

## Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 1. Teren badań i metody

Fauna of selected insect taxa (*Insecta*) of the Puszcza Bukowa forest near Szczecin. 1. Study area and methods

MAREK BUNALSKI, LECH BUCHHOLZ, JANUSZ NOWACKI

Katedra Entomologii AR, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań

Regionalne badania entomologiczne uległy w Polsce w ostatnich latach znacznej intensyfikacji. Ich wynikiem były cykle prac poświęcone faunie Bieszczadów, Pienin, Gór Świętokrzyskich, Roztocza i innych regionów, oraz szereg publikacji uzupełniających dotychczasowe dane faunistyczne.

Pomorze Zachodnie należy do najlepiej zbadanych przyrodniczo regionów Polski. Przyczyniły się do tego w dużej mierze prace badaczy niemieckich prowadzone intensywnie na początku XX wieku, oraz przyrodników polskich w okresie powojennym.

Owady na terenie Pomorza Zachodniego doczekały się kilkuset opracowań omawiających badane grupy w różnym zakresie (URBAŃSKI, 1958; AUGUSTOWSKI, 1984). Oprócz licznych prac o charakterze przyczynkowym istnieje również szereg opracowań monograficznych (BLÜTHGEN, 1919, KRÜGER, 1925; SCHMIDT, 1928; KARL, 1935a, 1935b, 1936, 1937; RÖESLER, 1937; URBAHN, URBAHN, 1939; BAZYLUK, 1954).

Mimo bliskości dużego ośrodka akademickiego, jakim jest Szczecin, teren Puszczy Bukowej\* nie doczekał się do tej pory całościowych opracowań fauny owadów. Wprawdzie informacje zawarte w licznych publikacjach pozwalają sądzić, iż część materiałów pochodziła z terenu Puszczy Bukowej, jednak nie mogą one stanowić podstaw do głębszej analizy faunistyczno-ekologicznej, czy wysuwania wniosków natury ogólniejszej.

\* We wszystkich pracach zastosowano konsekwentnie tradycyjną nazwę – Puszcza Bukowa, choć zgodnie z poprawką Komisji Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych przy Urzędzie Rady Ministrów z dnia 28 IX 1987 r. zalecaną nazwą są – Wzgórza Bukowe.

Badania, przeprowadzone w latach 1987–1991 na zlecenie Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie przez pracowników Katedry Entomologii Akademii Rolniczej w Poznaniu, miały na celu choć częściowe wypełnienie tej luki i stworzenie przesłanek naukowych dla prowadzenia racjonalnej ochrony przyrody na terenie Puszczy Bukowej.

### **Teren badań**

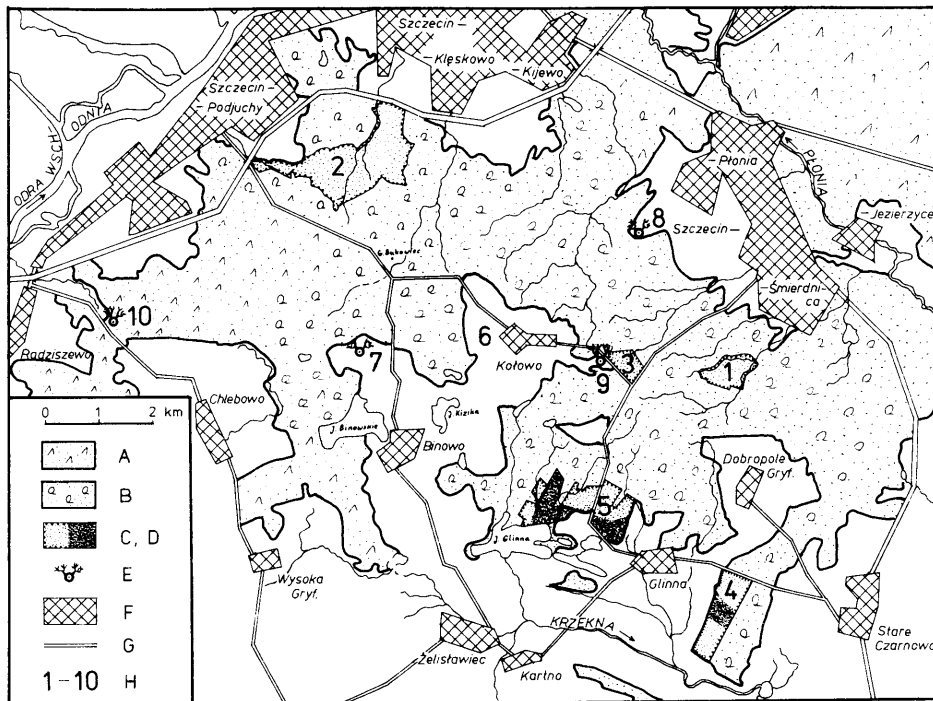
Mezoregion – Puszcza Bukowa (Wzgórza Bukowe), położony jest na Pobrzeżu Szczecińskim, należącym do Pobrzeży Południowo-Bałtyckich. Obejmuje on kompleks lasów porastających wzgórza morenowe graniczące od zachodu i północy z Doliną Dolnej Odry, od północnego-wschodu z Równiną Goleniowską, od wschodu z Równiną Pyrzycko-Stargardzką, a od południa z Równiną Wełtyńską (KONDRACKI, 1988). Część północno-zachodnia w okolicach Klucza, Podjuch i Zdrojów należy do aglomeracji szczecińskiej.

Od 1981 roku Puszcza Bukowa posiada status Parku Krajobrazowego. Powierzchnia jej wynosi około 9000 ha, z czego zdecydowaną większość stanowią lasy należące administracyjnie do Nadleśnictwa Gryfino.

Zasadniczy wpływ na kształtowanie się, utworów geologicznych terenu Puszczy miał okres ostatniego zlodowacenia, kiedy to ogromny płat lodowca wkraczający obniżeniem dzisiejszej Doliny Odry zatrzymał się u podnóża wyniesień kredowych pokrytych łłami środkowo-oligocenickimi. Pod wpływem parcia mas lodu z utworów kredowych zdarte zostały warstwy starszego dyluwium i przeniesione dalej na południe. Spowodowało to charakterystyczną dla tego terenu niezgodność zalegania utworów geologicznych. Najczęściej można tu spotkać przewarstwienia piasków oligocenickich z margłami dyluwialnymi, przy czym brak jest jakiegokolwiek prawidłowości chronologicznej (CZEKAŁSKA, KRYGOWSKI, 1957).

W ścisłym związku z budową geologiczną terenu Puszczy Bukowej pozostaje jego morfologia. Wypiętrzenia dyluwialne układają się w wydłużone pasmo wzgórz, którego oś podłużna posiada kierunek NW-SE (najwyższym wzniesieniem jest Bukowiec – 147 m n.p.m.). Wyniesienia Puszczy Bukowej należą do najbardziej urozmaiconych terenów Pomorza Zachodniego. Wał moreny czołowej porozcinany został mnóstwem głębokich dolin pochodzenia holocenickiego. Wówczas to ocieplający się stopniowo klimat powodował topnienie brył lodu i uwalnianie mas wody, która spływała z czoła moreny tworząc różne formy erozyjne (CZEKAŁSKA, KRYGOWSKI, 1957). Strefa moreny dennej położona w części południowej cechuje się znacznie mniejszym bogactwem rzeźby terenu. Stąd widoczne do dziś różnice w urozmaiceniu terenu między częścią północną a południową Puszczy Bukowej.

Najwyższe punkty wału Puszczy Bukowej tworzą linię będącą lokalnym działem wodnym, co powoduje, że wody opadowe spływają w różnych



Ryc. Szkic terenu badań: A – lasy z przewagą drzewostanów sosnowych i sosnowo-dębowych, B – lasy z przewagą drzewostanów bukowych i bukowo-dębowych, C – częściowe rezerваты przyrody, D – ścisłe rezerваты przyrody, E – leśniczówki i gajówki, F – wsie i osiedla, G – ważniejsze drogi publiczne, H – główne stanowiska badawcze opisane w tekście (1 – rezerwat „Buczynowe Wąwozy”, 2 – rezerwat „Bukowe Zdroje”, 3 – rezerwat „Kołowskie Parowy”, 4 – rezerwat „Trawiasta Buczyna”, 5 – rezerwat „Źródłiskowa Buczyna”, 6 – „Polana Kołowska”, 7 – leśniczówka „Binowo”, 8 – leśniczówka „Bukowo”, 9 – leśniczówka „Kołówko”, 10 – gajówka „Radziszewko”).

Fig. Map of the study area: A – woodlands with predominance of pine and pine-oak forests, B – woodlands with predominance of beech and beech-oak forests, C – nature reserves, D – strict nature reserves, E – forestry buildings, F – villages and settlements, G – more important roads, H – main studied localities described in the text (1 – reserve „Buczynowe Wąwozy”, 2 – reserve „Bukowe Zdroje”, 3 – reserve „Kołowskie Parowy”, 4 – reserve „Trawiasta Buczyna”, 5 – reserve „Źródłiskowa Buczyna”, 6 – meadow „Polana Kołowska”, 7 – forester’s cottage „Binowo”, 8 – forester’s cottage „Bukowo”, 9 – forester’s cottage „Kołówko”, 10 – keeper’s house „Radziszewko”).

kierunkach ku sąsiadującym z Puszczą obniżeniom. Ku północy splywa szereg potoków w kierunku jeziora Dąbskiego, m.in.: Chojnówka i Sosnówka (w części północno-zachodniej), Miedzwa (w części środkowej), oraz Leszczyniec, Potok Śmierdnicki, Czerwonak, Potok Kłobucki i inne (w części północno-wschodniej). Wpływają one do dopływów lub kanałów Odry. Po stronie południowej

wału spotykamy znacznie mniej cieków wodnych, liczniej występują one tylko w okolicy jeziora Glinna, odwadniając wał między Kołowem a Dobropolem. W związku z łupkową budową podłoża geologicznego spotykamy na terenie Puszczy ciekawe zjawiska hydrologiczne. Są to potoki zanikające (np. Ponikwa), oraz liczne wywierzyska i źródłiska, zasilające stale wysączającą się wodą wspomniane wcześniej potoki, zabagniając przy tym podnóża niektórych wzniesień. Zbiorniki wód stojących skupiają się przede wszystkim w części południowej Puszczy, obejmującej pas moreny dennej. Do największych z nich należą jeziora Glinna i Binowskie. Wokół jeziora Glinna znajduje się szereg małych jezior połączonych strumykami i rowami. Są to jeziora: Dereń, Gnilec, Czarny Staw, Węzówka, Dolsko i inne (CELIŃSKI, 1962).

Gleby Puszczy Bukowej pozostają w ścisłym związku z czynnikami geomorfologicznymi, przy czym duża zmienność tych czynników powoduje znaczną mozaikowość.

Na terenie Puszczy występują:

- Gleby typu bagiennego – reprezentowane są one przede wszystkim przez gleby torfowe utworzone z torfów niskich. Spotyka się je głównie w części południowej w strefie moreny dennej, gdzie powstały w miejscu zarosłych zbiorników bezodpływowych. Na tego typu glebach wykształcają się zwykle zespoły olszyn (w tym z grupy łęgów).
- Gleby typu czarnych ziem – w strefie moreny czołowej występują one tylko wzdłuż strumieni na mniej wilgotnych terasach. W strefie moreny dennej spotyka się je zarówno wzdłuż cieków wodnych, jak i w pobliżu jezior. Z typem tym związane są zespoły łęgu jesionowego, a w miejscach mniej wilgotnych – buczyny źródłiskowej.
- Gleby typu brunatnego – zajmują one duże powierzchnie rozrzucone po całym terenie Puszczy, zarówno w strefie urozmaiconej moreny czołowej jak i moreny dennej. Gleby te porastają drzewostany bukowe lub bukowo-dębowe należące do zespołu buczyny pomorskiej.
- Gleby typu bielcowego (właściwe i oglejone) – stanowią najliczniejsze płaty na terenie Puszczy, wykazując przy tym dużą zmienność w zależności od utworów na jakich się wykształciły. Gleby średnio zbielcowane powstają pod drzewostanami dębowo-bukowymi należącymi do zespołu kwaśnej dąbrowy, lub częściej na ubogich, luźnych piaskach porośniętych sosną, z borówką w runie.

Gleby w Puszczy Bukowej należą najczęściej do glin piaszczystych i piasków gliniastych (BRINKEN, 1948; KOWALKOWSKI i in., 1956).

Klimat okolic Szczecina, w tym i Puszczy Bukowej, pozostaje w ścisłym związku z poprzednio omówionymi czynnikami. Wykazuje on największe podobieństwo do najbardziej na zachód położonej części Pomorza – okolic Świnoujścia, różni się natomiast wyraźnie od środkowej i wschodniej części Pomorza.

Cechują go przede wszystkim:

- niewielkie wahania średnich (około 19°C) i skrajnych (ok. 46°C) temperatur rocznych,
- duża ilość dni wietrznych (ok. 94% w ciągu roku) z przewagą wiatrów zachodnich przynoszących wilgotne powietrze znad Atlantyku,
- duża ilość opadów (powyżej 600 mm) i korzystny ich rozkład w ciągu roku (ponad połowa w półroczu letnim),
- stosunkowo mały niedosyt wilgotności w okresie wegetacyjnym.

Cechy te przyczyniły się do wydzielenia okolic Szczecina łącznie z Puszcą Bukową w odrębną jednostkę klimatyczną - „Szczecińską krainę klimatyczną”, wyraźnie zdominowaną przez wpływ klimatu atlantyckiego, znacznie cieplejszego niż klimat bałtycki (ROMER, 1949).

Różnice mikroklimatyczne w tak urozmaiconym morfologicznie terenie jak Puszcza Bukowa muszą być zauważalne, przy czym najpełniej ujawniają się one w czynnikach siedliskowych, np. procesach glebotwórczych (silniejsze bielicowanie gleb na zboczach zachodnich), czy stosunkach wodnych (podwyższona wilgotność powietrza i gleby w wąwozach).

Odmienne stosunki mikroklimatyczne wraz ze stosunkami wodnymi i glebowymi spowodowały powstanie na obszarze Puszczy, zróżnicowanych i często skrajnie odmiennych siedlisk, a co za tym idzie wykształcenia się szaty roślinnej należącej do różnych elementów fitogeograficznych (CELIŃSKI, 1962).

W zależności od warunków siedliskowych spotykamy na tym terenie szereg zespołów roślinnych, które można podzielić na:

- Zespoły leśne - największy wpływ na ich kształtowanie się na terenie Puszczy Bukowej miała niewątpliwie młodsza faza okresu subatlantyckiego, kiedy to warunki ekologiczne spowodowały ekspansję buka na tym terenie. Dominacja ta utrzymała się do chwili obecnej i gatunek ten tworzy zespoły - buczyny pomorskiej (*Melico-Fagetum*) w kilku wariantach fitosocjologicznych, kwaśnej buczyny (*Luzulo pilosae-Fagetum*) i buczyny źródliskowej (*Mercuriali-Fagetum*) porastające łącznie obszar ok. 5000 ha, tj. 60% obszaru lasów Puszczy Bukowej. W części zachodniej ustępują one lasom dębowo-sosnowym (*Pino-Quercetum*), na stokach o wystawie zachodniej płatom kwaśnej dąbrowy zwanej też pomorskim lasem mieszanym (*Fago-Quercetum petraeae*) ze stosunkowo dużym udziałem buka, a w najniższej położonych miejscach - płatom łągów jesionowych (*Carici remotae-Fraxinetum*), łągów olszowych (*Circaeo-Alnetum*) i olesów (*Carici elongatae-Alnetum*).
- Zespoły łąkowe - występują w niewielkich płatach na dużych polanach wokół osad (np. „Polana Kołowska”) i w pobliżu jezior. Reprezentowane są one głównie przez zespoły: *Polygono-Scripetum*, *Cirsio-Polygonetum*, *Molinietum medioeuropaeum*, *Arrhenatheretum medioeuropaeum* i *Lilio-Cynosuretum* z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.
- Zespoły oczeretowe - wytworzyły się nad brzegami większych jezior, głównie w południowej części Puszczy. Są to zespoły z klasy *Phragmitetea*: *Scirpo-Phragmitetum*, *Glycerietum maximae* i *Caricetum gracilis* (CELIŃSKI, 1962).

Ponadto występują niewielkie fragmenty zespołów muraw kserotermicznych, ruderalnych, przydrożnych i innych, na ogół o znaczeniu lokalnym.

Z uwagi na stosunkowo duży obszar omawianego terenu, wyznaczono powierzchnie badawcze na następujących stanowiskach:

1. Rezerwat „Buczynowe Wąwozy” (UTM – VV80) – rezerwat częściowy, o powierzchni 39,94 ha, utworzony w części środkowo-wschodniej Puszczy. Obejmuje zespół *Melico-Fagetum festucetosum silvaticae*, oraz niewielkie płaty *Fago-Quercetum* i *Circaeo-Alnetum* w obniżeniach terenu.
2. Rezerwat „Bukowe Zdroje” (VV71) – rezerwat częściowy, o pow. 207,9 ha, utworzony w części północno-zachodniej Puszczy. Obejmuje zespoły: *Melico-Fagetum festucetosum silvaticae* i *Melico-Fagetum typicum*, z niewielkimi płatami *Fago-Quercetum* i *Carici remotae-Fraxinetum* wzdłuż potoków.
3. Rezerwat „Kołowskie Parowy” (VV80) – rezerwat częściowy, o pow. 24,39 ha, utworzony w części środkowej Puszczy. Obejmuje zespół *Melico-Fagetum typicum* var. z *Melica uniflora* RETZ. oraz, niewielkie płaty *Carici remotae-Fraxinetum* i *Circaeo-Alnetum* w obniżeniach terenu.
4. Rezerwat „Trawiasta Buczyna” (VV80) – rezerwat częściowy, o pow. ogólnej 79,63 ha (z czego 1/4 powierzchni objęta jest ochroną ścisłą). Obejmuje zespół *Melico-Fagetum typicum* var. z *Melica uniflora* i płaty *Fago-Quercetum petraeae*.
5. Rezerwat „Źródłiskowa Buczyna” (VV70, VV80) – rezerwat częściowy, o pow. ogólnej 122,22 ha, z czego niemal połowa objęta jest ochroną ścisłą. Obejmuje zespoły – *Melico-Fagetum* i *Mercuriali-Fagetum*, a także płaty *Circaeo-Alnetum* i *Carici remotae-Fraxinetum*, graniczące od południa z płatami *Salici-Franguletum*.

Powyższe rezerваты zakwalifikowane zostały do kategorii rezerwatów leśnych i funkcjonują jako takie od roku 1956. Niestety na skutek permanentnej ingerencji gospodarczej (cięcia sanitarne, cięcia pielęgnacyjne, pozyskiwanie użytków przygodnych itp.) nie posiadają one jednak szeregu cech charakterystycznych dla lasów naturalnych (problem dotyczy również powierzchni objętych ochroną ścisłą). Przejawia się to między innymi nienaturalną strukturą wiekową a niekiedy także gatunkową drzewostanów, oraz znikomą zasobnością w obumarłe, rozkładające się drewno.

6. „Polana Kołowska” (VV70) – jeden z największych i jednocześnie najstarszych nieleśnych kompleksów na terenie Puszczy Bukowej. Występują tu głównie zbiorowiska łąkowe i segetalne, a w obniżeniach terenu zarastające zbiorniki wodne w różnym stadium sukcesji (do torfowiska wysokiego włącznie).

Oprócz wyżej wymienionych terenów badawczych stałe odłowy przy pomocy samolotów świetlnych prowadzono w następujących punktach Puszczy Bukowej:

7. Leśniczówka „Binowo” (VV70) – stanowisko zlokalizowane w południowo-zachodniej części Puszczy, na skraju lasu z panującymi zespołami

- *Melico-Fagetum festucetosum silvaticae* i *Fago-Quercetum*. W najbliższym sąsiedztwie występowały także zbiorowiska łąkowe, szuwarowe i segetalne.
8. Leśniczówka „Bukowo” (VV81) – stanowisko zlokalizowane w północnej części Puszczy, na śródleśnej łące, otoczonej zespołami: *Melico-Fagetum typicum* i *Fago-Quercetum*. W pobliżu występowały również płaty roślinności segetalnej.
9. Leśniczówka „Kołówko” (VV80) – stanowisko zlokalizowane w środkowej części Puszczy na skraju rezerwatu „Kołowskie Parowy”. Obok zbiorowisk leśnych z zespołami *Fago-Quercetum* i *Melico-Fagetum typicum*, licznie występowały tu zbiorowiska łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, szuwarowe z klasy *Phragmitetea* i niewielkie fragmenty zbiorowisk segetalnych.
10. Gajówka „Radziszewko” (VV70) – zlokalizowana na zachodnim skraju Puszczy, z dominującymi zespołami *Pino-Quercetum*, w sąsiedztwie wilgotnych łąk z klasy *Molino-Arrhenatheretea* i niewielkich fragmentów zbiorowisk segetalnych.

### Metodyka badań

W trakcie prowadzonych badań stosowano szeroki wachlarz metod pozyskiwania materiału, uwzględniający specyfikę poszczególnych grup owadów. Do najważniejszych spośród nich zaliczyć należy:

- odłów za pomocą czerpaka entomologicznego i leja do otrząsania – metodami tymi pozyskiwano materiał larwalny i imaginalny z muraw, zwartych łąnów roślinności zielnej, krzewów, oraz niższych konarów drzew;
- odłów „na upatrzonego” – metodą tą pozyskiwano pojedyncze egzemplarze różnych stadiów rozwojowych owadów w środowiskach ich występowania;
- odłów imagines z wykorzystaniem przynęt naturalnych i sztucznych.

Jako przynęty naturalne wykorzystywano:

- kwitnące rośliny,
- wyciekające soki drzew,
- padlinę i ekskrementy;

jako przynęty sztuczne stosowano:

- światło lamp rtęciowo-żarowych o mocy 250 W zainstalowanych w samołówkach,
  - światło lamp jarzeniowych o mocy 24 W oraz lamp rtęciowo-żarowych o mocy 160 W – do badań w konkretnych biotopach, przy użyciu ekranu z białego płótna,
  - przynęty zapachowe – stanowiły je 50 cm sznurki nasączone krajowym winem owocowym, rozwieszane o zmierzchu w miejscach prowadzenia badań,
  - przeszukiwanie potencjalnych środowisk rozwoju i miejsc ukrywania się, np.: próchniejącego drewna, gleby, ścioly, fragmentów roślin żywicielskich itp.
- Pozyskany materiał konserwowano (w alkoholu lub na sucho), etykietowano, a następnie poddawano w warunkach laboratoryjnych szczegółowej analizie

faunistycznej, ekologicznej, bionomicznej itp. której wyniki przedstawiono w pracach: BUCHHOLZ, 1993; BUCHHOLZ i in., 1993; BUNALSKI, 1993; KUBISZ, 1993; NOWACKI, 1993.

### SUMMARY

The Western Pomerania is among better studied regions of Poland with respect to natural history. This is evidenced by the number of zoological publications pertaining to that area (URBAŃSKI, 1958). Until now (in spite of its being situated close to a large academic centre of Szczecin) no entomological monograph has been devoted to the Puszcza Bukowa forest – one of the most valuable and best preserved areas of the region. This paper, a part of a larger cycle devoted to the studies on selected insect taxa carried out in 1987–1991 (BUCHHOLZ, 1993; BUCHHOLZ, BUNALSKI, NOWACKI, 1993; BUNALSKI, 1993; KUBISZ, 1993; NOWACKI, 1993), presents a concise geomorphological, climatic and phytosociological characteristics of the area. Puszcza Bukowa near Szczecin, since 1981 a landscape park, is situated on a belt of moraine hills, geomorphologically much diversified. It forms a dense complex, mostly of deciduous forests, of a total area of c. 9000 ha. Among woodland plant communities the following dominate: *Melico-Fagetum* as several phytosociological variants, *Fago-Quercetum petraeae*, *Mercuriali-Fagetum* and *Luzulo pilosae-Fagetum*. A smaller area is occupied by alder carrs, riverine forests, mixed forests and other plant communities. Many fragments of woodland communities in the Puszcza Bukowa forest are close to natural (CELIŃSKI, 1962). Five nature reserves of a total area of over 450 ha are situated there, in principle their objective being to protect forest ecosystems. A very important factor influencing the ecosystems of the studied area is a typically atlantic climate, unique in Poland, and specific hydrological conditions (high annual precipitation, numerous springs, flowing waters, vaucluses) resulting from its climate and geomorphology. In the paper the main studied localities (nature reserves, the largest and oldest non-forest area – meadow „Polana Kołowska” and neighbourhood of some forester's cottages and keeper's houses close to which light traps for insects were installed) are characterized with respect to their nature; methods of collecting material are presented, the most important being: collecting from vegetation (among others sweeping with entomological net), searching possible places of development, use of natural and artificial baits.

### PIŚMIENNICTWO

- AUGUSTOWSKI B., 1984: Pobrzeże Pomorskie. PWN, Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź. 651 ss.
- BAZYLUK W., 1954: Badania nad prostoskrzydłymi, karaczanami i skorkami (*Orthoptera*, *Blattodea*, *Dermaptera*) północno-zachodniej Polski. Prace Kom. Biolog. PTPN, 15, 2: 1–17.
- BLÜTHGEN P., 1919: Die Bienenfauna Pommerns. Stett. Ent. Ztg., 80: 65–131.
- BRINKEN J., 1948: Okolice Szczecina pod względem geologicznym i morfologicznym. Czasop. Geogr., 19, 1–4: 57–94.
- BUCHHOLZ L., 1993: Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 3. Chrząszcze z nadrodziny sprzążków (*Coleoptera*, *Elateroidea*). W: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol., 12, 2: 93–106.



- BUCHHOLZ L., BUNALSKI M., NOWACKI J., 1993: Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 6. Ocena stanu ekosystemów i perspektyw ich kształtowania się, na podstawie obserwacji entomologicznych, oraz wnioski dotyczące ochrony biocenoz. W: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol., **12**, 2: 125–136.
- BUNALSKI M., 1993: Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 2. Chrząszcze z nadrodziny żuków (*Coleoptera, Scarabaeoidea*). W: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol., **12**, 2: 81–91.
- CELIŃSKI F., 1962: Zespoły leśne Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Monogr. Botan., **13**; Suppl.: 1–208.
- CZEKALSKA A., KRYGOWSKI B., 1957: Przewodnik do wycieczek XXVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w r. 1955 w Szczecinie. Roczn. Pol. Tow. Geolog., **25**, 4: 339–367.
- KARL O., 1935: Die Fliegenfauna Pommerns. *Diptera Brachycera*. Stett. Ent. Ztg., **96**: 106–130.
- KARL O., 1935: Die Fliegenfauna Pommerns. *Diptera Brachycera*. (Fortsetzung). Stett. Ent. Ztg., **96**: 242–261.
- KARL O., 1936: Die Fliegenfauna Pommerns. *Diptera Brachycera*. (Fortsetzung). Stett. Ent. Ztg., **97**: 108–136.
- KARL O., 1936: Die Fliegenfauna Pommerns. *Diptera Brachycera*. (Fortsetzung und Schluss). Stett. Ent. Ztg., **98**: 125–159.
- KONDRACKI J., 1988: Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa. 464 ss.
- KOWALKOWSKI A., KOWALIŃSKI S., KRÓLIKOWSKI L., KUŹNICKI F., KWINICHIDZE M., MUSIEROWICZ A., PRUSINKIEWICZ Z., 1956: Przyrodniczo-genetyczna klasyfikacja gleb Polski. Roczn. Nauk. Roln. ser. D, **74**: 5–96.
- KRÜGER L., 1925: Die Odonaten oder Libellen. Eine Einführung in das Studium der Libellen mit einer Übersicht der pommerschen Fauna. Abh. u. Ber. Pomm. Natf. Ges., **6**: 53–106.
- KUBISZ D., 1993: Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 4. Przyczynek do znajomości chrząszczy (*Coleoptera*) z niektórymi rodzin. W: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol., **12**, 2: 107–114.
- NOWACKI J., 1993: Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 5. Sówkowate (*Lepidoptera, Noctuidae*). W: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol., **12**, 2: 115–124.
- RÖSLER R., 1937: Zur Copeognathenfauna Pommerns. Dohrniana, **16**: 61–74.
- ROMER E., 1949: Regiony klimatyczne Polski. Prace Wrocł. Tow. Nauk. ser. B, **16**: 1–26.
- SCHMIDT E., 1928: Verzeichnis der pommerschen Wanzen nach dem Material des Pommerschen Museums für Naturkunde. Abh. u. Ber. Pomm. Natf. Ges., **9**: 188–196.
- URBAHN E., URBAHN H., 1939: Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum. Stett. Ent. Ztg., **100**: 185–826.
- URBAŃSKI J., 1958: Materiały do bibliografii zoologicznej Ziemi Lubuskiej i Pomorza Zachodniego. Część I. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., **4**: 293–407.