



Roman Gornowicz
doradztwo, handel, usługi leśne

ul. Dobrodzieńska 5/10
60-162 POZNAŃ

NIP 779-004-85-41

tel. (061) 868-91-69, 848-76-39
tel. kom. 0 603 096 606

WALORYZACJA PRZYRODNICZA UŻYTKU EKOLOGICZNEGO „DARZYBÓR”

Praca wykonana w ramach przedsięwzięcia:
*„Interdyscyplinarne badania naukowe nad stanem, zagrożeniami
oraz ochroną obiektów cennych pod względem przyrodniczym
na terenie miasta Poznania”*

Autorzy:

Kierownik zespołu: dr inż. Dorota Wrońska-Pilarek
dr inż. Władysław Danielewicz
dr inż. Stanisław Gałązka
dr hab. Ryszard Góldyn
dr hab. Roman Gornowicz
dr Andrzej Kepel
dr inż. Grzegorz Maciorowski
dr inż. Tadeusz Mizera
dr inż. Zenon Pilarek
dr Anna Rusińska
mgr inż. Leszek Stasik

Roman Gornowicz
Doradztwo, Handel, Usługi Leśne
60-162 Poznań ul. Dobrodzieńska 5/10
tel. 868-91-69, 848-76-39
NIP 779-004-85-41, Regon 630189811

Korekta: mgr Anna Tuchółka
Skład komputerowy: mgr inż. Stanisław Tuchółka

Poznań 2003

SPIS TREŚCI

Wstęp i przedmiot badań	4
Cel badań	6
1. Teren badań.....	7
1.1. Położenie na tle jednostek podziału fizyczno-geograficznego, geobotanicznego i regionalizacji przyrodniczo-leśnej	7
1.2. Położenie, granice i sposób użytkowania terenu	8
1.2.1. Propozycje rewizji granic	9
1.3. Charakterystyka geomorfologiczna obiektu	9
1.4. Klimat	9
1.4.1. Ogólna charakterystyka klimatu miasta Poznania	9
1.4.2. Charakterystyka ważniejszych elementów pogody	11
1.5. Wody powierzchniowe	15
1.5.1. Opis cieków	15
1.5.2. Stan czystości wody w Michałowce	18
1.5.3. Podsumowanie i zalecenia ochronne	21
2. Gleby.....	23
2.1. Metody badań.....	23
2.2. Charakterystyka gleb	24
2.2.1. Gleby rdzawe	25
2.2.2. Gleby bielcowe	26
2.2.3. Gleby płowe	26
2.2.4. Gleby gruntowoglejowe.....	27
2.2.5. Gleby opadowoglejowe	28
2.2.6. Czarne ziemie	29
2.3. Podsumowanie i wskazania ochronne	30
3. Flora	41
3.1. Porosty	41
3.1.1. Źródła danych	41

3.1.2. Współczesna flora porostowa	42
3.1.3. Zmiany we florze porostów	46
3.1.4. Położenie użytku w strefach lichenindykacyjnych	47
3.2. Mszaki	49
3.3. Rośliny naczyniowe	53
3.3.1. Ogólna charakterystyka roślin naczyniowych	53
3.3.2. Gatunki ginące i zagrożone roślin naczyniowych	58
3.3.2.1. Ogólna charakterystyka gatunków rzadkich i zagrożonych – gatunków „specjalnej troski”	58
3.3.2.2. Charakterystyka populacji gatunków ustawowo chronionych	68
3.3.2.3. Charakterystyka i wskazania ochronne dla istniejących stano- wisk gatunków chronionych, zagrożonych i rzadkich w Polsce i Wielkopolsce	69
3.3.3. Dendroflora	82
3.3.3.1. Ogólna charakterystyka dendroflory. Skład gatunkowy	82
3.3.3.2. Wiek, struktura pierśnicowa drzewostanów i wysokość drzew	85
3.3.3.3. Gatunki ginące i zagrożone	91
3.3.3.4. Drzewa o wymiarach pomnikowych i dorodne	92
3.4. Podsumowanie	98
3.5. Zalecenia ochronne	101
4. Przegląd ważniejszych zbiorowisk leśnych i zaroślowych	137
4.1. Uwagi wstępne	137
4.2. Przegląd zbiorowisk	140
4.3. Uwagi na temat ochrony i kształtowania zbiorowisk leśnych i zaroślowych	150
5. Fauna	153
5.1. Wstęp	153
5.2. Metody	154
5.3. Charakterystyka fauny	157
5.4. Podsumowanie wyników	168
5.5. Zalecenia ochronne	172
Ogólne podsumowanie wyników badań i zalecenia ochronne	175
Literatura	186

WSTĘP I PRZEDMIOT BADAŃ

Przekształcanie naturalnych układów przyrodniczych, poprzez stopniowe zmiany warunków glebowych, prowadzące do degradacji gleb i związanej z tym degeneracji fito- i zoocenoz, to główne skutki antropopresji. Procesowi temu podlegają już nie tylko obszary śródmieścia, lecz także tereny dość odległe, położone na peryferiach miasta. Rozwijające się budownictwo, przemysł i rolnictwo wchłaniają kolejne enklawy zieleni. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera czynna ochrona i zabezpieczenie najcenniejszych terenów zieleni. W naszym mieście do takich obiektów należą bez wątpienia, powołane na początku lat 90-tych, użytki ekologiczne. Utworzono je w oparciu o koordynowany przez Miejską Pracownię Urbanistyczną „Projekt ustaleń w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego dotyczący rezerwatów, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych”, który stanowił materiał wyjściowy do planu zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania (Ludwiczak 1994). W warunkach miejskich użytki ekologiczne są jedną z nielicznych ostoj dla rzadkich i ginących gatunków roślin i zwierząt. W Poznaniu mamy 22 takie obiekty. Stanowią one niemal 16% powierzchni terenów zieleni naszego miasta (Kurek, Szczepanowski 1998).

Powstanie użytków ekologicznych jest jednym z ostatnich działań władz miasta, zmierzających do zachowania i ochrony naturalnych zasobów przyrodniczych Poznania. Warto jednak pamiętać, że takie inicjatywy mają w naszym mieście długą tradycję. W 1925 roku profesor Adam Wodziczko zaproponował, by przy projektowaniu zieleni Poznania wykorzystać jej naturalny, pierścieniowo-klinowy układ. Koncepcję profesora Wodziczki uwzględniono w projekcie systemu zieleni dla Poznania, wykonanym w latach 1930-1934 pod kierunkiem profesora Władysława Czarneckiego. Projekt zakładał utworzenie trzech pierścieni i czterech głównych klinów zieleni, łączących zieleni śródmiejską z lasami leżącymi na granicy miasta (Czarnecki 1933). Współczesny układ terenów zieleni miejskiej, przedstawiany przez Hoffmanna i innych (1996) oraz Kurka (1997), znacznie odbiega od dawnych projektów. Jak

pisze Kepel (2002), „...obecnie na planie miasta bardzo trudno doszukać się pozostałości owych ciągłych struktur przestrzennych. Jedynie na skraju Poznania, głównie na terenach stosunkowo niedawno włączonych w granice administracyjne miasta, znajdują się tereny zieleni posiadające bezpośrednią łączność z dużymi kompleksami leśnymi”. Jednym z nich jest użytek ekologiczny „Darzybór”, największy tego typu obiekt w Poznaniu. Leży on przy południowo-wschodniej granicy miasta, w dolinie rzeki Michałówki. Został ustanowiony uchwałą Rady Miasta Poznania numer CV/610/94 z dnia 10.05.1994 roku w celu „...ochrony dobrze zachowanych fragmentów borów mieszanych oraz ochrony roślinności łąkowej”. W ramach ustaleń „Miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania” (1994) obowiązuje:

- zachowanie dotychczasowego sposobu użytkowania z uwzględnieniem wniosków z innych ustaleń planu,
- wyznaczenie obszarów bezpośrednio przyrodniczo zasilających użytek i opracowanie szczegółowych zasad gospodarowania na tym terenie,
- wyrównanie linii lasu poprzez zalesienia.

Realizacja ustaleń „Miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania” (1994) względem opisywanego obiektu przewiduje także objęcie ochroną prawną wartościowych przyrodniczo terenów w gminach Swarzędz i Kostrzyn, które sąsiadują z użytkiem „Darzybór”.

„Darzybór” to rozległy kompleks leśny, którego drzewostany tworzy głównie sosna zwyczajna, rosnąca na gruntach porolnych. Nieliczne fragmenty lasów o charakterze zbliżonym do naturalnego można spotkać w centralnej i południowej części użytku, przede wszystkim na obszarach podmokłych i w ich sąsiedztwie. Są to lasy łąkowe, grądy i dąbrowy. Wzdłuż rzeki Michałówki rozciągają się malownicze łąki, nadające niepowtarzalny charakter krajobrazowi południowo-wschodniej części użytku.

Położone na peryferiach miasta lasy darzyborskie nie były tak atrakcyjne, jak cenione zarówno przez poznaniaków, jak i uczonych tereny Dębiny, Małty i doliny Cybiny, doliny Bogdanki czy Jeziora Strzeszyńskiego. „Darzybór” ustępował im zarówno pod względem warunków i bazy do rekreacji i wypoczynku, jak i walorów przyrodniczych. Do wycieczek w te rejony zniechęcały spacerowiczów znaczna odległość od centrum Poznania i nie najlepszy dojazd. Pod względem walorów przyrodniczych „Darzybór”, jako las gospodarczy, poddany od wielu lat silnej antropopresji, także nie przyciągał obecnością wielu rzadkich i ginących

gatunków roślin i zwierząt. Być może dlatego na terenie obecnego użytku ekologicznego „Darzybór” pracowało stosunkowo niewielu przyrodników. Najwięcej danych florystycznych dostarcza obszerna praca Rudnickiej z 1963 roku, w której autorka przeprowadza studium flory doliny Michałówki. Z tego rozległego terenu, którego część stanowi obecny użytek ekologiczny „Darzybór”, Rudnicka (l.c.) podaje 676 gatunków roślin naczyniowych i 64 gatunki mchów. Przed Rudnicką (l.c.) nieliczne dane florystyczne z „Darzboru” lub z jego okolic podawali Ritschl (1850), Szafarkiewicz (za Stecki i Pietkiewicz 1931) i Szulczewski (1951). Badania zbiorowisk łąkowych doliny Michałówki prowadzili Szyda (1957), Gnus (1961) i Grynia (1962). Nowe i najnowsze badania lub opisy flory doliny Michałówki, w tym „Darzboru” można znaleźć w publikacjach Jackowiaka (1990, 1993) oraz Śliwy i Jackowiaka (2002).

Podobnie jak to miało miejsce z florą, także fauną badanego terenu zajmowali się nieliczni poznańscy zoologowie. O zwierzętach żyjących w dolinie Michałówki pisali Sokołowski (1966), Mizera i inni (1998), Śliwa i Jackowiak (2002) oraz Ptaszyk (2003).

CEL BADAŃ

Użytek ekologiczny „Darzybór” nie posiada pełnej dokumentacji przyrodniczej. Z tego względu podstawowym celem autorów niniejszego opracowania było przeprowadzenie kompleksowej inwentaryzacji przyrodniczej, obejmującej charakterystykę gleb, wód, flory, wybranych zbiorowisk roślinnych i fauny tego obiektu, a następnie – na podstawie uzyskanych danych ocena jego walorów przyrodniczych oraz wstępne określenie najważniejszych zagrożeń i zaleceń ochronnych.

1. TEREN BADAŃ

1.1. Położenie na tle jednostek podziału fizyczno-geograficznego, geobotanicznego i regionalizacji przyrodniczo-leśnej

Według podziału fizyczno-geograficznego, badany obszar użytku ekologicznego „Darzybór” należy do następujących jednostek (Kondracki 1978, 1998):

- *Obszar fizyczno-geograficzny:* Europa Zachodnia,
- *Prowincja:* Pojezierze Południowo Bałtyckie,
- *Makroregion:* Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie,
- *Mezoregion:* Pojezierze Poznańskie,
- *Mikroregion:* Poznański Przełom Warty.

W podziale geobotanicznym Polski opracowanym przez Szafera (1977) obszar użytku ekologicznego „Darzybór” jest położony w granicach następujących jednostek terytorialnych:

- *Dział:* Bałtycki,
- *Poddział:* Pas Wielkich Dolin,
- *Kraina:* Wielkopolsko-Kujawska,
- *Okręg:* Poznańsko-Gnieźnieński.

W regionalizacji przyrodniczo-leśnej opartej na podstawach ekologiczno-fizjograficznych (Trampl i in. 1990) obszar użytku znajduje się w:

- *Krainie:* Wielkopolsko-Pomorskiej,
- *Dzielnicy:* Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej,
- *Mezoregionie:* Pojezierza Wielkopolskiego.

1.2. Położenie, granice i sposób użytkowania terenu

Użytek ekologiczny „Darzybór” znajduje się w południowo-wschodniej części miasta Poznania. Przez znaczną część jego obszaru przepływa rzeka Michałówka. Administracyjnie „Darzybór” należy do powiatu i gminy Poznań oraz delegatury Nowe Miasto. W układzie zieleni miejskiej zaproponowanym przez Czarneckiego (1933) użytek ekologiczny „Darzybór” leży na południe od cybińskiego klina zieleni, ciągnącego się „...od Warty przez Koman-dorię, Malcę, wzdłuż doliny Cybiny do lasów Kobylepolskich” (Czarnecki 1933, Karolczak 1994). Klin ten w kierunku na południe przechodzi w dolinę Michałówki.

Użytek ekologiczny „Darzybór” to rozległy obiekt, ciągnący się wzdłuż południowo-wschodniej granicy miasta Poznania. Obiekt sąsiaduje z położonymi w gminie Swarzędz miejscowościami: Swarzędz Nowa Wieś, Zalasewo i Garby. Na południowy-wschód, nieda-leko granic użytku leży wieś Tulce należąca do gminy Kleszczewo. Najdłuższa, wschodnia granica „Darzybóru” przebiega wzdłuż południowo-wschodniej granicy miasta Poznania. Od zachodu, na krótkim odcinku, wyznacza ją ulica Żywiczna, a potem granica lasu, ulice Da-rzyńska oraz Darzyborska. Na północy, kres użytku wyznacza ulica Żywiczna, a krótką, po-ludniową granicę stanowi rów melioracyjny, poprowadzony na zachód od rzeki Michałówki. Granice użytku wraz z wodami przedstawia mapa, zamieszczona na rycinie 1 oraz wykonana w 1999 roku mapa gospodarcza Nadleśnictwa Babki w skali 1:5000, zamieszczona na końcu opracowania (Ryc. 2 – tylko w wersji drukowanej).

Badany użytek ekologiczny zajmuje powierzchnię 330 ha, z czego około 300 ha stano-wią lasy. Cały obiekt leży w granicach miasta Poznania. Wody zajmują niewielką powierzch-nię. Ich szczegółowa charakterystyka znajduje się w podrozdziale 1.5 niniejszego opracowania.

Właścicielami gruntów, na których jest położony użytek ekologiczny „Darzybór”, są: Nadleśnictwo Babki, Miasto Poznań oraz osoby fizyczne. Większość terenu użytku jest admi-nistrowana przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Poznaniu – Nadleśnictwo Babki (Pułyk 1994, Plan 1999). Użytek należy do obrębu Babki, obrębów ewidencyjnych Kobylepole, Garbary i Spławie oraz do leśnictwa Kobylepole. „Darzybór” obejmuje następu-jące oddziały i pododdziały: 2 a-d, 5 a-i, 6 a-i, 7A a-j, 8 a-l, 9 a-g, 10 f-p, 11 a-j, 12 a-j (b c – niecałe), 13 a b c, 14 a b c f g (ten ostatni nie cały) oraz 15 a d. Do obszaru użytku w całości należą oddziały 2, 5, 7A, 8, 9 oraz 11. Teren badań przedstawiono na fotografiach zamiesz-czonych na końcu tego podrozdziału (Ryc. 3-7).

1.2.1. Propozycje rewizji granic

Układ granic użytku „Darzybór” nie budzi zastrzeżeń, dlatego proponujemy zachować obecne granice obiektu bez zmian.

1.3. Charakterystyka geomorfologiczna obiektu

Obszar użytku ekologicznego „Darzybór” jest zlokalizowany na terenie kształtowanym w okresie plejstoceniowym przez lodowiec, przemieszczający się z marginalnego zasięgu stadiału leszczyńskiego na pozycję stadiału poznańskiego, którego wyraźne formy akumulacyjne występują na północ i zachód od charakteryzowanego obiektu (Kondracki 1994).

W ukształtowaniu terenowym można wyróżnić niewielkie sfalowania równiny morenowej oraz modyfikujące rzeźbę sandry, związane z akumulacją utworów fluwioglacjalnych (Galon 1972). Charakterystycznym fragmentem użytku ekologicznego „Darzybór” jest przekształcona, wyrównana rynna glacialna Michałówki, zlokalizowana w południowej części.

Wśród utworów glebowych występujących w obrębie charakteryzowanej powierzchni przeważają piaski luźne głębokie i piaski słabo gliniaste, zalegające płytko na piaskach luźnych. Lokalnie wykazują one domieszki pyłów lub podścielają je gliny lekkie. W miejscach o największym uwilgotnieniu gromadziła się w przeszłości materia organiczna, która uległa wyraźnie zaawansowanym procesom mineralizacji.

1.4. Klimat

1.4.1. Ogólna charakterystyka klimatu miasta Poznania

Zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną, zaproponowaną przez Gumińskiego (1948), użytek ekologiczny „Darzybór” leży na terenie Dzielnicy Środkowej (VIII). Dzielnica ta obejmuje wschodnią część Wielkopolski i zachodnią część Mazowsza. Według jednej z

najnowszych regionalizacji klimatycznych Wosia (1999), opartej na częstości występowania dni z różnymi typami pogody, Poznań został zaliczony do Regionu XV – Środkowowielkopolskiego. Na tle innych obszarów, omawiany region wyróżnia:

- najmniej w Polsce opad roczny (poniżej 550 mm),
- od 30 do 50 dni mroźnych rocznie i od 100 do 110 dni z przymrozkami,
- od 38 do 60 dni z pokrywą śnieżną,
- względnie mała częstość opadu gradowego,
- zmniejszająca się od zachodu ku wschodowi częstość silnych wiatrów,
- okres wegetacji trwający od 170 do 180 dni,
- stosunkowo częste występowanie dni z pogodą bardzo ciepłą i pochmurną (średnio około 60 w roku, w tym 39 charakteryzuje brak opadów),
- dość liczne dni bardzo chłodne z przymrozkami, w których jednocześnie występują opady (średnio 20 w roku).

Jak piszą Krysiak, Kurek i Mackiewicz-Wichłacz (2000), w latach 1992-1993 Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Poznaniu, z inicjatywy Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Poznania, przeprowadził badania topoklimatu, które miały ocenić deformujący wpływ miasta na podstawowe parametry meteorologiczne. Uzyskane wyniki wykazały znaczne zróżnicowanie klimatu miasta, charakteryzowanego przez temperaturę, wilgotność powietrza, zachmurzenie, prędkość i kierunek wiatru. Na ich podstawie stwierdzono, że najcieplejsze są tereny śródmieścia ze zwartą zabudową, najchłodniejsze natomiast wschodnie i północne części miasta – okolice Szczepankowa i Piątkowa oraz rozległe tereny zielone, także rejony Dębca i ZOO na Malcie. Miasto stanowi tzw. „wyspę ciepła”, charakteryzującą się różnicą temperatur między centrum, a jego peryferiami. Zaobserwowano, że przebieg izoterm jesienią i zimą wykazuje istnienie, poza „wyspą ciepła” odpowiadającą zwartej zabudowie śródmieścia, izolowanych terenów o zasięgach ograniczonych do obszarów o podobnym charakterze zabudowy: Osiedle Kopernika, Rataje, Winogrody i Piątkowo. Wilgotność względna w centrum miasta jest mniejsza niż na jego peryferiach (głównie wiosną i latem). Obszary o najniższej wilgotności powietrza pokrywają się w przybliżeniu z rejonami występowania „wysp ciepła”. W skrajnych przypadkach różnice wilgotności w różnych typach zabudowy dochodzą do 15%. Potwierdzeniem występowania na obszarze miast „wysp ciepła” mogą być również badania botaniczne (prowadzone w miastach niemieckich i Poznaniu), które wykazują, że areale występowania kilku z gatunków roślin termofilnych pokrywa-

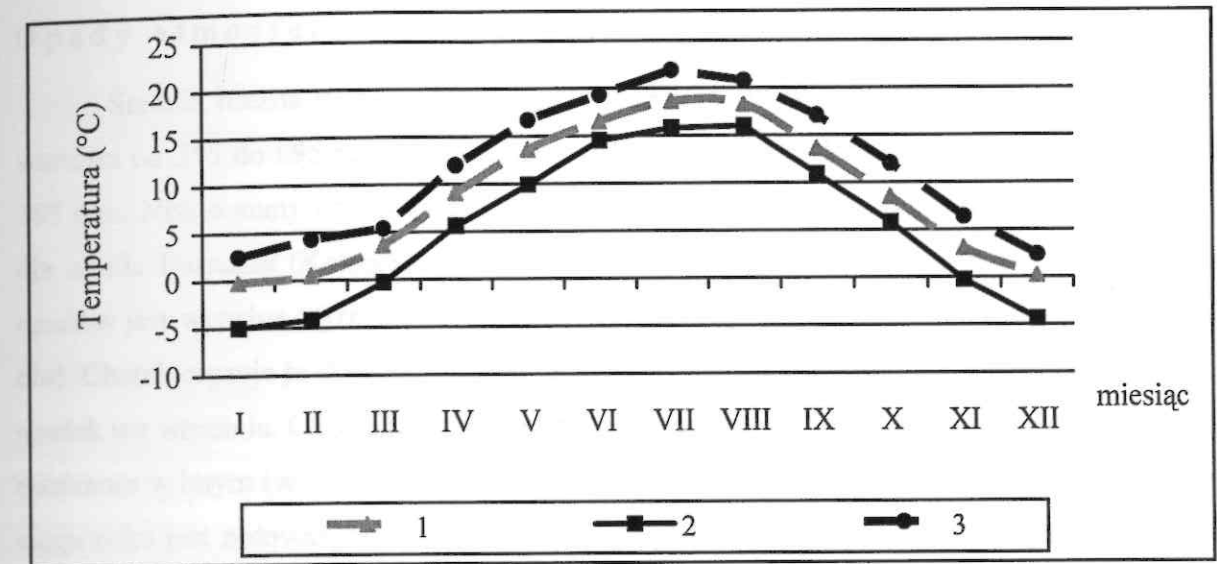
ją się lub są bardzo zbliżone do obszarów o podwyższonej o kilka stopni temperaturze powietrza (Jackowiak 1998). Obserwowane nad terenem miasta zachmurzenie wykazuje stosunkowo niewielkie zróżnicowanie. Obszar występowania większego zachmurzenia pokrywa się zwykle zarówno z „wyspami ciepła”, jak i rejonami o dużym zanieczyszczeniu powietrza. Wiejące wiatry wytracają w obrębie miasta około 30% prędkości. Niezależnie od pory roku czy dnia, procentowy udział cisz w zwartej zabudowie oraz na terenach zielonych jest wyraźnie większy od notowanego na otwartej przestrzeni. Analizy zależności między warunkami meteorologicznymi, a oznaczonymi stężeniami zanieczyszczeń dokonał Giraldo (2000). Zestawiając stężenia dobowe zanieczyszczeń mierzonych na stacjach pomiarowych WSSE i WIOŚ z danymi IMGW, najmniejszą zależność odnotował między otrzymanymi wartościami stężeń, a temperaturą powietrza, wilgotnością i ciśnieniem, największą natomiast – między prędkością i kierunkiem wiatru (Godzik i inni 1995, Bagieński 1996, Farat 1996, Giraldo 2000 za Krysiak, Kurek i Mackiewicz-Wichłacz 2000).

1.4.2. Charakterystyka ważniejszych elementów pogody

Charakterystykę poszczególnych elementów klimatu przeprowadzono na podstawie danych pochodzących ze stacji meteorologicznej Poznań-Ławica, publikowanych w „Miesięcznych Przeglądach Agrometeorologicznych” oraz w „Dekadowych Biuletynach Agrometeorologicznych”. Dotyczą one ostatniego dziesięciolecia, czyli lat 1991-2000. Informacje te uzupełniono danymi pochodzącymi z publikacji następujących autorów: Kotońska (1981), Woś (1994, 1999), Farat (1995), Krysiak, Kurek i Mackiewicz-Wichłacz (2000).

Temperatura powietrza

W Poznaniu średnia temperatura roku wynosi $8,8^{\circ}\text{C}$, a jej roczna amplituda $18,8^{\circ}\text{C}$. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia temperatura $18,6^{\circ}\text{C}$), a najzimniejszym styczeń ($-0,2^{\circ}\text{C}$). Średnia temperatura okresu wegetacji (IV-X) wynosi $14,0^{\circ}\text{C}$, natomiast w pozostałej części roku $1,5^{\circ}\text{C}$. Początek okresu wegetacji (temperatura powyżej 5°C) przypada na dzień 31 marca, koniec – na 5 listopada. Średni czas trwania okresu wegetacji to 220 dni (Woś 1994).



Ryc. 8. Średnie miesięczne temperatury powietrza w Poznaniu w latach 1991-2000. 1 – średnia miesięczna temperatura powietrza, 2 – najniższa średnia miesięczna temperatura powietrza, 3 – najwyższa średnia miesięczna temperatura powietrza

Wilgotność względna powietrza

Największa wilgotność względna powietrza atmosferycznego występuje w Poznaniu zimą, najmniejsza latem i wiosną. Poznań charakteryzuje najmniejsza na całej Nizinie Wielkopolskiej wartość tego wskaźnika. W niektórych latach wynosiła zaledwie około 58-59% (Woś 1994).

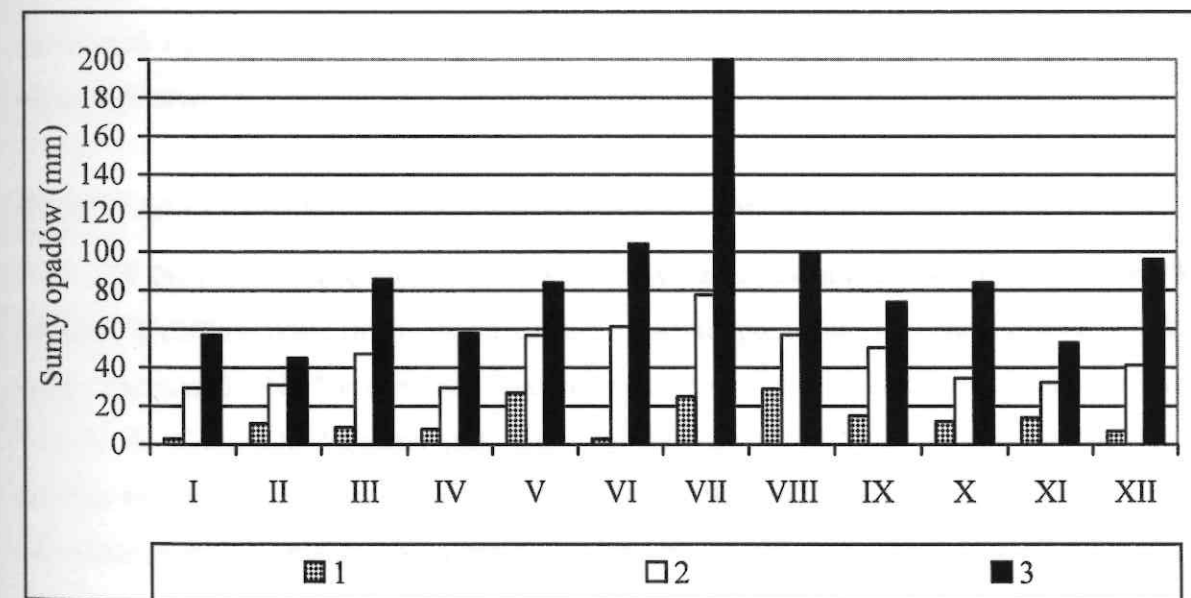
W ostatnim dziesięcioleciu średnia miesięczna wilgotność względna powietrza w okresie wegetacji wynosiła 58,9%. Największa była notowana w październiku (71,6%), a najmniejsza w maju (53,8%).

Usłonecznienie rzeczywiste

Średnia roczna suma godzin usłonecznienia rzeczywistego wynosi 1799,6. Najwyższe wartości przyjmuje ono latem, dokładnie w lipcu (średnio 268,2 godziny). Odpowiada to 8,65 godziny na dobę. Najmniejsze średnie miesięczne sumy usłonecznienia notowane były w grudniu (40,4 godziny). Odpowiada to 1,3 godziny na dobę. Jednakże gdy analizuje się poszczególne lata, roczne maksimum usłonecznienia jest notowane najczęściej w maju, minimum natomiast najczęściej w listopadzie. Wartości wieloletnie, podawane przez Wosia (1994), są mniejsze od obliczonych za ostatnie dziesięć lat średnio o 17,7%.

Opady atmosferyczne i pokrywa śnieżna

Średnia roczna suma opadów wynosi 548 mm. W poszczególnych latach przyjmuje wartości od 355 do 695 mm. W okresie wegetacji (IV-X) średnia suma opadów ma wartość 367 mm. Niskie sumy opadów (między 360 a 380 mm) w tym okresie są charakterystyczne dla okolic Poznania (Kotońska 1981). Bardzo charakterystyczną cechą rocznego przebiegu opadów jest wyraźne wyróżnianie się czterech miesięcy wiosenno-letnich (od maja do sierpnia). Charakteryzuje je skokowy wzrost opadów w maju (z maksimum w lipcu) i znaczny ich spadek we wrześniu. Okres małych sum opadów rozpoczyna się w styczniu i trwa do marca, z minimum w lutym (w ostatnim dziesięcioleciu minimum przypadało na luty) (Farat 1995). W ciągu roku jest notowanych średnio 160 dni z opadem powyżej 0,1 mm, z czego 63 dni w okresie wegetacji. Okresy bezopadowe, każdy o długości co najmniej 4 dni, pojawiają się około 14 razy w roku. Nieco częściej niż w innych miesiącach i porach roku są one obserwowane wiosną i latem, a najrzadziej zimą. W sezonie wegetacyjnym okresy bez opadów atmosferycznych o długości ponad 4 dni występują średnio 7,5 razy (Woś 1994). Pokrywa śnieżna pojawia się średnio 5 grudnia, a zanika 16 marca. Utrzymuje się przeciętnie przez 50 dni w roku (Woś 1994).



Ryc. 9. Średnie miesięczne sumy opadów w Poznaniu w latach 1991-2000. 1 – najmniejsze średnie miesięczne sumy opadów, 2 – średnie miesięczne sumy opadów, 3 – największe średnie miesięczne sumy opadów

Zanieczyszczenie opadów atmosferycznych na obszarze Poznania w okresie od stycznia 1993 do grudnia 1999

W okresie siedmiu lat (1993-1999) nie występowały przekroczenia w rocznym opadzie kadmu i ołowiu. Stopniowemu zmniejszeniu ulegała zawartość kadmu i miedzi, osiągając w 1999 roku poziom śladowy (Cd) lub o 50% niższy (Cu) w stosunku do roku 1993. Zawartość ołowiu w opadach w centrum miasta (ul. Dąbrowskiego) uległa obniżeniu, ale na obrzeżach – podwyższeniu. Z kolei zawartość cynku w opadzie rocznym wydaje się być zależna od wielkości opadów. W początkowym i końcowym okresie badań występowała na porównywalnie wysokim poziomie ($35-40 \text{ mg/m}^2$). W latach 1995-1997 zawartość cynku była prawie o 50% mniejsza (opady były również mniejsze w tym czasie) i mieściła się w zakresie od 15 do 25 mg/m^2 . W przypadku pierwiastków biogennych – oznaczonych jako azot ogólny i fosfor ogólny – uzyskane dane wskazują, że należy wziąć pod uwagę ilości występujące w opadach przy bilansowaniu czynników wpływających na eutrofizację jezior, tudzież innych zbiorników wód powierzchniowych. W ostatnich sześciu latach zawartość azotanów spadła poniżej $0,3 \text{ g/m}^2$, a siarczanów do 5 g/m^2 . Pomiary te zostały dokonane w centrum miasta i dotyczą 1999 roku. Jeśli natomiast chodzi o zawartość tych anionów pomierzoną na obrzeżach Poznania, to ich ilości uległy zwiększeniu. Azotany i siarczany, jako rezultat wymywanych z powietrza produktów utlenienia dwutlenku azotu i dwutlenku siarki (oprócz suchej depozycji zawierającej te aniony), decydują o kwasności opadów, czyli o ich odczynie pH.

Przeważające kierunki i prędkości wiatrów

W Poznaniu najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego, głównie z kierunków W (20%) i SW (18%). Stosunkowo najrzadziej pojawiają się wiatry z sektora północnego, z kierunków N i NE (po 8%). Średnia częstość występowania ciszy w ciągu roku wynosi 10,4%. W okolicach Poznania jest notowana największa na całej Nizinie Wielkopolskiej średnia roczna prędkość wiatru (4 m/s). W latach 1951-1980 największą prędkością wiatru charakteryzował się marzec, a najmniejszą sierpień. Wiatry silne i bardzo silne pojawiają się sporadycznie, a ich średnia roczna częstość występowania nie przekracza 1%, co stanowi 4 dni (Woś 1994).

Tab. 1. Częstość występowania wiatru z poszczególnych kierunków, zmierzona na posterunku Ławica w latach 1993-1999

Rok	Cisze	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1993	4,6	4,2	6,7	15,3	12,8	5,8	14,8	24,7	11,1
1994	4,3	3,1	7,3	14,2	12,2	7,5	15,0	23,0	13,4
1995	5,1	3,8	7,2	13,4	14,0	6,7	13,6	20,5	15,7
1996	4,4	6,7	9,7	21,1	11,2	6,4	10,3	18,9	11,3
1997	4,0	6,8	7,4	14,2	8,6	7,4	12,9	26,1	12,6
1998	3,1	5,2	5,1	13,2	8,8	8,9	17,2	29,4	9,1
1999	4,2	5,8	6,2	12,3	8,9	12,2	17,4	24,6	8,4

Ciśnienie atmosferyczne

Średnia roczna wielkość ciśnienia powietrza atmosferycznego wynosi około 1005 hPa. Największe wahania ciśnienia atmosferycznego występują zimą – w grudniu i lutym (przekraczają 73 hPa), a najmniejsze latem (w czerwcu nie przekraczają 34 hPa).

1.5. Wody powierzchniowe

opracował: dr hab. Ryszard Gołdyn

1.5.1. Opis cieków

Do wód powierzchniowych, znajdujących się w obrębie użytku ekologicznego „Dąrzybór”, należy rzeka Michałówka i 18 jej prawobrzeżnych dopływów. Na teren użytku rzeka Michałówka dopływa od strony północno-wschodniej, z rejonu wsi Zalasewo. Po przepłynięciu odcinka około 1,2 km przez teren użytku, staje się ona ciekim granicznym, stanowiąc wschodnią granicę użytku, a jednocześnie rozdzielając teren miasta Poznania od gmin Swarzędz i Kleszczewo. Prawobrzeżne dopływy, przepływające przez teren użytku, to w większości krótkie rowy melioracyjne, odwadniające łąki w dolinie Michałówki, przez większą część roku pozbawione wody. Zwykle są one zarośnięte krzewami i młodymi drzewami (Ryc. 10).

Z dłuższych dopływów można wymienić Leśny Potok i Polny Rów, również nie prowadzące wody w okresie badań.

Na odcinku użytku ekologicznego do Michałówki uchodzi także 12 lewobrzeżnych dopływów, podobnie jak w przypadku prawobrzeżnych – odwadniających głównie dolinę rzeczną. Jedynym wyjątkiem jest dłuższy rów, płynący z rejonu wsi Garby. Ponieważ rów ten bierze początek z dwu stawów wiejskich (jednego w Garbach Wielkich, drugiego przy granicy Garb i Zalasewa), jesienią prowadził on niewielkie ilości wody.

Michałówka jest ciekim silnie przekształconym przez zabiegi melioracyjne. W granicach użytku ekologicznego „Darzybór” płynie ona w wykopie, o głębokości dochodzącej do 2,5 m. Skarpy wykopu stromo opadają w kierunku koryta. Są one porośnięte u góry roślinnością łąkową, u dołu i w samym korycie – roślinnością szuwarową. Najczęściej występującym zbiorowiskiem szuwarowym jest *Caricetum ripariae*, rozwijające się na dnie rzeczki. Często towarzyszy mu *Caricetum acutiformis*, porastające dolną część skarp. Mniejsze płaty tworzą także następujące zespoły: *Phalaridetum arundinaceae*, *Iridetum pseudacori*, *Phragmitetum australis*, *Scirpetum sylvatici*, *Equisetetum fluviatilis* i *Typhetum latifoliae*. W pobliżu zastawek w stagnującej wodzie występuje zbiorowisko z *Berula erecta*, a na powierzchni wody utrzymuje się *Lemnetum minoris*.

Na niewielkich odcinkach na skarpy wkraczają krzewy i drzewa. Najczęściej występującym gatunkiem jest wierzba szara – *Salix cinerea*. Oprócz niej stwierdzono występowanie: *Acer negundo*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Prunus serotina*, *Pyrus communis*, *Populus alba*, *Quercus robur*, *Rhamnus catharticus*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *Sambucus nigra*, *Ulmus laevis* i *Viburnum opulus*.

Do Michałówki, ani do jej dopływów na terenie użytku ekologicznego, nie uchodzą ścieki z punktowych źródeł zanieczyszczeń. Jednak z mapy hydrograficznej wynika, że w południowej części użytku są odprowadzane do Michałówki ścieki z Wielkopolskiego Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt w Tulcach (punkt K na Ryc. 11). Według Ziętkowiaka (2001) są to ścieki mieszane, odprowadzane w ilości 100 m³ na dobę, po oczyszczeniu w biologicznej oczyszczalni ścieków. Wizja lokalna wykazała, że wpadają one do rowu melioracyjnego, biegnącego wzdłuż granicy lasu, około 200 m na wschód od rzeki. Po przebyciu około 150 m rów ten skręca na zachód wzdłuż ulicy Szczepankowo i wpada do Michałówki. Ścieki te zanieczyszczają więc wody Michałówki, ale w niższym jej biegu, położonym poniżej ulicy Szczepankowo.

W zlewni Michałówki poza obszarem użytku ekologicznego znajduje się kilka terenów zabudowanych, skąd zanieczyszczenia mogą docierać do rzeki za pośrednictwem dopływów. Należą tu wsie: Garby Małe, Garby Wielkie, Zalasewo, Zalasewo przy Średzkiej, Zalasewo-Huby, część Nowej Wsi, stanowiącej dzielnicę Swarzędza, oraz Michałowo i Darzybór, stanowiące dzielnice Poznania (Ryc. 11). Rekonesans terenowy wykazał, że jedynie w Garbach Wielkich część domów ma nielegalne podłączenia, którymi ścieki przedostają się do rowu przecinającego wieś. Wskutek rozcieńczenia i samooczyszczania na drodze przepływu do Michałówki (około 2 km), ścieki te podnoszą w niej jedynie zawartość związków mineralnych (porównaj dane dla stanowiska 2, rozdz. 1.5.2).

Do wód dopływów mogą także przenikać zanieczyszczenia rozproszone z nieszczelnych szamb, znajdujących się w miejscowościach na terenie zlewni. Ze względu na małą gęstość sieci rzecznej oraz ułożenie wsi prostopadle do cieków wodnych, oddziaływanie to jest raczej niewielkie. Większe zagrożenie mogą stanowić zanieczyszczenia liniowe, spływające z dróg asfaltowych, przecinających zlewnię. Odnosi się to głównie do drogi Tulce-Swarzędz, skąd ścieki deszczowe spływają do dwóch cieków: Michałówki w Zalasewie i rowu płynącego z rejonu wsi Garby. Mogą one wносить do wód specyficzne zanieczyszczenia, jak: metale ciężkie, związki ropopochodne, produkty ścierania nawierzchni i opon itp. W przypadku wsi Garby, ścieki te trafiają do stawów wiejskich, gdzie ulegają oczyszczeniu. Byłoby wskazane utworzenie tego typu osadnika również w Zalasewie, na przecinającej wieś Michałowce. Ścieki deszczowe spływające z ulicy Borówki, przecinającej północną część użytku ekologicznego, nie stanowią zagrożenia dla czystości wód powierzchniowych. Dzięki dużej przepuszczalności gruntów w tej okolicy, wsiąkają one bezpośrednio po spłynięciu z nawierzchni asfaltowej, ulegając samooczyszczaniu. Prawdopodobnie nie stanowią one również zagrożenia dla wód podziemnych, ze względu na małe natężenie ruchu na tej drodze oraz dużą głębokość zalegania wód gruntowych (powyżej 2 m – Ryc. 11).

Największym problemem z punktu widzenia stanu czystości wód powierzchniowych są zanieczyszczenia przestrzenne. Największe ładunki związków biogenych odpływają z pól uprawnych, gdyż średnio na terenach nizinnych jest to 10 kg azotu i 0,4 kg fosforu z 1 ha. Nieco mniejsze ładunki pochodzą z łąk (8 kg N i 0,3 kg P/ha), najmniejsze z lasów (5 kg N i 0,1 kg P/ha) (Giercuskiewicz-Bajtlik i Koczyk 1992). Wprawdzie w skład użytku wchodzi głównie obszary leśne i łąki, to jednak w zlewni Michałówki przeważają grunty orne. Większość pól uprawnych, położonych poza doliną Michałówki, zajmuje grunty o słabej przepuszczalności (Ryc. 11), stąd odpływ zanieczyszczeń następuje z nich głównie w okresie wczes-

snowiosennym. W czasie sezonu wegetacyjnego odpływ ten jest niewielki, a w latach suchych ustaje zupełnie. Inaczej oddziałują grunty rolne położone w dolinie Michałówki. Zabagnienie tej doliny (wysoki poziom wód gruntowych) w przeszłości doprowadziło do wytworzenia torfów niskich, zalegających na gruntach piaszczystych o dość dobrej przepuszczalności (Ryc. 11). Zmeliorowanie Michałówki doprowadziło do drastycznego obniżenia poziomu wód gruntowych w jej sąsiedztwie i uruchomienia procesu murszenia torfu. Spowodowało to szybką degradację gleb na tym obszarze. Łąki, które utworzono na zmeliorowanych glebach, uległy tak daleko posuniętej degradacji, że na wielu fragmentach zaprzestano ich wykorzystywania i stanowią nieużytki (Ryc. 12). Część łąk, szczególnie na wschodnim brzegu Michałówki, została zaorana ze względu na zbyt małą urodzajność i stanowi pola uprawne, obsiane żytem.

Proces murszenia (rozkładu materii organicznej w warunkach tlenowych) prowadzi do powstania dużych ilości mineralnych związków biogennych w glebie. W przypadku dobrej przepuszczalności gruntów, co ma miejsce w dolinie Michałówki, prowadzi to do intensywnego ich wymywania i wzbogacania w nie wód powierzchniowych (Kruk 1999).

Negatywne zjawisko murszenia torfu i zanieczyszczania wód Michałówki można byłoby częściowo ograniczyć, wykorzystując 5 zastawek, wybudowanych na obszarze użytku ekologicznego. Niestety tylko jedna z nich (przy drodze z Garb do Michałowa) była w tym roku zamknięta, gromadząc, ze względu na małą ilość opadów, tylko niewielkie ilości wody (Ryc. 13).

1.5.2. Stan czystości wody w Michałowce

Michałówka w obrębie użytku ekologicznego jest tak małą rzeką, że nie była dotąd obejmowana badaniami monitoringowymi jakości wody. Dla stwierdzenia obecnego stanu czystości jej wód dwukrotnie pobrano próbki wody, analizując w nich kilka wybranych wskaźników jakości wody. Na miejscu zmierzono temperaturę wody, jej odczyn pH i zawartość tlenu rozpuszczonego, a po przewiezieniu do laboratorium zmierzono przewodnictwo elektrolityczne i oznaczono stężenia azotu amonowego, azotynowego i azotanowego, fosforanów rozpuszczonych i fosforu ogólnego oraz BZT₅. Stanowiska poboru próbek wody zaznaczono na Ryc. 11.

W trakcie poboru próbek na stanowisku 1. woda stagnowała na dnie porośniętym przez zwarty płat *Phalaridetum arundinaceae* (Ryc. 14). Próbkę pobrano spośród roślin, w miejscu, gdzie głębokość wody wynosiła 10 cm.

Na stanowisku 2. w czasie poboru próbek dno było zajęte przez niewielkie płyty *Callitriche cophocarpa*. Woda wskutek spiętrzenia przez zastawkę nie wykazywała przepływu, a jej głębokość wynosiła 20 cm (Ryc. 13).

Na stanowisku 3. dno było porośnięte przez zwarty płat *Caricetum ripariae* (Ryc. 15). W trakcie poboru próbek w lecie woda znajdowała się tylko na krótkim odcinku (około 10 m), a jej głębokość wynosiła tylko 5 cm. Jesienią woda również nie wykazywała przepływu, a jej głębokość wynosiła 10 cm.

Wody Michałówki na całym odcinku, położonym w obrębie użytku ekologicznego, nie mieściły się w klasach czystości wód powierzchniowych, ocenianych na podstawie „Rozporządzenia” (1991). Tuż po wpłynięciu rzeczki na teren użytku (stanowisko 1) wody zawierały nadmierne stężenie fosforu ogólnego i zbyt małą zawartość tlenu rozpuszczonego (Tab. 2). Przewodnictwo elektrolityczne również wykazywało wysoką wartość. Pozostałe parametry mieściły się w normach I lub II klasy czystości. Należy przypuszczać, że wysokie stężenie fosforu w stagnującej wodzie na dnie rzeczki pochodziło z wydzielania go do wody w procesie mineralizacji materii organicznej, znajdującej się w dnie oraz w glebie łąki, znajdującej się na obydwu brzegach.

Tab. 2. Wyniki badań wybranych parametrów jakości wody Michałówki 5 sierpnia 2003 r.

Wskaźnik	Miano	Stanowisko 1		Stanowisko 3	
		Wartość	Klasa	Wartość	Klasa
Temperatura wody	°C	18,8	I	19,4	I
Odczyn pH		6,71	I	7,14	I
Przewodnictwo elektrol.	μS/cm	1 088	III	1 188	III
Tlen rozpuszczony	mgO ₂ /l	1,0	non	1,6	non
Nasycenie tlenem	%	10,4	–	16,9	–
BZT ₅	mgO ₂ /l	2,45	I	2,45	I
Azot amonowy	mgN/l	1,251	II	1,446	II
Azot azotynowy	mgN/l	0,024	II	0,023	II
Azot azotanowy	mgN/l	n.w.	I	n.w.	I
Fosforany rozpuszczone	mgPO ₄ /l	0,230	II	0,327	II
Fosfor ogólny	mgP/l	0,850	non	1,367	non
n.w. – nie wykryto; non – nie odpowiada normom					

W połowie odcinka położonego na terenie użytku ekologicznego (stanowisko 2) stężenie fosforanów rozpuszczonych wykazywało wartość pozaklasową, znacznie większą (6,6 razy) niż na stanowisku 1 (Tab. 3). Stężenie fosforu ogólnego było nieco mniejsze niż w górnym biegu rzeczki, niemniej również nie mieściło się w normie dla III klasy czystości wód. Tak wysokie wartości fosforanów i fosforu ogólnego są zapewne związane z przyjęciem przez Michałówkę tuż powyżej stanowiska 2 lewobrzeżnego dopływu, zanieczyszczonego ściekami z Garb Wielkich. Ścieki te były już w pełni zmineralizowane, wpływając jedynie na podwyższenie zawartości związków mineralnych w wodzie (BZT₅ i natlenienie wód mieściło się w I klasie czystości).

Tab. 3. Wyniki badań wybranych parametrów jakości wody Michałówki 3 października 2003 r.

Wskaźnik	Miano	Stanowisko 2		Stanowisko 3	
		Wartość	Klasa	Wartość	Klasa
Temperatura wody	°C	6,5	I	6,4	I
Odczyn pH		7,49	I	7,25	I
Przewodnictwo elektrol.	μS/cm	1 196	III	2 290	non
Tlen rozpuszczony	mgO ₂ /l	10,27	I	4,37	III
Nasycenie tlenem	%	85,3	–	37,4	–
BZT ₅	mgO ₂ /l	2,7	I	8,0	II
Azot amonowy	mgN/l	0,291	I	4,669	III
Azot azotynowy	mgN/l	0,001	I	0,001	I
Azot azotanowy	mgN/l	0,170	I	0,050	I
Fosforany rozpuszczone	mgPO ₄ /l	1,522	non	0,084	I
Fosfor ogólny	mgP/l	0,530	non	0,104	II
n.w. – nie wykryto; non – nie odpowiada normom					

Za zły stan czystości wody w dolnym odcinku Michałówki (stanowisko 3) odpowiedzialne było duże stężenie fosforu i deficyty tlenowe latem oraz bardzo wysokie przewodnictwo elektrolityczne jesienią. Należy przypuszczać, że na stan ten oddziaływały zarówno zanieczyszczenia wnoszone dopływem z Garb Wielkich, przemieszczające się wzdłuż biegu Michałówki, jak i sole mineralne, przenikające z gleb murszowych, położonych w dolinie rzeki. Duża żyzność wód w Michałowce świadczy o intensywnym procesie wymywania związków biogennych z gleb, znajdujących się w jej sąsiedztwie, co jest związane z dobrą ich przepuszczalnością oraz mineralizacją zawartej w niej materii organicznej.

1.5.3. Podsumowanie i zalecenia ochronne

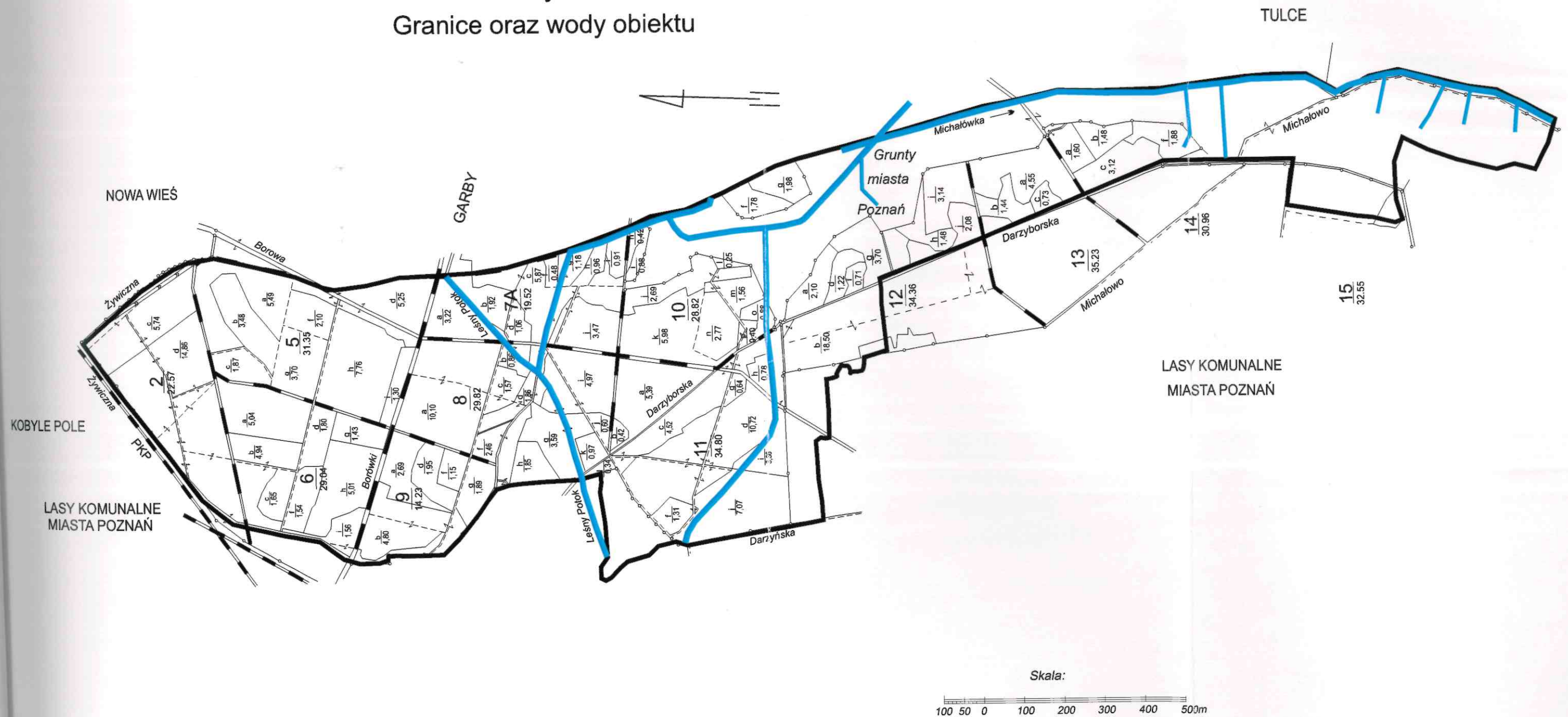
1. Wody powierzchniowe w obrębie użytku ekologicznego to niewielki ciek wodny Michałówka oraz 18 jej prawobrzeżnych dopływów.
2. Teren użytku ekologicznego w wyniku melioracji został bardzo silnie przesuszony. W lecie i jesienią większość cieków nie prowadzi wody. Regulowanie stosunków wodnych na Michałowce jest możliwe dzięki istniejącym 5 zastawkom, które obecnie, niestety, praktycznie nie są wykorzystywane (oprócz jednej).
3. Michałówka w obrębie użytku nie przyjmuje bezpośrednich punktowych źródeł zanieczyszczeń. Ścieki wnosi jednak strumień, płynący z Garb Wielkich. Do Michałówki w górnym biegu oraz jej dopływów docierają zanieczyszczenia, rozproszone z nieskanalizowanych miejscowości na terenie zlewni oraz liniowe – z dróg asfaltowych.
4. Duży ładunek zanieczyszczeń (głównie związków mineralnych, w tym azotu i fosforu) dociera do wód powierzchniowych z gleb użytkowanych rolniczo na terenie zlewni, szczególnie zaś z gleb murszowych, zalegających w dolinie Michałówki, ulegających intensywnej mineralizacji, spowodowanej ich odwodnieniem.
5. Wody Michałówki, na całym odcinku położonym w obrębie użytku ekologicznego, nie mieszczą się w normach klas czystości. O pozaklasowym ich charakterze decydują stężenia tlenu rozpuszczonego, fosforu ogólnego i fosforanów rozpuszczonych oraz wysokie przewodnictwo elektrolityczne.

Zalecenia ochronne

1. Konieczna jest regulacja stosunków wodnych w dolinie Michałówki z wykorzystaniem istniejących zastawek. W celu podniesienia poziomu wód gruntowych konieczne jest zamykanie zastawek i piętrzenie wody w korycie przez większą część roku. Jedynie wczesną wiosną oraz – w wyjątkowych przypadkach – w innych porach roku (długotrwałe, silne opady) należy umożliwić odpływ nadmiaru wód przez podniesienie zastawek.

2. Należy uporządkować gospodarkę ściekową w małych miejscowościach, położonych w zlewni Michałówki, w szczególności odciąć bezpośredni odpływ nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych (Garby Wielkie w gminie Swarzędz).
3. Wskazane jest wybudowanie osadników (lub oczyszczalni hydrobotanicznych) dla ścieków deszczowych, odpływających z utwardzonych nawierzchni (szos) do wód powierzchniowych.

Ryc. 1
 UŻYTEK EKOLOGICZNY
 "Darzybór"
 Granice oraz wody obiektu



Ryc. 2.

UŻYTEK EKOLOGICZNY

DARZYGÓR

Granice obiektu

Mapa gospodarcza Nadleśnictwa Babki

Skala 1 : 5000

(zamieszczona na końcu opracowania)



Ryc. 3. Północno-wschodni fragment użytku. Widok na ulicę Borową przed skrzyżowaniem z ulicą Borówki (Fot. Z. Pilarek)



Ryc. 4. Południowo-wschodnia granica użytku, przy ulicy Borowej (Fot. Z. Pilarek)



Ryc. 5. Teren użytku jest zaśmiecany. Wyschnięty rów do którego wyrzucono śmieci (Fot. Z. Pilarek)



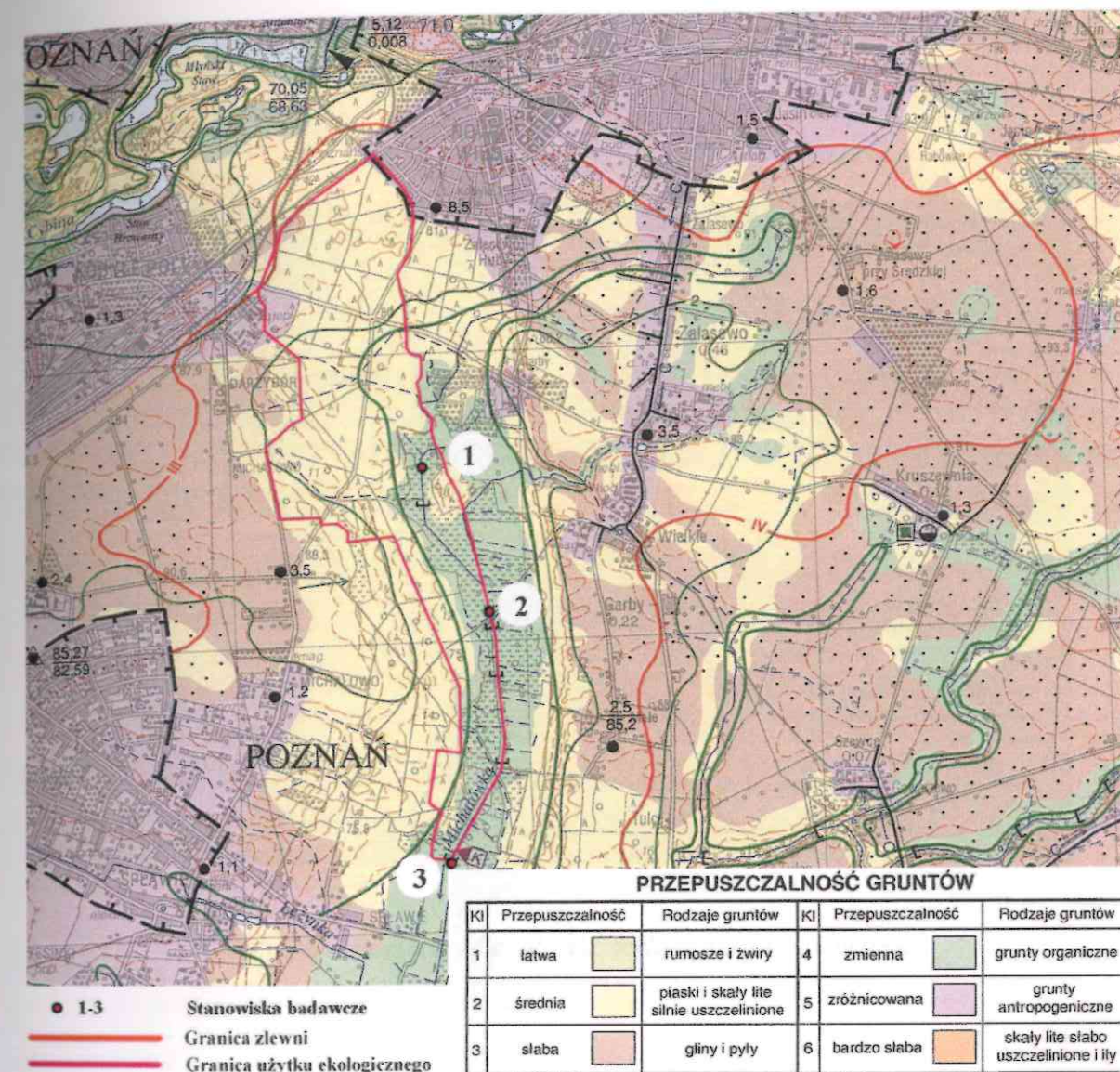
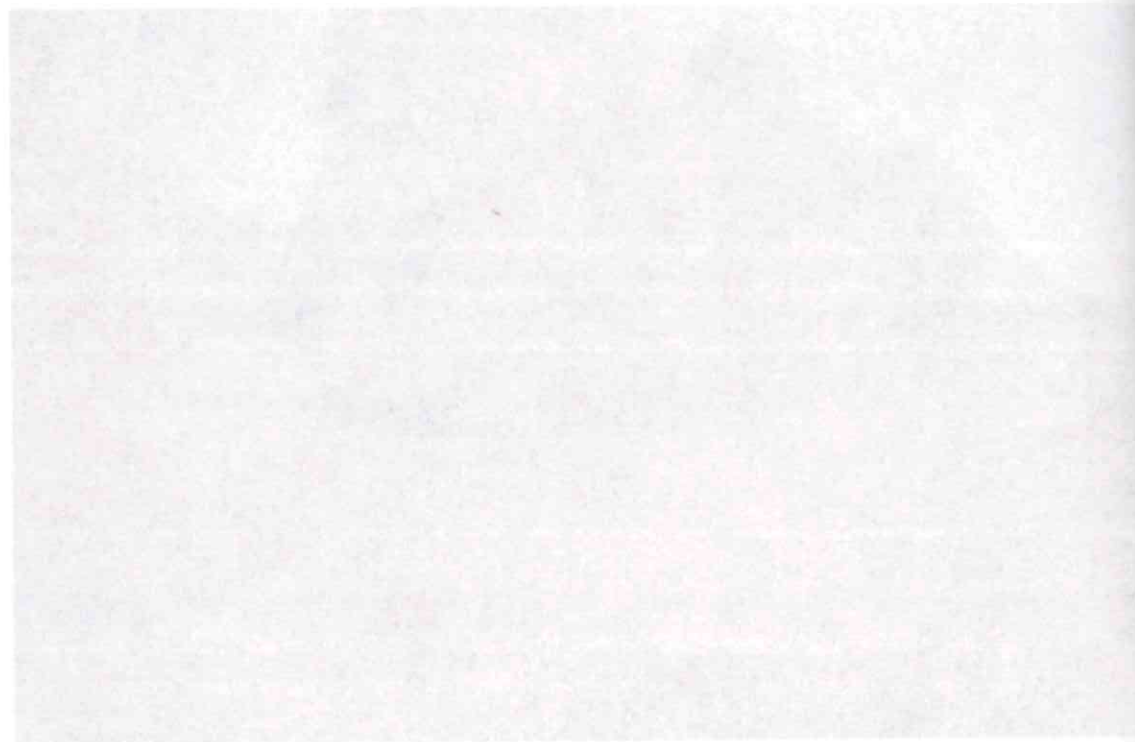
Ryc. 6. Rzeka Michałówka i położone nad nią łąki stanowią wschodnią granicę użytku (Fot. Z. Pilarek)



Ryc. 7. Rozległe, malownicze łąki nad rzeką Michałówką (Fot. Z. Pilarek)



Ryc. 10. Prawobrzeżny dopływ Michałówki, odwadniający łąki w jej dolinie



Ryc. 11. Zlewnia odcinka rzeki Michałówki, znajdującego się w obrębie użytku ekologicznego „Darzybór” (na podstawie mapy hydrograficznej w skali 1:50 000, arkusz N-33-131-C, Swarzędz)



Legenda	Opis	Symbol
Wódny	Wódny	[Symbol]
Wódny	Wódny	[Symbol]
Wódny	Wódny	[Symbol]
Wódny	Wódny	[Symbol]

Wódny



Ryc. 12. Łąka w dolinie Michałówki, wyłączona z użytkowania



Ryc. 13. Zastawka na Michałowce
przy drodze z Garb Wielkich do Mi-
chałowa (stanowisko 2)



Ryc. 14. Michałówka w obrębie sta-
nowiska 1



Ryc. 15. *Caricetum ripariae* na dnie Michałówki
w obrębie stanowiska 3

2. GLEBY

opracowali: dr inż. Stanisław Gałązka, dr hab. Roman Gornowicz

Prace gleboznawcze, wykonane w obrębie użytku ekologicznego „Darzybór”, miały na celu rozpoznanie i skartowanie gleb tego rejonu. Przy opisie odkrywek glebowych, wyróżnianiu typów i podtypów gleb oraz ich zasięgów korzystano z pracy – „Systematyka gleb leśnych Polski” (2000). Uzyskane wyniki przedstawiono na mapie gleb użytku ekologicznego „Darzybór” (Ryc. 16).

2.1. Metody badań

W rejonie badań wykonano odkrywki glebowe, charakteryzując ich budowę morfologiczną oraz niektóre właściwości fizykochemiczne. Rozmieszczenie odkrywek glebowych oraz odkrywek pomocniczych w terenie przedstawiono na mapie (Ryc. 17).

W opisie odkrywek glebowych wyróżniono poziomy genetyczne i podano ich miąższość, określono uziarnienie, strukturę oraz barwę utworu glebowego i aktualny stan jego uwilgotnienia. W przypadku płytko występujących wód gruntowych podano głębokość zalegania. Odczyn gleb mierzono metodą kolorymetryczną. Jednostki taksonomiczne gleb podano zgodnie z „Systematyką gleb leśnych Polski” (2000).

Odkrywki pomocnicze pogłębione wierceniem pozwoliły określić zasięg wyróżnionych gleb. Materiały terenowe, dotyczące poszczególnych odkrywek glebowych, zamieszczono na końcu rozdziału w formularzach opisów powierzchni typologicznych, a odkrywek pomocniczych – w raptularzu wierceń glebowych.

Uwzględniając konfigurację terenu, wykonano brulion mapy glebowej, którą przetworzono w trakcie prac kameralnych na czystorys mapy glebowej użytku ekologicznego „Darzybór” (Ryc. 16).

2.2. Charakterystyka gleb

Utwory akumulacji lodowcowej stadiału leszczyńskiego i poznańskiego, zalegające w obrębie badanego obiektu, zostały przekształcone, w wyniku oddziaływania czynników glebotwórczych, w gleby o zróżnicowanej produktywności. Z piasków i glin morenowych powstały średnio żyzne gleby płowe, przeważnie z głębiej zalegającą wodą gruntową, nie wpływającą wyraźnie na ich właściwości. Lokalnie utwory o większej zwięzłości, ograniczając tempo przesiąkania wód gruntowych, przyczyniły się do okresowego nadmiernego uwilgotnienia wierzchniej części gleb opadowoglejowych, zaznaczającego się barwnymi strefami procesu glebowego. Z piasków sandrowych, występujących w rejonie głęboko zalegających wód gruntowych, wytworzyły się gleby bielcowe i rdzawe o małej zasobności w składniki pokarmowe, przewiewne i przepuszczalne, wrażliwe na zmiany właściwości fizykochemicznych oraz łatwo ulegające degradacji. Część powierzchni użytku ekologicznego „Darzybór” o cechach rynny glacialnej zajmują gleby gruntowoglejowe wytworzone z piasków sandrowych, z dość płytko występującą wodą gruntową, wpływającą wyraźnie na właściwości gleb.

Niewielkie zagłębienia o utrudnionym odpływie wód wypełniły utwory bogate w materię organiczną, gromadząc się na piaskach i pyłach bogatych w węglany wapnia. Te niewielkie fragmenty charakteryzowanej powierzchni zajmują czarne ziemie, pokryte bardzo bogatymi zbiorowiskami roślinnymi.

Przynależność systematyczną gleb, występujących w obrębie użytku ekologicznego „Darzybór”, przyjętą według „Systematyki gleb Polski” (2000), przedstawiono w tabeli 4.

Tab. 4. Systematyka gleb użytku ekologicznego „Darzybór”

Typ gleby	Podtyp gleby
Gleby rdzawe	Gleby rdzawe bielcowe
Gleby bielcowe	Gleby bielcowe właściwe
Gleby płowe	Gleby płowe bielcowe
Gleby gruntowoglejowe	Gleby gruntowoglejowe właściwe
Gleby opadowoglejowe	Gleby opadowoglejowe właściwe
Czarne ziemie	Czarne ziemie właściwe

2.2.1. Gleby rdzawe

Charakteryzują się szeroką skalą żyzności, zależnej od budowy mineralogicznej utworów i przebiegu wietrzenia, uwalniającego składniki pokarmowe. W obrębie granic użytku ekologicznego „Darzybór” gleby rdzawe zajmują największą powierzchniowo część pokrywy glebowej, a ich występowanie jest związane z zaleganiem piasków sandrowych.

gleby rdzawe bielcowe

W budowie morfologicznej profilu glebowego (profil nr 1, Ryc. 18), można wyróżnić następujący układ poziomów genetycznych:

Ol – Ofh – AEes – BfeBv – Bv – BvC – C

W poziomie organicznym o miąższości 4 cm można wyróżnić podpoziom surowinowy Ol oraz detrytusowy Ofh, które są charakterystyczne dla typu próchnicy moder. Poziom próchniczno-mineralny, zbudowany z piasków słabo gliniastych lub luźnych, barwy szarej lub rdzawo-szarej, zawiera ślady procesu eluwialnego AEes. Rozpuszczone przez kwaśne roztwory związki mineralne i organiczne są przemieszczane do poziomu iluwialnego. Proces rdzawienia zaznacza się stopniowo w profilu glebowym. W poziomie iluwialnym BfeBv mieszają się cechy wmywania i rdzawienia. Głębiej wyróżnia się poziom rdzawienia Bv, barwy rdzawej, odpowiadający poziomowi diagnostycznemu sideric. Przejście do skały macierzystej jest stopniowe BvC. Gleby rdzawe bielcowe wykazują silnie kwaśny odczyn (pH 4,0), szczególnie w przypowierzchniowym poziomie. Głębsza część profilu gleb rdzawych bielcowych jest również silnie zakwaszona, a wartość współczynnika pH mieści się w przedziale od pH 4,5 do pH 5,0. Gleby rdzawe bielcowe, zbudowane z piasków słabo gliniastych i piasków luźnych łatwo ulegają degradacji. Dla poprawienia ich właściwości, szczególnie zmiany odczynu wierzchniej części gleby, należałoby wprowadzić, w ramach przebudowy, bogatszy skład gatunkowy głównego drzewostanu, a także poprzez gatunki podszytowe, urozmaicić skład materii organicznej, gromadzącej się na powierzchni gleb i poprawić warunki oraz tempo jej przetwarzania.

2.2.2. Gleby bielice

Zostały utworzone z najuboższych utworów piaszczystych, w których procesy eluwialne zaznaczają się dość wyraźnie, a sprzyja im silnie kwaśny odczyn.

gleby bielice właściwe

Występują w północno-zachodniej części charakteryzowanej powierzchni pod starszymi drzewostanami sosnowymi. W profilu o budowie:

Ol – Ofh – AEes – Bhfe – BfeC – C

poziom organiczny z typem próchnicy moder zawiera wyraźniejsze ślady epihumusu. Silnie kwaśny odczyn (od pH 4,0 do pH 5,0) sprzyja gromadzeniu materii organicznej i ogranicza aktywność biologiczną gleb. W poziomie próchnicznym AEes wyraźniej zaznaczają się cechy procesu eluwialnego, który przemieszcza w głąb profilu związki humusowe i mineralne, gromadząc je w poziomie iluwialnym Bhfe. Poziom przejściowy BfeC łączy cechy poziomu wzbogacania ze skałą macierzystą. Gleby bielice właściwe są zbudowane z piasków słabo gliniastych, zalegających płytko na piaskach luźnych lub tworzą je piaski luźne głębokie. Fragment powierzchni użytku ekologicznego „Darzybór” z glebami bielicowymi wymaga szczególnej troski, mającej na celu wzbogacenie składu gatunkowego drzewostanu (przebudowa) oraz wprowadzenie podszytów.

2.2.3. Gleby płowe

Powstały z bogatszych utworów, zawierających frakcję iłu przemieszczającego się wraz z wodami opadowymi. Charakterystyczny dla gleb płowych proces przemywania jest zaznaczony w profilu poziomami diagnostycznymi: luvic i argic.

gleby płowe bielice

Tworzą płat zlokalizowany w zachodniej części powierzchni użytku ekologicznego „Darzybór”. W budowie profilu glebowego (profil nr 2, Ryc. 19) można wyróżnić następujące poziomy genetyczne:

Poziom organiczny zbudowany z podpoziomu surowinowego Ol i podpoziomu detrytusowego Ofh odpowiada próchnicy typu moder. Tworząca się próchnica miesza się z częścią mineralną, tworząc poziom próchniczno-mineralny z zaznaczającym się procesem eluwialnym AEes. Poziom ten, o miąższości 15 cm, jest zbudowany z piasków słabo gliniastych, barwy szarej, o odczynie pH 4,0. Wymywane w procesie bielcowania związki wzbogacają głębiej leżący poziom iluwialny żelazisty Bfe, o uziarnieniu piasków gliniastych mocnych, barwy szaro-rdzawej. Typowe dla gleb płowych przemieszczanie iłu z poziomu przemywania Eet (poziom diagnostyczny luvic) przyczyniło się do powstania teksturalnego poziomu iluwialnego ilastego Bt (poziom diagnostyczny argic), zbudowanego z glin lekkich. Skałę macierzystą C tworzą gliny średnie. Gleby płowe badanego obiektu charakteryzują się kwaśnym odczynem od pH 4,0 – w poziomie próchnicznym do pH 5,5 – w skale macierzystej. Znaczącym elementem budowy morfologicznej profilu gleb płowych bielcowych użytku ekologicznego „Darzybór” są licznie występujące kamienie (Ryc. 19), a mała ilość opadów w okresie badań zaznaczyła się głębokim przesuszeniem gleb i dużą zwiężłością utworów.

2.2.4. Gleby gruntowoglejowe

Powstały z piasków sandrowych, zalegających w całej wyrównanej dolinie Michałówki. Dość płytko występująca woda gruntowa wyraźnie kształtuje właściwości tych gleb. Wahania poziomu wód gruntowych oraz podsiąkanie przyczynia się do zróżnicowanej dostępności powietrza, dlatego można wyróżnić w ich profilu strefę oksydacyjną, oksydacyjno-redukcyjną i redukcyjną.

gleby gruntowoglejowe właściwe

W budowie morfologicznej profilu glebowego można wyróżnić następujące poziomy genetyczne:

O – Agg – Gor – Gr (profil nr 3, Ryc. 20)

lub

O – Agg – Go – Gor – Gr (profil nr 4, Ryc. 21)

Poziom organiczny jest związany z zadarnieniem powierzchni. Poziom próchniczny o miąższości od 20 do 25 cm jest zbudowany z piasków słabo gliniastych o zmiennej zawartości próchnicy. Szara lub ciemnoszara barwa tego poziomu jest urozmaicona rdzawymi plamkami. Poziom próchniczny Agg może posiadać cechy rolniczego zagospodarowania (profil nr 3, Ryc. 20). Pod poziomem próchnicznym można wyróżnić poziom glejowy oksydoredukcyjny Gor z plamkami szarymi i rdzawymi, przechodzący dość wyraźnie w głębiej zalegający poziom glejowy redukcyjny Gr z oglejeniem całkowitym, nadającym utworom barwę szarą lub szaro-siną (profil nr 3, Ryc. 20). W przypadku profilu nr 4 (Ryc. 21) większy dostęp powietrza pod poziomem próchnicznym sprzyjał utlenieniu związków żelaza, nadając poziomowi glejowemu Go rdzawe zabarwienie. Głębiej dostęp powietrza zmieniał się stopniowo (poziom glejowy Gor), aż do warunków redukcyjnych Gr, występujących w strefie podsiąkania i zalegania wód gruntowych. Wody gruntowe w okresie badań zalegały na głębokości około 160 cm, a strefa podsiąkania rozpoczynała się już na 55-80 cm. Należy podkreślić, że w okresie badań wystąpił głęboki deficyt opadów atmosferycznych. Te warunki sprzyjały parowaniu i głębokiemu przesuszaniu gleb, czego efektem było całkowite wysuszenie cieku wodnego Michałówka oraz kanałów melioracyjnych, zlokalizowanych w obrębie użytku ekologicznego „Darzybór”. Odczyn gleb gruntowoglejowych właściwych zawiera się w przedziale od pH 6,5 – w poziomie próchnicznym do pH 7,5-8,0 – w głębszej części profilu glebowego. Wartość współczynnika pH świadczy o dużej zasobności tych gleb w kationy zasadowe, odgrywające ważną rolę w żywieniu roślin. Gleby gruntowoglejowe właściwe tworzą siedliska lasu wilgotnego.

2.2.5. Gleby opadowoglejowe

Są zlokalizowane na niewielkim fragmencie w zachodniej części użytku ekologicznego „Darzybór”. Ich występowanie jest związane z utworami morenowymi, wykazującymi słabszą przepuszczalność wodną.

gleby opadowoglejowe właściwe

Piaski gliniaste mocne, zalegające płytko na glinach lekkich, stworzyły warunki ograniczające tempo przesiąkania wód opadowych. Okresowo nadmierne uwilgotnienie gleb sprzyja procesom glejowym. W profilu o budowie:

Ol – Ofh – A – Gg

poziom organiczny zawiera próchnicę typu moder. Poziom próchniczno-mineralny jest zbudowany z piasków gliniastych mocnych barwy szarej. Głębiej zalegająca glina lekka posiada cechy procesu glejowego w postaci plamek szarych i rdzawych. Poziom opadowoglejowy Gg w okresie badań wykazywał ogromną zwięźłość ze względu na głębokie przesuszenie profilu glebowego. Bogatsze utwory gleb opadowoglejowych zaspokajają potrzeby pokarmowe drzewostanów liściastych.

2.2.6. Czarne ziemie

Zostały wytworzone z bogatszych, zasobnych w węglany wapnia pyłów, ilów lub glin pylastych, osadzonych w lokalnych zagłębieniach o większym uwilgotnieniu. Gromadzona w tych warunkach materia organiczna przyczyniła się do powstania bogatego w próchnicę poziomu próchniczno-mineralnego o dużej miąższości. Żyzność tych gleb jest najczęściej kojarzona z bogatymi zbiorowiskami roślinnymi lasów wilgotnych.

czarne ziemie właściwe

Występują wyspowo w północno-zachodniej i południowej części charakteryzowanej powierzchni. W budowie morfologicznej tych gleb można wyróżnić następujący układ poziomów genetycznych:

Ol – Aca – Gca

Budowa poziomu organicznego jest charakterystyczna dla próchnicy typu mull. Podpoziom surowinowy Ol, zbudowany z części roślinnych złożonych na powierzchni gleb, podlega szybkiej humifikacji, czemu sprzyja duża aktywność biologiczna. Powstająca próchnica miesza się z częścią mineralną, tworząc poziom próchniczno-mineralny Aa, o miąższości przekraczającej często 30 cm, zbudowany z utworów o uziarnieniu piasków gliniastych lek-

kich lub pyłów bogatych w węglany. Dość płytko zalegająca woda gruntowa kształtuje właściwości głębszej części profilu tych gleb. Podsiąkanie wód stwarza warunki redukcyjne, zaznaczające się białą-szarą barwą, charakterystyczną dla procesów glejowych, obejmujących całkowicie skałę macierzystą Gca, o uziarnieniu piasków luźnych i pyłów zasobnych w węglany wapnia. Węglany wapnia zapewniają dogodne warunki rozwoju i aktywność mikroorganizmów glebowych, a także wysycenie glebowego kompleksu sorpcyjnego składnikami pokarmowymi, niezbędnymi dla życia roślin. Czarne ziemie właściwe są glebami żyznymi, porośniętymi drzewostanem o dość urozmaiconym składzie gatunkowym.

2.3. Podsumowanie i wskazania ochronne

Prace gleboznawcze, wykonane w obrębie granic użytku ekologicznego „Darzybór”, umożliwiły scharakteryzowanie występujących na tym obszarze gleb oraz poznanie ich rozmieszczenia w obiekcie. Pochodzenie utworów, z których wytworzyły się gleby oraz warunki wodne decydująco wpłynęły na właściwości wyróżnionych gleb. Deficyt opadów atmosferycznych przyczynił się do wyraźnego obniżenia wód gruntowych oraz głębokiego przesuszenia gleb. Niedobór wody w utworach cięższych powodował zwiększenie się ich zwięzłości, pogarszając właściwości powietrzne gleb, a kurczenie się koloidów mineralnych w czasie suszy mogło ograniczyć dostępność składników pokarmowych zasorbowanych przez minerały ilaste.

Gleby bielcowe i rdzawe, wytworzone z piasków sandrowych, a także gleby płowe powierzchniowo spiaszczone są podatne na degradację. Szczególnie silne zakwaszenie powierzchniowej części profilu gleb ogranicza ich aktywność biologiczną. Fragmenty powierzchni użytku ekologicznego „Darzybór” z glebami bielcowymi i rdzawymi, porośnięte drzewostanami iglastymi, powinny zostać wzbogacone w ramach przebudowy składu gatunkowego drzewostanów. Wprowadzenie gatunków podszytowych umożliwi zwiększenie aktywności biologicznej gleb, wzbogacenie materii organicznej, gromadzonej na powierzchni gleb, co w konsekwencji zabezpieczy gleby przed degradacją.

RAPTULARZ OPISU WIERCEŃ GLEBOWYCH

UŻYTEK EKOLOGICZNY — DARZYBÓR

Numer wiercenia	Głębokość zalegania wody gruntowej	Odczyn gleb	Poziom	Mięższność	Uziarnienie	Barwa	Wilgo- tność aktualna
1	2	3	4	5	6	7	8
1.		<p> $\text{pH} - 4,0$ $\text{pH} - 5,0$ $\text{pH} - 5,0$ $\text{pH} - 5,0$ </p>	<p> O_L O_{FH} AEes </p>	<p> $+3 - +2$ $+2 - 0$ $0 - 15$ $15 - 50$ $50 - 90$ $90 - 200$ </p>	<p> drosomoder pl pl pl pl </p>	<p> ż sz rdz ż rdz ż </p>	<p> suchy suchy św św </p>
2.		<p> $\text{pH} - 4,0$ $\text{pH} - 4,5$ $\text{pH} - 5,0$ $\text{pH} - 5,0$ </p>	<p> O_L O_{FH} AEes </p>	<p> $+3 - +2$ $+2 - 0$ $0 - 15$ $15 - 45$ $45 - 100$ $100 - 200$ </p>	<p> drosomoder pl pl pl pl </p>	<p> sz rdz ż rdz ż </p>	<p> suchy suchy św św </p>
3.		<p> $\text{pH} - 4,0$ $\text{pH} - 4,5$ $\text{pH} - 5,0$ $\text{pH} - 5,0$ </p>	<p> O_L O_{FH} AEes </p>	<p> $+3 - +2$ $+2 - 0$ $0 - 15$ $15 - 50$ $50 - 100$ $100 - 200$ </p>	<p> drosomoder ps pl pl pl </p>	<p> sz rdz ż rdz ż </p>	<p> suchy suchy św św </p>
4.		<p> $\text{pH} - 4,0$ $\text{pH} - 4,5$ $\text{pH} - 5,0$ $\text{pH} - 5,0$ </p>	<p> O_L O_{FH} AEes </p>	<p> $+4 - +3$ $+3 - 0$ $0 - 15$ $15 - 50$ $50 - 100$ $100 - 200$ </p>	<p> drosomoder- mor pl pl pl pl </p>	<p> sz rdz ż rdz ż </p>	<p> suchy suchy św św </p>
5.		<p> $\text{pH} - 4,0$ $\text{pH} - 5,0$ </p>	<p> O_L O_{FH} AEes </p>	<p> $+4 - +3$ $+3 - 0$ $0 - 15$ $15 - 50$ </p>	<p> drosomoder pl pl </p>	<p> sz rdz </p>	<p> suchy suchy </p>

		pH – 5,0 pH – 5,5		50 – 90 90 – 200	pl pl	ż rdz ż	św św
6.	Łąka H ₂ O – 180 cm	pH – 7,0 pH – 7,5 pH – 7,5	Aa	0 – 30 30 – 90 90 – 200	pspy ps pl	sz cz sz ż rdz b sz	św św/wilg wilg/ mokry
7.		pH – 4,0 pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+3 – +2 +2 – 0 0 – 20 20 – 35 35 – 55 55 – 100 100 – 200	drosomoder pl pl pl pl pl	sz sz rdz ż j ż b ż	suchy suchy św św św
8.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+3 – +2 +2 – 0 0 – 20 20 – 50 50 – 90 90 – 200	drosomoder ps pl pl pl	sz rdz ż j ż	suchy suchy św św
9.		pH – 4,0 pH – 4,0 pH – 5,0 pH – 5,0 pH – 5,5	O _L O _{FH} AEes	+2 – +1 +1 – 0 0 – 20 20 – 30 30 – 50 50 – 90 90 – 200	drosomull- moder ps ps pspy gl gl	sz brn sz pł brn ż brn	suchy suchy suchy św św
10.		pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0 pH – 5,5	O _L O _{FH} Ap	+3 – +2 +2 – 0 0 – 30 30 – 40 40 – 100 100 – 200	drosomoder pl pl pl pl	sz rdz ż rdz ż	suchy suchy św św
11.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+3 – +2 +2 – 0 0 – 25 25 – 50 50 – 100 100 – 200	drosomoder pl pl pl pl	sz ż rdz ż j ż	suchy suchy św św

12.		pH – 5,0 pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,0	O _L O _{FH} A	+3 – +2 +2 – 0 0 – 30 30 – 50 50 – 150 150 – 200	drosomoder- mull ps pl pl pl	sz ż sz sz ż sz	św św św wilg
13.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} Ap	+4 – +3 +3 – 0 0 – 20 20 – 60 60 – 120 120 – 200	drosomoder ps pl pl pl	ż sz ż j ż b ż	suchy św św św
14.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,5	O _L O _{FH} Ap	+4 – +3 +3 – 0 0 – 20 20 – 50 50 – 100 100 – 200	drosomoder ps pl pl pl	sz ż rdz ż j ż	suchy suchy św św
15.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 4,5 pH – 4,5	O _L O _{FH} AEes	+4 – +3 +3 – 0 0 – 20 20 – 35 35 – 65 65 – 120 120 – 200	drosomoder ps ps pl pl pl	sz ż rdz rdz rdz ż ż	suchy suchy św św św
16.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+3 – +2 +2 – 0 0 – 15 15 – 40 40 – 100 100 – 200	drosomoder ps pl pl pl	sz rdz rdz ż ż	suchy suchy św św
17.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+3 – +2 +2 – 0 0 – 15 15 – 50 50 – 100 100 – 200	drosomoder ps pl pl pl	sz rdz rdz ż ż	suchy suchy św św

18.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+4 – +3 +3 – 0 0 – 18 18 – 30 30 – 100 100 – 150 150 – 200	drosomoder ps ps pl pl pl	sz brn sz b ż ż j ż	suchy św św św św
19.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+4 – +3 +3 – 0 0 – 20 20 – 40 40 – 100 100 – 200	drosomoder ps pl pl pl	sz rdz sz rdz ż ż	suchy suchy św św
20.	CaCO ₃ CaCO ₃ H ₂ O – 180 cm	pH – 7,5 pH – 8,0 pH – 8,0	O _L Aa	+2 – 0 0 – 30 30 – 55 55 – 200	drosomull pgl pyż pyp	cz b sz b sz	suchy św św/wilg.
21.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} Ap	+2 – +1 +1 – 0 0 – 25 25 – 50 50 – 100 100 – 200	drosomoder ps pl pl pl	sz rdz rdz ż ż	suchy suchy św św
22.		pH – 5,0 pH – 5,5	O _L O _{FH} A	+3 – +1 +1 – 0 0 – 15 15 – 180	drosomoder-mull pgm gl	sz sz rdz	suchy suchy/św
23.	H ₂ O – 160 cm	pH – 6,5 pH – 7,0 pH – 7,0 pH – 7,0	O _L Aa	+2 – +0 0 – 30 30 – 50 50 – 110 110 – 160	higromull pgl pgl pl ps	cz c sz b ż sin	św św św św/wilg.
24.		pH – 4,0 pH – 4,5	O _L O _{FH} AEes	+3 – +2 +2 – 0 0 – 15 15 – 25	drosomull pspy pgm	sz sz brn	suchy suchy

		pH – 5,0 pH – 5,5 pH – 5,5		25 – 50 50 – 100 100 – 200	gl glpy gs	pł rdz rdz	suchy suchy św
25.		pH – 4,0 pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+4 – +3 +3 – 0 0 – 15 15 – 45 45 – 90 90 – 200	drosomoder pl pl pl pl	 sz rdz sz rdz ż ż	 suchy suchy św św
26.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,5 pH – 6,0 pH – 6,5	O _L O _{FH} AEes	+5 – +3 +3 – 0 0 – 12 12 – 40 40 – 100 100 – 170 170 – 200	drosomoder ps ps pl pl pl	 sz sz ż rdz ż b ż sz sin	 suchy suchy św św słab wilg.
27.	Łąka H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,0 pH – 7,5 pH – 7,5 pH – 8,0	Aa Go Go Gr Gr Gr	0 – 20 20 – 40 40 – 60 60 – 100 100 – 140 140 – 160	ps pspy pspy pl pl ż pl	sz rdz rdz rdz sz sz sz sin sz	suchy św św słab. wilg. wilg. mokry
28.	Łąka H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,5	Aa Go Gr	0 – 25 25 – 60 60 – 160	ps pspy pl	sz rdz rdz sz sz	suchy św św/wilg.
29.	 H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,5	Aa Go Gr	0 – 20 20 – 70 70 – 160	ps ps pl	sz rdz rdz sz sz	suchy św św/wilg.
30.	 H ₂ O – 160 cm	pH – 7,0 pH – 8,0 pH – 8,0 pH – 8,0 pH – 8,0	Aa AGo Go Gor Gr	0 – 20 20 – 35 35 – 100 100 – 140 140 – 160	ps pl pl pl pl	sz sz ż rdz sz rdz sz	suchy św św św wilg

31.	CaCO ₃ CaCO ₃ CaCO ₃ H ₂ O – 130 cm	pH – 7,5 pH – 8,0 pH – 8,0 pH – 8,0	O _L Aa	+1 – 0 0 – 30 30 – 50 50 – 65 65 – 130	higromull py gspy i pl	cz rdz b j sz	św św św wilg. /mokry
32.	H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,0 ph – 6,5 pH – 7,5	O _L A	+2 – 0 0 – 20 20 – 40 40 – 70 70 – 160	drosomull pgl gs pl pl	sz brn rdz rdz j z	św św św wilg.
33.	Łąka H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,5	Aa Go Gr	0 – 20 20 – 60 60 – 160	ps ps pl	sz rdz sz sz	suchy św wilg./ mokry
34.	Łąka H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,5	Aa	0 – 25 25 – 70 70 – 160	ps pl pl	sz rdz rdz sz z sz	suchy św św/wilg
35.	H ₂ O – 160 cm	pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 7,0 pH – 7,0 pH – 7,0	Ap	0 – 25 25 – 45 45 – 75 75 – 110 110 – 160	ps pl pgl pl pl	rdz sz rdz z rdz rdz z b z	suchy suchy św św wilg./ mokry
36.		pH – 4,0 pH – 4,5 pH – 5,0 pH – 5,0 pH – 5,0	O _L O _{FH} AEes	+4 – +2 +2 – 0 0 – 10 10 – 35 35 – 55 55 – 110 110 – 200	drosomoder ps ps pspy pspy pl	sz rdz pł z z rdz	suchy św św św św
37.	H ₂ O – 160 cm	pH – 6,0 pH – 6,5 pH – 7,5	Aa	0 – 25 25 – 70 70 – 160	ps pl pl	sz z rdz sz	suchy św św/wilg.

Obiekt: DARZYBÓR

Kraina i dzieln .przyrodn. leśna:

Formacja geolog.:

Typy form rzeźby terenu :

Forma próchnicy:

OPIS POWIERZCHNI TYPOLOGICZNEJ

Profil nr 2

Kraina Wielkopolsko-Pomorska (III), Dzielnica Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej (III 7)

nie bałtyckie, stadiat leszczyński

Utwór geologiczny:

Typ rzeźby terenu: wysoczyzna płaska

[illegible]

Typ i podtyp gleby	Gleba płowa bielkowa (Pb)
--------------------	---------------------------

Gatunek gleby

Poziom oraz stopień wody gruntowej i uwilgotnienia gleby

Diagnoza typologiczna wg elementów gleby-trwałych

Wariant i rodzaj siedliska

Wykonawca: S. Gałazka

woda gruntowa poniżej 2 m g6

LMŚW

Data: 29.08.2003r.

Data: 29.08.2003r.

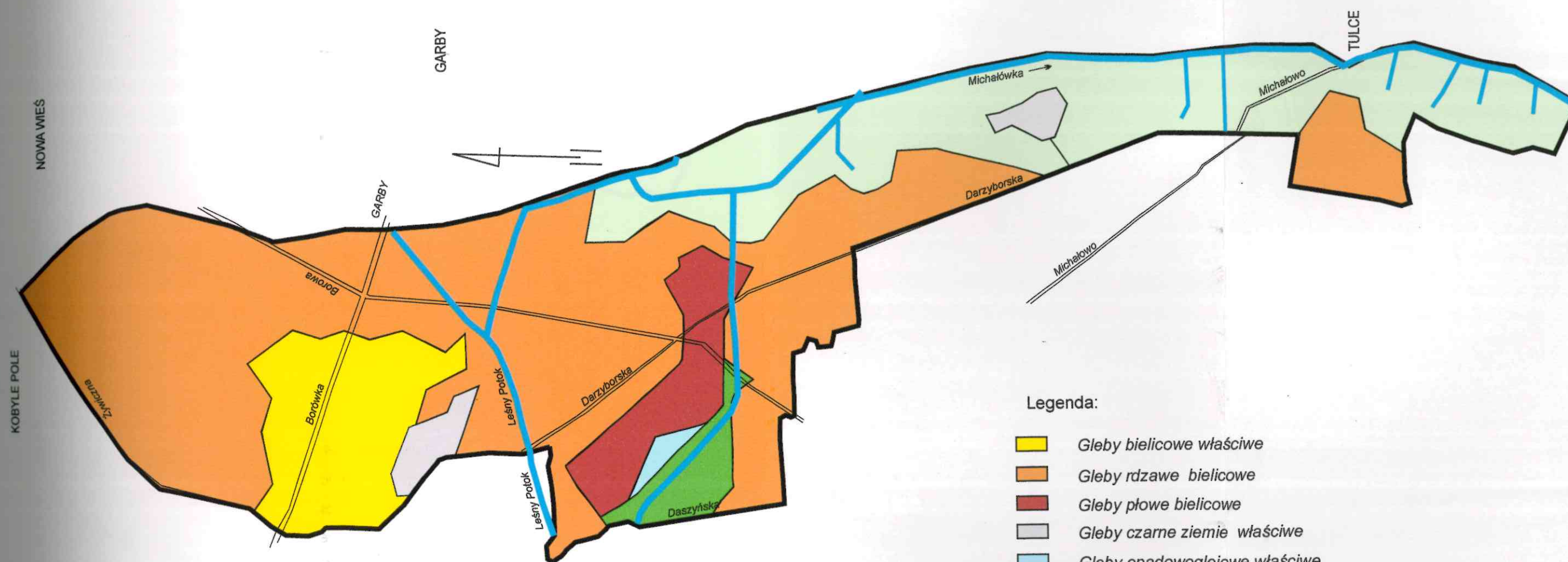
Data: 29.08.2003r.

Ryc. 16

UŻYTEK EKOLOGICZNY

“Darzybór”

Mapa gleb



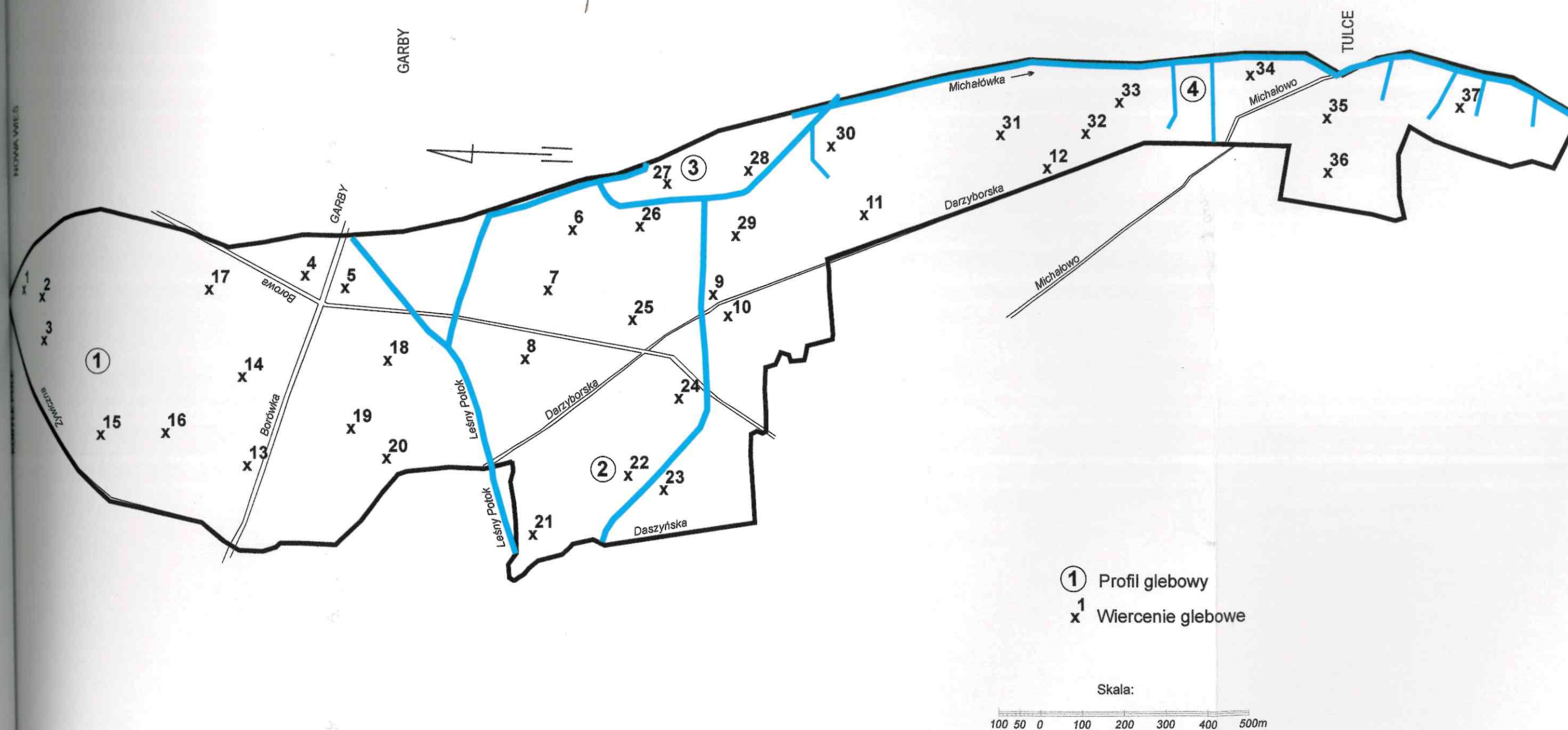
Legenda:

- Gleby bielice właściwe
- Gleby rdzawe bielice
- Gleby płowe bielice
- Gleby czarne ziemie właściwe
- Gleby opadowoglejowe właściwe
- Gleby gruntowoglejowe właściwe

Skala:



Ryc. 17
 UŻYTEK EKOLOGICZNY
 "Darzybór"
 Rozmieszczenie punktów
 badań glebowych



Ryc. 18. Profil nr 1 – gleba rdzawa
bielicowa (Fot. S. Gałązka)



Ryc. 19. Profil nr 2 – gleba płowa
bielicowa (Fot. S. Gałązka)

Ryc. 20. Profil nr 3 – gleba gruntowo-
wglejowa właściwa (Fot. S. Gałazka)



Ryc. 21. Profil nr 4 – gleba gruntowo-
wglejowa właściwa (Fot. S. Gałazka)

3. FLORA

3.1. Porosty

Opracował: dr Andrzej Kepel

3.1.1. Źródła danych

Porosty Poznania były do tej pory obiektem bardzo nielicznych badań. Wszystkie dostępne dane pochodzą od zaledwie ośmiu autorów, którzy badali florę tych organizmów w różnych regionach miasta. Tylko troje z nich prowadziło badania lichenologiczne na obszarze omawianego użytku, przy czym w przypadku dwóch z nich mamy do czynienia jedynie z kilkoma przypadkowymi doniesieniami. Ponieważ jednak dane te pochodzą z różnych okresów, możemy stwierdzić, że w ciągu ostatnich dziesięcioleci flora porostów tego obszaru ulegała przemianom – polegającym przede wszystkim na jej zubożeniu.

Pierwsze dane z tego obszaru pochodzą z dwudziestolecia międzywojennego i zostały zebrane przez Feliksa Krawca. Z tego źródła pochodzą próbki porostów naziemnych zebranych na omawianym obszarze w latach 1927-1935. Analiza znalezionych próbek pozwoliła na zidentyfikowanie 10 gatunków porostów.

Kolejnym okresem, gdy na terenie Poznania prowadzone były badania lichenologiczne, były lata pięćdziesiąte. Niestety, nie dotrwały do dzisiaj żadne materiały zielnikowe dokumentujące te prace. Jedynym źródłem dat z tego czasu, dotyczącym obszaru użytku ekologicznego „Darzybór”, jest praca magisterska Wiesławy Stypy wykonana w Zakładzie Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Poznańskiego, pod kierunkiem Zygmunta Czubińskiego. Fakt, że opiekunem tej pracy i osobą kontrolującą prawidłowość oznaczeń był znany polski lichenolog – Zygmunt Tobolewski, znacznie podnosi jej walor dokumentacyjny.

ny i częściowo rekompensuje brak okazów zielnikowych. Autorka ta dostarcza nie tylko informacji florystycznych, ale podjęła jedną z pierwszych w Polsce prób wykorzystania porostów do oceny zanieczyszczenia atmosfery. Jej wynikiem było opracowanie mapy prawobrzeżnego Poznania, z zaznaczeniem stref lichenindykacyjnych.

Współczesne dane dotyczące flory porostowej tego terenu zostały zebrane w 1997 roku przez autora niniejszego opracowania w ramach gromadzenia materiałów do pracy doktorskiej na temat porostów Poznania (Kepel 1999). Uzupełniły je badania przeprowadzone w październiku 2003 specjalnie dla celów tego opracowania.

3.1.2. Współczesna flora porostowa

Współcześnie omawiany użytek nie posiada szczególnie bogatej flory porostów. Łącznie w latach 1997-2003 udało się tutaj odnaleźć 54 gatunki porostów. Jego część pokryta łąkami jest praktycznie zupełnie pozbawiona lichenoflory. Wyjątek stanowią pojedyncze plechy (często inicjalne, niemożliwe do oznaczenia co do gatunku) porostów nadrzewnych, spotykane na niektórych brzozech rosnących wzdłuż rowów przecinających łąki. Niemal wszystkie porosty na terenie użytku stwierdzono w lasach, zajmujących większość tego chronionego obszaru. Są to w większości gatunki charakterystyczne dla podmiejskich lasów, położonych w IV strefie lichenindykacyjnej (Hawksworth, Rose 1970, Kiszka 1977, Kepel 1999). 33 z tych gatunków rosły na korze lub drewnie, 13 znaleziono na ziemi, lub zarówno na ziemi, jak i drewnie oraz korze drzew (dotyczy to przede wszystkim chrobotków – *Cladonia* spp.), a 14 to gatunki epilityczne, znalezione na pojedynczych kamieniach, starym słupie betonowym przy ulicy Borówki, lub gruzie – np. wyrzuconym przy leśnej drodze gruntowej noszącej nazwę ulicy Borowej.

Na korze drzew współcześnie udało się odnaleźć 26 gatunków porostów (spośród 38 stwierdzonych do tej pory na tym podłożu na obszarze użytku). W zasadniczej większości są to pospolite gatunki skorupiaste. Nieliczne gatunki listkowate również należą do taksonów powszechnie spotykanych w Poznaniu. W omawianym użytku występują przede wszystkim na skrajach lasów, przy drogach lub przecinkach. Kora drzew użytku jest obecnie w zasadzie opanowana przez dwa najbardziej odporne na zanieczyszczenie atmosfery gatunki – misecznicę proszkowatą (*Lecanora conizaeoides*) i liszajca zwyczajnego (*Lepraria incana* s.l.). Na

korze brzoź i sosn spotyka się także większe płyty pokryte paznokietnikiem ostrygowatym (*Hypocenomyce scalaris*).

Interesującym gatunkiem stwierdzonym współcześnie (w roku 1997) na terenie użytku jest kropnica Arnolda (*Bacidia arnoldiana*), odnaleziona na korze u podstawy wiazu w głębi lasu. Jest to do tej pory jedyne stanowisko tego gatunku w granicach Poznania!

Pełen spis gatunków porostów odnalezionych do tej pory na terenie użytku, z zaznaczeniem podłoża, na którym rosły, przedstawiono w tabeli 5.

Tab. 5. Porosty występujące w użytku ekologicznym „Darzybór” dane historyczne i współczesne. Objasnienia: b – beton, d – drewno, k – kora, z – ziemia

Lp.	Nazwa gatunkowa	Okres zbioru (lata)			Rodzaj podłoża
		1927-1935	1950-1956	1997-2003	
1.	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.			+	k
2.	<i>Bacidia arnoldiana</i> Koerber			+	k
3.	<i>Bacidina chlorotricula</i> (Nyl.) Vězda & Poelt			+	g
4.	<i>Bacidina inundata</i> (Fr.) Vězda			+	b
5.	<i>Bacidina phacodes</i> (Koerber) Vězda			+	k
6.	<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.			+	b
7.	<i>Caloplaca decipiens</i> (Arnold) Blomb. & Forss.			+	b
8.	<i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm.) Wade			+	b
9.	<i>Caloplaca saxicola</i> (Hoffm.) Nordin			+	b
10.	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) A. Zahlbr.			+	b
11.	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.			+	b
12.	<i>Cetraria aculeata</i> (Schreber) Ach.	+			z
13.	<i>Cladina arbuscula</i> (Wallr.) Hale & W. Culb.		+		z
14.	<i>Cladina mitis</i> (Sandst.) Hustich	+			z
15.	<i>Cladonia cervicornis</i> (Ach.) Flotow			+	z
16.	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flk. ex Sommerf.) Sprengel	+		+	kdz

17.	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flk.) Vainio			+	k d z
18.	<i>Cladonia cornuta</i> (L.) Hoffm.	+		+	k d z
19.	<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.		+	+	k d
20.	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.			+	k d z
21.	<i>Cladonia floerkeana</i> (Fr.) Flk.	+			z
22.	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrader	+		+	z
23.	<i>Cladonia glauca</i> Flk.			+	d z
24.	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	+		+	z
25.	<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm. subsp. <i>bacillaris</i> Nyl.			+	k
26.	<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm. subsp. <i>macilenta</i>			+	k d
27.	<i>Cladonia phyllophora</i> Hoffm.			+	z
28.	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.			+	z
29.	<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	+			z
30.	<i>Cladonia subcervicornis</i> (Vainio) Kernst.	+			z
31.	<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber in Wigg.			+	z
32.	<i>Cladonia uncialis</i> (L.) Wigg.	+			z
33.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.		+		k
34.	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale		+		k
35.	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) Choisy		+	+	k
36.	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.		+	+	k d
37.	<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Flk.			+	b
38.	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vainio		+		k
39.	<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. in Crombie			+	k d
40.	<i>Lecanora dispersa</i> (Pers.) Sommerf.			+	b
41.	<i>Lecanora expallens</i> Ach.			+	k
42.	<i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.			+	d
43.	<i>Lecanora muralis</i> (Schreber) Rabenh.			+	b
44.	<i>Lecanora polytropa</i> (Ehrh) Rabenh.			+	g
45.	<i>Lecanora saligna</i> (Schrader) A. Zahlbr.			+	k
46.	<i>Lecanora varia</i> (Ehrh.) Ach.		+	+	k d
47.	<i>Lepraria neglecta</i> Vainio			+	k

48.	<i>Lepraria</i> sp. Ach.			+	k d
49.	<i>Melanelia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) Essl.		+		k
50.	<i>Melanelia subaurifera</i> (Nyl.) Essl.		+		k
51.	<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.			+	d
52.	<i>Micarea prasina</i> Fr.			+	d
53.	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor		+	+	k
54.	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen in Jacq.) Nyl.		+		k
55.	<i>Peltigera didactyla</i> (With.) Laundon			+	z
56.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Necker) Moberg			+	b
57.	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) Olivier			+	k d
58.	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC. in Lam. & DC.			+	k
59.	<i>Physconia distorta</i> (With.) Laundon		+		k
60.	<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt			+	k
61.	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James			+	k z
62.	<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrader) Coppins & P. James			+	d
63.	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. & C. Culb.		+		k
64.	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf		+		k
65.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.		+		k
66.	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graeve ex Stenham.) Vězda			+	k d
67.	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P. James			+	d
68.	<i>Trapeliopsis granulosa</i> (Hoffm.) Lumbsch			+	d
69.	<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale		+	+	k
70.	<i>Usnea hirta</i> (L.) Weber in Mot.		+		k
71.	<i>Vulpicida pinastri</i> J.-E. Mattsson & Lai		+		k
72.	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.			+	b
73.	<i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber			+	k
Liczba gatunków:		10	19	54	

3.1.3. Zmiany we florze porostów

Do tej pory w użytku ekologicznym „Darzybór” odnaleziono 54 gatunki porostów. Dzięki danym florystycznym innych autorów i obserwacjom własnym odnotowano tu łącznie 73 gatunki, jednak 19 z nich prawdopodobnie wyginęło na terenie użytku (nie udało się współcześnie odnaleźć ich stanowisk). Z tej grupy 6 gatunków wyginęło także na obszarze Poznania ! Niektóre z nich jeszcze w latach 50-tych XX wieku były w Poznaniu dość liczne. Oznacza to, że tendencja obserwowana w omawianym obiekcie jest przejawem szerszego zjawiska. Co znamienne, przede wszystkim zanikają nadrzewne i naziemne gatunki krzaczkowate i listkowate – szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenie atmosfery. Ukazuje to wyraźnie tabela 6, prezentująca zagrożone (Cieśliński i inni 1992), chronione prawnie oraz wymarłe na obszarze całego Poznania gatunki porostów, stwierdzone do tej pory w użytku. Na 17 gatunków należących przynajmniej do jednej z tych grup, 16 wyginęło na badanym terenie. Jedynie brązownicza brzozowa (*Tuckermannopsis chlorophylla*) była jeszcze obserwowana na jednym stanowisku w 1997 roku.

Tab. 6. Gatunki z czerwonej listy porostów zagrożonych w Polsce, gatunki chronione prawnie oraz gatunki wymarłe na terenie Poznania, notowane na terenie użytku ekologicznego „Darzybór”. Objaśnienia: + gatunki objęte ochroną całkowitą, E – gatunki wymierające, V – gatunki narażone, * – gatunki współcześnie wymarłe na terenie Poznania

Gatunki wymarłe na terenie użytku ekologicznego „Darzybór”	Ochrona gatunkowa	Kategoria zagrożenia
<i>Cetraria aculeata</i>	+	
<i>Cladina arbuscula</i> *	+	
<i>Cladina mitis</i>	+	
<i>Cladonia subcervicornis</i>		V
<i>Evernia prunastri</i>	+	V
<i>Flavoparmelia caperata</i> *	+	E
<i>Lecanora carpinea</i> *		
<i>Melanelia fuliginosa</i>	+	
<i>Melanelia subaurifera</i>	+	
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	+	

<i>Physconia distorta</i> *		V
<i>Platismatia glauca</i>	+	V
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	+	
<i>Ramalina farinacea</i> *	+	V
<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i>	+	V
<i>Usnea hirta</i> *	+	V
<i>Vulpicida pinastri</i>	+	V

Najprawdopodobniej podstawą przyczyną wymierania tych gatunków jest zanieczyszczenie atmosfery. Jednak w niektórych przypadkach, zwłaszcza gatunków naziemnych, powodem mogły być także zmiany środowiskowe – przede wszystkim zanik nasłonecznionych, suchych muraw na skutek ich zacielenia przez rosnące drzewa.

3.1.4. Położenie użytku w strefach lichenoindykacyjnych

Inwentaryzacja porostów ma szczególne znaczenie, ponieważ organizmy te mogą być wykorzystywane jako wskaźniki poziomu zanieczyszczenia powietrza, określanego na podstawie tzw. skal porostowych. Według poniżej przedstawionej skali porostowej opracowanej dla Poznania (Tab. 7), użytek ekologiczny „Darzybór” obecnie położony jest głównie na terenie strefy IV. Oznacza to, że obszar ten nie należy do posiadających najczystsze powietrze na terenie Poznania (są jeszcze w mieście tereny o strefie V), choć jest ono tutaj zdecydowanie mniej zanieczyszczone niż w okolicach centrum miasta. Jednak analiza danych historycznych wskazuje, że na tym terenie zachodzą niekorzystne zmiany. W latach 20-tych i 50-tych użytek ten kwalifikował się do strefy VI i VII, które obecnie nie występują już na terenie Poznania. W związku z brakiem źródeł emisji zanieczyszczenia powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie użytku, można przyjąć, że na pogorszenie sytuacji miały wpływ dominujące zachodnie wiatry przynoszące zanieczyszczenia z Poznania.

Tab. 7. Skala porostowa opracowana dla terenu Poznania (Kepel 1999), w oparciu o zmodyfikowaną skalę Howksworth-a i Rose-a (Hawksworth, Rose 1970, Kiszka 1977)

Strefa	Na korze drzew	Na betonowych słupach latarni i trakcji elektrycznych
I	Drzewa z zasady pozbawione porostów, miejscami pokryte zielenicami. Na niektórych drzewach (głównie z rodzajów <i>Populus</i> i <i>Salix</i>) pojawiają się niewielkie, zdegenerowane plechy <i>Lecanora conizaeoides</i> oraz, jeszcze rzadziej, formy szczątkowe <i>Lepraria</i> sp. – zwykle u podstawy pnia.	Dość licznie występuje <i>Lecanora dispersa</i> , jednak wykształca jedynie pojedyncze, małe owocniki, rzadko tworzące skupienia. Na niektórych słupach pojawia się także <i>Candelariella aurella</i> o plesze silnie zdegenerowanej i starszych owocnikach niemal zawsze zainfekowanych przez grzyby.
II	<i>Lecanora conizaeoides</i> występuje licznie, osiągając miejscami znaczne pokrycie. W szczelinach kory u podstawy pnia dość często rośnie <i>Lepraria</i> sp. Plechy obu gatunków często są zainfekowane przez grzyby.	<i>Lecanora dispersa</i> powszechna – oprócz pojedynczych owocników pojawiają się niewielkie, wyraźne ich skupienia. <i>Candelariella aurella</i> można spotkać na większości słupów – często na znacznych powierzchniach. Pojawiają się pojedyncze, silnie zdegenerowane, często trudne do oznaczenia plechy <i>Candelariella vitellina</i> , <i>Caloplaca holocarpa</i> , <i>Lecidella stigmata</i> oraz <i>Lecanora albescens</i> . W miejscach silnie ocienionych i wilgotnych, u podstawy słupów występują płonne plechy <i>Caloplaca citrina</i> .
III	<i>Lecanora conizaeoides</i> i <i>Lepraria</i> sp. Zajmują znaczną część pnia. Pojawiają się dobrze wykształcone <i>Amandinea punctata</i> i <i>Hypocenomyce scalaris</i> . Zdarzają się pojedyncze, zwykle małe i zdegenerowane plechy gatunków listkowatych: <i>Parmelia sulcata</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Physcia tenella</i> , <i>Ph. adscendens</i> , a także (zwłaszcza na <i>Salix</i> sp.) <i>Xanthoria parietina</i> .	Gatunki pojawiające się w strefie II tworzą bujne plechy. Pojawiają się pojedyncze plechy <i>Aspicilia calcarea</i> , <i>Caloplaca decipiens</i> , <i>C. saxicola</i> , <i>Lecanora muralis</i> i <i>Pheophyscia orbicularis</i> .
IV	Gatunki listkowate, dla których granice progowe przebiegały w strefie III, są dobrze wykształcone, często dość liczne. Pojawiają się <i>Physcia dubia</i> , <i>Physconia grisea</i> , <i>Xanthoria candelaria</i> i <i>X. polycarpa</i> . U podstawy pni oraz na poziomych konarach mogą występować różne gatunki z rodzaju <i>Cladonia</i> .	Gatunki listkowate, które pojawiły się w strefie III, tutaj rozwijają się bujnie, osiągając miejscami znaczne pokrycie – zwłaszcza na powierzchniach poziomych i skośnych. Pojawiają się plechy <i>Physcia adscendens</i> , <i>Ph. caesia</i> , <i>Ph. dubia</i> , <i>Ph. tenella</i> , <i>Phaeophyscia nigricans</i> , <i>Caloplaca arenaria</i> oraz <i>Xanthoria parietina</i> .
V	Występują gatunki mało odporne na zanieczyszczenia: <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> , <i>Parmeliopsis ambigua</i> , <i>Bacidia rubella</i> , <i>Lecanora chlorotera</i> , <i>Hypogymnia tubulosa</i> , <i>Candelariella xanthostigma</i> i <i>Melanelia</i> sp. Ich plechy mogą być dość liczne, ale pokrywanie pnia pozostaje zwykle niewielkie. Na wyższych, poziomych konarach lub pochyłych pniach (zwłaszcza <i>Betula</i> sp.) można spotkać <i>Platismatia glauca</i> . Pojawiają się pojedyncze plechy <i>Vulpicida pinastri</i> , <i>Evernia prunastri</i> oraz rzadziej <i>Pseudevernia furfuracea</i> .	Występują pojedyncze plechy <i>Xanthoria elegans</i> . Porosty z rodzajów <i>Phaeophyscia</i> i <i>Physcia</i> czasami wytwarzają owocniki.
VI	Występują: <i>Lecanora carpinea</i> , <i>Lecidella elaeochroma</i> , <i>Pleurosticta acetabulum</i> , <i>Candelaria concolor</i> , <i>Ramalina farinacea</i> , <i>R. fraxinea</i> , <i>Usnea hirta</i> , <i>U. subfloridana</i> .	Skład gatunkowy podobny jak w strefie V.
VII	Występują: <i>Tuckermannopsis sepincola</i> , <i>Bryoria</i> sp., <i>Physcia stellaris</i> , <i>Usnea filipendula</i> .	

3.2. Mszaki

Opracowała: dr Anna Rusińska

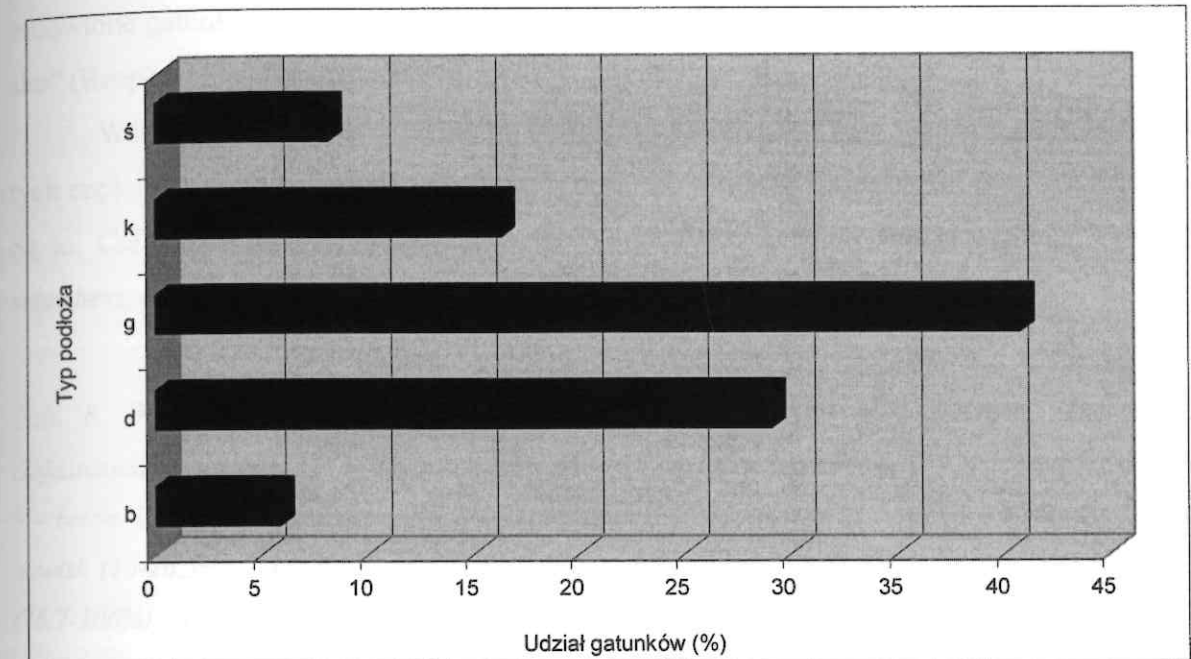
W celu zbadania flory mszaków wykonano na terenie użytku ekologicznego „Darzybór” 30 spisów florystycznych, przy czym starano się uwzględnić wszystkie występujące na tym obszarze typy zbiorowisk roślinnych, głównie leśnych, oraz różnorodne podłoża. Podjęto także próbę określenia częstości występowania poszczególnych gatunków (Tab. 8).

Roślinność użytku ekologicznego „Darzybór” stanowią głównie lasy, częściowo także łąki kośne nad rzeką Michałówką. Zbiorowiska leśne nie wykazują wybitnego zróżnicowania. Przeważającą powierzchnię zajmują różnowiekowe nasadzenia sosnowe; można też spotkać niewielkie fragmenty lasów o charakterze grądów i łęgów. Na podkreślenie zasługuje bardzo niski poziom wód gruntowych, co powoduje, że zarówno rzeka Michałówka, jak i rowy na terenie użytku (np. Leśny Potok) są zupełnie pozbawione wody.

Wymienione warunki przyrodnicze sprawiają, że flora mszaków użytku ekologicznego „Darzybór” jest stosunkowo uboga. Stwierdzono tu 3 gatunki wątrobowców i 52 gatunki mchów – razem 55 gatunków. Wśród mchów najczęstsze są gatunki borowe, związane z drzewostanami sosnowymi, gdzie rosną na glebie i ściółce: *Brachythecium oedipodium*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Plagiothecium curvifolium*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Polytrichastrum formosum*, *Pseudoscleropodium purum*, a w miejscach przeświecanych na skraju lasu także: *Ceratodon purpureus* i *Brachythecium albicans*. We fragmentach drzewostanów liściastych można spotkać nierzadko: *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla* i *Plagiomnium affine*. Na próchniejących kłodach i gałęziach, leżących we wszystkich typach lasów, licznie występują: *Aulacomnium androgynum*, *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*, *H. pallescens*, a także wątrobowiec *Lophocolea heterohylla*. Spośród mchów epifitycznych większą rolę odgrywa tylko *Hypnum cupressiforme*. Łąki nad Michałówką mają wybitnie ubogą bryoflorę – znaleziono tam tylko 5 gatunków mchów, przy czym odznaczały się one obniżoną żywotnością.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 8, na terenie użytku najczęściej rosną gatunki bardzo rzadkie (45%) i rzadkie (18%), które mają od 1 do 6 stanowisk. Liczna jest też grupa gatunków dość częstych, mających od 7 do 14 stanowisk (24%). Najmniej jest gatunków pospolitych (4%) i częstych (9%), czyli mających ponad 15 stanowisk. Na terenie użytku „Da-

rzybór” najliczniej występują mszaki rosnące na glebie (40,7%), próchniejącym drewnie (29,1%) oraz na korowinie drzew i krzewów (16,3%). Znacznie rzadziej spotkać można gatunki występujące na ściółce i betonie (8,1% i 5,8%) (Ryc. 22).



Ryc. 22. Procentowy udział gatunków mszaków użytku ekologicznego „Darzybór” w zależności od typów podłoża. g – gleba, ś – ściółka, k – korowina drzew i krzewów, d – próchniejące drewno, b – beton

Większość mszaków zanotowanych na badanym terenie to gatunki od dawna często spotykane w lasach Wielkopolski i w okolicach Poznania. Wyjątek stanowi *Hypnum pallens*, uważany w Europie za mech związany ze strefami borealną i umiarkowaną, wykazujący tendencje kontynentalne, z przewagą stanowisk na terenach górskich (Duell 1985). W ostatnich latach można zaobserwować na niżu ekspansję tego mchu na odpowiadające mu siedliska, a więc próchniejące drewno. W użytku „Darzybór” rośnie on dość często na butwiejących gałęziach. Innymi ekspansywnymi gatunkami, rozszerzającymi swój zasięg na terenie Polski, są znalezione na silnie spróchniałej kłodzie w borze sosnowym: *Orthodontium lineare* i *Orthodicranum tauricum*. Pierwszy z nich jest w Europie gatunkiem synantropijnym, zawleczonym z południowej półkuli (Ochyra 1983). Po raz pierwszy został on znaleziony w Anglii w 1911 roku, a z Polski podany w 1982 roku. Obecnie na terenie naszego kraju zanotowano