

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXIII, 18

SECTIO C

1968

Z Katedry Zoologii Wydziału Zootechnicznego WSR w Lublinie
Kierownik: prof. dr Gabriel Brzek

Witold KOWALIK

**Chrząszcze wodne (*Coleoptera aquatica*) jezior sosnowickich
na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim**

Coléoptères aquatiques (*Coleoptera aquatica*) des lacs de Sosnowica
dans la région des lacs de Łęczna et Włodawa

WSTĘP

Fauna chrząszczy wodnych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego nie była dotychczas dokładnie badana. Jedyne Lityński (17), opisując faunę jezior firlejowskich w powiecie lubartowskim, wymienia 4 gatunki tych owadów, które złowił w jeziorach: Firlej i Kunowskim. W piśmiennictwie polskim istnieje wiele prac dotyczących chrząszczy wodnych ziem polskich, ale faunę tych owadów zamkniętego większego zbiornika wodnego, a mianowicie Jeziora Kierskiego pod Poznaniem opracował tylko Krach (15). Dane o chrząszczach zamkniętych obiektów wodnych wnoszą też częściowo prace Hildta (7), Łomnickiego (19, 20), Minkiewicza (21), Łęgosz-Owsiannej (18) i Podgórnika (24). Dużo danych z dziedziny systematyki rodzin: *Haliplidae* i *Dytiscidae* znajdujemy u Kinela (11, 12, 13), *Dytiscidae* — u Galewskiego (4) oraz *Gyrinidae* — u Trandy (29).

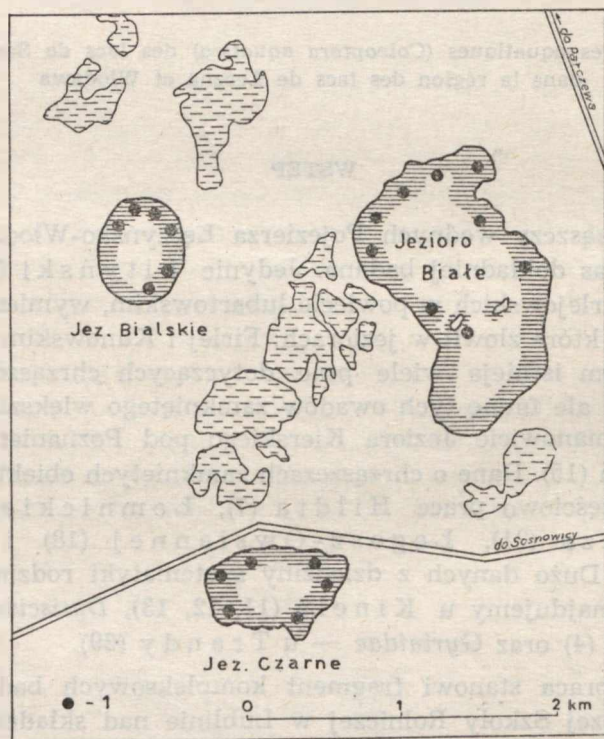
Niniejsza praca stanowi fragment kompleksowych badań Katedry Zoologii Wyższej Szkoły Rolniczej w Lublinie nad składem i ekologią fauny wodnej tego Pojezierza.

Celem jej jest poznanie składu jakościowego fauny chrząszczy wodnych z rodzin: *Haliplidae*, *Dytiscidae*, *Gyrinidae* i *Hydrophilidae* zasiedlających jeziora: Białe, Bialskie i Czarne, położone w okolicy Sosnowicy w powiecie parczewskim, w północno-zachodniej części Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego.

Pragnę podziękować Prof. Drowi Gabrielowi Brzękowi za wskazanie tematu i opiekę nad jego realizacją. Dziękuję również Drowi Edwardowi Trandzie z Łodzi za sprawdzenie i oznaczenie niektórych gatunków *Gyrinidae* oraz Drowi Kazimierzowi Galewskiemu z Warszawy za udostępnienie zbiorów chrząszczy wodnych przy sprawdzaniu oznaczeń.

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

W północnej części Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego na zachód od osady Sosnowica znajdują się trzy zbiorniki wodne (jeziora: Białe, Białskie lub Białeckie oraz Czarne) tworzące grupę jezior sosnowickich, zwanych też libiszowskimi (ryc. 1). Jeziora te leżą w polodowcowych rynnach (jeziora: Białe i Czarne) lub w zagłębieniach krasowych (Jezioro



Ryc. 1. Plan sytuacyjny jezior sosnowickich; 1 — miejsca połowów
Plan de situation des lacs de Sosnowica; 1 — endroits des captures

Białskie) i są otoczone przez piaszczyste równiny, lasy, bądź też przez mokradła, stawy i torfowiska. Pochodzenie tych jezior nie jest ostatecznie wyjaśnione. Według Wilgata (30) są one pozostałością po

wielkim jeziorzysku, które w czasie ostatniego interglacjału zalewało obszar dzisiejszego Pojezierza. Od grudnia 1963 r. jeziora te połączone zostały między sobą rowami przepływowymi i włączone do systemu kanału Wieprz-Krzna.

JEZIORO BIAŁE

Jest to zbiornik o powierzchni 144 ha i głębokości maksymalnej 2,7 m (ryc. 2). Na jeziorze znajdują się dwie niewielkie wyspy, porośnięte wierzbami i otoczone trzcinami. Do r. 1963 jezioro to posiadało głębokość ok. 2 m. Obecnie w związku z zabiegami hydrotechnicznymi, zmierzającymi do przekształcenia tego jeziora w system stawów, poziom wody w tym zbiorniku ulega ciągłym zmianom. Woda tego jeziora jest zawsze mętna o bardzo małej przezroczystości, zwłaszcza w okresie zakwit



Ryc. 2. Jezioro Białe Sosnowickie — fragment brzegu zachodniego
Lac Białe Sosnowickie — fragment du bord ouest

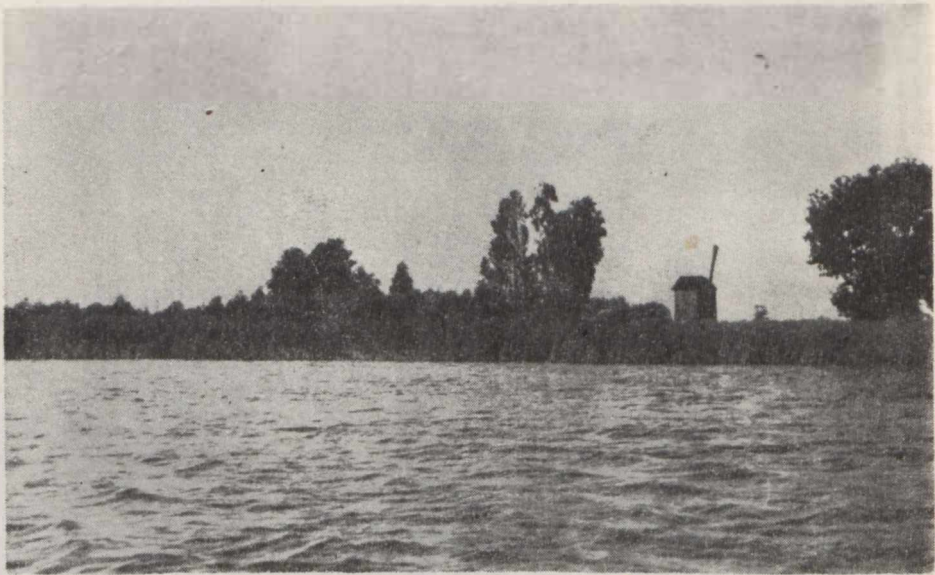
Fot. C. Kowalczyk

fitoplanktonu koloru szarzielonego, odczyn pH waha się między 7 a 8,3. Brzegi jeziora są trudno dostępne, dno pokryte grubą warstwą (do 2 m) kłaczkowatego mułu, pobrzeże porasta zespół *Saliceto-Franguletum* z dużym udziałem torfowców (3). W skład roślinności nadwodnej wchodzi trzcina (*Phragmites communis* Trin.), pałka wąskolistna (*Typha angustifolia* L.) oraz oczeret jeziorny (*Schoenoplectes lacustris* L. (Pall.)).

Roślinność podwodna jest reprezentowana przez wywłócznik kłosowy (*Myriophyllum alterniflorum* D. C.), rdestnicę połuskującą (*Potamogeton lucens* L.) i rdestnicę kędzierzawą (*P. crispus* L.). W południowej i zachodniej części jeziora wśród trzciny występują liczne skupienia grążela żółtego (*Nuphar luteum* (L.) S m.) i grzybienia północnego (*Nymphaea candida* Presl.) — (3). Według Brzeka (2) jezioro Białe należy do typu jezior silnie zeutrofizowanych.

JEZIORO BIALSKIE

Jezioro Bialskie, zwane też Białeckim, jest z trzech badanych jezior powierzchniowo najmniejsze, ale najgłębsze. Powierzchnia jego wynosi 31,7 ha, maksymalna głębokość 18,2 m (30). Brzeg wschodni jest wysoki, piaszczysty, pokryty młodnikiem sosnowym, brzegi północny i południowy są także piaszczyste, ale nie zadrzewione. Od strony zachodniej



Ryc. 3. Jezioro Bialskie — brzeg zachodni, widoczny zwarty pierścień *Typha angustifolia* L. i *Phragmites communis* Trin.

Lac Bialskie — bord ouest, avec le cercle compact de *Typha angustifolia* L. et *Phragmites communis* Trin.

Fot. C. Kowalczyk

brzeg jest płaski i bagnisty, w litoralu pokryty pierścieniem pałki wąskolistnej (*Typha angustifolia* L.) i trzciny (*Phragmites communis* Trin.) — ryc. 3. Pozostałe brzegi jeziora porasta z rzadka ponikło błotne (*Heleocharis palustris* L. (R. et. Sch)) ze znacznym udziałem turzyc (*Carex* sp.) na brzegu północnym. W skład roślinności podwodnej głębszego

litoralu wschodzi wywłócznik skrętoległy (*Myriophyllum alternifolium* D C.), wywłócznik kłosowy (*M. spicatum* L.) oraz rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum* L.) i ramienice (3). Dno śródziejzera jest twarde, piaszczyste. Jest to jezioro słabo eutroficzne, posiadające jeszcze pewne cechy oligotrofii (2).

JEZIORO CZARNE

Jest ono otoczone lasem mieszanym. Od strony południowej przylega do niego rozległe torfowisko zwane Czarnym Bagnem, z którym to jezioro łączy się kanałem. Powierzchnia jeziora wynosi 38,8 ha, a głębokość maksymalna 15,6 m (30). Brzegi, z wyjątkiem bagnistych zatok, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej, są piaszczyste i wysokie. Dno śródziejzera pokryte jest dość grubą warstwą mułu. Od strony południowo-wschodniej pobraże jeziora porasta trzcina (*Phragmites*

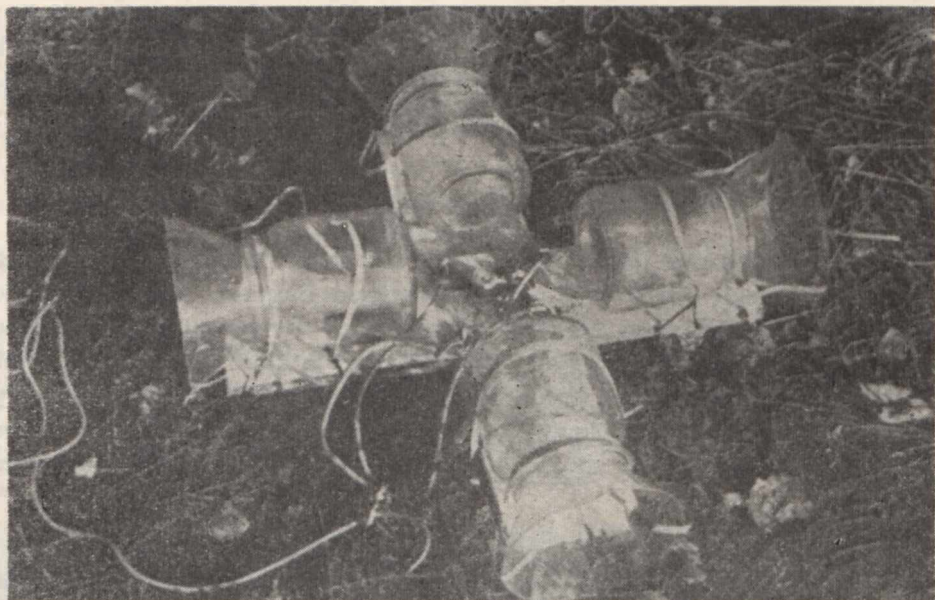


Ryc. 4. Jezioro Czarne Sosnowickie — brzeg północny, zarośnięty przez *Schoenoplectes lacustris* (L.) P all. i *Typha angustifolia* L.

Lac Czarne Sosnowickie — bord nord, avec *Schoenoplectes lacustris* (L.) P all. et *Typha angustifolia* L.

Fot. S. Radwan

communis Trin.), od wschodu i północy częściowo pałka wąskolistna (*Typha angustifolia* L.), oczeret jeziorny (*Schoenoplectes communis* L. (P all.)) oraz ponikło błotne (*Heleocharis palustris* L.) — ryc. 4. Głębszy litoral porasta wywłócznik skrętoległy (*Myriophyllum alternifolium* D C.),



Ryc. 5. Pułapka chwytana stosowana przez Pieczyńskiego i Kajaka (23)
Piège employé par Pieczyński et Kajak (23)

Fot. J. Magierski



Ryc. 6. Kompletny zestaw do łowienia na światło sztuczne
Appareillage complet pour capture à lumière artificielle

Fot. J. Magierski

dochodzący miejscami do głębokości 3 m (3). Zdaniem Brzeka (2) Jezioro Czarne należy do typu zbiorników eutroficznych z dość silnie zaznaczającą się dystrofią.

METODY ZBIERANIA MATERIAŁU

Chrząszcze wodne jezior sosnowickich łowiono w latach 1963—1967, przy czym w latach 1963—1964 połowy trwały od maja do grudnia w odstępach mniej więcej jednomiesięcznych, natomiast w latach 1965—1967 dokonywano je już w odstępach rzadszych, uzupełniając zbiory. Chrząszcze zbierano ze strefy litoralnej jezior za pomocą czerpaka i drągi ciągnionej. Poza tym przy łowieniu z tych jezior wodopójek (*Hydracarina*) metodą pułapkową (stosowaną na jeziorach mazurskich przez Pieczyńskiego i Kajaką — 23) złowiono dość dużo okazów niektórych gatunków chrząszczy wodnych. Model pułapki chwytnej przedstawia ryc. 5. Wykorzystując zjawisko dodatniego fototaktyzmu wodopójek i niektórych chrząszczy wodnych, użyto pułapek ze światłem pochodzącym z akumulatorów 6 V, o pojemności 14 Ah (ryc. 6). Kilkakrotnie na świecące żarówki nakładano szklane filtry barwne: niebieski (dł. fali $\lambda \approx 0,45 \mu$), zielony (dł. fali $\lambda \approx 0,50 \mu$), żółty (dł. fali $\lambda \approx 0,59 \mu$) i czerwony (dł. $\lambda \approx 0,70 \mu$).

Chrząszcze z rodziny *Haliplidae* oznaczono na podstawie pracy Kinela (11), z rodziny *Dytiscidae* i *Gyrinidae* — przy pomocy opracowań Zajcewa (31) oraz Reittera (25), z rodziny *Hydrophilidae* — przy użyciu kluczy Reittera (25), Kundta (16) i Balfour-Browna (1). Układ systematyczny gatunków z rodzin: *Haliplidae*, *Dytiscidae*, *Gyrinidae* podano według Zajcewa (31), natomiast z rodziny *Hydrophilidae* według Balfour-Browna (1).

PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY GATUNKÓW

HALIPLIDAE — FLISAKOWATE

1. *Haliplus (Haliplus) obliquus* (F a b r.) — 1 okaz złowiono w nocy z 12 na 13 VII 1967 r. w Jeziorze Czarnym w pułapkę chwytaną ze światłem białym. Kinel (11) podaje go jako gatunek dość rzadki. Według Zajcewa (31) może być spotykany także w zasolonych wodach.

2. *Haliplus (H.) confinis* Steph. — występował pojedynczo w jeziorach: Bialskim i Czarnym. Reaguje on silnie na światło sztuczne. W czasie połowu wodopójek przy pomocy pułapek świetlnych (ryc. 6) od 17 do 20 VII 1967 r. złowiono w Jeziorze Bialskim 16 okazów, a w Czarnym 8 okazów (12—14 VII 1967 r.). Jest to gatunek rzadki (11), występujący według Kinela (13) w torfiankach. Zajcew (31) i Podgórnjak (24) uważają go za gatunek halofilny. Podgórnjak (24) podaje, że występuje on masowo w zasolonych wodach na Wolinie.

3. *Haliplus (Haliplinus) ruficollis* (D e g.) — gatunek ten występował od wiosny do jesieni w trzech badanych jeziorach, zawsze pojedynczo. Hildt (8) i Kinel (11) opisują go jako gatunek bardzo pospolity we wszystkich wodach stojących.

4. *Haliphus (H.) immaculatus* G e h r h. — w Jeziorze Czarnym złowiono 1 okaz 15 VI 1964 r. oraz 1 okaz 30 IX 1965 r. Według K i n e l a (13) gatunek ten jest dosyć często spotykany, miejscami nawet pospolity. P o d g ó r n i a k (24) łowił tego chrząszcza licznie w najbardziej zasolonych wodach wyspy Wolin.

5. *Haliphus (Liaphlus) flavicollis* S t u r m. — łowiony pojedynczo w Jeziorze Czarnym w czerwcu, lipcu i wrześniu 1963 r. oraz w Jeziorze Bialskim 1 okaz 1 X 1965 r., a także od 17 do 20 VII 1967 r. schwytano 7 okazów w pułapki świetlne na głębokości 2 m przy dnie piaszczystym pokrytym ramienicami. K r a c h (15) podaje go jako jeden z najpospolitszych gatunków tego rodzaju w torfiankach i Jeziorze Kierskim, gdzie łowił go na głębokości 1,5 m wśród ramienic i rdestnic.

6. *Haliphus (L.) fulvus* (F a b r.) — złowiono w Jeziorze Czarnym 2 okazy 20 V 1964 r. oraz 1 okaz 5 IV 1966 r. Według K i n e l a (13) występuje on dość rzadko, H i l d t (7) zaś podaje go jako gatunek we wszystkich wodach pospolity. Występuje w całej Europie, północnej Afryce i wschodniej Azji (10).

DYTISCIDAE — PŁYWAKOWATE

7. *Noterus crassicornis* (M ü l l.) — gatunek ten jest pospolity w wodach stojących w całej Polsce (13). W badanych jeziorach łowiono go dość licznie w ciągu całego okresu wegetacyjnego.

8. *Noterus clavicornis* (D e g.) — występuje w trzech badanych jeziorach, ale mniej licznie niż gatunek poprzedni. Jeden okaz złowiono spod lodu w Jeziorze Bialskim 19 XII 1963 r. Pospolity w całej Polsce (13).

9. *Laccophilus minutus* (L.) — złowiono 2 okazy w Jeziorze Bialskim 16 VI 1964 r. oraz 15 okazów 1 X 1965 r. W Jeziorze Czarnym występował pojedynczo w czerwcu 1963 r. i wrześniu 1964 r. Według K i n e l a (13) i H i l d t a (8) gatunek ten jest bardzo pospolity w wodach stojących.

10. *Laccophilus variegatus* G e r m. — znaleziono 1 okaz w Jeziorze Bialskim 2 VI 1963 r. Według Z a j c e w a (31) jest to gatunek śródziemnomorski (połud. Europa, półn. Afryka, Azja Mniejsza). H i l d t (7) i K i n e l (13) wymieniają go jako gatunek bardzo rzadki w Polsce i w Europie środkowej. Ł ę g o s z - O w s i a n n a (18) uważa go także za rzadki w Wielkopolsce. Z terenu woj. lubelskiego podaje go T e n e n b a u m (27) ze wsi Kunki w pow. tomaszowskim. Występuje w wodach eutroficznych — jeziora, małe zbiorniki wodne (10).

11. *Hyphydrus ovatus* (L.) — 1 okaz zebrano w Jeziorze Bialskim 2 VI 1963 r. w bagnistej zarośniętej zatoce. Bardzo pospolity w wodach bagnistych i zamulonych (8, 10).

12. *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze) — złowiono 1 okaz w Jeziorze Bialskim 1 X 1965 r. Zajcew (31) zalicza go do grupy gatunków śródziemnomorskich. Z terenu Polski znany ze Śląska (13) — Wrocław, Trzebnickie Wzgórza, skąd podaje go Gerhardt (5).

13. *Bidessus unistriatus* (Schr.) — w Jeziorze Bialskim znaleziono 1 okaz 21 VI 1963 r. Występuje w wodach stojących w całej Polsce (13).

14. *Bidessus grossepunctatus* Vobr.— 3 okazy złowiono w Jeziorze Bialskim w maju i czerwcu 1964 r. Według Zajcewa (31) gatunek ten występuje w środkowej Europie dość często, ale w wielu przypadkach jest mieszany z *Bidessus unistriatus* (Schr.). Zamieszkuje wody bagienne (10).

15. *Hygrotus inaequalis* (Fabr.) — występował pojedynczo w Jeziorze Bialskim w czerwcu 1963 r. i maju 1964 r. oraz w Czarnym w czerwcu 1963 r. Gatunek palearktyczny, pospolity w całej Polsce.

16. *Hygrotus versicolor* (Schall.) — w Jeziorze Bialskim złowiono 1 okaz 1 X 1965 r. oraz pojedyncze osobniki w Czarnym w czerwcu, lipcu i wrześniu 1963 r. Jest to gatunek w Polsce we wszystkich wodach pospolity i nieraz liczny (8).

17. *Coelambus impressopunctatus* (Schall.) — 1 okaz złowiono 6 IV 1966 r. w Jeziorze Bialskim. W wodach stojących pospolity (13).

18. *Hydroporus (Hydroporus) tristis* (Payk) — 1 okaz złowiono w Jeziorze Bialskim wraz z gatunkiem poprzednim. W całej Polsce dość częsty (13).

19. *Hydroporus (H.) erythrocephalus* (L.) — w Jeziorze Bialskim złowiono 1 okaz 21 VI 1963 r. Według Kinela (13) jeden z pospolitszych gatunków tego rodzaju.

20. *Graptodytes pictus* (Fabr.) — 1 okaz złowiono w Jeziorze Bialskim 2 VI 1963 r. Kinel (13) podaje ten gatunek jako pospolity w całej Polsce.

21. *Porhydrus lineatus* (Fabr.) — gatunek ten występował pojedynczo w trzech badanych jeziorach, głównie jesienią 1963 r. i 1964 r. Według Zajcewa (31) spotykany jest on w całej Europie, zachodniej Syberii i na Zakaukaziu.

22. *Potamonectes depressus* (Fabr.) — łowiono go pojedynczo w litoralu Jeziora Bialskiego w listopadzie 1963 r. i październiku 1965 r. Jest to gatunek wykazujący bardzo duży fototaktyzm dodatni. Podczas pułapkowych połowów wodopójek na światło od 17 do 20 VII 1967 r. (ryc. 5—6) znajdowano średnio od 7 do 10 osobników w jednej pułapce ze światłem białym (11 ♀♀, 1 ♂), z filtrem zielonym (8 ♀♀, 1 ♂) oraz żółtym (5 ♀♀, 2 ♂♂). W pułapkach z filtrem czerwonym i niebieskim łowiono go pojedynczo. Z innych gatunków chrząszczy znale-

zionych pojedynczo w tych pułapkach należy wymienić: *Haliphus (Lia-phlus) flavicollis* Sturm. oraz *H. (Haliphus) confinis* Steph. Pułapki świetlne zakładane były w litoralu Jeziora Bialskiego (na głębokości 1,5 do 2 m) na dnie piaszczystym, z rzadka porośłym wywłócznikiem i ramienicami. Ziarkiewicz (32), badając wrażliwość na barwy chrząszczy i motyli występujących na rzepaku, doszedł do wniosku, że jakkolwiek u niektórych chrząszczy powtarza się czułość na grupę barw żółto-pomarańczowych, to jednak większość owadów z rzędu *Coleoptera* charakteryzuje się raczej słabą reakcją na barwy. Być może, że chrząszcze wodne bardziej reagują na zmiany natężenia światła, powstałe dzięki zastosowaniu filtrów, niż na barwę światła. Krach (15) podaje, że liczne występowanie *Potamonectes depressus* (Fabr.) stwierdził w Jeziorze Kierskim w ławicach włosienicznika i rdestnic. Według Kinela (12) gatunek ten w Polsce jest rozpowszechniony, ale często mylony z pokrewnym mu i bardzo podobnym *Potamonectes elegans* Sturm. (np. 6). Według Hoch'a (10) chrząszcz ten występuje w wodach biejących (strumienie, rzeki).

23. *Copelatus haemorrhoidalis* (Fabr.) — 1 okaz złowiono w Jeziorze Białym 4 XI 1963 r. W wodach stojących dość pospolity (8, 13).

24. *Ilybius fenestratus* (Fabr.) — łowiony bardzo licznie w Jeziorze Bialskim (lipiec, październik 1965 r.) oraz w Czarnym (czerwiec 1963 r., lipiec, wrzesień 1964 r.). Jest to gatunek pospolity w całej Polsce (8, 13). Krach (15) podaje go z Jeziora Kierskiego, liczny był w maju i czerwcu.

25. *Rhantus (Rhantus) notatus* (Fabr.) — w Jeziorze Czarnym złowiono 1 okaz 5 IV 1966 r. Pospolity w całej Polsce (13).

26. *Rhantus (Rh.) latitans* Sharp. — złowiono 1 okaz 3 VI 1963 r. w zarośniętym litoralu Jeziora Czarnego. Według Galewskiego (4) jest to gatunek na ogół rzadki, łowiony w Polsce zasadniczo w wodach stojących, bardziej zarośniętych (rozlewiska, łachy rzeczne, stawy rybne, jeziora). Na terenie woj. lubelskiego Jezioro Czarne Sosnowickie jest pierwszym stanowiskiem tego gatunku.

27. *Hydaticus (Hydaticus) stagnalis* (Fabr.) — 1 okaz pochodzi z Jeziora Bialskiego (6 IV 1966 r.). Według Hildta (8) owad ten w Polsce jest dość pospolity.

28. *Graphoderes bilineatus* (Deg.) — w Jeziorze Czarnym złowiono 2 okazy 28 VI 1964 r. Według Hildta (7, 8) jest to gatunek w Polsce dość rzadki. Z terenu woj. lubelskiego podaje go Tenenbaum (27) z Panasówki (pow. zamojski).

29. *Acilius canalicatus* Nic. — znaleziono 1 okaz w Jeziorze Bialskim 7 XI 1964 r., a w Czarnym łowiono go pojedynczo we wrześniu 1965 r. i kwietniu 1967 r. Występuje zarówno w małych zbiornikach (22, 27), jak i w jeziorach (15).

30. *Dytiscus (Macrodytes) marginalis* L. — dużo okazów tego gatunku znajdowało się w zwalach wywłócznika na brzegu Jeziora Bialskiego w listopadzie 1963 r. Razem z samcami tego gatunku znaleziono 11 samic aber. *conformis* K u n z e. W całej Polsce pospolity w zbiornikach wodnych różnego typu (8, 13).

31. *Dytiscus (M.) circumflexus* F a b r. — 2 okazy znaleziono razem z gatunkiem poprzednim w Jeziorze Bialskim. Według H i l d t a (8) jest to owad w Polsce rzadko spotykany. T e n e n b a u m (27) wykazał go ze stawu w Kunkach (pow. tomaszowski, woj. lubelskie). Z a j c e w (31) zalicza ten gatunek do śródziemnomorskich (połudn. Europa, półn. Afryka, Azja Mniejsza). Wydaje się, że gatunek ten sporadycznie sięga daleko na północ Europy, gdyż G i e r d (6) podaje go z jezior Karelskiej SRR.

32. *Dytiscus (M.) circumcinctus* (A h r.) — znaleziono 13 okazów w Jeziorze Bialskim (listopad 1963 r.) w zwalach wywłócznika na brzegu. W tym samym środowisku złowiono też 2 samice aber. *flavocinctus* H u m m e l. W Polsce dość pospolity (8, 13).

33. *Cybister lateralimarginalis* (D e g.) — łowiony pojedynczo w trzech badanych jeziorach. W zarośniętej mulistej zatoczce Jeziora Czarnego złowiono 9 okazów tego gatunku 9 V 1964 r. W całej Polsce niezbyt pospolity (8, 13). Według Z a j c e w a (31) jest to gatunek śródziemnomorski.

GYRINIDAE — KRĘTAKOWATE

34. *Gyrinus (Gyrinulus) minutus* F a b r. — wystąpił dość licznie w Jeziorze Bialskim (listopad 1963 r. oraz maj i czerwiec 1964 r.) i w Czarnym (listopad 1963 r., kwiecień 1966 r.). W Polsce dość pospolity (8).

35. *Gyrinus (Gyrinus) paykulli* O c h s. — łowiony był pojedynczo w Jeziorze Bialskim (maj, lipiec, listopad 1963 r.) oraz Czarnym (kwiecień, maj 1966 r.). Występuje w całej Polsce dość rzadko (8).

36. *Gyrinus (G.) suffriani* S c r. — w Jeziorze Bialskim złowiono spod lodu 1 okaz 19 XII 1963 r. oraz 2 okazy 16 VI 1964 r. Według H i l d t a (8) owad ten występuje w Polsce rzadko. Z a j c e w (31) zalicza go do grupy gatunków pochodzenia śródziemnomorskiego.

37. *Gyrinus (G.) natator* L. — złowiono 2 okazy w Jeziorze Czarnym 5 IV 1966 r. W Polsce bardzo pospolity w różnych zbiornikach (8, 15, 18, 22). Jest to gatunek eurosyberyjski z zachodnią granicą zasięgu w północno-zachodnich Niemczech (10).

38. *Gyrinus (G.) substriatus* S t e p h. — 1 okaz złowiono w Jeziorze Czarnym 3 VI 1964 r. Po konsultacji ze specjalistą, drem Edwardem Trandą, uznałem za celowe skreślenie ze swego doniesienia (14) aber. *schmatzmayeri* O c h s. (29). Jest to chrząszcz bardzo podobny do *Gyri-*

nus (*G.*) *natator* L. i do niedawna uważany był za ten gatunek (13). Oba te gatunki różnią się dość znacznie zasięgiem geograficznym. Według Zajcewa (31) *Gyrinus* (*G.*) *substriatus* Steph. występuje w środkowej Europie, rejonie Morza Śródziemnego, środkowo- i południowoeuropejskiej części ZSRR, na południu Syberii, Zakaukaziu i Kazachstanie. *Gyrinus* (*G.*) *natator* L. występuje zaś w północnej i częściowo środkowej Europie, północno- i środkowoeuropejskiej części ZSRR i na całej Syberii (31).

39. *Gyrinus* (*G.*) *marinus* Gyll. — poławiano go w trzech badanych jeziorach, z tym że w Jeziorze Czarnym wystąpił najliczniej (5 XI 1963 r. 10 okazów, 13 V 1965 r. 10 okazów i 5 IV 1966 r. 9 okazów). W czystych wodach stojących w Polsce bardzo pospolity (8).

HYDROPHILICAE — KAŁUŻNICOWATE

40. *Hydrochara caraboides* L. = *Hydrophilus caraboides* L.) — w Jeziorze Bialskim złowiono 1 okaz 14 V 1965 r. Według Hildta (8) jest to owad „wszędzie bardzo pospolity”.

41. *Enochrus testaceus* Fab. — pojedynczo występował w Jeziorze Białym (4 XI 1963 r. i 15 V 1965 r.) oraz w Czarnym (14 VII 1963 r.). W wodach stojących pospolity (7, 8, 15).

42. *Enochrus ochropteus* Marsh. — łowiony pojedynczo: w Jeziorze Białym 1 okaz 15 V 1965 r., w Bialskim po 1 okazy 21 VI 1963 r. i 16 VI 1964 r. oraz w Czarnym 1 okaz 20 VI 1963 r. Hildt (8) i Ogijewicz (22) uważają go za gatunek pospolity, szczególnie w małych zbiornikach.

43. *Enochrus affinis* Thunb. — występował dość licznie w trzech badanych jeziorach od wiosny do jesieni. W Jeziorze Białym 1 okaz złowiono 27 I 1965 r. spod lodu na głębokości 1 m. Według Hildta (8) i Ogijewicza (22) gatunek ten jest wszędzie bardzo pospolity.

44. *Enochrus coarctatus* Gredl. — łowiono go pojedynczo w trzech jeziorach: Białe 1 okaz 15 V 1965 r., Bialskie 2 okazy 16 VI 1964 r. oraz Czarne po 1 okazy 5 XI 1963 r. i 15 VI 1964 r. W Polsce pospolity (7, 8, 15).

45. *Helochares lividus* Forst. — występował pojedynczo w Jeziorze Białym (1 okaz 15 V 1965 r.), w Bialskim (po 1 okazy 21 VI 1963 r. i 19 V 1964 r.) oraz w Czarnym (3 okazy 3 VI 1963 r.). Według Hildta (8) i Ogijewicza (22) jest to gatunek bardzo pospolity w wodach stojących, głównie w małych zbiornikach.

46. *Anacaena limbata* Fab. — w Jeziorze Białym złowiono 6 okazów 4 XI 1963 r. i 1 okaz 15 V 1965 r., a w Bialskim 1 okaz 14 V 1965 r. Gatunek pospolity od wiosny do jesieni w wodach stojących różnego typu (8, 15, 22).

47. *Laccobius alutaceus* Thoms. — 1 okaz znaleziono w Jeziorze Bialskim 21 VI 1963 r. Według Hildta (3) jest to owad rzadki, natomiast Krach (15) i Łęgosz-Owsianna (18) podają, że jest to chrząszcz pospolity i licznie występujący w Wielkopolsce. Tenenbaum (28) notuje go z pow. zamojskiego. Z Dolnego Śląska (Wrocław, Legnica, Ustron) wymienia go Gerhardt (5) ze stojących i płynących wód o dnie piaszczystym. Gatunek ten występuje w całej Europie i północnej Afryce (10).

48. *Laccobius minutus* L. — występował w trzech badanych jeziorach dość licznie od wiosny do jesieni. W Jeziorze Czarnym 16 VI 1963 r. złowiono 13 okazów tego gatunku. Hildt (8), Krach (15), Łęgosz-Owsianna (18) i Tenenbaum (27) podają, że ten gatunek jest bardzo pospolity w wodach stojących. Lityński (17) łowił dużą liczbę osobników w Jeziorze Firlej (Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie).

49. *Berosus spinosus* Steven. — w Jeziorze Białym złowiono 1 okaz 18 V 1964 r. Gatunek halofilny, w Polsce bardzo rzadki (8), spotykany nad morzem albo też w wodach słonych śródlądowych — Ciechocinek, Busko, Wieliczka, Tarchomin (8). Gerhardt (5) podaje go z Paszkowa k. Polanicy Zdroju. Występuje w całej Europie, spotykany był też w Algierii (1).

50. *Berosus luridus* L. — łowiony pojedynczo w trzech badanych jeziorach w maju 1964 r. i 1965 r. Pospolity w wodach stojących (7, 8).

51. *Chaetarthia seminulum* Herbst. — w Jeziorze Bialskim złowiono 1 okaz 7 XI 1963 r. i 1 okaz 19 V 1964 r. w gnijących szczątkach roślinnych na brzegu jeziora. Gatunek dość pospolity (8, 16) często spotykany w strefie litoralnej bagnistych jezior (15), a także w płytkich bagnistych wodach (10).

52. *Helophorus brevipalpis* Bedel. — złowiono po 1 okazy w Jeziorze Białym (4 XI 1963 r.), w Bialskim (21 VI 1963 r.) oraz w Czarnym (20 VI 1963 r.). Ogijewicz (22) uważa go za gatunek bardzo rzadki w okolicach Wilna i Trok. Również Szulczewski (26) podaje go jako chrząszcza rzadkiego w okolicy Grodziska Wielkopolskiego. Według Balfour-Browna (1) występuje on w całej Europie, a także spotykany jest w północnej Afryce.

53. *Hydrochus carinatus* Germ. — 1 okaz złowiono w Jeziorze Białym 4 XI 1963 r. Według Hildta (7) jest to gatunek pospolity.

54. *Hydrochus angustatus* Germ. — występował pojedynczo w Jeziorze Bialskim (maj, lipiec, sierpień 1964 r.) oraz w Czarnym (5 XI 1963 r.). W Polsce rzadki (7, 8). Znany w całej Europie, z wyjątkiem Skandynawii, Islandii, Grecji, Bułgarii, Alp i Pirenejów (10). Spotykany też w północnej Afryce i na Syberii (10).

55. *Limnebius truncatellus* Thunb. — złowiono w Jeziorze Białym 5 okazów 4 XI 1963 r. oraz 1 okaz 15 V 1965 r., a w Białskim znaleziono 1 okaz 19 V 1964 r. Według Hildta (8) i Ogijewicza (22) owad ten jest dość pospolity w wodach stojących; Krach (15) zaś podaje ten gatunek jako rzadki w Jeziorze Kierskim.

56. *Limnebius aluta* Bedel. — w Jeziorze Białym złowiono 2 okazy (4 XI 1963 r.) oraz w Czarnym pojedynczo okazy (14 VII 1963 r., 5 XI 1963 r. i 14 V 1965 r.). Łomnicki (20) podaje ten gatunek ze Śląska, Gerhardt (5) z Wrocławia i Legnicy (wody stojące). Występuje on w środkowej i zachodniej Europie, we Włoszech, w Norwegii i północnej części ZSRR (10).

57. *Hydraena palustris* Er. — 1 okaz znaleziono w Jeziorze Czarnym 5 IV 1966 r. Według Tenenbauma (27) oraz Hildta (7, 8) jest to gatunek rzadki na nizinach, częstszy w górach.

WYNIKI I WNIOSKI

W wyniku badań, przeprowadzonych w latach 1963—1967, stwierdzono, że fauna chrząszczy wodnych jezior sosnowickich reprezentowana jest przez 57 gatunków, z czego na rodzinę *Halipidae* przypada 6, rodzinę *Dytiscidae* — 27 i 2 aberacje, rodzinę *Gyrinidae* — 6 oraz na rodzinę *Hydrophilidae* — 18 gatunków.

Największą liczbę gatunków znaleziono w Jeziorze Białym (46 gat.), na co wpływ miały korzystne dla życia chrząszczy warunki środowiskowe (dobrze rozwinięty litoral, bogata roślinność nadwodna i podwodna, szczególnie w płytkich zarośniętych zatokach) oraz dostępność brzegów jeziora przy połowach. W jeziorze tym najliczniej występowały gatunki: *Halplus (Halplus) confinis* Steph., *Noterus crassicornis* (Müll), *Potamonectes depressus* (Fabr.), *Ilybius fenestratus* (Fabr.), *Dytiscus (Macrodytes) marginalis* L., *D. (M.) circumcinctus* (Ahr.), *Gyrinus (Gyrinulus) minutus* Fabr. i *Enochrus affinis* Thunb. Okresem najliczniejszego pojawu wymienionych gatunków były miesiące jesienne (wrzesień, październik i listopad), co jest zgodne z obserwacjami Kracha (15) w Jeziorze Kierskim. Do rzadkich gatunków występujących w Jeziorze Białym należą: *Laccophilus variegatus* Germ., *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze), *Dytiscus (Macrodytes) circumflexus* Fabr. i *Gyrinus (Gyrinus) suffriani* Scr. — gatunki śródziemnomorskie.

W Jeziorze Czarnym stwierdzono 34 gatunki chrząszczy wodnych: z licznie występujących: *Noterus crassicornis* (Müll.), *Ilybius fenestratus* (Fabr.), *Cybister lateralimarginalis* (Deg.) oraz *Gyrinus (Gy-*

rinus) *marinus* Gyll. i *Laccobius minutus* L.; z rzadko spotykanych w Polsce: *Haliplus* (*Haliplus*) *obliquus* (Fabr.), *Rhantus* (*Rhantus*) *latitans* Sharp., *Graphoderes bilineatus* (Deg.), *Gyrinus* (*Gyrinus*) *paykulli* Ochs., *Hydraena palustris* Er. — gatunek górski (7, 8). Znalezione ponadto 2 gatunki występujące również w wodach zasolonych: *Haliplus* (*Haliplus*) *confinis* Steph. oraz *H.* (*Haliplinus*) *immaculatus* Gehrh. (24, 31).

W Jeziorze Białym znaleziono tylko 18 gatunków chrząszczy, przy czym występowały one przeważnie pojedynczo. Na fakt ten wpłynęła niewątpliwie słabo rozwinięta strefa litoralna w tym jeziorze oraz utrudniona dostępność bagnistych brzegów. Dość licznie występowały tu jedynie: *Noterus crassicornis* (Müll.) oraz *Anacaena limbata* F. Stwierdzono także w tym jeziorze gatunki uchodzące za dość rzadkie w Polsce: *Copelatus haemorrhoidalis* (Fabr.), *Cybister lateralimarginalis* (Deg.) i *Berosus spinosus* Steven. (gatunek halofilny).

Zastosowanie w połowach pułapek świetlnych oraz filtrów barwnych na światło sztuczne w wodzie (ryc. 5—6) pozwoliło na złowienie niektórych gatunków chrząszczy wodnych, wykazujących fototaktyzm dodatni. Do tej grupy należą: *Haliplus* (*Haliplus*) *confinis* Steph., *H.* (*Liaphlus*) *flavicollis* Strum. i *Potamonectes depressus* (Fabr.). Ponieważ w czasie badań natężenie światła przepuszczonego przez barwne filtry ulegało zmianom, być może, że chrząszcze reagowały raczej na różnice natężenia źródła światła, spowodowane przez filtry, niż na barwę światła, uzyskaną dzięki ich użyciu. Według badań Ziarkiewicza (32), większość owadów z rzędu *Coleoptera* charakteryzuje się raczej słabą reakcją na barwy.

Z licznych danych w piśmiennictwie (8, 10, 15, 18, 27, 31) wynika, że większość gatunków chrząszczy wodnych żyje i rozwija się w różnego typu płytkich i zarośniętych zbiornikach wód stojących. W jeziorach podobne warunki spotykamy głównie w płytkich zatokach o bujnie rozwiniętej roślinności litoralnej i w tych miejscach fauna chrząszczy wodnych jest najbogatsza pod względem jakościowym i ilościowym.

PISMIENICTWO

1. Balfour-Browne F.: British Water Beetles. vol. III, London 1958.
2. Brzęk G.: Charakterystyka limnologiczna jezior libiszowskich (praca w maszynopisie, przygotowana do druku).
3. Fijałkowski D.: Szata roślinna jezior Łęczyńsko-Włodawskich i przylegających do nich torfowisk. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIV (1959), 3, Łublin 1960.
4. Galewski K.: Przegląd krajowych gatunków z rodzaju *Rhantus* Dejean (*Coleoptera*, *Dytiscidae*). Ann. Zool., t. XVI (1954—1957), 17, Warszawa 1957.

5. Gerhardt J.: Verzeichnis der Käfer Schlesiens preussischen und österreichischen Anteils... 3 Auflage, Berlin 1910.
6. Gierd S. W.: Wodianyje żuki (*Coleoptera*) ozior Karielii. Fauna ozior Karielii, Biespozwonocznyje, Moskwa—Leningrad 1955.
7. Hildt L.: Spis owadów znalezionych pod Warszawą oraz w okolicach w promieniu 40 km odległych. Pam. Fizjograf., t. XIX, Warszawa 1907.
8. Hildt L.: Krajowe owady wodne (*Hydrocanthares*) Pam. Fizjograf., t. XXII, Warszawa 1914.
9. Hildt L.: Uzupełnienie opisu krajowych owadów wodnych. Pam. Fizjograf. t. XXIII, Warszawa 1916.
10. Illies J.: Limnofauna Europaea. Jena 1967.
11. Kinel J.: Kilka słów o Flisakowatych (*Haliplidae*, Col.) ziem polskich. Arch. Tow. Nauk. we Lwowie, t. II, dz. III, 2, Lwów 1922.
12. Kinel J.: *Hydradephaga* Polski. III. *Deronectes* Sharp - Zimmermann. Pol. Pismo Entomolog., t. XIII, Lwów 1934.
13. Kinel J.: *Hydradephaga* Polski i sąsiednich krain. Pol. Pismo Entomolog., t. XVIII (1939—1948), 2—4, Wrocław 1949.
14. Kowalik W.: Wyniki dotychczasowych badań nad chrząszczami jezior Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Materiały na VIII Zjazd Pol. Tow. Zool., Olsztyn—Kortowo 1965.
15. Krach W.: Materiały do fauny chrząszczy (*Coleoptera*) wodnych Jeziora Kierskiego i wód przyległych. Prace Kom. Mat.-Przyr. PTPN, seria B, t. VI, Poznań 1932.
16. Kuhn P.: Illustrierte Bestimmung — Tabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart 1913.
17. Lityński A.: Jeziora firlejówskie. Zarys limnologiczno-biologiczny. Pam. Fizjograf., t. XXV, Warszawa 1918.
18. Łęgosz-Owsiana D.: Chrząszcze drobnych zbiorników wodnych okolic Poznania. Prace Kom. Biol. Wydz. Mat.-Przyr. PTPN, t. XVI, 2, Poznań 1955.
19. Łomnicki M.: Wykaz chrząszczów, czyli tęgopokrywych (*Coleoptera*) ziem polskich. Kosmos, t. XXXVIII, 1—3, Lwów 1913.
20. Łomnicki M.: Przegląd wodolubków (*Philodrus*) Polski. Kosmos, t. XXXVI, Lwów 1911.
21. Minkiewicz S.: Przegląd fauny jezior tatrzańskich. Spraw. Kom. Fizjograf. PAU, t. 48, Kraków 1914.
22. Ogijewicz B.: Przyczynek do znajomości chrząszczy (*Adephaga*, *Palpicornia*) okolic Wilna i Trok. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, Wydz. Nauk Mat. i Przyr., t. VII, 21, Wilno 1931.
23. Pieczyński E. and Kajak Z.: Investigations on the Mobility of the Bottom Fauna in the Lakes Tałtowisko, Mikołajskie and Śniardwy. Bull. Acad. Pol. Sci., cl. II, seria Sci. Biol., vol. XIII, nr 6, Warszawa 1965.
24. Podgórnjak R.: Chrząszcze wodne z podrzędu *Hydradephaga* wyspy Wolin. Przyr. Pol. Zachod., r. II (1958), 3—4 (5—6), Poznań 1959.
25. Reitter E.: Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Bd. I i II, Stuttgart 1908 i 1909.
26. Szulczewski J. W.: Chrząszcze Wielkopolski. Prace Kom. Mat.-Przyr. PTPN, seria B, t. I, 3 i 4, Poznań 1922.
27. Tenenbaum S.: Chrząszcze zebrane w Ordynacji Zamojskiej w gub. lubelskiej. Pam. Fizjograf., t. XXI, Warszawa 1913.

28. Tenenbaum S.: Dodatek do spisu chrząszczy z Ordynacji Zamojskiej. Pam. Fizjograf., t. XXV, Warszawa 1918.
29. Tranda E.: Uwagi o znajomości krętakowatych (*Coleoptera, Gyridae*) Polski. Przegl. Zool., t. VIII, 2, Wrocław 1964.
30. Wilgat T.: Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. VIII (1953), 3, Lublin 1954.
31. Zajcew F. A.: Nasiekomyje żestkokryłyje pławuncowyje i wiertiaczki. Fauna SSSR, t. IV, Moskwa—Leningrad 1953.
32. Ziarkiewicz T.: Badania nad wrażliwością na barwy owadów (*Coleoptera* i *Lepidoptera*) występujących na rzepaku. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XV (1960), 3, Lublin 1961.

Водяные жуки (*Coleoptera aquatica*) Сосновицких озёр Ленчиньско-Влодавского поозерья

Резюме

В 1963—1967 гг. изучался состав фауны водяных жуков (*Halipidae, Dytiscidae, Gyridae, Hydrophilidae*) Сосновицких озёр Ленчиньско-Влодавского поозерья. Материал собирался при помощи водяного сачка и ловушек с искусственным светом от аккумуляторов 6 V емкости 14 Ah (рис. 5—6). На светящиеся лампочки несколько раз накладывались цветные стеклянные фильтры определенной длины волн (красный, желтый, зелёный и голубой).

Установлено, что фауна водяных жуков Сосновицких озёр представлена 57 видами, из них к семейству *Halipidae* относятся 6 видов, к *Dytiscidae* — 27 и 2 aberrации, к *Gyridae* — 6 и к семейству *Hydrophilidae* — 18 видов.

В Бяльском озере было найдено 46 видов, в Чёрном — 34 и в Бялом — 18. Из видов, относимых в Польше к редким, в Сосновицких озёрах выступают: *Halipus (Halipus) obliquus* (Fabr.), *Laccophilus variegatus* Germ., *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze), *Rhantus (Rhantus) latitans* Sharp., *Dytiscus (Macrodytes) circumflexus* Fabr., *Gyrinus (Gyrinus) paykulli* Ochs., *Gyrinus (G.) suffriani* Scg.

Кроме того, здесь были обнаружены 3 вида, обитающие в солёных водах: *Halipus (Halipus) confinis* Steph., *Halipus (Halipinus) immaculatus* Gehrh., *Berosus spinosus* Steven.

Применение в световых ловушках искусственного света с цветным фильтром (рис. 6) позволило поймать некоторые виды водяных жуков, имеющих положительный фототаксис. К этой группе

относятся: *Haliplus (Haliplus) confinis* Steph., *Haliplus (Liaphlus) flavicollis* Sturm. и *Potamonectes depressus* (Fabr.).

Осталось неясным, реагировали ли жуки на цвет фильтра или только на интенсивность источника цвета, вызванную фильтром.

Coléoptères aquatiques (*Coleoptera aquatica*) des lacs de Sosnowica dans la région des lacs de Łęczna et Włodawa

Résumé

De 1963 à 1967 on a fait les recherches sur la composition de la faune des coléoptères aquatiques (*Haliplidae*, *Dytiscidae*, *Gyrinidae* et *Hydrophilidae*) des lacs de Sosnowica (lacs: Białe, Bialskie et Czarne) situés dans la zone des lacs de Łęczna et Włodawa (distr. de Parczew). Le matériel a été capturé à l'aide de puitsoir à eau et de pièges lumineux à lumière artificielle donnée par les accumulateurs de 6 V, à capacité de 14 Ah (fig-s 5 à 6). Les ampoules électriques étaient plusieurs fois cachées sous un écran coloré à des longueurs d'ondes λ définies (filtres: rouge, jaune, vert et bleu).

On a constaté que la faune des coléoptères en question était représentée par 57 espèces, et dans ce nombre de la famille *Haliplidae* il y en avait 6, des *Dytiscidae* — 27 espèces et 2 aberrations des *Gyrinidae* — 6 et des *Hydrophilidae* — 18. Dans le lac Bialskie on a trouvé 46 espèces, dans le lac Czarne — 34 et dans le lac Białe — 18. D'entre les espèces considérées pour rares en Pologne, dans les lacs de la région examinée on a constaté la présence de: *Haliplus (Haliplus) obliquus* (Fabr.), *Laccophilus variegatus* Germ., *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze), *Rhantus (Rhantus) latitans* Sharp., *Dytiscus (Macrodytes) circumflexus* Fabr., *Gyrinus (Gyrinus) paykulli* Ochs. et *Gyrinus (G.) sufriani* Scr. On y a trouvé en plus 3 espèces vivant aussi dans les eaux saumâtres, à savoir: *Haliplus (Haliplus) confinis* Steph., *Haliplus (Haliplinus) immaculatus* Gehrh. et *Berosus spinosus* Steven.

L'emploi des pièges lumineux et des filtres colorés à lumière artificielle dans l'eau (fig. 6) a permis de capturer certaines espèces de coléoptères aquatiques démontrant le phototactisme positif. À ce groupe appartiennent: *Haliplus (Haliplus) confinis* Steph., *Haliplus (Liaphlus) flavicollis* Sturm. et *Potamonectes depressus* (Fabr.). Il y a un problème non élucidé, à savoir si les coléoptères examinés réagissaient à la couleur de la lumière obtenue grâce à l'usage des filtres, ou bien ce n'était que leur réaction aux changements d'intensité de source lumineuse provoqués par ces écrans colorés.