

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT ZOOLOGII

FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom XX

Warszawa, 30 XII 1976

Nr 25

Anna LIANA

**Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) siedlisk kserotermicznych
na Wyżynie Małopolskiej**

Anna LIANA

Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej¹

[Z 8 mapami i 3 rysunkami w tekście]

Spis treści

I. Wstęp	469
II. Teren badań i metodyka	472
III. Warunki środowiskowe Wyżyny Małopolskiej	474
IV. Przegląd zbadanych stanowisk	481
V. Wykaz gatunków <i>Orthoptera</i> Wyżyny Małopolskiej	511
VI. Ortopterofauna głównych typów siedlisk kserotermicznych	537
VII. Cechy regionalne fauny kserotermofilnej a problem jej pochodzenia	541
VIII. Podsumowanie	549
Piśmiennictwo	550
Резюме	554
Resumé	556

I. WSTĘP

Podczas blisko 30 lat, jakie upłynęły od rzucenia przez Adama WODZICZKĘ i jego współpracowników alarmującego hasła „Wielkopolska stepowieje”, nagromadziło się wiele danych z dziedziny gleboznawstwa, klimatologii, florystyki i faunistyki świadczących, że realnym zagrożeniem jest degradacja środowiska i jego nadmierna synantropizacja, a nie stepowienie. Prognoza przewidująca stepowienie środkowych rejonów Polski rozpowszechniła się jednak i utrwaliła w postaci szkodliwego obecnie stereotypu, który trafia, niestety, nawet do tak poważnych aktów prawnych jakimi są plany pięcioletnie (WOŁK 1974). Trzeba przyznać, że prognoza stepowienia dała także liczne pozytywne efekty w postaci

¹ Praca wykonana w ramach problemu resortowego Nr PAN-27.

wzmoczonej ochrony środowisk leśnych, ochrony i pielęgnacji zadrzewień śród-polnych, bardziej przemyślanego programu melioracji. Poza niewłaściwym ukierunkowaniem rozwoju nauki, jakie wywołuje przyjmowanie jakichkolwiek stereotypów, prognoza stepowienia spowodowała jednak powstanie niewłaściwego stosunku do szczytkowych obecnie w Polsce stanowisk flory i fauny kserotermofilnej.

Stepowienie uważane jest powszechnie za zjawisko zdecydowanie negatywne, któremu należy energicznie przeciwdziałać. Stąd środowiska kserotermiczne z charakterystyczną dla nich roślinnością murawową i zaroślową traktuje się jako nieużytki, które trzeba za wszelką cenę zalesić. Podejmowane w tym celu zabiegi są kosztowne i najczęściej nieskuteczne, przy okazji niszczy się natomiast reliktowe stanowiska wielu gatunków roślin i zwierząt. Tego typu działania podejmowane są nawet w rezerwach, np. na Zbozrach Płutowskich pod Chełmem lub w Grabowcu pod Pińczowem.

W ten sposób niepotrzebnie, ze szkodą dla nauki, przyspiesza się proces zanikania żywych świadectw historii naszej biosfery, proces prawdopodobnie nieuchronny, powodowany zmianami klimatycznymi. KUNTZE (1931) pisał na ten temat „... optimum klimatyczne dla fauny kserotermicznej należy już do minionej przeszłości i fauna ta wycofała się od tego czasu z pewnych obszarów ku południowi i południowemu-wschodowi, pozostawiając izolowane reliktowe kolonie złożone z pewnej ilości gatunków...” Dziś możliwe jest jeszcze badanie tych „kolonii”, oprócz znaczenia teoretycznego, badania takie mogą mieć znaczenie praktyczne, a mianowicie znajomość struktury biocenoz w siedliskach kserotermicznych może być pomocna przy programowaniu biocenoz sztucznych w niektórych typach środowisk rekultywowanych.

Przedstawiona poniżej praca jest kontynuacją cyklu rozpoczętego opracowaniem prostoskrzydłych siedlisk kserotermicznych rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry (LIANA 1973) zaliczanego do obszarów „o największej potencjalnej możliwości stepowienia” (LAMBOR 1956). W porównaniu z tym opracowanym już rejonem Wyżyna Małopolska wydaje się mieć dla organizmów kserotermofilnych nawet mniej korzystne warunki klimatyczne, przy nieco tylko wyższych średnich rocznych temperaturach, charakteryzuje się bowiem znacznie większą ilością opadów, różnica dochodzi do 200 mm rocznie, a lokalnie (Góry Świętokrzyskie, Jura Krakowsko-Wieluńska) nawet więcej. Jednak tylko na Wyżynie Małopolskiej zachowały się jeszcze biotopy o charakterze prawdziwie stepowym, nie wykazujące tendencji do przechodzenia w stadium zarośli, a następnie lasu. Wyłącznie z Wyżyny Małopolskiej na terenie Polski znane są reliktowe stanowiska niektórych gatunków roślin i zwierząt, o granicy zwartego zasięgu przechodzącej najczęściej daleko na południe i wschód od granic naszego kraju. Specyfika flory i fauny, jej bogactwo w elementy kserotermofilne, wynika z późnoplejstoceńskiej i wczesnoholoceńskiej historii Wyżyny Małopolskiej. Pogląd taki wyrażało już dawno wielu autorów jak DZIUBAŁTOWSKI (1916), SZAFER (1918), KOZŁOWSKA (1926) i inni.

Pod względem faunistycznym Wyżyna Małopolska, w porównaniu z innymi rejonami Polski, jest na ogół stosunkowo dobrze zbadana, choć poszczególne jej części, a także różne grupy zwierząt poznane zostały w niejednakowym stopniu. Choć wiele interesujących, kserotermofilnych gatunków wykazywanych było od dawna z Wyżyny Małopolskiej, same środowiska kserotermiczne przez długi czas były przedmiotem zainteresowania prawie wyłącznie botaników. Dopiero w latach 50-tych na środowiska kserotermiczne Wyżyny Małopolskiej zwrócili uwagę także fauniści. Badania miały początkowo charakter wrywkowy, dotyczyły niewielkich stanowisk, najczęściej rezerwatów przyrody jak np. Skolczanka pod Krakowem, Chotel Czerwony koło Pińczowa, Góry Pieprzowe pod Sandomierzem.

Systematyczne, wieloletnie badania prowadzone na dość dużym obszarze podjęte zostały w rejonie dolnej Nidy, dzięki iniejiatywie Państwowego Muzeum Zoologicznego w Warszawie, późniejszego Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk. Badania jakościowe prowadzone były przez różnych specjalistów w latach 1950–1961, przez kilka lat prowadzono też intensywne badania ilościowe skoncentrowane głównie na dwóch stanowiskach: na wzgórzu w Krzyżanowicach oraz w rezerwacie Grabowiec. Plonem tych badań jest 11 prac poświęconych wyłącznie faunie rejonu dolnej Nidy, kilkanaście innych, jak opracowania monograficzne, katalogi, zawiera dane o występujących tu gatunkach, często o gatunkach charakterystycznych dla tego rejonu i dla środowisk kserotermicznych. Próbę podsumowania wyników tych badań podjął już na początku lat pięćdziesiątych KOSTROWICKI (1953a, 1954), pewne syntetyczne opracowanie fauny rejonu dolnej Nidy zawiera także późniejsza praca tego samego autora (KOSTROWICKI 1966).

Systematyczne badania nad chrząszczami siedlisk kserotermicznych w całej Polsce, ze szczególnym jednak uwzględnieniem Wyżyny Małopolskiej, prowadzi od wielu lat SZYMCZAKOWSKI (1960, 1965, 1972, 1973). Autor ten na podstawie koleopterofauny porównywał różne typy siedlisk kserotermicznych, a także poszczególne rejony Wyżyny Małopolskiej, wyróżniając grupy gatunków charakteryzujących poszczególne rejony i różne biotopy. Badania nad chrząszczami siedlisk kserotermicznych są nadal kontynuowane w ramach problemu resortowego Polskiej Akademii Nauk.

Prostoskrzydłe, jako grupa w ogromnej swej większości wybitnie ciepłolubna i w znacznej mierze sucholubna, w Polsce stosunkowo dobrze poznana, stanowią wdzięczny obiekt do badań zoogeograficznych i ekologicznych, a zwłaszcza do badań nad środowiskami kserotermicznymi. W opublikowanej poprzednio pracy (LIANA 1973) próbowałam wyjaśnić genezę ortopterofauny siedlisk kserotermicznych na Pomorzu, Kujawach i w Wielkopolsce. Uzyskane wyniki wskazywały na zasiedlenie tych siedlisk przez faunę kserotermofilną niezależnie od jej stanowisk w południowej Polsce, w rejonie dolnej Wisły z kierunku wschodniego wzdłuż dolin Wisły i Bugu, a w rejonie dolnej Odry z kierunku zachodniego szlakiem brandenbursko-noteckim. Celem pracy przedstawionej poniżej było

zbadań ortopterofauny w rejonie znanym od dawna z najbogatszych w Polsce skupień roślinności kserotermofilnej oraz próba wyjaśnienia pochodzenia fauny siedlisk kserotermicznych w tym rejonie.

II. TEREN BADAŃ I METODYKA

W tradycyjnym ujęciu wschodnie i południowe granice Wyżyny Małopolskiej wyznaczała dolina Wisły. Granice zachodnia i północna rozmaicie były przeprowadzane, jedni autorzy zaliczali do Wyżyny Małopolskiej także Wyżynę Śląską, inni za część wysuniętą najdalej na zachód uważali Jurę Krakowsko-Częstochowską. Położenie granicy północnej zmieniało się w zależności od tego czy Wyżyna Wieluńska była zaliczana do Wyżyny Małopolskiej czy też do pasa Wysoczyzn Brzeźnych (SZAFER 1959). Zupełnie inaczej wyglądają granice Wyżyny Małopolskiej w ujęciu KONDRACKIEGO (1965). Autor ten, proponując nowy podział fizykogeograficzny Polski, potraktował regiony naszego kraju jako części składowe geograficznych makroregionów europejskich, w związku z tym wschodnia część Wyżyny Lubelskiej została zaliczona do prowincji Płyty Czarnomorskiej obszaru Europy Wschodniej, a część zachodnia, po dolinę Wieprza, do Wyżyny Małopolskiej wchodzącej w skład obszaru Europy Zachodniej. DYLIKOWA (1973) uważa jednak, że trzeba odróżniać regionalizację w skali europejskiej od regionalizacji w skali krajowej. Przy tej ostatniej autorka uważa za słuszne m.in. pozostać przy tradycyjnym ujęciu Wyżyny Małopolskiej, bez zaliczania do niej części Wyżyny Lubelskiej.

Tradycyjne rozumienie granic Wyżyny Małopolskiej wydawało się dla celów roboczych bardziej dogodnie. Ponadto współcześnie dolina Wisły wydaje się dla wielu gatunków stanowić zaporę trudną do przebycia. Wreszcie Wyżyna Małopolska mimo pewnych cech wspólnych dla całego obszaru wykazuje wyraźne zróżnicowanie na mniejsze regiony i to zarówno pod względem fizykogeograficznym, jak klimatycznym, florystycznym i faunistycznym. SZAFER (1972) w ogóle nie wyróżnia Wyżyny Małopolskiej jako odrębnego regionu geobotanicznego, traktując Jurę Krakowsko-Wieluńską, Wyżynę Śląską itd. jako oddzielne krainy geobotaniczne wchodzące w skład poddziału „Pas Wyżyn Środkowych”. Zróżnicowanie regionalne Wyżyny Małopolskiej zaznacza się również w faunie siedlisk kserotermicznych, stwierdzenie tego było jednak możliwe przy objęciu badaniami bardzo dużego obszaru. Z tego względu badania ortopterologiczne wykroczyły nawet poza przyjęte za DYLIKOWĄ (1973) granice Wyżyny Małopolskiej.

W oparciu o dane florystyczne, geobotaniczne, czasem także faunistyczne, wytypowałam do badań ortopterologicznych 96 stanowisk, w tym kilka położonych poza Wyżyną Małopolską. Wyznaczony krańcowymi stanowiskami teren (mapa 1) zajmuje powierzchnię około 30 tys. km², a więc blisko 10% powierzchni całego kraju. Rozmieszczenie tych stanowisk jest nierównomierne i odpowiada nierównomiernemu występowaniu skupień roślinności kserotermicznej (mapa 2). Najwięcej stanowisk znajduje się w Niece Nidziańskiej i na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej, najmniej na Wyżynie Śląskiej. Obszar obejmujący stanowiska na Wyżynie Śląskiej wraz z dodatkowymi stanowiskami na Nizinie Śląskiej (rejon Bramy Morawskiej) określam w dalszych rozważaniach nazwą „Śląsk”.

Decyzja – może zbyt śmiała – opracowania w ciągu trzech lat siedlisk kserotermicznych całej Wyżyny Małopolskiej wymagała zastosowania badań faunistycznych typu sondażowego. Polegało to na wcześniejszym, teoretycznym niejako, zaprogramowaniu badań i wyznaczeniu stanowisk, a następnie kilkakrotnym, lecz krótkotrwałym ich eksplorowaniu. Przy tym systemie badań środowiska sąsiednie musiały być pominięte lub badane bardzo pobieżnie. Podobną metodę stosowali KUNTZE i NOSKIEWICZ (1938) w badaniach nad fauną Podola tłumacząc jej wybór następująco: „... Przy ocenianiu zaś wyników takiej metody należy koniecznie wziąć pod uwagę to, że z biegiem lat w miarę trwania badań rosnące w zakresie ekologii doświadczenie pozwala właśnie nawet w krótkim czasie zebrać w pewnym



Mapa 1. Wyżyna Małopolska na tle całego kraju.

terenie gatunki wystarczające dla charakterystyki pewnych siedlisk czy pewnej fauny lokalnej...”

Oprócz materiałów zebranych osobiście przez autorkę na wszystkich stanowiskach (z wyjątkiem Słowika koło Kielc) w latach 1972–1974 wykorzystane zostały liczne materiały zebrane w okresie blisko czterdziestoletnim i znajdujące się w zbiorach Instytutu Zoologii PAN w Warszawie¹. Większość z tych materiałów posłużyła głównie do opracowania rozdziału V poświęconego przeglądowi całej ortopterofauny Wyżyny Małopolskiej, łącznie z gatunkami wybitnie higrofilnymi.

Na większości stanowisk oprócz badań jakościowych przeprowadzono badania ilościowe. Podstawowymi metodami była próba „na czas” oraz próba „100 okazów” łowionych bez stosowania wyboru. Na kilku stanowiskach prowadzono badania szczególnie intensywne, było to wzgórze w Krzyżanowicach koło Pińczowa, Góra Zelejowa koło Chęcin, Rożki

¹ Na etykietkach znajdują się następujące nazwiska zbieraczy: R. BAŃKOWSKA, W. BAZYLUK, R. BIBLAWSKI, B. BURAKOWSKI, T. CIBOR, Ekipa Entomologiczna PMZ, A. GAJEWSKI, A. GOLJAN, J. KARPIŃSKI, E. KIERYCH, A. MACIEJEWSKI, A. MIKLAZIEWSKA, W. MIKOŁAJCZYK, A. MOŃKO, Sz. NOWAKOWSKI, A. PIÓRO, B. PISARSKI, J. PRÓSZYŃSKI, W. J. PUŁAWSKI, E. PYLNOV, A. RIEDEL, L. ROŻEN, H. RZESZOTEK, Z. ŚLIWIŃSKI, S. TOLL, K. WINNIK, R. WOJAN, J. ZIMKA.

i Góry Wysokie koło Sandomierza, rezerwat Skoleczanka w Tyńcu pod Krakowem. Na wzniesieniu krzyżanowickim zastosowano m. in. metodę „kwadratów”. Powierzchnia kwadratu osłoniętego w czasie badań parawanem wynosiła 9 m². Znaczna część materiałów zebranych w Krzyżanowicach w latach pięćdziesiątych pochodziła z badań ilościowych czerpakowych typu 4 × 25 uderzeń, niewielka część materiałów zebrana została do światła oraz na przynętę.

W przypadku siedlisk kserotermicznych na ogół najlepsze wyniki daje metoda „100 okazów”, choć trudno z niej całkowicie wyeliminować subiektywne podejście osoby zbierającej materiał. Przy ocenie stosunków dominacji poszczególnych gatunków *Orthoptera* w środowisku pomocniczą rolę odgrywała ocena liczebności samców wydających dźwięki.

Serdecznie dziękuję mojemu mężowi, prof. drowi Władysławowi BAZYLUKOWI, za przekazanie mi danych o ortopterofaunie niektórych stanowisk na Wyżynie Małopolskiej, jakie wraz z bogatymi materiałami zebrał podczas badań prowadzonych osobiście w latach pięćdziesiątych. Dane te pozwoliły mi niejednokrotnie na uzupełnienie listy gatunków na niektórych stanowiskach, a czasem pozwoliły na wyciągnięcie wniosków o zmianach zachodzących w faunie podczas ostatnich dziesięcioleci.

Pragnę też podziękować mgr Marii WOJTKIEWICZ za pomoc w zbieraniu materiałów na terenie Niecki Nidziańskiej i Wyżyny Sandomierskiej w latach 1972–1973.

III. WARUNKI ŚRODOWISKOWE WYŻYNY MAŁOPOLSKIEJ

Jedną z nielicznych wspólnych dla całej Wyżyny Małopolskiej, lecz bardzo istotnych cech, jest obecność wychodni skał paleozoicznych i mezozoicznych. Warstwa utworów młodszych przykrywających starsze podłoże jest na Wyżynie Małopolskiej znacznie cieńsza niż w krainach sąsiednich. Bliskość podłoża węglanowego, jeśli nawet jest ono przykryte cienką warstwą osadów fluwioglacyjnych, stwarza warunki edaficzne sprzyjające rozwojowi flory i fauny kserotermofilnej. Znaczna część powierzchni Wyżyny Małopolskiej przykryta jest płaszczem lessowym różnej grubości, dochodzącej do 20 m. Less zawiera, obok pyłu kwarcowego i części ilastych, znaczne ilości węgla wapnia i to przesądza o znaczeniu terenów lessowych jako siedliska kserotermicznego. Wyżyny krajobraz Małopolski ku północy nabiera stopniowo cech niżowych, na Wyżynie Łódzkiej i Równinie Radomskiej (które geobotanicy zaliczają do Północnych Wysoczyzn Brzeżnych) podłoże mezozoiczne zanika całkowicie pod młodszymi utworami plejstoceniowymi.

Przy dokładniejszym zbadaniu warunków środowiskowych Wyżyna Małopolska okazuje się krainą bardzo zróżnicowaną, złożoną z kilku regionów o odmiennej geomorfologii, klimacie, szacie roślinnej, a także faunie. Aby więc charakteryzować warunki środowiskowe całej Wyżyny Małopolskiej trzeba scharakteryzować oddzielnie Wyżynę Kielecko-Sandomierską, Nieckę Nidziańską, Jurę Krakowsko-Wieluńską oraz Wyżynę Śląską.

1. Wyżyna Kielecko-Sandomierska

Położona między Pilicą i Wisłą oraz między Hżanką i rzeką Czarną zajmuje powierzchnię około 9,5 tys. km². Pod względem tektonicznym obszar ten odpowiada antyklinarium świętokrzyskiemu. Centralną część Wyżyny zajmuje wysoko wzniesiony masyw paleozoiczny, w części wschodniej zrównany i przykryty grubą warstwą lessu.

Najwyższą część tego masywu (do 612 m n.p.m.), Góry Świętokrzyskie, tworzą pasma wzniesień o różnej budowie geologicznej (kwarcyty kambryjskie, piaskowce, wapienie) oddzielone od siebie pasmami dolin. Klimat Gór Świętokrzyskich, mimo stosunkowo niewielkiej ich wysokości, wykazuje cechy klimatu górskiego. Suma rocznych opadów np. na Świętym Krzyżu dochodzi do 800 mm, podczas gdy w Kielecach wynosi tylko 600 mm. Średnia roczna temperatura Łysogór wynosi 5,7°C (DYLIKOWA 1973), a okres wegetacyjny jest krótszy średnio o dwa tygodnie niż w pozostałej części Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Ze względu na warunki klimatyczne, edaficzne oraz charakter szaty roślinnej, geobotanicy traktują Góry Świętokrzyskie jako odrębną krainę. Jednakże południowo-zachodnia część Gór Świętokrzyskich obejmująca pasma Chęcińskie i Zelejowskie ma warunki klimatyczne podobne do tych jakie panują na Wyżynie Sandomierskiej.

Przedłużeniem Gór Świętokrzyskich na wschód jest Wyżyna Sandomierska o tym samym trzonie paleozoicznym, przykrytym jednak w całości płaszczem lessowym o miąższości 15–20 m. Wzniesienie Wyżyny nad poziom morza waha się od 150 do 300 m. Klimat Wyżyny Sandomierskiej jest stosunkowo ciepły i suchy, średnia roczna temperatura wynosi 7,7°C, a średnia roczna suma opadów około 580 mm. Krajobraz dość monotony, płaski urozmaicają jedynie głęboko wcięte doliny rzek (Kamiennej, Opatówki, Koprzywianki i innych) oraz systemy jarów erozyjnych. Średnio 50–80% powierzchni Wyżyny Sandomierskiej zajmują uprawy, a miejscami rolnicze zagospodarowanie ziemi osiąga 90% powierzchni.

Północna część Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, Przedgórze Ilżeckie, ma wiele cech przejściowych między Pasem Wyżyn a Pasem Nizin. Jedną z charakterystycznych cech Przedgórza jest brak okrywy lessowej zastąpionej tu przez piaski fluwioglacjalne. Less pokrywa jedynie teren między dolnym odcinkiem Kamiennej a doliną Krępianki. Zdaniem niektórych autorów przez Przedgórze przebiegała granica zlodowacenia środkowopolskiego. Warunki klimatyczne są tu w zasadzie podobne jak na Wyżynie Sandomierskiej.

Podobne zróżnicowanie jak geomorfologia i klimat wykazuje szata roślinna Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Dla Gór Świętokrzyskich charakterystyczne są lasy jodłowe i jodłowo-bukowe. W niższych położeniach pojawiają się płaty dębów związane zwykle z wysypkami lessu, w dolinach bory sosnowe, bór bagienny, olszyna. W tzw. Okręgu Chęcińskim panują lasy mieszane i liściaste. Na południowych, dobrze nasłonecznionych wapiennych zboczach rosną tu większe płaty świetlistej dąbrowy oraz bogate zarośla kserotermiczne z wisienką stepową, irgą, leszczyną, berberyssem i jałowcem. Na zboczach Góry Zamkowej, Zelejowej, Miedzianki rozwinęły się bogate zespoły murawowe z takimi gatunkami jak *Cirsium pannonicum*, *Inula hirta*, *I. conyza*, *Aster amellus*, *Anemone silvestris*, *Scorzonera purpurea* i inne.

Naturalna szata roślinna rolniczej Wyżyny Sandomierskiej ograniczona jest do szczątkowych kompleksów leśnych (lasy liściaste i mieszane w okolicy Włostowa, Klimontowa, Kleczanowa i Gór Wysokich) oraz do kserotermicznych zespołów porastających zbocza dolin rzecznych i jarów. DZIUBAŁTOWSKI (1922) już przeszło pół wieku temu pisał: „Liczne malownicze parowy, przeważnie o stromych ścianach i zbocza dolin większych rzek – oto prawie jedyne miejsca, w których ocalały resztki pierwotnej szaty roślinnej”. Najbardziej rozpowszechnione są zarośla *Coryleto-Peucedanetu* m, często gatunkiem dominującym w nich jest wisienka stepowa *Cerasus fruticosa*, a obok innych krzewów jak róże, berberys, trzmielina, jałowiec, tarnina występują liczne drzewa: dęby, sosna, brzoza, wiąz i inne.

Spośród zespołów murawowych najbardziej charakterystyczny dla Wyżyny Sandomierskiej jest zespół ostnicowy *Stipetum capillatae*. W swojej typowej postaci występuje jednak wyłącznie na zboczach doliny Wisły i w końcowym odcinku doliny Opatówki. Znacznie bardziej rozpowszechnione są zbiorowiska zaroślowo-murawowe, z udziałem wielu interesujących gatunków jak *Silene inflata*, *Linum flavum*, *Gentiana cruciata*, *Cimicifuga europaea* i inne.

Ekstremalne warunki edaficzne i mikroklimatyczne panują w Górach Pieprzowych, na północ od Sandomierza. Wskutek zniszczenia pokrywy lessowej na południowo-wschod-

nich zboczach doliny Wisły doszło do odsłonięcia łupków kambryjskich. Właściwości tego podłoża, ekspozycja terenu, znaczny kąt nachylenia zboczy pozwalają na utrzymanie się w Górach Pieprzowych wyłącznie organizmom odpornym na brak wilgoci i duże wahania temperatury. Rosną tu dość rzadkie zarośla, w skład których wchodzi m. in. 15 gatunków róż (KOSTRAKIEWICZ i POPEK 1972), głogi, tarnina, jałowiec. Na łupkach brak warunków do wykształcenia się typowej murawy, jedynie na zboczach jarów, gdzie zachowała się powłoka lessowa, można spotkać płaty *Stipetum*.

Dość trudno jest określić stan zbadania Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej pod względem przyrodniczym. Przy stosunkowo dużej liczbie prac szczegółowych uderza brak opracowań syntetycznych. Stosunkowo dobrze opracowane są Góry Świętokrzyskie, liczne prace dotyczące flory tego terenu cytuje SZAFER (1972), a stan zbadania fauny przedstawia ČMAK (1959). Brak opracowań syntetycznych dotyczy zwłaszcza Wyżyny Sandomierskiej. Flora siedlisk kserotermicznych jest dość dobrze opracowana, dużo danych zawierają zwłaszcza prace DZIUBAŁTOWSKIEGO (1922, 1926), KOZŁOWSKIEJ (1926), GŁAZKA (1968) i SZAFERA (1972). Wyjątkowo dużym zainteresowaniem przyrodników cieszyły się Góry Pieprzowe pod Sandomierzem, pewną syntezę stanu ich opracowania zawierają opracowania KOSTRAKIEWICZA i POPKA (1972) oraz SZYMCZAKOWSKIEGO (1972).

Najslabiej zbadana jest flora i fauna Przedgórze Hłeckiego. Dane dotyczące flory siedlisk kserotermicznych zawiera praca GŁAZKA (1968).

2. Niecka Nidziańska

Nazwa regionu bardzo trafnie oddaje jego ukształtowanie oraz położenie między wyżej wzniesionymi terenami: Górami Świętokrzyskimi i Jurą Krakowsko-Wieluńską. Niecka Nidziańska to obszar zapadliska jurajskiego wypełniony utworami kredowymi, które w trzeciorzędzie przykryte zostały pokładami wapieni, margli i gipsu. Podczas ostatniego zlodowacenia w południowo-zachodniej części Niecki osadziły się różnej miąższości warstwy lessu, a w dolinach rzek osady fluwiogłajalne.

Niecka Nidziańska zajmuje powierzchnię około 8 tys. km². Różne pokrycie podłoża kredowego późniejszymi osadami decyduje o odmiennych warunkach edaficznych dla roślinności. To zróżnicowanie odzwierciedla podział geobotaniczny na dwa okręgi: Miechowski-Pińczowski z podokręgami Miechowskim i Pińczowskim oraz Staszowski. Geografowie dzielą Nieckę Nidziańską na 10 mniejszych jednostek, w niniejszym opracowaniu natomiast przyjęty został w zasadzie podział geobotaniczny, nieco tylko zmodyfikowany. Dla Okręgu Miechowskiego zachowujemy mianowicie geograficzną nazwę Wyżyna Miechowska. Ponieważ badania faunistyczne objęły tylko południową część Okręgu Pińczowskiego, dla terenu tego przyjmujemy, stosowaną zresztą już przez DZIUBAŁTOWSKIEGO (1916), nazwę Region Dolnej Nidy. Wreszcie dla wschodniej części Niecki Nidziańskiej zachowujemy nazwę geobotaniczną Okręg Staszowski.

Wyżyna Miechowska bywa przez geografów zaliczana do Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Region ten z pewnością ma wiele cech przejściowych. Cechy charakterystyczne Wyżyny to, między innymi, znaczne stosunkowo wzniesienie nad poziom morza (300–400 m), bogate urzeźbienie podłoża kredowego oraz złagodzenie tej rzeźby na powierzchni przez okrywę lessową o miąższości wzrastającej od kilku centymetrów na zachodzie do kilkunastu metrów na wschodzie. Grubość powłoki lessowej decyduje o charakterze roślinności, im jest większa tym gorsze warunki dla rozwoju roślinności leśnej i dla gatunków wybitnie wapieniolubnych (KOZŁOWSKA 1923).

Wzniesienia kredowe przykryte cienką warstwą lessu lub w ogóle jej pozbawione, jakie przeważają w zachodniej części Wyżyny, to siedlisko sprzyjające rozwojowi sukcesji prowadzącej od kserotermicznych muraw poprzez zarośla do lasu mieszanego *Pineto-Quercetum*. Najbardziej tu rozpowszechnionym zespołem jest *Inuletum ensifoliae*. Zdaniem

KOZŁOWSKIEJ (1926) jest to zespół reliktowy, występujący w swej typowej postaci tylko na terenach nigdy nie pokrytych lessem. Inuletum stosunkowo szybko przechodzi w stadium zaroślowe, jedynie na bardzo stromych zboczach może długo utrzymywać charakter czystej murawy. Panującym zespołem zaroślowym jest Coryleto-Peucedanetum. Zespół ten również szybko przechodzi w następne stadium sukcesyjne, gatunki leśne pojawiają się w nim zwykle zanim zdążą zaniknąć gatunki charakterystyczne dla Inuletum. Klimaksem dla zachodniej części Wyżyny Miechowskiej jest las mieszany Pineto-Quercetum, natomiast dla części wschodniej prawdopodobnie dąbrowa (KOZŁOWSKA 1926).

Wschodnia część Wyżyny Miechowskiej wyraźnie już nawiązuje do Regionu Doliny Nidy. Panującym zespołem murawowym było tu prawdopodobnie Stipetum, dziś znane jest stanowisko zespołu ostnicowego jedynie z okolicy Raławic. Ze względu na wyjątkową żyzność gleby, ta część Wyżyny była od dawna pod względem rolniczym bardzo intensywnie eksploatowana i w związku z tym niemal pozbawiona środowisk naturalnych.

Wyjątkowo duże wartości przyrodnicze przedstawia Region Dolnej Nidy. Zainteresowanie tym terenem wśród botaników pojawiło się już w drugiej połowie XIX wieku, a na początku XX wieku wiele prac poświęcił jego florze DZIUBAŁTOWSKI (1916, 1923, 1926). W ciągu ostatniego półwiecza opublikowano kilkadziesiąt prac zawierających dane o geomorfologii, klimacie, florze i faunie nad dolną Nidą. Dość szczegółową, choć jeszcze niepełną bibliografię zawiera praca KONDRACKIEGO (1966) oraz nieco wcześniejsza praca MEDWECKIEJ-KORNAŚ (1959).

Regionem Dolnej Nidy określa się południową część geobotanicznego Okręgu Pińczowskiego, w skład którego wchodzi kilka niewielkich jednostek geograficznych. Dokładną ich charakterystykę podają FLIS (1956) i KONDRACKI (1966). Rozpowszechnieniem siedlisk kserotermicznych wyróżnia się Niecka Solecka oraz Garb Pińczowski dzięki warunkom edaficznym na podłożu gipsowym i wapiennym. Pasma wzgórz wapiennych ciągnie się od Krzyżanowic na północnym zachodzie do Wiślicy na południowym wschodzie. Miąższość pokładów gipsu waha się od kilku do dwudziestu kilku metrów. Dla krajobrazu gipsowego charakterystyczne są różne formy krasu jak zapadliska, wertepy, wąwozy, jaskinie, lejki itp. Na powierzchni gipsu wskutek wietrzenia powstaje rędzina, gleba bardzo żyzna, zasobna w związki mineralne. Kulminacyjne części wzgórz mają warstwę rędziny zwykle bardzo cienką, dzięki temu są wolne od upraw, a jedyną formą gospodarki rolnej może być tu wypas bydła. Płytko położone podłoże gipsowe uniemożliwia rozwój nie tylko zespołom leśnym, ale nawet zaroślom. Stąd też Region Dolnej Nidy jest jedynym w Polsce terenem występowania muraw kserotermicznych jako zespołu klimaksowego. Wychodnie gipsu na Nizinie Soleckiej mają często charakter grzęd skalnych zaznaczających się w intensywnie zagospodarowanym rolniczym krajobrazie wąskim pasmem roślinności stepowej.

Garb Pińczowski, którego trzon stanowią osady kredowe, a wysokość dochodzi do 330 m n.p.m., ma warstwy powierzchniowe zbudowane z wapieni, często przykryte piaskiem uformowanym w wydmy.

Klimat Regionu Dolnej Nidy, w porównaniu z klimatem Wyżyny Miechowskiej, jest cieplejszy i bardziej suchy. DYNOWSKA (1963) podała dla zachodniej części Wyżyny Miechowskiej jako średnie wartości w skali rocznej 750 mm opadów oraz 7-7,5°C średnią temperaturę. Te same czynniki klimatyczne dla okolic Buska mają wartości następujące: ilość opadów od 515 do 680 mm rocznie (dane DZIUBAŁTOWSKIEGO 1916, MEDWECKIEJ-KORNAŚ 1959), średnia roczna temperatura 7,7-8,0°C (według tych samych autorów). Dla świata organicznego ważne jest ogromne różnicowanie warunków mikroklimatycznych wiążące się z bogactwem urzeźbienia i różnorodnością podłoża o odmiennych zdolnościach do przewodzenia ciepła. PASZYŃSKI (1966) wyróżnił na terenie powiatu pińczowskiego dziewięć typów klimatu lokalnego różniących się bilansem cieplnym. Wyróżnione przez PASZYŃSKIEGO jednostki odnoszą się jednak raczej do mikroklimatów, ze względu na ograniczenie pomiarów do wysokości 1,5 m nad powierzchnią ziemi. Na bilans cieplny siedliska mają wpływ przede wszystkim takie czynniki jak własności fizyczne podłoża, jego zdolność do

przewodzenia ciepła, ukształtowanie terenu, ekspozycja stanowiska. Ten ostatni czynnik ma, według PASZYŃSKIEGO, mniejsze znaczenie dla bilansu cieplnego, niż by to wynikało z danych DZIUBAŁTOWSKIEGO (1916) dotyczących mikroklimatu w Skorocicach.

Klimaksowym zespołem leśnym w Regionie Dolnej Nidy jest Querceto-Carpinetum z udziałem licznych kserotermofilnych roślin w runie. Współcześnie dąbrowy zajmują tereny skrawkowe (KOSTROWICKI 1966), ich miejsce zajęły często bory mieszane, o wtórnym charakterze tych ostatnich świadczy skład ich runa z licznymi gatunkami gronowymi. Na terenach piaszczystych rozpowszechnione są różnego typu bory sosnowe. Pośrednim stadium między lasem Querceto-Carpinetum, a murawami są zarośla kserotermiczne, Coryleto-Peucedanetum, w Regionie Dolnej Nidy z reguły z licznym udziałem wisienki stepowej.

Murawy kserotermiczne występują na całym terenie, najbardziej interesujący zespół o charakterze klimaksowym rośnie na wzgórzach gipsowych. MEDWECKA-KORNAŚ (1959), na podstawie badań przeprowadzonych w wąwozie Skorocice, wyróżniła kilka podstawowych zespołów murawowych związanych z różnymi warunkami edaficznymi i ekspozycją.

Na płytkich, szkieletowych glebach, na zboczach o różnym stopniu nachylenia i przeważnie południowej ekspozycji rozwija się zespół ostnicowy *Sisymbrio-Stipetum*, pierwszy rozwijający się na skałach gipsowych zespół roślinny po stadium wstępnym reprezentowanym przez mchy i porosty. Zespół ostnicowy odznacza się stosunkowo małym zwarcieciem (30–70% pokrycia). MEDWECKA-KORNAŚ (1959) jako gatunki dla tego zespołu najbardziej charakterystyczne wymienia m. in.: *Sisymbrium polymorphum* (gatunek znany w Polsce wyłącznie z Niecki Nidziańskiej), *Arabis auriculata*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Veronica praecox*, *Hieracium echinoides*. Stanowiska o podobnie ubogiej glebie, lecz mniej nasłonecznione, zajmują płaty *Festuceto-Koelerietum*. Ostatnim stadium sukcesyjnym na gipsach, mało wymagających w stosunku do ekspozycji, rozwijających się jednak wyłącznie na głębszych glebach, jest *Thalictro-Salvietum*, które MEDWECKA-KORNAŚ porównuje ze stepami łąkowymi lub tzw. stepami północnymi. Gatunki charakterystyczne tego zespołu to m. in. *Ranunculus illyricus*, *Eryngium campestre*, *Campanula bononiensis*, *Carex praecox*, *Salvia pratensis*, *Fragaria viridis*, *Thalictrum minus*.

Murawą bardziej wilgociolubną, porastającą zbocza północne i północno-zachodnie jest *Seslerieto-Scorzoneretum* opisane przez MEDWECKĄ-KORNAŚ (1959) z wąwozu w Skorocicach oraz ze wzgórzy w Winiarach i Chotlu Czerwonym.

Na wzgórzach wapiennych nad dolną Nidą rozpowszechniony jest zespół omanu wąskolistnego *Inuletum ensifoliae* (DZIUBAŁTOWSKI 1926 opisał ten sam zespół jako *Cariceto-Inuletum*). Zespół zajmuje stanowiska o płytkich glebach, stosunkowo nisko położone i w związku z tendencją do łatwego przechodzenia w zespół zaroślowy często zawiera gatunki charakterystyczne dla zarośli. Podobnie jak *Thalictro-Salvietum* zespół omanu charakteryzuje się dużym stopniem zwarcia (do 100%) i dużym bogactwem gatunkowym. Do gatunków charakterystycznych należą m. in. *Inula ensifolia*, *Linum flavum*, *L. hirsutum*, *Aster amellus*, *Cirsium pannonicum*.

W porównaniu z innymi rejonami Wyżyny Małopolskiej z Regionu Dolnej Nidy pochodzi wyjątkowo dużo danych faunistycznych, znaczna ich część dotyczy siedlisk kserotermicznych. Z siedliskami tymi związana jest większość gatunków znanych z Polski wyłącznie z dna dolnej Nidy (rozdział VII).

Najslabiej poznana częścią Niecki Nidziańskiej jest Okręg Staszowski. Jego cechą charakterystyczną jest pokrycie powierzchni przez osady fluwioglacjalne i glacialne w postaci piasków, żwirów i glin. Płaty lessu i niewielkie wychodnie gipsu znajdują się w okolicy Staszowa. Pod warstwami piasku i gliny zalegają pokłady gipsu i wapieni litotamniowych o miąższości dochodzącej do 50 m. Utwory te podlegają intensywnym procesom krasowym, w wyniku których powstały m. in. bezodpływowe lejki spotykane często na wschód od Staszowa (SZCZEPANEK 1968). Przy gorszych niż nad dolną Nidą warunkach edaficznych, warunki klimatyczne są nawet nieco korzystniejsze dla organizmów kserotermofilnych, przy zbliżonej

średniej rocznej temperaturze notuje się tu bowiem mniejsze ilości opadów niż w okolicy Buska (MEDWECKA-KORNAŚ 1959).

Charakterystyczną cechą Okręgu Staszowskiego jest przewaga zespołów leśnych, głównie sosnowych, mieszanych, miejscami występują grundy z udziałem buka. Płaty roślinności kserotermicznej występują tu na wysepkach lessu i gipsu, a liczne gatunki wchodzą w skład zbiorowisk na wydmach (SZAFER 1972).

3. Jura Krakowsko-Wieluńska

Ta część Wyżyny Małopolskiej ma charakter rozległej płyty skalnej ciągnącej się stosunkowo wąskim (10–20 km szerokości), za to długim (około 170 km długości) pasmem. Płytę tę tworzą jurajskie skały wapienne pokryte w znacznej mierze utworami lodowcowymi, w części południowej lessem, a w północnej piaskami. Malownicze ostańce sterczące na kulminacjach wzniesień stanowią podłoże dla ciepłolubnej roślinności naskalnej.

Stosunkowo znaczne wzniesienie płyty jurajskiej nad poziom morza, średnio około 340 m, maksymalnie 502 m, pociąga za sobą wystąpienie w klimacie cech charakterystycznych dla terenów górskich, a mianowicie zwiększenie ilości opadów (do 800 mm rocznie) i lokalne, np. w dolinie Prądnika, obniżenie średnich rocznych temperatur.

Powierzchnia Jury wynosi około 2,5 tys. km². Niektórzy geografowie, do niedawna także geobotanicy wyłączały z Jury Wyżynę Wieluńską. Inni jednak autorzy (CZEPPE 1972, DYLIKOWA 1973) uważają obecność wapiennego podłoża, ujawniającego się w postaci pojedynczych ostańców, za wystarczającą dla łączenia Wyżyny Wieluńskiej z pozostałą częścią Jury. Zróżnicowanie urzeźbienia podłoża, charakteru warstw powierzchniowych, obecność dolin rzecznych, różnice w geomorfologii, skłaniają często geografów do przeprowadzania bardzo drobiazgowego podziału Jury na podrzędne jednostki. Podstawowe znaczenie ma jednak podział na trzy główne mezoregiony: Wyżynę Krakowską, Wyżynę Częstochowską i Wyżynę Wieluńską, a dla faunisty wydaje się wystarczający nawet podział na część południową pokrywającą się z Wyżyną Krakowską oraz północną zawierającą Wyżyny Częstochowską i Wieluńską. Obie części rozdziela rozległa dolina Białej Przemszy.

Południowa część Jury charakteryzuje się znacznym zrównaniem podłoża wapiennego i pokryciem warstwą lessu o miąższości 6–8 m, obecnością licznych dolin erozyjnych, bogactwem form krasowych, nagromadzeniem ostańców jurajskich sterczących najczęściej na zboczach dolin. Ilość opadów waha się tu od 700 do 1000 mm rocznie.

W północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej okrywa lessowa zastąpiona jest przez piaski. Podłoże wapienne jest bardziej rozczłonkowane, tworzy oddalone od siebie wzniesienia, na szczytach których sterczą liczne ostańce. W miarę posuwania się ku północy podłoże wapienne zapada się coraz bardziej pod osady fluwioglaejalne, a wzniesienia z ostańcami są coraz bardziej rozproszone. Klimat traci cechy górskie, ilość opadów spada nawet poniżej 600 mm rocznie. Wskutek mniej zróżnicowanego urzeźbienia, głębszego na ogół położenia wapiennego podłoża, braku okrywy lessowej, pogarszają się również warunki dla organizmów kserotermofilnych.

Wyjątkowo duża różnorodność warunków siedliskowych pociąga za sobą bogactwo i zróżnicowanie szaty roślinnej Jury. Ponieważ siedliska o skrajnych warunkach położone są często obok siebie, również zespoły roślinne o całkowicie odmiennych wymaganiach ekologicznych sąsiadują bardzo często. Specyficzne cechy klimatu pozwoliły na utrzymanie się w tym regionie wybitnie górskich gatunków, rosną one jednak wyłącznie na zboczach północnych, często w cienistych lasach bukowych. Wapienne zbocza o ekspozycji południowej zapewniają odpowiednie warunki dla egzystencji ciepłolubnych zarośli i muraw, z licznymi gatunkami pontyjskimi i eupontyjskimi (MEDWECKA-KORNAŚ 1952).

Niegdyś dominującą formacją roślinną na terenie Jury były lasy. Pierwsze destrukcyjne wpływy człowieka na szatę roślinną datuje się na neolit. Szczególnie szybko postępowało

wylesienie części południowej ze względu na urodzajność gleby (less). Dziś lasy zajmują 23,5% powierzchni Jury, a do najważniejszych zespołów należy buczyna i las gronowy.

Fagetum zajmuje w Jurze stanowiska położone na dość stromych zboczach (kąt nachylenia do 40°), o ekspozycji północnej. Pokryte lessem wierzchowiny porasta *Quercetum medioeuropaeum*, które zdaniem MEDWECKIEJ-KORNAŚ (1952) ma charakter zespołu klimaksowego. Poniżej ściany lasu południowe zbocza porastają kserotermiczne zarośla *Coryleto-Peucedanetum* z udziałem wielu gatunków drzew jak *Carpinus betulus*, *Quercus sessilis*, *Ulmus campestris*. Spośród krzewów dominują: leszczyna, tarnina, róże, miejscami wisienka stepowa.

W pozbawionej lessu północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej dominują lasy sosnowe *Pineto-Vaccinetum myrtilli*. Na kulminacjach wzgórz występują także lasy bukowe z udziałem jodły i świerka. Zespół zaroślowy z udziałem licznych drzew zajmuje południowe i południowo-zachodnie zbocza wzgórz. Ku północy zespół zaroślowy staje się coraz uboższy w gatunki kserotermofilne, wisienka stepowa występuje tylko w południowej części Jury. W rejonie środkowej Warty, w pobliżu północnej granicy Wyżyny Wieluńskiej, na wzgórzach kserotermicznych roślinie interesujący zespół zaroślowy z ligustrem.

Charakterystyczne dla Jury Krakowsko-Wieluńskiej zespoły murawowe opisała KOZŁOWSKA (1929). Są to murawy naskalne *Festucetum pallentis* oraz związane z lessem kserotermiczne *Festuceto-Koelerietum*. W północnej części Jury na skałach wapiennych sterzających wśród bukowych lasów *Festuceto pallentis* występuje w facji zubożalej (KOZŁOWSKA 1929). Schemat sukcesji wymienionych zespołów roślinnych przedstawiła MEDWECKA-KORNAŚ (1952).

Również i dla fauny Jury Krakowsko-Wieluńskiej charakterystyczne jest współwystępowanie gatunków górskich z gatunkami wybitnie kserotermofilnymi. Liczne przykłady gatunków karpaccich i alpejskich występujących w Jurze, a obok przykłady kserotermofilnych gatunków południowych spośród łądowych klimaków podał URBAŃSKI (1973). Wiele kserotermofilnych chrząszczy podał z Wyżyny Krakowskiej SZYMČAKOWSKI (1960, 1973), dla niektórych z nich stanowiska w Jurze są jedynymi znanymi dotychczas w Polsce, dla innych znów przez Jurę przebiega północna granica zasięgu w naszym kraju. Podobne przykłady dotyczące kręgowców przytaczają nawet opracowania popularnonaukowe, np. „Przewodnik po województwie krakowskim” (DRZAŁ i SMÓLSKI 1973).

4. Wyżyna Śląska

Kraina o powierzchni około 5,5 tys. km² graniczy na północnym wschodzie z Jurą Krakowsko-Wieluńską, od południowego zachodu z Kotliną Śląską, a od południowego wschodu z Kotliną Oświęcimską. Trzon jej zbudowany jest z utworów paleozoicznych, na których spoczywają utwory triasowe. Znaczna część Wyżyny Śląskiej, tzw. Garb Tarnogórski, zbudowana jest z wapienia muszlowego. Zagłębienia terenu w plejstocenie zostały wypełnione utworami glacialnymi, głównie piaskiem. Szczególnie duże nagromadzenie piasków, o znacznej miąższości dochodzącej do 45 m, nastąpiło w pobliżu północno-wschodniej granicy Wyżyny z Jurą Krakowsko-Wieluńską. Jest to tzw. Pustynia Błędowska zajmująca powierzchnię około 30 km². Geobotanicy traktują tę część Wyżyny jako odrębny podokręg ze względu na skupienia roślinności psammofilnej oraz specyficzną florę wywierzyskową z relikdami glacialnymi i endemitem *Cochlearia polonica*.

Najbardziej rozpowszechnionym środowiskiem naturalnym na Wyżynie Śląskiej są lasy, w części północno-wschodniej sosnowe, a w części zachodniej bukowe. Mimo wyjątkowo intensywnej przemysłowej eksploatacji terenu, skupionej głównie na tzw. Górnym Śląsku, lesistość Wyżyny jest stosunkowo duża i wynosi około 38% całej powierzchni (średnia krajowa 26,6%).

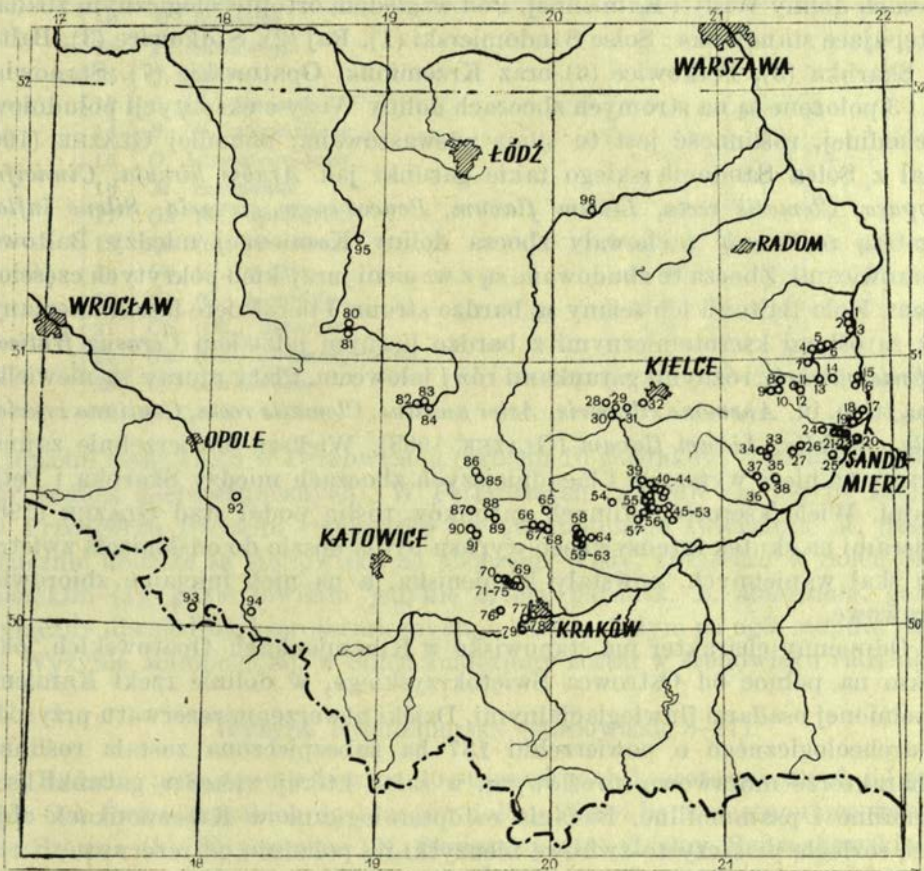
Siedliska kserotermiczne na Wyżynie Śląskiej zajmują niewielkie powierzchnie na pograniczu z Jurą Krakowsko-Wieluńską oraz na wzniesieniach Garbu Tarnogórskiego, na

zbozczach wzgórzy zbudowanych z wapienia muszlowego. Roślinność tych siedlisk jest stosunkowo uboga, ubóstwo to może być wtórne, jak sądzi SZAFER (1972), z drugiej jednak strony wiadomo, że niektóre kserotermofilne gatunki naskalne były introdukowane przez przyrodników niemieckich (BIELEWICZ 1966).

Klimat Wyżyny Śląskiej jest zbliżony do klimatu południowej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej, a więc stosunkowo ciepły (średnia roczna temperatura dla Katowic 8,0°C), a zarazem dość wilgotny (ponad 700 mm opadów rocznie).

IV. PRZEGLĄD ZBADANYCH STANOWISK

W oparciu o dane florystyczne, geobotaniczne, a w pewnych przypadkach także faunistyczne, dokonano wyboru 96 stanowisk kserotermicznych, na których przeprowadzono badania ortopterologiczne. Ustalenie frekwencji poszczególnych gatunków na stanowiskach pozwoliło na określenie stopnia ich stałości¹, a w kon-



Mapa 2. Rozmieszczenie zbadanych stanowisk kserotermicznych.

¹ Ocena stałości oparta jest na 5-cio stopniowej skali, wzorem fitosocjologicznej skali BRAUN-BLANQUETA. Trzeba podkreślić, że zastosowanie wskaźników biocenotycznych w niniejszym opracowaniu ma charakter roboczy.

sekwencji na dokonanie oceny wierności gatunków w stosunku do badanych środowisk.

Zbadane stanowiska kserotermiczne omawiane są w grupach odpowiadających wspólnemu położeniu w określonym rejonie geograficznym, a dane dotyczące ortopterofauny ujęte zostały w tabele. W przypadkach stanowisk wyjątkowo interesujących, a zarazem dokładniej zbadanych, ich omówienie potraktowane zostało bardziej szczegółowo (np. Krzyżanowice, Skowronno pod Pińczowem, Skoleczanka pod Krakowem).

Przedgórze Hżeckie (stanowiska 1-7)

Stanowiska kserotemiczne na Przedgórzu Hżeckim skupione są głównie na zboczach doliny Wisły i Kamiennej. Pod względem ortopterologicznym zbadano następujące stanowiska: Solec Sandomierski (1), Raj (2), Sadkowice (3), Bałtów (4), Skarbka (5), Pętkowice (6) oraz Krzemionki Opatowskie (7). Stanowiska 1, 2 i 3 położone są na stromych zboczach doliny Wisły o ekspozycji południowo-wschodniej, roślinność jest tu silnie zdewastowana, niemniej GŁAZEK (1968) podał z Solca Sandomierskiego takie gatunki jak *Arabis hirsuta*, *Cimicifuga europaea*, *Clematis recta*, *Linum flavum*, *Peucedanum cervaria*, *Silene inflata*. Bogatszą roślinność zachowały zbocza doliny Kamiennej między Bałtowem i Pętkowicami. Zbocza te zbudowane są z wapieni jurajskich pokrytych częściowo lessem. Koło Bałtowa ich ściany są bardzo strome i porośnięte lasem mieszanym oraz zaroślami kserotemicznymi z bardzo licznym udziałem *Cerasus fruticosa*, *Berberis vulgaris*, różnymi gatunkami róż i jałowcem. Platy muraw są niewielkie, rosną tu m. in. *Anemone silvestris*, *Aster amellus*, *Clematis recta*, *Gentiana cruciata*, *Inula ensifolia*, *Linum flavum* (GŁAZEK 1968). Większe powierzchnie zajmują murawy na nieco wyższych i łagodniejszych zboczach między Skarbką i Pętkowicami. Wiele kserotermofilnych gatunków roślin podał stąd GŁAZEK (1968). Miejscami na skutek intensywnego wypasu bydła doszło do odsłonięcia zwierzających skał wapiennych, powstały kamieniska, a na nich inicjalne zbiorowiska murawowe.

Odmienny charakter ma stanowisko w Krzemionkach Opatowskich, około 10 km na północ od Ostrowca Świętokrzyskiego, w dolinie rzeki Kamiennej wypełnionej osadami fluwiogłacjalnymi. Dzięki utworzeniu rezerwatu przyrodniczo-archeologicznego o powierzchni 137 ha zabezpieczona została roślinność o charakterze murawowo-zaroślowym, w skład której wchodzi gatunki kserotermofilne i psammofilne. Badania ortopterologiczne w Krzemionkach objęły także rozległe piaszczysto-żwirowe nieużytki na południu od rezerwatu.

Najbogatszym ortopterologicznie okazało się stanowisko w Krzemionkach (7). Łowiłam tu 18 gatunków, w tym trzy wyłączne dla siedlisk kserotermicznych (*Eph. ephippiger*, *L. albivittata*, *B. bicolor*), jeden ciepłolubny *C. italicus* oraz dwa wybitnie psammofilne *M. maculatus* i *Oe. coerulea*. Drugim z kolei było stanowisko w Skarbee (5) (ogółem 15 gatunków, w tym również 3 wyłączne),

Tabela 1. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Przedgórza Hżeckiego

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska						
		1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Eph. ephippiger</i>				+	+	+	+
2	<i>L. albovittata</i>		+	+	+	+	+	+
3	<i>T. viridissima</i>					+		+
4	<i>T. cantans</i>			+				
5	<i>Ph. griseoaptera</i>		+	+	+	+		+
6	<i>B. bicolor</i>		+			+		+
7	<i>R. roeseli</i>				+	+		
8	<i>D. verrucivorus</i>							+
9	<i>G. campestris</i>						+	+
10	<i>M. frontalis</i>						+	
11	<i>T. tenuicornis</i>				+	+	+	+
12	<i>O. italicus</i>							+
13	<i>S. (S.) lineatus</i>					+		+
14	<i>S. (S.) stigmaticus</i>							+
15	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+	+	+	+	+	+	+
16	<i>M. maculatus</i>							+
17	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+	+	+	+	
18	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+			+	+	+	+
19	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+	+			+	+	+
20	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>		+	+		+	+	+
21	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>		+	+		+		
22	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>					+		+
23	<i>Oe. coerulescens</i>							+

a trzecim stanowisko w Pętkowicach (ogółem 10 gatunków, 3 gatunki wyłączne dla siedlisk kserotermicznych). W Pętkowicach znajduje się jedyne znane mi na Przedgórzu Hżeckim stanowisko kserotermofilnego świerszcza *M. frontalis*. Znacznie uboższe są stanowiska na zboczach Wisły, zwłaszcza w Solcu Sandomierskim (1), gdzie łowiłam jedynie cztery gatunki. *L. albovittata*, gatunek wyłączny dla siedlisk kserotermicznych, o bardzo dużym na ogół stopniu stałości na Wyżynie Małopolskiej, w Solcu znaleziony został w środowisku ruderalnym.

Wyżyna Sandomierska (stanowiska 8–27)

Badania przeprowadziłam na 20 stanowiskach kserotermicznych od przedpola Gór Świętokrzyskich do brzegów doliny Wisły. Są to następujące stanowiska: Szewna (8), Stryczowice (9), Skarszyny (10), Lisiny Bodzechowskie (11), Wola Grójecka (12), Podgradzie (13), Śródborze-Klin (14), Biedrzychów (15), Dębno (16), Winiarki (17), Czernin (18), Góry Wysokie (19), Góry Pieprzowe (20), Rożki (21), Radoszki (22), Chwałki (23), Międzygórz (24), Gorzyczany (25), Górki (26) oraz Szymanowice Dolne (27). W większości przypadków stanowiska położone są na zboczach lessowych jarów. Szczególnie bogata sieć

takich jarów znajduje się w najbliższych okolicach Sandomierza i Ostrowca Świętokrzyskiego. Choć powierzchnia tych zboczy jest bardzo niewielka w porównaniu z powierzchnią otaczających użytków rolnych, to dzięki niedostępności dla gospodarki człowieka oraz warunkom mikroklimatycznym i edaficznym mogły w jarach przetrwać wyjątkowo interesujące i bogate skupienia roślinności kserotermofilnej. GŁAZEK (1968) wymienił ponad 130 stanowisk *Cerasus fruticosa* na Wyżynie Sandomierskiej, blisko 80 % tych stanowisk związanych jest z systemem jarów w rejonie doliny Opatówki oraz krawędzi doliny Wisły między Zawichostem a Sandomierzem (stanowiska 15–24). Tylko w tej części Wyżyny Sandomierskiej znajdują się znane stanowiska *Gentiana cruciata*, *Adonis vernalis*, *Alyssum montanum*, *Peucedanum cervaria*, *Stipa capillata* oraz *Stipa joannis*, a także wielu innych kserotermofilnych gatunków.

Spośród stanowisk zbadanych pod względem ortopterologicznym na dokładniejsze omówienie zasługują Góry Pieprzowe i Góry Wysokie oraz system jarów między Rożkami i Chwałkami.

Pod względem florystycznym i geobotanicznym Góry Pieprzowe poznane są głównie dzięki pracom DZIUBAŁTOWSKIEGO (1926), GŁAZKA (1968), POPKA (1967), KOSTRAKIEWICZA i POPKA (1972). Specyficzne warunki siedliskowe Gór Pieprzowych związane są z charakterem podłoża, które stanowią odsłonięte spod warstwy lessu łupki kambryjskie. Roślinność na zwietrzałych łupkach jest mało zwarta, sprawia nawet wrażenie ubogiej, składa się na nią jednak wiele interesujących gatunków jak *Rosa Jundzilli*, *R. micrantha*, *Cerasus fruticosa*, *Cytisus ruthenicus*. W miejscach, gdzie zachowała się okrywa lessowa lub choćby piaszczysta, roślinność jest bujniejsza, bardziej zwarta. W skład rosnących tu muraw wchodzi m. in. *Achillea setacea*, *Alyssum montanum*, *Cytisus ratibonensis*, *Stipa capillata*. Dominującym zespołem murawowym na zboczach okrytych lessiem jest *Stipetum capillatae* w facji z *Bothriochloa ischaemum* opisanej przez DZIUBAŁTOWSKIEGO (1926). Fauna Gór Pieprzowych, w zestawieniu z nikłą liczbą danych dotyczących pozostałych części Wyżyny Sandomierskiej, jest stosunkowo dobrze poznana. Owady poznane są dzięki pracom NOSKIEWICZA (1953, 1954), NASTA (1955), BURAKOWSKIEGO (1957), STRAWIŃSKIEGO (1959) oraz SZYMCAKOWSKIEGO (1957, 1960, 1972). Ostatnie z wymienionych opracowań SZYMCAKOWSKIEGO (1972) ma charakter syntetyczny, autor wymienia w nim m. in. gatunki charakterystyczne dla muraw i zarośli kserotermicznych Gór Pieprzowych, głównie spośród *Coleoptera*, ale także spośród *Asilidae* (*Diptera*), *Homoptera*, *Heteroptera*, *Hymenoptera* oraz *Orthoptera*.

Stanowisko w Górach Wysokich leży na północny zachód od Sandomierza, na wzgórzach między Dwikozami, Garbowem Starym i Górą Wysokimi. Roślinność jest bardzo urozmaicona, z różnymi typami zespołów roślinnych, od *Querceto-Carpinetum*, poprzez lasy mieszane, sosnowe na zbielicowanym lessie, kserotermiczne zarośla z wisienką stepową do muraw kserotermicznych typu *Stipetum* i *Thalictro-Salvietum*. Podczas budowy odcinka kolei Sandomierz-Skarżysko przecięto wzgórze wykopem stwarzając w ten sposób

sztuczne siedlisko dogodne dla rozwoju zespołów murawowych. Obecnie tereny przy torach prawie całkowicie opanowała roślinność krzewiasta i drzewa, a murawy występują niewielkimi płatami. Dane o roślinności tego stanowiska podał GŁAZEK (1968) wymieniając m. in. *Alyssum montanum*, *Anthericum ramosum*, *Rosa gallica*, *Stipa capillata*. Wiadomości dotyczących fauny jest niewiele, do najciekawszych należy doniesienie BURAKOWSKIEGO (1957) o pseudopodolskim gatunku chrząszcza *Dorcadion scopoli* (HERBST) oraz BAZYLUKA (1960) o występowaniu *Mantis religiosa* L. Obecnie modliszka w Górach Wysokich nie występuje, w każdym razie kilkakrotne badania przeprowadzone w latach 1972–1973 nie wykazały jej obecności.

Największy w okolicy Sandomierza system jarów znajduje się między Rożkami, Radoszkami, Wierzbinami i Chwałkami. Zbocza i dna wąskich jarów opanowane są głównie przez zarośla Coryleto-Peucedanetum z wisienką stepową oraz licznym udziałem drzew (sosna, dąb, brzoza, osika). Zbocza bardzo strome, o południowej ekspozycji porasta roślinność murawowa. GŁAZEK (1968) wymienił stąd m. in. *Cypripedium calceolus*, *Gentiana cruciata*, *Linum flavum*, *Lithospermum officinale*, *Odontites lutea*, *Stipa capillata*, *Veronica austriaca*. Ze względu na wyjątkowe bogactwo roślinności wysuwano propozycję objęcia przynajmniej części jarów ochroną prawną.

Do stosunkowo bardziej wartościowych przyrodniczo należą ponadto stanowiska w Stryczowicach koło Ostrowca Świętokrzyskiego oraz w Klimontowie-Górkach. Natomiast do stanowisk najuboższych, zdewastowanych na skutek intensywnej gospodarki człowieka należy płat murawy na zboczu doliny Kamionki koło Szewnej oraz jary w Gorzyczanach.

Jak widać z tabeli 2 stanowiskiem najbogatszym były Góry Wyokie, gdzie stwierdzono występowanie 21 gatunków *Orthoptera*, poza wartości średnie wykraczały również Góry Pieprzowe, Rożki (18 gatunków), Stryczowice, Śródborze-Klin, Klimontów Górki (16 gatunków), Szymanowice oraz Wola Grójecka (14 gatunków). Stanowiskami najuboższymi były Gorzyczany (5 gatunków) i Winiarki (6 gatunków); w obu przypadkach wpływ gospodarki ludzkiej był bardzo silny.

Spośród 33 gatunków *Orthoptera* występujących w siedliskach kserotermicznych Wyżyny Sandomierskiej 15 % stanowią gatunki wyłączne (*Eph. ephippiger*, *Ph. falcata*, *L. albovittata*, *B. bicolor*, *M. frontalis*), 18 % gatunki charakterystyczne dla tych siedlisk, 55 % gatunki towarzyszące, a 12 % gatunki przypadkowe. Do gatunków dominujących należały najczęściej *O. haemorrhoidalis* oraz *L. albovittata* (30 % i 25 % stanowisk).

Góry Świętokrzyskie (stanowiska 28–32)

Południowo-zachodnia część Gór Świętokrzyskich, tzw. Okręg Chęciński, ma odmienną budowę geologiczną, warunki klimatyczne oraz szatę roślinną niż pozostała część Gór. Występują tu skupienia roślinności kserotermofilnej i związana z nimi fauna ciepłolubna. Badania ortopterologiczne przeprowadzono

Tabela 2. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Sandomierskiej

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska																										
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27							
1	<i>Eph. ephippiger</i>		+	+				+	+	+	+	+		+	+					+	+					+	+	
2	<i>Ph. falcata</i>												+	+													+	+
3	<i>L. albovittata</i>		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											+	+
4	<i>M. thalassinum</i>				+								+	+	+												+	+
5	<i>C. (X.) discolor</i>												+															+
6	<i>T. viridissima</i>	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+						+						+	
7	<i>T. caudata</i>				+																							
8	<i>T. cantans</i>	+	+	+		+								+														
9	<i>Ph. griseoptera</i>	+	+		+	+	+				+	+	+	+		+					+					+	+	
10	<i>Pt. denticulata</i>										+				+													
11	<i>B. bicolor</i>	+	+			+	+	+	+					+	+						+	+				+	+	
12	<i>R. roeseli</i>	+	+	+	+	+				+	+			+	+	+	+				+	+				+	+	
13	<i>D. verrucivorus</i>			+	+					+	+			+	+	+	+				+	+					+	+
14	<i>G. campestris</i>									+	+																+	+
15	<i>M. frontalis</i>		+	+											+													+
16	<i>T. subulata</i>																									+		
17	<i>T. bipunctata</i>														+						+							
18	<i>T. tenuicornis</i>		+	+		+				+	+	+				+	+				+	+			+	+	+	+
19	<i>C. italicus</i>															+												
20	<i>S. (S.) lineatus</i>	+	+												+	+	+	+			+	+			+	+	+	+
21	<i>S. (S.) stigmaticus</i>		+	+				+	+							+	+	+	+					+		+	+	+
22	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	<i>M. maculatus</i>									+	+	+																
24	<i>G. rufus</i>																										+	+
25	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+			+	+	+		+	+	+	
26	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+				+	+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+	+		+	+	+	+							+						+	+	+	+	+	+	+	+
28	<i>Ch. (G.) mollis</i>		+	+	+	+		+							+	+					+	+		+	+	+	+	+
29	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>				+	+		+																			+	+
30	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>					+	+									+					+	+					+	+
31	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>				+	+				+	+																	+
32	<i>Oe. coerulescens</i>									+	+																	
33	<i>Sph. coerulans</i>																											

na pięciu stanowiskach: Miedzianka (28), Góra Zelejowa (29), Góra Zamkowa (30), Czerwona Góra (31) i Słowik (32). Stanowiska 28–31 obejmują zbocza wzniesień o wysokości od 320 m do 367 m n.p.m. zbudowanych z wapieni dewońskich. Południowe zbocza porośnięte są przez roślinność murawową i zaroślową, północne najczęściej przez las sosnowy, czasem (Góra Zamkowa) przez las liściasty. Czerwona Góra porośnięta jest prawie w całości lasem liściastym i mieszanym, kserotermiczne zarośla opanowały polany i brzeg lasu. W skład zarośli wchodzi jałowiec, berberys, głogi i róże, w zbiorowiskach murawowych m. in. takie gatunki jak *Anemone silvestris*, *Fragaria viridis*, *Dianthus carthusianorum*, *Salvia pratensis*, *Vincetoxicum officinale*. Stanowisko w Słowiku obejmowało zbocze wąwozu na wschodnim krańcu tzw. Zgorskich Gór.

Tabela 3. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych w Górach Świętokrzyskich

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska				
		28	29	30	31	32
1	<i>Eph. ephippiger</i>	+	+	+	+	+
2	<i>L. albovittata</i>	+	+	+	+	+
3	<i>M. thalassinum</i>			+		+
4	<i>C. (X.) discolor</i>			+		
5	<i>T. viridissima</i>	+			+	+
6	<i>T. cantans</i>		+			
7	<i>Ph. griseoptera</i>	+			+	+
8	<i>Pl. denticulata</i>	+		+		+
9	<i>E. roeseli</i>		+		+	
10	<i>M. brachyptera</i>				+	
11	<i>D. verrucivorus</i>		+			
12	<i>G. campestris</i>		+	+		+
13	<i>M. frontalis</i>					+
14	<i>T. subulata</i>				+	
15	<i>T. bipunctata</i>		+	+		+
16	<i>T. tenuicornis</i>		+	+		
17	<i>S. (S.) lineatus</i>		+	+		+
18	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>		+	+		
19	<i>S. (S.) stigmaticus</i>	+		+		+
20	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+	+	+	+	
21	<i>M. maculatus</i>	+	+	+		
22	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+	+	
23	<i>Ch. (G.) vagans</i> ¹	+	+	+	+	
24	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+	+	+	+
25	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+	+		+	
26	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+			+	
27	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>	+	+	+	+	+
28	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>				+	
29	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>			+		
30	<i>Oe. coerulescens</i>		+	+		+

¹ Okaz wykazywał cechy pośrednie między *Ch. (G.) vagans* a *Ch. (G.) brunneus*.

Zróźnicowanie ortopterofauny na stanowiskach kserotermicznych było zbliżone (tabela 3), liczba gatunków wahała się od 14 do 18. Stwierdzono występowanie trzech gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych, co stanowi 10 % wszystkich występujących w tych siedliskach prostoskrzydłych. Stałość dwóch spośród tych gatunków (*Eph. ephippiger*, *L. albovittata*) była absolutna. Obok tych wybitnie kserotermofilnych gatunków występują gatunki petro- i psammofilne (*Pl. denticulata*, *M. maculatus*, *Oe. coerulescens*), ale również i umiarkowanie higrofilne (*M. brachyptera*, *Ch. (Ch.) parallelus*). Znaczna stałość *Ch. (Ch.) parallelus* (na stanowiskach w Górach Świętokrzyskich absolutna) jest jedną z cech charakterystycznych ortopterofauny górskiej.

Okręg Staszowski (stanowiska 33–38)

Szata roślinna Okręgu Staszowskiego wyróżnia się stosunkowo niewielkim udziałem zespołów kserotermicznych, większym natomiast niż w innych rejonach Niecki Nidziańskiej udziałem zespołów leśnych. Największy kompleks leśny położony jest między dolinami rzek Czarnej i Kacanki, w trójkącie między miejscowościami Staszów, Połaniec, Osiek. Dość duży kompleks położony jest na północ od Staszowa, w okolicach Bogorii. Dominują lasy sosnowe *Pineto-Vaccinietum* oraz mieszane *Pineto-Quercetum*, miejscami zachowały się płaty *Quercetum* z udziałem buka. Dzięki badaniom palinologicznym SZCZEPANKA (1968) wiadomo, że u schyłku plejstocenu w omawianym rejonie panowały lasy z udziałem sosny, modrzewia i brzozy, a na początku okresu borealnego pojawiła się tu jodła. Holocenska historia flory miała przebieg podobny jak w Górach Świętokrzyskich i w Kotlinie Sandomierskiej. SZAFER (1972) wyraził przypuszczenie, iż przez Okręg Staszowski odbyła się wędrówka roślinności karpackiej w kierunku Gór Świętokrzyskich. Roślinność kserotermofilna w omawianym rejonie wchodzi najczęściej w skład zbiorowisk na wydmach, a także w skład podszytu i runa leśnego. Jedynie w Bogorii, na wzgórzach położonych na północny wschód od miasta, murawy kserotermiczne, o dość ubogim zresztą składzie, zajmują stosunkowo dużą powierzchnię.

Badania ortopterologiczne w Okręgu Staszowskim przeprowadzono na 6 stanowiskach, ale tylko jedno, Bogoria (33), było kserotermiczną murawą. Stanowiska Wola Kielezyńska (34) i Rogoźno (35) położone były na piaszczystych nieużytkach przy młodych lasach sosnowych. Pozostałe znajdowały się w kompleksie lasów staszowskich: stanowisko Rytwiany (36) obejmowało brzeg lasu, a Golejów (37) i Wiśniówka (38) polany i przydroża w lesie mieszanym. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 4.

Najbogatsze gatunkowo okazały się dwa stanowiska w kompleksie leśnym (36 i 37), łowiono tu od 22 do 24 gatunków. Niewiele uboższe było jednak kserotermiczne stanowisko w Bogorii, zebrano tu 21 gatunków, w tym cztery wyłączne dla siedlisk kserotermicznych. Na stanowiskach śródleśnych występowały tylko dwa gatunki wyłączne dla środowisk kserotermicznych, uderzająca

Tabela 4. Występowanie *Orthoptera* w Okręgu Staszowskim

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska					
		33	34	35	36	37	38
1	<i>Eph. ephippiger</i>	+			+		
2	<i>Ph. falcata</i>	+			+	+	+
3	<i>L. albobittata</i>	+					
4	<i>B. constrictus</i>				+	+	
5	<i>M. thalassinum</i>					+	
6	<i>C. (X.) discolor</i>				+	+	
7	<i>T. viridissima</i>	+			+		
8	<i>T. cantans</i>	+			+		
9	<i>Ph. griseoaptera</i>		+		+		
10	<i>Pl. denticulata</i>	+				+	
11	<i>B. bicolor</i>	+					
12	<i>R. roeseli</i>	+	+	+	+	+	
13	<i>D. verrucivorus</i>	+		+			
14	<i>G. campestris</i>	+					
15	<i>T. subulata</i>	+			+	+	
16	<i>T. bipunctata</i>					+	+
17	<i>T. tenuicornis</i>				+	+	
18	<i>C. italicus</i>					+	
19	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+	+	+	+	+	+
20	<i>S. (S.) lineatus</i>	+	+				
21	<i>S. (S.) stigmaticus</i>	+		+			
22	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>	+					
23	<i>M. maculatus</i>	+	+	+	+	+	+
24	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+	+	+	
25	<i>Ch. (G.) vagans</i>				+	+	+
26	<i>Ch. (G.) pullus</i>				+	+	
27	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+	+	+	+	+
28	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+		+	+	+	+
29	<i>Ch. (G.) mollis</i>				+	+	+
30	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>	+	+	+	+	+	+
31	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>				+	+	
32	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>		+	+	+		+
33	<i>P. stridulus</i>				+		
34	<i>Oe. coerulecens</i>	+	+	+	+	+	+
35	<i>Sph. coeruleans</i>				+	+	

była przy tym duża stałość *Ph. falcata*. W porównaniu ze stanowiskiem w Bogorii ortopterofauna kompleksu leśnego wzbogacona była o gatunki charakterystyczne dla środowisk leśnych: *B. constrictus*, *M. thalassinum*, *T. bipunctata*, *Ch. (G.) vagans*, *Ch. (G.) pullus*, *P. stridulus*. Najuboższe gatunkowo okazały się tereny nieużytków, obserwowano tu natomiast dużą liczebność najpospolitszych gatunków. Zwraca uwagę fakt dużej stałości *Ch. (Ch.) parallelus* w Okręgu Staszowskim; jak już wspomniano duża stałość tego gatunku w różnych środowiskach jest cechą ortopterofauny górskiej.

Region Dolnej Nidy (stanowiska 39–57)

Jest to jeden z najbardziej interesujących pod względem przyrodniczym rejonów Polski, a także stosunkowo intensywnie badanych. Dotychczas jednak tylko część tego regionu, dawny powiat pińczowski, doczekała się syntetycznego opracowania stosunków biogeograficznych (KOSTROWICKI 1966). Warunki edaficzne w Regionie Dolnej Nidy są bardzo zróżnicowane, stąd duże bogactwo zespołów roślinnych. Cechą szczególnie dla tego regionu charakterystyczną jest wielkie rozpowszechnienie i zróżnicowanie zespołów kserotermicznych. Z niewielkiego wąwozu w Skorocicach MEDWECKA-KORNAŚ (1959) opisała cztery różne zespoły murawowe; nie mniejsze zróżnicowanie wykazuje roślinność murawowa na wzgórzu w Krzyżanowicach. Zarośla występują najczęściej w postaci zbiorowisk z dużym udziałem róż, tarniny i wisienki stepowej. Stosunkowo najrzadziej w Regionie Dolnej Nidy spotykamy kserotermiczne zespoły leśne, są to lasy typu Querceto-Carpinetum lub Pineto-Quercetum. Roślinność kserotermicznych muraw i zarośli nadal wykazuje tendencje ekspansywne, bardzo szybko opanowują nieużytki, przydroża, miedze. Z drugiej jednak strony bardzo często obserwuje się niszczenie bogatych do niedawna zespołów kserotermicznych w związku z rozwojem rolnictwa, przemysłu, a także na skutek niewłaściwych metod ochrony roślinności kserotermofilnej w rezerwatach.

Badania entomologiczne, także ortopterologiczne, prowadzone były w omawianym regionie wyjątkowo intensywnie. Bogate materiały zebrano w latach 1953–1962, głównie w okolicy Krzyżanowic i Pińczowa. Systematyczne badania jakościowe i ilościowe na 19 stanowiskach w Regionie Dolnej Nidy przeprowadzono w latach 1972–1974. Niektóre z nich zasługują na odrębne i dokładniejsze omówienie, inne omówione zostaną krótko w grupach odpowiadających położeniu w podregionach: Garb Pińczowski, Niecka Solecka, Garb Wodzisławski.

a. Garb Pińczowski (stanowiska 39–44)

Podregion ten obejmuje dość wąskie pasmo wzgórz wapiennych położonych między Skowronnem a Buskiem, o wysokości dochodzącej do 293 m n.p.m. Największą wysokość osiąga Garb Pińczowski na krańcu zachodnim, ku wschodowi następuje jego znaczne obniżenie i spłaszczenie. Trzon Garbu tworzą utwory górnokredowe, na nich zalegają wapienie litotamniowe, a te z kolei pokryte są grubą warstwą plejstocenijskich piasków i żwirów. Miejscami z piasków utworzyły się wydmy o wysokości względnej dochodzącej do 5 m, gdzie indziej znów na skutek denudacji doszło do odsłonięcia podłoża wapiennego. Rumosz skalny i wytwarzająca się z biegiem czasu rędzina stanowią podłoże, na którym rozwijają się bogate zespoły murawowe. Najbardziej interesujące płaty tych muraw zachowały się do dziś w Skowronnie, na południowych i południowo-zachodnich zboczach. Występującą tu roślinność opisał m.in. KAZNOWSKI (1929) podając *Carlina onopordiifolia* (jedno z nielicznych w Polsce stanowisk),

Adonis vernalis, *Alyssum montanum*, *Inula ensifolia*, *Linum hirsutum*, *Lithospermum officinale*, *Stipa capillata* i wiele innych. W celu ochrony roślinności stepowej oraz stanowiska dziewięciséla już w okresie międzywojennym utworzono na wzgórzu w Skowronnie rezerwat, początkowo o powierzchni 5,5 ha, obecnie poniżej 2 ha. Mimo dużego zagrożenia zarówno ze strony rolnictwa, jak i przemysłu (czynne kamieniołomy), kserotermiczne zespoły murawowe w Skowronnie nadal należą do najbogatszych w Regionie Dolnej Nidy.

Na wzgórzu w Skowronnie dominują murawy typu *Sisymbrio-Stipetum* oraz *Inuletum ensifoliae*. U podnóża i na zboczu zachodnim rosną zarośla z licznymi różami i wisienką stepową. Na rumoszu skalnym rozwijają się inicjalne zbiorowiska murawowe. Wiadomości o faunie tego stanowiska, zwłaszcza o owadach można znaleźć w opracowaniach dotyczących Regionu Dolnej Nidy, m. in. w pracach BAŃKOWSKIEJ (1961, 1965), DRABER-MOŃKO (1961, 1966a, 1966b, 1973), KOSTROWICKIEGO (1953, 1966), SZELEGIEWICZA (1964), SZYM-CZAKOWSKIEGO (1960, 1973), TROJANA (1961). Dla niektórych gatunków stanowisko na wzgórzu w Skowronnie jest jedynym znanym stanowiskiem w Polsce. Do takich gatunków należy motyl *Chamaesphecia annelata* Z. (KOSTROWICKI 1953b, 1966), chrząszcz *Atholus praetermissus* PEYER (SZYM-CZAKOWSKI 1973), mszyca *Aphis schilderi* (BÖRN.) (SZELEGIEWICZ 1964).

Warunki edaficzne we wschodniej części Garbu Pińczowskiego nie sprzyjają wykształceniu się typowych zespołów murawowych, liczne gatunki kserotermofilne występują jednak w zbiorowiskach wespół z gatunkami psammofilnymi. Dla niektórych kserotermofilnych zwierząt polanki śródleśne na piaszczystych zboczach wschodniej części Garbu zapewniają jednak szczególnie korzystne warunki mikroklimatyczne, skoro gatunki te występują na takich polankach znacznie liczniej niż gdziekolwiek.

Badania ortopterologiczne przeprowadzono na 6 następujących stanowiskach: Skowronno (39), Pasturka (40), Bogucice-Zakamień (41), Grochowiska (42), Las Winiarski (43), Welecz-Góra Kwiatkowa (44). Tylko pierwsze z wymienionych było typowym kserotermicznym stanowiskiem z bogatymi zespołami murawowymi. Pozostałe, położone we wschodniej części Garbu Pińczowskiego, charakteryzują się piaszczystym podłożem, a roślinność ma charakter zbiorowisk z udziałem gatunków kserotermofilnych i psammofilnych. Z wyjątkiem stanowiska na Górze Kwiatkowej wszystkie sąsiadują bezpośrednio z zespołami leśnymi (lasy sosnowe), najczęściej są to polanki na brzegu lasu otwarte na południe, jedynie na stanowisku w Grochowiskach polana otwarta była na północny wschód. Stanowisko na Górze Kwiatkowej na odosobnionym wzgórzu około 2 km na zachód od Buska być może powinno zostać zaliczone do Niecki Soleckiej. Niegdyś należało ono do najbardziej interesujących w Regionie Dolnej Nidy, obecnie roślinność została w znacznym stopniu zdewastowana, teren porośnięty przez zubożałą murawę obejmuje już tylko szczytową partię wzgórza. W latach pięćdziesiątych zbierane tu były m. in. *Eph. ephippiger*, *L. albovittata*, *G. glabra*, *M. frontalis*, ostatnio nie udało się jednak tych gatunków odnaleźć.

Tabela 5. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Garbu Pińczowskiego

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska					
		39	40	41	42	43	44
1	<i>Eph. ephippiger</i>	+	+			+	+ ?
2	<i>Ph. falcata</i>		+	+			
3	<i>L. albovittata</i>	+	+	+		+	+ ?
4	<i>T. viridissima</i>	+	+			+	+
5	<i>T. caudata</i>	+				+	+
6	<i>G. glabra</i>						+ ?
7	<i>Ph. griseoptera</i>				+	+	
8	<i>M. brachyptera</i>				+		
9	<i>B. bicolor</i>	+	+	+		+	+
10	<i>R. roeseli</i>	+		+	+	+	+
11	<i>D. verrucivorus</i>	+				+	
12	<i>G. campestris</i>	+	+				
13	<i>M. frontalis</i>	+					+ ?
14	<i>T. subulata</i>	+			+	+	
15	<i>T. bipunctata</i>	+	+		+		
16	<i>T. tenuicornis</i>	+	+				
17	<i>S. (S.) lineatus</i>						+ ?
18	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>	+					
19	<i>O. viridulus</i>				+		
20	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+		+		+	
21	<i>M. maculatus</i>	+	+			+	
22	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+		+	+
23	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+		+	+	+	+
24	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+		+			
25	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+	+				+
26	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>	+				+	+
27	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>					+	
28	<i>Oe. coerulescens</i>	+	+			+	
29	<i>Sph. coeruleans</i>	+	+				

Znak zapytania oznacza wątpliwość czy dany gatunek występuje obecnie na danym stanowisku.

Z tabeli 5 wynika, że najbogatszym ortopterologicznie stanowiskiem było Skowronno, stwierdzono tu 22 gatunki, w tym pięć wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych, czyli około 23 % całej ortopterofauny. Należący w Regionie Dolnej Nidy do grupy gatunków wyłącznych *S. (S.) nigromaculatus* zdecydowanie dominował w zespołach murawowych, dwa inne gatunki wyłączne, *L. albovittata* i *B. bicolor* należały do bardzo licznych. W okresie jesiennym dominowały jednak wszędoebylskie *Ch. (G.) brunneus* i *Ch. (G.) mollis*. *T. viridissima* i *T. caudata* jedynie w stadiach larwalnych łowione były na murawach, osobniki dorosłe przebywają na polach uprawnych. *M. maculatus* i *Oe. coerulescens* łowione były wśród roślinności psammofilnej na wierzchowinie, a *M. fron-*

talis tylko u podnóża zboczy, na pograniczu zespołów murawowych i pól uprawnych, najczęściej w stertach kamieni razem z *T. tenuicornis*. W tych samych miejscach dość często obserwowany był termofilny karaczan *Phyllodromica maculata* (SCHREB.).

Spośród pozostałych stanowisk najbogatszą ortopterofaunę zanotowano w Lesie Winiarskim, na 16 łowionych tu gatunków trzy były wyłączne dla siedlisk kserotermicznych. Żadnego gatunku wyłącznego lub charakterystycznego dla siedlisk kserotermicznych nie stwierdzono na stanowisku w Grochowskich.

b. Niecka Solecka (stanowiska 45–53)

Podregion ten położony jest między Garbem Pińczowskim i Doliną Nidy, jego wzniesienie nad poziom morza jest pośrednie między sąsiadującymi z nim podregionami. Kulminację Niecki stanowi kuesta gipsowa ciągnąca się z północnego zachodu na południowy wschód, mniej więcej równoległe do Doliny Nidy. Zbocza wzgórz poniżej gipsowego garbu zbudowane są z margli kredowych (KONDRACKI 1966). Na podłożu gipsowym wykształcają się różne formy krasu. Szata roślinna ma specyficzny charakter, ponieważ fizykochemiczne właściwości gipsu uniemożliwiają rozwój zespołów leśnych czy nawet zaroślowych, dając natomiast doskonałe warunki do rozwoju różnym zespołom murawowym. Najbardziej charakterystyczny dla Niecki Soleckiej, a zwłaszcza dla wzgórz gipsowych, jest zespół ostnicy *Sisymbrio-Stipetum*. Ponadto występuje tu zespół rutewki *Thalietro-Salvietum*, wężymordu *Seslerieto-Scorzoneretum*, trawiasty zespół *Festuceto-Koelerietum* i wiele zbiorowisk. W skład tych zespołów wchodzi wiele gatunków roślin bardzo rzadko występujących w Polsce, bądź też o zasięgu ograniczonym do Regionu Dolnej Nidy, a nawet do Niecki Soleckiej, są to m. in. *Lathyrus latifolius*, *L. pannonicus*, *Reseda phyteuma*, *Ranunculus illyricus*, *Sisymbrium polymorphum* (MEDWECKA-KORNAŚ 1959, KOSTROWICKI 1966). Również w faunie omawianego podregionu znane są liczne gatunki ograniczone w swym zasięgu w Polsce do nielicznych stanowisk kserotermicznych na południu kraju lub nawet do stanowisk w Niece Soleckiej. Przykłady takich gatunków podaje m. in. KOSTROWICKI (1953b, 1966), niektóre przytoczone zostaną przy szczegółowym omawianiu stanowisk. Wysoka ocena wartości przyrodniczych zespołów roślinnych na wzgórzach gipsowych Niecki Soleckiej znalazła wyraz w utworzeniu kilku rezerwatów na tym terenie (Chotel Czerwony, Grabowiec, Krzyżanowice, Skotniki, Skorocice, Winiary). Niestety, losy zarówno roślinności, jak i fauny kserotermofilnej w tych rezerwach są niepomyślne.

Do badań ortopterologicznych wytypowano następujące stanowiska: Bogucice-Skałki (45), Grabowiec (46), Krzyżanowice (47), Gacki (48), Wola Zagajska (49), Skotniki Górne (50), Winiary (51), Skorocice (52) i Chotel Czerwony (53). Wszystkie stanowiska, z wyjątkiem Grabowca, związane były z podłożem gipsowym o płytkiej warstwie gleby. Panowała na nich wyłącznie roślinność

murawowa. W Grabowcu warunki edaficzne są odmienne, pokłady gipsu przykryte są w znacznej mierze warstwą ilów i piasków, miejscami znów spod cienkiej warstwy gipsu wychodzą na powierzchnię wapienie. Dobrze rozwinięta warstwa rędziny umożliwiła wykształcenie się bogatego zespołu leśnego *Querceto-Carpinetum*, który zajmuje niemal całe wzgórze w Grabowcu. Jedyne na krańcu zachodnim roślinność ma charakter zaroślowy, lub murawowo-zaroślowy, z niewielkim płatem murawy od strony południowej,

Stanowisko Bogucice-Skałki obejmuje około półtorakilometrowej długości odcinek gipsowej grzędy skalnej, miejscami bardzo wąskiej, ledwie widocznej wśród pól uprawnych, położonej na północny zachód od Grabowca. Grzęda kończy się w pobliżu osiedla Bogucice-Skałki dość rozległym wzgórzem, którego zbocza opadają ku dolinie Nidy. Roślinność murawowa miejscami bardzo bujna, tworzą ją m. in. *Adonis vernalis*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Stipa capillata*. Na rumoszu gipsowym tworzącym się pod nawisami skalnymi wykształcają się zbiorowiska inicjalne.

Wzgórze w Krzyżanowicach jest najdalej na zachód wysuniętym z pasma wzgórz gipsowych. Zbocza zachodnie i południowe opadają stromo ku dolinie Nidy, ku wschodowi wzgórze obniża się łagodnie w kierunku Gacek, obniżająca się ku północy wierzchowina tworzy rozległą platformę. Szata roślinna wzgórze w Krzyżanowicach poznana jest stosunkowo słabo, natomiast pod względem faunistycznym stanowisko badane było wyjątkowo intensywnie. W latach 50-tych systematyczne badania prowadził Instytut Zoologiczny PAN. W oparciu o materiały zebrane tutaj oraz na innych stanowiskach w Regionie Dolnej Nidy opublikowano ponad 20 prac faunistycznych i systematycznych. Zbiory *Orthoptera* z tego stanowiska są również bogate, część materiałów ma charakter ilościowy. Dlatego stanowisko w Krzyżanowicach zostanie omówione bardziej szczegółowo po przeglądzie wszystkich stanowisk w Niece Soleckiej.

Stanowisko w Gackach, około 2 km na wschód od Krzyżanowie, położone w sąsiedztwie kopalni gipsu, jest bardzo obecnie zdewastowane. Murawy kserotermiczne zanieczyszczone są licznymi gatunkami ruderalnymi, w wielu miejscach na wysypiskach gruzu skalnego obserwuje się inicjalne stadia sukcesyjne zespołów murawowych. Do znacznej synantropizacji roślinności doszło też na stanowisku w Woli Zagojskiej, ale miejscami zachowały się tu jeszcze piękne płaty murawy ostnicowej. W pełni wykształcone zespoły murawowe obserwować można w Skotnikach Górnych, Winiarach, Chotlu Czerwonym. Występują tu różne typy zespołów murawowych opisanych przez MEDWECKĄ-KORNAŚ (1959) z wąwozu w Skorocicach: *Sisymbrio-Stipetum*, *Festuceto-Koelerietum*, *Thalictro-Salvietum*, a na zboczach północnych w Winiarach i Chotlu Czerwonym *Seslerieto-Scorzoneretum*. Prawdopodobnie na skutek braku wypasu i jakichkolwiek innych form gospodarki w rezerwach Skotniki Górne i Chotel Czerwony obserwuje się wypieranie muraw ostnicowych przez wymagający większej zawartości próchnicy w glebie zespół *Thalictro-Salvietum*.

Nieco odmienny charakter ma stanowisko w Skorocicach, zespoły kserotermiczne rosną tu na zboczach dość głębokiego wąwozu krasowego. Długość wąwozu wynosi blisko 1 km, a jego szerokość od 40 do 80 m. Ściany wąwozu są miejscami bardzo strome (nachylone do 70°), dnem płynie rzeczka, w północnej części wąwozu znajdują się dwa większe zbiorniki wodne, których brzegi porasta typowa roślinność higrofilna z turzycami, trzcina i sitem. Roślinność wąwozu w Skorocicach opisali DZIUBAŁTOWSKI (1916), SZAFER (1918) i MEDWECKA-KORNAŚ (1959). Dane o warunkach mikroklimatycznych zawiera praca DZIUBAŁTOWSKIEGO (1923). Rezerwat przyrody istnieje tu od roku 1947, jednak przez długi czas roślinność niszczona była przez wypas bydła i żerowanie ptactwa domowego. Po ogrodzeniu rezerwatu w 1959 r. stan roślinności szybko się poprawił, jednak ostatnio obserwuje się zjawisko rozpowszechniania się roślinności mezohigrofilnej z dna wąwozu na zbocza, a nawet opanowywanie zboczy przez roślinność ruderalną.

Murawy kserotermiczne skupione są na zboczach wąwozu i na wzgórkach sterczących z jego dna. Siedliska o ekspozycji południowej, na glebach płytkich zajmuje murawa ostnicowa *Sisymbrio-Stipetum*. W sąsiedztwie tego zespołu, lecz w niższych położeniach i w zagłębieniach terenu rozwija się murawa o dużym zwarcie, *Thalietro-Salvietum*. Na zboczach północnych i północno-zachodnich wykształcił się zespół *Seslerieto-Scorzoneretum*. Płaty tego zespołu porastają też wzgórze na północ od wąwozu. Dno zespołu porastają kośne łąki, wokół zbiorników wodnych i wzdłuż rzeczki fragmentarycznie rozwinął się zespół bagienny. Przy wylocie południowym wąwozu duże skupienia tworzy antropogeniczny zespół *Onopordetum acanthii*. Charakterystyczną cechą roślinności w Skorocicach, podobnie zresztą jak na opisanych poprzednio stanowiskach na wzgórzach gipsowych, jest brak zespołów zaroślowych. Zdaniem MEDWECKIEJ-KORNAŚ (1959) ostatnim stadium sukcesji muraw na gipsach jest *Thalietro-Salvietum*.

Najbogatsze ortopterologicznie było wzgórze w Krzyżanowicach, łowiono tu 30 gatunków, w tym 7 wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych, czyli 23 % całej ortopterofauny. Najuboższym natomiast stanowiskiem był Chotel Czerwony, gdzie łowiono 6 gatunków, w tym jeden wyłączny. Dla siedlisk kserotermicznych Niecki Soleckiej charakterystyczna jest stosunkowo mała stałość gatunków wyłącznych dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych (*Eph. ephippiger*, *Ph. falcata*), przy bardzo dużej lub absolutnej stałości gatunków wyłącznych dla muraw ostnicowych (*B. bicolor*, *S. (S.) nigromaculatus*). Do grupy gatunków absolutnie stałych, oprócz charakterystycznego dla muraw *Ch. (G.) apricarius*, należały dwa gatunki towarzyszące, *D. verrucivorus* i *R. roeseli*. Szczególnie zaskakujący wydaje się fakt tak dużej stałości ostatniego z wymienionych gatunków, umiarkowanie wilgociolubnego. Trzeba jednak pamiętać o mozaikowym charakterze muraw, *Thalietro-Salvietum* ma charakter zdecydowanie mniej kserotermiczny niż *Sisymbrio-Stipetum*, z jednej strony ze względu na preferowanie przez zespół rutewki mniej stromych części zboczy, z drugiej

Tabela 6. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Niecki Soleckiej

L. p.	Nazwa gatunku	Stanowiska								
		45	46	47	48	49	50	51	52	53
1	<i>Eph. ephippiger</i>		+	+?						
2	<i>Ph. falcata</i>		+	+			+			
3	<i>L. albovittata</i>	+	+	+		+	+	+	+	
4	<i>C. (X.) discolor</i>			+	+			+	+	
5	<i>C. (X.) dorsalis</i>							+		
6	<i>T. viridissima</i>	+	+	+	+		+		+	
7	<i>T. caudata</i>	+	+	+		+	+	+	+	
8	<i>G. glabra</i>			+			+	+		
9	<i>Ph. griseoptera</i>			+						
10	<i>B. bicolor</i>	+	+	+	+		+	+	+	
11	<i>R. roeseli</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	<i>D. verrucivorus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	<i>G. campestris</i>			+			+	+	+	
14	<i>M. frontalis</i>	+	+	+			+	+	+	
15	<i>T. burdigalensis</i>			+?						
16	<i>T. subulata</i>		+	+				+		
17	<i>T. bipunctata</i>		+	+					+	
18	<i>T. tenuicornis</i>	+	+	+	+	+	+			+
19	<i>S. (S.) lineatus</i>		+	+?		+	+	+		+
20	<i>S. (S.) stigmaticus</i>			+		+	+			
21	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	
23	<i>M. maculatus</i>			+		+	+			
24	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	
26	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	<i>Ch. (G.) mollis</i>		+	+			+	+	+	
28	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>			+						
29	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>			+					+	
30	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>						+		+	
31	<i>A. thalassinus</i>			+						
32	<i>Oe. coeruleascens</i>		+	+						

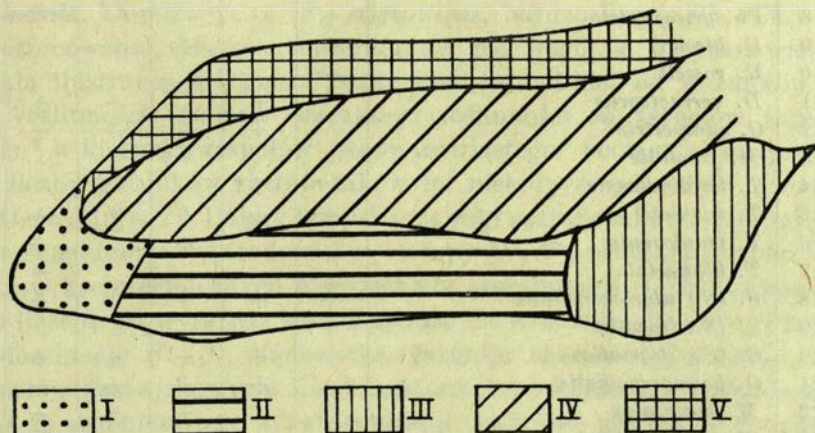
na warunki mikroklimatyczne panujące wewnątrz muraw o całkowitym zwarcu. Pojawianie się na murawach takich wilgociolubnych gatunków jak *C. (X.) discolor*, czy *C. (X.) dorsalis* można tłumaczyć przenikaniem z pobliskich wilgotnych środowisk jak to miało miejsce np. w Winiarach, gdzie oba gatunki łowione były w płacie łąkowo-murawowego zespołu Seslerieto-Scorzoneretum na północnym zboczu.

Gatunkiem wyłącznym dla muraw ostnicowych, a zarazem wyróżniającym Nieckę Solecką na terenie Wyżyny Małopolskiej, jest *G. glabra*. Gatunek ten występuje jednak ze stosunkowo małą stałością (około 20 % stanowisk) i nigdy nie należy do dominujących. Najczęściej w płatach murawy ostnicowej gatunkiem dominującym jest *S. (S.) nigromaculatus*, natomiast w zespole rutewki *L. albovit-*

tata oraz *Ch. (G.) apricarius*. Te dwa ostatnie gatunki w Regionie Dolnej Nidy wykazują, podobnie jak niektóre kserotermofilne rośliny, wyraźne tendencje ekspansywne, przenikają bardzo często na miedze i nieużytki wśród pól, osiągając niejednokrotnie w takich środowiskach wyjątkowo dużą liczebność.

Trudno obecnie wyjaśnić dlaczego wzgórze w Krzyżanowicach wyróżnia się bogactwem fauny kserotermofilnej. Dla wielu gatunków owadów jest ono jednym z nielicznych lub nawet jedynym stanowiskiem w Polsce. Można jako przykłady przytoczyć pluskwiaki równoskrzydłe *Doratura horvathi* WAGN., *D. concors* HORV. (NAST 1955), żądłówki *Sphecodes croaticus* MEYER, *Systropha planidens* GIR. (NOSKIEWICZ 1954), muchówki *Thecophora melanopa* (ROND.), *Dalmannia marginata* (MEIG.) (BAŃKOWSKA 1965, 1974), mszyce *Protaphis terricola* (ROND.) i *Therioaphis (Therioaphis) ononidis* (KALT.) (SZELEGIEWICZ 1964, 1968). Świerszcz *T. burdigalensis* nie jest tu dobrym przykładem, jedyny okaz tego gatunku, jaki został złowiony, przyleciał do światła, a więc jego pochodzenie nie jest ustalone.

W roku 1954 w celu ochrony roślinności i fauny kserotermofilnej na południowych zboczach wzgórza w Krzyżanowicach utworzono rezerwat przyrody o powierzchni 18 ha. Obecnie nie wskazuje, że teren ten objęty jest ochroną prawną. Stały wypas bydła, okresowe wypalanie roślinności, a ostatnio rozwój ośrodka wypoczynkowego w Krzyżanowicach, stanowią poważne zagrożenie dla tego obiektu.



Rys. 1. Schemat podziału wzgórza w Krzyżanowicach na biotopy

Poza cmentarzem położonym na zachodnim krańcu wzgórze krzyżanowickie pozbawione jest drzew i zarośli. Pojedyncze róże rosną wzdłuż południowych zboczy u podnóża, większe ich skupienie znajduje się na wschodnim krańcu, na terenie dawnego kamieniołomu. Całe wzgórze opanowane jest przez murawy kserotermiczne i zbiorowiska o charakterze przejściowym między murawami i łąkami. Charakter roślinności murawowej uzależniony jest od rodzaju podłoża, ekspozycji, stopnia nachylenia terenu. Zróżnicowanie roślinności uwzględniono

w roboczym podziale wzgórza na pięć biotopów, jakiego dokonano po rozpoczęciu badań faunistycznych w latach pięćdziesiątych. Schemat podziału, po korekcie granicy między biotopem I i II, przedstawiono na rys. 1. W biotopach tych przez kilka lat prowadzono systematyczne badania ilościowe. Poniżej, w tabeli 7, podaje wykaz gatunków występujących w poszczególnych biotopach, a następnie charakterystykę ich roślinności i ortopterofauny.

Biotop I: ekspozycja południowa, murawa *Thalictro-Salvietum* otoczona żywopłotem. Gatunki z nadrodziny *Tettigonioidea* stanowią 60 %. Tylko tu zanotowano gatunki wyłączne dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych (*Eph. ephippiger*, *Ph. falcata*), gatunek zaroślowy *Ph. griseoaptera*, *S. (S.) lineatus*

Tabela 7. Występowanie *Orthoptera* na wzgórzu w Krzyżanowicach¹

Lp.	Nazwa gatunku	Biotop				
		I	II	III	IV	V
1	<i>Eph. ephippiger</i>	+ ?				
2	<i>Ph. falcata</i>	+				
3	<i>L. albovittata</i>	+	+	+		
4	<i>C. (X.) discolor</i>			+		
5	<i>T. viridissima</i>	+	+			
6	<i>T. caudata</i>	+		+		
7	<i>G. glabra</i>	+	+	+		
8	<i>Ph. griseoaptera</i>	+				
9	<i>B. bicolor</i>	+	+	+		
10	<i>R. roeseli</i>	+				
11	<i>D. verrucivorus</i>		+		+	+
12	<i>G. campestris</i>		+	+	+	+
13	<i>M. frontalis</i>			+		
14	<i>T. burdigalensis</i>		+			
15	<i>T. subulata</i>	+	+	+	+	+
16	<i>T. tenuicornis</i>			+		+
17	<i>T. bipunctata</i>					+
18	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>	+	+	+	+	+
19	<i>S. (S.) lineatus</i>	+ ?				
20	<i>S. (S.) stigmaticus</i>		+	+	+	+
21	<i>O. haemorrhoidalis</i>		+	+	+	+
22	<i>M. maculatus</i>		+	+	+	+
23	<i>Ch. (G.) apricarius</i>		+	+		
24	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+	+		+
25	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>		+	+	+	+
26	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+	+	+	+	+
27	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>		+			
28	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>	+				+
29	<i>A. thalassinus</i>		+			
30	<i>Oe. coerulescens</i>			+	+	+

¹ W przypadku wątpliwości czy dany gatunek występuje obecnie na wzgórzu w Krzyżanowicach przy znaku + umieszczono znak zapytania.

oraz mezohigrofilny *R. roeseli*. Dominacja *L. albovittata*, gatunku wyłącznego dla muraw i zbiorowisk murawowo-zaroślowych,

Biotop II: ekspozycja południowa, mozaika płatów *Sisymbrio-Stipetum*, *Festuceto-Koelerietum*, *Inuletum*. Przewaga gatunków z nadrodziny *Acridoidea* jeszcze niewielka — 58 % gatunków. Tylko tu *T. burdigalensis* i *A. thalassinum* (złowione do światła). Liczebność *G. glabra* większa niż w innych biotopach. Dominacja *S. (S.) nigromaculatus*, gatunku regionalnie wyłącznego dla muraw ostnicowych,

Biotop III: ekspozycja południowo-wschodnia, zbiorowiska inicjalne na wyrobiskach po kamieniołomie (*Nepeta nuda*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Tussilago farfara*), kępy róż. Najbogatszy gatunkowo biotop (17 gatunków), *Acridoidea* stanowią 61 % gatunków. Tylko tu zanotowano *M. frontalis*. Dość liczne kserofilne *M. maculatus* i *Oe. coeruleus*. Na płatach murawy dominuje *L. albovittata*, na usypiskach pozbawionych roślinności *T. tenuicornis*.

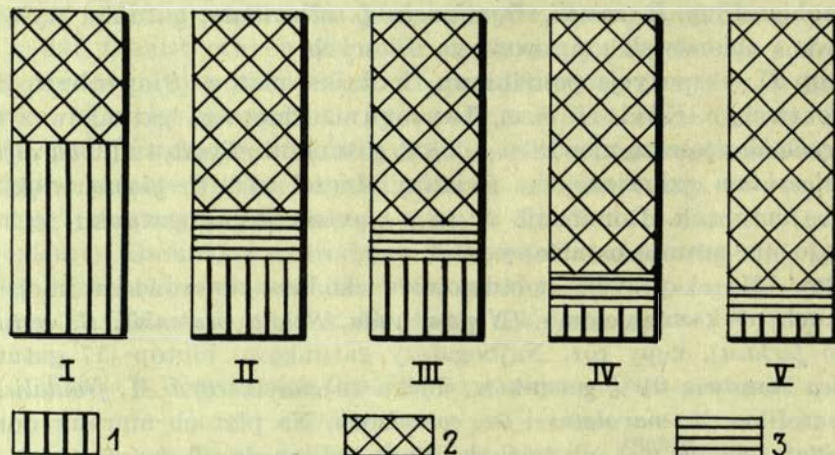
Biotop IV: płaska wierzchowina wzgórza, zbiorowiska pastwiskowe z licznymi gatunkami kserofilnymi (*Thymus* sp., *Hieracium* sp., *Sedum acre*), w zagłębieniach (lejki krasowe) roślinność higrofilna. Ogromna przewaga *Acridoidea* (80 % gatunków). Dominacja *S. (S.) stigmaticus*.

Biotop V: ekspozycja północno-zachodnia i północna, murawy typu *Seslerieto-Scorzoneretum*, zbiorowiska łąkowe. Gatunki z nadrodziny *Acridoidea* stanowią 85 % wszystkich *Orthoptera*. Tylko tutaj zanotowano *T. bipunctata*. Dominacja *S. (S.) stigmaticus*, bardzo liczny *Ch. (Ch.) dorsatus*.

Zróznicowanie składu ortopterofauny na wzgórzu krzyżanowickim jest doskonałą ilustracją zależności fauny kserotermofilnej od warunków edaficznych i roślinności. Zmiana charakteru roślinności od zespołów typu „stepu łąkowego” w kierunku zespołów „stepu trawiastego” pociąga za sobą znamienny wzrost liczby gatunków szarańczaków na niekorzyść gatunków z nadrodziny *Tettigonioidae* (rys. 2). Dalszy wzrost przewagi szarańczaków następuje również w miarę synantropizacji środowiska (biotopy IV, V), zanikają gatunki wyłączne dla muraw kserotermicznych z wyjątkiem szarańczaka *S. (S.) nigromaculatus*, którego liczebność wyraźnie jednak spada. Za wskaźnik synantropizacji można uznać dominację *S. (S.) stigmaticus*, gatunku charakterystycznego w Polsce dla zespołów pastwiskowych. Liczba gatunków *Orthoptera* w biotopie zmniejsza się wraz ze stopniem jego synantropizacji (najmniej gatunków na pastwisku). Od tej prawidłowości odbiega jednak zwiększona liczba gatunków w przypadku sukcesji wtórnej na zboczu południowym.

Badania ilościowe wykazały duże różnice w ogólnej liczebności osobników *Orthoptera* w poszczególnych biotopach. Najbardziej „zagęszczony” jest biotop II, najslabiej biotop V. Zagęszczenie prostoskrzydłych na jednostkę powierzchni zbadano tylko w trzech biotopach. Zagęszczenie *Orthoptera* w biotopie II było podobne jak w murawach w Bielinku nad Odrą (LIANA 1973), a w biotopach I i V przypominało zagęszczenie na zboczach w okolicy Chełmna nad Wisłą.

Biorąc pod uwagę wyniki prób na czas trzeba uznać, że w przypadku



Rys. 2. Udział gatunków z nadrodziny *Tettigonioidea*, *Grylloidea*, *Acridoidea* w biotopach na wzgórzu w Krzyżanowicach: 1 – gatunki z nadrodziny *Tettigonioidea*, 2 – gatunki z nadrodziny *Acridoidea*, 3 – gatunki z nadrodziny *Grylloidea*

biotopu I wynik metody kwadratów nie jest miarodajny. Mimo całej staranności z jaką wykonywano próby, wyłowienie wszystkich prostoskrzydłych w wysokiej i zwartej murawie *Thalictro-Salvietum* było niemożliwe.

Tabela 8. Liczebność *Orthoptera* w próbach ilościowych na wzgórzu w Krzyżanowicach

Rodzaj próby	Biotop				
	I	II	III	IV	V
„Na czas”	44,3	67,0	26,0	31,5	11,0
Kwadrat 1 m ²	1,6	5,0	—	—	1,6

Żeby wyjaśnić powiązania ortopterofauny siedlisk kserotermicznych wzgórza w Krzyżanowicach z ortopterofauną innych środowisk w najbliższej okolicy, przeprowadzono badania na łąkach w dolinie Nidy oraz na okolicznych polach uprawnych. Na wilgotnych łąkach nie stwierdzono nigdy obecności gatunków wyłącznych lub charakterystycznych dla siedlisk kserotermicznych, jedynie na piaszczystym wzniesieniu wśród łąk nad Nidą obserwowano *O. haemorrhoidalis* w towarzystwie gatunków kserofilnych i higrofilnych. Gatunki charakterystyczne dla wilgotnych łąk pojawiały się niekiedy w murawach jako elementy przypadkowe lub towarzyszące [*Ch. (Ch.) dorsatus* w *Thalictro-Salvietum* i *Seslerieto-Scorzoneretum*].

Związek fauny pól uprawnych z fauną muraw znacznie jest silniejszy. Szerokie miedze śródpolne, zwłaszcza jeśli połączone są w jakimś stopniu z murawami na wzgórzu, stanowią interesujące enklawy roślinności kserotermofilnej przemieszanej z roślinnością ruderalną. Wchodzą tu często dwa gatunki

Orthoptera wyłączne dla muraw, *L. albovittata* i *B. bicolor*, oraz gatunek charakterystyczny *Ch. (G.) apricarius*, który w takich zbiorowiskach murawowo-ruderalnych może osiągać bardzo dużą liczebność. Jeszcze w latach pięćdziesiątych obserwowano liczne pojawianie się na polach takich gatunków jak *G. glabra* i *M. frontalis*. Ostatnio występowanie *G. glabra* ograniczone było do upraw na południowych zboczach, a świerszcz *M. frontalis* w ogóle nie został odnaleziony w Krzyżanowicach.

e. Garb Wodzisławski (stanowiska 54–57)

Położony po prawej stronie Nidy Garb Wodzisławski zbudowany jest z kredy, jego część południowa pokryta jest płaszczem lessowym o niewielkiej miąższości, nie przekraczającej 2 m. Północną część Garbu przykrywają osady piaszczyste, panują tu lasy sosnowe, często bardzo ubogie w związku z inten-

Tabela 9. Występowanie *Orthoptera* na Garbie Wodzisławskim

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowisko			
		54	55	56	57
1	<i>Eph. ephippiger</i>		+		+
2	<i>Ph. falcata</i>		+	+	
3	<i>L. albovittata</i>		+		+
4	<i>T. viridissima</i>	+	+	+	+
5	<i>T. caudata</i>			+	
6	<i>Ph. griseoptera</i>		+	+	+
7	<i>Pl. denticulata</i>				+
8	<i>R. roeseli</i>	+			
9	<i>D. verrucivorus</i>		+		+
10	<i>G. campestris</i>		+		+
11	<i>M. frontalis</i>			+	
12	<i>T. subulata</i>		+	+	
13	<i>T. bipunctata</i>		+	+	+
14	<i>T. tenuicornis</i>		+	+	+
15	<i>C. italicus</i>		+ ?		
16	<i>Eu. brachyptera</i>		+		
17	<i>S. (S.) lineatus</i>	+	+		+
18	<i>S. (S.) stigmaticus</i>				+
19	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>				+
20	<i>O. haemorrhoidalis</i>		+		+
21	<i>M. maculatus</i>			+	
22	<i>G. rufus</i>		+	+	
23	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+		+	+
24	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+		
25	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>		+		
26	<i>Ch. (G.) mollis</i>		+		
27	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>	+	+		
28	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>	+			
29	<i>Oe. coerulescens</i>			+ ?	

sywną gospodarką ludzką. W południowej części Garbu Wodzisławskiego szczytowe partie wzgórzy opanowane są przez las typu Querceto-Carpinetum lub Pineto-Quercetum. Badania ortopterologiczne przeprowadzono na czterech stanowiskach: Lubeza (54), Polichno (55), Chroberz (56), Korce (57).

Na najbogatszym ortopterologicznie stanowisku Polichno w lesie Dębina koło Młodzaw występowało 20 gatunków, w tym trzy wyłączne dla siedlisk kserotermicznych. Najuboższe stanowisko na Garbie Wodzisławskim to Lubeza, gdzie zbierano tylko 6 gatunków. W Lubezy na zboczach południowych wzgórza Okraglica utworzono rezerwat w celu ochrony stanowiska *Adonis vernalis*, oprócz miłka występują tu jeszcze *Carlina acaulis*, *Inula ensifolia*, *Salvia verticillata* i inne kserotermofilne gatunki. Przyczyną stwierdzonego ubóstwa ortopterofauny było prawdopodobnie bliskie sąsiedztwo gospodarstw wiejskich i zabudowań PGR ze stadami ptactwa domowego.

Stanowisko Polichno to rozległa polana w lesie typu Querceto-Carpinetum, porośnięta kserotermiczną murawą i zaroślami. Murawa na Polichnie ma wiele cech wspólnych z *Inuletum ensifoliae* na Wyżynie Miechowskiej, pewne cechy wspólne ze stanowiskami na Wyżynie Miechowskiej wykazuje także ortopterofauna. W każdym razie występowanie *Eu. brachyptera* i *G. rufus*, przy jednoczesnym braku *B. bicolor* i *S. (S.) nigromaculatus*, wyróżnia Polichno spośród innych zbadanych stanowisk w Regionie Dolnej Nidy, jaskrawo zwłaszcza odcinając je od stanowisk w Niece Soleckiej. *Eu. brachyptera* była na Polichnie, obok *S. (S.) lineatus*, dominującym gatunkiem.

Wyjaśnienia wymagałyby dane BEDNARZA (1963) dotyczące występowania na Polichnie czterech spośród 19 gatunków podanych przez tego autora. Wątpliwa wydaje się przede wszystkim możliwość złowienia tu *T. cantans*; mimo wieloletnich badań prowadzonych przez pracowników I. Z. PAN pasikonik ten nigdy w Regionie Dolnej Nidy nie był zbierany, prawdopodobnie jest gatunkiem wikarującym z pospolitą nad Nidą *T. caudata*. Gdyby występowanie *T. cantans* zostało w przyszłości potwierdzone, byłaby to następna cecha wspólna omawianego stanowiska z Wyżyną Miechowską. Podobnie *O. ventralis* prawdopodobnie w ogóle w Regionie Dolnej Nidy nie występuje, na terenie naszego kraju gatunek ten związany jest z torfowiskami i innymi wilgotnymi środowiskami. Dwa pozostałe gatunki, *B. bicolor* i *Sph. coeruleans*, prawdopodobnie zostały złowione nie na samej polanie Polichno, a na skraju lasu Dębina, ponieważ oba te gatunki znane są ze stanowiska w pobliżu Młodzaw, około 3 km na północny wschód od Polichna.

Wyżyna Miechowska (stanowiska 58–68)

Geografowie i botanicy zaliczają Wyżynę Miechowską bądź do Jury Krakowskiej, bądź do Niecki Nidziańskiej. Kraina ta ma wiele cech pośrednich, jednak na zachodzie przeważają cechy wspólne z Jurą, natomiast na wschodzie cechy wspólne z Niecką Nidziańską. Szczytowe partie kredowych wzgórz na

Wyżynie porośnięte są najczęściej przez lasy Pineto-Quercetum, na zboczach południowych, na obnażonym marglu, panują zwykle zarośla Peucedaneto-Coryletum, zbiorowiska murawowo-zaroślowe i murawy Inuletum ensifoliae, których wielkie rozpowszechnienie jest charakterystyczną cechą omawianego regionu. Zespoły roślinności kserotermofilnej na Wyżynie Miechowskiej opisała KOZŁOWSKA (1923, 1926), a fragmenty roślinności kserotermofilnej w okolicy Klonowa objęte ochroną MEDWECKA-KORNAŚ (1947).

Prostoskrzydłe zbierane były na następujących stanowiskach: Kalina Wielka (58), Lisiniec (59), Opalonki (60), Dąbie (61), Marchocice (62), Sterczów-Ścianka (63), Wały (64), Biała Góra (65), Ulina Mała (66), Rzerzuśnia (67), Żłota Góra (68). Stanowiska 58–64 leżą na wzgórzach wokół Klonowa, na czterech z nich (60, 61, 63, 64) roślinność objęta jest ochroną prawną. W wielu miejscach obserwuje się gwałtowne wypieranie roślinności murawowej przez zarośla i las, dotyczy to zwłaszcza stanowisk w Lisiniecu, Opalonkach i Sterczowie. Również na Żłotej Górze nie istnieje już właściwie zespół murawowy, niewielkie fragmenty Inuletum zachowały się tu jedynie w miejscach prześwietlonych przy podnóżu wzgórza. Natomiast na Białej Górze Inuletum ensifoliae jest zespołem panującym na około dziesięciohektarowej powierzchni. W roku 1955 utworzono tu rezerwat roślinności stepowej z takimi gatunkami jak *Aster amellus*, *Carlina acaulis*, *Inula ensifolia*, *Iris aphylla*, *Linum flavum*. Miejscami na obnażonym marglu kredowym rozwija się inicjalne zbiorowisko murawowe z *Galeopsis ladanum* i *Linaria vulgaris* (KOZŁOWSKA 1926). Pięknie wykształcona murawa zachowała się też koło Raclawic, utworzony tu rezerwat Wały ma na celu ochronę stanowiska *Carlina onopordifolia*. Stanowisko w Ulinie Małej obejmuje zbocze doliny rzeki Dłubni z zespołem Inuletum, zaroślami Peucedaneto-Coryletum i płatami murawy Festucetum glaucae na skałkach wapiennych (KOZŁOWSKA 1923, 1926).

Wyżyna Miechowska pod względem faunistycznym na ogół jest słabo zbadana, stosunkowo dużo wiadomo o chrząszczach tego terenu, głównie dzięki pracom SMRECZYŃSKIEGO (1956, 1974) i SZYMCZAKOWSKIEGO (1960, 1965, 1973). Kilka gatunków chrząszczy znanych jest w Polsce wyłącznie z okolicy Klonowa. SZYMCZAKOWSKI (1957) podał z Wyżyny Miechowskiej kilka stanowisk świerszcza *M. frontalis*.

W zestawieniu gatunków występujących na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Miechowskiej (tabela 10) uderza przede wszystkim absolutna stałość *Eph. ephippiger*, jest to zresztą jedyny gatunek w omawianym regionie o tak dużej stałości. Tylko trzy gatunki osiągają na Wyżynie Miechowskiej stałość zbliżoną do 75 %, jest to *L. albovittata*, gatunek wyłączny dla siedlisk murawowych i murawowo-zaroślowych, *Ph. griseoptera*, gatunek charakterystyczny dla zarośli i *R. roeselii*, mezohigrofilny gatunek łąkowy. Mała jest stałość charakterystycznych dla muraw szarańczaków *O. haemorrhoidalis* i *Ch. (G.) apricarius*, bardzo mała (9,1 % stanowisk) wyłącznej dla muraw ostnicowych *B. bicolor*. Przy porównaniu z Regionem Dolnej Nidy zwraca uwagę pojawienie się w za-

Tabela 10. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Miechowskiej

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska										
		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
1	<i>Eph. ephippiger</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	<i>Ph. falcata</i>		+			+						
3	<i>L. albovittata</i>	+	+	+	+		+		+	+	+	+
4	<i>M. thalassinum</i>	+										
5	<i>T. viridissima</i>	+						+	+	+		+
6	<i>T. cantans</i>								+	+		+
7	<i>Ph. griseoptera</i>		+	+	+		+		+	+		+
8	<i>M. brachyptera</i>									+		+
9	<i>B. bicolor</i>	+										
10	<i>R. roeseli</i>	+		+	+			+	+	+	+	+
11	<i>D. verrucivorus</i>	+							+	+		
12	<i>G. campestris</i>			+			+	+	+			
13	<i>M. frontalis</i>		L ¹	+			L	L				
14	<i>T. subulata</i>					+	+		+			+
15	<i>T. bipunctata</i>	+		+		+						+
16	<i>T. tenuicornis</i>			+					+	+	+	+
17	<i>S. (S.) lineatus</i>	+			+	+	+		+			
18	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+								+		
19	<i>G. rufus</i>				+		+			+		
20	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+				+				+	+	+
21	<i>Ch. (G.) brunneus</i>		+	+	+		+				+	
22	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+				+	+		+	+	+	+
23	<i>Ch. (G.) mollis</i>					+			+	+		
24	<i>P. stridulus</i>								+			

¹ Litera L oznacza, że stanowisko *M. frontalis* znane jest na podstawie literatury

choćniej części Wyżyny Miechowskiej stanowisk *T. cantans* i *P. stridulus* oraz większe rozpowszechnienie *G. rufus* i *M. brachyptera*. Stanowiskami o najbardziej zróżnicowanej ortopterofaunie (12–14 gatunków) były: Biała Góra, Ulina Mała i Kalina Wielka. Na stanowiskach tych zespoły murawowe są dobrze rozwinięte, na razie inwazja zarośli i lasu im nie zagraża.

Wyżyna Krakowska (stanowiska 69–79)

Podstawową formą rzeźby krasowej na Wyżynie Krakowskiej są głębokie i stosunkowo wąskie wąwozy, formą towarzyszącą są skałki wapienne na zboczach i na dnie. W rozszerzeniach dolin, najczęściej przy ich południowych wylotach, na dobrze nasłonecznionych zboczach o ekspozycji południowej, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej, rozwijają się zarośla kserotermiczne i murawy, głównie murawy naskalne *Festucetum pallentis* i murawy kserotermiczne *Festuceto-Koelerietum*. Roślinność wąwozów i dolin jurajskich na Wyżynie Krakowskiej opracowali m.in. KOZŁOWSKA (1929), MEDWĘCKA-KOERNAŚ (1952), MICHALIK (1969). Pod względem faunistycznym stosunkowo dobrze poznana jest dolina Prądnika (Ojcowski Park Narodowy), gdzie nad

prostoskrzydłymi badania przeprowadził BAZYLUK (1970). Fauna innych dolin poznana jest bardzo słabo. Stosunkowo lepiej niż inne grupy opracowane są chrząszcze, między innymi dzięki pracom SZYMCZAKOWSKIEGO (1960, 1973) i SMRECZYŃSKIEGO (1974). Również niewystarczająco poznana jest flora i fauna Wzgórzy Tynieckich stanowiących południowy kraniec Jury Krakowsko-Wiełuńskiej. Z rezerwatu Skołczanka BŁESZYŃSKI (1950) wykazał 409 gatunków motyli.

Badania nad ortopterofauną siedlisk kserotermicznych przeprowadzono na następujących stanowiskach: Dolina Będkowska (69), Radwanowice (70), Bolechowice (71), Dolina Kobyłańska (72), Karniowice (73), Gaeki (74), dolina Kluczowody (75), Dolina Mnikowska (76), Skalki Bielańskie (77), Przegorzały (78), Tyniec (79). Wyniki zestawiono w tabeli 11.

Tabela 11. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Krakowskiej

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska										
		69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
1	<i>Eph. ephippiger</i>		+				+	+				
2	<i>Ph. falcata</i>				+	+	+	+				+
3	<i>L. albovittata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	<i>M. thalassinum</i>								+			
5	<i>T. viridissima</i>		+									+
6	<i>T. cantans</i>	+	+		+	+	+	+	+		+	
7	<i>Ph. griseoptera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	<i>Pl. denticulata</i>											+
9	<i>M. brachyptera</i>	+							+			+
10	<i>R. roeseli</i>			+	+		+	+	+			+
11	<i>D. verrucivorus</i>		+				+	+				+
12	<i>G. campestris</i>				+		+				+	+
13	<i>M. frontalis</i>						+				L	
14	<i>T. subulata</i>	+							+			
15	<i>T. bipunctata</i>						+					+
16	<i>T. tenuicornis</i>		+		+	+	+	+	+	+	+	+
17	<i>Eu. brachyptera</i>				+				+			
18	<i>S. (S.) lineatus</i>		+	+	+	+	+	+	+			+
19	<i>S. (S.) stigmaticus</i>		+									+
20	<i>S. (S.) nigromaculatus</i>											+
21	<i>O. haemorrhoidalis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	<i>M. maculatus</i>											+
23	<i>G. rufus</i>	+	+				+	+	+			
24	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+						+	+	+	+
26	<i>Ch. (G.) biguthulus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+	+						+			+
28	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>	+	+	+			+	+	+			+
29	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>		+	+			+		+			
30	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>		+									
31	<i>P. stridulus</i>											+
32	<i>Oe. coeruleascens</i>				+							+

Niewątpliwie najbogatsza była ortopterofauna w Tyńcu. Wzięto tu pod uwagę dwa wzgórza przedzielone niewielkim wgłębieniem, jedno całkowicie bez drzew i zarośli, drugie w znacznej mierze zalesione, z murawami i zaroślami na zboczu południowo-zachodnim oraz na szczycie. To drugie wzgórze, tzw. Skołczanka, od roku 1957 objęte jest ochroną prawną. Łowiono tutaj 23 gatunki *Orthoptera*, w tym dwa wyłączne dla siedlisk kserotermicznych, kilka gatunków charakterystycznych dla tych siedlisk, trzy gatunki leśne (*M. brachyptera*, *T. bipunctata*, *P. stridulus*), trzy petro- i psammofilne (*Pl. denticulata*, *M. maculatus*, *Oe. coerulea*). Stanowisko w Tyńcu było jedynym ze zbadanych na Wyżynie Krakowskiej, na którym stwierdzono obecność *S. (S.) nigromaculatus*.

W Dolinie Mnikowskiej gdzie zarośla i kserotermiczne oraz naskalne murawy porastają bardzo strome zbocza, łowiono 19 gatunków. Dość bogatą ortopterofaunę, po 18 gatunków, stwierdzono także na zboczach w Radwanowicach i w Gackach przy południowym wylocie doliny Kluczowody. Interesujący, choć niezbyt bogaty, był skład jakościowy ortopterofauny w Dolinie Kobyłańskiej. Rozległe, bezdrzewne zbocza przy wylocie południowym porastają piękne murawy kserotermiczne i naskalne. W dolnych partiach zboczy wyjątkowo licznie występowały tu *Ph. falcata* oraz *Eu. brachyptera*.

Najuboższym ortopterologicznie stanowiskiem okazały się Skalki Bielańskie, gdzie łowiono tylko 6 gatunków. Utworzony tu niegdyś niewielki rezerwat dla ochrony płata murawy naskalnej prawie całkowicie opanowały zarośla, mogło to spowodować zaniknięcie gatunków typowo kserotermofilnych.

Jedynym na Wyżynie Krakowskiej gatunkiem wyłącznym dla siedlisk kserotermicznych, występującym z absolutną stałością, była *L. albovittata*. W porównaniu z Wyżyną Miechowską bardzo zmniejszoną stałość stwierdzono dla siodlarki *Eph. ephippiger*. Na żadnym ze zbadanych stanowisk nie odnaleziono *B. bicolor*. Grupę gatunków charakterystycznych w tym rejonie powiększają natomiast *T. cantans*, *Eu. brachyptera*, *G. rufus* i *Ch. (Ch.) parallelus*. W siedliskach murawowych Wyżyny Krakowskiej gatunki te występują wyjątkowo licznie, choć nie we wszystkich przypadkach stałość ich występowania jest duża.

Wyżyna Wieluńska (stanowiska 80–84)

Wyżyna Wieluńska niemal całkowicie zasypana jest osadami lodowcowymi, tylko gdzieś tam wynurzają się spod nich pojedyncze skałki jurajskie. Południową krawędź Wyżyny tworzą wapienne wzgórza z pojedynczymi ostańcami na lewym brzegu Warty pod Częstochową. Wzgórza porastają zarośla z berberyse, tarniną i różami oraz murawy typu *Thalictro-Salvietum* i murawy naskalne z takimi gatunkami jak *Allium montanum*, *Anemone silvestris*, *Anthericum ramosum*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata* (HEREŹNIAK, KRASOWSKA, ŁAWRYNOWICZ 1973). Północny kraniec Wyżyny wyznaczają ostańce na zboczach doliny Warty pod Działoszyńcem porośnięte

zubożałą roślinnością kserotermiczną: zaroślami z jałowca i róż oraz murawą naskalną z udziałem gatunków psammofilnych (*Allium montanum*, *Festuca pallens*, *Sempervivum soboliferum*, *Vincetoxicum officinale*). Około 10 km na zachód od Działoszyna, na lewym brzegu Warty utworzono rezerwat Węże obejmujący wzgórze z ostańcami, ochronie podlegają tu jaskinie krasowe ze szczątkami pliocenских ssaków (KOWALSKI 1962). Projektuje się utworzenie rezerwatu roślinności kserotermicznej na tzw. Górze św. Genowefy na prawym brzegu rzeki, koło wsi Bobrowniki.

Badania nad prostoskrzydłymi przeprowadzono w okolicy Działoszyna: Góra św. Genowefy (80) i Węże (81) oraz w okolicy Częstochowy: Góra Babiak (82), Góra Dobra (83) oraz Góra 3-ego Maja (84).

Tabela 12. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Wieluńskiej

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska				
		80	81	82	83	84
1	<i>L.albovittata</i>			+		
2	<i>T. viridissima</i>					+
3	<i>Pl. denticulata</i>	+	+		+	
4	<i>R. roeseli</i>			+	+	+
5	<i>D. verrucivorus</i>					+
6	<i>G. campestris</i>				+	
7	<i>T. tenuicornis</i>			+		+
8	<i>Eu. brachyptera</i>			+		+
9	<i>S. (S.) lineatus</i>				+	+
10	<i>S. (S.) stigmaticus</i>				+	
11	<i>O. haemorrhoidalis</i>		+	+	+	+
12	<i>M. maculatus</i>	+	+	+		
13	<i>Ch. (G.) apricarius</i>			+	+	+
14	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+	+	+	+
15	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+	+	+	+	+
16	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+	+		+	+
17	<i>Ch. (G.) vagans</i>	+				
18	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>			+		
19	<i>Oe. coerulea</i>	+		+	+	

Jak widać z tabeli 12 uderzająco uboga jest ortopterofauna stanowisk koło Działoszyna, w jej skład wchodzi głównie gatunki wszędobylskie, petro- i psammofilne. Wyjątkiem jest *Ch. (G.) vagans*, gatunek w Polsce związany z lasami liściastymi, prawdopodobnie pierwotnie z lasami bukowymi. Ortopterofauna stanowisk pod Częstochową jest prawie dwukrotnie bogatsza, w jej skład wchodzi gatunek wyłączny *L. albovittata* oraz kilka gatunków charakterystycznych dla muraw kserotermicznych. Zwraca uwagę występowanie *Eu. brachyptera*, gatunku raczej dość rzadko obserwowanego w siedliskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej, częstszego jedynie na Wyżynie Krakowskiej.

Wyżyna Częstochowska (stanowiska 85–89)

Na południe od przelomu Warty pod Częstochową aż do doliny Białej Przemszy rozciąga się Wyżyna Częstochowska wchodząca wraz z opisanymi poprzednio wyżynami Krakowską i Wieluńską w skład Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Podłoże wapienne pokryte jest, podobnie jak na Wyżynie Wieluńskiej, piaskami, ale wzgórza wapienne z odsłoniętymi ostańcami jurajskimi występują tu znacznie częściej. Wyjątkowo bogate urzeźbienie ma tzw. ryczowski mikroregion skałkowy (CZEPPE 1972), tu znajdują się najwyższe wzniesienia Jury (Góra Zamkowa koło Ogrodzieńca 504 m n.p.m.). W obniżeniach zasypanych piaskiem rosną bory sosnowe, na zboczach większych wzniesień lasy bukowe, a na zboczach południowych oraz na wzgórzach wtórnie odlesionych murawa naskalna i zarośla kserotermiczne. Ponadto dość znaczną powierzchnię zajmują piaszczyste nieużytki ze zbiorowiskami o charakterze przejściowym, zawierającymi głównie gatunki psammofilne, którym towarzyszą elementy muraw kserotermicznych i naskalnych.

Badania ortopterologiczne przeprowadzono na stanowiskach: Kroczyce (85), Podlesice (86), Podzamcze na zboczach Góry Zamkowej (87), Złożeniec (88) i Strzegowa (89). Wyniki przedstawia tabela 13.

Najbogatszym ortopterologicznie stanowiskiem było wzgórze w Kroczycach, zdecydowanie dominowały tu jednak szarańczaki, a wśród nich gatunki wszędobylskie i psammofilne. Ortopterofauna stanowisk 88 i 89 jest wprawdzie

Tabela 13. Występowanie *Orthoptera* na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Częstochowskiej

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska				
		85	86	87	88	89
1	<i>Eph. ephippiger</i>	+	+	+	+	+
2	<i>L. albovittata</i>				+	+
3	<i>M. thalassinum</i>				+	
4	<i>T. viridissima</i>	+	+		+	+
5	<i>Ph. griseoptera</i>		+		+	+
6	<i>Pl. denticulata</i>		+	+		
7	<i>D. verrucivorus</i>			+	+	
8	<i>G. campestris</i>	+				
9	<i>T. subulata</i>	+			+	
10	<i>T. tenuicornis</i>	+				+
11	<i>O. haemorrhoidalis</i>	+	+	+		+
12	<i>M. maculatus</i>	+	+			
13	<i>Ch. (G.) apricarius</i>	+		+		
14	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+	+			+
15	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>	+	+	+	+	+
16	<i>Ch. (G.) mollis</i>	+	+	+	+	
17	<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>					+
18	<i>Oe. coerulecens</i>	+				

uboższa o 3–4 gatunki, jednak jej skład dzięki obecności dwóch gatunków wyłącznych (*Eph. ephippiger*, *L. albovittata*) oraz większemu znacznie udziałowi *Tettigonioidea* bardziej przypomina skład ortopterofauny wschodnich części Wyżyny Małopolskiej. Trzeba tu jednak zwrócić uwagę na absolutną stałość *Eph. ephippiger* na zbadanych stanowiskach Wyżyny Częstochowskiej, podobnie wysoka stałość tego gatunku została stwierdzona jedynie w Górach Świętokrzyskich i na Wyżynie Miechowskiej. Gatunkiem dominującym na wszystkich zbadanych stanowiskach był *Ch. (G.) biguttulus*.

Śląsk (stanowiska 90–94)

Współcześnie zarówno Wyżyna jak i Nizina Śląska mają warunki raczej niekorzystne dla flory i fauny kserotermofilnej. Nie wydaje się, aby również w przeszłości typowe siedliska kserotermiczne mogły tu istnieć poza kuestami Wyżyny Śląskiej oraz pograniczem Niziny Śląskiej i Przedgórze Sudeckiego.

Badania ortopterologiczne na Śląsku przeprowadzono na pięciu stanowiskach,

Tabela 14. Ortopterofauna stanowisk na Śląsku

Lp.	Nazwa gatunku	Stanowiska				
		90	91	92	93	94
1	<i>L. albovittata</i>			+		
2	<i>T. viridissima</i>		+	+	+	+
3	<i>T. cantans</i>					+
4	<i>Ph. griseoptera</i>		+	+	+	+
5	<i>P. denticulata</i>			+		
6	<i>B. bicolor</i>				+	
7	<i>R. roeseli</i>			+	+	+
8	<i>D. verrucivorus</i>		+			
9	<i>T. subulata</i>					+
10	<i>T. undulata</i>					+
11	<i>T. tenuicornis</i>					+
12	<i>Ch. dispar</i>					+
13	<i>Eu. brachyptera</i>			+	+	+
14	<i>S. (S.) lineatus</i>		+	+		
15	<i>S. (S.) stigmaticus</i>		+			
16	<i>O. haemorrhoidalis</i>		+	+	+	
17	<i>M. maculatus</i>	+	+			
18	<i>G. rufus</i>					+
19	<i>Ch. (G.) apricarius</i>		+		+	+
20	<i>Ch. (G.) brunneus</i>	+		+	+	+
21	<i>Ch. (G.) biguttulus</i>		+		+	+
22	<i>Ch. (G.) mollis</i>		+	+	+	+
23	<i>Ch. (Ch.) dorsatus</i>			+	+	
24	<i>Ch. (Ch.) albomarginatus</i>		+		+	
25	<i>Oe. coerulescens</i>	+				
26	<i>Sph. coerulans</i>	+				

tylko dwa z nich miały charakter siedlisk kserotermicznych: Pustynia Błędowska, największe w Polsce nagromadzenie piasków (90), Klucze, wzgórze na pograniczu Wyżyny Śląskiej i Jury Krakowsko-Wieluńskiej (91), Ligota Dolna, stanowisko typowo kserotermiczne na tzw. Kamiennej Górze w obrębie Wału Tarnowskiego (92), Gipsowa Góra, stanowisko kserotermiczne na pograniczu Niziny Śląskiej i Przedgórze Sudeckiego (93), Lubomia koło Raciborza, stanowisko śródleśne (94).

Ze względu na bardzo zróżnicowany charakter stanowisk trudno jest porównywać wyniki badań przeprowadzonych na każdym z nich (tabela 14). Ortopterofauna Pustyni Błędowskiej ma charakter wybitnie psammofilny, oprócz wykazanych prawdopodobnie występuje tam gatunek charakterystyczny dla siedlisk kserotermicznych *O. haemorrhoidalis* (w miejscach bardziej zacienionych) oraz wszędobyłski *Ch. (G.) biguttulus*. Wzgórze w Kluczach to bardzo ubogie stanowiska kserotermiczne, brak w nich gatunków wyłącznych, jest natomiast kilka charakterystycznych: *S. (S.) lineatus*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) apricarius*. Stanowisko w Lubomii ma charakter śródleśny, w skład jego ortopterofauny wchodzi gatunki leśne, mezohigrofilne, a nawet higrofilne (*T. undulata*, *Ch. dispar*). Kserotermiczne stanowisko w Ligocie Dolnej i na Górze Gipsowej mają liczbę zasiedlających je gatunków *Orthoptera* niższą niż stanowisko w Lubomii, występują na nich jednak nawet gatunki wyłączne dla siedlisk kserotermicznych, w Ligocie *L. albovittata*, a na Górze Gipsowej *B. bicolor*. Zwraca uwagę stosunkowo duża stałość *Eu. brachyptera*.

Pas Nizin Środkowych (stanowiska 95–96)

W celu ustalenia, jakie zmiany następują w składzie fauny siedlisk kserotermicznych na północ od granic Wyżyny Małopolskiej, przeprowadzono badania na dwóch stanowiskach uzupełniających: Wielka Wieś koło Zduńskiej Woli (95) oraz Inowłódź koło Tomaszowa Mazowieckiego (96). Pierwsze z wymienionych jest najdalej na północ wysuniętym stanowiskiem o wapiennym podłożu. Na stromym zboczu doliny Warty rośnie tu zespół zaroślowy *Ligustro-Prunetum*, murawy *Thalictro-Salvietum* i zbiorowiska murawowe. W skład muraw wchodzi m. in. *Anthemis tinctoria*, *Aster amellus*, *Campanula bononiensis*, *Fragaria viridis*, *Prunella grandiflora*, *Salvia verticillata*, *Thalictrum minus*, *Vincetoxicum officinale*. W Inowłodzi na stromym zboczu Pilicy zachowała się szczątkowa murawa kserotermiczna. OLACZEK (1971) wymienił stąd *Campanula bononiensis*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Vebrascum lychnitis*. Na wschód od Inowłodzi zbocza opanowuje roślinność psammofilna, wrzosowiska. Dla porównania zebrano również materiały w Łegonicach nad Pilicą, około 10 km na wschód od Inowłodzi.

Na stanowiskach kserotermicznych łowione były następujące gatunki *Orthoptera*: *L. albovittata* (95), *T. viridissima* (96), *T. cantans* (95), *G. campestris* (95), *T. tenuicornis* (95, 96), *O. haemorrhoidalis* (96), *M. maculatus* (95), *Ch. (G.)*

apricarius (95), *Ch. (G.) biguttulus* (96), *Ch. (Ch.) parallelus* (96), *Ch. (Ch.) albomarginatus* (96), *Oe. coerulescens* (95).

Podsumowując wyniki – w Wielkiej Wsi na 7 zebranych gatunków jeden był wyłączny dla siedlisk kserotermicznych, dwa charakterystyczne [*T. tenuicornis*, *Ch. (G.) apricarius*], natomiast w Inowłodzi na 6 gatunków dwa były charakterystyczne, a pozostałe towarzyszące były bądź eurytopami, bądź umiarkowanymi higrofilami [*Ch. (Ch.) parallelus*].

W porównaniu ze zubożałą murawą w Inowłodzi znacznie bogatsze okazały się siedliska typowo kserotyczne położone o kilkaset metrów od tej murawy, a także o 10 km na wschód, w Łęgonicach. Łowiono w nich mianowicie *T. viridissima*, *Pl. denticulata*, *G. campestris*, *T. tenuicornis*, *S. (S.) lineatus*, *S. (S.) stigmaticus*, *O. haemorrhoidalis*, *M. maculatus*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*, *Oe. coerulescens*, *Sph. coeruleans*.

V. WYKAZ GATUNKÓW ORTHOPTERA WYŻYNY MAŁOPOLSKIEJ

Mimo nagromadzenia dość dużej liczby danych o prostoskrzydłych poszczególnych części Wyżyny Małopolskiej brak było dotychczas opracowania syntetycznego. Brak opracowań o charakterze syntetycznym dotyczy również części składowych Wyżyny, mezoregionów w ujęciu KONDRACKIEGO (1965) czy jednostek geobotanicznych w ujęciu SZAFERA (1972). Zestawienie danych dotyczących *Orthoptera* na omawianym terenie było niezbędne dla uzyskania możliwie obiektywnego obrazu fauny siedlisk kserotermicznych, jak i dla dokonania analizy zróżnicowania regionalnego tej fauny.

Dotychczasowy stan zbadania ortopterofauny Wyżyny Małopolskiej można scharakteryzować następująco. Stosunkowo dużo danych, ale rozproszonych w pracach typu przyczynkarskiego, dotyczy Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Z Przedgórze Hżeckiego niektóre gatunki podali: PYLNOV (1913), PONGRĄCZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), z Wyżyny Sandomierskiej BAZYLUK (1957, 1958) i SZYMCZAKOWSKI (1957, 1972), z Gór Świętokrzyskich PYLNOV (1913), PONGRĄCZ (1922), POLIŃSKI (1922), HABER (1953), BEDNARZ (1967). Niecka Nidziańska, pod względem faunistycznym najbardziej interesujący region Wyżyny Małopolskiej, ortopterologicznie opracowana była dotychczas bardzo słabo. Dane dotyczące niektórych, tzw. rzadszych gatunków, podał BAZYLUK (1956, 1957), prostoskrzydłe rezerwatu Polichno opracował BEDNARZ (1963), a LIANA (1975) podała dane o świerszczach tego terenu. Z Wyżyny Miechowskiej niektóre gatunki *Orthoptera* wymienili PONGRĄCZ (1922) i SZYMCZAKOWSKI (1957). Najwięcej danych o ortopterofaunie pochodzi z Jury Krakowsko-Wieluńskiej. WAGA (1857b) podał 10 gatunków *Orthoptera* z okolic Ojcowa, STOBIECKI (1886) 26 gatunków z Wyżyny Krakowskiej i Śląskiej. SMRECYŃSKI (1901) wymienił z Wyżyny Krakowskiej 33 gatunki prostoskrzydłych. Prostoskrzydłe Ojcowskiego Parku Narodowego zostały dokładnie opracowane przez BAZYLUKA (1970). Wiadomości o niektórych gatunkach występujących na terenie Jury podali POLIŃSKI (1922), PONGRĄCZ (1922) i BAZYLUK (1956, 1957, 1958). Dane o prostoskrzydłych Wyżyny i Niziny Śląskiej zawierają prace KELCHA (1852), STOBIECKIEGO (1886), POLIŃSKIEGO (1922) i ZACHERA (1907). Wiadomości o prostoskrzydłych Równiny Radomskiej, Wyżyny Łódzkiej i Piotrkowskiej, a więc pogranicza Wyżyny Małopolskiej i Pasa Nizin Środkowych, można znaleźć w pracach PYLNOVA (1913), POLIŃSKIEGO (1918), PONGRĄCZA (1922), BAZYLUKA (1957) i LIANY (1966).

Z Wyżyny Małopolskiej znanych jest łącznie 65 gatunków *Orthoptera*, niemal 80% całej krajowej ortopterofauny. Dla porównania na Mazowszu, zajmującym powierzchnię podobną jak Wyżyna Małopolska, liczba stwierdzonych gatunków stanowi 60% ortopterofauny krajowej (LIANA 1966). Spośród tych 65 gatunków 46 występuje w siedliskach ksero-

termicznych, część z nich jednak jako elementy przypadkowe. Pozostałe nigdy w siedliskach kserotermicznych nie były obserwowane.

1. *Tachycines asynamorus* ADEL., gatunek synantropijny, niemal geopolityczny, prawdopodobnie pochodzenia azjatyckiego, żyje w cieplarniach. Wykazany z Krzeszowie w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej (KAPUŚCIŃSKI 1951) oraz z Katowic na Wyżynie Śląskiej (SZULCZEWSKI 1952).

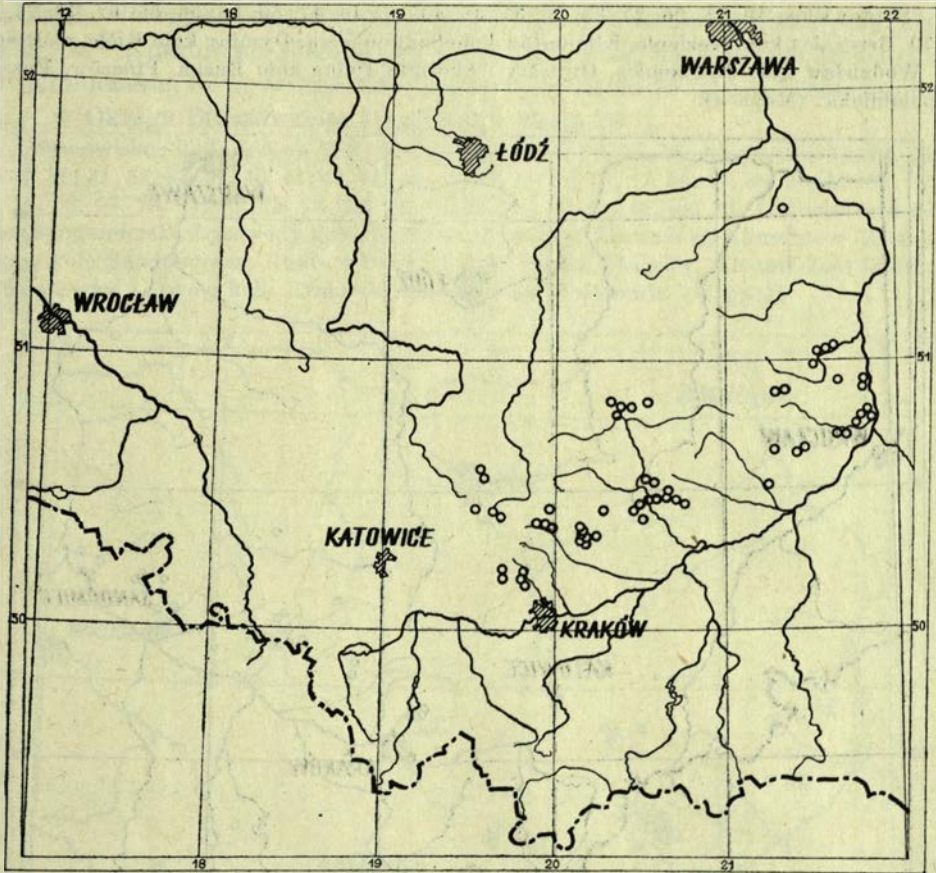
2. *Ephippiger ephippiger* (FIEBIG), gatunek submedyterraneński, jego zwarty zasięg w Polsce obejmuje Wyżynę Małopolską, Lubelską oraz część Podlasia. Z Wyżyny Małopolskiej siodlarke podali: WAGA (1857b), PONGRÁCZ (1922) z Olkusza i Miechowa, POLIŃSKI (1922) z okolic Będzina, HABER (1953) z Ostrowca i Szczecna koło Kielc, BEDNARZ (1963) z rezerwatu Polichno nad Nidą, BAZYLUK (1970) z Ojcowa z doliny Szklarki i Doliny Będzowskiej, LIANA (1966) z Puszczy Pilickiej.

Siodlarka jest na Wyżynie Małopolskiej gatunkiem wyłącznym dla siedlisk murawo-zaroślowych. Występuje na wszystkich typach muraw z wyjątkiem *Sisymbrio-Stipetum* na gipsach w Regionie Dolnej Nidy. Siedliskiem szczególnie preferowanym przez siodlarke jest *Inuletum ensifoliae*, zespół bardzo często występujący w facji zaroślowej. Na Wyżynie Miechowskiej *Eph. ephippiger* występowała z absolutną stałością (100 % zbadanych stanowisk), z podobnie dużą stałością zbierany był ten gatunek na stanowiskach kserotermicznych w Górach Świętokrzyskich. W innych rejonach Wyżyny Małopolskiej stałość *Eph. ephippiger* wahała się od 27 % w południowej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej do 42 % w Regionie Dolnej Nidy. Na Wyżynie Śląskiej siodlarka nie została odnaleziona, a stanowisko, jakie z okolicy Będzina podał POLIŃSKI (1922), leży na pograniczu Jury i Wyżyny Śląskiej,

Stanowiska¹: 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 39, 40, 43, 44?, 46, 47?, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 74, 75, 85, 86, 87, 88, 89. Sewerynów koło Kozienc, Dwikozy koło Sandomierza, Chęciny, uroczysko Chojny, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Busko i Owezary koło Buska, Młodzawy koło Pińczowa, Ojcowski Park Narodowy i dolina Szklarki pod Krakowem. (Mapa 3).

3. *Phaneroptera falcata* (PODA), gatunek o rozprzestrzenieniu typu pontyjsko-syberyjskiego, w Polsce występuje w środkowej i wschodniej części Pasa Wyżyn Środkowych (Wyżyna Małopolska i Lubelska) oraz na Podlasiu. Z Wyżyny Małopolskiej podany był przez PONGRÁCZA (1922) z Zagożdżona i Ojcowa, przez BAZYLUKA (1957) ogólnie z Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej i województwa krakowskiego oraz przez BEDNARZA (1963) z rezerwatu Polichno koło Pińczowa.

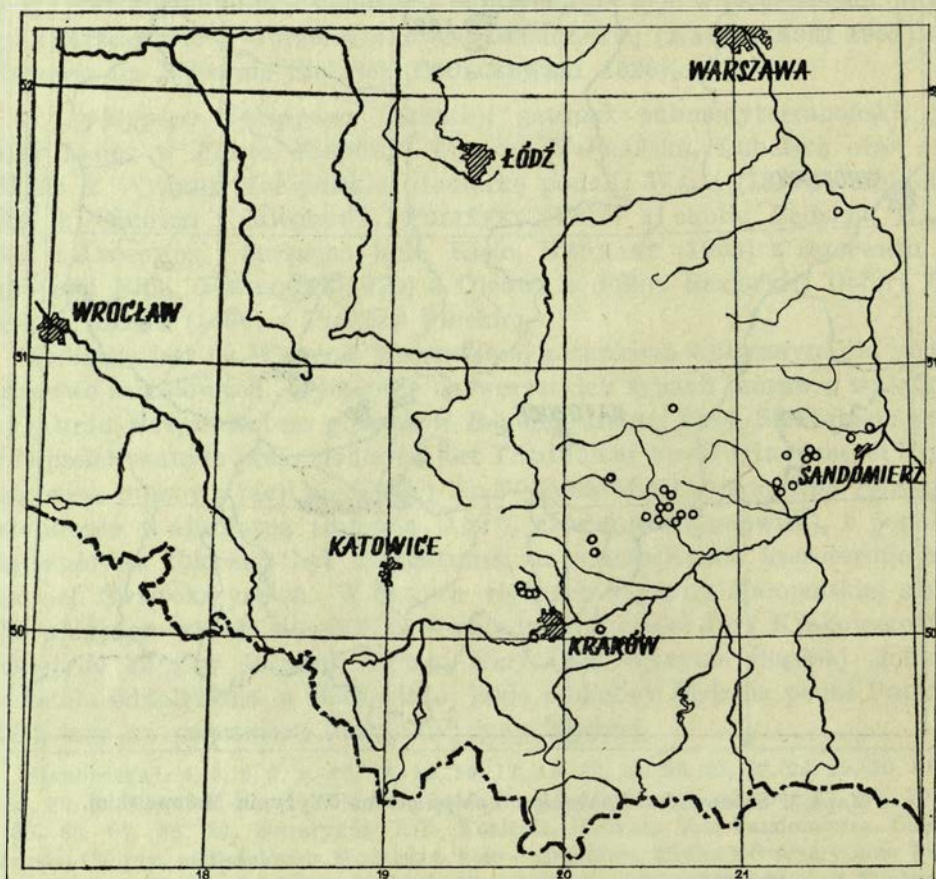
¹ Na pierwszym miejscu wymieniono numery stanowisk kserotermicznych omówionych w niniejszej pracy, a następnie inne stanowiska okazów danego gatunku znajdujących się w zbiorach Instytutu Zoologii PAN w Warszawie. Stałość obliczałam wyłącznie na podstawie gatunków występujących na badanych przez mnie stanowiskach kserotermicznych.



Mapa 3. Stanowiska *Ephippiger ephippiger* na Wyżynie Małopolskiej.

Ph. falcata, podobnie jak *Eph. ephippiger*, jest gatunkiem wyłącznym dla siedlisk murawowo-zaroślowych, najbardziej odpowiednim dla tego gatunku wydają się być murawy *Thalictro-Salvietum* w facji zaroślowej. Stałość *Ph. falcata* jest różna w poszczególnych regionach, stosunkowo najmniejsza na Wyżynie Sandomierskiej i Miechowskiej (około 20 % stanowisk,) średnia w Regionie Dolnej Nidy i na Wyżynie Krakowskiej (37–45% stanowisk), duża w Okręgu Staszowskim (67 % stanowisk). W Okręgu Staszowskim *Ph. falcata* związana jest głównie ze środowiskami leśnymi, występuje tu jednak na skupieniach roślinności kserotermofilnej. Wielokrotnie i w różnych rejonach obserwowano faworyzowanie przez omawiany gatunek ciemniżyka *Vincetoxicum officinale*, rośliny charakterystycznej dla ciepłolubnych dąbrów. Mogłoby to wskazywać na związek *Ph. falcata* z prześwietlonymi zespołami *Querceto-Carpinetum*, co pozostaje jednak w sprzeczności z charakterem ogólnego rozprzestrzeniania gatunku.

Stanowiska: 19, 21, 26, 27, 33, 36, 37, 38, 40, 41, 46, 47, 50, 55, 56, 59, 62, 72, 73, 74, 75, 79. Brzeźnica koło Kozienic, Klimontów koło Sandomierza, Dyminy koło Kiele, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Owczary i Skotniki Dolne koło Buska, Pińczów, Puszcza Niepołomska. (Mapa 4).



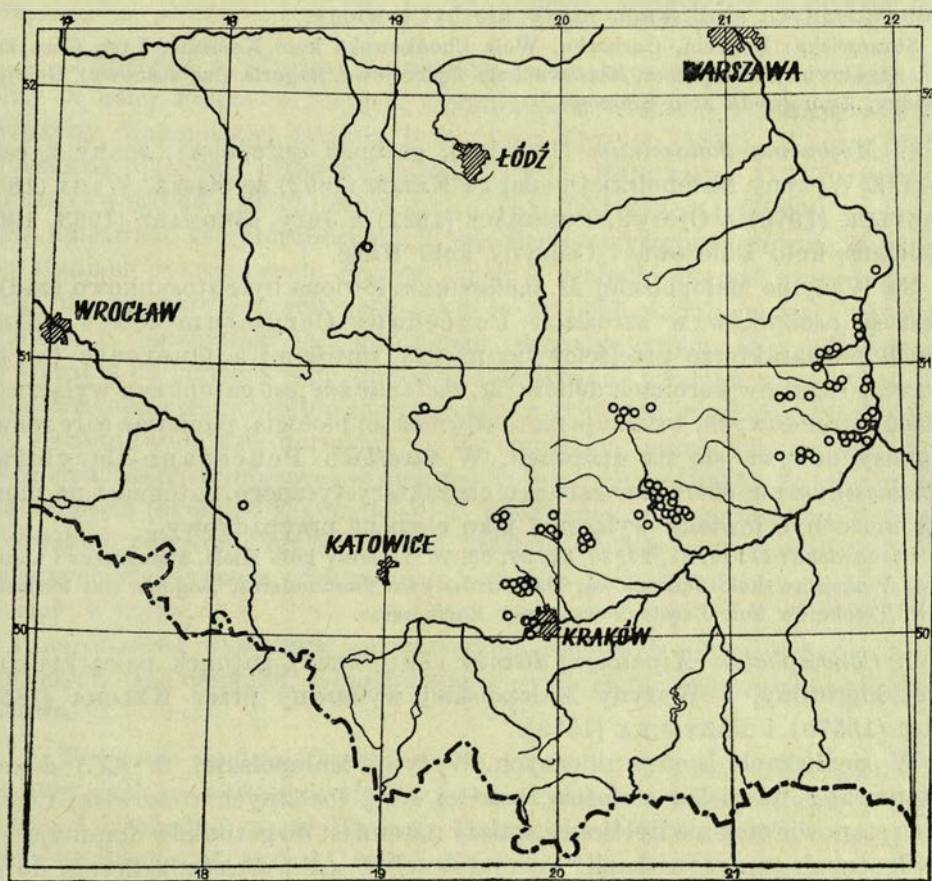
Mapa 4. Stanowiska *Phaneroptera falcata* na Wyżynie Małopolskiej.

4. *Leptophyes albovittata* (KOLLAR), gatunek subpontyjski, występuje w całej Polsce na stanowiskach kserotermicznych, brak dotąd danych jedynie z Pojezierza Mazurskiego. Z Wyżyny Małopolskiej *L. albovittata* podana była przez KELCHA (1852) ze Śląska, przez SMRECYŃSKIEGO (1901) z okolic Krakowa i Chrzanowa. WAGA (1857b) i BAZYLUK (1970) podali ten gatunek z Ojcowa, KUNTZE i NOSKIEWICZ (1938) z Ujazdu pod Krakowem, POLIŃSKI (1922) z Małchocic w Górach Świętorzyskich, BEDNARZ (1963) z Polichna koło Pińczowa.

L. albovittata jest gatunkiem wyłącznym dla muraw kserotermicznych i zbiorowisk murawowo-zaroślowych. Występuje we wszystkich typach muraw, jednak wyjątkowo duża jej liczebność w płatach zespołu *Thalictro-Salvietum* wskazuje na preferowanie tego typu murawy przez omawiany gatunek.

Stalność *L. albovittata* jest na ogół duża: w Górach Świętokrzyskich i południowej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej 100 % stanowisk, na Wyżynie Miechowskiej i Sandomierskiej 82 %, w Regionie Dolnej Nidy około 75 %, a w północnej części Jury, w Okręgu Staszowskim i na Śląsku około 20 %.

Stanowiska: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 88, 89, 92, 95. Janowiec nad Wisłą, Solec Sandomierski, Łysowody koło Ćmielowa, Dwikozy, Kleczanów, Klimontów, Wierzbiny, Zagaje koło Sandomierza, Busko i Owczary koło Buska, Pińczów, Klonów koło Miechowa, Jerzmanowice i Ojców koło Krakowa, Smoleń koło Wolbromia. (Mapa 5).



Mapa 5. Stanowiska *Leptophyes albovittata* na Wyżynie Małopolskiej.

5. *Isophya brevipennis* BRUNNER VON WATTENWYL, gatunek karpacki, ciepłolubny, a zarazem wilgociolubny. Na Wyżynie Małopolskiej znane jest jedyne stanowisko tego górskiego gatunku w Ojcowie (BAZYLUK 1970).

6. *Isophya camptoxipha* FIEBER, gatunek synonimizowany często z *I. pyrenaica* (SERV.), jego pozycja systematyczna pozostaje nadal niewyjaśniona. KELCH

(1852) podał ten gatunek ze Śląska, w rzeczywistości prawdopodobnie gatunek ten był łowiony na Pogórzu Sudeckim lub nawet w Sudetach. *I. camptoxipha*, podobnie jak inne gatunki z rodzaju *Isophya* BR. WATT., jest elementem górskim.

7. *Barbitistes constrictus* BRUNNER VON WATTENWYL, gatunek europejski, znany z całej Polski. Z Wyżyny Małopolskiej podał go WAGA (1857b) i BAZYLUK (1970) z Ojcowa a HABER (1953) z licznych miejscowości w Górach Świętokrzyskich, okolicy Ostrowca, Końskiego, Kozienic, Jędrzejowa i Częstochowy.

B. constrictus jest gatunkiem wybitnie leśnym, w niżowej części Polski związanym głównie z lasami szpilkowymi. Na Wyżynie Małopolskiej w typowo kserotermicznych siedliskach nigdy nie był łowiony.

Stanowiska: Bogucin, Garbatka, Wola Chodkowska koło Kozienic, Łysa Góra koło Kiele, Szydłowiec, Małogoszcz, Miąsowa koło Jędrzejowa, Bogoria (las sosnowy), Golejów, Rytwiany, Zimnowoda koło Staszowa.

8. *Meconema thalassinum* (DEGEER), gatunek europejski znany z całej Polski. Z Wyżyny Małopolskiej podał go KELCH (1852) ze Śląska, WAGA (1857) i BAZYLUK (1970) z Ojcowa, PONGRĄCZ (1922) z Jury, BEDNARZ (1963, 1967) z Polichna koło Pińczowa i Cedzyna koło Kiele.

Na Wyżynie Małopolskiej *M. thalassinum* łowiona była stosunkowo rzadko, większość osobników w zaroślach Peucedano-Coryletum lub w zbiorowiskach o charakterze przejściowym między zaroślami a Querceto-Carpinetum, z reguły w koronach dębów. *M. thalassinum* jest gatunkiem wyłącznym dla lasów grądowych, wskazuje na to również jej biologia, ponieważ cały rozwój osobniczy odbywa się na drzewach. W zaroślach Peucedano-Coryletum *M. thalassinum* ma charakter gatunku charakterystycznego, natomiast na murawach może być łowiona wyłącznie jako element przypadkowy.

Stanowiska: 11, 19, 21, 27, 30, 32, 37, 58, 76. Dyminy koło Kiele, Małogoszcz i nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Dacharzewo koło Sandomierza, Bogoria (las liściasty), Ojów, Trzebniów koło Częstochowy, Lasy Raciborskie.

9. *Conocephalus (Xiphidion) discolor* (THUNBERG), gatunek palearktyczny, raczej higrofilny, z Wyżyny Małopolskiej wykazany przez KELCHA (1852), WAGĘ (1857b) i BAZYLUKA (1970).

W siedliskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej *C. (X.) discolor* występował z niewielką stałością, poniżej 10% zbadanych stanowisk, nigdzie w tych stanowiskach nie był liczny, należy natomiast do gatunków dominujących na wilgotnych turzycowiskach. Na murawach *C. (X.) discolor* zaliczam do gatunków przypadkowych.

Stanowiska: 19, 30, 36, 37, 47, 48, 51, 53. Aleksandrówka, Bąkowiec, Brzeźnica, Holendry, Kozienice, Łaszówka, Śmietanki, Wola Chodkowska koło Kozienic; Bukowa Góra i Dyminy koło Kiele, Wilcza Gać koło Jędrzejowa, Czernin (wilgotna łąka), Dwikozy, Pokrzywianka koło Sandomierza, Bogoria, Sichów koło Staszowa; Busko, Owczary, Skotniki Dolne koło Buska; Bogucice, Pińczów, Teresów, Wola Zagojska koło Pińczowa; Kraków-Podgórze, Lasy Raciborskie.

10. *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis* (LATREILLE), gatunek europejski, po-

spolity w całej Polsce, higrofilny. Wykazany przez KELCHA (1852) ze Śląska, przez SMRECZYŃSKIEGO (1901) ze wschodniej części Wyżyny Śląskiej oraz przez BEDNARZA (1967) z Gór Świętokrzyskich.

C. (X.) dorsalis w siedliskach kserotermicznych jest gatunkiem przypadkowym, łowionym bardzo rzadko, na Wyżynie Małopolskiej łowiony był tylko raz na stanowisku kserotermicznym, w Winiarach koło Buska.

Stanowiska: 51. Aleksandrówka, Bąkowiec koło Kozienic, Kozienice, Szydłowiec, Wileza Gać koło Jędrzejowa, Wola Grójecka koło Opatowa, Gadawa, Owczary, Skorocice, Winiary koło Buska, Chroberz, Krzyżanowice, Lubeza koło Pińczowa, Kraków-Lągiwniki, Kraków-Podgórze, Klucze, Góra Gipsowa koło Kietrza (wilgotna łąka u podnóża), Lasy Raciborskie.

11. *Tettigonia viridissima* LINNAEUS, gatunek palearktyczny, bardzo pospolity w całej Polsce w różnych środowiskach włącznie z wielkowiejskimi. Z Wyżyny Małopolskiej podana była przez KELCHA (1852), WAGĘ (1857b), STOBIECKIEGO (1886), SMRECZYŃSKIEGO (1901), PONGRĄCZA (1922), SZELIGĘ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), BEDNARZA (1963) i BAZYLUKA (1970).

Na murawach kserotermicznych *T. viridissima* występuje głównie we wczesnych stadiach rozwojowych. Starsze larwy i osobniki dorosłe przechodzą do zarośli, do zespołów leśnych, jeśli takie są w pobliżu, lub na pola uprawne. Ponieważ *T. viridissima* jest gatunkiem ubikwistycznym, nie wykazującym przywiązania do jakiegoś typu środowiska, najliczniej występującym w zasadzie w środowiskach synantropijno-segetalnych, traktuję ten gatunek jako towarzyszący na murawach kserotermicznych i w zaroślach, mimo jego dużej stałości w tych siedliskach wynoszącej w niektórych rejonach 70–100%. Ze stosunkowo niską stałością (około 20% stanowisk) *T. viridissima* występowała na Wyżynie Krakowskiej, odwrotnie niż *T. cantans*, która tu właśnie na stanowiskach kserotermicznych wykazywała większą stałość (blisko 70% stanowisk) niż w innych częściach Wyżyny.

T. viridissima występuje we wszystkich regionach Wyżyny Małopolskiej i w różnych środowiskach, wymienianie wszystkich jej stanowisk wydaje się niecelowe.

12. *Tettigonia caudata* (CHARPENTIER), gatunek pontyjsko-syberyjski, o zerwanym zasięgu w Polsce, obejmującym zachodnie rejony kraju, Wyżynę Lubelską i wschodnią część Wyżyny Małopolskiej. KELCH (1852) podał ten gatunek ze Śląska, BAZYLUK (1957) z Kozienic, Pińczowa i Buska.

Prawdopodobnie pierwotnie *T. caudata* była związana ze środowiskami wilgotnymi, takimi jak łąki w dolinach większych rzek. Jeszcze obecnie dość często występuje wokół zbiorników wodnych na przybrzeżnej roślinności, np. w okolicy Krzyżanowic na trzcinie nad Nidą. Jednak największą liczebność *T. caudata* osiąga na polach uprawnych, zwłaszcza w zbożach. Na polach uprawnych między Boguciami a Krzyżanowicami zagęszczenie osobników *T. caudata* wynosiło miejscami 1000 do 2000 na 1 ha. Na stanowiskach kserotermicznych w Regionie Dolnej Nidy *T. caudata* występowała jako gatunek towarzyszący,

ze średnią stałością dochodzącą do 50 %, z reguły na styku pól uprawnych i muraw, jej liczebność na tych stanowiskach była mała. Stałość *T. caudata* na Wyżynie Sandomierskiej była mała (5 %).

Stanowiska: 12, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52. Doly Wolskie koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Busko, Owczary koło Buska, Skotniki Dolne, Bogucice, Pińczów, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa.

13. *Tettigonia cantans* (FUESSLY), gatunek eurosyberyjski, dość pospolity w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej podany był dotychczas przez KELCHA (1852), WAGĘ (1857b), STOBIECKIEGO (1886), SMRECYŃSKIEGO (1901), PONGRĄCZA (1922), SZELIGĘ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), BEDNARZA (1963, 1967) i BAZYLUKA (1970).

T. cantans występuje na całej Wyżynie Małopolskiej z wyjątkiem Regionu Dolnej Nidy. Wiadomość o występowaniu tego gatunku na Polichnie podaną przez BEDNARZA (1963) uważam za wątpliwą, chociaż nie można oczywiście wykluczyć istnienia oderwanego stanowiska, również *Eu. brachyptera* ma na Polichnie swoje jedyne w Regionie Dolnej Nidy stanowisko. W siedliskach kserotermicznych *T. cantans* występuje jako gatunek towarzyszący, jego stałość jest mała lub średnia, od 20 % na Wyżynie Sandomierskiej do 50 % stanowisk w Okręgu Staszowskim. Najwyższą stałość *T. cantans* zanotowano w zbiorowiskach murawowo-łąkowych na Wyżynie Krakowskiej (72 % stanowisk), ponadto omawiany gatunek występuje tutaj znacznie liczniej niż w innych regionach. Dlatego zaliczam *T. cantans* do gatunków regionalnie charakterystycznych dla siedlisk murawowych Wyżyny Krakowskiej.

Stanowiska: 3, 10, 11, 17, 26, 29, 33, 36, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 94, 95. Holendry koło Kozienic, Łysica w Górach Świętokrzyskich, Oględów i Osiek koło Staszowa, Biały Kościół, Jerzmanowice pod Krakowem, Kraków-Podgórze, Lasy Raciborskie.

14. *Gampsocleis glabra* (HERBST), gatunek submedyterraneaniski, w Polsce obecnie występuje wyłącznie w Regionie Dolnej Nidy, skąd podał ją BAZYLUK (1956, 1957). Doniesienie KELCHA (1852) z pewnością nie odnosi się do Górnego Śląska we współczesnym rozumieniu tej nazwy. Autor zabierał materiały głównie w okolicach Raciborza, część w Sudetach, nie jest wykluczone, że *G. glabra* została zebrana po stronie czeskiej.

G. glabra jest gatunkiem wyłącznym, a zarazem wyróżniającym, dla kserotermicznych muraw typu *Sisymbrio-Stipetum* na gipsach nad dolną Nidą. Na ogół występuje w towarzystwie innych gatunków wyłącznych dla muraw ostnicowych: *B. bicolor*, *S. (S.) nigromaculatus*. W latach pięćdziesiątych *G. glabra* podobno dość licznie występowała również na polach uprawnych położonych poniżej kuesty gipsowej Niecki Soleckiej. Ostatnio obserwowana była tylko na niektórych miedzach bezpośrednio kontaktujących się z murawami na szczytach wzgórz (Skotniki Górne).

Stanowiska: 44?, 47, 50, 51. Busko. (Mapa 7).

15. *Pholidoptera griseoptera* (DEGEER), gatunek europejski, mezohigrofilny, pospolity w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej podali go: KELCH

(1852), WAGA (1957b), SMRECZYŃSKI (1901), PONGRÁČZ (1922), POLIŃSKI (1922), SZELIGA-MIERZEJEWSKI (1930), BEDNARZ (1963, 1967), BAZYLUK (1970).

Ph. griseoptera występuje na całej Wyżynie Małopolskiej, jest gatunkiem charakterystycznym dla lasów typu Querceto-Carpinetum oraz dla zarośli Peucedaneto-Coryletum. Siedliska kserotermiczne na Wyżynie Małopolskiej często mają charakter zbiorowisk pośrednich między murawami a zaroślami. Dzięki temu *Ph. griseoptera*, gatunek umiarkowanie wilgociolubny i cieniolubny, a zarazem ciepłolubny, może występować na stanowiskach kserotermicznych z dużą stałością: od 60 do 65 % stanowisk na Wyżynie Sandomierskiej, w Górach Świętokrzyskich i na Wyżynie Miechowskiej, 80% stanowisk na Śląsku, 100% na Wyżynie Krakowskiej. Uderzająco niska w tym zestawieniu jest stałość *Ph. griseoptera* w Regionie Dolnej Nidy (31 % stanowisk). W murawach na wzgórzach gipsowych *Ph. griseoptera* w ogóle nie występuje, wyjątkiem jest wzgórze w Krzyżanowicach, gdzie gatunek ten został znaleziony przy silnie zakrzewionym i zadrzewionym ementarzu.

Stanowiska: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 36, 42, 43, 47, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 68-79, 86, 88, 91, 92, 93, 94. Kozienice i Garbatka koło Kozienic, Szydłowiec, Bukowa Góra koło Kielc, Łysowody koło Ćmielowa, Dwikozy, Sandomierz, Wola Chrobberska koło Pińczowa, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Biały Kościół, dolina Szklarki, Jerzmanowice, Ojców, Pieskowa Skała, Smoleń koło Wolbromia.

16. *Platycleis denticulata* (PANZER), gatunek subatlantycki, znany prawie z całej Polski, z Wyżyny Małopolskiej podali go: PONGRÁČZ (1922), BAZYLUK (1957, 1970), BEDNARZ (1967).

Gatunek ten związany jest ze środowiskami dobrze nasłonecznionymi, o szybko nagrzewającym się podłożu (tereny piaszczyste, skały). Jest gatunkiem towarzyszącym na murawach, być może słuszne byłoby uznanie go za gatunek charakterystyczny na murawach naskalnych Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Stałość *Pl. denticulata* jest różna, od małej w Regionie Dolnej Nidy (5 %) i na Wyżynie Sandomierskiej (10 %) do dużej w Górach Świętokrzyskich i na Wyżynie Wieluńskiej (60%).

Stanowiska: 16, 20, 28, 30, 33, 37, 57, 78, 79, 80, 81, 83, 86, 87, 92. Liczne stanowiska w Puszczy Kozienickiej: Bąkowiec, Bogucin, Brzeźnica, Garbatka, Holendry, Kociołki, Kozienice, Łaszówka, Wola Chodkowska, Szydłowiec, Dyminy koło Kielc, Małogoszcz, Miąsowa koło Jędrzejowa, Sichów koło Staszowa, Busko, Bogucice, Chojna, Młodzawy, Michałów koło Pińczowa.

17. *Platycleis grisea* (FABRICIUS), gatunek o rozprzestrzenieniu typu pontyjskiego, w Polsce znany tylko z Pienin i Ojcowskiego Parku Narodowego (Bazyłuk 1970). Prawdopodobnie jest gatunkiem charakterystycznym lub nawet wyłącznym dla muraw naskalnych. Na zbadanych stanowiskach kserotermicznych nie był łowiony.

18. *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, pospolity w całej Polsce, mezohigrofilny. Z Wyżyny Małopolskiej podany był przez

KELCHA (1852), SMRECZYŃSKIEGO (1901), PYLNOVA (1913), SZELIGÉ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), PONGRÁCZA (1922) i BAZYLUKA (1970).

Na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej *M. brachyptera* w siedliskach murawowych nie była w ogóle zbierana, łowiono ją natomiast w środowiskach leśnych. Na Wyżynie Miechowskiej *M. brachyptera* w siedliskach murawowych łowiona już była ze stałością blisko 20 %, a na Wyżynie Krakowskiej prawie 30 %.

Stanowiska: 31, 42, 66, 68, 69, 76, 79. Łaszówka i Śmietanki koło Koźienic, Szydłowiec, Skarżysko Kamienna i Skarżysko Książęce, Wólka Plebańska koło Końskiego, Dyminy koło Kielec, Jędrzejów, Małogoszcz i Miąsowa koło Jędrzejowa, Sichów koło Staszowa.

19. *Bicolorana bicolor* (PHILIPPI), gatunek pontyjsko-syberyjski, wybitnie kserotermofilny, większość stanowisk tego gatunku w Polsce znajduje się w rejonach południowych w Polsce środkowej i północnej. *B. bicolor* występuje na rozproszonych kserotermicznych stanowiskach. Z Wyżyny Małopolskiej *B. bicolor* podali: KELCH (1852) ze Śląska, PYLNOV (1913) z Przedgórze Hżckiego, PONGRÁCZ (1922) z okolic Chęcin, Miechowa i Wolbromia, BEDNARZ (1963) z Polichna, BAZYLUK (1970) z Doliny Będkowskiej. Ta ostatnia wiadomość podana została na podstawie „śpiewu”, natomiast poszukiwania okazów tego gatunku nie dały pozytywnego wyniku.

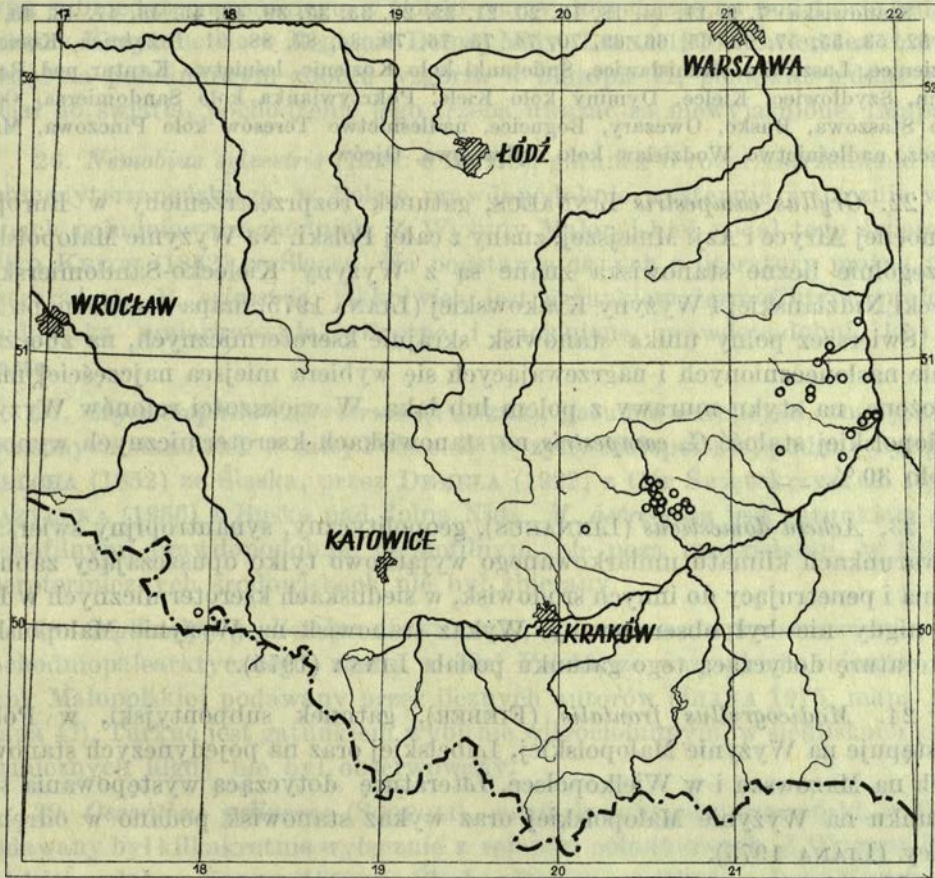
B. bicolor jest gatunkiem wyłącznym dla muraw kserotermicznych typu Stipetum. Największą stałość stwierdzono na stanowiskach w Regionie Dolnej Nidy (64 % stanowisk) przy czym dla stanowisk w Niece Soleckiej stałość *B. bicolor* jest jeszcze większa (88 %). Duża jest także stałość *B. bicolor* na Wyżynie Sandomierskiej (55 % stanowisk). Nie znaleziono omawianego gatunku na stanowiskach kserotermicznych w Górach Świętokrzyskich, prawdopodobnie w zachodniej części Gór *B. bicolor* nie występuje. Na Wyżynie Miechowskiej odnaleziona została na jednym tylko stanowisku, a w Jurze Krakowskiej nie zbierano jej na żadnym ze zbadanych stanowisk. Na Śląsku *B. bicolor* znaleziona została w rejonie tzw. Bramy Morawskiej, a mianowicie na Górze Gipsowej.

Stanowiska: 2, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 33, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 58, 93. Doły Wolskie koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Dwikozy koło Sandomierza, Busko, Owczary koło Buska, Pińczów, Młodzawy koło Pińczowa. (Mapa 6).

20. *Roeseliana roeseli* (HAGENBACH), gatunek eurosyberyjski, bardzo pospolity w całej Polsce, o dość znacznej tolerancji ekologicznej, preferujący jednak środowiska wilgotne. Z Wyżyny Małopolskiej podany był przez KELCHA (1852), WAGĘ (1857b), STOBIECKIEGO (1886), SMERCZYŃSKIEGO (1901), SZELIGÉ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), BEDNARZA (1967) oraz przez BAZYLUKA (1970).

R. roeseli występuje jako element towarzyszący na murawach i w zbiorowiskach murawowo-zaroślowych. Stałość tego gatunku jest duża lub nawet absolutna (od 60 do 100 % stanowisk), natomiast jego liczebność na ogół jest niewielka w siedliskach kserotermicznych.

Ze względu na ogromne rozpowszechnienie omawianego gatunku na Wyżynie Małopolskiej, zwłaszcza w wilgotnych środowiskach, nie podaję wykazu jego stanowisk.



Mapa 6. Stanowiska *Bicolorana bicolor* na Wyżynie Małopolskiej.

21. *Decticus verrucivorus* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, znany z całej Polski, w niektórych rejonach kraju, zwłaszcza w górach bardzo pospolity. Z Wyżyny Małopolskiej podany przez KELCHA (1852), WAGĘ (1857b), STOBIECKIEGO (1886), SMRECYŃSKIEGO (1901), SZELIGĘ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), BEDNARZA (1963, 1967) i BAZYLUKA (1970).

Stażość *D. verrucivorus* na stanowiskach kserotermicznych była różna: w północnej części Jury i na Wyżynie Sandomierskiej średnia (35–40% stanowisk), duża na Wyżynie Krakowskiej i w Regionie Dolnej Nidy (55–68%). W obrębie Regionu Dolnej Nidy największą stażość wykazywał *D. verrucivorus* na murawach wzgórz gipsowych Niecki Soleckiej – 100% stanowisk zasiedlanych było z wyjątkowo dużą liczebnością przez omawiany gatunek. Fakty te przemawiają za zaliczeniem *D. verrucivorus* do grupy gatunków charakterystycznych dla muraw na Wyżynie Małopolskiej, a co najmniej dla muraw ostnicowych nad dolną Nidą.

Stanowiska: 7, 9, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 33, 35, 39, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 65, 66, 69, 70, 74, 75, 76, 79, 84, 87, 88, 91. Brzeźnica, Kociołki, Kozenice, Łaszówka, Stanisławice, Śmietanki koło Kozenic, leśnictwo Kaptur pod Radomiem, Szydłowiec, Kielce, Dyminy koło Kielce, Pokrzywianka koło Sandomierza, Osiek koło Staszowa, Busko, Owczary, Bogucice, nadleśnictwo Teresów koło Pińczowa, Małogoszcz, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Ojów.

22. *Gryllus campestris* LINNAEUS, gatunek rozprzestrzeniony w Europie, północnej Afryce i Azji Mniejszej, znany z całej Polski. Na Wyżynie Małopolskiej szczególnie liczne stanowiska znane są z Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, Niecki Nidziańskiej i Wyżyny Krakowskiej (LIANA 1975, mapa 4 a nie mapa 1!).

Świerszcz polny unika stanowisk skrajnie kserotermicznych, na zboczach silnie nasłonecznionych i nagrzewających się wybiera miejsca najczęściej nisko położone, na styku murawy z polem lub łąką. W większości rejonów Wyżyny Małopolskiej stałość *G. campestris* na stanowiskach kserotermicznych wynosiła około 30%.

23. *Acheta domesticus* (LINNAEUS), geopolityczny, synantropijny świerszcz, w warunkach klimatu umiarkowanego wyjątkowo tylko opuszczający zabudowania i penetrujący do innych środowisk, w siedliskach kserotermicznych w Polsce nigdy nie był obserwowany. Wykaz stanowisk na Wyżynie Małopolskiej i literaturę dotyczącą tego gatunku podała LIANA (1975).

24. *Modicogryllus frontalis* (FIEBER), gatunek subpontyjski, w Polsce występuje na Wyżynie Małopolskiej, Lubelskiej oraz na pojedynczych stanowiskach na Mazowszu i w Wielkopolsce. Literaturę dotyczącą występowania tego gatunku na Wyżynie Małopolskiej oraz wykaz stanowisk podano w odrębnej pracy (LIANA 1975).

M. frontalis jest gatunkiem wyłącznym dla inicjalnych stadiów sukcesyjnych w siedliskach kserotermicznych. Wyjątkowo sprzyjające dla siebie warunki świerszcz ten znajduje na zboczach pokrytych rumoszem skalnym, gruzem wapiennym, zwietrzałym marglem lub gipsem. Skład zbiorowisk roślinnych bywa różny, najczęściej są to pionierskie zbiorowiska zespołu ostnicowego, z licznymi gatunkami mechów i porostów, a także pionierskie zbiorowiska zespołu omanu, z takimi gatunkami jak *Galeopsis ladanum*, *Salvia verticillata*, *Tussilago farfara*. Przestrzenie między odłamkami skalnymi świerszcz wykorzystuje jako schronienie, prawdopodobnie w okresach niesprzyjających mu warunków atmosferycznych wchodzi dość głęboko pod powierzchnię gleby.

Największą stałość *M. frontalis* na stanowiskach kserotermicznych zanotowano w Regionie Dolnej Nidy i na Wyżynie Miechowskiej (41% i 46% stanowisk), mniejszą na Wyżynie Sandomierskiej (20%). Trzeba jednak pamiętać, że obiektywną ocenę stałości tego świerszcza można by prawdopodobnie uzyskać po zastosowaniu metod badań fauny glebowej, ja natomiast musiałam się ograniczyć do badań prowadzonych na powierzchni podłoża. (Mapa 8).

25. *Tartarogryllus burdigalensis* (LATREILLE), gatunek o rozprzestrzenieniu

typu submedyterraneńskiego, z Polski znany dotychczas na podstawie jednego okazu z Krzyżanowic w Regionie Dolnej Nidy (LIANA 1975). Świerszcz złowiony został na południowym zboczu wzgórza w biotopie II, ponieważ jednak przyleciał do światła, pochodzenie jego trzeba uważać za niewyjaśnione. (Mapa 8).

26. *Nemobius sylvestris* (BOSC d'ANTIC), gatunek o rozprzestrzenieniu typu submedyterraneńskiego, w Polsce prawdopodobnie występuje wyłącznie w rejonach południowo-zachodnich. Z Wyżyny Małopolskiej podał tego świerszcza tylko KELCH (1852) ze Śląska. Na podstawie danych z literatury można przypuszczać, że *N. sylvestris*, jakkolwiek jest gatunkiem termofilnym, preferuje środowiska umiarkowanie wilgotne i zacienione, prawdopodobnie lasy liściaste.

27. *Myrmecophilus acervorum* (PANZER), gatunek europejski, znany z rozproszonych stanowisk w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej podany był przez KELCHA (1852) ze Śląska, przez DEMELA (1922) z Gór Świętokrzyskich i przez BAZYLUKA (1956) z Buska nad dolną Nidą. *M. acervorum* jest gatunkiem myrmekofilnym, prawdopodobnie termofilnym, ale poza mrowiskami, w typowo kserotermicznych środowiskach nie był zbierany.

28. *Gryllotalpa gryllotalpa* (LINNAEUS), gatunek o rozprzestrzenieniu typu zachodniopalearktycznego, znany z całej Polski, ze wszystkich rejonów Wyżyny Małopolskiej podawany przez licznych autorów (LIANA 1975, mapa 1 nie mapa 4!). Turkuć jest gatunkiem wybitnie wilgociolubnym, w siedliskach kserotermicznych nigdy nie był obserwowany.

29. *Oecanthus pellucens* (SCOPOLI), gatunek submedyterraneński, z Polski podawany był kilkakrotnie wyłącznie z rejonów południowych. Z Wyżyny Małopolskiej podał go KELCH (1852) ze Śląska, PONGRĄCZ (1922) z Jury Krakowsko-Wieluńskiej, BAZYLUK (1970) z okolicy Ojcowa na podstawie głosu wydawanego przez tego świerszcza.

W oparciu o dane z literatury można przypuszczać, że *Oe. pellucens* w Polsce powinien być związany z siedliskami murawowo-zaroślowymi. KUNTZE i NOSKIEWICZ (1938) stwierdzili, że na Podolu jest to typowy mieszkaniec skalistych ścianek z roślinnością murawowo-zaroślową. Ci sami autorzy uznali wiadomość PONGRĄCZA (1922) o występowaniu *Oe. pellucens* w Jurze za wątpliwą. Ze względu na bardzo charakterystyczne cechy morfologiczne i „śpiew” prawdopodobieństwo pomylenia *Oe. pellucens* z innymi krajowymi gatunkami jest znikome. *Oe. pellucens* mógł mieć na terenie Jury bardzo rozpowszechnione stanowiska kilkadziesiąt lat temu, obecnie raczej już całkowicie wyginął. Obserwacja BAZYLUKA (1970) pochodziła z roku 1952, a w ciągu ostatniego dwudziestolecia nastąpiło wiele negatywnych zmian w faunie.

30. *Tetrix subulata* (LINNAEUS), gatunek holarktyczny, wszędobyłski, jeden z najpospolitszych prostoskrzydłych w Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej gatunek ten podali: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV

(1913), PONGRÁ CZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWSKI (1930), BAZYLUK (1958, 1970), BEDNARZ (1963, 1967).

Chociaż *T. subulata* jest gatunkiem ubikwistycznym, preferuje środowiska wilgotne jak bagna, torfowiska, podmokłe łąki. W innych środowiskach masowo pojawia się w trakcie sezonowych migracji. Również w siedliskach kserotermicznych liczne występowanie *T. subulata* ma charakter efemeryczny, obserwowane jest wyłącznie na jesieni. Tego typu sezonowe zmiany liczebności obserwo wałam m. in. na polanie Polichno, na wzgórzu Skowronno, w rezerwacie Biała Góra koło Miechowa. Stałość *T. subulata* jest duża na terenie Niecki Nidziańskiej, zwłaszcza w Okręgu Staszowskim (50 % stanowisk), mała na Wyżynie Sandomierskiej (10 % stanowisk), w pozostałych rejonach nie przekracza 40 %.

Ze względu na wielkie rozpowszechnienie *T. subulata* w różnego typu środowiskach na całej Wyżynie Małopolskiej nie podaje wykazu stanowisk tego gatunku.

31. *Tetrix jaroekii* BAZYLUK, gatunek subatlantycki, opisany z rozproszonych stanowisk w Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej wykazany z Chełmka (BAZYLUK 1962). *T. jaroekii* jest gatunkiem wilgociolubnym, w siedliskach kserotermicznych nie występuje nawet jako element przypadkowy.

32. *Tetrix bipunctata* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, znany z całej Polski. Z Wyżyny Małopolskiej podał ten gatunek KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMREZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), PONGRÁ CZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWSKI (1930), BAZYLUK (1958) i BEDNARZ (1963, 1967).

Na niżu w Polsce *T. bipunctata* związany jest ze środowiskami leśnymi. W siedliskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej jest gatunkiem towarzyszącym o zaskakująco dużej stałości w Regionie Dolnej Nidy (47 % stanowisk), nawet na wzgórzach Niecki Soleckiej gatunek ten łowiony był ze stałością 30 %, z reguły jednak na zboczach północnych, na murawach typu Seslerio-Scorzoneretum. Duża stałość *T. bipunctata* w Okręgu Staszowskim i w Górach Świętokrzyskich wydaje się zroszczać ze względu na ścisłe powiązanie siedlisk kserotermicznych w tych rejonach z zespołami leśnymi.

Stanowiska: 19, 22, 29, 30, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 42, 46, 47, 52, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 68, 74, 79. Bąkowiec, Bogucin, Brzeźnica, Wola Chodkowska koło Kozienic, Bukowa Góra, Dyminy koło Kiele, Małogoszcz, Miąsowa, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Szydłowiec, Dwikozy koło Sandomierza, Zimnowoda koło Staszowa.

33. *Tetrix undulata* (SOWERBY), gatunek subatlantycki, znany z rozproszonych stanowisk w całej Polsce, higrofilny. Z Wyżyny Małopolskiej gatunek ten podał BAZYLUK (1958). *T. undulata* nigdy nie był łowiony na stanowiskach kserotermicznych.

Stanowiska: Kozienice i Śmietanki koło Kozienic, Sołtyków koło Końskich, Słowik koło Kiele, Bogoria (wilgotna łąka), Drugnia koło Buska, Chroberz koło Pińczowa (łąki nad Nidą), Radwanowice koło Krakowa (łąka), nadleśnictwo Łobodno koło Częstochowy, Lasy Raciborskie.

34. *Tetrix tenuicornis* (SAHLBERG), gatunek palearktyczny, pospolity w całej

Polisce głównie na stanowiskach kserotermicznych. Gatunek ten przez długi czas nie był odróżniany od *T. bipunctata* lub też na skutek złej interpretacji lineuszowskiego opisu podawany jako *T. bipunctata* w odróżnieniu od *T. kraussi* SAULCY. Prawdopodobnie pod nazwą *T. bipunctata* podali *T. tenuicornis* KELCH (1852) ze Śląska oraz SMRECZYŃSKI (1901) z Wyżyny Krakowskiej. PYLNOV (1913) i SZELIGA-MIERZEYEWski (1930) podali *T. tenuicornis* z Przedgórze Piżeckiego, a BAZYLUK (1958, 1970) z Gór Świętokrzyskich, Wyżyny Sandomierskiej, Regionu Dolnej Nidy oraz z Wyżyny Śląskiej.

T. tenuicornis wyraźnie preferuje siedliska z „ciepłym”, zasobnym w CaCO₃ podłożem. Należy do gatunków charakterystycznych dla muraw, występuje tu z dużą lub bardzo dużą stałością. Najliczniej pojawia się *T. tenuicornis* w zespołach o charakterze inicjalnym, na zboczach niemal pozbawionych roślinności, na rumoszu skalnym przy nawisach i obrywach, w miejscach narażonych na stałą erozję. Omawiany gatunek z reguły towarzyszy świerszczowi *M. frontalis*, jednak jako znacznie mniej wybredny, a także w mniejszym stopniu termofilny, wykazuje na Wyżynie Małopolskiej dużo większą stałość. Największą stałość *T. tenuicornis* zanotowano na Wyżynie Krakowskiej (82 % stanowisk), duża jest stałość tego gatunku także na Wyżynie Sandomierskiej i w Regionie Dolnej Nidy (ponad 60 % stanowisk, na samej Niece Soleckiej 82 %).

Stanowiska: 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 36, 37, 39, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 55, 56, 57, 60, 65, 66, 67, 68, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 84, 85, 89, 95. Bukowa Góra i Klonowska Góra koło Kielc, Garbacz-Skała koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Łysowody koło Ćmielowa, Dwikozy i Góra Piaskowa koło Sandomierza, Osiek koło Staszowa, Owczary koło Buska, Bogucice, Chojna, Czechów, Młodzawy Duże, Wola Chrobberska koło Pińczowa, Jerzmanowice koło Krakowa, Złoty Potok koło Częstochowy.

35. *Podisma pedestris* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, tajgowo-górski, jego zasięg w Polsce, wyznaczony przez stosunkowo nieliczne znane stanowiska, pokrywa się w przybliżeniu z zasięgiem świerka. Na Wyżynie Małopolskiej *P. pedestris* wykazana była przez KELCHA (1852) ze Śląska i przez WAGĘ (1857a) z okolic Olkusza. Podczas badań nad ortopterofauną siedlisk kserotermicznych *P. pedestris* nie została nigdzie odnaleziona.

36. *Calliptamus italicus* (LINNAEUS), gatunek subpontyjsko-medytterraneński, podawany z rozproszonych stanowisk w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej *C. italicus* wymieniony był przez KELCHA (1852) ze Śląska, a przez PONGRÁCZA (1922) ze Złotego Potoku na Wyżynie Częstochowskiej.

Większość stanowisk *C. italicus* na Wyżynie Małopolskiej znajduje się na terenach o podłożu piaszczystym, piaszczysto-żwirowym (Puszcza Kozienicka, Lasy Staszowskie, Krzemionki Opatowskie) lub skalistym. Zaledwie w trzech przypadkach *C. italicus* łowiony był na stanowiskach kserotermicznych opianowanych przez typowe zespoły murawowe, w pozostałych roślinność miała charakter psammofilny, z pewnym udziałem gatunków kserotermofilnych. Taki charakter występowania *C. italicus* na Wyżynie Małopolskiej zasługuje na pod-

kreślenie, ponieważ jest to jeden z nielicznych gatunków krajowych *Orthoptera* zaliczanych do typowej fauny stepów wschodnioeuropejskich i zachodnio-azjatyckich.

Stanowiska: 7, 20, 37, 55. Bąkowiec, Bogucin, Brzeźnica, Garbatka, Holendry, Kociołki, Łaszówka koło Kozienic, Dwikozy koło Sandomierza, Staszów, Golejów i Sichów koło Staszowa, Chojna, Michałów, Młodzawy koło Pińczowa.

37. *Chrysochraon dispar* (GERMAR), gatunek eurosyberyjski, znany z całej Polski, wybitnie higrofilny. Z Wyżyny Małopolskiej podany dotychczas przez KELCHA (1852), PYLNOVA (1913), SZELIGĘ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), PONGRÁCZA (1922) i BEDNARZA (1967).

Ch. dispar związany jest ze środowiskami wilgotnymi jak podmokłe łąki, bagna, torfowiska. Do środowisk kserotermicznych trafia czasem jako element przypadkowy, w sytuacji kiedy murawa kserotermiczna sąsiaduje z podmokłą łąką (Czernin koło Sandomierza).

Stanowiska: 18, 94. Aleksandrówka, Bąkowiec koło Kozienic, Skarżysko-Kamienna, Bukowa Góra, Dyminy, Nowa Słupia koło Kielc, Krzyżanowice (łąki nad Nidą), Kraków-Łagiewniki, Góra Gipsowa koło Kietrza (łąka), Dziergowice koło Koźła, Lasy Raciborskie.

38. *Euthystira brachyptera* (OCSKAY de OCSKÖ), gatunek eurosyberyjski, o zasięgu w Polsce zbliżonym do zasięgu świerka, a więc podobnym jak u *P. pedestris*, ale ze znacznie liczniejzymi stanowiskami. Z Wyżyny Małopolskiej *Eu. brachyptera* podali: KELCH (1852), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), SZELIGA-MIERZEYEWSKI (1930), PONGRÁCZ (1922) i BEDNARZ (1963).

Na niżu gatunek ten występuje najczęściej na polanach śródleśnych, w górach natomiast związany jest raczej z terenami otwartymi jak np. połoniny w Bieszczadach (BAZYLUK 1971). Na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej występuje z niewielką stałością. W Regionie Dolnej Nidy łowiony był tylko na jednym stanowisku (5,2%), na Polanie Polichno, tu jednak należał do gatunków dominujących. Stałość *Eu. brachyptera* na stanowiskach kserotermicznych w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej dochodzi do 20%, być może, że jest on tutaj nawet gatunkiem charakterystycznym dla pewnego typu muraw. Z podobną stałością *Eu. brachyptera* występowała także na Śląsku.

Stanowiska: 55, 72, 76, 82, 84, 92, 93. Skarżysko-Kamienna, Skarżysko Książęce, Sołtyków i Wólka Plebańska koło Końskich, Szydłowiec, Bukowa Góra koło Kielc, Lasy Raciborskie, Dziergowice.

39. *Parapleurus alliaceus* (GERMAR), gatunek o rozprzestrzenieniu typu śródziemnomorsko-irano-turańskiego (?), wybitnie wilgociolubny, w Polsce znany tylko ze Śląska (KELCH 1852), Wyżyny Krakowskiej, Pogórza Beskidzkiego oraz Kotliny Sandomierskiej (BAZYLUK 1957).

Stanowisko: Kraków-Łagiewniki.

40. *Stenobothrus (Stenobothrus) lineatus* (PANZER), gatunek eurosyberyjski, dość pospolity w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej wykazany był przez KELCHA (1852), STOBIECKIEGO (1886), SMRECZYŃSKIEGO (1901), PYLNOVA (1913),

PONGRĄCZA (1922), SZELIGĘ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), BEDNARZA (1963, 1967) i BAZYLUKA (1970).

S. (S.) lineatus jest gatunkiem charakterystycznym dla siedlisk murawowych na Wyżynie Małopolskiej, występuje tu ze znacznie większą stałością niż w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry (LIANA 1973). Stałość ta waha się od około 40 % na Wyżynie Sandomierskiej do około 50 % w Regionie Dolnej Nidy i 70 % na Wyżynie Krakowskiej, nawet na wzgórzach Niecki Soleckiej dochodzi do 50 %, tu jednak liczebność *S. (S.) lineatus* jest bardzo mała, na poszczególnych stanowiskach łwione były pojedyncze osobniki, a na wzgórzu w Krzyżanowicach w ostatnich latach w ogóle ten gatunek nie był obserwowany. Na wzgórzach gipsowych *S. (S.) lineatus* występuje najczęściej na wierzchowinie lub zboczach północnych w towarzystwie *T. bipunctata*.

Stanowiska: 5, 7, 8, 9, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 44, 46, 47, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 83, 84, 91, 92. Bąkowiec, Kozienice, Łaszówka, Śmietanki, Wola Chodkowska koło Kozienic, Szydłowiec, leśnictwo Kaptur koło Radomia, Dyminy, Tumlin, Zagnańsk koło Kielc, Dwikozy koło Sandomierza, Owczary koło Buska, Pińczów, Bogucice, Michałów, Młodzawy koło Pińczowa, Jędrzejów, Małogoszcz, Miąsowa, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Ojców, nadleśnictwo Łobdno koło Częstochowy.

41. *Stenobothrus (Stenobothrus) stigmaticus* (RAMBUR), gatunek europejski (?), występuje na rozproszonych stanowiskach w całej Polsce z wyjątkiem rejonów północnych i zachodnich. Z Wyżyny Małopolskiej gatunek ten podali: STOBIECKI (1886) z Wyżyny Śląskiej, SMRECYŃSKI (1901) z Wyżyny Krakowskiej, PYLNOV (1913) i SZELIGA-MIERZEYEWSKI (1930) z Pogórza Hżeckiego, PONGRĄCZ (1922) z Równiny Radomskiej, Gór Świętokrzyskich i Wyżyny Krakowskiej, BAZYLUK (1970) z okolic Ojcowa.

S. (S.) stigmaticus jest gatunkiem termofilnym i raczej kserofilnym, choć czasem pojawia się nawet w miejscach podmokłych lub w bliskim ich sąsiedztwie, na osuszonych bagnach, torfowiskach. W Polsce *S. (S.) stigmaticus* sprawia wrażenie gatunku charakterystycznego dla wypasanych stale łąk typu Lolieto-Cynosuretum. W siedliskach kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej występuje na mało zwartych murawach trawiastych (Stipetum, Festuceto-Koelerietum) oraz na murawach naskalnych. Liczebność tego gatunku gwałtownie wzrasta w przypadku intensywnego wypasu była na murawach, zwłaszcza na wierzchowinach wzgórz i na ich zboczach północnych. Stałość *S. (S.) stigmaticus* jest duża jedynie na Wyżynie Sandomierskiej i w Górach Świętokrzyskich (54–60 % stanowisk) i wyraźnie maleje w kierunku zachodnim, w Regionie Dolnej Nidy i na Wyżynie Krakowskiej wynosi około 20 %, a w północnej części Jury tylko 10 %.

Stanowiska: 7, 9, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 47, 49, 50, 57, 70, 79, 83, 91. Kozienice i Bąkowiec koło Kozienic, Wólka Plebańska koło Końskich, leśnictwo Kaptur koło Radomia, Szydłowiec, Skażysko-Kamienna, Kielce, Bukowa Góra, Dyminy, Łysica, Zagnańsk koło Kielc, Jędrzejów, Małogoszcz, Sandomierz, Osiek, Strzegom, Zimnowoda koło Staszowa, Busko, Owczary koło Buska, Pińczów, nadleśnictwo Teresów koło Pińczowa, Krzeszowice, Tarnowskie Góry, Trzebnów koło Częstochowy, Lasy Raciborskie.

42. *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus* (HERRICH-SCHÄFFER), gatunek subpontyjski¹, znany z rozproszonych stanowisk w całej Polsce prócz rejonów wschodnich i północnych. Z Wyżyny Małopolskiej podany przez STOBIECKIEGO (1886) z Wyżyny Śląskiej, przez SMRECYŃSKIEGO (1901) z Wyżyny Krakowskiej, przez PYLNOVA (1913) z Przedgórza Ilżeckiego, przez PONGRĄCZA (1922) z Równiny Radomskiej i Gór Świętokrzyskich.

S. (S.) nigromaculatus jest na Wyżynie Małopolskiej gatunkiem charakterystycznym dla muraw trawiastych, a w Regionie Dolnej Nidy gatunkiem regionalnie wyłącznym dla muraw ostnicowych *Sisymbrio-Stipetum*. Stałość omawianego gatunku w Regionie Dolnej Nidy jest duża, dochodzi prawie do 60 %, a na wzgórzach Niecki Soleckiej jest absolutna (100 % stanowisk). Ze stałością średnią *S. (S.) nigromaculatus* łowiony był w Górach Świętokrzyskich (40 % stanowisk), a ze stałością małą, na jednym tylko stanowisku, na Wyżynie Krakowskiej (Tyniec).

Stanowiska: 29, 30, 33, 39, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 79. Mareule koło Ilży, Ostrowiec Świętokrzyski, Busko, Owczary, Bogucice i Młodzawy koło Pińczowa. (Mapa 7).

43. *Omocestus viridulus* (LINNAEUS), gatunek euroszyberyjski, pospolity w całej Polsce, higrofilny. Znany z całej Wyżyny Małopolskiej, występuje tu wyłącznie w środowiskach wilgotnych. Podał ten gatunek KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECYŃSKI (1901), PONGRĄCZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWSKI (1930), BEDNARZ (1967) i BAZYLUK (1970).

Stanowiska: Kozienice, Aleksandrówka, Bąkowiec, Brzeźnica, Holendry, Śmietanki, Wola Chodkowska koło Kozienic, Sołtyków i Wólka Plebańska koło Końskich, Szydłowiec, Bukowa Góra, Chęciny, Dyminy, Łysica, Tumlin koło Kielc, Małogoszcz, Wilcza Gać koło Jędrzejowa, Osiek, Sichów, Strzegom koło Staszowa, Krzyżanowice (łąki nad Nidą), Krzeszowice koło Krakowa, Ojców, Łobodno i Złoty Potok koło Częstochowy, Kędzierzyn, Tarnowskie Góry, Lasy Raciborskie.

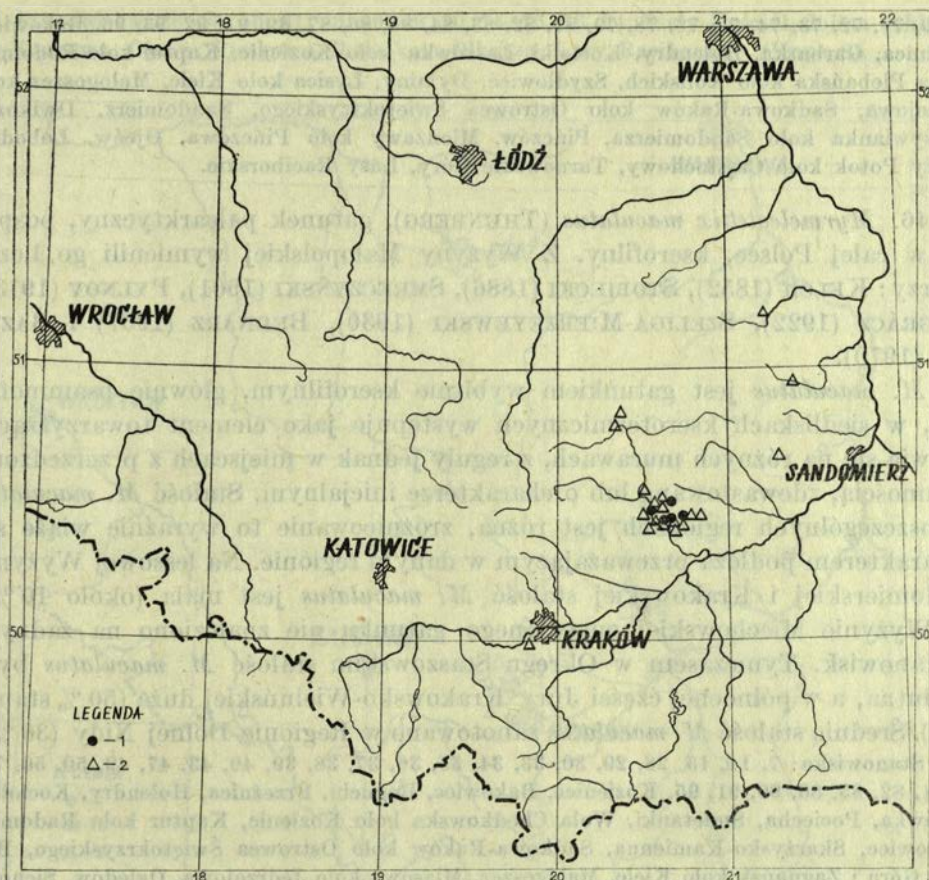
44. *Omocestus ventralis* (ZETTERSTEDT), gatunek palearktyczny, występuje na rozproszonych stanowiskach w środkowej i południowej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej wykazany był przez KELCHA (1852), STOBIECKIEGO (1886), SMRECYŃSKIEGO (1901), PONGRĄCZA (1922) oraz BEDNARZA (1963).

O. ventralis jest gatunkiem umiarkowanie wilgociolubnym, związanym w Polsce z torfowiskami i wilgotnymi polanami leśnymi, na stanowiskach kserotermicznych nie był nigdy obserwowany.

Stanowiska: Kozienice, Łaszówka, Śmietanki koło Kozienic, Sołtyków, Wólka Plebańska koło Końskich, Szydłowiec, Skarżysko Książęce, Bukowa Góra i Dyminy koło Kielc, Jędrzejów, Miąsowa koło Jędrzejowa, Bogoria (brzeg lasu), Golejów, Sichów, Strzegom koło Staszowa, Krzeszowice koło Krakowa, Kędzierzyn, Lasy ŚwierkLANIECKIE koło Tarnowskich Gór, Lasy Raciborskie.

45. *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER), gatunek euroszyberyjski, pospolity w całej Polsce, kserotermofilny i psammofilny. Z Wyżyny Mało-

¹ W pracy poświęconej faunie siedlisk kserotermicznych nad dolną Wisłą (LIANA 1973) niesłusznie określiłam ten gatunek jako pontyjsko-medyterraneński.



Mapa 7. Stanowiska niektórych gatunków Orthoptera na Wyżynie Małopolskiej: 1 – *Gampsocleis glabra*, 2 – *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*.

polskiej podany był przez KELCHA (1852), STOBIECKIEGO (1886), SMRECZYŃSKIEGO (1901), PYLNOVA (1913), SZELIGĘ-MIERZEYEWSKIEGO (1930), BEDNARZA (1963, 1967) i BAZYLUKA (1970).

O. haemorrhoidalis jest gatunkiem bardzo rozpowszechnionym w siedliskach kserotermicznych, jego stałość na Wyżynie Małopolskiej waha się od 70 do 100 %, jedynie na Wyżynie Śląskiej była nieco niższa (60 %), a na Wyżynie Miechowskiej mała (18 % stanowisk). *O. haemorrhoidalis* dość często jest gatunkiem dominującym na stanowiskach kserotermicznych, na przykład na Wyżynie Sandomierskiej dominował na blisko $\frac{1}{3}$ zbadanych stanowisk. *O. haemorrhoidalis* jest gatunkiem charakterystycznym na różnego typu murawach (być może z wyjątkiem Inuletum na Wyżynie Miechowskiej), preferuje jednak murawy mało zwarte, między innymi inicjalne stadia różnych zespołów.

Stanowiska: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 58,

66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 96. Bąkowiec, Brzeźnica, Garbatka, Holendry, Kociolki, Łaszówka koło Kozienic, Kaptur koło Radomia, Wólka Plebańska koło Końskich, Szydłowiec, Dyminy, Łysica koło Kiele, Małogoszcz koło Jędrzejowa, Sadtowa-Raków koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Sandomierz, Dwikozy, Pokrzywianka koło Sandomierza, Pińczów, Młodzawy koło Pińczowa, Ojców, Łobodno i Złoty Potok koło Częstochowy, Tarnowskie Góry, Lasy Raciborskie.

46. *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG), gatunek palearktyczny, pospolicie w całej Polsce, kserofilny. Z Wyżyny Małopolskiej wymienili go liczni autorzy: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), PONGRÁČZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), BEDNARZ (1967) i BAZYLUK (1970).

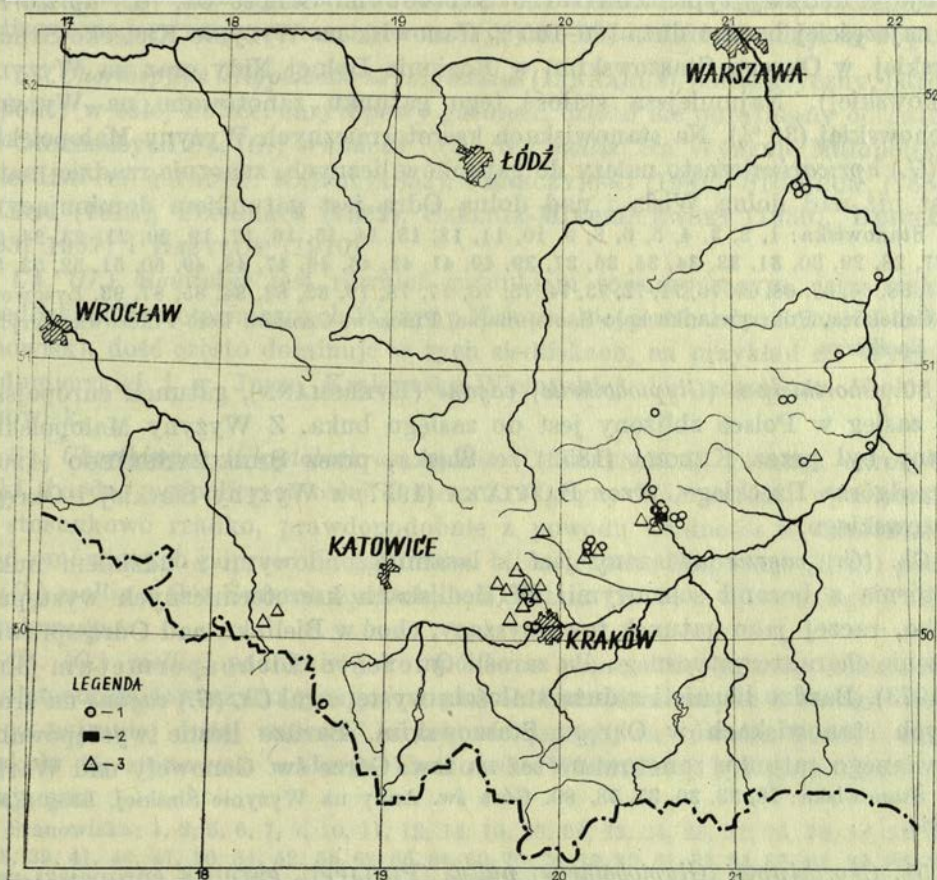
M. maculatus jest gatunkiem wybitnie kserofilnym, głównie psammofilnym, w siedliskach kserotermicznych występuje jako element towarzyszący. Pojawia się na różnych murawach, z reguły jednak w miejscach z przerzedzoną roślinnością, zdewastowaną lub o charakterze inicjalnym. Stałość *M. maculatus* w poszczególnych regionach jest różna, zróżnicowanie to wyraźnie wiąże się z charakterem podłoża przeważającym w danym regionie. Na lessowej Wyżynie Sandomierskiej i Krakowskiej stałość *M. maculatus* jest mała (około 10%). Na Wyżynie Miechowskiej omawianego gatunku nie znaleziono na żadnym ze stanowisk. Tymczasem w Okręgu Staszowskim stałość *M. maculatus* była absolutna, a w północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej duża (50% stanowisk). Średnią stałość *M. maculatus* zanotowano w Regionie Dolnej Nidy (36%).

Stanowiska: 7, 14, 15, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 47, 49, 50, 56, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 90, 91, 95. Kozienice, Bąkowiec, Bogucin, Brzeźnica, Holendry, Kociolki, Łaszówka, Pocięcha, Śmietanki, Wola Chodkowska koło Kozienic, Kaptur koło Radomia, Szydłowiec, Skarżysko-Kamienna, Sadtowa-Raków koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Bukowa Góra i Zagnańsk koło Kiele, Małogoszcz, Miąsowa koło Jędrzejowa, Oględów, Sichów, Zimnowoda koło Staszowa, Busko, Oweżary, Wiślica koło Buska, Pińczów, Michałów, Młodzawy, Teresów koło Pińczowa, Łobodno, Olsztyn, Złoty Potok koło Częstochowy, Lasy Raciborskie.

47. *Gomphocerippus rufus* (LINNAEUS), gatunek eurosberyjski, tajgowo-górski, w Polsce pospolity w górach, w Pasie Wyżyn występuje na rozproszonych stanowiskach, znane jest także stanowisko tego gatunku w Białowieży. Na Wyżynie Małopolskiej wykazany był przez KELCHA (1852) ze Śląska, przez STOBIECKIEGO (1886) i SMRECZYŃSKIEGO (1901) z Wyżyny Śląskiej i Jury Krakowsko-Wieluńskiej, przez BAZYLUKA (1970) z Ojcowskiego Parku Narodowego.

G. rufus jest gatunkiem charakterystycznym dla muraw i zbiorowisk murawowo-zaroślowych Wyżyny Krakowskiej i Miechowskiej, a towarzyszącym w siedliskach murawowych Regionu Dolnej Nidy, gdzie zresztą łowiony był wyłącznie na stanowiskach położonych na Garbie Wodzisławskim. *G. rufus* zanotowany został także na jednym stanowisku na Wyżynie Sandomierskiej. Można się spodziewać występowania *G. rufus* w Górach Świętokrzyskich i w Okręgu Staszowskim. Obecność tego gatunku zanotowano także na jednym ze zbędanych stanowisk na Śląsku.

Stanowiska: 26, 55, 56, 61, 63, 66, 69, 70, 74, 75, 76, 94. Biały Kościół, dolina Szklarki koło Krakowa, Ojców, Pieskowa Skała koło Olkusza, Lasy Raciborskie. (Mapa 8).



Mapa 8. Stanowiska niektórych gatunków Orthoptera na Wyżynie Małopolskiej: 1 – *Modiocoryllus frontalis*, 2 – *Tartarogryllus burdigalensis*, 3 – *Gomphocerippus rufus*.

48. *Stauroderus scalaris* (FISCHER-WALDHEIM), gatunek uważany na ogół za eurosyberyjski, BEY-BIENKO (1950) zaliczył go do łąkowo-leśnych, azjatyckich gatunków w strefie stepowej. W Polsce znany jest tylko z Rostocza, Kotliny Sandomierskiej i Okręgu Staszowskiego (BAZYLUK 1957).

Stanowiska: Bogoria koło Staszowa (pola i nieużytki pod lasem).

49. *Chorthippus (Glyptobothrus) apricarius* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, pospolity w całej Polsce w środowiskach kserotermicznych, synantropijnych (pola) i ruderalnych. Z Wyżyny Małopolskiej gatunek ten podali: KELCH (1852), SMRECYŃSKI (1901), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930) i BAZYLUK (1970).

Ch. (G.) apricarius jest gatunkiem charakterystycznym dla siedlisk murawowych, występuje w różnych typach muraw, preferuje jednak — jak się wydaje — murawy typu *Thalictro-Salvietum*. Stałość *Ch. (G.) apricarius* jest najczęściej bardzo duża (80–100 % stanowisk na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej, w Okręgu Staszowskim, w Regionie Dolnej Nidy oraz na Wyżynie Krakowskiej). Najmniejszą stałość tego gatunku zanotowano na Wyżynie Miechowskiej (36 %). Na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej *Ch. (G.) apricarius* często należy do gatunków licznych, znacznie rzadziej natomiast niż nad dolną Wisłą i nad dolną Odrą jest gatunkiem dominującym.

Stanowiska: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 87, 93. Łysowody koło Ćmielowa, Pokrzywianka koło Sandomierza, Pińczów, Czechów koło Pińczowa, Syrynia koło Raciborza.

50. *Chorthippus (Glyptobothrus) vagans* (EVERSMANN), gatunek europejski, jego zasięg w Polsce zbliżony jest do zasięgu buka. Z Wyżyny Małopolskiej podany był przez KELCHA (1852) ze Śląska, przez SMRECZYŃSKIEGO (1901) z Przedgórze Hżeckiego, przez BAZYLUKA (1957) z Wyżyny Śląskiej i Okręgu Staszowskiego.

Ch. (G.) vagans związany jest z lasami grindowymi z udziałem buka, a wtórnie z borami sosnowymi. W siedliskach kserotermicznych występuje rzadko, raczej jako gatunek towarzyszący, choć w Bielinku nad Odrą sprawiał wrażenie charakterystycznego dla zarośli *Querceto-Lithospermetum* (LIANA 1973). Bardzo licznie i z dużą stałością występował *Ch. (G.) vagans* na śródleśnych stanowiskach w Okręgu Staszowskim. Bardzo liczne występowanie omawianego gatunku zanotowano też na tzw. Górze św. Genowefy nad Wartą.

Stanowiska: 28, 33, 36, 37, 38, 80. Góra św. Anny na Wyżynie Śląskiej, Lasy Raciborskie.

51. *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI), gatunek europejski rozprzestrzeniony w Polsce podobnie jak *Ch. (G.) vagans*. Z Wyżyny Małopolskiej podali go: KELCH (1852) ze Śląska, STOBIECKI (1886) z Wyżyny Śląskiej i SZE-LIGA-MIERZEYEWski (1930) z Przedgórze Hżeckiego.

W typowych siedliskach kserotermicznych *Ch. (G.) pullus* nigdy nie był łowiony, występował natomiast na śródleśnych stanowiskach Okręgu Staszowskiego,

Stanowiska: 36, 37. Lasy Raciborskie.

52. *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus* (THUNBERG), holarktyczny, eurytopowy, bardzo pospolity w całej Polsce gatunek. Z Wyżyny Małopolskiej wymienili go: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), PONGRÁCZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), BEDNARZ (1963, 1967), BAZYLUK (1970).

Ch. (G.) brunneus jest w siedliskach kserotermicznych gatunkiem towarzyszącym o bardzo dużej lub nawet absolutnej stałości (70–100 % stanowisk),

jedynie na Wyżynie Krakowskiej i Miechowskiej zanotowano nieco mniejszą stałość tego gatunku. Ze względu na wyjątkowo duże rozpowszechnienie tego gatunku w najrozmaitszych środowiskach, z urbcenozami włącznie, szczegółowe analizowanie jego rozprzestrzenienia na Wyżynie Małopolskiej wydaje się zbędne.

53. *Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus* (LINNAEUS), palearktyczny, bardzo pospolity w całej Polsce, eurytopowy gatunek, często nie odróżniany od gatunków bliźniaczych *Ch. (G.) brunneus* i *Ch. (G.) mollis*. Na Wyżynie Małopolskiej stwierdzili ten gatunek: KELCH (1852), SMREZYŃSKI (1901), STOBIECKI (1886), PYLNOV (1913), PONGRÁ CZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), BEDNARZ (1963, 1967) i BAZYLUK (1970).

Ch. (G.) biguttulus jest również gatunkiem towarzyszącym, jego stałość w siedliskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej jest bardzo duża (70–100 % stanowisk), dość często dominuje w tych siedliskach, na przykład na Wyżynie Sandomierskiej i w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej dominował na około $\frac{1}{5}$ stanowisk.

54. *Chorthippus (Glyptobothrus) mollis* (CHARPENTIER), gatunek eurosyberyjski, bardzo pospolity w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej wymieniany był stosunkowo rzadko, prawdopodobnie z powodu trudności w odróżnianiu go od omówionych poprzednio gatunków bliźniaczych. BEDNARZ (1967) podał *Ch. (G.) mollis* z Gór Świętokrzyskich, a BAZYLUK (1970) z Ojcowskiego Parku Narodowego.

Ch. (G.) mollis, podobnie jak omówione poprzednio gatunki bliźniacze, jest elementem towarzyszącym na murawach kserotermicznych o bardzo dużej lub co najmniej dużej stałości. Liczebność jego bywa również bardzo duża, na około $\frac{1}{4}$ stanowisk w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej był gatunkiem dominującym.

Stanowiska: 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 41, 46, 47, 50, 51, 52, 55, 62, 65, 66, 69, 70, 76, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 93, 94. Kozienice, Bąkowiec, Holendry, Wola Chodkowska koło Kozienic, Wólka Plebańska koło Końskich, Mnichów koło Jędrzejowa, Sandomierz, Pokrzywianka koło Sandomierza, Pińczów, Ojców, Kędzierzyn.

55. *Chorthippus (Chorthippus) montanus* (CHARPENTIER), gatunek eurosyberyjski, znany z całej Polski, wybitnie higrofilny. Z Wyżyny Małopolskiej wymienił ten gatunek KELCH (1852) ze Śląska, PYLNOV (1913) z Przedgórzia Iżeckiego i Gór Świętokrzyskich, SZELIGA-MIERZEYEWski (1930) z okolic Wierzbnika, PONGRÁ CZ (1922) i BEDNARZ (1967) z Gór Świętokrzyskich, BAZYLUK (1970) z okolic Ojcowa.

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

Stanowiska: Solec Sandomierski, Wola Grójecka koło Ostrowca Świętokrzyskiego, Chwałki, Góry Wysockie, Klimontów, Międzygórz, Pokrzywianka koło Sandomierza, Golejów, Rytwiany, Strzegom koło Staszowa, Las Winiarski koło Buska, Chroberz, Krzyżanowice, Młodzawy koło Pińczowa, Kluczowody, Kraków-Podgórzki, Góra Gipsowa koło Kietrza (zawsze w miejscach wilgotnych).

56. *Chorthippus (Chorthippus) parallelus* (ZETTERSTEDT), gatunek euro-syberyjski, w całej Polsce pospolity, w zasadzie higrofilny, w mniejszym jednak stopniu stenotopowy niż *Ch. (Ch.) montanus*, w górach sprawia nawet wrażenie gatunku eurytopowego. Z Wyżyny Małopolskiej podali go: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), PONGRÁČZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), BAZYLUK (1970).

Stażość i liczebność *Ch. (Ch.) parallelus* w siedliskach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej jest różna w poszczególnych regionach. Największą stażość tego gatunku zaobserwowano w Górach Świętokrzyskich i w Okręgu Staszowskim (stanowiska śródleśne), łowiono go mianowicie na wszystkich badanych stanowiskach. Mniejsza, nadal jednak duża, bo wynosząca 64 %, stażość *Ch. (Ch.) parallelus* została zanotowana na Wyżynie Krakowskiej, gdzie również i liczebność jego była stosunkowo duża. Fakty te skłaniają do zaliczenia *Ch. (Ch.) parallelus* do gatunków charakterystycznych dla muraw na Wyżynie Krakowskiej i w Górach Świętokrzyskich (w Okręgu Staszowskim tylko jedno stanowisko, w Bogorii, miało charakter typowo kserotermiczny). W pozostałych regionach stażość *Ch. (Ch.) parallelus* na stanowiskach kserotermicznych jest niewielka (15–20 %), liczebność również na ogół znikoma, dlatego uważam go za gatunek towarzyszący.

Stanowiska: 11, 13, 21, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 47, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 79, 82, 89, 96. Kozienice, Łaszówka, Śmietanki koło Kozienic, Kaptur koło Radomia, Skarżysko-Kamienna, Solec Sandomierski (łąka), Bukowa Góra, Dyminy, Nowa Słupia, Zagnańsk koło Kielec, Jędrzejów, Małogoszcz, Mięsowa koło Jędrzejowa, Osiek koło Staszowa, Bogucice, Chroberz, Krzyżanowice (łąki nad Nidą), Pińczów, Ojców, Smoleń koło Pilicy, Złożeniec (łąka), Wancerczów i Złoty Potok koło Częstochowy, Kędzierzyn, Lasy Raciborskie.

57. *Chorthippus (Chorthippus) dorsatus* (ZETTERSTEDT), gatunek palearktyczny, pospolity w całej Polsce, mezohigrofilny. Z Wyżyny Małopolskiej wykazali go: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), BEDNARZ (1967) i BAZYLUK (1970).

W siedliskach kserotermicznych *Ch. (Ch.) dorsatus* występuje z różną stażością i liczebnością w poszczególnych regionach. Stażość nie przekracza jednak nigdzie 40 % stanowisk. *Ch. (Ch.) dorsatus* nie był łowiony na stanowiskach kserotermicznych Wyżyny Miechowskiej i w północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej, a jego największą stażość zaobserwowano na Śląsku i na Wyżynie Krakowskiej.

Stanowiska: 2, 3, 4, 5, 12, 13, 19, 21, 26, 31, 36, 37, 47, 52, 54, 55, 70, 71, 74, 76, 92, 93. Śmietanki koło Kozienic, Solec Sandomierski (łąka), Łysowody koło Ćmielowa, Dwikozy, Pokrzywianka koło Sandomierza, Szydłowiec, Bukowa Góra i Zagnańsk koło Kielec, Wilcza Gać koło Jędrzejowa, Osiek koło Staszowa, Owczary koło Buska, Pińczów, Chroberz (łąki nad Nidą), Kraków-Podgórze, Kluczowody (dno doliny), Łobodno i Złoty Potok koło Częstochowy, Ojców, Klucze (wilgotna polana).

58. *Chorthippus (Chorthippus) albomarginatus* (DEGEER), gatunek palearktyczny, bardzo pospolity w całej Polsce, eurytopowy, preferuje jednak śro-

dowiska wilgotne. Wykazał go z Wyżyny Małopolskiej KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PONGRĄCZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930), BEDNARZ (1967) i BAZYLUK (1970).

Mimo znacznej tolerancji ekologicznej *Ch. (Ch.) albomarginatus* na murawach kserotermicznych występuje z niewielką stałością, na ogół nie przekraczającą 25 %, jedynie w Okręgu Staszowskim, w środowiskach śródleśnych jego stałość wynosiła prawie 70 %. Liczebność omawianego gatunku w siedliskach kserotermicznych najczęściej jest niewielka.

Stanowiska: 5, 7, 11, 12, 14, 21, 27, 30, 34, 35, 36, 38, 43, 50, 52, 54, 70, 93. Skarżysko Książęce, Chęciny, Miąsowa i Wilcza Gać koło Jędrzejowa, Łysowody koło Ćmielowa, Pokrzywianka koło Sandomierza, Zimnowoda koło Staszowa, Owczary koło Buska, Pińczów, Klonów koło Miechowa (łąka), Kraków-Podgórze.

59. *Mecostethus grossus* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, występuje w całej Polsce w środowiskach wilgotnych. Na Wyżynie Małopolskiej wykazali go następujący autorzy: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PONGRĄCZ (1922), BEDNARZ (1967), SZELIGA-MIERZEYEWski (1930). *M. grossus* jest gatunkiem wybitnie higrofilnym, w siedliskach kserotermicznych nigdy nie był obserwowany.

Stanowiska: Aleksandrówka, Bąkowiec, Chinów, Holendry, Łaszówka, Wola Chodkowska koło Kozienic, Szydłowice, Sołtyków koło Końskich, Dyminy koło Kiele, Małogoszcz, Wilcza Gać koło Jędrzejowa, Wola Grójecka koło Ostrowca Świętokrzyskiego (łąka), Rytwiany (łąka), Strzegom koło Staszowa, Pińczów, Chroberz, Krzyżanowice (łąki nad Nidą), nadleśnictwo Teresów koło Pińczowa, Kraków-Podgórze, Klucze (wilgotna polana), Wanczów koło Częstochowy.

60. *Aiolopus thalassinus* (FABRICIUS), gatunek o rozprzestrzenieniu obejmującym prawie całą półkulę wschodnią. W Polsce występuje na rozproszonych stanowiskach nie przekraczając 53° szerokości. Na Wyżynie Małopolskiej wykazany dotychczas tylko przez BAZYLUKA (1957) z Regionu Dolnej Nidy.

A. thalassinus jest w siedliskach kserotermicznych elementem przypadkowym, jaja tego gatunku muszą rozwijać się w środowisku bardzo wilgotnym, starsze larwy i osobniki dorosłe wędrują często do siedlisk bardziej suchych, cieplejszych.

Stanowiska: 47. Aleksandrówka, Bąkowiec, Holendry, Kociołki, Kozienice, Łaszówka, Wola Chodkowska koło Kozienic, Chęciny, Bogoria (nieużytki pod lasem), Osiek koło Staszowa, Owczary koło Buska.

61. *Locusta migratoria* LINNAEUS, gatunek bardzo szeroko rozprzestrzeniony, występuje na prawie całej półkuli wschodniej, znany z rozproszonych stanowisk w całej Polsce. Na Wyżynie Małopolskiej szarańcza wędrowna stwierdzona była przez następujących autorów: JAROCKI (1827) podał ją z Wielunia, KELCH (1852) ze Śląska, STOBIECKI (1886) z Chrzanowa, SMRECZYŃSKI (1901) z Krakowa (Dębniaki i Groble), POLIŃSKI (1922) z Gór Świętokrzyskich, a BAZYLUK (1957) z Puszczy Kozienickiej na Równinie Radomskiej.

Wymagania ekologiczne *L. migratoria* są podobne jak wymagania *A. thalassinus*. W siedliskach kserotermicznych szarańcza nigdy nie była obserwowana.

Stanowiska: Holendry, Kociołki, Łaszówka, Pociecha, Stanisławów koło Kozienic.

62. *Oedipoda coeruleascens* (LINNAEUS), gatunek euroazjatycki, kserofilny, pospolity na terenach piaszczystych w całej Polsce. Z Wyżyny Małopolskiej podał ten gatunek KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), POLIŃSKI (1918), PONGRĄCZ (1922), SZELIGA-MIERZEYEWSKI (1930), BEDNARZ (1967), BAZYLUK (1970) i SZYMCZAKOWSKI (1972).

Oe. coeruleascens związana jest ze środowiskami o podłożu szybko i silnie nagrzewającym się, a więc z siedliskami piaszczystymi i skalistymi. Na zbadanych stanowiskach Wyżyny Małopolskiej występuje z różną stałością, absolutną stałość zanotowano jedynie dla Okręgu Staszowskiego, a stałość dużą (60 % stanowisk) w Górach Świętokrzyskich. Znamienna jest różnica między stałością zanotowaną dla tego gatunku w południowej części Jury, na Wyżynie Krakowskiej (18 %) i w części północnej (40 % stanowisk). *Oe. coeruleascens* jest gatunkiem towarzyszącym na murawach kserotermicznych o małym zwarcu, być może należałoby ją zaliczyć do gatunków charakterystycznych dla niektórych muraw inicjalnych. *Oe. coeruleascens* nie była nigdy łowiona na zwartych murawach typu *Thalictro-Salvietum* czy *Inuletum ensifoliae*.

Stanowiska: 7, 14, 15, 20, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 46, 47, 55, 72, 79, 80, 82, 83, 85. Bąkowiec, Bogucin, Brzeźnica, Garbatka, Holendry, Kociołki, Kozienice, Łaszówka, Pociecha, Śmietanki, Wola Chodkowska koło Kozienic, Szydłowiec, Kaptur koło Radomia, Skarżysko-Kamienna, Bukowa Góra, Dyminy, Tumlin, Zagnańsk koło Kielc, Jędrzejów, Małogoszcz, Miąsowa, nadleśnictwo Wodzisław koło Jędrzejowa, Sadek-Raków koło Opatowa, Oględów, Sichów, Staszów, Strzegom koło Staszowa, Busko, Owczary koło Buska, Michałów, Młodzawy, Pińczów, nadleśnictwo Teresów koło Pińczowa, Ojców, Łobodno i Złoty Potok koło Częstochowy.

63. *Psophus stridulus* (LINNAEUS), gatunek eurosyberyjski, tajgowo-górski, w Polsce dość pospolity na niżu w lasach iglastych, w górach na łąkach i połoninach. Z Wyżyny Małopolskiej gatunek ten podali: KELCH (1852), STOBIECKI (1886), SMRECZYŃSKI (1901), PYLNOV (1913), PONGRĄCZ (1922), POLIŃSKI (1922) i BAZYLUK (1970).

P. stridulus jest gatunkiem towarzyszącym na murawach Wyżyny Miechowskiej i Krakowskiej, a prawdopodobnie gatunkiem charakterystycznym dla siedlisk śródleśnych Okręgu Staszowskiego.

Stanowiska: 36, 65, 79. Łaszówka koło Kozienic, Ostrowiec Świętokrzyski, Szydłowiec, Sichów, Kroczyce koło Zawiercia, Łobodno koło Częstochowy.

64. *Bryodema tuberculatum* (FABRICIUS), gatunek eurosyberyjski, kserotermofilny, w Polsce znany z rozproszonych stanowisk, obecnie zresztą prawdopodobnie już nieaktualnych. WAGA (1857a) podał ten gatunek z okolic Olkusza, a PONGRĄCZ (1922) z Dymin pod Kielcami. W ostatnich dziesięcioleciach, mimo wielokrotnych poszukiwań *B. tuberculatum* nie została na Wyżynie Małopolskiej odnaleziona.

65. *Sphingonotus coeruleans* (LINNAEUS), gatunek rozprzestrzeniony w Europie i północnej Afryce, w całej Polsce na rozproszonych stanowiskach, prawie

wyłącznie na terenach piaszczystych. Z Wyżyny Małopolskiej gatunek ten podali: KELCH (1852) ze Śląska, POLIŃSKI (1918, 1922) z Gór Świętokrzyskich, Wyżyny Piotrkowskiej i Częstochowskiej, BEDNARZ (1963) z Regionu Dolnej Nidy, SZYMCZAKOWSKI (1972) z Gór Pieprzowych.

Sph. coeruleans jest gatunkiem wybitnie kserofilnym, dobrze znoszącym ekstremalne warunki termiczne, w Polsce należy do gatunków charakterystycznych dla inicjalnych stadiów sukcesyjnych na terenach piaszczystych. Na typowych dobrze wykształconych murawach kserotermicznych nigdy nie był obserwowany, występuje natomiast w ubogich zbiorowiskach na łupkach kambryjskich (Góry Pieprzowe) i w zbiorowiskach o charakterze przejściowym między murawami a zespołami psammofilnymi.

Stanowiska: 20, 36, 37, 40, 90. Łęgonice nad Pilicą, Bąkowiec, Bogucin, Brzeźnica, Garbatka, Holendry, Kociołki, Łaszówka, Wola Chodkowska koło Koźlenic, Bogoria (nieużytki pod lasem), Oględów, Sichów koło Staszowa, Busko, Bogucice, Młodzawy, Teresów koło Pińczowa, Zagnańsk koło Kiele, Miąsowa koło Jędrzejowa, Pustynia Starczynowska, Lasy Raciborskie.

VI. ORTOPTEROFAUNA GŁÓWNYCH TYPÓW SIEDLISK KSEROTHERMICZNYCH

Charakterystyczną cechą Wyżyny Małopolskiej w porównaniu z innymi rejonami Polski jest duża różnorodność występujących tu zespołów murawowych. Natomiast kserotermiczne zespoły leśne i zaroślowe to rozproszone w całej Polsce dąbrowy i zarośla *Peucedano-Coryletum*. Spośród krajowych gatunków *Orthoptera* tylko *M. thalassinum* żyje w zwartym lesie i w zwartych zaroślach. Przypadkowe obserwacje wskazują, że gatunek ten największą liczebność osiąga w najwyższym piętrze lasu, w wierzchołkach koron drzew. Związek *M. thalassinum* z *Querceto-Carpinetum* czy *Potentillo-Quercetum* wydaje się więc bardzo ścisły.

Pozostałe gatunki *Orthoptera* występujące w świetlistej czy kserotermicznej dąbrowie mają z tym środowiskiem związek daleko luźniejszy. Niektóre z nich występują prawie wyłącznie w lasach, z reguły jednak na polanach, duktach lub na obrzeżu lasu, a więc w strefie ekotonowej (ALLEE i in. 1958). Na Wyżynie Małopolskiej do gatunków związanych ze strefą ekotonową w dąbrowach i lasach mieszanych należą: *Ph. falcata*, *B. constrictus*, *Ph. griseoptera*, *T. bipunctata*, *G. rufus*, *Ch. (G.) vagans*, *Ch. (G.) pullus*, *S. scalaris*, *C. italicus*, *P. stridulus*. Niezwykle ubogą ortopterofaunę ma „wnętrze” zespołu zaroślowego, składa się na nią zaledwie 1–2 gatunki (*M. thalassinum*, *Ph. griseoptera*), natomiast strefa ekotonowa, którą tworzą zbiorowiska murawowo-zaroślowe, zasiedlana jest przez liczne gatunki prostoskrzydłych, w tym również gatunki wyłączne i charakterystyczne. Do gatunków wyłącznych dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych na Wyżynie Małopolskiej zaliczam *Eph. ephippiger* oraz *Ph. falcata*. Stałość pierwszego z wymienionych gatunków jest największa w Górach Świętokrzyskich i na Wyżynie Miechowskiej (100 % stanowisk). W obu tych regionach zbiorowiska murawowo-zaroślowe to najbardziej rozpowszechnione siedliska

kserotermiczne, płaty czystych muraw zajmują niewielkie powierzchnie i bardzo szybko przechodzą w fację zaroślową; dotyczy to zwłaszcza Inuletum na Wyżynie Miechowskiej. Do gatunków charakterystycznych dla tych zbiorowisk zaliczam *L. albovittata* (gatunek wyłączny dla różnych typów muraw) oraz większość gatunków charakterystycznych dla muraw: *T. tenuicornis*, *S. (S.) lineatus*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) apricarius* oraz *Ph. griseoptera*, która na murawach jest gatunkiem towarzyszącym. Regionalnie w skład grupy gatunków charakterystycznych dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych wchodzi *M. brachyptera* (Wyżyna Miechowska), *Eu. brachyptera* (Wyżyna Krakowska), *G. rufus* (Wyżyna Miechowska i Krakowska).

Duże zróżnicowanie zespołów murawowych na Wyżynie Małopolskiej związane jest z różnorodnością warunków edaficznych na tym terenie, w znacznym stopniu uwarunkowane jest także czynnikami historycznymi. Najczęściej wyróżnia się na Wyżynie Małopolskiej następujące zespoły murawowe: *Sisymbrio-Stipetum*, *Thalietro-Salvietum*, *Inuletum ensifoliae*, *Seslerieto-Scorzoneretum*, *Festuceto-Koelerietum* oraz *Festucetum pallentis*. Ponadto wyróżniane bywają różne zbiorowiska o charakterze pośrednim, facje zespołów, stadia inicjalne itd. Charakterystyka roślinności, wymagań edaficznych i mikroklimatycznych została krótko podana w rozdziale III, poniżej poszczególne zespoły murawowe zostaną scharakteryzowane pod względem ortopterologicznym.

Murawa ostnicowa, *Sisymbrio-Stipetum*, zespół o charakterze pionierskim, rozwija się na płytkich, szkieletowych glebach, na stromych, południowych zboczach (MEDWECKA-KORNAŚ 1959). Zwarcie roślinności nigdy nie jest całkowite, skład gatunkowy, w porównaniu z innymi murawami, jest stosunkowo ubogi. Murawy ostnicowe najbardziej rozpowszechnione są na lessowej Wyżynie Sandomierskiej oraz na gipsach nad dolną Nidą. MEDWECKA-KORNAŚ (1959) uważa, że murawy ostnicowe w tych dwóch regionach różnią się na tyle, iż powinny być traktowane jako odrębne podzespoły. Skład i struktura *Sisymbrio-Stipetum* zbliżają omawiany zespół do euroazjatyckich stepów ostnicowych. Gatunkiem wyłącznym dla siedliska muraw ostnicowych na całej Wyżynie Małopolskiej jest *B. bicolor*, natomiast regionalnie, nad dolną Nidą, gatunkami występującymi wyłącznie lub niemal wyłącznie w płatach *Sisymbrio-Stipetum* są *G. glabra* i *S. (S.) nigromaculatus*. Ponadto w skład ortopterofauny muraw ostnicowych wchodzi: *L. albovittata*, *D. verrucivorus*, *S. (S.) stigmaticus*, *S. (S.) lineatus*, *T. tenuicornis*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) apricarius*, *Ch. (G.) brunneus*, *Ch. (G.) biguttulus*, *Ch. (G.) mollis*. W inicjalnych stadiach rozwojowych *Sisymbrio-Stipetum* występują jeszcze gatunki zanikające w miarę rozwoju zespołu i zwiększania się zwarcia roślinności. Są to: *Pl. denticulata*, *M. frontalis*, *M. maculatus*, *Oe. coerulescens*, *Sph. coerulans* (w Górach Pieprzowych). Jedną z charakterystycznych cech ortopterofauny murawy ostnicowej na Wyżynie Małopolskiej jest przewaga szarańczaków nad gatunkami z nadrodziny *Tettigonioidea*. Do gatunków dominujących najczęściej należy

O. haemorrhoidalis, a na gipsach nadnidziańskich *S. (S.) nigromaculatus*, ponadto bardzo licznie występują osobniki gatunków z grupy *Ch. (G.) brunneus*.

Zespół rutewki mniejszej, *Thalietro-Salvietum*, tzw. step łąkowy, zajmuje stanowiska o różnej ekspozycji i na ogół dużym stopniu nachylenia, o glebach głębszych niż na stanowiskach *Sisymbrio-Stipetum*. Zwarcie roślinności jest duże, skład jakościowy bardzo bogaty. Zespół ten dość łatwo ulega przekształceniu w kierunku innych zespołów murawowych, a także w kierunku zespołu zaroślowego *Peucedano-Coryletum*, jedynie na gipsach nadnidziańskich *Thalietro-Salvietum* wykazuje cechy klimaksu (MEDWECKA-KORNAŚ 1959). Ortopterofauna zamieszkująca ten zespół jest na ogół bogata gatunkowo, w okresie wiosennym i wczesnoletnim wyraźnie dominują gatunki z nadrodziny *Tettigonioidea*, pod koniec lata i jesienią, w miarę zasychania murawy, uzyskują przewagę szarańczaki. Swojego wyłącznego gatunku ortopterofauna tego siedliska nie ma, chociaż gatunkiem wyraźnie preferującym *Thalietro-Salvietum* jest *L. albovittata*. Jeśli zespół znajduje się w facji zaroślowej pojawiają się w nim często *Eph. ephippiger* i *Ph. falcata*. Grupę gatunków charakterystycznych tworzą, podobnie jak na murawie ostnicowej, *T. tenuicornis*, *O. haemorrhoidalis*, *S. (S.) lineatus* (regionalnie, na wzgórzach Niecki Soleckiej ten ostatni gatunek jest charakterystyczny dla innego typu murawy); *Ch. (G.) apricarius* oraz *D. verrucivorus*. Znamienne dla omawianego zespołu jest pojawienie się w grupie gatunków towarzyszących mezohigrofilnych *R. roseli* i *Ch. (Ch.) dorsatus*, a także młodocianych stadiów rozwojowych *T. viridissima* i *T. caudata* (ten ostatni gatunek w Regionie Dolnej Nidy).

Seslerieto-Scorzoneretum jest zespołem murawowym występującym w Polsce wyłącznie na wzgórzach gipsowych nad dolną Nidą. Murawa ta porasta zbocza o ekspozycji północnej, dość znacznie nachylone. Zwarcie roślinności jest duże, do 100%. W ortopterofaunie tego zespołu brak gatunków wyłącznych, grupę gatunków charakterystycznych tworzą natomiast zupełnie inne gatunki niż w poprzednio omówionych murawach. Są to mianowicie: *T. bipunctata*, *S. (S.) lineatus*, *S. (S.) stigmaticus*, *Ch. (Ch.) dorsatus*. Gatunkiem wspólnym w grupie charakterystycznych z innymi murawami jest *D. verrucivorus*.

Zespół omanu wąskolistnego, *Inuletum ensifoliae*, tzw. step kwietny, odznacza się wyjątkowo dużym zróżnicowaniem gatunkowym roślinności. W typowej swojej postaci jest zespołem charakterystycznym dla kredowych wzgórz Wyżyny Miechowskiej, zbiorowiska o podobnym charakterze występują także miejscami w Regionie Dolnej Nidy (Polichno, Skowronno). Tempo zmian sukcesyjnych *Inuletum* w kierunku klimaksowego zespołu leśnego, poprzez stadium zaroślowe *Peucedano-Coryletum*, jest bardzo szybkie, z drugiej jednak strony łatwość z jaką podłoże kredowe ulega erozji zarówno pod wpływem czynników naturalnych, jak i antropogenicznych umożliwia szybkie odnawianie się zespołu murawowego. Ścisłe powiązanie *Inuletum* na Wyżynie Miechowskiej z zaroślami i lasem ma wpływ na charakter ortopterofauny tej

murawy. Wyjątkowo dużą stałość na stanowiskach Wyżyny Miechowskiej wykazuje *Eph. ephippiger* (100 %), tak dużą stałość siedlarki zanotowano na Wyżynie Małopolskiej jeszcze tylko w tzw. Okręgu Chęcińskim Gór Świętokrzyskich. *Eph. ephippiger* wraz z *Ph. falcata* i *L. albivittata* stanowi grupę gatunków wyłącznych dla zespołu omanu w facji zaroślowej. W grupie gatunków charakterystycznych zwraca uwagę obecność gatunków tajgowo-górskich: *M. brachyptera* i *G. rufus*, w grupie gatunków towarzyszących *T. cantans* i *P. stridulus*.

Murawa Festuceto-Koelerietum, opisana z Wyżyny Krakowskiej (KORNAŚ 1952) i Regionu Dolnej Nidy (MEDWECKA-KORNAŚ 1959), ma charakter zbiorowiska trawiastego uboższego niż murawa ostnicowa. Botanicy wyróżniają w tym zbiorowisku regionalne podzespoły znacznie różniące się między sobą. W Regionie Dolnej Nidy Festuceto-Koelerietum porasta zbocza słabo nachylone i wierzchowinę wzgórz, w skład tej murawy wchodzi niektóre gatunki z Sisymbrio-Stipetum. Ortopterofaunę tworzą gatunki charakterystyczne dla murawy ostnicowej. W miejscach intensywnie wypasanych gatunkiem dominującym staje się *S. (S.) stigmaticus*, natomiast do płatów murawy bujniejszej przechodzą takie gatunki jak *B. bicolor* i *S. (S.) nigromaculatus* (np. w Skorocicach). Festucetum na Wyżynie Krakowskiej nie ma w swym składzie gatunków charakterystycznych dla zespołu murawy ostnicowej, znaczne natomiast podobieństwo wiąże omawiany zespół z murawami naskalnymi Festucetum pallentis. Oba typy muraw występują na Wyżynie Krakowskiej często obok siebie, murawy naskalne mają jednak charakter bardziej pionierski, zajmują zbocza bardziej strome, niemal pozbawione warstwy gleby. Ogromne zróżnicowanie warunków edaficznych i mikroklimatycznych jakie cechuje zbocza dolin i wąwozów Wyżyny Krakowskiej jest przyczyną mozaikowości struktury szaty roślinnej na stosunkowo niewielkich powierzchniach. Mozaikę tworzą płaty Festuceto-Koelerietum, Festucetum pallentis, kserotermiczne zarośla i zespoły łąkowe. Taki układ pociąga za sobą przemieszanie różnych pod względem ekologicznym elementów fauny.

Gatunkiem wyłącznym dla muraw naskalnych, bardzo jednak rzadkim na Wyżynie Małopolskiej, znanym w Polsce wyłącznie z Pienin i Ojcowskiego Parku Narodowego, jest *Pl. grisea*. Gatunkiem charakterystycznym prawdopodobnie tylko dla murawy naskalnej na Wyżynie Krakowskiej (a także w północnej części Jury) jest *Pl. denticulata*. Natomiast dość duża grupa pozostałych gatunków charakterystycznych musi być na razie traktowana jako wspólna dla obu typów muraw. Są to gatunki: *T. tenuicornis*, *S. (S.) lineatus*, *S. (S.) stigmaticus*, *Eu. brachyptera*, *G. rufus*, *Ch. (G.) apricarius*. Gatunkami wyłącznymi dla facji zaroślowej zbiorowisk murawowych są na Wyżynie Krakowskiej *Eph. ephippiger*, *Ph. falcata*, *L. albivittata*.

Na odrębne omówienie zasługuje ortopterofauna inicjalnych stadiów różnych typów muraw. Jest to fauna uboga, jej skład uzależniony jest od typu podłoża. Na podłożu węglanowym lub gipsowym gatunkami charakterystycz-

nymi są *M. frontalis* i *T. tenuicornis* (pierwszy z wymienionych jest nawet gatunkiem wyłącznym dla tego środowiska). Na podłożu skalistym bezwapniowym (piasek, łupki) gatunkami charakterystycznymi są wybitnie kserofilne, odporne na wahania temperatury: *M. maculatus*, *Oe. coerulescens* i *Sph. coerulans*.

VII. CECHY REGIONALNE FAUNY KSEROTERMOFILNEJ A PROBLEM JEJ POCHODZENIA

O przyrodniczej odrębności Wyżyny Małopolskiej przesądza w głównej mierze wyjątkowo duże skupienie gatunków kserotermofilnych. Jednak rozmieszczenie flory i fauny ciepłolubnej nie jest równomierne na całym omawianym terenie, analiza ich występowania wskazuje, że centrum skupienia znajduje się na Wyżynie Sandomierskiej i w Regionie Dolnej Nidy. Szczególnie wzgórza gipsowe nad Nidą oraz Góry Pieprzowe pod Sandomierzem wyróżniają się obecnością gatunków nie znanych poza tym w Polsce lub bardzo rzadkich (KOSTROWICKI 1953a, 1954, 1966, SZYMCZAKOWSKI 1972).

Na regionalne zróżnicowanie koleopterofauny kserotermofilnej na Wyżynie Małopolskiej zwrócił uwagę SZYMCZAKOWSKI (1960). Spośród 59 gatunków uważanych przez tego autora za charakterystyczne dla siedlisk kserotermicznych 9 znanych jest wyłącznie z Regionu Dolnej Nidy, 5 innych ma tu swój główny ośrodek występowania w Polsce. Najwięcej cech wspólnych z koleopterofauną Regionu Dolnej Nidy ma koleopterofauna Wyżyny Miechowskiej, jednak ten ostatni region jest uboższy o niektóre gatunki ciepłolubne. Zdaniem SZYMCZAKOWSKIEGO (1960) regionem o najuboższej koleopterofaunie kserotermofilnej jest Jura Krakowsko-Wieluńska, do której nie dociera już wiele gatunków rozpowszechnionych na sąsiedniej Wyżynie Miechowskiej.

Przykłady gatunków wyróżniających Region Dolnej Nidy, znanych w Polsce dotychczas wyłącznie z tego regionu, można przytaczać dla wielu grup bezkręgowców, niektóre z nich podano przy omawianiu stanowiska w Krzyżanowicach nad Nidą. Również dwa gatunki *Orthoptera*, *G. glabra* i *T. burdigalensis*, znane są w Polsce wyłącznie ze stanowiska nad Nidą, jeśli pominąć mało precyzyjną wiadomość KELCHA (1852) o występowaniu *G. glabra* na Śląsku. Występowanie gatunków wyróżniających nie jest jednak jedyną cechą świadczącą o odrębności Regionu Dolnej Nidy. Nigdzie na Wyżynie Małopolskiej siedliska murawowe nie są tak rozpowszechnione i zróżnicowane jak właśnie nad dolną Nidą. Dzięki temu aż 86 % wszystkich gatunków *Orthoptera* znanych z Regionu Dolnej Nidy (45 gatunków) występuje na murawach i w zbiorowiskach murawowo-zaroślowych. Połowa tych gatunków występuje w siedliskach kserotermicznych jako elementy towarzyszące. Grupę gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych stanowi w Regionie Dolnej Nidy 7 gatunków, w tym 5 wyłącznych dla siedlisk murawowych, a 2 dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych. Warto porównać te dane z danymi dotyczącymi ortopterofauny siedlisk kserotermicznych w innych regionach Wyżyny Małopolskiej, a także nad dolną Wisłą

i nad dolną Odrą (tabela 15). Ortopterofauna siedlisk murawowych i murawowo-zaroślowych w Regionie Dolnej Nidy jest niemal dwukrotnie bogatsza w gatunki niż ortopterofauna siedlisk murawowych nad dolną Wisłą. Grupa gatunków charakterystycznych nad Nidą obejmuje dwa razy więcej gatunków

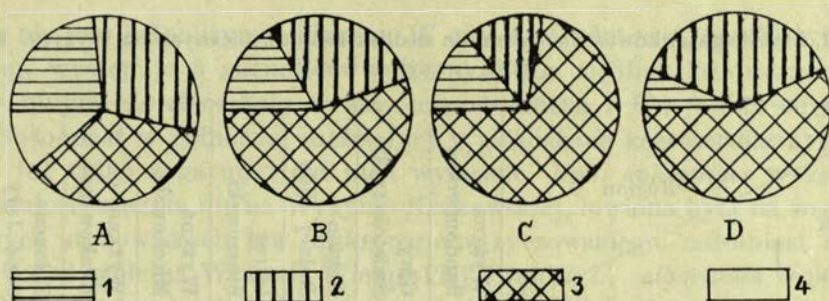
Tabela 15. Porównanie ortopterofauny w regionach Wyżyny Małopolskiej oraz nad dolną Wisłą i dolną Odrą

Region	Liczba gatunków			
	w całym regionie	w siedliskach kserotermicznych	wyłączne	charakterystyczne
Wyżyna Sandomierska	38	33	5	7
Okręg Staszowski	46	21	4	8
Region Dolnej Nidy	45	39	7	9
Wyżyna Miechowska	25	24	4	7
Wyżyna Krakowska	47	32	4	10
Północna część Jury Śląsk	36	21	2	7
	49	24	2	7
nad dolną Wisłą	36	20	1	4
nad dolną Odrą	30	23	2	4

niż nad Wisłą czy Odrą. Szczególnie jaskrawa różnica dotyczy jednak grupy gatunków wyłącznych. Różnice między ortopterofauną siedlisk kserotermicznych Regionu Dolnej Nidy i innych regionów na Wyżynie Małopolskiej nie są wprawdzie tak duże, jednak ubożenie składu ortopterofauny zaznacza się wyraźnie.

Dla pełniejszego zilustrowania odrębności faunistycznej Regionu Dolnej Nidy w tabeli 16 zestawiono dane liczbowe dotyczące ortopterofauny kilku stanowisk z tego regionu z danymi liczbowymi dotyczącymi ortopterofauny wybranych (najbogatszych) stanowisk w innych regionach, a także nad dolną Wisłą i nad dolną Odrą. Udział poszczególnych elementów (wyłącznych, charakterystycznych, towarzyszących, przypadkowych) w ortopterofaunie czterech wybranych stanowisk obrazuje rysunek 3. Widać wyraźnie, że procentowy udział gatunków wyłącznych w ortopterofaunie jest największy w Regionie Dolnej Nidy, nieco mniejszy na Wyżynie Sandomierskiej, dalszemu zmniejszeniu ulega na Wyżynie Miechowskiej i Krakowskiej.

Ubożenie fauny kserotermofilnej na Wyżynie Małopolskiej w kierunku zachodnim objawia się zmniejszaniem stopnia stałości gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych (tabela 17). Wprawdzie żaden z tych gatunków w Regionie Dolnej Nidy nie osiąga stałości absolutnej, dla większości jednak stałość jest duża do bardzo dużej (40–75 %). Wyraźnie zwiększona w porównaniu z innymi regionami Małopolski jest w Regionie Dolnej Nidy stałość gatunków



Rys. 3. Udział poszczególnych elementów w ortopterofaunie wybranych stanowisk kserotermicznych: 1 – gatunki wyłączne, 2 – gatunki charakterystyczne, 3 – gatunki towarzyszące, 4 – gatunki przypadkowe; A – Krzyżanowice, B – Rożki, C – Biała Góra, D – Góra Babiak

wyłącznych dla muraw ostnicowych [*G. glabra*, *B. bicolor*, *S. (S.) nigromaculatus*]. Natomiast gatunki wyłączne dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych (*Eph. ephippiger*, *Ph. falcata*) lub preferujące murawy bardziej zwarte typu *Thalictrum-Salvietum* większą stałość osiągają w Górach Świętokrzyskich, Wyżynie Krakowskiej i Miechowskiej, a w przypadku *Ph. falcata* w lesistym Okręgu Staszowskim. Jedynym gatunkiem wyłącznym występującym we wszystkich regionach Wyżyny Małopolskiej jest *L. albivittata*, gatunek ten zresztą występuje w Polsce w siedliskach kserotermicznych niemal do Pobrzeża Bałtyku. Stałość tego gatunku, absolutna jeszcze na Wyżynie Krakowskiej, bardzo gwałtownie spada w północnej części Jury (Wyżyna Wieluńska i Częstochowska) oraz na Śląsku, mała jest również w Okręgu Staszowskim.

Tabela 16. Porównanie ortopterofauny wybranych stanowisk

Stanowisko	Liczba gatunków				Średnia liczba okazów w próbie na czas
	ogółem	wyłącznych	charakterystycznych	towarzyszących	
Plutowo k. Chełmna nad Wisłą	12	—	3	9	17
Starogród k. Chełmna nad Wisłą	9	1	3	5	16
Bielinek nad Odrą	21	2	4	14	22
Inowłódź nad Pilicą	6	—	2	4	—
Góra Babiak koło Częstochowy	11	1	4	6	—
Góra Gipsowa koło Kietrza	12	1	3	7	12
Skoleczanka koło Krakowa	23	2	8	12	23
Biała Góra koło Miechowa	14	2	2	10	19
Rożki koło Sandomierza	18	3	5	10	48
Skowronno koło Pińczowa	22	5	5	12	41
Krzyżanowice nad Nidą	30	7	9	11	51

Tabela 17. Stałość gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej (w procentach)

Gatunek	Region							
	Wyżyna Sandomierska	Góry Świętokrzyskie	Region Dolnej Nidy	Okręg Staszowski	Wyżyna Miechowska	Wyżyna Krakowska	Północna część Jury	Śląsk
<i>Eph. ephippiger</i>	60	100	42	27	100	27	50	—
<i>Ph. falcata</i>	20	—	37	67	18	45	—	—
<i>L. albobittata</i>	80	100	75	16	82	100	30	20
<i>G. glabra</i>	—	—	21	—	—	—	—	—
<i>B. bicolor</i>	55	—	64	16	9	—	—	20
<i>M. frontalis</i>	20	20	48	—	9 ¹	9 ²	—	—
<i>S. (S.) nigromaculatus</i>	—	40	58	16	—	9	—	—

¹ Po uwzględnieniu danych z literatury (SZYMCAKOWSKI 1957) — 54%.

² Po uwzględnieniu danych z literatury (SZYMCAKOWSKI 1957) — 27%.

Region Dolnej Nidy charakteryzuje się więc obecnością kompletu gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych i zwiększoną w porównaniu z innymi regionami stałością gatunków wyłącznych dla muraw ostnicowych. Wyżyna Sandomierska ma grupę gatunków wyłącznych uboższą o dwa [*G. glabra*, *S. (S.) nigromaculatus*], stałość pozostałych jest zbliżona do ich stałości nad Nidą. W Górach Świętokrzyskich nie odnaleziono na badanych stanowiskach kserotermicznych *Ph. falcata* i *B. bicolor*, znane są jednak pojedyncze stanowiska tych gatunków na wschód od Okręgu Chęcińskiego. Dla omawianego regionu charakterystyczna jest absolutna stałość *Eph. ephippiger* i *L. albobittata*, a ponadto występowanie *S. (S.) nigromaculatus* z dość dużą stałością. Ten ostatni fakt sygnalizuje konieczność dokładniejszego zbadania w przyszłości rozprze-strzenienia i ekologii *S. (S.) nigromaculatus* w Polsce. Nie jest wykluczone, że *S. (S.) nigromaculatus* był pierwotnie związany z murawami typu *Festucetum sulcatae*. Murawy te są na ogół łatwiej dostępne, a w związku z tym bardziej wypasane i niszczone niż murawy ostnicowe.

Wyżyna Miechowska ma już w zasadzie tylko 4 gatunki wyłączne dla siedlisk kserotermicznych, ponieważ *B. bicolor* występuje tu z małą stałością i tylko we wschodniej części Wyżyny, wykazującej cechy wspólne z zachodnią częścią Regionu Dolnej Nidy. Absolutna stałość siodlarki *Eph. ephippiger* na Wyżynie Miechowskiej zasługuje na specjalne podkreślenie, nasuwa się wniosek o ekologicznym związku tego gatunku z murawami typu *Inuletum*, zwłaszcza w facji zaroślowej.

Analiza stałości występowania gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych wskazuje, że Jura Krakowsko-Wieluńska pod względem przyrod-

niczym nie jest jednolitym regionem. W części południowej, na Wyżynie Krakowskiej, występuje 5 gatunków wyłącznych dla siedlisk kserotermicznych¹, między innymi *L. albovittata* ze stałością absolutną i *Ph. falcata* ze stałością dużą. Natomiast w północnej części Jury w siedliskach kserotermicznych odnaleziono już tylko 2 gatunki dla nich wyłączne. *Eph. ephippiger* wykazuje tu nawet stałość większą niż na Wyżynie Krakowskiej, łowiona była na wszystkich zbadanych stanowiskach tzw. mikroregionu ryczowskiego, natomiast nie znaleziono jej w ogóle na Wyżynie Wieluńskiej. Stałość *L. albovittata* w północnej części Jury bardzo gwałtownie zmniejsza się. Na Śląsku łowiono w siedliskach kserotermicznych również tylko 2 gatunki wyłączne, ich stałość była niewielka. Trzeba jednak podkreślić, że zarówno Nizina Śląska, jak i Pogórze Sudeckie wymagają dalszych badań.

Ortopterofauna siedlisk kserotermicznych w poszczególnych regionach Wyżyny Małopolskiej różni się składem grupy gatunków charakterystycznych, a także grupy gatunków towarzyszących (tabela 18). Szczególnie znamienne wydają się różnice w stałości występowania gatunków leśnych, tajgowo-górskich, a także higrofilnych i wybitnie kserofilnych. Wzrost stałości gatunków tajgowo-górskich (*M. brachyptera*, *G. rufus*, nie wykazana w tabeli 18 *Eu. brachyptera*) jest charakterystyczny dla Wyżyny Miechowskiej i dla Jury, zwłaszcza dla jej części południowej (Wyżyna Krakowska). Największa stałość gatunków psammi i petrofilnych (*Pl. denticulata*, *M. maculatus*, *Oe. coeruleascens*) zanotowana została w Okręgu Staszowskim, Górach Świętokrzyskich i w północnej części

Tabela 18. Stałość wybranych gatunków charakterystycznych i towarzyszących w siedliskach kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej (w procentach)

Gatunek	Region							
	Wyżyna Sandomierska	Góry Świętokrzyskie	Region Dolnej Nidy	Okręg Staszowski	Wyżyna Miechowska	Wyżyna Krakowska	północna część Jury	Śląsk
<i>T. caudata</i>	5	—	53	—	—	—	—	—
<i>T. cantans</i>	20	20	—	30	27	72	—	20
<i>Ph. griseoptera</i>	65	60	31	32	65	100	30	80
<i>Pl. denticulata</i>	10	40	5	16	—	9	50	20
<i>M. brachyptera</i>	—	20	5	—	18	27	—	—
<i>S. (S.) lineatus</i>	40	60	53	32	45	72	20	40
<i>M. maculatus</i>	10	60	35	100	—	9	50	—
<i>G. rufus</i>	5	—	10	—	27	45	—	20
<i>Ch. (Ch.) parallelus</i>	15	100	15	100	—	64	20	—
<i>Oe. coeruleascens</i>	15	60	32	100	—	18	40	—

¹ *S. (S.) nigromaculatus* jest jednak na Wyżynie Krakowskiej raczej gatunkiem charakterystycznym.

Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Mezohigrofilny, bardzo pospolity w różnych środowiskach w górach *Ch. (Ch.) parallelus* osiąga na Wyżynie Krakowskiej, w Górach Świętokrzyskich i w Okręgu Staszowskim wysoki stopień stałości w siedliskach kserotermicznych. Gatunkiem charakterystycznym dla siedlisk kserotermicznych, o stosunkowo podobnej stałości na całej Wyżynie Małopolskiej, jest *S. (S.) lineatus*, ale i tu trzeba odnotować wzrost stałości w Górach Świętokrzyskich i na Wyżynie Krakowskiej.

Różnice w składzie fauny siedlisk kserotermicznych wraz z innymi cechami jak zwiększona lub zmniejszona stałość niektórych gatunków oraz obecność gatunków wyróżniających związanych z innymi niż kserotermiczne środowiskami, wszystko to pozwala na wykorzystanie danych ortopterologicznych do dyskusji nad regionizacją Wyżyny Małopolskiej, problemem bardzo różnie rozwiązywanym przez geografów, botaników i faunistów. Poniżej podaję krótką charakterystykę wyróżnianych w omawianej krainie regionów przyrodniczych.

Wyżyna Kielecko-Sandomierska nie stanowi pod względem przyrodniczym jednolitego regionu. Obecność gatunków tajgowo-górskich i wybitnie kserofilnych zbliża Góry Świętokrzyskie pod względem faunistycznym do Okręgu Staszowskiego z jednej, do Jury Krakowsko-Wieluńskiej z drugiej strony. W zachodniej części Gór, w tzw. Okręgu Chęcińskim, występują wprawdzie zespoły murawowo-zaroślowe, ich ortopterofauna jest jednak uboższa niż na Wyżynie Sandomierskiej o 2 gatunki wyłączne.

Wyżyna Sandomierska wyróżnia się na Wyżynie Małopolskiej bogactwem fauny kserotermofilnej, pod tym względem przewyższa omawiany teren jedynie Region Dolnej Nidy. Przedgórze Ilżeckie pod względem ortopterologicznym w zasadzie nie różni się od Wyżyny Sandomierskiej, zaznacza się tu jedynie pewne zubożenie fauny kserotermofilnej (brak *Ph. falcata*) oraz większe jej rozproszenie.

Lesisty Okręg Staszowski ma ortopterofaunę bogatą, w jej skład wchodzi liczne gatunki leśne, tajgowo-górskie, kserofilne. Gatunki kserotermofilne występują na ogół w rozproszeniu, z niewielką stałością, jedynie *Ph. falcata*, gatunek wyłączny dla zbiorowisk murawowo-zaroślowych w innych regionach, w Okręgu Staszowskim osiąga stałość absolutną nie spotykaną poza tym w Małopolsce. Wzgórza na północny wschód od Bogorii stanowią — jak się wydaje — pogranicze Okręgu Staszowskiego i Wyżyny Sandomierskiej. Omawiany region wyróżnia się na terenie Wyżyny Małopolskiej obecnością stanowiska *St. scalaris*, nie związanego zresztą obecnie w Okręgu Staszowskim ze środowiskami naturalnymi, a z piaszczystymi nieużytkami i polami. *St. scalaris* znany jest w Polsce poza Okręgiem Staszowskim z Kotliny Sandomierskiej i Rostocza.

Wyjątkowym bogactwem fauny kserotermofilnej wyodrębnia się na Wyżynie Małopolskiej Region Dolnej Nidy, było to zresztą wielokrotnie podkreślane. Dla ortopterofauny tego regionu szczególnie charakterystyczny jest zespół murawy ostnicowej, z 7 gatunkami wyłącznymi, m. in. *G. glabra*, która ma tu

swoje jedyne w Polsce stanowiska. W Regionie Dolnej Nidy zwraca uwagę pewna odrębność Garbu Wodzisławskiego, pojawiają się tu mianowicie w siedliskach kserotermicznych tajgowo-górskie *Eu. brachyptera* i *G. rufus*, co zbliża omawianą część Regionu Dolnej Nidy do Wyżyny Miechowskiej. Warto przypomnieć, że sugestie dotyczące przyrodniczego podobieństwa zachodniej części Regionu Dolnej Nidy i wschodniej części Wyżyny Miechowskiej wysuwali w swych pracach KOZŁOWSKA (1926), SZYMCZAKOWSKI (1960) i KOSTROWICKI (1966). Do cech wyróżniających Region Dolnej Nidy na Wyżynie Małopolskiej, wspólnych z Wyżyną Sandomierską, należy obecność termofilnego, towarzyszącego w siedliskach kserotermicznych gatunku, *T. caudata*. Stałość tego gatunku w siedliskach kserotermicznych jest duża (50 % stanowisk), jednak w murawach występują niemal wyłącznie młodsze stadia larwalne, starsze larwy wędrują na pola uprawne. Pierwotnie *T. caudata* zasiedlała prawdopodobnie wilgotne a zarazem ciepłe łąki w dolinie Nidy.

Siedliska kserotermiczne Wyżyny Miechowskiej mają ortopterofaunę uboższą niż w Regionie Dolnej Nidy, brak niektórych gatunków wyłącznych, zmniejsza się stałość takich gatunków charakterystycznych jak *O. haemorrhoidalis*, *Ch. (G.) apricarius*, pojawiają się natomiast gatunki tajgowo-górskie (*M. brachyptera*, *G. rufus*) wspólne z ortopterofauną Wyżyny Krakowskiej. *T. cantans*, której nie odnaleziono w ogóle w Regionie Dolnej Nidy, tu w siedliskach kserotermicznych osiąga stałość średnią. Najbardziej jednak charakterystyczną cechą Wyżyny Miechowskiej wydaje się absolutna stałość *Eph. ephippiger*.

Jura Krakowsko-Wieluńska nie jest pod względem przyrodniczym jednolitym regionem, ortopterologicznie różni się zwłaszcza jej część południowa (Wyżyna Krakowska) od północnej (Wyżyna Wieluńska i Częstochowska). Wyżyna Krakowska charakteryzuje się współwystępowaniem gatunków tajgowo-górskich, mezohigrofilnych, czasem typowo górskich, oraz wybitnie kserotermofilnych i kserofilnych. Wyróżnia się Wyżyna Krakowska występowaniem wybitnie górskiego gatunku *I. brevipennis*, jednak w siedliskach kserotermicznych gatunek ten nie był łowiony. Na Wyżynie Krakowskiej wzrasta, w porównaniu z Wyżyną Miechowską, stałość tajgowo-górskich gatunków jak *Eu. brachyptera*, *M. brachyptera*, *G. rufus* oraz wilgociolubnych, charakterystycznych m. in. dla łąk górskich *T. cantans*, *Ch. (Ch.) parallelus*.

W północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej następuje znaczne zubożenie fauny kserotermofilnej, utrzymują się już tylko 2 gatunki wyłączne dla siedlisk kserotermicznych, zmniejsza się stałość gatunków charakterystycznych. Do północnego krańca Jury dochodzi już tylko jeden gatunek wyłączny, *L. albovittata*, szeroko zresztą w Polsce rozprzestrzeniony w siedliskach kserotermicznych. Charakterystyczne natomiast dla północnej części Jury jest zwiększenie udziału gatunków psammofilnych w ortopterofaunie siedlisk kserotermicznych.

Podobnym zubożeniem fauny kserotermofilnej charakteryzuje się Śląsk, występują tu również 2 gatunki wyłączne, oba zresztą z niewielką stałością.

Ze stosunkowo dużą stałością występuje w siedliskach kserotermicznych tajgowo-górski gatunek *Eu. brachyptera*. W środowiskach leśnych zwraca uwagę występowanie gatunków charakterystycznych dla lasów bukowych: *Ch. (G.) pullus* i *Ch. (G.) vagans*. Trzeba jednak pamiętać, że KELCH (1852) podawał ze Śląska tak wybitnie kserotermofilne gatunki jak *G. glabra* i *S. (S.) nigromaculatus*. Nie jest wykluczone, że były one zbierane w czeskiej części Pogórza Sudetów, nie można jednak całkowicie wykluczyć wtórnego zaniknięcia omawianych gatunków na Śląsku. Siedliska kserotermiczne na tym terenie wymagają dalszych badań.

Przedstawione powyżej zróżnicowanie regionalne na Wyżynie Małopolskiej pozwala na wyciągnięcie pewnych wniosków dotyczących pochodzenia fauny kserotermofilnej na tym terenie. Zarówno wiek tej fauny, jak i drogi jej migracji na teren Wyżyny Małopolskiej były od dawna przedmiotem dyskusji. KUNTZE i NOSKIEWICZ (1938) przedstawili przegląd opinii wyrażanych przez przyrodników na ten temat do okresu międzywojennego. Autorzy byli zdania, że nawet na terenie Podola fauna kserotermofilna nie miała warunków do przetrwania ostatniego zlodowacenia. KOSTROWICKI (1954) wyróżnił dwie grupy gatunków kserotermofilnych, różniących się czasem przybycia na Wyżynę Małopolską. Grupa gatunków pontyjskich mogła — zdaniem autora — przybyć do Małopolski po zlodowaceniu krakowskim lub najpóźniej środkowopolskim. Druga grupa przybyła na ziemię polskie dopiero po ostatnim zlodowaceniu, przy czym gatunki należące do elementu subpontyjskiego i submedyterraneanckiego dopiero w czasach historycznych, w związku z wyniszczeniem lasów. BOCHEŃSKI, KOWALSKI, MŁYNARSKI i SZYMCAKOWSKI (1968) uważają natomiast, że kserotermizacja środowisk, jaka nastąpiła w wyniku gospodarki ludzkiej, nie mogła doprowadzić do rozszerzenia zasięgów typowo kserotermofilnej fauny. Ci sami autorzy przyjmują, że pierwsza fala migracyjna tej fauny przybyła na ziemię polskie podczas wycofywania się ostatniego zlodowacenia.

Materiały kopalne, jakimi mogą posłużyć się zoolodzy dla poparcia swoich hipotez dotyczących historii fauny kserotermofilnej, są bardzo ubogie. W lepszej sytuacji znajdują się botanicy. Badania flor kopalnych dostarczyły dowodów, że pierwsze trwałe migracje roślin stepowych ze wschodu i ich mieszanie się z formami arktycznymi i karpackimi następowało w okresie zlodowacenia środkowopolskiego lub bałtyckiego (LILPOP 1957). Szczególnie w okresie ostatniego zlodowacenia, podczas tzw. Starszego Dryasu, istniały dogodne warunki do rozwoju roślinności typu stepo-tundry z licznymi gatunkami stepowymi i pustynnymi. Zespołem pionierskim było prawdopodobnie Stipetum. Wraz z murawami ostnicowymi mogły już wtedy przywędrować na Wyżynę Małopolską takie gatunki *Orthoptera* jak *G. glabra*, *B. bicolor*, gatunki z rodzaju *Stenobothrus* FISCH. Pojawienie się *Inuletum ensifoliae* na Wyżynie Małopolskiej KOZŁOWSKA (1926) odnosiła do tego samego okresu co pojawienie się muraw ostnicowych Stipetum, a mianowicie do zlodowacenia środkowopolskiego. Współczesny charakter *Inuletum* i jego silne powiązanie z zespołami zaroślowymi

i leśnymi przemawiają jednak za późniejszym wkroczeniem tej murawy do Małopolski, prawdopodobnie nastąpiło to w postglacjalnym optimum termicznym. Wraz z *Inuletum* i zespołami zaroślowymi przybyła prawdopodobnie siodlarka *Eph. ephippiger*.

Z analizy regionalnego zróżnicowania fauny Wyżyny Małopolskiej wynika, że centrum występowania fauny kserotermofilnej znajduje się w Regionie Dolnej Nidy i na Wyżynie Sandomierskiej. Zarówno w kierunku północnym, jak i zachodnim od tego centrum następuje wyraźne ubożenie fauny kserotermofilnej, dla wielu gatunków kres zasięgu stanowi Wyżyna Krakowska, na północy poza przełomową dolinę Warty pod Częstochową wykracza już tylko *L. albovittata*. Współcześnie ubóstwem fauny kserotermofilnej odznacza się Wyżyna Śląska. Warunki klimatyczne i edaficzne tego regionu sprzyjają raczej rozwojowi lasów, toteż stopień zalesienia Wyżyny Śląskiej jest, mimo zniszczeń przemysłowych, wyjątkowo jak na warunki krajowe wysoki. Stosunkowo lepsze warunki dla flory i fauny kserotermofilnej ma tzw. Garb Tarnogórski, a na południe od Wyżyny Śląskiej — Pogórze Sudeckie. W siedliskach kserotermicznych na tych terenach występują tylko 2 gatunki wyłączne, zwraca natomiast uwagę udział w ortopterofaunie gatunków mezohigrofilnych [*Ch. (Ch.) dorsatus*] i tajgowo-górskich (*Eu. brachyptera*).

Nic więc obecnie nie wskazuje, aby Brama Morawska mogła odegrać poważniejszą rolę jako szlak migracyjny fauny kserotermofilnej na Wyżynę Małopolską, chociaż niektórzy badacze, zwłaszcza botanicy (SZAFER 1918, 1958), przypisywali tej drodze znaczenie decydujące. Bogaćstwo zarówno roślinności, jak i fauny kserotermofilnej w Regionie Dolnej Nidy i na Wyżynie Sandomierskiej sugerują raczej większą rolę wschodniego szlaku migracyjnego, z Podola poprzez Wyżynę Lubelską i Roztocze. Wyniki badań przeprowadzonych nad prostoskrzydłymi Wyżyny Lubelskiej wydają się to przypuszczenie potwierdzać.

VIII. PODSUMOWANIE

1. Praca jest kontynuacją cyklu dotyczącego prostoskrzydłych siedlisk kserotermicznych w Polsce.

2. Wyżyna Małopolska ma ortopterofaunę wyjątkowo bogatą, w jej skład wchodzi 65 gatunków, tj. blisko 80 % wszystkich krajowych *Orthoptera*.

3. Badania przeprowadzono na 96 stanowiskach kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej, Śląsku i na pograniczu Pasa Wyżyn i Pasa Nizin Środkowych.

4. W siedliskach murawowych i murawowo-zaroślowych na Wyżynie Małopolskiej występowało 46 gatunków *Orthoptera*, dwukrotnie więcej niż w podobnych środowiskach w rejonie dolnej Wisły i dolnej Odry, przeszło dwukrotnie większa była także liczba gatunków charakterystycznych. Liczba gatunków wyłącznych dla muraw i zbiorowisk murawowo-zaroślowych wahała się od

jednego w północnej części Wyżyny Wieluńskiej i na Wyżynie Śląskiej do 7 w Regionie Dolnej Nidy.

5. Ortopterofauna Wyżyny Małopolskiej wykazuje zróżnicowanie regionalne, najwyraźniej zaznacza się odrębność Regionu Dolnej Nidy i Wyżyny Krakowskiej.

6. Region Dolnej Nidy wyróżnia się największym bogactwem ortopterofauny kserotermofilnej, występowaniem specyficznych zespołów prostoskrzydłych związanych z murawami charakterystycznymi dla wzgórz gipsowych, oraz obecnością jedynych w Polsce stanowisk *G. glabra* i *T. burdigalensis*.

7. Wyżyna Krakowska wyróżnia się obecnością gatunku górskiego *I. brevipennis* oraz gatunków tajgowo-górskich współwystępujących na murawach kserotermicznych i naskalnych z gatunkami kserotermofilnymi.

8. Ortopterofauna siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej wyraźnie ubożeje w kierunku zachodnim i północnym od Regionu Dolnej Nidy i Wyżyny Sandomierskiej. Ubożenie to polega na stopniowym zanikaniu gatunków wyłącznych dla tych siedlisk, zmniejszaniu się stopnia ich stałości, zmianie składu grupy gatunków charakterystycznych.

9. Najuboższa współcześnie jest ortopterofauna siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Wieluńskiej i na Śląsku.

10. Przedstawione różnice regionalne w składzie ortopterofauny siedlisk kserotermicznych sugerują przewagę roli wschodniego szlaku migracyjnego w historii fauny kserotermofilnej na Wyżynie Małopolskiej.

Instytut Zoologii PAN
Warszawa, Wilcza 64

PIŚMIENNICTWO

- ALLEE W. C., EMERSON A. E., PARK O., PARK T., SCHMIDT K. P. 1958. Zasady ekologii zwierząt, II. Warszawa, 549 pp., 109 ff.
- BAŃKOWSKA R. 1961. Studia nad muchówkami z rodziny *Syrphidae* (Diptera) Doliny Nidy. *Fragm. faun.*, Warszawa, 9: 153–201, 51 ff.
- BAŃKOWSKA R. 1965. Przegląd polskich gatunków z podrodziny *Dalmaniinae* (Diptera, *Conopidae*). *Fragm. faun.*, Warszawa, 11: 443–452, 17 ff.
- BAŃKOWSKA R. 1974. Przegląd polskich gatunków z podrodziny *Myopinae* (Diptera, *Conopidae*). *Fragm. faun.*, Warszawa, 20: 37–51, 8 ff.
- BAZYLUK W. 1956. Prostoskrzydłe — *Orthoptera* (*Saltatoria*). W: „Klucze do oznaczania owadów Polski”, XI. Warszawa, 166 pp., 350 ff.
- 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. V–IX.

- BAZYLUK W. 1960. Rozprzestrzenienie geograficzne i zmienność *Mantis religiosa* (L.) (*Mantodea*, *Mantidae*) oraz opisy nowych podgatunków. Ann. zool., Warszawa, **18**: 231–272, 57 ff., t. XIII.
- BAZYLUK W. 1962. Materiały do znajomości *Orthoptera* Palearktyki. I–II. Dwa nowe gatunki z rodzaju *Tetrix* LATR. Ann. zool., Warszawa, **20**: 207–212, 29 ff.
- BAZYLUK W. 1970. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ojcowskiego Parku Narodowego. Fragm. faun., Warszawa, **15**: 365–378, 4 ff.
- BAZYLUK W. 1971. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Bieszczadów Zachodnich wraz z opisem *Isophya posthumoidalis* n. sp. Fragm. faun., Warszawa, **17**: 127–159, 12 ff.
- BEDNARZ S. 1963. Proponowany rezerwat przyrody – polana „Polichno” (Dębina-polana) w pow. Pińczów i występujące tam prostoskrzydłe. Przegl. zool., Wrocław, **7**: 246–251, 4 ff.
- BEDNARZ S. 1967. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Ceczyny i okolicy (pow. Kielce). Zesz. przyr. Op. TPN, Opole, **7**: 79–86.
- BEY-BIENKO G. Ja. 1950. 10. Prjamokrylye – *Orthoptera* – i kożistokrylye – *Dermaptera*. W: „Životnyj mir SSSR”, III. Moskwa–Leningrad, pp. 379–424.
- BIELEWICZ M. 1966. Motyle (*Lepidoptera*) Kamiennej Góry w Ligocie Dolnej pow. Strzelce Opolskie. Roczn. Muz. górnośląsk., Przyroda, Bytom, **3**: 1–72, 2 ff., 15 fot.
- BŁĘSZYŃSKI S. 1950. Fauna motyli Podgórek w okolicy Krakowa. Mat. Fizjogr. Kraju, Kraków, **21**: 1–52.
- BOCHEŃSKI Z., KOWALSKI K., MLYNARSKI M., SZYMOCZAKOWSKI W. 1968. Przemiany fauny w holocenie Polski. Folia quatern., Kraków, **29**: 59–70.
- BURAKOWSKI B. 1957. Występowanie gatunków z rodzaju *Dorcadion* DALM. w Polsce (*Coleoptera*, *Cerambycidae*). Fragm. faun., Warszawa, **7**: 289–295.
- CZEPPE Z. 1972. Rzeźba Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Studia Ośr. Dok. fizjogr., Wrocław, **1**: 20–30, 1 mapa.
- ČMAK J. 1959. Świat zwierzęcy Parku Narodowego. W: „Świętokrzyski Park Narodowy” pod red. W. SZAFERA. Kraków, pp. 91–122, ff. 27–41.
- DEMEL K. 1922. Notatki ortopterologiczne. Arch. Nauk biol. TNW, Warszawa, **1**, **7**: 1–4.
- DRABER-MOŃKO A. 1961. *Phasiidae* (*Diptera*) Doliny Nidy. Fragm. faun., Warszawa, **8**: 631–658, 49 ff.
- DRABER-MOŃKO A. 1966a. Materiały do znajomości *Muscinae* (*Diptera*) Polski. Fragm. faun., Warszawa, **12**: 309–331, 25 ff.
- DRABER-MOŃKO A. 1966b. Materiały do znajomości *Rhinophorinae* (*Diptera*, *Larvaevoridae*) Polski. Fragm. faun., Warszawa, **13**: 221–229, 2 ff.
- DRABER-MOŃKO A. 1973. Przegląd krajowych gatunków z rodziny *Sarcophagidae* (*Diptera*). Fragm. faun., Warszawa, **19**: 157–225, 70 ff.
- DRZAŁ M., SMÓLSKI S. 1973. Przewodnik po województwie krakowskim. Nasza Przyroda. Warszawa, 267 pp.
- DYLIKOWA A. 1973. Geografia Polski. Krainy geograficzne. Warszawa, 816 pp.
- DYNOWSKA J. 1963. Stosunki hydrograficzne oraz zagadnienie ochrony wód zachodniej części Wyżyny Miechowskiej. Ochr. Przyr., Kraków, **29**: 89–120, 13 ff.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1916. Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą. Pam. fiz., Warszawa, **23**: 107–203.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1922. O zbiorowiskach roślinnych, godnych ochrony w Sandomierskiem i Opatowskiem. Kosmos, Lwów, **47**: 30–38.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1923. La distribution et l'écologie des associations steppiques sur le plateau de la Petite Pologne. Acta Soc. bot. pol., Warszawa, **1**: 185–200.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1926. Les associations steppiques sur les plateau de la Petite Pologne et leurs successions. Acta Soc. bot. pol., Warszawa, **3**: 164–195, pl. VII–VIII.
- FLIS J. 1956. Szkic fizyczno-geograficzny Niecki Nidziańskiej. Czas. geogr., Warszawa, **27**: 123–159, 7 ff., 1 mapa.

- HABER A. 1953. Opaślik sosnowiec *Barbitistes constrictus* BR. WATT. (*Locustidae Orth.*). Pr. Inst. bad. Leśn., Warszawa, 1, 101: 71–154, 31 ff., 1 mapka.
- HEREŹNIAK J., KRASOWSKA H., ŁAWRYNOWICZ M. 1973. Flora przełomu Warty koło Częstochowy. Roczn. Muz. Częst., Częstochowa, 3: 35–80, 19 ff.
- KAPUŚCIŃSKI S. 1951. Nowe stanowisko Spieszka ciepłarnianego *Tachycines asynamorus* ADEL. (*Orthoptera, Locustidae*) na ziemiach polskich. Pol. Pismo ent., Wrocław, 20: 100–101.
- KAZNOWSKI K. 1929. Zabytkowa roślinność wzgórz pomiędzy Pińczowem a Skowronnem. Ochr. Przyr., Kraków, 9: 33.
- KELCH A. 1852. *Orthoptera* OLIV. (et omn. Auct.) Oberschlesiens. W: „Zu der öffentlichen Prüfung aller Klassen der Königlichen Gymnasiums zu Ratibor...”, Ratibor, pp. 1–6.
- KONDRACKI J. 1965. Geografia fizyczna Polski. Warszawa, 575 pp., 182 ff., 90 fot.
- KONDRACKI J. 1966. Założenia metodyczne i ogólna charakterystyka terenu. W: „Studia geograficzne w powiecie pińczowskim”. Pr. geogr. PAN, Warszawa, 47: 7–16, f. 1.
- KORNAŚ J. 1952. *Grimaldia fragrans* (BALB.) CORDA, *Fimbriaria saccata* (WAHLB.) NEES i *Riccia Bischoffii* Hüb. w Jurze Krakowskiej. Mat. Fizjogr. Kraju PAU, Kraków, 30, 16 pp., 2 tt.
- KOSTRAKIEWICZ K., POPEK R. 1972. Góry Pieprzowe jako przyszły rezerwat przyrody. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, 28, 5–6: 11–18, ff. 1–6.
- KOSTROWICKI A. S. 1953a. Rzut oka na faunę projektowanego rezerwatu w Krzyżanowicach nad Nidą. Chrońmy Przyr. ojez., Warszawa, 9, 5: 13–18, 6 ff.
- KOSTROWICKI A. S. 1953 b. Studia nad fauną wzgórz kserotermicznych nad dolną Nidą. Fragm. faun. Mus. zool. pol., Warszawa, 6: 363–447, 61 ff., tt. II–III.
- KOSTROWICKI A. S. 1954. Materiały do biogenezy fauny wzgórz kserotermicznych w dolinie Nidy. Przegl. geogr., Warszawa, 26: 66–88, 4 ff.
- KOSTROWICKI A. S. 1966. Stosunki biogeograficzne. W: „Studia geograficzne w powiecie pińczowskim”. Pr. geogr. PAN, Warszawa, 47: 115–163, ff. 19–27.
- KOWALSKI K. 1962. Faune of Bats from the Pliocene of Węże in Poland. Acta zool. crac., Kraków, 7: 39–51.
- KOZŁOWSKA A. 1923. Stosunki geobotaniczne ziemi Miechowskiej. Spraw. Kom. fiz., Kraków, 57: 1–68, 11 ff.
- KOZŁOWSKA A. 1926. Zmienność kostrzewy owczej (*Festuca ovina* L.) w związku z sukcesją zespołów stepowych na Wyżynie Małopolskiej. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, 60: 63–112, 9 ff.
- KOZŁOWSKA A. 1929. Naskalne zbiorowiska roślin na wyżynie Małopolski. Rozpr. Wydz. mat.-przyr. PAU, A/B, Kraków, 67: 325–373, 5 ff., tt. 31–37.
- KUNTZE R. 1931. Studya porównawcze nad fauną kserotermiczną na Podolu, w Brandenburgii, Austrii i Szwajcaryi. Arch. Tow. nauk. we Lwowie, Lwów, 5, 6: 81 pp., 1 f.
- KUNTZE R., NOSKIEWICZ J. 1938. Zarys zoogeografii polskiego Podola. Pr. nauk TN we Lwowie, Lwów, 4, 538 pp., 65 ff.
- LAMBOR J. 1956. Potencjalne możliwości stepowienia w Polsce. Zesz. probl. Post. Nauk roln., Warszawa, 1: 51–64.
- LIANA A. 1966. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) Mazowsza. Fragm. faun., Warszawa, 12: 239–280, 4 ff., 4 mapy.
- LIANA A. 1973. Prostoskrzydłe (*Orthoptera*) w siedliskach kserotermicznych rejonu dolnej Wisły i dolnej Odry. Fragm. faun., Warszawa, 19: 55–114, 4 mapki w tekście.
- LIANA A. 1975. Świerszcze (*Grylloidea, Orthoptera*) Polski. Fragm. faun., Warszawa, 20: 179–210, 14 ff., 4 mapy.
- LILPOP J. 1957. Roślinność Polski w epokach minionych. Warszawa, 319 pp., 92 ff.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1947. Rezerwat stepowy „Sterczów-Ścianka” w Klonowie koło Miechowa. Chrońmy Przyr. ojez., Kraków, 3, 3–4: 51–55, ff. 21–23.

- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. Ochr. Przyr., Kraków, **20**: 133–236, ff. 50–70.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1959. Roślinność rezerwatu stepowego „Skorocice” koło Buska. Ochr. Przyr., Kraków, **26**: 172–260, 15 ff.
- MICHALIK S. 1969. Roślinność Wąwozu Mnikowskiego. Wszechświat, Kraków, **1969**, 7–8: 184–187, 4 ff.
- NAST J. 1955. Nowe dla Polski lub mniej znane gatunki *Homoptera*. III. Fragm. faun., Warszawa, **7**: 213–231, 24 ff.
- NOSKIEWICZ J. 1953. Fauna łowikowatych (*Asilidae*, *Diptera*) Gór Pieprzowych pod Sandomierzem. Pol. Pismo ent., Wrocław, **23**: 145–164.
- NOSKIEWICZ J. 1954. Kilka uwag o kserotermicznej faunie żądłówek Wyżyny Małopolskiej. Pol. Pismo ent., Wrocław, **22**: 305–322.
- OLACZEK R. 1971. Przewodnik po województwie łódzkim. Warszawa, 223 pp.
- PASZYŃSKI J. 1966. Klimat okolic Pińczowa. Główne cechy klimatu Niecki Nidziańskiej. W: „Studia geograficzne w powiecie pińczowskim”. Pr. geogr., Warszawa, **47**: 89–114, ff. 16–18.
- POLIŃSKI W. 1918. Z fizyografii okolic Kamińska (w Piotrkowskiem). Pam. fiz., Warszawa, **25**: 14 pp. + 1 tabl. (Odb.)
- POLIŃSKI W. 1922. Drobne notatki ortopterologiczne. Ann. Mus. zool. pol., Warszawa, **1**: 148–151.
- PONGRĄCZ A. 1922. Beiträge zur Orthopterenfauna Polens. Ann. Mus. zool. pol., Warszawa, **1**: 124–136, 1 f.
- POPEK R. 1967. Róże Gór Pieprzowych koło Sandomierza. Fragm. flor. geobot., **13**, 459–474.
- PYLNOV E. 1913. Materiały po faunie prjamokrylyh (*Orthoptera Saltatoria*) ruszkoj Polši. Rus. ent. Obozr., St. Peterburg', **13**: (85)–(94).
- SMRECZYŃSKI S. 1901. Przyczynek do fauny galicyjskich szarańczaków. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **35**: 67–72.
- SMRECZYŃSKI S. (jun.) 1972. Ryjkowce — *Curculionidae*. Podrodzina *Curculioninae*. W: „Klucze do oznaczania owadów Polski”, XIX, 98 d. Warszawa, 195 pp., 373 ff.
- SMRECZYŃSKI S. (jun.) 1974. Ryjkowce — *Curculionidae*. Podrodzina *Curculioninae*. W: „Klucze do oznaczania owadów Polski”, XIX, 98 e. Warszawa, 180 pp., 293 ff.
- STOBIECKI S. A. 1886. Materyjały do fauny W. Ks. Krakowskiego. Cz. I. Pluskwiki (*Hemiptera*), Szarańczaki (*Orthoptera*) i Mięczaki (*Mollusca*). Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **20**: 120–161.
- STRAWIŃSKI K. 1959. Wstęp do badań nad *Hem.-Heteroptera* okolic Sandomierza. Ann. UMCS, sect. C, Lublin, **13**: 111–125, 5 ff.
- SZAFER W. 1918. Uwagi o florze okolic Buska. Pam. fiz., Warszawa, **25**: 1–10.
- 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.
- SZAFER W. 1972. Szata roślinna Polski niżowej. W: „Szata roślinna Polski”, opracowanie zbiorowe pod red. SZAFERA. II. Warszawa, pp. 17–188, ff. 3–102.
- SZCZEPANEK K. 1968. Kras staszowski w świetle wyników wstępnych badań paleobotanicznych. Folia quater., Kraków, **29**: 49–57, 6 ff.
- SZELEGIEWICZ H. 1964. Mszyce (*Homoptera*, *Aphididae*) Doliny Nidy. Fragm. faun., Warszawa, **11**: 233–254, 11 ff.
- SZELEGIEWICZ H. 1968. Mszyce. *Aphidodea*. W: „Katalog fauny Polski”, XXI, 4. Warszawa, 316 pp., 1 mapa.
- SZELIGA-MIERZEYEWSKI W. 1930. Prostoskrzydłe okolic Wierzbnika (wojew. kieleckie). Pol. Pismo ent., Lwów, **9**: 208–212.
- SZULCZEWSKI J. W. 1926. Materyjały do fauny szarańczaków (*Orthoptera*) Wielkopolski. Pol. Pismo ent., Lwów, **5**: 87–89.

- SZYMCZAKOWSKI W. 1957. Występowanie *Acheta frontalis* (FIEB.) (Orthoptera, Gryllidae) na Wyżynie Małopolskiej. Pol. Pismo ent., Wrocław, **26**: 109–112.
- SZYMCZAKOWSKI W. 1960. Materiały do poznania kserotermofilnej fauny chrząszczy Wyżyny Małopolskiej. Pol. Pismo ent., Wrocław, **30**: 173–242.
- SZYMCZAKOWSKI W. 1965. Materiały do poznania chrząszczy (Coleoptera) siedlisk kserotermicznych Polski. Pol. Pismo ent., Wrocław, **35**: 225–257.
- SZYMCZAKOWSKI W. 1972. Owady Gór Pieprzowych. Chronimy Przyr. ojez., Kraków, **28**, 5–6: 19–26, 2 ff.
- SZYMCZAKOWSKI W. 1973. Dalsze materiały do znajomości chrząszczy (Coleoptera) biotopów kserotermicznych Polski. Acta zool. cracov., Kraków, **18**: 183–216.
- TROJAN P. Ślelaki (Diptera, Tabanidae) Niecki Nidziańskiej. Fragm. faun., Warszawa **8**: 285–291.
- URBAŃSKI J. 1973. Charakterystyka fauny ślimaków (Gastropoda) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Roczn. Muz. częst., Częstochowa, **3**: 217–232.
- WAGA A. 1857a. Une note sur les insectes nuisibles de la Pologne. Ann. Soc. ent. France, Paris, **5**: CXXVI–CXXIX.
- WAGA A. 1857b. [Orthoptera]. W: [STRONCZYŃSKI K., TACZANOWSKI W., WAGA A.]. Sprawozdanie z podróży naturalistów odbytej w r. 1854 do Ojcowa. Bibliot. warsz., Warszawa, **1857**, 2: 215–225.
- WASZEK A. A. 1931. Przyczynki do znajomości owadów w okolicach Katowic-Ligoty. Czas. przyr. ilustr., Łódź, **6**, 5–6: 224–227, 1 mapa, 1 fot.
- WOŁK A. 1974. Istota „stepowienia” i przyrodniczej degradacji krajobrazu Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Wiad. ekol., Warszawa, **20**: 125–133, f. 1.
- ZACHER F. 1907. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens. Z. wiss. Ins. biol., Husum, **3**: 179–185, 211–217.

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Прямокрылые (Orthoptera) ксеротермических биотопов на Малопольской возвышенности]

Настоящая работа является составной частью цикла, посвященного прямокрылым ксеротермических биотопов Польши. Полевые исследования проведены на Малопольской возвышенности в 1972–1974 годах. В работе использованы также материалы, собранные сотрудниками Института зоологии ПАН в пятидесятых и шестидесятых годах. Границы Малопольской возвышенности начерчены общепринятым способом (карта 1), в ее состав входят следующие естественно-исторические регионы: Илженское предгорье, Сандимирская возвышенность, Свентокшиские горы, Сташовский округ, Район нижней Ниды, Меховская возвышенность, Краковско-вельюньская юра, Силезская возвышенность и Силезская низменность (два последние объединены в работе под общим названием „Силезия”). Дополнительно исследованы две станции на Лодзинской возвышенности и на Равской возвышенности. Всего исследовано 96 станций (карта 2). Состав ортоптерофауны этих станций довольно подробно рассмотрен в IV главе.

Ортоптерофауна Малопольской возвышенности отличается по сравнению со всей страной особым богатством, тут констатировано до настоящего времени

65 видов прямокрылых, что составляет около 80% всех отечественных видов *Orthoptera* (обзор этих видов приведен в V главе). Так большое разнообразие фауны прямокрылых связано с огромным разнообразием эдафических и климатических условий Малопольской возвышенности, а также с историей этого района. Благодаря теплomu известковому, гипсовому или меловому грунту и разнообразному рельефу местности, на Малопольской возвышенности могли сохраниться до наших дней самые богатые в Польше местонахождения ксеротермофильной флоры и фауны. Центр, сосредотачивающий наибольшее количество этих местонахождений, находится в Районе нижней Ниды и Сандомирской возвышенности. Дифференциация самых ксеротермических местонахождений также нигде в Польше не достигает такой силы, как на Малопольской возвышенности; имеются тут ксеротермические, лесные сообщества (*Querceto-Carpinetum*, *Potentillo-Quercetum*), заросли *Peucedano-Coryletum*, с многочисленной примесью *Cerasus fruticosa*, а также несколько типов мурав. Обсуждению и характеристике ортоптерофауны отдельных ксеротермических биотопов посвящена VI глава.

Естественнo-исторические регионы Малопольской возвышенности имеют свои характерные черты и отличаются друг от друга также и по составу ксеротермофильной ортоптерофауны. Для Района нижней Ниды наиболее характерной растительной ассоциацией является мурава *Sisymbrio-Stipetum*, покрывающая гипсовые холмы. К этой ассоциации приурочена своя специфическая ортоптерофауна. В ее состав входят 5 видов, встречающихся исключительно в муравах, в том числе два только в *Sisymbrio-Stipetum*. Это: *Gampsocleis glabra* и *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus* (причем последний как исключительный для мурав *Sisymbrio-Stipetum* только в этом регионе, в иных он встречается как характерный или сопутствующий). Наличие *G. glabra* выделяет муравы на гипсах на Ниде среди ксеротермных биотопов всей Польши. Третьим видом, являющимся исключительным для мурав типа *Stipetum* является *Bicolorana bicolor*, однако, он распространен шире, встречается также на Сандомирской низменности и в Силезии. Кроме того в Районе нижней Ниды встречаются два вида исключительных для сообществ муравно-зарослевых: *Ephippiger ephippiger* и *Phaneroptera falcata*; вид исключительный для мурав и сообществ муравно-зарослевых *L. albovittata*, а также исключительный для начальных стадий различных муравных сообществ сверчок *Modicogryllus frontalis*.

Ортоптерофауна ксеротермических биотопов Сандомирской возвышенности беднее на 2 вида исключительные для *Sisymbrio-Stipetum*, другие виды исключительные встречаются с меньшим постоянством, чем в Районе нижней Ниды. Для лесистого Сташовского округа характерно наличие многочисленных лесных, таежно-горных и луговых элементов. Ксеротермофильные виды тут обычно значительно рассеяны, лишь *Ph. falcata* достигает здесь самого высокого на Малопольской возвышенности постоянства (100% стадий). Меховская возвышенность занимает промежуточное положение между Районом нижней Ниды и Краковской возвышенностью. Характерной растительной ассоциацией является здесь *Inuletum ensifoliae*, часто встречающееся в зарослевой фации. Характерной особенностью ортоптерофауны Меховской возвышенности является большое постоянство *Eph.*

ephippiger (100% стаций), исчезание некоторых исключительных и характерных для травянистых мурав видов и появление в ксеротермических биотопах таежно-горных и мезогигрофильных видов (*Metrioptera brachyptera*, *Gomphocerippus rufus*). Очень четко обозначается фаунистическое своеобразие Краковско-вельоньской юры, а особенно Краковской возвышенности, что проявляется в появлении наряду с типично ксеротермофильными элементами элементов явно горных. Ортоптерофауна Краковской возвышенности отличается наличием горного вида *Isophya brevipennis* (в Ойцове находится единственное местонахождение этого вида на Малопольской возвышенности), ростом постоянства и численности некоторых таежно-горных видов (*Eu. brachyptera*, *T. cantans*, *G. rufus*), причем виды исключительные и характерные для ксеротермических биотопов (*L. albovittata*, *T. tenuicornis*, *Ch. (G.) apricarius*) сохраняют довольно большое постоянство. В северной части Краковско-вельоньской юры встречаются уже только 2 вида исключительные для ксеротермических биотопов (*L. albovittata* и *Eph. ephippiger*), снижается постоянство видов характерных, в то время, как соотношение ксерофильных и псаммофильных видов возрастает. На Силезской возвышенности и Силезской низменности встречаются уже только 2 вида исключительных для ксеротермических биотопов, а их постоянство невелико. Расположение местонахождений видов исключительных для ксеротермических биотопов иллюстрируют карты 3–8.

Обеднение ксеротермофильной фауны гораздо четче проявляется в западном направлении, чем в северном. На Меховской возвышенности нет уже 3 видов из этой группы. Представленные различия ортоптерофауны ксеротермических биотопов между отдельными регионами указывают на преимущество восточного миграционного пути в истории ксеротермофильной фауны Малопольской возвышенности.

RESUMÉ

[Titre: Les Orthoptères dans les habitats xérothermiques sur le Plateau de Małopolska]

Le travail présenté fait une partie composante d'un cycle consacré aux Orthoptères dans les habitats xérothermiques de la Pologne. En 1972–1974 on a réalisé des études sur le Plateau de Małopolska. Pendant l'élaboration on a utilisé des matériaux collectionnés par les travailleurs de l'Institut de Zoologie de APS aux années cinquantièmes et soixantièmes. Les limites de Plateau de Małopolska sont conçus d'une façon traditionnelle (carte 1). Les régions naturelles qui le composent sont suivantes: le Plateau de Hża, le Plateau de Sandomierz, le District de Staszów, la Région de la Nida Inférieure, le Plateau de Miechów, Jura Kraków-Wieluń ainsi que le Plateau et la Plaine de Silésie, dans cet travail déterminés sous un nom de „Śląsk”. Totalement les études ont compris le nombre de 96 stations (carte 2); le composition de leur orthoptérofaune fût discuté assez précisément dans le chapitre IV.

En comparaison avec le pays tout entier le Plateau de Małopolska se distingue d'une richesse extraordinaire d'orthoptérofaune. Dans cette contrée on a démontré jusqu'à présent 65 espèces d'Orthoptères, et ce nombre constitue 80 % de toutes les espèces d'Orthoptères du notre pays. La revue de ces espèces se trouve au chapitre V. Une tellement grande différenciation faunistique est lié avec une énorme hétérogénéité des conditions du sols et du climat sur le Plateau de Małopolska, ainsi qu'avec l'histoire d'holocène de cette contrée.

Grâce à présence d'un substratum chaud: calcaire, gypseux, crétacé et grâce à un relief varié du terrain, se pouvaient maintenir sur le Plateau de Małopolska les plus riches, en Pologne, stations d'une végétation et d'une faune xérothermophile. Le centre accumulant le plus grand nombre de ces stations se trouve dans la Région de Nida Inférieure et sur le Plateau de Sandomierz. Nulle part la différenciation de habitats xérothermiques n'est si grande que sur le Plateau de Małopolska, il y a là les associations xérothermiques forestières (Querceto-Carpinetum, Potentillo-Quercetum), les broussailles Peucedano-Coryletum avec de *Cerasus fruticosa* ainsi que différents types de pelouses. C'est dans le chapitre VI qu'on a discuté et caractérisé l'orthoptérofaune de divers habitats xérothermiques.

Les régions naturelles du Plateau de Małopolska ont leurs traits caractéristiques, ils se différent encore au point de vue d'une composition d'orthoptérofaune. La plus caractéristique association pour la Région de Nida Inférieure est une pelouse *Sisymbrio-Stipetum* sur les collines de gypse. Cette association a sa spécifique orthoptérofaune, elle se compose de cinq espèces exclusives pour les pelouses, deux entre eux — exclusives pour *Sisymbrio-Stipetum*, ce sont *Gampsocleis glabra* et *Stenobothrus (Stenobothrus) nigromaculatus*. La présence de *G. glabra* distingue les pelouses sur les gypses sur Nida parmi les habitats xérothermiques de toute la Pologne. La troisième espèce exclusive pour les pelouses du type *Stipetum* est *Bicolorana bicolor*, cependant cette espèce est plus largement répandue, elle est connue aussi sur le Plateau de Sandomierz et en Silésie. Dans la Région de Nida Inférieure il y a deux espèces exclusives pour les groupements pelouses-broussailles. Ce sont *Ephippiger ephippiger* et *Phaneroptera falcata*. Une espèce est exclusive pour les pelouses et les groupements pelouses-broussailles, c'est *Leptophyes albivittata*. Enfin *Modicogryllus frontalis* est exclusive pour les stades initiaux de divers pelouses.

L'orthoptérofaune des habitats xérothermiques du Plateau de Sandomierz est déjà appauvrie de deux espèces exclusives pour le *Sisymbrio-Stipetum*. District forestier de Staszów caractérise un grand nombre des éléments forestiers, taïga-montagnards et prairiales. Les espèces xérothermophiles paraissent ici en général dans une dispersion considérable, seulement *Ph. falcata* obtient la plus grande constance. Le Plateau de Miechów démontre les traits intermédiaires entre la Région de la Nida Inférieure et le Plateau de Kraków. L'association végétale caractéristique pour cette région est *Inuletum ensifoliae* qui très facilement se transforme à le groupement broussailleuse. Le trait ca-

ractéristique d'orthoptérofaune du Plateau de Miechów est une grande constance d'*Eph. ephippiger* (100 % des stations), dépérissement de quelquesunes d'espèces exclusives et caractéristiques pour les pelouses herbeuses et, par contre, l'apparition des espèces taïga-montagnards et mezohigrophiles (*Metrioptera brachyptera*, *Gomphocerippus rufus*) dans les habitats xéothermiques. La particularité faunistique de Jura Kraków-Wieluń s'accroît très distinctement et surtout sur le Plateau de Kraków. Cette particularité consiste dans l'apparition des éléments montagnards tout près des éléments typiquement xéothermophiles. L'orthoptérofaune du Plateau de Kraków se distingue par la présence d'une espèce carpathique *Isophya brevipennis* (la station unique de cette espèce sur le Plateau de Małopolska se trouve à Ojców), par la croissance remarquable de constance et de quantité de quelquesunes espèces taïga-montagnardes et — en même temps — par une assez grande constance des espèces exclusives et caractéristiques pour les habitats xéothermiques (*L. albobittata*, *Tetrix tenuicornis*, *Chorthippus apricarius*). Dans la partie septentrionale de Jura Kraków-Wieluń on rencontre déjà seulement deux espèces exclusives pour les habitats xéothermiques (*Eph. ephippiger* et *L. albobittata*), diminue la constance des espèces caractéristiques, s'accroît par contre la part des espèces xérophiles et psammophiles. Sur le Plateau et la Plaine de Silésie se trouvent seulement deux espèces exclusives pour les habitats xéothermiques, et leur constance est petite. La dislocation des stations des espèces exclusives et quelques caractéristiques pour les habitats xéothermiques sur le Plateau de Małopolska représentent les cartes numero 3–8.

L'appauvrissement de la faune xéothermophile à l'ouest s'accroît plus fortement que au nord, sur le Plateau de Miechów il manque déjà 3 espèces exclusives dans les habitats xéothermiques. La différenciation régionale d'orthoptérofaune présentée dans cet travail démontre l'avantage de la route orientale de migration dans l'histoire de faune xéothermophile sur le Plateau de Małopolska.

Redaktor pracy — prof. dr W. Bazyluk

Cena zł 30, —