wawrzyńca powiat Chełmno

Na północny zachód od wsi Kałdus wznosi się paraboliczne wzgórze o częściowo sztucznym pochodzeniu. Południowo-wschodnia część tego wzgórza porośnięta jest przez roślinność kserotermofilną typu Potentillo-Stipetum i ob-

jęta jest prawną ochroną jako rezerwat przyrody o powierzchni 0,75 ha. Ponadto niewielkie skupienia roślinności kserotermofilnej zachowały się jeszcze gdzieś na sąsiednich zboczach wśród panujących zespołów zaroślowych.

Na trawiastym zboczu Góry, na polance w sąsiednim sosnowym lasku, na niewielkich płatach murawy na zboczach doliny Wisły znalazłam następujące *Orthoptera*: *Leptophyes albobittata*, *Pholidoptera griseoptera*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) mollis* i *Oedipoda coerulescens*.

Dominującym gatunkiem w materiałach zebranych w lipcu okazała się tu również *L. albobittata*. Interesujący wydaje się fakt, iż stosunkowo najliczniej gatunek ten występował na piaszczystej polance w niewielkim lasku sosnowym, gdzie obok roślin kserotermofilnych, jak *Asparagus officinalis*, *Fragaria viridis*, rosły gatunki psammofilne, jak *Calamagrostis epigeios*, a spośród *Orthoptera*, obok *L. albobittata*, obserwowałam kserofilne *M. maculatus* i *Oe. coerulescens*.

7. Luskowo powiat Świecie nad Wisłą

Na lewym brzegu Wisły, w tej samej w przybliżeniu szerokości geograficznej co wymienione poprzednio cztery kolejne stanowiska, na zboczach doliny rzecznej zachowały się interesujące płaty roślinności kserotermofilnej między miejscowościami Topolno, Luskowo i Gruczno. Pisali o nich PREUSS (1912), SULMA i WALAS (1963) oraz CEYNOWA (1968). Badania ilościowe nad ślimakami prowadził tu DROZDOWSKI (1968).

Badania ortopterologiczne przeprowadziłam między Topolinkiem a Luskowem w czterech punktach różniących się warunkami środowiskowymi: na stoku doliny Wisły, na południowym stoku parowu, na szerokiej międzyśródpolnej i na łące położonej na dnie parowu.

Skład ortopterofauny był następujący: *Leptophyes albobittata*, *Pholidoptera griseoptera*, *Roeseliana roeseli*, *Tettigonia cantans*, *T. viridissima*, *Tetrix tenuicornis*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (Chorthippus) albomarginatus* i *Oedipoda coerulescens*.

Stanowisko w Luskowie było więc spośród dotychczas omówionych najbogatsze pod względem liczby gatunków zebranych na murawach. Gatunkiem stałym okazała się jedynie *L. albobittata*, natomiast dominujący był *Ch. (G.) apricarius*, osobniki tego gatunku stanowiły przeszło 50 % zebranego materiału.

8. Świecie nad Wisłą

Na północny wschód od Świecia strome zbocza doliny Wisły, tzw. Czarcie Góry, porasta bogata roślinność kserotermofilna. Nie podlega tu ona wprawdzie prawnej ochronie, lecz przed zniszczeniem dość skutecznie broni jej nie-

dostępność terenu, ponieważ nachylenie zboczy jest bardzo duże, przekracza często 50°.

Badania ortopterologiczne przeprowadziłam tu tylko w czerwcu 1970 r., większość prostoskrzydłych znajdowała się wówczas we wczesnych stadiach rozwojowych. W związku z tym udało mi się stwierdzić obecność jedynie 4 gatunków: *Leptophyes albovittata*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Tettigonia viridissima* i *Roeseliana roeseli*.

9. Wałdowo Szlacheckie powiat Grudziądz

Dolina Wisły na południe od Grudziądza rozszerzona jest znacznie w kierunku wschodnim. Zbocza tej doliny są do 10 km oddalone od współczesnego koryta Wisły (dawne zastoisko dyluwialne). Niektóre miejscowości położone przy tych zboczach znane są botanikom jako stanowiska roślin kserotermofilnych, np. Błędowo, Marusza, Wabecz, Wałdowo Szlacheckie.

Poszukiwania ortopterologiczne w okolicy Wałdowa nie dały wyników interesujących. Wzgórza na południe od Wałdowa porasta obecnie roślinność kserofilna lub mezofilna, ich ortopterofauna jest uboga, zbierałam tam jedynie gatunki wszędobylskie — *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* i *Ch. (G.) biguttulus* oraz kserofilne — *Myrmeleotettix maculatus* i *Oedipoda coeruleascens*.

Na wilgotnej łące w pobliżu toru kolejowego i na nasypach kolejowych łowiłam ponadto: *Chrysochraon dispar*, *Chorthippus (G.) apricarius*, *Ch. (Ch.) parallelus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*, *Ch. (Ch.) albomarginatus* i *Mecostethus grossus*.

10. Zakurzewo powiat Grudziądz

Przy ujściu rzeki Osy do Wisły, na północ od Grudziądza wznoszą się około 80 m n.p.m. wzgórza z roślinnością kserotermofilną opisywaną już przez PREUSSA (1912). Występowały tu m. in. *Anemone silvestris*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Oxytropis pilosa*. LA BAUME (1920) podał stąd kilka gatunków prostoskrzydłych: *Ephippiger ephippiger*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus?* *biguttulus?* *mollis?* (w oryginale *Stenobothrus variabilis*) oraz *Oedipoda coeruleascens*.

Podczas badań przeprowadzonych w roku 1971 znalazłam na wzgórzach w Zakurzewie następujące gatunki: *Leptophyes albovittata*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) mollis*, *Oedipoda coeruleascens*. Mimo intensywnych poszukiwań nie odnalazłam *Eph. ephippiger*.

W zebranych materiale dominował *Ch. (G.) mollis*, osobniki tego gatunku stanowiły 50% zebranych bez stosowania wyboru okazów. Osobniki *Ch. (G.) brunneus* stanowiły 18% materiałów, *L. albovittata* 14%, *M. maculatus* 11,5%, *Oe. coeruleascens* 4% i *Ch. (G.) apricarius* 2,5%.

11. Nowe powiat Świecie nad Wisłą

Zbocza doliny Wisły na północ od Nowego mają naturalną szatę roślinną silnie zdewastowaną i w znacznej mierze zastąpioną przez zbiorowiska roślinności ruderalnej z takimi gatunkami jak *Echinops sphaerocephalus*, *Anchusa officinalis*, *Datura stramonium*, *Malva neglecta*, *Polygonum aviculare*, *Tanacetum vulgare* i in.

W jednym z parowów około 1,5 km na północ od Nowego, na brzegu zarosli zebrałam *Leptophyes albobittata*, *Meconema thalassinum*, *Tettigonia viridissima*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius* i *Ch. (G.) brunneus*.

12. Kozielec powiat Tczew

Jest to niewielka osada wiejska położona nad Wisłą, na północny wschód od Nowego, otoczona resztkami kompleksu leśnego. Skupienia roślin kserotermofilnych opisał stąd PREUSS (1912), a CEYNOWA (1968) podała stanowiska niektórych interesujących gatunków. Współcześnie roślinność kserotermofilna zepchnięta jest tu na ogół na siedliska tak skrawkowe, jak miedze, przydroża, obrzeża lasu.

Zbierałam tu prostoskrzydłe: *Leptophyes albobittata*, *Meconema thalassinum* (na dębach), *Tettigonia viridissima*, *Roeseliana roeseli*, *Tetrix tenuicornis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) albomarginatus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*.

Kserotermofilny gatunek *L. albobittata* należał w Kozielcu do pospolitych i występował w różnych środowiskach, nie wyłączając synantropijnych. Łowiłam go na roślinności przydrożnej, na miedzach śródpolnych, polankach, na jałowcach na brzegu lasu. Taki charakter występowania *L. albobittata* może świadczyć o tym, iż zniszczenie środowisk kserotermicznych nastąpiło tutaj stosunkowo niedawno.

13. Wiosło Małe powiat Tczew

Lasy między Kozielcem i Widlicami uważane są przez wielu botaników za najciekawsze pod względem florystycznym tereny na Pomorzu, głównie ze względu na obecność dużej liczby gatunków reprezentujących element pontyjski (WODZICZKO 1926, SULMA i WALAS 1963). Rosną tutaj m. in.: *Anthericum ramosum*, *Aster amellus*, *Gentiana cruciata*, *Peucedanum cervaria*, *Scorzonera purpurea*, *Silene chlorantha*. Rośliny kserotermofilne występują tu głównie w prześwietlonych partiach lasu; murawy kserotermiczne nie mają warunków do wykształcenia się w typowej postaci. W pobliżu osady Wiosło Małe jedynie niewielki odcinek skarpy Wisły, o długości około 200 m porasta roślinność zielna i pojedyncze krzewy. Zbocza są w tym miejscu bardzo strome, u ich podnóża

leżą wilgotne łąki i niewielkie zbiorniki wodne (dawne koryto Wisły). Roślinność ma charakter zbiorowiska, obok gatunków kserotermofilnych (*Allium montanum*, *Aster amellus*, *Anthericum ramosum*) rosną tu psammofilne (*Calamagrostis epigeios*, *Sedum maximum*), a na znacznej powierzchni dominują ruderalne, jak *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Oenothera biennis*, *Urtica dioica* i inne. Badania ortopterologiczne przeprowadziłam na tym bezleśnym stoku, na łące u podnóża stoku oraz na polanie położonej około 200 m na zachód od skarpy.

Zebrałam następujące gatunki: *Leptophyes albovittata*, *Roeseliana roeseli*, *Tettigonia viridissima*, *Pholidoptera griseoptera*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (Ch.) albomarginatus* oraz *Mecostethus grossus*.

Gatunkami stałymi okazały się: *L. albovittata*, *Ch. (G.) apricarius* i *Ch. (Ch.) albomarginatus*. Na stoku i na polanie dominował *Ch. (G.) apricarius*, drugie miejsce pod względem liczebności zajmował *Ch. (Ch.) albomarginatus*, trzecie *L. albovittata*. Na łące u podnóża stoku dominował *Ch. (Ch.) albomarginatus* przed *R. roeseli* i *L. albovittata*. Zaskakujący był fakt współwystępowania kserotermofilnej *L. albovittata* i wybitnie higrofilnego gatunku *M. grossus* na łące u podnóża stoku. Tłumaczy ten fakt bezpośrednie sąsiedztwo tych dwóch odmiennych siedlisk (stok i łąka), a także nietypowy układ warunków atmosferycznych w 1971 r., sprzyjający penetracji gatunków kserotermofilnych do siedlisk zasadniczo wilgotnych.

Z tego samego kompleksu leśnego, ale z miejscowości Widlice, położonej około 3 km na północ od Wiosła LA BAUME (1911) podał 12 gatunków Orthoptera, m. in. *Ephippiger ephippiger*, której nie odnalazłam ani w Wiosle ani w Opaleniu, położonym jeszcze nieco dalej na północ. LA BAUME natomiast nie podał występującej w obu badanych przeze mnie miejscowościach *L. albovittata*.

14. Opalenie powiat Tczew

Lasy w Opaleniu wchodzą w skład tego samego kompleksu co lasy w Kozielecu i Wiosle. Niewielkie stanowisko kserotermiczne odnalazłam tu na zboczu doliny rzeki Strumień Młyński. Stanowisko graniczyło z polami uprawnymi i zaroślami (głównie *Prunus spinosa*). Z roślin zielnych zanotowałam m. in. *Campanula sibirica*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Salvia pratensis*.

Badania jakościowe wykazały obecność gatunków: *Leptophyes albovittata*, *Roeseliana roeseli*, *Pholidoptera griseoptera*, *Tetrix tenuicornis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*. Ponadto na skraju lasu sosnowego znalazłam jeszcze *Tetrix bipunctata*.

15. Miłosna powiat Kwidzyn

Z interesujących i bogatych gatunkowo stanowisk roślinności kserotermofilnej, jakie w czasach PREUSSA znane były w okolicy Miłosnej na południowy

wschód od Kwidzyna, pozostał dziś jedynie niewielki płat murawy ze *Stipa Joannis*, objęty prawną ochroną. LA BAUME (1920) podał stąd 4 kserofilne i wszedobyłskie gatunki, a z pobliskich łąk 3 dalsze gatunki.

W materiale zebranych przeze mnie znalazły się następujące gatunki: *Roeseliana roeseli*, *Tetrix subulata*, *T. tenuicornis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis*. W niewielkim, obejmującym powierzchnię 0,2 ha rezerwacie „Ostnice Kwidzyńskie” łowiłam jedynie *R. roeseli*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis*.

16. Biała Góra powiat Sztum

Zbocza Wisły w Białej Górze są dla wielu gatunków kserotermofilnych roślin ostoją wysuniętą w Polsce najdalej na północ. Murawy mają tu jednak charakter zbiorowisk, botanikom nie udało się wyróżnić żadnego z typowych zespołów (SULMA i WALAS 1963). Obok gatunków kserotermofilnych rosną typowe gatunki psammofilne, jak *Dianthus carthusianorum*, *Calamagrostis epigeios*, *Sedum acre*, *Thymus serpyllum*. W wielu miejscach roślinność murawowa wypierana jest przez zarośla (*Rosa canina*, *R. rubiginosa*, *Juniperus communis*) i las (*Pinus silvestris*, *Quercus robur*).

Ogółem w okolicy Białej Góry zebrałam 16 gatunków. Na zboczach porośniętych murawą były następujące gatunki: *Leptophyes albobittata*, *Roeseliana roeseli*, *Platycleis denticulata*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*. Gatunkiem dominującym był *Ch. (G.) apricarius*.

W lesie sosnowym między Sztumem i Białą Górą, na polanach i przy drodze łowiłam *Barbitistes constrictus*, *R. roeseli*, *Pholidoptera griseoptera*, *Metrioptera brachyptera*, *Gryllus campestris*, *Tetrix subulata*, *T. bipunctata*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) albomarginatus* i *Oedipoda coerulescens*.

17. Otłoczyn powiat Toruń

Położoną na lewym brzegu Wisły Kotlinę Toruńską prawie całkowicie pokrywają lasy tzw. Puszczy Bydgoskiej. Współcześnie dominują tu zespoły leśne typu Pinetum, a na terenach odkrytych zespoły psammofilne. Lokalne warunki klimatyczne (mała ilość opadów, poniżej 500 mm rocznie, stosunkowo wysokie średnie temperatury) oraz właściwości głębszych warstw podłoża (zawartość konkrecji CaCO₃) umożliwiły powstanie specyficznych zespołów leśnych z udziałem wisienki stepowej *Cerasus fruticosa* i wielu innych kserotermofilnych gatunków. Do zespołów kserotermofilnych charakterystycznych dla odkrytych terenów Kotliny Toruńskiej należy Stipetum z udziałem *Stipa Joannis*. CEYNOWA (1968) opisała 8 stanowisk tego zespołu, między innymi jedno z Otłoczyna, z terenu poligonu artyleryjskiego.

Badania ortopterologiczne musiały ograniczyć do terenów ogólnie dostępnych, położonych na wschód od torów kolejowych. Lasy sosnowe charakteryzują się tu bogatym podszytem (m. in. *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Rosa canina*).

Łowiłam tu 10 gatunków: *Leptophyes albivittata*, *Ephippiger ephippiger*, *Tetrix subulata*, *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis* i *Oedipoda coerulea*.

Siodlarka (*Eph. ephippiger*) łowiona była na jałowcach i sosnach przy szosie Ciechocinek-Toruń. *L. albivittata* znalazłam jedynie na polanie w lesie sosnowym na północ od ostatnich zabudowań wsi Otłoczyn, na roślinności ruderalnej (*Artemisia* sp., *Oenothera biennis*, *Urtica dioica*), w towarzystwie wszędobylskich i kserofilnych gatunków: *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis* i *M. maculatus*.

18. Brzoza Toruńska powiat Toruń

Z terenów położonych przy leśniczówce Rudak, niedaleko miejscowości Brzoza Toruńska PREUSS (1912) opisał zespoły roślinności kserotermofilnej (*Oxytropis pilosa*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa Joannis*, *Veronica austriaca* i in.). CEYNOWA (1968) podała stąd także współczesne stanowisko *S. Joannis*. Na tych samych terenach LA BAUME (1920) zbierał 11 gatunków Orthoptera, m. in. *Ephippiger ephippiger*, *Calliptamus italicus*, *Locusta migratoria*, *Sphingonotus coeruleus*.

Tereny między Brzozą Toruńską a leśniczówką Rudak obecnie porasta kilkudziesięcioletni las sosnowy. Poza wszędobylskimi *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, kserofilnym *Myrmeleotettix maculatus* oraz znajdującym się prawdopodobnie w trakcie migracji pojedynczym osobnikiem higrofilnego gatunku *Mecostethus grossus*, nie znalazłam tu innych prostoskrzydłych. Natomiast przy torach kolejowych w pobliżu stacji łowiłam: *Platyleis denticulata*, *Roeseliana roeseli*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) mollis*, *Psophus stridulus* i *Oedipoda coerulea*.

19. Toruń-Glinki

W Glinkach, peryferyjnej północno-zachodniej dzielnicy Torunia, utworzono rezerwat dla ochrony stanowiska wisienki stepowej, która stanowi tutaj podszyt wysokopiennego lasu sosnowego. Charakterystyczną cechą zespołów leśnych w Glinkach jest panowanie w runie *Calluna vulgaris*. Wrzosowiska oparowały również znaczne przestrzenie na terenach odlesionych.

W Glinkach, przy drogach i na polanach, zbierałam następujące Orthoptera: *Ephippiger ephippiger*, *Metrioptera brachyptera*, *Decticus verrucivorus*, *Pla-*

tycleis denticulata, *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) molis*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Oedipoda coeruleascens*.

20. Cierpice powiat Toruń

Stanowisko to położone jest w lesie sosnowym. Podszyt lasu stanowią młode dęby, *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*. Na szerokim leśnym dukuie i w prześwietlonej części lasu na północny zachód od siedziby nadleśnictwa Cierpiszewo przeprowadziłam badania nad prostoskrzydłymi.

Występowały następujące gatunki: *Ephippiger ephippiger*, *Barbitistes constrictus* (oba gatunki na jałowcach i młodych dębach), *Tetrix subulata*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*, *Psophus stridulus* i *Oedipoda coeruleascens*.

21. Gajtowo powiat Toruń

Interesujące stanowisko roślinności kserotermofilnej opisali z Gajtowa SULMA i WALAS (1968), podając m. in. *Silene chlorantha*, *Stipa Joannis*, *Veronica austriaca*. Zbocza doliny Wisły w Gajtowie porastają bujne zarośla z tarniny, róż, berberysu i trzmieliny. Stanowisko to miałam możliwość odwiedzić tylko raz, na początku czerwca 1970 r. Większość *Orthoptera* w tym czasie znajdowała się we wczesnych stadiach rozwojowych. Badania miały charakter zwiadowczy, chodziło m. in. o odszukanie *Leptophyes albobittata*, którą na podstawie wcześniejszych badań (LIANA 1966) uważałam za gatunek charakterystyczny dla siedlisk kserotermicznych. Gatunku tego nie odnalazłam jednak w Gajtowie.

Na zboczu nad Wisłą łowiłam jedynie *Tettigonia viridissima*, *Gryllus campestris*, *Tetrix subulata*, *Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus* oraz liczne larwy *Chorthippus (Glyptobothrus)* sp. trudne do oznaczenia we wczesnych stadiach.

W pobliżu stanowiska *Stipa Joannis*, w lesie około 1,5 km na zachód od zbocza łowiłam *Roeseliana roeseli*, *Tetrix bipunctata*, *Myrmeleotettix maculatus* i liczne larwy *Chorthippus (Glyptobothrus)* sp.

22. Nowa Wieś Wielka powiat Bydgoszcz

Pośród sosnowych lasów na południe od Nowej Wsi zachował się płat zespołu kserotermofilnego z wisienką stepową (*Cerasus fruticosa*). Na sąsiednim wzgórzu (niedawno jeszcze był tu cmentarz) spotkać można wiele innych kserotermofilnych roślin: *Asparagus officinalis*, *Potentilla arenaria*, *Salvia pratensis*, *Scorzonera purpurea* i in.

Ortopterofauna jest tu bardzo uboga, być może wpłynęło na to bezpośred-

nie sąsiedztwo gospodarstw wiejskich i dróg. Znalazłam głównie gatunki wszędobylskie i kserofile: *Roeseliana roeseli*, *Tetrix subulata*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *O. viridulus* (na wilgotnej łące w pobliżu), *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (Ch.) albomarginatus* (wilgotna łąka), *Oedipoda coeruleascens*.

23. Kierzkowo powiat Żnin

Na Kujawach zespoły kserotermofilne miały korzystne warunki do rozwoju głównie na zboczach jezior o południowej ekspozycji. Przykładem jest stanowisko w Kierzkowie nad Jeziorem Ostrowieckim. Rosną tu m. in. *Adonis vernalis*, *Asparagus officinalis*, *Campanula sibirica*, *Fragaria viridis*, *Salvia pratensis* i in. Płat tej roślinności, objęty zresztą prawną ochroną, jest niewielki, jego powierzchnia wynosi niewiele więcej niż 1000 m². Bliskie sąsiedztwo gospodarstw wiejskich z pewnością ujemnie wpływa na stan zachowania się flory i fauny w rezerwacie.

W płacie murawy kserotermicznej łowiłam następujące Orthoptera: *Tetrix tenuicornis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) albomarginatus*. Poniżej zbocza, na wilgotnej łące nad jeziorem łowiłam: *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (Ch.) albomarginatus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*.

24. Folusz powiat Szubin

Wzgórze w Foluszu wzbudzało zainteresowanie przyrodników od dawna, badano jednak głównie florę (URBAŃSKI 1935, SULMA i WALAS 1963, CEYNOWA 1968). Wzgórze zbudowane jest z piasków i ze wszystkich stron otoczone bagnistymi łąkami. Zachodnia część wzgórza porośnięta jest przez drzewa (dęby, sosny, osiki), część środkowa i wschodnia bardziej prześwietlona, w znacznej mierze opanowana jest przez kserotermiczną murawę. Charakterystyczne dla tego stanowiska jest występowanie obok siebie gatunków kserotermofilnych (*Allium montanum*, *Anemone silvestris*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa Joannis*), psammofilnych (*Calamagrostis epigeios*, *Sedum maximum*) i higrofilnych (*Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe*).

DROZDOWSKI (1963) przeprowadził badania nad ślimakami w Foluszu i stwierdził, iż 33,3% materiału stanowią gatunki kserofilne. Większość stanowiły gatunki wszędobylskie.

Badania ortopterologiczne wykazały obecność gatunków: *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis*, *Metrioptera brachyptera*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (Ch.) parallelus* i *Oedipoda coeruleascens*. Jedynie dwa z tych gatunków, *O. haemorrhoidalis* i *S. (S.) lineatus*, należą do charakterystycznych gatunków w kserotermicznych murawach nad dolną Wisłą. Zwraca uwagę fakt

współwystępowania gatunków kserofilnych, jak *M. maculatus*, *Oedipoda coeruleascens* i higrofilnych, jak *C. (X.) dorsalis*, *Ch. (Ch.) parallelus*.

W zebranym materiale dominowały osobniki *Ch. (G.) brunneus* i *O. haemorrhoidalis*. Również próba na czas potwierdziła dominację wszędobyłskiego *Ch. (G.) brunneus*. W zachodniej, silnie zacienionej części wzgórza *Orthoptera* są bardzo nieliczne, podczas próby na czas (5 minut) złowila tu zaledwie 1 okaz — larwę *Chorthippus (Glyptobothrus)* sp. W takim samym czasie w części wschodniej, prześwietlonej, złowila łącznie 17 okazów.

Na łąkach sąsiadujących ze wzgórzem były następujące gatunki: *C. (X.) dorsalis*, *Omocestus viridulus*, *Chrysochraon dispar*, *Ch. (Ch.) montanus*, *Ch. (Ch.) albomarginatus* i *Mecostethus grossus*.

25. Tleń powiat Świecie nad Wisłą

Poza głównymi skupieniami na zboczach doliny Wisły i na Kujawach stanowiska roślinności kserotermofilnej znane są ze zboczy niektórych rzek na Pomorzu, m. in. Brdy i Wdy (CZUBIŃSKI 1950, CEYNOWA 1968). RÜBSAAMEN (1901), który jako pierwszy podał *Leptophyes albovittata* z Borów Tucholskich, zbierał materiały głównie w okolicach Tlenia i Osi nad Wdą. Uważałam więc za wskazane przeprowadzenie tam badań ortopterologicznych.

Zespoły leśne wyróżniają się bogactwem podszytu i runa, dotyczy to zwłaszcza terenów na wschód od Tlenia, gdzie zachowały się partie zespołów o charakterze niemal pierwotnym (rezerwat Szerkowo). Roślinność kserotermofilna natomiast jest tu bardzo rozproszona, poszczególne gatunki występują w różnych siedliskach, często ruderalnych, jak np. przydroża.

W okolicy Tlenia stwierdziłam występowanie następujących *Orthoptera*: *Barbitistes constrictus*, *Metriopectera brachyptera*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Omocestus viridulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (Ch.) montanus*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Oedipoda coeruleascens*.

Jedynym typowo kserotermofilnym gatunkiem *Orthoptera* był tu więc *Ch. (G.) apricarius*, którego łowiłam w siedliskach ruderalnych, gdzie obok pospolitych chwastów rosły rośliny kserotermofilne (*Asparagus officinalis*, *Origanum vulgare*, *Salvia pratensis*). *S. (S.) lineatus* w rejonie dolnej Wisły był wprawdzie gatunkiem charakterystycznym dla siedliska muraw kserotermicznych, na ogół jednak w Polsce środkowej gatunek ten związany jest z siedliskami leśnymi umiarkowanie wilgotnymi.

26. Ślesin powiat Bydgoszcz

Na południowych zboczach wzgórz morenowych, które stanowią północne obrzeżenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, w przeszłości istniały prawdopodobnie warunki dogodne do migracji roślinności i rozwoju zespołów kseroter-

mofilnych. Zbocza te na ogół są dość łagodne i obecnie w większości przypadków wykorzystane zostały pod uprawy rolne. Roślinność kserotermofilna zachowała się fragmentarycznie, najczęściej w postaci zbiorowisk lub oderwanych stanowisk poszczególnych gatunków. Wyjątkowo bogate skupienie roślinności kserotermofilnej zachowało się na skarpach przy torach kolejowych między Ślesinem a Trzeciewnicą koło Nakła. Już w czasach PREUSSA (według SULMY i WALASA 1963) skupienie to objęte było ochroną. Rosną tu m. in. *Adonis vernalis*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Salvia pratensis*, *Stipa Joannis*.

Skład ortopterofauny na skarpach w Ślesinie był wyjątkowo ubogi: *Chorthippus* (*Glyptobothrus*) *apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis* (pierwszy z wymienionych gatunków kserotermofilny, pozostałe wszędobylskie).

27. Miasteczko Krajeńskie powiat Wyrzysk

Okolo 40 km na zachód od Ślesina, również na północnej krawędzi Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, na zboczach moreny zachowały się zubożałe zbiorowiska roślinności kserotermofilnej. Wiadomość o nich znaleźć można w pracy WODZICZKI, KRAWCA i URBAŃSKIEGO (1938). Kserotermofilne gatunki roślin (*Asparagus officinalis*, *Aster amellus*, *Potentilla arenaria* i in.) rozproszone są najczęściej wśród zarośli złożonych głównie z tarniny i róż.

Zbierałam tutaj następujące prostoskrzydłe: *Tettigonia viridissima*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus* (*Glyptobothrus*) *apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus*.

W zebranych materiałach i w próbie ilościowej dominował wszędobylski *Ch. (G.) mollis* (50 % materiałów).

28. Ludwikowo koło Poznania

Znaczny udział gatunków kserotermofilnych we florze i faunie Wielkopolski podkreślało od dawna wielu autorów. Przez pewien okres sądzono nawet, iż liczba tych gatunków wykazuje współcześnie tendencję wzrostową w związku z tzw. stepowaniem Wielkopolski. CELIŃSKI (1953) sygnalizuje jednak niebezpieczeństwo zanikania roślinności kserotermofilnej na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego, spowodowane z jednej strony procesami bielcowania gleby, z drugiej stosowaniem niewłaściwych metod zalesiania.

Jedne z najbogatszych skupień roślinności kserotermofilnej na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego występują na zboczach Jeziora Góreckiego i Budzyńskiego, między miejscowościami Mosina, Ludwikowo i Dymaczewo. Na brzegach sosnowego lasu i na polankach rozpowszechnione są tutaj zarośla z *Prunus spinosa*, *Rosa tomentosa* i *Berberis vulgaris* oraz rosną takie gatunki kserotermofilnych roślin zielnych, jak: *Allium montanum*, *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Silene otites*, *Thalictrum minus* i inne. Z tych właśnie

terenów, m. in. z miejscowości Ludwikowo podawane były różne kserotermofilne gatunki bezkręgowców (CELIŃSKI 1953, URBAŃSKI 1932, 1936). Z Ludwikowa SOKOŁOWSKI (1939) i BAZYLUK (1948) podali kserotermofilnego świerszcza *Modicogryllus frontalis*.

Podczas badań przeprowadzonych w sierpniu 1971 r. zebrałam w Ludwikowie następujące Orthoptera: *Roeseliana roeseli*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus*, *Ch. (Ch.) parallelus*, *Ch. (Ch.) montanus*.

29. Dymaczewo koło Poznania

Roślinność kserotermofilna nie tworzy tutaj wyraźnie wyodrębniających się skupień, pojedyncze gatunki wchodzą po prostu w skład zbiorowisk utworzonych głównie przez gatunki psammofilne. Dominacja tych ostatnich jest prawdopodobnie zjawiskiem wtórnym związanym z postępującym procesem bielicowania gleby.

Orthopterofauna składa się tu z gatunków kserofilnych i wszędobylskich: *Myrmeleotettix maculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Oedipoda coerulea*.

30. Gorzów Wielkopolski-Wieprzycy

Skupienia roślinności kserotermofilnej w zachodniej części Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej opisywane były w okresie międzywojennym przez botaników niemieckich, m. in. przez W. LIBBERTA. Interesujące fragmenty zespołów kserotermofilnych zachowały się do dziś między innymi w Wieprzycach nad Wartą. Miejscowość ta stanowi obecnie peryferyjną, zachodnią dzielnicę Gorzowa Wielkopolskiego.

Rozpowszechnionym zespołem roślinnym w Wieprzycach jest Potentillo-Stipetum. Występują tu m. in. następujące gatunki: *Anthericum liliiago*, *Asparagus officinalis*, *Campanula sibirica*, *Origanum vulgare*, *Potentilla arenaria*, *Salvia pratensis*, *Stipa capillata*. Na wschodnim krańcu wzgórz w Wieprzycach, przy nowym osiedlu mieszkaniowym, roślinność kserotermofilna jest zdewastowana i w znacznej mierze zastąpiona przez gatunki psammofilne, jak *Calluna vulgaris*, *Dianthus arenarius*, *Helichrysum arenarium*, *Sedum acre*, *Thymus serpyllum* i inne. Bogate gatunkowo murawy typu Potentillo-Stipetum porastają południowe zbocza wzgórz na północ od tartaku w Wieprzycach. Zagłębienia między poszczególnymi wzgórzami porasta roślinność mezofilna, a miejscami znaczne powierzchnie pokrywają łąny lebiodki (*Origanum vulgare*).

Na wzgórzach z roślinnością psammofilną orthopterofauna była uboga, złożona z gatunków kserofilnych i wszędobylskich: *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* i *Oedipoda coerulea*. Gatunkiem dominującym był *M. maculatus*.

Na wzgórzach „za tartakiem”, porośniętych typową roślinnością kserotermofilną zanotowałam następujące Orthoptera: *Bicolorana bicolor*, *Roeseliana roeseli*, *Platycleis denticulata*, *Decticus verrucivorus*, *Tettigonia viridissima*, *Pholidoptera griseoaptera* (dwa ostatnie gatunki w górnej części, przy zaroślach), *Myrmeleotettix maculatus*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus*. Gatunkami dominującymi były *Ch. (G.) brunneus* i *O. haemorrhoidalis*, w próbach na czas osobniki tych gatunków stanowiły po 28% zebranego materiału. Jako średnioliczne w próbach na czas zanotowałam *S. (S.) lineatus* i *Ch. (G.) mollis*, natomiast jako nieliczne *B. bicolor*, *P. denticulata* oraz *Ch. (G.) biguttulus*.

W kotlinie między dwoma wzgórzami za tartakiem gatunkiem dominującym w próbie na czas okazał się *Ch. (G.) apricarius*, osobniki tego gatunku stanowiły ponad 55% zebranego materiału. Ponadto, jako nieliczne, zanotowałam tutaj: *R. roeseli*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (G.) biguttulus* oraz *Ch. (Ch.) dorsatus*.

W Wieprzycach zaobserwowałam interesujący fakt bardzo licznego występowania świerszcza domowego *Acheta domesticus* poza domostwami. Liczne ♂♂ tego świerszcza odzywały się w sierpniu pod stertami desek w tartaku i nie mniej liczne (w przybliżeniu 1 ♂ na 1–2 m²) pod kamieniami na świeżo ułożonym, jeszcze nie eksploatowanym torowisku tramwajowym. Podobny fakt podał BAZYLUK (1950) z pobliskiej Skwierzyny.

31. Bogdaniec powiat Gorzów Wielkopolski

Morenowe wzgórze ciągną się kilkanaście kilometrów na zachód od Gorzowa Wielkopolskiego. W pobliżu Bogdańca roślinność murawowa ustępuje zespołom leśnym, pewne gatunki kserotermofilne wchodzi w skład runa leśnego i zbiorowisk na brzegu lasu.

W Bogdańcu łowiłam następujące Orthoptera: *Meconema thalassinum* (na dębach), *Tettigonia viridissima*, *Tetrix subulata*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Oedipoda coerulescens*.

32. Bielinek powiat Chojna

Wyjątkowe wartości przyrodnicze zboczy nadodrzańskich w Bielinku znane były już w okresie międzywojennym. Prowadzono badania florystyczne i faunistyczne; w roku 1927 utworzono tu rezerwat. Najbardziej interesujący jest zespół Querceto-Lithospermetum z dębem omszonym (*Quercus pubescens*), który ma w Bielinku jedyne stanowisko w Polsce i jedno z nielicznych w Europie środkowej. Murawy kserotermiczne tworzy w Bielinku głównie zespół ostnicowy Potentillo-Stipetum.

Jakkolwiek niektóre grupy zwierząt, w tym także niektóre grupy owadów, zostały na omawianym terenie stosunkowo dobrze zbadane, wiadomości dotyczących *Orthoptera* było dotychczas niewiele. ENGEL (1938) podał z Bielinka 7 gatunków *Orthoptera* w opracowaniu dotyczącym flory i fauny piaszczystego wzgórza położonego na północny wschód od wioski. Były to gatunki wszędo-bylskie i kserofilne: *Tetrix subulata*, *Gryllus campestris*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis* i *Oedipoda coerulescens*. RAMME (1936) podał z Bielinka trzy gatunki: *Leptophyes albobittata*, *Tetrix bipunctata*, *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans*. W jednej z wcześniejszych prac RAMME (1921) podał stanowisko *L. albobittata* z Oderbergu leżącego po lewej stronie Odry (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Ponieważ pewne kserotermofilne *Orthoptera* znane były z okolic Berlina, między innymi z Eberswalde, od którego dzieli Bielinek odległość 30 km, można się było spodziewać ich występowania również na omawianym stanowisku. Ortopterofauna Bielinka okazała się bogata, ogółem znalezionych zostało tutaj 21 gatunków: *Leptophyes albobittata*, *Bicolorana bicolor*, *Tettigonia viridissima*, *Roeseliana roeseli*, *Platycleis denticulata*, *Pholidoptera griseoptera*, *Meconema thalassinum*, *Conocephalus (Xiphidion) discolor*, *Tetrix subulata*, *T. tenuicornis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) vagans*, *Ch. (Ch.) parallelus*, *Ch. (Ch.) albomarginatus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*, *Oedipoda coerulescens*. Trzy spośród podanych powyżej to gatunki typowo kserotermofilne: *L. albobittata*, *B. bicolor* i *Ch. (G.) apricarius*.

Intensywne badania z zastosowaniem różnych metod ilościowych przeprowadziłam w pobliżu dawnego wykopu cegielni, na odkrytym zboczach z roślinnością murawową, na powierzchni około 5000 m². Zebrałam tutaj 13 gatunków. Gatunkiem dominującym był *Ch. (G.) mollis* (29,6 % materiałów zebranych bez stosowania wyboru), następne miejsce pod względem liczebności zajmował *Ch. (G.) apricarius* (16 % materiałów), a dalsze *L. albobittata* (12 %), *O. haemorrhoidalis* (11 %), *Ch. (G.) brunneus* (10 %), *B. bicolor* (6,8 %) i inne. Najmniej licznie występowały *Ch. (Ch.) albomarginatus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*, *Ch. (Ch.) parallelus* i *Ph. griseoptera* (0,84–1,70 %). Próby na czas potwierdziły dominację *Ch. (G.) mollis* (ponad 40 % materiałów).

Badania metodą kwadratów wykazały duże zagęszczenie prostoskrzydłych, przeciętnie na 1 m² powierzchni przypadało 5,2 osobnika. Dla porównania warto przypomnieć, że na stanowisku w Kaldusie na 1 m² było średnio 2,9 osobnika, a na Zboczach Płutowskich 1,5 na 1 m². W materiałach zebranych metodą kwadratów na omawianym siedlisku murawowym w Bielinku brak było *L. albobittata*, jakkolwiek zarówno badania jakościowe, jak i badania ilościowe omówione poprzednio gatunek ten wykazały. Niezgodność ta stanowi ostrzeżenie przed zbyt pochopnym wyciąganiem wniosków z wyników badań ilościowych przeprowadzanych jedną tylko metodą. Skrawkowe siedliska kserotermiczne, na pozór dość jednorodne, w rzeczywistości mają charakter mozaikowy. W oma-

wianym przypadku *L. albovittata* skupiona była w zachodniej i południowo-zachodniej części zbocza, w pobliżu zarośli, natomiast „kwadraty” rozrzucone były mniej więcej równomiernie na całej powierzchni zbocza.

Metoda kwadratów pozwoliła ustalić, że zagęszczenie *Ch. (G.) apricarius* wynosiło w przybliżeniu 0,5 osobnika na 1 m² (5000 na 1 ha, a więc więcej niż na Zboczach Płutowskich), *B. bicolor* 0,08 osobnika na 1 m² (800 na 1 ha), *O. haemorrhoidalis* również 0,08 osobnika na 1 m².

Do badań ortopterologicznych w zespole typu Querceto-Lithospermetum wybrałam fragment zboczy między tzw. Doliną Akacyjową a Doliną Borsuczą. Nachylenie zbocza było tu znaczne, około 40°, ekspozycja południowa. Zbocze porośnięte było z rzadka niskopiennymi *Quercus pubescens*, *Qu. robur*, *Acer campestre*, krzewami *Prunus spinosa*, *Rosa* sp. Płaty murawy tworzyły: *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Peucedanum cervaria*, *Salvia pratensis* i in. Łowiłam tutaj następujące Orthoptera: *L. albovittata*, *R. roeseli*, *Ch. (G.) vagans*, *Ch. (G.) brunneus* i *Ch. (G.) mollis*. Badania metodą na czas wykazały dominację *Ch. (G.) mollis* (40% materiałów) i *L. albovittata* (36%).

Znaczną część terenów między wioską Bielinek, a kompleksami leśnymi na północ i wschód od tej miejscowości zajmują obecnie nieużytki (zdziczałe sady, ogrody, dawne pola uprawne). Użytki te są miejscami stopniowo zalesiane, gdzieśgdzie w drodze naturalnej sukcesji powstają zarośla złożone z róż, tarniny, jałowca i dębów. Powszechnie panuje tu roślinność psamofilna z takimi gatunkami, jak *Artemisia* sp., *Calamagrostis epigeios*, *Calluna vulgaris*, *Oenothera biennis*, *Sedum acre*, *S. maximum*, *Thymus serpyllum* i inne. W tego typu środowiskach ortopterofauna była dość bogata: *B. bicolor*, *P. denticulata*, *R. roeseli*, *T. viridissima*, *C. (X.) discolor*, *M. maculatus*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) albomarginatus*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Oe. coerulescens*.

Przy drodze z Bielinika do Lubiechowa, tuż pod lasem, dziesiątki metrów kwadratowych powierzchni pokrywają łąny lebiodki (*Origanum vulgare*). Dominującym gatunkiem była tutaj *L. albovittata*, w próbie na czas, w ciągu 5 minut łowiłam 11 okazów tego gatunku, podczas gdy każdy z pozostałych łowionych tu gatunków (*R. roeseli*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) mollis*) reprezentowany był w próbie przez 1 okaz. Tego samego dnia na zboczu przy wykopie cegielni w ciągu 5 minut łowiłam 1-4 osobników *L. albovittata*. Tak duża liczebność *L. albovittata* na stanowisku pod lasem mogła być spowodowana skupieniem atrakcyjnej w okresie kwitnienia rośliny *O. vulgare*.

33. Raduń powiat Chojna

Kserotermiczne zbocza nad Odrą między Raduniem i Zatonią Dolną zdaniem FILIPKA (1960) są „jakby miniaturą rezerwatu w Bieliniku”. Reprezentowane tu są te same zespoły roślinne: Potentillo-Stipetum, Querceto-Li-

thospermetum i Fraxino-Ulmetum. W skład muraw w Raduniu wchodzi rzadki w Polsce gatunek ostnicy — *Stipa pulcherrima*.

Na zboczach porośniętych murawą zbierałam następujące prostoskrzydłe: *Bicolorana bicolor*, *Roeseliana roeseli*, *Pholidoptera griseoptera*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus*. Gatunkiem dominującym był *Ch. (Ch.) dorsatus*, w próbie na czas osobniki tego gatunku stanowiły 33,0% zebranego materiału. Nieco mniej liczne były *B. bicolor* i *Ch. (G.) apricarius* (po 26,0% materiału).

Na łąkach nadodrzańskich w Raduniu zbierałam jeszcze *Tetrix undulata* i *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis*. Na roślinach ruderalnych przy zabudowaniach odzywały się liczne ♂♂ *Tettigonia cantans*.

Kserotermiczne zbocza w Zatonii Dolnej, około 3 km na północ od wzgórzy w Raduniu, mają roślinność zdewastowaną na skutek intensywnego wypasu bydła. Łowiłam tutaj *B. bicolor*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis*.

W Zatonii, na wilgotnej łące pomiędzy wzgórzami występowały gatunki: *R. roeseli*, *Ph. griseoptera*, *Chrysochraon dispar*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (Ch.) montanus*, *Ch. (Ch.) parallelus*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Mecostethus grossus*. W zabudowaniach wioski odzywały się świerszcze (*Acheta domesticus*).

34. Nawodna powiat Chojna

Wzgórza w Nawodnej ograniczające od wschodu dolinę rzeczki Rurzyce (7–10 km na północny zachód od Chojny) porośnięte są miejscami przez roślinność kserotermofilną. FILIPEK (1958) opisał stąd trzy płaty muraw z udziałem ostnie *Stipa capillata* i *S. pulcherrima* oraz takich gatunków, jak m. in. *Anthericum liliago*, *Gentiana cruciata*, *Oxytropis pilosa*.

Badania ortopterologiczne przeprowadziłam na wszystkich stanowiskach roślinności kserotermofilnej opisanych przez FILIPKA. Najuboższy gatunkowo okazał się płat oznaczony jako I, około 1 km na południowy wschód od Nawodnej. Łowiłam tu tylko *Ch. (G.) brunneus*. W płacie II skupionych jest najwięcej kserotermofilnych gatunków roślin i również pod względem ortopterologicznym było to najbogatsze stanowisko. Łowiłam tu gatunki: *Bicolorana bicolor*, *Tetrix tenuicornis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Oedipoda coeruleascens*. Gatunkiem dominującym był *Ch. (G.) biguttulus*, okazy tego gatunku stanowiły 35% zebranego materiału, liczny był *Ch. (G.) brunneus* (16%), średnioliczne *B. bicolor*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) mollis* i *Ch. (Ch.) dorsatus* (po 10%), nieliczne *T. tenuicornis*, *M. maculatus* i *Oe. coeruleascens* (po 3% zebranego materiału). Próba na czas wykazała również dominację *Ch. (G.) biguttulus*.

W płacie oznaczonym jako III przez FILIPKA kserotermofilne gatunki roślin

są nieliczne, dominują gatunki psammofilne i wszędobylskie: *Dianthus arenarius*, *Festuca ovina*, *Helichrysum arenarium*, *Sedum acre* i inne. Zbierałam tu kserofilne i wszędobylskie Orthoptera: *M. maculatus*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Oe. coeruleascens*.

Kserotermofilny gatunek *B. bicolor* występował dość licznie również na piaszczystych nieużytkach, częściowo porośniętych młodnikiem sosnowym, między drogą do Chojny a rzeką Rurzycą. Także na roślinach przydrożnych wzdłuż tej samej drogi *B. bicolor* występowała licznie (mniej więcej co 10 m jeden odżywający się ♂).

35. Widuchowa powiat Gryfino

Około 30 km na północny wschód od Bielinka, w pobliżu miejscowości Widuchowa odnalazłam interesujące siedliska kserotermiczne. Na północnych krańcach miasteczka, na niewielkich pagórkach między rzeczką i szosą rośnie szereg gatunków kserotermofilnych roślin: *Asparagus officinalis*, *Centaurea rhennana*, *Eryngium planum*, *Potentilla arenaria* i in. Miejscami wzgórze porośnięte były przez zarośla (róże, jeżyny).

Znalazłam tu następujące Orthoptera: *Bicolorana bicolor*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) dorsatus* i *Oedipoda coeruleascens*. W zebranych materiale dominowały osobniki *Ch. (G.) biguttulus*, do bardzo licznych należały *B. bicolor*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) mollis* i *Ch. (Ch.) dorsatus*. W materiale zebranych metodą na czas dominowały okazy *Ch. (Ch.) dorsatus*.

Drugie kserotermiczne siedlisko położone było około 1,5 km na północny zachód od pierwszego, na zboczach doliny niewielkiej rzeczki, blisko jej ujścia do Odry. Panowały tu zarośla, w skład których wchodziły głównie *Prunus spinosa*, *Rosa canina* i *Rubus* sp. Wśród roślin zielnych zanotowałam m. in. *Asparagus officinalis*, *Centaurea rhennana*, *Salvia pratensis*. Łowiłam tutaj następujące gatunki Orthoptera: *B. bicolor*, *Roeseliana roeseli*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis* i *Ch. (Ch.) dorsatus*. Dominowały *Ch. (G.) apricarius* i *Ch. (Ch.) dorsatus*.

Na wilgotnej łące nad rzeczką zbierałam ponadto gatunki: *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis*, *R. roeseli*, *Pholidoptera griseoptera*, *Chrysochraon dispar*, *Ch. (Ch.) montanus* i *Ch. (Ch.) dorsatus*.

36. Grzędziec powiat Pyrzyce

Na zboczach doliny rzeki Płonej w pobliżu jeziora Miedwie, w miejscowości Grzędziec zachowało się najdalej w rejonie dolnej Odry wysunięte na północ stanowisko wielu roślin kserotermofilnych. Rosną tu m. in. *Adonis vernalis*, *Asparagus officinalis*, *Anthericum liliago*, *Campanula sibirica*, *Peucedanum cervaria*, *Salvia pratensis*, *Stipa capillata*. Badania florystyczne prowadził tu CE-

LIŃSKI (1953), wysunięty przez tego autora postulat objęcia tego stanowiska ochroną formalnie został spełniony. Faktyczna realizacja ochrony jest bardzo trudna, tuż u podnóża zboczy usytuowane są zagrody wiejskie, a górna krawędź zboczy graniczy z polami uprawnymi. Wpływa to na synantropizację siedliska, ruderalne gatunki roślin stopniowo wypierają gatunki kserotermofilne. Miejscową faunę, a zwłaszcza bezkręgowce, niszczą stada domowego ptactwa.

Ortopterofauna tego siedliska jest uboga, składają się na nią następujące gatunki: *Tettigonia cantans*, *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) mollis*, *Ch. (Ch.) albomarginatus*. Jedynym kserotermofilnym gatunkiem jest więc *Ch. (G.) apricarius*. Największą liczebność w Grędźcu gatunek ten osiągnął przy górnej krawędzi zbocza, na styku z polami uprawnymi, wśród bujnej roślinności ruderalnej. W ciągu 5 minut łowiłam tu 39 osobników *Ch. (G.) apricarius* co stanowiło 90% zebranego w próbie na czas materiału.

V. WYKAZ GATUNKÓW¹

Zestawienie wszystkich dotychczasowych danych odnośnie do prostoskrzydłych rejonu dolnej Wisły, dolnej Odry i Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, zarówno w oparciu o literaturę, jak i niepublikowane dotychczas materiały znajdujące się w Instytucie Zoologicznym PAN w Warszawie oraz materiały zbierane przez autorkę w latach 1969–1971, ma na celu uzyskanie jak najlepszej podstawy do rozważań na temat cech charakterystycznych, pochodzenia i zmian zachodzących w ortopterofaunie siedlisk kserotermicznych. Niżej podane są wszystkie gatunki, bez względu na to w jakich środowiskach były one zbierane.

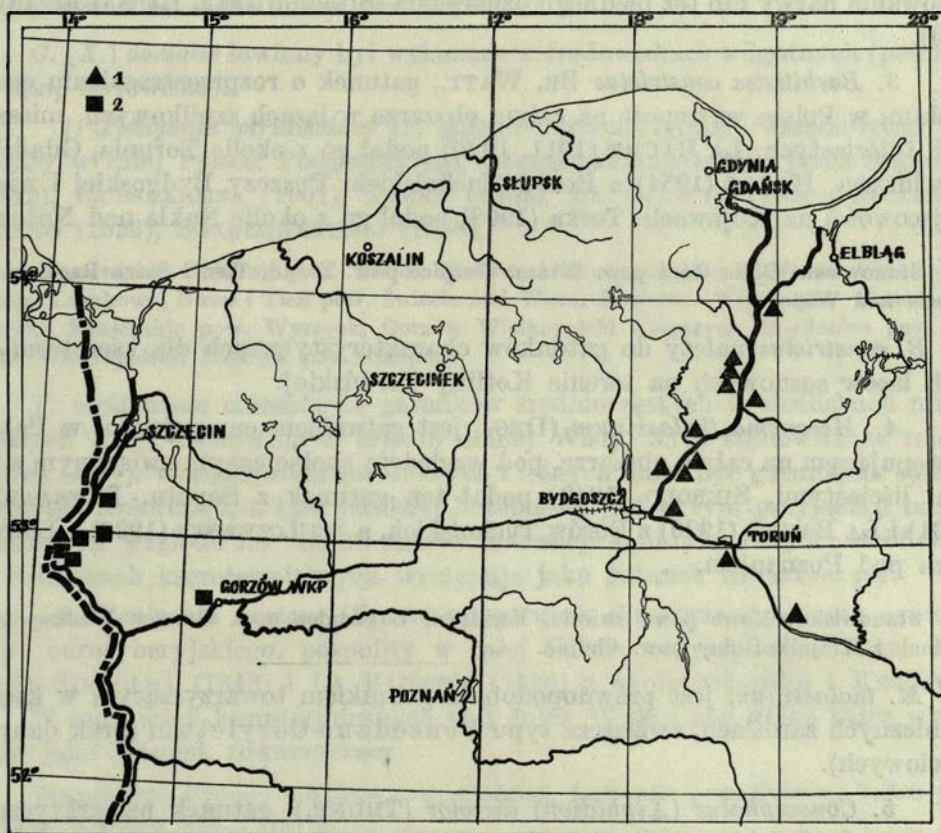
1. *Ephippiger ephippiger* (FIEBIG), gatunek o ogólnym rozprzestrzenieniu typu submedyterraneaniego. W Polsce zwarty zasięg obejmuje południowo-wschodnią część kraju. W rejonie dolnej Wisły podany po raz pierwszy przez SIEBOLDA (1842) z okolicy Torunia. LA BAUME (1911, 1912, 1920) podał ten gatunek z okolic Torunia (poligon artyleryjski przy leśniczówce Rudak), z Widlic w powiecie Tezew oraz z Zakurzewa w powiecie Grudziądz. HABER (1954) podał siodlarkę z nadleśnictwa Cierpiszewo w powiecie Toruń. (Stanowiska siodlarki znane z literatury i odnalezione przez autorkę zaznaczone są na mapce 4). Z rejonu dolnej Odry i Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej *Eph. ephippiger* nie był nigdy podawany.

Stanowiska: Toruń-Glinki, Cierpice powiat Toruń, Otłoczyn powiat Toruń.

Eph. ephippiger jest gatunkiem kserotermofilnym, stenotopowym, na terenie badanym charakterystycznym dla kserotermicznych zespołów leśnych Kotliny Toruńskiej.

¹ —. Pauzą z kropką oznaczone zostały gatunki, co do których istnieją wątpliwości czy występowały na omawianym terenie.

2. *Leptophyes albovittata* (KOLL.), gatunek subpontyjski, o zwartym zasięgu ograniczonym w Polsce do południowej części kraju. Ku północy stanowiska są coraz bardziej rozproszone i ograniczone do siedlisk kserotermicznych. W rejonie dolnej Wisły gatunek ten był po raz pierwszy podany przez RÜBSAAMENA (1901) na podstawie oznaczenia KUHLGATZA. LA BAUME (1911) uznał oznaczenie okazu zebranego przez RÜBSAAMENA za błędne i sam oznaczył go jako *L. punctatissima*. Na podstawie przeprowadzonych badań w Borach Tucholskich i fakcie odnalezienia *L. albovittata* w kompleksie leśnym między Kozielcem a Opaleniem za bardziej prawdopodobną uważam omyłkę LA BAUME'a. Podobnie doniesienia SIEBOLDA (1842) o występowaniu *Barbitistes autumnalis* CHARP. (synonim *L. punctatissima*) w okolicy Gdańska i Torunia moim zdaniem odnosiły się w rzeczywistości do *L. albovittata*. W rejonie dolnej Odry RAMME (1936) podał stanowisko *L. albovittata* z Bielinka oraz z Oderbergu i Liepe w Niemieckiej Republice Demokratycznej.



Mapka 3. Stanowiska gatunków Orthoptera wyłącznych dla siedlisk murawowych. 1 – stanowiska *Leptophyes albovittata*, 2 – stanowiska *Bicolorana bicolor*

Stanowiska: Kulin pow. Włocławek, Otłoczyn i Rzęczkowo pow. Toruń, Starogród, Kaldus, Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Luszczkowo, Topolek i Nowe pow. Świecie nad Wisłą, Świecie nad Wisłą, Kozielec, Wiosło, Opalenie pow. Tezew, Zakurzewo pow. Grudziądz, Biała Góra pow. Sztum oraz Bielinek pow. Chojna. (Mapka 3).

Jest typowym gatunkiem kserotermofilnym, charakterystycznym i wyłącznym dla kserotermicznych muraw w rejonie dolnej Wisły. W odpowiednich dla siebie środowiskach jest gatunkiem bardzo licznym, czasem nawet dominującym (Kaldus, Góra Wawrzyńca).

— *Leptophyes punctatissima* (BOSC.) na podstawie dotychczasowych badań mogłaby być uważana za gatunek atlantycko-mediteraneński. Sprawdzenia wymaga jednak wiele dawniejszych danych dotyczących występowania tego gatunku w północnej i środkowej Europie. Z Polski *L. punctatissima* wielokrotnie była podawana, od dawna jednak nie została tu znaleziona, podczas gdy na wielu jej rzekomych stanowiskach znajdowano *L. albovittata*. Również z rejonu dolnej Wisły podana była prawdopodobnie na skutek błędnego interpretowania nazwy lub też błędnego oznaczenia (SIEBOLD 1842, LA BAUME 1911, 1920).

3. *Barbitistes constrictus* BR. WATT., gatunek o rozprzestrzenieniu europejskim, w Polsce występuje na całym obszarze w lasach szpilkowych, mieszanych i liściastych. LA BAUME (1911, 1920) podał go z okolic Torunia, Gdańska i Kwidzyna, HABER (1954) z Borów Tucholskich, Puszczy Bydgoskiej i wielu miejscowości na Kujawach. Torka (1908) podał go z okolic Nakła nad Notecią.

Stanowiska: Biała Góra pow. Sztum, Cierpice pow. Toruń, Tleń i Stara Rzeka pow. Świecie nad Wisłą.

B. constrictus należy do gatunków charakterystycznych dla kserotermicznych lasów sosnowych na terenie Kotliny Toruńskiej.

4. *Meconema thalassinum* (DEG.) jest gatunkiem europejskim, w Polsce występującym na całym obszarze, pod względem ekologicznym związanym z lasami liściastymi. SIEBOLD (1842) podał ten gatunek z Sopotu, RÜBSAAMEN (1901) i LA BAUME (1920) z Borów Tucholskich, a SZULCZEWSKI (1926) z Ludwikowa pod Poznaniem.

Stanowiska: Nowe pow. Świecie, Kwidzyn, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek i Krajnik Dolny pow. Chojna.

M. thalassinum jest prawdopodobnie gatunkiem towarzyszącym w kserotermicznych zaroślach, zwłaszcza typu Peucedano-Coryletum (brak danych ilościowych).

5. *Conocephalus (Xiphidion) discolor* (THUNB.), gatunek palearktyczny, znany z całej Polski, z okolic Torunia podany przez SIEBOLDA (1842). W Wielkopolsce nie należy do pospolitych gatunków (SZULCZEWSKI 1926, SOKOŁOWSKI 1928, BAZYLUK 1948). Pod względem ekologicznym związany jest raczej ze

środowiskami wilgotnymi, jak np. łąki z rzędu Molinietalia, choć na Mazowszu (LIANA 1966) łowiony był także w środowiskach kserotermicznych.

Stanowiska: Szpetal Dolny pow. Włocławek (murawa kserotermiczna na polanie leśnej), Piwnice pow. Toruń (wilgotna łąka śródleśna), Bielinek pow. Chojna (nieużytki z roślinnością psammofilną).

C. (X.) discolor w murawach kserotermicznych jest gatunkiem przypadkowym.

6. *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis* (LATR.) jest gatunkiem o rozprzestrzenieniu europejskim, w Polsce pospolitym na całym obszarze, ale wyłącznie w środowiskach wilgotnych. Podany był przez SIEBOLDA (1842) z okolic Gdańska, przez RÜBSAAMENA (1901) z Borów Tucholskich, LA BAUME'a (1911, 1920) z okolic Gdańska, Kwidzyna, Brodnicy i Borów Tucholskich. TORKA (1908) podał ten gatunek z okolic Nakła nad Notecią. Z Wielkopolski podawany jako pospolity.

Stanowiska: Folusz i Kowalewo pow. Szubin, Stara Rzeka pow. Świecie nad Wisłą, Raduń pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino.

C. (X.) dorsalis łowiony był wyłącznie w środowiskach wilgotnych (podmokłe łąki, torfowiska).

7. *Tettigonia viridissima* L., gatunek palearktyczny, wszędobylski, pospolity w całej Polsce. Podawany był z opracowanego terenu przez SIEBOLDA (1842), RÜBSAAMENA (1901), TORKĘ (1908), LA BAUME'a (1920), SZULCZEWSKIEGO (1926), SOKOŁOWSKIEGO (1928).

Stanowiska: Gajtowo pow. Toruń, Płutowo i Starogród pow. Chełmno, Świecie nad Wisłą, Luskowo, Nowe i Tleń pow. Świecie nad Wisłą, Kozielec i Wiosło pow. Tezew, Miasteczko Krajeńskie pow. Wyrzysk, Gorzów Wielkopolski-Wieprzycze, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek pow. Chojna.

T. viridissima należała do gatunków średniczących w siedliskach murawowych (43% stanowisk w rejonie dolnej Wisły, 33% stanowisk w rejonie dolnej Odry). W siedliskach zaroślowych i leśnych może być gatunkiem stałym, ustalenie frekwencji, a tym bardziej liczebności jest w tym przypadku bardzo trudne. Ze względu na szeroki zakres tolerancji środowiskowej *T. viridissima* w siedliskach kserotermicznych występuje jako gatunek towarzyszący.

8. *Tettigonia cantans* (FUSSLY), gatunek o rozprzestrzenieniu ogólnym typu euroszyberyjskiego, pospolity w całej Polsce, eurytopowy. Podana była przez SIEBOLDA (1842) i LA BAUME'a (1920) z okolic Gdańska i Kwidzyna.

W murawach kserotermicznych nad dolną Wisłą i nad dolną Odrą występuje jako gatunek towarzyszący.

Stanowiska: Płutowo i Kaldus pow. Chełmno, Luskowo pow. Świecie, Raduń pow. Chojna, Grzędzice pow. Pyrzyce.

9. *Tettigonia caudata* (CHARP.), gatunek pontyjsko-szyberyjski, zwarty zasięg w Polsce obejmuje południowo-wschodnią i południowo-zachodnią część.

Z rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry gatunek ten dotychczas nie był podawany, znany jest natomiast z Kujaw (SZULCZEWSKI 1926), Wielkopolski (SOKOŁOWSKI 1928, BAZYLUK 1948) i Ziemi Lubuskiej (BAZYLUK 1950). W Polsce gatunek ten występuje najczęściej w środowiskach wilgotnych np. typu Phragmitetum, a także w uprawach rolnych, głównie wśród zbóż.

Nowym stanowiskiem w Polsce, wysuniętym najdalej na północny zachód jest Grabów w powiecie Chojna, gdzie 1 ♂ zebrał E. KIERYCH.

10. *Pholidoptera griseoptera* (DEG.), gatunek europejski, pospolity w całej Polsce, głównie w środowiskach leśnych i zaroślowych. Wymieniany był przez SIEBOLDA (1842) z okolic Gdańska, przez LA BAUME'a (1912, 1920) z okolic Gdańska, Kwidzyna i Chełmna.

Stanowiska: Kulin i Szpetal Dolny pow. Włocławek, Rzęczkowo i Piwnice pow. Toruń, Plutowo, Starogród, Kaldus, Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Luskowo pow. Świecie nad Wisłą, Wiosło i Opalenie pow. Tezew, Gardeja pow. Kwidzyn, Biała Góra pow. Sztum, Gorzów Wielkopolski-Wieprzycze, Bielinek i Raduń pow. Chojna.

Ph. griseoptera jest gatunkiem charakterystycznym dla kserotermicznych zarośli, w siedliskach murawowych jest gatunkiem towarzyszącym (przebywa zawsze przy brzegu zarośli).

11. *Platycleis denticulata* (PANZ.) to gatunek subatlantycki znany z całej Polski, kserofilny. W rejonie dolnej Wisły wykazany po raz pierwszy przez SIEBOLDA (1842) z okolic Torunia, a następnie przez RÜBSAAMENA (1901) z Borów Tucholskich (pod nazwą *Drymadusa grisea* BRUNN.) i przez LA BAUME'a (1920) z Borów Tucholskich oraz okolic Torunia i Kwidzyna. TORKA (1908) podał *P. denticulata* z okolic Nakła.

W rejonie dolnej Wisły *P. denticulata* w siedliskach kserotermicznych występuje z małą częstością, łowiony był zaledwie w jednym siedlisku murawowym, jest natomiast charakterystyczny dla kserotermicznych zespołów leśnych Kotliny Toruńskiej. Stanowisko *P. denticulata* w Gorzowie Wielkopolskim-Wieprzycach związane jest z murawowym zespołem ostnicowym, natomiast w Bielinku z zespołami psammofilnymi.

Stanowiska: Gardeja pow. Kwidzyn, Biała Góra pow. Sztum, Glinki i Brzoza Toruńska pow. Toruń, Gorzów Wielkopolski-Wieprzycze, Bielinek i Grabów pow. Chojna.

12. *Metrioptera brachyptera* (L.) to gatunek eurosyberyjski, leśny, umiarkowanie wilgociolubny, pospolity w całej Polsce w lasach sosnowych i mieszanych, na łąkach torfowiskowych, na wrzosowiskach. Z rejonu dolnej Wisły podany przez SIEBOLDA (1842) z okolic Gdańska, TORKA (1908) podał *M. brachyptera* z okolic Nakła, LA BAUME (1911, 1912, 1920) z Borów Tucholskich, okolic Chełmna i Kwidzyna.

Jedyne stanowisko *M. brachyptera* w siedlisku murawowym znajdowało się w Foluszu. Specyficzne położenie wzgórza sprzyjało tam współwystępowaniu gatunków kserofilnych i higrofilnych.

Stanowiska: Gardeja pow. Kwidzyn, Biała Góra pow. Sztum, Toruń-Glinki, Folusz pow. Szubin, Tleń pow. Świecie nad Wisłą.

13. *Bicolorana bicolor* (PHIL.), gatunek o rozprzestrzenieniu euroszyberyjskim, związany z siedliskami kserotermicznymi, prawdopodobnie pod względem ekologicznym pochodzenia stepowego (stepy ostnicowe). W Polsce znany głównie z rejonów południowych, znane dotychczas stanowiska nie przekraczały na północy 52°30' szerokości geograficznej (BAZYLUK i LIANA 1970).

Z rejonu dolnej Wisły *B. bicolor* nie była nigdy wykazywana, najbliższe znane stanowisko znajduje się na Mazowszu (Warszawa-Młociny, LIANA 1966). Najbliższe rejonu dolnej Odry znane dotychczas stanowisko to Skwierzyna (BAZYLUK 1956). W rejonie dolnej Odry, ale na terenie Niemieckiej Republiki Demokratycznej, leży stanowisko w Werbelinsee podane przez RAMMEGO (1913).

Na podstawie przeprowadzonych badań *B. bicolor* okazała się gatunkiem wyłącznym i wyróżniającym siedliska murawowe w rejonie dolnej Odry.

Stanowiska: Gorzów Wielkopolski-Wiepryce, Bielinek, Cedynia, Nawodna, Raduń i Zatoń Dolna pow. Chojna, Chojna, Widuchowa pow. Gryfino. Ostatnia z wymienionych miejscowości leży około 53°20' szerokości geograficznej północnej i jest najdalej na północ wysuniętym znanym stanowiskiem *B. bicolor* w Polsce. (Mapka 3).

Na żadnym z wymienionych stanowisk *B. bicolor* nie była gatunkiem dominującym, na niektórych należała jednak do bardzo licznych (Widuchowa, Chojna).

14. *Roeseliana roeseli* (HAGENB.) to również gatunek euroszyberyjski, higrofilny, ale — jak się wydaje — z dość szeroką skalą tolerancji ekologicznej. W całej Polsce gatunek bardzo pospolity. Wymieniany był przez SIEBOLDA (1842) i LA BAUME'a (1912, 1920) z rejonu dolnej Wisły.

W siedliskach murawowych nad dolną Wisłą występuje ze średnią stałością (50% stanowisk), w siedliskach nad dolną Odrą ze stałością dużą (66% stanowisk). *R. roeseli* w murawach na ogół nie osiąga dużej liczebności, jest tu gatunkiem towarzyszącym.

Stanowiska: Rzęczkowo (wilgotna łąka), Gajtowo, Brzoza Toruńska i Piwnice pow. Toruń, Płutowo, Starogród pow. Chełmno, Luskowo pow. Świecie nad Wisłą, Kozielec, Wiosło (wilgotna łąka) i Opalenie pow. Tczew, Miłosna pow. Kwidzyn, Biała Góra pow. Sztum, Nowa Wieś Wielka pow. Bydgoszcz, Ludwikowo koło Poznania, Gorzów Wielkopolski-Wiepryce, Bielinek, Zatoń Dolna i Raduń pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino.

15. *Decticus verrucivorus* (L.), gatunek euroszyberyjski, często uważany za eurytopowy, a nawet ubikwistyczny. W rzeczywistości wymagania ekologiczne tego gatunku są trudne do sprecyzowania. W rejonie dolnej Wisły wykazywany był przez SIEBOLDA (1842) z okolicy Gdańska oraz przez LA BAUME'a (1912, 1920) z okolic Chełmna, Świecia, Kwidzyna oraz z Borów Tucholskich.

W żadnym z przebadanych siedlisk murawowych w rejonie dolnej Wisły nie odnalazłam *D. verrucivorus*. Jedyne znalezione przeze mnie stanowisko tego gatunku nad dolną Wisłą znajdowało się w Glinkach, na piaszczystych nieużytkach.

kach w pobliżu sosnowego lasu. W Gorzowie Wielkopolskim-Wieprzycach *D. verrucivorus* był średniolicznym gatunkiem w siedlisku murawowym.

16. *Gryllus campestris* L. obejmuje swoim zasięgiem prawie całą Europę, zachodnią Azję i północną Afrykę, w Polsce jest pospolitym gatunkiem w różnych środowiskach. Z rejonu dolnej Wisły był podany przez SIEBOLDA (1842), RÜBSAAMENA (1901), TORKĘ (1908), LA BAUME'a (1912, 1920). ENGEL (1938) podał tego świerszcza z Bielinka nad Odrą.

Na badanym terenie w żadnym z typowo kserotermicznych siedlisk *G. campestris* nie został odnaleziony, jedynie w Bielinku larwę tego świerszcza złowiłam przy brzegu murawy.

Stanowiska: Gajtowo pow. Toruń, Biała Góra pow. Sztum, Bielinek pow. Chojna.

17. *Modicogryllus frontalis* (FIEB.) to gatunek euroazjatycki, w Polsce bardzo zlokalizowany, najliczniejsze stanowiska znajdują się w południowo-wschodniej części kraju. Najczęściej występuje w siedliskach kserotermicznych.

W rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry nie został odnaleziony, znane jest natomiast stanowisko tego świerszcza z Ludwikowa pod Poznaniem (SOKOŁOWSKI 1939, BAZYLUK 1948). Poszukiwania przeprowadzone przeze mnie na tym stanowisku w roku 1971 w celu odszukania *M. frontalis* nie dały jednak pozytywnego rezultatu.

18. *Acheta domesticus* (L.) jest gatunkiem synantropijnym o kosmopolitycznym rozprzestrzenieniu, stanowiska tego świerszcza znane są z całej Polski. W rejonie dolnej Wisły podawany był z okolic Gdańska (SIEBOLD 1842, LA BAUME 1920).

Trzy odnalezione przeze mnie stanowiska znajdują się w rejonie dolnej Odry: Gorzów Wielkopolski-Wieprzyce (liczne ♂♂ w tartaku i na torowisku tramwajowym pod kamieniami), Gorzów Wielkopolski-Centrum (kiosk Ruchu), Zatoń Dolna pow. Chojna (budynek gospodarczy).

19. *Myrmecophilus acervorum* (PANZ.) występuje w Europie i północnej Afryce, żyje w mrowiskach. Pojedyncze stanowiska mrowiszczaka znane są z całej Polski. LA BAUME (1920) podał stanowisko tego gatunku z Wejherowa, a BAZYLUK (1957) z Kwidzyna.

20. *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) występuje w Europie, zachodniej Azji i północnej Afryce. Pospolity w całej Polsce na bagnach, torfowiskowych łąkach i w uprawach rolnych. Podawany był przez SIEBOLDA (1842), RÜBSAAMENA (1901), TORKĘ (1908), LA BAUME'a (1920) z okolicy Gdańska, Nakła nad Notecią i z Borów Tucholskich.

21. *Tetrix subulata* (L.), gatunek holarktyczny, wszędobyłski, pospolity w całej Polsce. Podawany był z wielu miejscowości w rejonie dolnej Wisły (SIEBOLD 1842, RÜBSAAMEN 1901, TORKA 1908, LA BAUME 1912, 1920). W rejonie dolnej Odry wykazany z Bielinka przez ENGELA (1938).

W murawach kserotermicznych występuje z niewielką stałością (12% sta-

nowisk nad dolną Wisłą, 16,5 % nad dolną Odrą). Natomiast w kserotermicznych lasach sosnowych w Kotlinie Toruńskiej *T. subulata* występował w 60 % badanych stanowisk.

Stanowiska: Cierpice, Gajtowo i Nowa Wieś Wielka pow. Bydgoszcz, Otłoczyn pow. Aleksandrów Kujawski, Starogród pow. Chełmno, Wałdowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Miłosna pow. Kwidzyn, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek pow. Chojna.

22. *Tetrix bipunctata* (L.), gatunek euroszyberyjski, pospolity w całej Polsce w lasach sosnowych, mieszanych i w dąbrowach. Podawany był przez SIEBOLDA (1842) z okolic Gdańska, RÜBSAAMENA (1901) z Borów Tucholskich, LA BAUME'a (1920) z okolic Chełmna, przez BAZYLUKA (1959) z Gardei i Ryjewa pow. Kwidzyn.

Na badanym terenie łowiłam *T. bipunctata* jedynie w sosnowych lasach w rejonie dolnej Wisły: Gajtowo pow. Toruń, Opaleń pow. Tczew, Biała Góra pow. Sztum.

23. *Tetrix undulata* (Sow.), gatunek subatlantycki, występuje prawdopodobnie w całej Polsce w środowiskach wilgotnych. Z rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry nie był dotychczas podawany.

Stanowisko: Raduń pow. Chojna, aluwialna łąka nad Odrą.

24. *Tetrix tenuicornis* (SAHLB.) jest gatunkiem palearktycznym, w całej Polsce dość pospolitym. Wymagania ekologiczne tego gatunku nie zostały dotychczas wyjaśnione. Wydaje się, że *T. tenuicornis* preferuje do pewnego stopnia siedliska kserotermiczne.

Dotychczas podany był przez LA BAUME'a (1912, 1920) z okolic Gdańska, Widlic (pow. Tczew), Chełmna oraz z Borów Tucholskich. W latach 1969–1971 łowiony był w 43 % badanych siedlisk murawowych w rejonie dolnej Wisły. Jest — jak się wydaje — jednym z gatunków charakterystycznych dla tego typu siedlisk. W murawach nad dolną Odrą występował ze stałością znacznie mniejszą (16,5 %), podobnie jak na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Liczebność wszędzie była niewielka.

Stanowiska: Kulin pow. Włocławek, Rzęczkowo pow. Toruń, Starogród i Kaldus pow. Chełmno, Luszczkowo pow. Świecie nad Wisłą, Kozielec i Opalenie pow. Tczew, Kierzkowo pow. Żnin, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek pow. Chojna.

25. *Podisma pedestris* (L.), gatunek euroszyberyjski, którego zasięg w Polsce przypomina zasięg świerka (*Picea excelsa*). *P. pedestris* jest prawdopodobnie pod względem ekologicznym gatunkiem pochodzenia tajgowego.

SIEBOLD (1842) podał *P. pedestris* z okolic Torunia, a LA BAUME (1911, 1920) z okolic Tucholi w Borach Tucholskich. Istnienie tych stanowisk nie zostało dotychczas potwierdzone.

26. *Calliptamus italicus* (L.), gatunek pontyjsko-medytterraneński, w Polsce występuje na oderwanych stanowiskach, których liczba wydaje się współcześnie stopniowo maleć. Pod względem ekologicznym pochodzenia stepowego, w Polsce spotykany jest często w środowiskach kserotycznych, jak tereny wydymowe porośnięte psammofilną roślinnością.

SIEBOLD (1842) podał ten gatunek z okolic Torunia, a LA BAUME (1920)

z okolic Torunia i z Borów Tucholskich. Poszukiwania prowadzone w latach 1970–1971 nie dały pozytywnego wyniku. Ponieważ stanowiska *C. italicus* w Polsce mają często charakter efemeryczny (zjawisko to zostało zaobserwowane m. in. na Mazowszu), możliwe, że stanowiska podane przez LA BAUME'a obecnie już nie istnieją.

27. *Chrysochraon dispar* (GERM.) to eurosyberyjski gatunek pospolity w całej Polsce w środowiskach wilgotnych. Podany był przez TORKĘ (1908) z okolic Nakła oraz przez LA BAUME'a (1911, 1920) z Borów Tucholskich.

Stanowiska: Wałdowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Folusz pow. Szubin, Zatoń Dolna pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino.

28. *Euthystira brachyptera* (OCSK.), gatunek eurosyberyjski, pod względem ekologicznym prawdopodobnie pochodzenia tajgowego. Zasięg tego gatunku w Polsce ma zbliżony charakter do zasięgu *Picea excelsa*.

Podany był przez TORKĘ (1908) z okolicy Nakła, przez LA BAUME'a (1920) z okolicy Gdańska, a przez SZULCZEWSKIEGO (1926) z Kujaw i Wielkopolski. Współcześnie żadne z tych stanowisk nie zostało odnalezione.

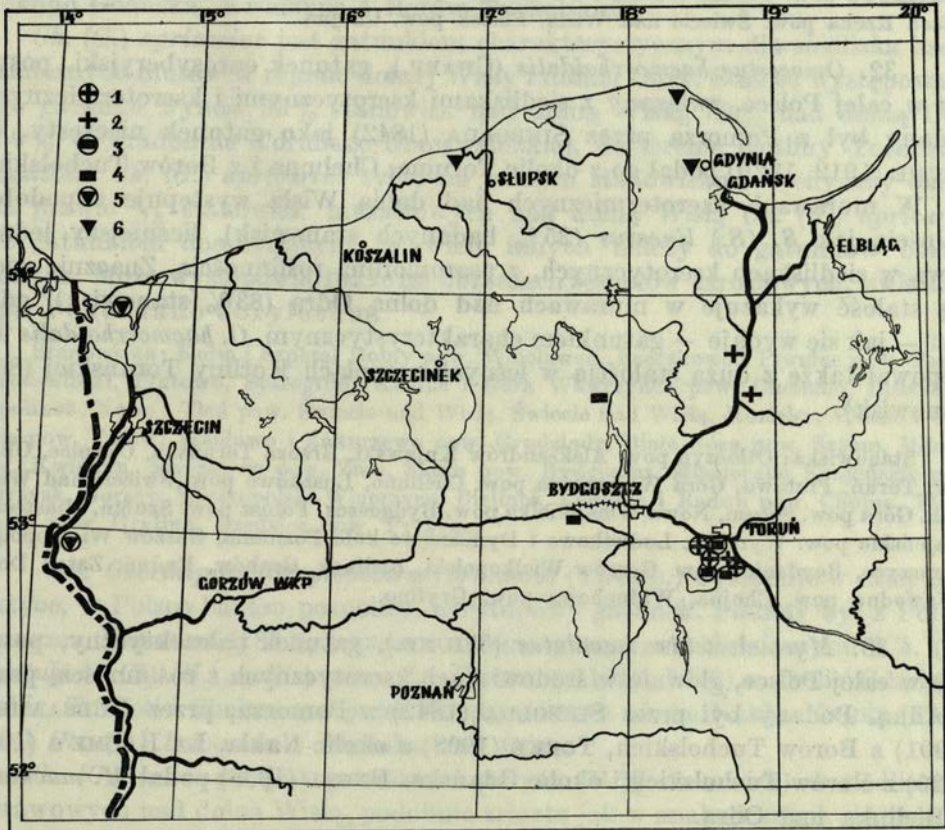
—. *Pararcyptera microptera* (F.-W.), gatunek pontyjsko-syberyjski, który w środkowej i południowej Europie występuje w górach. Według HARZA (1957) dawniejsze doniesienia o występowaniu tego gatunku w Meklemburgii, Brandenburgii i Turynii nie uzyskały współcześnie potwierdzenia. Również wiadomość o występowaniu w okolicy Torunia *P. microptera* [sub *Arcyptera flavicosta* (FISCH.)], jaką podał SIEBOLD (1842), nigdy nie została potwierdzona przez późniejszych badaczy.

29. *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus* (PANZ.), gatunek eurosyberyjski, leśnostepowy. Znany z całej Polski, pospolity w niżowej części kraju głównie na polanach w borach sosnowych i mieszanych, w górach na łąkach i połoninach. Z Mielnika nad Bugiem podany był z siedliska kserotermicznego (BAZYLUK i LIANA 1970). SIEBOLD (1842) omyłkowo podaje ten gatunek jako pospolity na wilgotnych łąkach na Pomorzu. LA BAUME (1920) natomiast podkreśla, że gatunek ten występuje wyłącznie w miejscach suchych i podaje następujące stanowiska: Starogród i Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Widlice (pow. Tczew), Oliwa, okolice Pucka, Kwidzyna, Bory Tucholskie.

S. (S.) lineatus jest gatunkiem charakterystycznym dla kserotermicznych muraw nad dolną Wisłą, jakkolwiek stałość jego występowania wynosi tylko 25%. Dla znacznej części rejonu dolnej Wisły murawy kserotermiczne są jedynym środowiskiem, w którym można znaleźć ten gatunek, wiąże się to prawdopodobnie z brakiem środowisk leśnych. Na niektórych stanowiskach *S. (S.) lineatus* należał do bardzo licznych, np. w Rzęczkowie zajmował drugie miejsce pod względem liczebności. W rejonie dolnej Odry *S. (S.) lineatus* jest w siedlisku muraw kserotermicznych gatunkiem towarzyszącym.

Stanowiska: Rzęczkowo pow. Toruń, Płutowo i Starogród pow. Chełmno, Luskowo i Tleń pow. Świecie, Folusz i Kowalewo pow. Szubin, Gorzów Wielkopolski-Wieprzyce.

30. *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus* (H. SCH.) to gatunek pontyjsko-medytterraneński, pod względem ekologicznym prawdopodobnie pochodzenia leśnostepowego, w Polsce znany ze stanowisk rozproszonych. LA BAUME (1912, 1920) podał go z Borów Tucholskich i z okolic Torunia, TORKA (1908) z okolic Nakła, SZULCZEWSKI (1926) z Kujaw.



Mapka 4. Stanowiska kserotermofilnych Orthoptera na Pomorzu. *Ephippiger ephippiger*: 1 – stanowiska współczesne, 2 – stanowiska znane z literatury; *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*: 3 – stanowiska współczesne, 4 – stanowiska znane z literatury; *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans*: 5 – stanowiska współczesne, 6 – stanowiska znane z literatury.

S. (S.) nigromaculatus jest gatunkiem charakterystycznym dla kserotermicznych zespołów leśnych Kotliny Toruńskiej. W murawach kserotermicznych nigdy nie był obserwowany. (Mapka 4).

Stanowiska: Otłoczyn pow. Aleksandrów Kujawski, Toruń-Glinki, Cierpice pow. Toruń.

31. *Omocestus viridulus* (L.), gatunek eurosyberyjski, higrofilny, pospolity w całej Polsce. LA BAUME (1920) wykazał go z okolic Gdańska, Chełmna

i z Borów Tucholskich, TORKA (1908) z okolic Wyrzyska, SZULCZEWSKI (1926) z Kujaw.

W rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry łowiony w środowiskach wilgotnych sąsiadujących z badanymi siedliskami kserotermicznymi.

Stanowiska: Starogród pow. Chełmno, Nowa Wieś Wielka pow. Bydgoszcz, Piwnice i Rzęczkowo pow. Toruń, Waldowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Folusz pow. Szubin, Tleń i Stara Rzeka pow. Świecie nad Wisłą, Piasek pow. Chojna.

32. *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARP.), gatunek eurosyberyjski, pospolity w całej Polsce, związany z siedliskami kserotycznymi i kserotermicznymi. Podany był z Pomorza przez SIEBOLDA (1842) jako gatunek nieczęsty. LA BAUME (1912, 1920) podał go z okolic Torunia, Chełmna i z Borów Tucholskich.

W murawach kserotermicznych nad dolną Wisłą występuje z podobną stałością jak *S. (S.) lineatus* (25 % badanych stanowisk), liczniejszy jednak bywa w siedliskach kserotycznych, z psammofilną roślinnością. Znacznie większą stałość wykazuje w murawach nad dolną Odrą (83 % stanowisk), gdzie jest — jak się wydaje — gatunkiem charakterystycznym. *O. haemorrhoidalis* występował także z dużą stałością w leśnych zespołach Kotliny Toruńskiej (80 % stanowisk).

Stanowiska: Otłoczyn pow. Aleksandrów Kujawski, Brzoza Toruńska, Cierpice, Glinki pow. Toruń, Płutowo, Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Luszkowo pow. Świecie nad Wisłą, Biała Góra pow. Sztum, Nowa Wieś Wielka pow. Bydgoszcz, Folusz pow. Szubin, Miasteczko Krajeńskie pow. Wyrzysk, Ludwikowo i Dymaczewo koło Poznania, Gorzów Wielkopolski-Wieprzyce, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek, Grabów, Raduń, Zatoń Dolna i Nawodna pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino.

33. *Myrmeleotettix maculatus* (THUNB.), gatunek palearktyczny, pospolity w całej Polsce, głównie w środowiskach kserotycznych z roślinnością psammofilną. Podany był przez SIEBOLDA (1842) z Pomorza, przez RÜBSAAMENA (1901) z Borów Tucholskich, TORKE (1908) z okolic Nakła, LA BAUME'a (1912, 1920) z Borów Tucholskich i okolic Gdańska. ENGEL (1938) podał *M. maculatus* z Bielinka nad Odrą.

W rejonie dolnej Wisły *M. maculatus* z największą stałością występuje w kserotermicznych siedliskach leśnych Kotliny Toruńskiej, jest tutaj gatunkiem charakterystycznym (80 % stanowisk). W siedliskach murawowych stałość występowania tego gatunku jest niezbyt wysoka (32 % stanowisk), liczebność mała, *M. maculatus* pojawia się tutaj w miejscach z przerzedzoną roślinnością, o składzie odbiegającym zwykle od typowego w kierunku wczesnych stadiów sukcesyjnych zespołu. W siedliskach murawowych nad dolną Odrą stałość omawianego gatunku wynosi 50 %, a w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej 66 %, liczebność wszędzie jest niewielka.

Stanowiska: Otłoczyn pow. Aleksandrów Kujawski, Brzoza Toruńska, Cierpice, Glinki, Gajtowo i Rzęczkowo pow. Toruń, Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Luszkowo i Tleń pow. Świecie nad Wisłą, Waldowo i Zakurzewo pow. Grudziądz, Biała Góra pow. Sztum, Nowa

Wieś Wielka pow. Bydgoszcz, Kierzkowo pow. Żnin, Folusz i Kowalewo pow. Szubin, Ludwikowo i Dymaczewo koło Poznania, Gorzów Wielkopolski-Wieprzyce, Bielinek i Nawodna pow. Chojna.

34. *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius* (L.), gatunek eurosyberyjski, pospolity w całej Polsce, głównie w środowiskach kserotermicznych i uprawach rolnych. SIEBOLD (1842) podał ten gatunek z Pomorza, LA BAUME (1911, 1920) z okolic Gdańska, Kwidzyna i Borów Tucholskich.

Ch. (G.) apricarius jest gatunkiem charakterystycznym dla siedliska kserotermicznych muraw w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry. Stałość występowania tego gatunku wynosi 93 % stanowisk nad dolną Wisłą, 83 % nad dolną Odrą i 50 % w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej. Na terenie Kotliny Toruńskiej znalazłam *Ch. (G.) apricarius* tylko na jednym stanowisku (pojedynczy okaz). Dla prawie $\frac{1}{3}$ stanowisk murawowych nad dolną Wisłą *Ch. (G.) apricarius* jest gatunkiem dominującym, w wielu innych należy do gatunków bardzo licznych. Może występować także na obrzeżach zespołów zaroślowych, zwłaszcza typu Peucedano-Coryletum.

Stanowiska: Kulin i Szpetal Dolny pow. Włocławek, Rzęczkowo i Piwnice pow. Toruń, Toruń-Glinki, Płutowo, Starogród, Kałdus i Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Luszczowo, Topolek, Nowe i Tleń pow. Świecie nad Wisłą, Świecie nad Wisłą, Koźielec, Wiosło i Opalenie pow. Tezew, Wałdowo i Zakurzewo pow. Grudziądz, Biała Góra pow. Sztum, Miłosna pow. Kwidzyn, Kierzkowo pow. Żnin, Ślesin pow. Bydgoszcz, Miasteczko Krajeńskie pow. Wyrzysk, Gorzów Wielkopolski-Wieprzyce, Bielinek, Cedynia i Raduń pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino, Gędziec pow. Pyrzyce.

35. *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* (THUNB.) występuje w całej Holarktyce, w Polsce bardzo pospolity, eurytopowy gatunek. Podany był z Pomorza przez SIEBOLDA (1842), łącznie z dwoma gatunkami bliźniaczymi (*Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis*) przez LA BAUME'a (1912, 1920) z okolic Gdańska, Widlic, Tucholi i Chełmna, a przez TORKE (1908) z okolic Nakła. ENGEL (1938) podał *Ch. (G.) brunneus* z Bielinka nad Odrą.

Ch. (G.) brunneus jest gatunkiem stałym (81 % stanowisk) w siedliskach murawowych nad dolną Wisłą, podobnie zresztą jak w analogicznych siedliskach nad dolną Odrą (100 % stanowisk badanych), a także w leśnych zespołach Kotliny Toruńskiej. W siedliskach murawowych Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej został znaleziony w 50 % stanowisk. Należy zwykle do bardzo licznych lub nawet dominujących prostoskrzydłych. Mimo znacznej stałości i liczebności w siedliskach kserotermicznych *Ch. (G.) brunneus* nie jest dla nich gatunkiem charakterystycznym, ponieważ w wielu innych środowiskach, jak piaszczyste nieużytki, wrzosowiska, uprawy rolne, siedliska ruderalne, występuje równie licznie lub ze znacznie większą liczebnością.

Znajdowany był we wszystkich miejscowościach, w których prowadzone były badania, w najrozmaitszych środowiskach.

36. *Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus* (L.), gatunek palearktyczny, eurytopowy, pospolity w całej Polsce. Z omawianego terenu podany przez

SIEBOLDA (1842), LA BAUME'a (1912, 1920), SZULCZEWSKIEGO (1926) i ENGELA (1938).

W siedliskach murawowych nad dolną Wisłą występuje jako gatunek średnio-częsty (60 % stanowisk), podobnie jak w zespołach leśnych Kotliny Toruńskiej i murawach Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. W murawach nad dolną Odrą jest gatunkiem stałym, stwierdzonym na 80 % stanowisk badanych. Często należy do gatunków licznych i bardzo licznych. Podobnie jak *Ch. (G.) brunneus* jest gatunkiem towarzyszącym w siedliskach kserotermicznych.

37. *Chorthippus (Glyptobothrus) mollis* (CHARP.), gatunek eurosyberyjski-pospolity w całej Polsce, eurytopowy. Podany był przez SIEBOLDA (1842) z Pomorza i przez ENGELA (1938) z Bielinka nad Odrą. Skąpa liczba wiadomości o tym gatunku wiąże się prawdopodobnie z trudnościami w odróżnieniu go od opisanych poprzednio gatunków bliźniaczych (*Ch. (G.) brunneus* i *Ch. (G.) bi-guttulus*).

W kserotermicznych siedliskach nad dolną Wisłą jest gatunkiem średnio-częstym (60 % stanowisk), a nad dolną Odrą i w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej stałym (83–100 % stanowisk). Należy do gatunków bardzo licznych, czasem dominujących (np. w Zakurzewie, Miasteczku Krajeńskim, Bielinku). Podobnie jak dwa omówione poprzednio gatunki należy do gatunków towarzyszących w siedliskach kserotermicznych.

Stanowiska (podaje ze względu na niewielką liczbę danych w dotychczasowej literaturze): Otłoczyn pow. Aleksandrów Kujawski, Brzoza Toruńska, Glinki i Rzęczkowo pow. Toruń, Starogród, Plutowo, Kaldus i Góra Wawrzyńca pow. Chełmno, Zakurzewo pow. Grudziądz, Miłosna pow. Kwidzyn, Kozielec i Opalenie pow. Tczew, Biała Góra, pow. Sztum, Kierzkowo pow. Żnin, Ślesin pow. Bydgoszcz, Miasteczko Krajeńskie pow. Wyrzysk, Ludwikowo i Dymaczewo koło Poznania, Gorzów Wielkopolski-Wieprzycze, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek, Raduń i Nawodna pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino, Grzędzic pow. Pyrzyce.

38. *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans* (EVERSM.), gatunek europejski sięgający do Azji Mniejszej, w Polsce rozprzestrzenienie o charakterze zbliżonym do rozprzestrzenienia buka (*Fagus sylvatica*). Podany był z Pomorza przez LA BAUME'a (1912, 1920) z okolic Gdańska, przez BAZYLUKA (1957) z Ustki. RAMME (1936) podał ten gatunek z Bielinka nad Odrą.

W rejonie dolnej Wisły nie znalazłam *Ch. (G.) vagans* na żadnym ze zbadanych stanowisk. Nie odnalazłam go również w siedliskach kserotermicznych Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. W rejonie dolnej Odry łowiłam *Ch. (G.) vagans* w Bielinku na zboczu między Doliną Akacją a Doliną Borsuczą, na płatach murawy w prześwietlonych miejscach w zespole Querceto-Lithospermetum. Osobniki *Ch. (G.) vagans* stanowiły 18 % zebranego tu materiału. Prawdopodobnie *Ch. (G.) vagans* jest gatunkiem charakterystycznym dla tego typu siedliska, przeprowadzone badania nie dały jednak wystarczających danych ilościowych. Najbliższe znane stanowisko *Ch. (G.) vagans* znajduje się na Wolinie (mapka 4).

39. *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHIL.), gatunek o rozprzestrzenieniu typu środkowoeuropejskiego, zasięg w Polsce o charakterze zbliżonym do zasięgu buka (*Fagus sylvatica*). LA BAUME (1920) podał *Ch. (G.) pullus* z okolic Gdańska. Doniesienie TORKI (1908) o występowaniu tego gatunku w okolicach Nakła nad Notecią okazało się oparte na błędnym oznaczeniu okazu *O. viridulus* (ZACHER 1917). SZULCZEWSKI (1926) znalazł ten gatunek w północno-wschodniej części Wielkopolski w okolicy Wągrowca. Na podstawie dotychczasowych wiadomości o wymaganiach ekologicznych *Ch. (G.) pullus* przypuszczać można, iż jest to gatunek leśny, z siedliskami kserotermicznymi nie związany.

40. *Chorthippus (Chorthippus) montanus* (CHARP.), eurosyberyjski gatunek, pospolity w całej Polsce, ale wyłącznie w środowiskach wilgotnych. SIEBOLD (1842) podał go z Pomorza jako gatunek częsty.

Stanowiska: Starogród pow. Chełmno, Tleń pow. Świecie nad Wisłą, Ludwikowo pod Poznaniem, Widuchowa pow. Gryfino.

Ch. (Ch.) montanus jest stenotopowym, wilgociolubnym gatunkiem, w siedliskach kserotermicznych nigdy nie był zbierany.

41. *Chorthippus (Chorthippus) parallelus* (ZETT.), gatunek eurosyberyjski, pospolity w całej Polsce, wilgociolubny, lecz o nieco większym zakresie tolerancji środowiskowej niż *Ch. (Ch.) montanus*. Podany był przez SIEBOLDA (1842) z okolic Torunia, a przez TORKĘ (1908) z okolic Nakła. LA BAUME (1912, 1920) podał ten gatunek, prawdopodobnie łącznie z *Ch. (Ch.) montanus*, z okolic Gdańska, Chełmna oraz z Borów Tucholskich.

Stanowiska: Waldowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Folusz pow. Szubin, Ludwikowo pod Poznaniem, Bielinek pow. Chojna.

Jedynie w Bielinku *Ch. (Ch.) parallelus* łowiony był w siedlisku typowo kserotermicznym, obok takich gatunków jak *L. albobittata* i *B. bicolor*. W rezerwacie Folusz, stanowisku wielu kserotermofilnych gatunków roślin, tworzących tu płat murawy, brak było typowo kserotermofilnych Orthoptera, gatunki kserofilne występowały obok higrofilnych.

42. *Chorthippus (Chorthippus) dorsatus* (ZETT.), gatunek o rozprzestrzenieniu palearktycznym, pospolity w całej Polsce. SIEBOLD (1842) i LA BAUME (1912, 1920) podali go z Pomorza, SZULCZEWSKI (1926) z Kujaw i Wielkopolski.

W siedliskach murawowych nad dolną Wisłą *Ch. (Ch.) dorsatus* występuje z niewielką stałością (około 12% stanowisk), zwykle blisko podnóży zbcocy, w bezpośrednim sąsiedztwie wilgotnych łąk. Do gatunków nieczęstych należy również w siedliskach leśnych Kotliny Toruńskiej. Natomiast w siedliskach murawowych nad dolną Odrą jest gatunkiem stałym, występującym w 83% stanowisk, często jako bardzo liczny gatunek lub nawet dominujący (Raduń pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino).

Stanowiska: Cierpice, Glinki i Piwnice pow. Toruń, Płutowo i Starogród pow. Chełmno Waldowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Kozielec pow. Tczew, Miłosna pow. Kwidzyn, Kierkowo pow. Żnin, Tleń pow. Świecie nad Wisłą, Miasteczko Krajeńskie pow. Wyrzysk, Lud-

wikowo i Dymaczewo pod Poznaniem, Gorzów Wielkopolski-Wieprzyce, Bogdaniec pow. Gorzów Wielkopolski, Bielinek, Raduń i Nawodna pow. Chojna, Widuchowa pow. Gryfino.

43. *Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus* (DEG.), gatunek palearktyczny, eurytopowy, pospolity w całej Polsce. Podany był z okolic Torunia przez SIEBOLDA (1842), a z okolic Gdańska przez LA BAUME'a (1912).

W siedliskach murawowych nad dolną Wisłą i nad dolną Odrą występuje z podobną stałością (około 30 % stanowisk). Liczebność tego gatunku w badanych siedliskach na ogół jest nieduża. Wyjątkowo natomiast licznie występował *Ch. (Ch.) albomarginatus* na stanowisku murawowym w Wiośle Małym.

Stanowiska: Brzoza Toruńska i Rzęczkowo pow. Toruń, Topolek i Stara Rzeka pow. Świecie nad Wisłą, Waldowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Kozielec i Wiosło pow. Tczew, Miłosna pow. Kwidzyn, Biała Góra pow. Sztum, Nowa Wieś Wielka pow. Bydgoszcz, Kierzkowo pow. Żnin, Bielinek i Cedynia pow. Chojna, Grzędziec pow. Pyrzyce.

44. *Mecostethus grossus* (L.) jest gatunkiem eurosyberyjskim, w Polsce pospolitym, ale wyłącznie w środowiskach bardzo wilgotnych, jak torfowiska, bagna itp. Wymieniany był przez SIEBOLDA (1842) i RÜBSAAMENA (1901) z Borów Tucholskich, TORKE (1908) z okolic Nakła i przez LA BAUME'a (1912, 1920) z wielu miejscowości w rejonie dolnej Wisły.

W rejonie dolnej Wisły i Odry *M. grossus* łowiony był prawie wyłącznie na wilgotnych łąkach.

Stanowiska: Brzoza Toruńska pow. Toruń (w nietypowym, suchym środowisku), Waldowo Szlacheckie pow. Grudziądz, Wiosło Małe pow. Tczew, Zatoń Dolna pow. Chojna.

45. *Psophus stridulus* L., gatunek eurosyberyjski, w Polsce pospolity w lasach sosnowych i mieszanych oraz na łąkach górskich. Podany był z Pomorza przez SIEBOLDA (1842), z Borów Tucholskich przez RÜBSAAMENA (1901) i LA BAUME'a (1912, 1920). TORKA (1908) podał ten gatunek z okolic Nakła, a SZULCZEWSKI (1926) z Kujaw.

P. stridulus jest gatunkiem charakterystycznym dla kserotermicznych zespołów leśnych Kotliny Toruńskiej, w innych siedliskach nie był łowiony.

Stanowiska: Cierpice i Brzoza Toruńska pow. Toruń.

46. *Oedipoda coerulecens* (L.), gatunek euroazjatycki, pospolity w całej Polsce, głównie w środowiskach kserotycznych z roślinnością psammofilną. Podany był jako pospolity na Pomorzu przez SIEBOLDA (1842). RÜBSAAMEN (1901) podał *Oe. coerulecens* z Borów Tucholskich, TORKA (1908) z okolic Nakła, LA BAUME (1912, 1920) z okolic Gdańska, Chełmna i Widlic.

Oe. coerulecens jest gatunkiem stałym (100 % stanowisk) i charakterystycznym kserotermicznych siedlisk leśnych w Kotlinie Toruńskiej. W murawowych siedliskach nad dolną Wisłą i w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej jest gatunkiem niezbyt częstym (około 30 % stanowisk), ograniczonym w występowaniu do płatów muraw z silnie przerzedzoną roślinnością. Nad dolną Odrą stałość tego gatunku jest nieco większa (50 % stanowisk).

47. *Locusta migratoria* L. jest gatunkiem o bardzo szerokim rozprzestrzenieniu ogólnym, obejmującym Europę, Azję, Afrykę i Australię. W Polsce występuje *L. migratoria rossica* Uv. et ZOŁOTAR.; rozproszone stanowiska tego podgatunku znane są z całego kraju prócz części południowej. Szarańcza wędrowna w Polsce preferuje siedliska kserotyczne z roślinnością psammofilną. LA BAUME (1911, 1920) podał *L. migratoria* z okolic Gdańska, Kościerzyny (Bory Tucholskie) i Torunia (koło leśniczówki Rudak). W okolicach Kościerzyny w 1888 r. notowany był masowy pojaw szarańczy (LA BAUME 1920).

Miejsce opisane przez LA BAUME'a jako stanowisko szarańczy wędrownej zostało w ciągu ostatnich dziesięcioleci zalesione. Poszukiwania tego gatunku, jakie kilkakrotnie przeprowadziłam w okolicach Torunia, nie dały pozytywnego rezultatu. Nie miałam jednak możliwości przeprowadzenia badań na znacznej części terenu, gdzie mogły zachować się jeszcze stanowiska szarańczy. Ogólnie jednak obserwuje się stałe zmniejszanie liczby stanowisk *L. migratoria* na terenie Polski, stopniowe zanikanie stanowisk obserwowałam m. in. na Mazowszu i w Puszczy Kozienickiej.

48. *Sphingonotus coeruleans* (L.) występuje w Europie i w północnej Afryce, w Polsce jest dość pospolity na terenach wydmowych. Z Pomorza i okolic Torunia podany był przez SIEBOLDA (1842) i przez LA BAUME'a (1911, 1920).

Na żadnym ze zbadanych stanowisk kserotermicznych *Sph. coeruleans* nie został odnaleziony. Prawdopodobnie stanowiska tego gatunku zachowały się na nieużytkach w okolicach Torunia.

VI. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISK KSEROTERMICZNYCH REJONU DOLNEJ WISŁY I DOLNEJ ODRY POD WZGLĘDEM ORTOPTEROLOGICZNYM

Trzy podstawowe typy siedlisk kserotermicznych: murawy, zarośla i kserotermiczne zespoły leśne są zarazem kolejnymi etapami naturalnej w naszych warunkach klimatycznych sukcesji. W przeszłości prawdopodobnie najbardziej rozpowszechnionym z tych trzech typów były zespoły leśne, przemawiają za tym zarówno kierunek sukcesji, jak i dane historyczne. Współcześnie prawie zupełnie nie występuje w rejonie dolnej Wisły świetlista dąbrowa, CEYNOWA (1968) opisała zaledwie dwa stanowiska tego zespołu. Stosunkowo rozpowszechnione są natomiast leśne zbiorowiska typu Pinetum z licznymi kserotermofilnymi gatunkami roślin w podszycie i runie. Najbardziej charakterystyczne dla rejonu dolnej Wisły jest zbiorowisko leśne typu Pinetum z wisienką stepową (*Cerasus fruticosa*), liczne płaty tego zespołu znane są z Kotliny Toruńskiej. Pod względem ortopterologicznym teren ten wyróżnia się współcześnie występowaniem siodlarki (*Ephippiger ephippiger*) oraz szarańczaka *Stenobothrus* (*Stenobothrus*) *nigromaculatus* (mapka 4). Stanowiska siodlarki na terenie Kotliny Toruńskiej tworzą oderwaną od zwartego zasięgu wyspę pokrywającą się w przybliżeniu z wyspowym zasięgiem *Cerasus fruticosa*. Z literatury (LA BAUME 1911, 1920) znane są jeszcze stanowiska położone dalej na północ, a mianowicie w Za-

kurzewie i Widlicach, ich istnienie nie zostało jednak obecnie potwierdzone.

Charakter występowania *S. (S.) nigromaculatus* w Polsce jest nadal niejasny. Zasięg tego gatunku obejmuje w zasadzie cały kraj, w pewnych rejonach jednak jego stanowiska są nieliczne, na przykład na Mazowszu odnalezione zostały zaledwie dwa stanowiska (LIANA 1966). Poza Kotliną Toruńską, dla której jest gatunkiem charakterystycznym, *S. (S.) nigromaculatus* nie występował na żadnym ze zbadanych stanowisk kserotermicznych.

Dla kserotermicznych siedlisk leśnych Kotliny Toruńskiej charakterystyczna była następująca kombinacja gatunków Orthoptera¹: *Barbitistes constrictus*, *Ephippiger ephippiger*, *Platycleis denticulata*, *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Psophus stridulus* i *Oedipoda coerulescens*. Gatunkami dominującymi były tu najczęściej kserofilne i wszędobylskie szarańczaki: *M. maculatus*, *Ch. (G.) brunneus* i *Ch. (G.) mollis*.

Zwarte zarośla nie stwarzają warunków odpowiednich dla egzystencji Orthoptera, ponieważ znaczna większość prostoskrzydłych to gatunki światłolubne. Do gatunków charakterystycznych (ale nie wyłącznych) zaliczone mogą być jedynie: *Meconema thalassinum* (na dębach), *Pholidoptera griseoptera* i *Tettigonia viridissima* (1–2 ostatnich stadiów larwalnych oraz imagines). Gatunki te obserwowane były najczęściej na obrzeżeniach zarośli kserotermicznych różnych typów, a zwłaszcza Peucedano-Coryletum i Querceto-Lithospermetum (nad dolną Odrą). Przeprowadzenie badań ilościowych w tego typu siedliskach jest najczęściej niemożliwe ze względów technicznych (liczne kolczaste i cierne krzewy rosnące w dużym zwarciu).

Zarośla kserotermiczne występują zwykle w bezpośrednim sąsiedztwie muraw, bardzo często brak jest wyraźnej granicy między tymi dwoma środowiskami. W środowiskach o charakterze przejściowym spotykamy zarówno gatunki zaroślowe (szczególnie liczna jest zwykle *Ph. griseoptera*), jak i murawowe (zwłaszcza *Leptophyes albovittata* i *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*). W Bielinku nad Odrą prześwietlone zarośla typu Querceto-Lithospermetum z płatami murawy ostnicowej mają swój gatunek charakterystyczny — *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans*. Trzeba jednak podkreślić, iż nie jest to w rzeczywistości gatunek typowo kserotermofilny, w innych rejonach Polski związany jest raczej ze środowiskami leśnymi, a ogólny zasięg *Ch. (G.) vagans* w naszym kraju przypomina zasięg buka (*Fagus sylvatica*).

Murawy kserotermiczne mają charakter różnorodny, uzależniony od warunków w jakich się wykształcają. Tworzą je różne zespoły roślinne, z których najważniejszy jest zespół ostnicowy i zespół z młkiem wiosennym. Płaty typowo wykształconych zespołów są najczęściej niewielkie, w wielu przypadkach

¹ Za fitosocjologami przyjmuję, iż charakterystyczną kombinację gatunków tworzą gatunki charakterystyczne bez względu na stopień stałości oraz gatunki towarzyszące o dużym stopniu stałości.

określenie typu zespołu bywa bardzo trudne. W tej sytuacji dążenie do ustalenia różnic w składzie ortopterofauny poszczególnych typów muraw wydawało się niecelowe. Jedyną zaobserwowaną różnicą, trudną jednak do udokumentowania danymi ilościowymi, to większy udział gatunków mezo- i higrofilnych, jak *Roeseliana roeseli* i *Chorthippus (Chorthippus) dorsatus* w zespołach typu Adonido-Brachypodietum niż w zespołach Potentillo-Stipetum.

Dość istotne różnice zaobserwowano natomiast przy porównaniu składu ortopterofauny muraw kserotermicznych nad dolną Wisłą i nad dolną Odrą. Ortopterofauna muraw kserotermicznych na dolną Odrą jest, ogólnie biorąc, bogatsza jakościowo. W siedliskach murawowych nad dolną Wisłą nie stwierdziłam obecności 5 gatunków, które łowione były w rejonie nadodrzańskim: *Bicolorana bicolor*, *Decticus verrucivorus*, *Gryllus campestris*, *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans*, *Ch. (Ch.) parallelus*. Najbardziej znamieną wydaje się nieobecność nad dolną Wisłą *B. bicolor*, gatunku, który nad dolną Odrą występuje z dużą stałością (80 % stanowisk, mapka 3). Nad Wisłą najdalej na północ wysunięte stanowisko *B. bicolor* to Warszawa-Młociny (LIANA 1966). W rejonie dolnej Odry *B. bicolor* występuje w murawach typu Potentillo-Stipetum, a poza tym w siedliskach kserotycznych i ruderalnych znajdujących się w sąsiedztwie muraw.

Gatunkiem charakterystycznym i wyłącznym dla muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły jest *Leptophyes albobittata*, która występuje tu z dużą stałością (ponad 80 % badanych stanowisk). *L. albobittata* była łowiona w murawach typu Potentillo-Stipetum i Adonido-Brachypodietum, a także innych, o charakterze mniej kserotermicznym, jak np. Festuco-Silenetum. Nad dolną Odrą *L. albobittata* została odnaleziona zaledwie na jednym stanowisku, a mianowicie w Bielinku pow. Chojna, gdzie miejscami należała do gatunków bardzo licznych. Brak *L. albobittata* na innych zbadanych stanowiskach, jakkolwiek znajdowały się tam preferowane przez ten gatunek rośliny (m. in. *Origanum vulgare*), sugeruje wnioski odnośnie do historii ortopterofauny siedlisk kserotermicznych (rozdział VII).

Wspólnym gatunkiem charakterystycznym dla muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry jest *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*. Gatunek ten był już podawany jako składnik ortopterofauny w siedliskach kserotermicznych na Mazowszu (LIANA 1966), w Mielniku nad Bugiem oraz na Roztoczu (BAZYLUK i LIANA 1970). W siedliskach murawowych opracowanych aktualnie rejonów *Ch. (G.) apricarius* jest gatunkiem stałym (90 % stanowisk nad dolną Wisłą i 80 % stanowisk nad dolną Odrą). Należy na ogół do gatunków bardzo licznych, a w 37 % stanowisk nad dolną Wisłą do gatunków dominujących. Poza murawami występuje na polanach w lasach typu Potentillo-Quercetum, w uprawach rolnych oraz w siedliskach ruderalnych, gdzie często osiąga bardzo dużą liczebność.

Do grupy gatunków charakterystycznych dla muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry zaliczyć należy także szarańczaka *Omo-*

cestus haemorrhoidalis, jakkolwiek stałość występowania tego gatunku nie jest duża (25 % stanowisk nad dolną Wisłą, 66 % stanowisk nad dolną Odrą). Liczebność tego gatunku bywa znacznie większa w siedliskach z roślinnością psammofilną. Niezbyt wysoką stałość występowania w murawach stwierdziłam także w odniesieniu do innego szarańczaka, *Stenobothrus* (*Stenobothrus*) *lineatus*. Jest to gatunek charakterystyczny dla muraw w rejonie dolnej Wisły; ze względu na bezleśność znacznej części tego rejonu kserotermiczne murawy bywają często jedynym siedliskiem, w którym omawiany szarańczak może egzystować.

Interesująca wydaje się przynależność *Chorthippus* (*Chorthippus*) *dorsatus* do grupy gatunków charakterystycznych w rejonie dolnej Odry. Jest to zasadniczo gatunek wilgociolubny, łąkowy. Jego obecność w tzw. siedliskach kserotermicznych może dowodzić, iż w rzeczywistości panujące tam warunki termiczne i wilgotnościowe nie osiągają skrajnych wartości.

Do grupy gatunków charakterystycznych dla muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły zaliczyłam również *Tetrix tenuicornis*. Jest to gatunek o niedokładnie poznanych wymaganiach ekologicznych i nie znanej biologii. Pewien związek tego gatunku z siedliskami kserotermicznymi został zaobserwowany podczas badań ortopterologicznych na Mazowszu (LIANA 1966). W rejonie dolnej Wisły *T. tenuicornis* zbierany był na ponad 40 % stanowisk. Były to najczęściej dolne partie stoków, zwykle z przeredzoną murawą. *T. tenuicornis* należał zawsze do gatunków nielicznych. Jest możliwe, że również w rejonie dolnej Odry *T. tenuicornis* należy do gatunków charakterystycznych dla siedliska muraw kserotermicznych, a niewielka stałość i liczebność, jaką tam dla niego stwierdzono, wiąże się z brakiem danych z okresu wiosennego i wczesnoletniego.

Do stałych lub przynajmniej bardzo częstych składników ortopterofauny muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry należy grupa gatunków bliźniaczych: *Chorthippus* (*Glyptobothrus*) *brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis*. Stałość występowania tych gatunków nad dolną Wisłą wynosi od 60 do 80 % stanowisk, a nad dolną Odrą 100 % stanowisk. Należą na ogół do gatunków licznych, czasem bardzo licznych, a nawet dominujących. Jako gatunki wszędobylskie nie mogą być zaliczone w poczet gatunków charakterystycznych dla muraw kserotermicznych. Wszystkie te gatunki preferują siedliska kserotyczne opanowane przez roślinność psammofilną, tutaj też są bardzo często gatunkami dominującymi. Różnego typu uprawy rolne zasiedlane są najczęściej przede wszystkim przez omawiane gatunki bliźniacze. *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus* i *Ch. (G.) mollis* zaliczone zostały przeto do grupy gatunków towarzyszących.

Oprócz ubikwistów w grupie gatunków towarzyszących znajdują się zarówno gatunki kserofilne, jak i higrofilne. Ich egzystencję w murawach umożliwia mozaikowość środowiska, bliskie sąsiedztwo siedlisk wilgotnych lub suchych z roślinnością psammofilną, a także wpływ gospodarki człowieka. Do tego typu gatunków towarzyszących należą: *Roeseliana roeseli*, *Myrmeleotettix maculatus*,

Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus i *Oedipoda coeruleascens*. *M. maculatus* i *Oe. coeruleascens* to typowe kserofile osiągające największą liczebność w środowiskach z roślinnością psammofilną o małym stopniu zwarcia. W siedliskach murawowych liczniej pojawiają się w okresach suszy, po wypaleniu lub mechanicznym zniszczeniu fragmentów murawy. Dwa pozostałe gatunki mają charakter wilgociolubny, związane są najczęściej ze środowiskami łąkowymi.

Za gatunek towarzyszący w siedlisku muraw kserotermicznych została uznana również *Pholidoptera griseoptera*. Chociaż łowiona była w blisko 50 % stanowisk murawowych, zawsze jednak w pobliżu zarośli, dla których jest gatunkiem charakterystycznym.

W grupie gatunków przypadkowych znalazła się m. in. *Meconema thalassinum*, gatunek nadrzewny. Na roślinności zielnej, murawowej znajdować ją można sporadycznie, na skutek strącenia z drzew podczas burzy lub wietrznej pogody.

Różnice w składzie ortopterofauny muraw kserotermicznych obu omawianych rejonów ilustruje tabela 1. Jako gatunki charakterystyczne wyłączone przyjął, wzorem fitosocjologów, te gatunki, które należą do stałych lub bardzo częstych składników ortopterofauny muraw, są w tych murawach dominujące lub bardzo liczne, a poza omawianym siedliskiem występują tylko w wyjątkowych przypadkach. Inne gatunki charakterystyczne, to gatunki bardzo częste lub częste w murawach kserotermicznych (ponad 40 % stanowisk), w wyjątkowych przypadkach o mniejszej stałości występowania, ograniczone w występowaniu do tego jednego środowiska, lub przynajmniej w innych zasiedlanych środowiskach wyraźnie mniej liczne. Jako gatunki towarzyszące przyjął, te, które należą w innych środowiskach do stałych lub częstych komponentów fauny i występują tu liczniej niż w murawach. Wreszcie za gatunki przypadkowe uznałam te, które w murawach pojawiają się sporadycznie, jako nieliczne. Są to zwykle gatunki charakterystyczne dla siedlisk sąsiednich.

Najuboższa pod względem jakościowym jest ortopterofauna muraw kserotermicznych Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Po przeanalizowaniu materiałów jakościowych oraz wyników prób ilościowych doszłam do wniosku, że zachodnia część tej Pradoliny, obejmująca okolice Kostrzyna i Gorzowa Wielkopolskiego, tak wyraźnie nawiązuje charakterem ortopterofauny siedlisk murawowych do rejonu dolnej Odry, iż rozpatrywanie jej łącznie z pozostałą częścią Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej nie byłoby słuszne. Z tego względu stanowiska z okolic Gorzowa Wielkopolskiego zostały włączone do rejonu dolnej Odry.

Ogółem na stanowiskach murawowych Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej złowiono 13 gatunków *Orthoptera*, a więc o 6 gatunków mniej niż w rejonie dolnej Wisły i o 11 mniej niż w rejonie dolnej Odry. Brak tutaj w ogóle gatunków wyłącznych dla siedliska muraw kserotermicznych, spośród gatunków charakterystycznych występują tylko *Omocestus haemorrhoidalis* i *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius*. Ten ostatni gatunek występuje ze stałością mniejszą niż

Tabela 1. Porównanie składu ortopterofauny muraw kserotermicznych w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry

Gatunki \ Rejon	Dolnej Wisły	Dolnej Odry
Wyłączne	<i>Leptophyes albovittata</i>	<i>Bicolorana bicolor</i>
Charakterystyczne	<i>Tetrix tenuicornis</i> <i>Omocestus haemorrhoidalis</i> <i>Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus</i> <i>Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius</i>	<i>Leptophyes albovittata</i> <i>Omocestus haemorrhoidalis</i> <i>Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius</i> <i>Chorthippus (Chorthippus) dorsatus</i>
Towarzyszające	<i>Pholidoptera griseoptera</i> <i>Tettigonia viridissima</i> <i>Tettigonia cantans</i> <i>Roeseliana roeseli</i> <i>Platycleis denticulata</i> <i>Tetrix subulata</i> <i>Myrmeleotettix maculatus</i> <i>Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus, Ch. (G.) biguttulus, Ch. (G.) mollis</i> <i>Chorthippus (Chorthippus) dorsatus</i> <i>Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus</i> <i>Oedipoda coerulescens</i>	<i>Pholidoptera griseoptera</i> <i>Tettigonia viridissima</i> <i>Tettigonia cantans</i> <i>Roeseliana roeseli</i> <i>Platycleis denticulata</i> <i>Tetrix subulata</i> <i>Tetrix tenuicornis</i> <i>Decticus verrucivorus</i> <i>Myrmeleotettix maculatus</i> <i>Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus, Ch. (G.) biguttulus, Ch. (G.) mollis, Ch. (G.) vagans</i> <i>Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus</i> <i>Oedipoda coerulescens</i>
Przypadkowe	<i>Meconema thalassinum</i> <i>Conocephalus (Xiphidion) discolor</i>	<i>Meconema thalassinum</i> <i>Gryllus campestris</i> <i>Chorthippus (Chorthippus) parallelus</i>

w siedliskach murawowych nad dolną Wisłą, czy nad dolną Odrą, łowiony był bowiem na niespełna 50 % stanowisk. W grupie gatunków towarzyszących znajdują się głównie gatunki wszędobylskie i kserofilne, jak *Tettigonia viridissima*, *Myrmeleotettix maculatus*, gatunki bliźniacze z grupy *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* oraz *Oedipoda coerulescens*. W tej samej grupie znajdują się także gatunki higrofilne: *Roeseliana roeseli*, *Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus*, *Ch. (Ch.) dorsatus* (ten ostatni gatunek ze stosunkowo dużą stałością, blisko 50 % stanowisk). Jako gatunek towarzyszący łowiona była także *Metrioptera brachyptera*, gatunek nie notowany w siedliskach murawowych nad dolną Wisłą i nad dolną Odrą.

Ubóstwo ortopterofauny siedlisk murawowych na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej wiąże się prawdopodobnie ze znacznym stopniem ich zdewastowania. Murawy opanowały tutaj najczęściej stosunkowo łagodne, a więc

łatwo dostępne dla człowieka zbocza wzgórz morenowych. Liczne oderwane stanowiska kserotermofilnych gatunków roślin świadczą o tym, że obecna flora ma charakter zubożała. Brak gatunków wyłącznych w ortopterofaunie siedlisk murawowych Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej związany jest jednak raczej z czynnikami natury historycznej.

Łącznie we wszystkich zbadanych pod względem ortopterologicznym siedliskach kserotermicznych (leśnych, zaroślowych i murawowych) stwierdzono 31 gatunków. W tej grupie gatunków udział poszczególnych elementów zoogeograficznych wygląda następująco:

element	eurosyberyjski	38,8 %
„	palearktyczny	19,4 %
„	europyjski	16,1 %
„	holarktyczny	6,5 %
„	zachodniopalearktyczny	3,2 %
„	euroazjatycki	3,2 %
„	pontyjsko-medytterraneński	3,2 %
„	subatlantycki	3,2 %
„	submedytterraneński	3,2 %
„	subpontyjski	3,2 %

Spośród 31 gatunków łowionych (choćby sporadycznie) w siedliskach kserotermicznych rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry 67,6 % to gatunki w większym lub mniejszym stopniu stenotopowe, 26,0 % stanowią gatunki eurytopowe, a 6,4 % gatunki ubikwistyczne. Pomiedzy gatunkami stenotopowymi najwięcej jest gatunków leśnych, stanowią one około 29,0 % (*Barbitistes constrictus*, *Meconema thalassinum*, *Pholidoptera griseoptera*, *Metrioptera brachyptera*, *Tetrix bipunctata*, *Psophus stridulus*). Następną pod względem liczebności grupę stanowią gatunki leśno-stepowe — 24,0 % (*Ephippiger ephippiger*, *Tetrix tenuicornis*, *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus*, *S. (S.) nigromaculatus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans*). Na trzecim miejscu znajdują się gatunki związane z terenami piaszczystymi i roślinnością psammofilną, stanowią one około 19,0 % (*Platycleis denticulata*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Oedipoda coeruleascens*). Podobne pozycje zajmują gatunki stepowe (*Leptophyes albobittata*, *Bicolorana bicolor*, *Chorthippus (Chorthippus) apricarius*) oraz gatunki łąkowe (*Conocephalus (Xiphidion) discolor*, *Chorthippus (Chorthippus) parallelus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*).

VII. UWAGI DOTYCZĄCE POCHODZENIA FAUNY SIEDLISK KSEROTERMICZNYCH W REJONIE DOLNEJ WISŁY I DOLNEJ ODRY

Zainteresowanie pochodzeniem fauny stepowej w środkowej i północnej Europie rozwinęło się dość gwałtownie w drugiej połowie XIX wieku, głównie w związku z odkryciami geologicznymi i paleontologicznymi dotyczącymi zlodowaceń plejstocenijskich (m. in. NEHRING 1890). Ponowny wzrost zainteresowania tymi problemami miał miejsce w latach dwudziestych i trzydziestych wieku

XX i sprowokowany był doniesieniami botaników i zoologów o istnieniu w północnej i środkowej Europie oderwanych od zwartych zasięgów stanowisk tzw. gatunków stepowych. Hipotezy jakie zostały wówczas sformułowane zaliczyć można do dwóch zasadniczych grup: jedna określana była niegdyś jako teoria reliktyw, druga to teoria wędrówek w czasach historycznych (KUNTZE 1931). Pierwsza zakładała możliwość przetrwania od wczesnych okresów po ostatnim zlodowaceniu lub nawet od trzeciorzędu wyspowych stanowisk flory i fauny kserotermofilnej. Druga wiązała powstanie tych stanowisk ze zmianami krajobrazu i klimatu jakie następowały już w czasach historycznych, głównie na skutek działalności człowieka. Do tej ostatniej grupy zaliczyć trzeba hipotezę o stepowaniu Polski środkowej (Wielkopolski i Kujaw). Była to zresztą przez długi okres jedyna próba tłumaczenia pochodzenia stanowisk kserotermofilnych gatunków zwierząt na terenie Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Zwolennicy tej hipotezy opierali się często w swoich rozważaniach na pojedynczych doniesieniach o występowaniu określonego gatunku, nie interesując się najczęściej dalszymi losami stanowiska ani też jego związkiem z zespołami roślinnymi w najbliższym sąsiedztwie. Doniesienia florystów o istnieniu dobrze wykształconych zespołów roślinności kserotermofilnej w rejonie dolnej Wisły, na terenie Kujaw i Wielkopolski były w zasadzie ignorowane. Na konieczność zachowania dużej ostrożności przy interpretowaniu tzw. nowych stanowisk gatunku zwracał już uwagę KUNTZE (1931), ze względu na niedostateczną znajomość rozprzestrzenienia większości gatunków zwierząt. Zmiany wprowadzane w środowisku przez człowieka mogą umożliwić ekspansję i zwiększenie zasięgu nawet przez gatunki stenotopowe i nie związane ekologicznie z uprawami rolnymi. Na ogół jest to jednak zjawisko przemijające w miarę powiększania się zmian i przybierania przez nie charakteru nieodwracalnego.

Stanowiska niektórych gatunków prostoskrzydłych służyły również jako argumenty na korzyść hipotezy o stepowaniu. Jednak przytaczane m. in. przez URBAŃSKIEGO (1956) przykłady rozszerzania zasięgów przez niektóre kserotermofilne gatunki *Orthoptera* są obecnie nieaktualne. Stanowiska *Modicogryllus frontalis* pod Poznaniem położone były na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego, w pobliżu skupień roślinności kserotermofilnej. Skupienia te nie wykazują tendencji do rozszerzania zasięgu, a CELIŃSKI (1953b) sygnalizuje nawet niebezpieczeństwo ich zaniku. Mimo intensywnych poszukiwań nie udało mi się odnaleźć *M. frontalis* w Ludwikowie, miejscowości podawanej jako stanowisko tego świerszcza przez SOKOŁOWSKIEGO (1939) i BAZYLUKA (1948). Nie wyklucza to oczywiście możliwości przetrwania stanowiska, ale świadczy o jego ścisłym zlokalizowaniu i braku ekspansji *M. frontalis* na tereny sąsiednie. Podobnie do bardzo zlokalizowanych na terenie Kujaw i Wielkopolski należą *Tettigonia caudata* i *Aiolopus thalassinus*. Gatunki te nie były zresztą nigdy podawane z siedlisk kserotermicznych omawianych rejonów. Również *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius* nie należy bynajmniej do gatunków ekspansywnych w rejonie dolnej Wisły i Odry, czy na terenie Wielkopolski, chociaż może tworzyć

bardzo liczne populacje w pewnych nowo powstałych środowiskach synantropijnych, jak nasypy kolejowe, rumowiska, pobocza dróg. Roślinność, złożona głównie z gatunków ruderalnych, bywa w takich środowiskach bardzo bujna a warunki mikroklimatyczne mogą do pewnego stopnia być zbliżone do warunków w kserotermicznych murawach. Gwałtowny wzrost liczności *Ch. (G.) apricarius* obserwowałam często w krańcowych częściach siedlisk murawowych, tam gdzie z pobliskich pól uprawnych, przydroży wkraczały ruderalne gatunki roślin. Natomiast na polach uprawnych następuje spadek liczności *Ch. (G.) apricarius* w miarę oddalania się od muraw, czy zbiorowisk roślinności ruderalnej.

Chociaż wymienione powyżej gatunki nie wykazują aktualnie ekspansji, nie można jednak na razie mówić o ich zanikaniu na omawianych terenach. Są jednak i takie gatunki kserotermofilnych *Orthoptera*, których zasięgi wyraźnie się kurczą. Do takich gatunków należy siodlarka *Ephippiger ephippiger*. Ze stanowisk podawanych z rejonu dolnej Wisły przez SIEBOLDA (1842) i LA BAUME'a (1920) zachowały się do dziś stanowiska w okolicach Torunia (mapka 4). *Calliptamus italicus*, podawany przez SIEBOLDA (1842) z okolic Torunia i przez LA BAUME'a (1920) z okolic Torunia i Borów Tucholskich, nie został obecnie w ogóle odnaleziony; jeśli nawet stanowiska tego gatunku gdzieś się utrzymały, to muszą być bardzo zlokalizowane.

Stepowanie nie jest więc właściwym określeniem kierunku zmian, jakie następują współcześnie we florze i faunie badanych rejonów, choć niewątpliwie proces taki miał miejsce w czasach, kiedy rolnicza działalność człowieka miała charakter prymitywny, a jej zasięg był stosunkowo ograniczony. I wtedy jednak stepowanie polegało prawdopodobnie głównie na „pulsowaniu” lokalnych, niewielkich arealów gatunków kserotermofilnych, a nie na migracji tych gatunków z odległych południowych i wschodnich ostoi.

Niewłaściwe interpretowanie pochodzenia stanowisk kserotermofilnych zwierząt wynikało z braku systematycznych badań nad fauną siedlisk kserotermicznych, często tak skrawkowych, że uchodzących uwagi badaczy. Znacznie lepsza sytuacja istnieje już od dawna w zakresie florystyki. Dla botaników reliktozość kserotermofilnych zespołów roślinnych w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry na ogół nie ulega wątpliwości. Wyniki analizy pyłkowej osadów jeziornych i torfowiskowych pozwoliły na ustalenie, że pierwsza fala roślinności stepowej pojawiła się na terenie Pomorza w Starszym Dryasie biorąc udział, wraz z elementami flory tundrowej i górskiej, w wykształceniu bezdrzewnej glacialnej tundry (CZUBIŃSKI 1950, ŚRODOŃ 1959). Zdaniem CZUBIŃSKIEGO (1950) z tą pierwszą falą przywędrowały gatunki subarktyczno-stepowe odporne na niskie temperatury w okresie zimowym, a więc gatunki charakterystyczne dla stepu ostnicowego. W Allerödzie prawie cały teren Polski opanowany został przez roślinność leśną, jedynie na Pomorzu zachowała się tundra o charakterze parkowym. W tym okresie następowała migracja kserotermofilnych gatunków charakterystycznych dla kserotermicznych zarośli i lasostepu. Gatunki te miały

dogodne warunki do rozszerzania zasięgów również w Młodszym Dryasie, kiedy w związku z ochłodzeniem klimatu nastąpiło cofnięcie się lasu ku południowi, zwłaszcza na zachodzie Polski, pas bezleśnej tundry sięgał tu aż do Sudetów (ŚRODOŃ 1959). Trzecia fala migracji roślinności kserotermofilnej, tym razem charakterystycznej dla ciepłych dąbrów typu śródziemnomorskiego, zdaniem CZUBIŃSKIEGO (1950) miała miejsce w okresie poprzedzającym wybitne ocieplenie się klimatu, tj. przed wystąpieniem tak zwanego optimum klimatycznego.

Okres migracji na dany teren roślinożernych zwierząt musi być przynajmniej trochę opóźniony w stosunku do migracji określonych gatunków roślin, czy też określonych zespołów roślinnych. Zbyt mała ilość znanych dotychczas szczątków zwierzęcych z plejstocenu i początkowych okresów holocenu nie pozwala na razie na ustalenie chronologii zmian zachodzących w faunie postglacjalnej. Pewnych wskazówek szukać można w obecnym rozprzestrzenieniu gatunków charakterystycznych dla określonych środowisk. Współczesne zasięgi gatunków wskazują też często kierunki migracji organizmów na danym terenie.

Botanicy przyjmują istnienie dwóch głównych szlaków migracyjnych, którymi roślinność kserotermofilna przywędrowała na teren Pomorza w późnym glacie i postglacie: wzdłuż Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej z ostoi środkowoniemieckiej oraz wzdłuż doliny Wisły z ostoi podolskiej. DZIUBAŁTOWSKI (1934) uważał, że dla roślinności „stepowej” w rejonie dolnej Wisły głównym szlakiem migracyjnym była dolina Wisły. Natomiast zdaniem PREUSSA (1912) pierwsze rośliny stepowe, które po ustąpieniu lodowca pojawiły się nad dolną Wisłą, przywędrowały Pradolina Toruńsko-Eberswaldzką z zachodu. Podobny pogląd wyraził CZUBIŃSKI (1950), a także wielu innych współczesnych botaników. Gatunki subarktyczno-stepowe tworzące step ostnicowy przywędrowały więc prawdopodobnie szlakiem brandenbursko-noteckim z ostoi zachodniej w Niemczech środkowych. Wiele innych gatunków, a zwłaszcza gatunków zarosłowych i leśno-stepowych, przybyło z ostoi podolskiej wzdłuż dolin Wisły i Bugu. Gatunki kserotermofilne, charakterystyczne dla dąbrów typu śródziemnomorskiego, przybyły do rejonu dolnej Odry szlakiem brandenbursko-noteckim.

Dla rozważań o kierunkach migracji gatunków najbardziej istotne są stanowiska z krańców zasięgu. Wśród gatunków *Orthoptera* charakterystycznych dla siedlisk kserotermicznych zaledwie cztery gatunki mają w rejonie dolnej Wisły lub dolnej Odry swoje krańcowe stanowiska. Rozprzestrzenienie tych gatunków wydaje się jednak bardzo znamienne.

Bicolorana bicolor jest gatunkiem charakterystycznym i wyłącznym dla siedlisk murawowych w rejonie dolnej Odry. Nie są znane stanowiska tego gatunku nad dolną Wisłą, ani na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej z wyjątkiem niewielkiej zachodniej części tej Pradoliny (mapka 3). We wschodniej części Polski najdalej na północ wysunięte stanowiska gatunku to Warszawa-Młociny nad Wisłą i Mielnik nad Bugiem. Taki układ stanowisk krańcowych sugeruje, że do rejonu dolnej Odry *B. bicolor* przywędrowała tzw. szlakiem

brandenbursko-noteckim z ostoi zachodnich. Zarówno typ rozprzestrzenienia ogólnego omawianego gatunku (euroszyberyjski), jak i dość wyraźne preferowanie przez ten gatunek muraw typu ostnicowego, pozwala zaliczyć *B. bicolor* do grupy gatunków subarktyczno-stepowych, a więc tych, które najwcześniej, bo już w Starszym Dryasie, mogły pojawić się na ziemiach polskich. Gdyby jednak słuszne było twierdzenie botaników (PREUSS 1912, CZUBIŃSKI 1950 i in.), że murawy typu ostnicowego przybyły nad dolną Wisłę wzdłuż Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, to brak stanowisk *B. bicolor* wzdłuż tego szlaku migracyjnego musiałby sugerować znaczne opóźnienie wędrówek wielu gatunków kserotermofilnych zwierząt w stosunku do wędrówek flory. Gwałtowny rozwój roślinności leśnej od początku holocenu mógł już zahamować migracje gatunków typowo stepowych.

Leptophyes albovittata jest gatunkiem charakterystycznym i wyłącznym dla kserotermicznych muraw w rejonie dolnej Wisły. W rejonie dolnej Odry również należy do gatunków charakterystycznych, ale jej frekwencja jest tu znacznie mniejsza. Na terenie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej stanowisk *L. albovittata* brak. Sytuacja w tym przypadku wydaje się jasna: *L. albovittata* pojawiła się w obu omawianych rejonach niezależnie, z dwóch różnych ostoi i różnymi drogami. Brak stanowisk tego gatunku na terenie łączącej oba rejony Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej wzbudza jednak pewne wątpliwości co do roli jaką tzw. szlak brandenbursko-notecki odgrywał w równoleżnikowym przemieszczaniu się kserotermofilnych gatunków na terenie Polski. Sprawa wymaga wyjaśnienia w oparciu o analizę rozprzestrzenienia gatunków kserotermofilnych z innych grup zwierzęcych. Należałoby również zastanowić się, czy zubożały charakter muraw kserotermicznych na terenie Pradoliny (w porównaniu z murawami rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry) jest rzeczywiście wynikiem procesów wtórnych.

Wyspowa areal siodlarki *Ephippiger ephippiger* w rejonie dolnej Wisły (mapka 4) jest dobrym przykładem relikтового rozprzestrzenienia gatunku kserotermofilnego. Współczesne stanowiska siodlarki na Kujawach oddalone są o około 250 km od krańcowo północnych stanowisk ze zwartego zasięgu tego gatunku w południowo-wschodniej części Polski. Charakter zwartego zasięgu wskazuje, że *Eph. ephippiger* przybyła na tereny polskie z ostoi podolskiej, a jedyną drogą jaką mogła przywędrować na Kujawy i Pomorze była dolina Wisły i Bugu. Jako gatunek o charakterze stepowo-leśnym siodlarka mogła pojawić się w rejonie dolnej Wisły dopiero wraz z drugą falą migracji roślinności kserotermofilnej, najwcześniej w Allöredzie lub nawet w Młodszy Dryasie. Na początku holocenu zmiany klimatu i inwazja roślinności leśnej, wilgociolubnej mogły spowodować wycofanie się *Eph. ephippiger* z części pierwotnego zasięgu, m. in. z terenu Mazowsza. Rejon dolnej Wisły odznaczał się zawsze — zdaniem niektórych klimatologów — wyraźnym kontynentalizmem w porównaniu z innymi rejonami Polski i to prawdopodobnie umożliwiło przetrwanie zarówno roślinności kserotermofilnej, jak i stanowisk *Eph. ephippiger*.

Zwarty zasięg *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus* obejmuje południowo-zachodnią część Polski: Śląsk, Małopolskę, Wielkopolskę i Kujawy. Pojedyncze stanowiska znane są z Kotliny Sandomierskiej i Mazowsza. Taki typ rozprzestrzenienia wskazuje na szlak morawski jako główną drogę migracji *S. (S.) nigromaculatus* w naszym kraju. Okresem najbardziej dogodnym do ekspansji tego gatunku w kierunku rejonu dolnej Wisły wydaje się Młodszy Dryas, kiedy nastąpiło wydatne cofnięcie się północnej granicy lasu, na zachodzie Polski aż do Sudetów.

Dla kserotermicznych siedlisk rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry charakterystyczny jest znaczny udział gatunków leśnych pośród stenotopowych *Orthoptera*. Dotyczy to głównie kserotermicznych siedlisk leśnych Kotliny Toruńskiej, wśród prostoskrzydłych zamieszkujących te siedliska są także gatunki tajgowe, jak *Psophus stridulus* i *Metrioptera brachyptera*. Następną pozycję pod względem liczebności zajmują gatunki leśno-stepowe, potem psammofilne, a dopiero dwie ostatnie, równoległe pozycje – gatunki stepowe i łąkowe. Murawy kserotermiczne, które pod względem florystycznym stanowią często miniaturę stepów podolskich, zamieszkiwane są przez 2 (w rejonie dolnej Wisły) lub 3 (w rejonie dolnej Odry) stepowe gatunki *Orthoptera*. Wskazuje to na skrawkowy charakter siedlisk murawowych również i w przeszłości, podczas gdy kserotermiczne siedliska leśne i zaroślowe były z pewnością bardziej rozpowszechnionymi (jeśli nie dominującymi w omawianych rejonach) siedliskami niż obecnie.

Współcześnie trzeba się liczyć z możliwością stopniowego ubożenia fauny kserotermofilnej pod względem jakościowym. Wprawdzie znaczna część stanowisk tzw. roślinności pontyjskiej, jakie wymieniał już PREUSS (1912), przetrwała do dziś, a wiele z nich otoczono nawet ochroną prawną, jednak botanicy (SULMA i WALAS 1963) sygnalizują poważne, negatywne zmiany zachodzące w obrębie tych stanowisk. Zmiany te polegają, między innymi, na wypieraniu roślinności murawowej przez zarośla lub las. Jakkolwiek tego rodzaju zmiany odpowiadają ogólnie biorąc kierunkowi sukcesji naturalnej w naszych warunkach klimatycznych, to jednak w opisywanych siedliskach stosunkowo szybką inwazję lasu umożliwił zespół czynników o charakterze antropogenicznym. Istotne jest także, iż dawne stanowiska roślinności murawowej opanowują nie urozmaicone leśne zespoły kserotermiczne, a jednolite lasy sosnowe o ubogim podszycie i runie. Często zresztą dzieje się tak na skutek bezpośredniej interwencji człowieka. Jednym z sygnałów zmian zachodzących w faunie kserotermofilnej jest zaobserwowane kurczenie się zasięgów dwóch gatunków prostoskrzydłych: *Ephippiger ephippiger* oraz *Calliptamus italicus*.

PIŚMIENNICTWO

- BAZYLUK W. 1947. Szarańczaki (*Orthoptera, Saltatoria*) okolic Zwierzyńca (Zamojszczyzna) *Fragm. faun. Mus. zool. Pol.*, Warszawa, 5: 123-137.
- BAZYLUK W. 1948. Przyczynek do fauny prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i skorków (*Dermaptera*) województwa poznańskiego. *Bad. fizjogr. Pol. zach.*, Poznań, 1: 154-159.
- BAZYLUK W. 1950. Materiały do fauny Ziemi Zachodnich. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ziemi Lubuskiej i Śląska. *Bad. fizjogr. Pol. zach.*, Poznań, 2: 136-156, 2 mapy.
- BAZYLUK W. 1954. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*), karaczanami (*Blattodea*) i skorkami (*Dermaptera*) północno-zachodniej Polski. *Pr. Kom. mat. przyr. PTPN*, B, Poznań, 15: 131-147, 1 tab. poza tekstem.
- BAZYLUK W. 1957. Nowe dla Polski lub rzadsze gatunki z rzędów *Blattodea, Mantodea, Orthoptera* i *Dermaptera*. *Fragm. faun.*, Warszawa, 7: 263-282.
- BAZYLUK W. 1958. *Tetrigidae (Orthoptera)* Polski. *Fragm. faun.*, Warszawa, 7: 379-409, tt. 5-9.
- BAZYLUK W., LIANA A. 1970. Badania nad prostoskrzydłymi (*Orthoptera*) siedlisk kserotermicznych Polski. I-III. *Fragm. faun.*, Warszawa, 16: 11-20.
- BŁĄŻEJEWSKI F. 1969. O faunie rezerwatu stepowego w Płutowie. *Chrońmy Przyr. ojez.*, Kraków, 25, 5: 12-18, 2 ff.
- CELIŃSKI F. 1953a. Pontyjskie zboża koło Gładzka nad Jeziorem Miedwie. *Chrońmy Przyr. ojez.*, Kraków, 9, 3: 25-32, ff. 14-19.
- CELIŃSKI F. 1953b. Czynniki glebowe a roślinność kserotermiczna Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem. *Pr. monogr. Przyr. wielkop. Parku nar.*, Poznań, 2: 191-250.
- CELIŃSKI F., FILIPEK M. 1957. Rezerwat leśno-stepowy w Bielinku nad Odrą. *Ochr. Przyr.*, Kraków, 24: 221-271, 25 ff.
- CEYNOWA M. 1968. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad dolną Wisłą. *Studia Soc. sci. tor.*, D, Toruń, 8, 4: 1-156, 42 ff.
- CZUBIŃSKI Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. *Bad. fizjogr. Pol. zach.*, Poznań, 2: 439-658, 43 ff.
- DROZDOWSKI A. 1961. Badania ilościowe nad fauną ślimaków okolic Płutowa. *Zesz. nauk. UMK, Biol.*, Toruń, 8 (6): 83-148, 8 ff.
- DROZDOWSKI A. 1963. Ślimaki (*Gastropoda*) rezerwatu roślinności stepowej koło Folsza (pow. Szubin). *Fragm. faun.*, Warszawa, 10: 481-489, 1 f.
- DROZDOWSKI A. 1968. Badania ilościowe nad ślimakami (*Gastropoda*) zadrzewionego parowu i kserotermicznego stoku koło Luskowa (pow. Świecie nad Wisłą). *Fragm. faun.*, Warszawa, 14: 169-181.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1934. Kilka uwag o występowaniu i pochodzeniu roślinności stepowej nad dolną Wisłą. *Rocz. Nauk roln. leśn.*, Poznań, 33: 408-424.
- ENGEL H. 1938. Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). *Märk. Tierwelt*, Berlin, 3: 220-294, 15 ff.
- FILIPEK M. 1958. Kserotermiczne wzgórza pod Nawodną koło Chojny. *Przyr. Polski zach.*, Poznań, 2: 244-253, 7 ff.
- FILIPEK M. 1960. Projektowany rezerwat leśno-stepowy pod Raduniem nad Odrą. *Bad. fizjogr. Pol. zach.*, Poznań, 6: 173-187, 13 ff.
- GUMIŃSKI R. 1951. Meteorologia i klimatologia dla rolników. Warszawa, 240 pp., 80 ff.
- HABER A. 1953. Opaślik sosnowiec *Barbitistes constrictus* BR. WATT. (*Locustidae Orth.*). *Pr. Inst. bad. Leśn.*, Warszawa, 1, 101: 71-154, 31 ff., 1 mapka.
- HOHENDORF E. 1952. Klimat Kujaw i przyległej części pradoliny Wisły w świetle potrzeb rolnictwa. *Post. Wiedzy roln.*, Warszawa, 4, 1: 30-54, 2 ff.
- KOZŁOWSKA A. 1931. Elementy genetyczne i pochodzenie flory stepowej Polski. *Mém. Acad. pol. Cracovie*, B, Kraków, 4: 1-110, 17 ff., 10 tt.

- KOERTH A. 1914. Beiträge zur Fauna der Umgegend von Schwerin a. W. Z. naturw. Abt. dtsh. Ges. Posen, **21**, 1: 19–22.
- KUNTZE R. 1931. Studya porównawcze nad fauną kserotermiczną na Podolu, w Brandenburii, Austrii i Szwajcaryi. Arch. TN, III, Lwów, **5**, 6, 81 pp., 1 f.
- LA BAUME W. 1911. Orthopterologisches aus Westpreussen. Ent. Rdsch., Stuttgart, **28**: 158–159.
- LA BAUME W. 1912. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der westpreussischen Geradflüglerfauna (*Orthoptera*). Gliederung der Fauna nach Lebensgemeinschaften. Ber. westpr. bot.-zool. Ver., Danzig, **35**: 149–154.
- LA BAUME W. 1920. Die Geradflüglerfauna Westpreussens. Dritter Beitrag zur Kenntnis der westpreussischen Ohrwürmer und Heuschrecken (*Dermaptera* und *Orthoptera*). Schr. naturf. Ges. Danzig, **15**: 144–185, 4 ff.
- LIANA A. 1966. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Mazowsza. Fragm. faun., Warszawa, **12**: 239–280, 4 ff., 4 mapki.
- NEHRING A. 1890. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Faune. Berlin, 257 pp.
- PREUSS H. 1912. Die pontischen Pflanzenbestände im Weichselgebiet vom Standpunkt der Naturdenkmalpflege aus geschildert. Beitr. Naturdenkmalpfl., Berlin, **2**: 350–517, 16 ff.
- RAMME W. 1913. Nachtrag zur Orthopterenfauna Brandenburgs. Berlin. ent. Z., Berlin, **58**: 229–235.
- RAMME W. 1921. Orthopterologische Beiträge. Arch. Naturg., A, **86** (1920): 81–166, 17 ff., 3 tt.
- RAMME W. 1936. 3. Nachtrag zur märkischen Dermapteren- und Orthopterenfauna. Märk. Tierwelt, Berlin, **1**: 224–233.
- RÜBSAAMEN E. H. 1901. Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. Schr. naturf. Ges. Danzig, **10**: 79–148, ff. 6–18.
- SCHIEMENZ H. 1969. Die Heuschreckenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen (*Saltatoria*). Faun. Abhandl. Staatl. Mus. Tierk. in Dresden, Leipzig, **2**: 241–258, 4 mapy.
- SIEBOLD v. C. T. 1842. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Thiere Preussens. Achter Beitrag: Preussische *Orthoptera*. Preuss. Prov.-bl., Königsberg, **27**: 543–550.
- SOKOŁOWSKI J. 1928. Fauna owadów prostoskrzydłych (*Orthoptera*) województwa poznańskiego. Pr. Kom. mat. przyr. PTPN, Poznań, **4**: 97–168.
- SOKOŁOWSKI J. 1939. *Gryllus frontalis* w okolicy Poznania. Pol. Pismo ent., Lwów, **16/17**: 167.
- SULMA T., WALAS J. 1963. Aktualny stan rezerwatów roślinności kserotermicznej w obszarze dolnej Wisły. Ochr. Przyr., Kraków, **29**: 269–329, 34 ff.
- SZAFER W. 1959. Szata roślinna Polski niżowej. W: „Szata roślinna Polski”, opracowanie zbiorowe pod red. W. SZAFERA, II. Warszawa, pp. 11–186, ff. 1–109.
- SZULCZEWSKI J. W. 1926. Materiały do fauny szarańczaków (*Orthoptera*) Wielkopolski. Pol. Pismo ent., Lwów, **5**: 87–90.
- SZYMCZAKOWSKI W. 1965. Materiały do poznania chrząszczy (*Coleoptera*) siedlisk kserotermicznych Polski. Pol. Pismo ent., Wrocław, **35**: 225–257.
- ŚRODOŃ A. 1959. Zarys historycznego rozwoju szaty roślinnej Polski w późnym glacie i postglacie. W: „Szata roślinna Polski”, opracowanie zbiorowe pod red. W. SZAFERA, I. Warszawa, pp. 511–543, ff. 222–230.
- TORKA V. 1908. Geradflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. Z. naturw. Abt. dtsh. Ges. Posen, **15**: 51–58.
- URBAŃSKI J. 1935. Pontyjski pagórek koło młyna Folsz w powiecie Szubińskim. Wyd. okr. Kom. Ochr. Przyr. Wielkop., Poznań, **5**: 57–61.
- URBAŃSKI J. 1956. Fauna jako wskaźnik stepowienia Wielkopolski. Zesz. probl. Post. Nauk roln., Warszawa, **7**: 65–78.

- WODZICZKO A. 1926. Ochrona pierwotnej szaty roślinnej na Pomorzu. Ochr. Przyr., Kraków, 6: 35–50.
- WODZICZKO A., KRAWIEC F., URBAŃSKI J. 1938. Pomniki i zabytki przyrody Wielkopolski. Wyd. okr. Kom. Ochr. Przyr. Wielkop., Poznań, 8, 472 pp., 184 ff., 28 mapek.
- ZUMPT F. 1931. Die Koleopterenfauna des Steppenheidebiotops von Bellinchen und Oderberg (Fauna marchica). Beitr. Naturdenkm., Neudamm u. Berlin, 14: 361–449, 6 ff.

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Прямокрылые (*Orthoptera*) ксеротермических биотопов района нижней Вислы и нижней Одры]

Настоящая публикация является продолжением цикла работ по прямокрылым ксеротермических биотопов Польши. В 1969–1971 гг. автор собрала материал в районе нижней Вислы и нижней Одры, а также на территории Торуньско-Эберсвальдской долины ледникового времени, соединяющей оба эти района. Исследования были произведены в 36 станциях, намеченных, главным образом, на основании размещения ксеротермической растительности. Отдельные станции охарактеризованы в работе с точки зрения условий среды, а также с точки зрения фауны прямокрылых. Из 47 видов, приводимых в литературе или собранных автором в различных биотопах исследуемого района, 31 вид *Orthoptera* встречается в ксеротермических биотопах. Автор приводит характеристику фауны прямокрылых основных типов ксеротермических биотопов: лесных комплексов (*Pinetum* с *Cerasus fruticosa*), ксеротермических зарослей и мурав. Для каждого из этих типов выделены виды встречающиеся исключительно в данном комплексе, виды характерные, сопутствующие и случайные. Для лесного комплекса с *Cerasus fruticosa* (характерного для Торуньской котловины) видами встречающимися исключительно в данном комплексе являются *Ephippiger ephippiger* и *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*. Комплексы сплошных зарослей являются довольно бедными, не констатировано в них ни одного исключительного вида. Видовой состав прямокрылых биотопов мурав отличался в обоих исследуемых районах. В районе нижней Вислы исключительным видом является *Leptophyes albovittata* в то время, как в районе нижней Одры *Bicolorana bicolor*.

На основании анализа распространения видов *Orthoptera* характерных для ксеротермических биотопов автор пришла к выводу, что заселение обоих районов ксеротермофильными прямокрылыми происходило независимо, а Торуньско-Эберсвальдская долина сыграла незначительную роль как миграционный путь.

RESUMÉ

[Titre: Les Orthoptères (*Orthoptera*) dans les habitats xérothermiques de la basse Vistule et de la basse Odra]

Le travail continue le cycle consacré aux Orthoptères dans les habitats xérothermiques en Pologne. En 1969–1971 l'auteur en recueillit les matériaux dans la région de la basse Vistule et de la basse Odra, ainsi que de la Vallée de Toruń-Eberswald (Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka) qui unit ces deux régions. 36 stations avaient été choisis, principalement en raison de la présence d'une végétation xérothermophile. Le travail caractérise ces habitats du point de vue des conditions du milieu et aussi du point de vue orthoptérologique. Sur les 47 espèces citées par le littérature de l'objet ou constatées par l'auteur sur le territoire étudié, 31 espèces d'Orthoptères vivent dans les habitats xérothermiques. L'auteur décrit l'orthoptérofaune des principaux types d'habitats xérothermiques: associations forestières (Pinetum avec *Cerasus fruticosa*), buissons xérothermiques et pelouses. Chacun de ces types a ses espèces exclusives, caractéristiques, compagnes et accidentelles. Dans l'association forestière caractéristique à la Vallée de Toruń (Kotlina Toruńska), les espèces exclusives sont *Ephippiger ephippiger* et *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*. Les buissons compacts sont pauvres, la présence d'espèces exclusives n'y fut pas relevée. La composition de l'orthoptérofaune des pelouses se révéla légèrement différente. Dans la région de la basse Vistule, l'espèce exclusive est *Leptophyes albovittata*, et de la basse Odra — *Bicolorana bicolor*.

L'analyse de la répartition des espèces d'Orthoptères caractéristiques à chacun des habitats xérothermiques, permet à l'auteur de conclure que les deux régions furent habitées par les Orthoptères xérothermophiles indépendamment l'une de l'autre, et que la Vallée de Toruń-Eberswald ne joua qu'un rôle insignifiant en tant que route de la migration de ces espèces.

Redaktor pracy — dr hab. W. Bazyluk

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1973
Nakład 960+90 egz. Ark. wyd. 5; druk. 3³/₄. Papier. druk. sat. kl. III 80 g B1. Cena 6,—
Nr zam. 431/72 — Wrocławska drukarnia Naukowa — N-13