

1.4. Monitoring środowiska na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego

Wielkopolski Park Narodowy utworzony został w 1957 roku, w celu ochrony bogatej, polodowcowej rzeźby terenu, urozmaiconych gatunków roślin i licznych gatunków zwierząt. Powierzchnia Parku wynosi obecnie 7584 ha, a otuliny stanowiącej jego strefę ochronną – 7256 ha. Największa część Parku przypada na lasy – około 61 %, blisko 30 % zajmują grunty rolne, przede wszystkim pola uprawne, 6 % – wody, w tym 416 ha jeziora. W WPN znajduje się 18 obszarów ochrony ścisłej, o łącznej powierzchni 260 ha [Wielkopolski Park Narodowy Biuletyn Informacyjny, Jezioro 2001].

Park położony jest w odległości około 10 km na południe od Poznania, w bezpośrednim sąsiedztwie miast Puszczykowo, Mosina, i Stęszew, co wiąże się z narażeniem na silną antropopresję. Stąd też konieczny jest monitoring środowiska przyrodniczego na obszarze WPN. Zadanie to wykonuje m.in. zlokalizowana na terenie Parku, w osadzie Jezioro, Stacja Ekologiczna Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

Poniżej przedstawiono badania prowadzone przez Stację w roku 2001 w ramach regionalnego monitoringu środowiska województwa wielkopolskiego.

1.4.1. Wyniki obserwacji i analizy opadów w 2001 roku

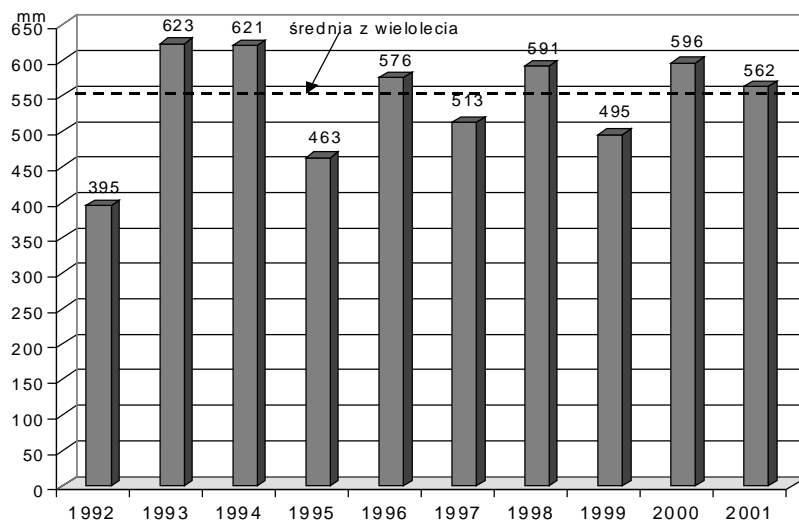
W roku 2001 kontynuowano, rozpoczęte w 1992 roku, badania monitoringowe opadów atmosferycznych. Opady zbierane były w odstępach jednodniowych, przy pomocy deszczolapów o średnicy 56 cm, na wysokości 1,5 m, ustawionych na polanie leśnej i pod drzewami liściastymi.

Pomiary właściwości fizyczno-chemicznych próbek opadów wykonywane były w jak najkrótszym czasie od ich zebrania. Odczyn pH mierzono używając do tego celu pehametru CC 315 i specjalnej elektrody do roztworów o niskiej sile jonowej. Pomiar przewodności elektrycznej wykonywano konduktometrem CC 311 z kompensacją temperatury. Ilość opadów określano przy pomocy deszczomierza Hellmana. Równolegle, automatyczna stacja meteorologiczna, mierzyła ilość opadu w sposób ciągły przy pomocy deszczomierza korytkowego.

Wysokość opadów

Roczna wysokość opadów w 2001 roku wyniosła 562 mm i przekroczyła średnią z wielolecia – 528 mm o około 34 mm. W porównaniu z latami poprzednimi (1992–2000) rok ten można zaliczyć do lat wilgotnych (rys. 1.1.).

Miesięczne sumy opadów znacznie odbiegały od średnich z wielolecia. Najwyższy opad wystąpił we wrześniu i wyniósł 113 mm, przekraczając średnią dla tego miesiąca o 65 mm. Znacznie została także przekroczona średnia z wielolecia w marcu i czerwcu (o 28 mm i 27 mm). Zanotowano miesiące o znacznym niedoborze opadów – maj, gdy opad wyniósł jedynie 13 mm czyli niemal 40 mm mniej niż średnio, październik o 22 mm mniej i listopad 20 mm mniej.



Rys. 1.1. Porównanie sum opadów w latach 1992- 2001

Odczyn opadów

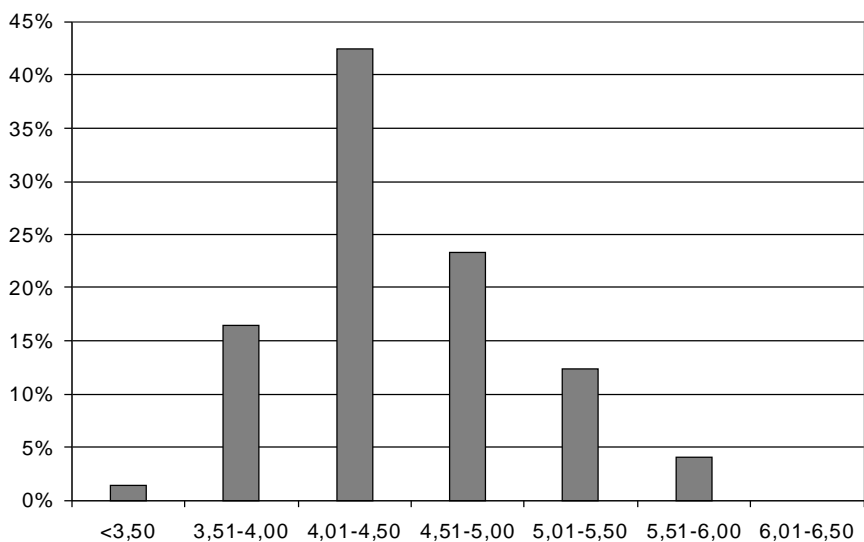
W prowadzonych badaniach szczególną uwagę zwracano na odczyn opadów. Ich zmienność w 2001 roku kształtowała się od 3,39 do 5,87. Wartość średnia roczna pH, obliczona ze stężeń jonów wodorowych wyniosła 4,22, a średnia ważona pH 4,32. Porównanie wartości minimalnych, maksymalnych oraz średnich ważonych w latach 1992–2001 przedstawiono w tabeli 1.16.

Tabela 1.16.

Wartości minimalne, maksymalne i średnie ważone pH w latach 1992- 2001

Lp.	Rok	Odczyn pH		
		minimalne	średnia ważona	maksymalne
1.	1992	3,89	4,45	7,10
2.	1993	3,53	4,26	6,03
3.	1994	2,94	3,92	5,63
4.	1995	3,65	4,24	6,81
5.	1996	3,48	4,31	6,21
6.	1997	3,27	4,53	6,79
7.	1998	3,70	4,50	6,45
8.	1999	3,70	4,50	6,60
9.	2000	3,67	4,43	5,81
10.	2001	3,39	4,32	5,87

Wykonana w 2001 roku ilość pomiarów (72) umożliwiła obliczenie częstotliwości występowania opadów w określonym przedziale pH. Z przedstawionego na rys. 1.2. histogramu można odczytać, że przedział wartości pH, w którym wystąpiła największa ilość opadów (42 %) to pH <4,01–4,50>, a 84 % opadów posiadało pH niższe od 5,0. Zanotowano jedynie jeden przypadek opadów o pH < 3,5, a opadów o pH wyższym od 6,0 nie stwierdzono.



Rys. 1.2. Rozkład częstości pH opadów w 2001 roku

Rozkład częstości pH opadów w 2001 roku przypomina rozkład w roku 1997, 1998 i 2000 z tą różnicą, że nie obserwuje się opadów o ekstremalnie niskich i wysokich pH, a przedział <4,01–4,50> jest podobnie jak w latach ubiegłych, przedziałem o największej częstotliwości występowania opadów.

Przewodność elektrolityczna właściwa

Przewodność elektrolityczna właściwa, ze względu na zależność od stężenia i rodzaju rozpuszczonych jonów, może być traktowana z pewnym przybliżeniem jako miara zanieczyszczenia opadów. Pomiar przewodności elektrolitycznej wykonywano dla każdej próbki opadów; wahała się ona między 5 a 184 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Wartość średnia arytmetyczna wyniosła 38 $\mu\text{S}/\text{cm}$, średnia ważona 29 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

W porównaniu z latami poprzednimi jest to wartość niższa. W latach poprzednich wynosiła ona odpowiednio: w roku 2000 – 55 i 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$, w 1999 roku – 40 i 32 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a w 1998 – 41 i 31 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Najbardziej liczną grupę stanowią opady o przewodności 16–30 $\mu\text{S}/\text{cm}$, co pozwala zaklasyfikować je do grupy o przewodności lekko podwyższonej.

Chemiczna analiza opadów

Analizy składu chemicznego opadów w roku 2001 wykonywano kilkakrotnie. Obejmowały one określenie stężenia azotanów, siarczanów, fosforanów, chlorków, jonów amonowych, fluorkowych oraz potasu, sodu, wapnia, magnezu, a także metali ciężkich i węglowodorów aromatycznych. Analizy te zostały wykonane w Zakładzie Analizy Wody i Gruntów Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Przykładowy skład opadów zebranych w dniu 12.03.2001 w terenie otwartym i pod drzewami przedstawiono w tabeli 1.17.

Tabela 1.17.

Wyniki analizy chemicznej opadów (mg/l)

Wskaźniki zanieczyszczeń	Opady w terenie otwartym	Opady pod drzewami	Wskaźniki zanieczyszczeń	Opady w terenie otwartym	Opady pod drzewami
12.03.2001					
odczyn pH	4,17	4,42	K ⁺	2,6	0,15
NH ₄ ⁺	2,5	0,08	Cu	0,0031	0,0052
NO ₂ ⁻	nie wykryto	nie wykryto	Zn	0,014	0,019
NO ₃ ⁻	0,80	0,12	Pb	0,0006	0,0007
SO ₄ ²⁻	5,4	4,4	Cr	0,0003	0,0004
F ⁻	1,38	1,02	Cd	0,0003	0,0003
Cl ⁻	3,7	2,3	As	<0,0002	<0,0002
Ca ²⁺	nie wykryto	0,86	Ni	0,0005	0,0006
Mg ²⁺	nie wykryto	0,22	Fe ogólne	0,022	0,024
Na ⁺	0,4	0,3	Mn	0,003	0,006

W składzie chemicznym opadów zwraca uwagę znaczna zawartość siarczanów i chlorków wskazująca na pochodzenie zakwaszenia opadów.

Analizy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych wykonano zarówno dla opadów w terenie otwartym, jak i pod drzewami. Polskie Normy podają wartości dopuszczalne jedynie dla jednego z nich – benzo(a)pirenu, którego nie wykryto.

Podsumowanie

Badania monitoringowe opadów prowadzone w roku 2001 w Stacji Ekologicznej UAM Jezioro pozwoliły stwierdzić:

- § podwyższoną, w porównaniu ze średnią z wielolecia, ilość opadów,
- § zmniejszenie wartości maksymalnych pH i podwyższenie wartości minimalnych (zawężenie przedziału); średnia ważona pH nie uległa podwyższeniu – jej wartość utrzymuje się na poziomie niskim i w 2001 roku wynosi 4,32,
- § najczęściej występujące opady (42 %) to opady zaklasyfikowane do grupy o znacznie obniżonym pH (4,1–4,6), a ponad 80 % opadów ma pH < 5,0,
- § obniżenie średniej rocznej wartości przewodności,
- § obniżenie zawartości siarczanów i chlorków, natomiast stężenia oznaczonych metali występują na niskim poziomie,
- § analizy zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych wykazują bardzo małe stężenia lub związki te nie są wykrywane.

Obserwacje i badania wykonane w roku 2001 i wcześniej były przedstawiane na szeregu konferencjach naukowych i publikowane. Poniżej przedstawiono tytuły niektórych publikacji.

LITERATURA

- Walna B., Siepak J. 1999: *Research on the variability of physical-chemical parameters characterizing acidic atmospheric precipitation at the Jezioro Ecological Station in the Wielkopolski National Park (Poland)*. The Science of the Total Environment, 239, 173-187.
- Walna B., Drzymała S., Siepak J. 2000: *The impact of acid rain on potassium and sodium status in typical soils of the Wielkopolski National Park*. Water, Air and Soil Pollution, 121, 31-41.
- Walna B., Drzymała S., Siepak J. 2000: *Studies of migration and speciation of magnesium forms in soils under the influence of acid rain*. Magnesium Bulletin. 22/2, 35-38.
- Walna B., Siepak J. 2000: *Stan badań opadów i ich wpływu na gleby ze szczególnym uwzględnieniem geosystemu Wielkopolskiego Parku Narodowego*. Ekologia i Technika. Vol. VIII/ nr 1, 3-14.
- Walna B., Siepak J., Drzymała S. 2001: *Soil degradation in the Wielkopolski National Park (Poland) as an effect of acid rain simulation*. Water, Air and Soil Pollution, 130, 1727- 1732.
- Walna B., Siepak J., Gramowska H., Buszewska T. 2001: *Temporal trends of polycyclic aromatic hydrocarbons in precipitation of Poznań and its vicinity (Poland)*. Intem. J. Environ. Anal. Chem. 79(1) 15- 24.
- Walna B. 2001: *Wyniki obserwacji i analizy opadów w 2000 roku w Wielkopolskim Parku Narodowym na tle badań w latach poprzednich*. Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego. Funkcjonowanie i monitoring geosystemów z uwzględnieniem zanieczyszczenia powietrza. Biblioteka Monitoringu Środowiska.173-180.

Opracowała: Barbara Walna
Stacja Ekologiczna UAM Jezioro

1.4.2. Zmienność parametrów termiczno-wilgotnościowych powietrza oraz struktura opadów w roku 2001 w stacji pomiarowej Jezioro

Od jesieni 2000 roku w Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach sukcesywnie uruchamiane są moduły automatycznej stacji meteorologicznej. Stacja gromadzi następujące dane dla punktu monitoringu regionalnego województwa wielkopolskiego:

- § temperatura i wilgotność powietrza na wysokości 200 cm npt. (od listopada 2000),
- § wielkość opadu atmosferycznego (od listopada 2000),
- § temperatura powietrza przy gruncie (od lipca 2001),
- § temperatura gruntu na głębokościach 0, -5, -10, -20, -50 i -100 cm (od lipca 2001),
- § parametry wiatru (od lipca 2001),
- § ciśnienie atmosferyczne (od lipca 2001),
- § temperatura powietrza na wysokości 20 i 100 cm (od połowy grudnia 2001),
- § poziom wody w Jeziorze Góreckim (faza rozruchowa).

Pomiary są rejestrowane automatycznie, co 2 sekundy i przeliczane na poziomie przetworników do wartości reprezentatywnych (średnie, ekstrema, sumy) dla podstawowego okresu 10-minutowego. Tak przeliczone dane (obecnie 32 parametry) są przesyłane i gromadzone w pamięci loggiera i na żądanie użytkownika udostępniane w panelu specjalistycznego oprogramowania lub w formacie pliku tekstowego do dalszej obróbki.

Poniżej przedstawiono wyniki części pomiarów meteorologicznych wykonywanych w Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach dotyczących opadów atmosferycznych oraz temperatury i wilgotności powietrza w roku kalendarzowym 2001. Ze względu na krótki okres funkcjonowania pomiarów niemożliwe jest odniesienie wyników do lat poprzednich.

Lokalizacja pomiarów

Opisane poniżej pomiary meteorologiczne są zlokalizowane na poletku pomiarowym przy budynku Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach w Wielkopolskim Parku Narodowym na wysokości około 81,5 m npm. Współrzędne punktu pomiarowego wynoszą:

W układzie WGS 84: 16°48'06`` długości geograficznej wschodniej
 52°15'56`` szerokości geograficznej północnej

W układzie PUWG 1992/19

X = 491128m

Y = 350034m

W układzie 1965

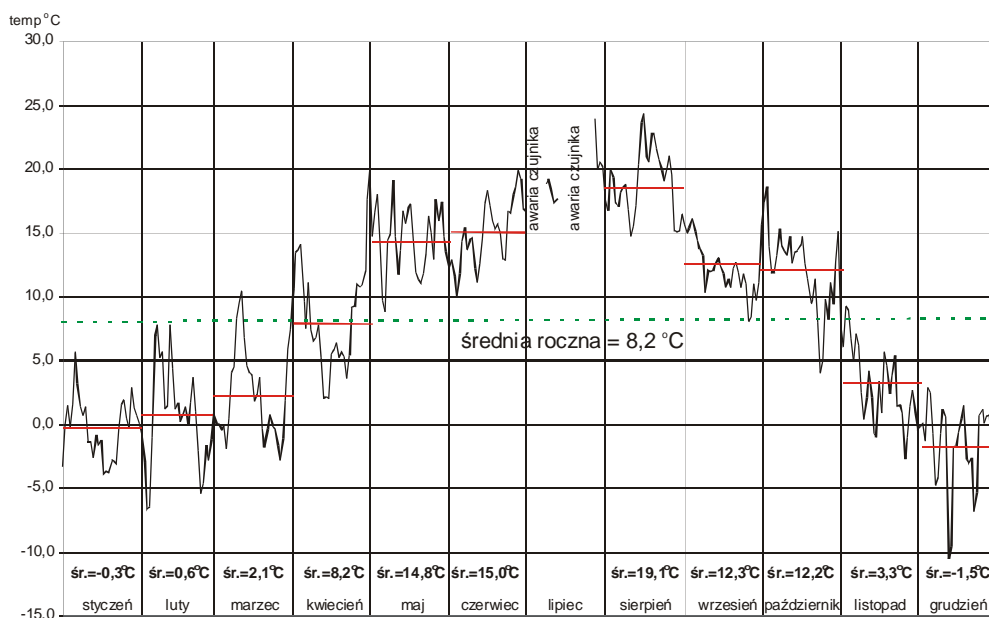
X = 5693222m

Y = 3711962,5m

Poletko pomiarowe jest zlokalizowane na polanie śródlęnej i nie jest w pełni zgodne ze standardami ogródków meteorologicznych sieci IMGW. Nie jest to jednak wadą, ponieważ pomiary służą głównie badaniom monitoringowym środowiska przyrodniczego Wielkopolskiego Parku Narodowego.

Temperatura powietrza

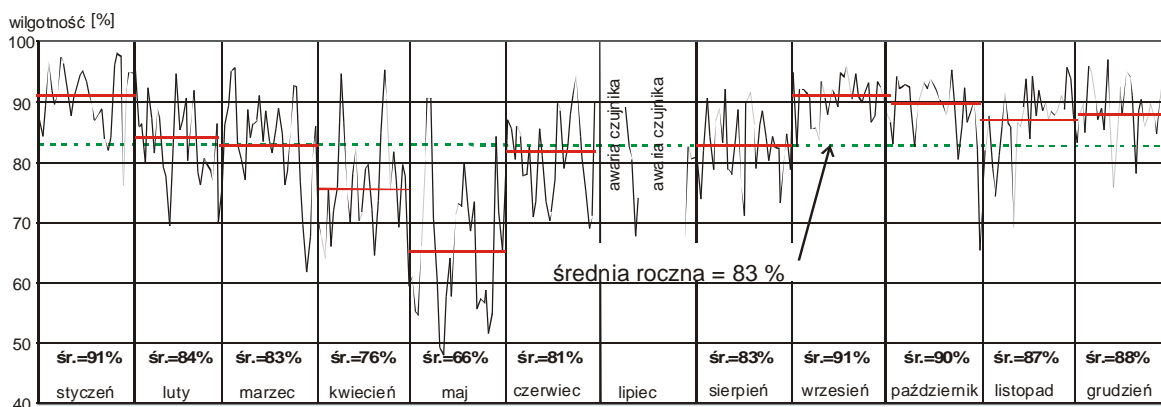
Temperatura powietrza jest mierzona czujnikiem termiczno-wilgotnościowym umieszczonym w specjalnej osłonie antyradiacyjnej na wysokości 2 m ponad poziom terenu. Roczny przebieg temperatury prezentuje rys. 1.3.



Rys. 1.3. Temperatura powietrza na wysokości 2 m, rok 2001

Wilgotność powietrza

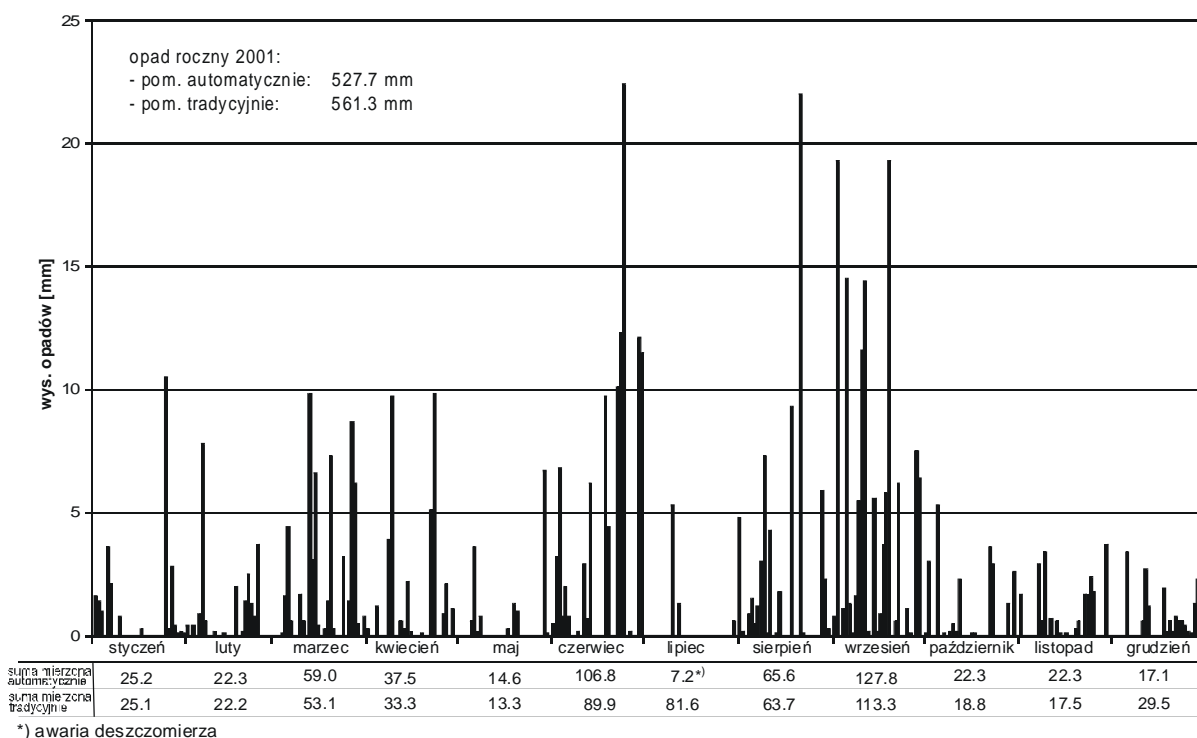
Wilgotność powietrza mierzona jest tym samym co temperatura powietrza zespolonym czujnikiem termiczno-wilgotnościowym umieszczonym 2 m npt. Roczną krzywą wilgotności powietrza zaprezentowano na rys. 1.4.



Rys. 1.4. Wilgotność powietrza na wysokości 2 m, rok 2001

Opad atmosferyczny

Opady atmosferyczne mierzone są za pomocą deszczomierza korytkowego. Rejestracji podlegają impulsy elektromagnetyczne pochodzące od kolejnych przechyleń korytka wyskalowanych na wartość opadu 0,1 mm. Skuteczność rejestracji w warunkach mrozowych jest zapewniona dzięki grzałkom. Krawędź górną deszczomierza znajduje się 1 m powyżej poziomu terenu. Dla pełnej kontroli procesu rejestracji danych i zapewnienia ciągłości danych w przypadku awarii, równoległe prowadzone są pomiary za pomocą standardowego deszczomierza Hellmanna. Analiza opadów atmosferycznych w układzie dobowym w ciągu roku 2001 jest zaprezentowana na rys. 1.5.



Rys. 1.5. Opady atmosferyczne w cyklu dobowym, rok 2001

Godną uwagi jest rozbieżność między wynikami pomiarów automatycznych i wykonywanych tradycyjnie. W bezawaryjnych warunkach funkcjonowania stacji meteorologicznej wyniki opadów mierzone automatycznie osiągają większe wartości, a różnica z pomiarami tradycyjnymi jest większa w miesiącach cieplejszych. W styczniu i w lutym różnic prawie nie ma. Powstawanie różnic w pomiarach wiąże się więc przede wszystkim z parowaniem, ale również z niedoskonałością metody tradycyjnej (straty podczas przelewania opadu do cylindra). W lipcu miała miejsce awaria aparatury, a w grudniu nie załączyła się grzałka i duża część opadu nie została zarejestrowana.

Podsumowanie

W notatce zasygnalizowano inicjalizację oraz zakres monitoringowych pomiarów hydrometeorologicznych w Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach. Ze względu na krótki czas, jaki minął od uruchomienia pierwszych modułów pomiarowych, ograniczono się do graficznej prezentacji wybranych wyników. Szersze analizy porównawcze będą wykonywane sukcesywnie po opracowaniu wyników pomiarów z kolejnych lat.

Baza danych hydrometeorologicznych sprzężona z prowadzonymi pomiarami hydrochemicznymi (porównaj rozdział 1.3.1.) stanowi obiektywny obraz cech fizyczno-chemicznych środowiska w ujęciu dynamicznym i służy monitoringowym badaniom wpływu zanieczyszczeń chemicznych na środowisko przyrodnicze. Ten kierunek działalności Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach będzie w następnych latach rozwijany poprzez dołączanie kolejnych modułów pomiarowych pozwalających m.in. na badanie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych czy wód powierzchniowych.

1.4.3. Koncepcja numerycznej mapy użytkowania terenu dla Wielkopolskiego Parku Narodowego

Rejestracja stanu oraz przemian środowiska przyrodniczego jest nierozzerwalnie powiązana z lokalizacją przestrzenną zjawisk. Podstawową formą prezentacji tych zagadnień jest mapa. Przy jej pomocy możliwe jest jednoznaczne umiejscowienie badanych (rejestrowanych) zjawisk oraz analiza ich wzajemnego położenia. Oprócz możliwości rozpatrywania wszelkich zjawisk w ramach przestrzeni geograficznej, mapa umożliwia analizowanie przemian środowiska w czasie. Mapy dla różnych okresów rejestracji dają możliwość prześledzenia przemian, jakim podlegało środowisko przyrodnicze w okresie między kolejnymi terminami rejestracji. Szczególnie pomocne w tworzeniu map „stanu na dzień” są zdjęcia lotnicze.

Pojemność informacyjna mapy dzięki jej przestrzennemu charakterowi dalece wykracza poza możliwości nawet najbardziej szczegółowego opisu. Jednoznaczna lokalizacja przestrzenna zjawisk, wizualizacja całych kompleksów zjawisk, możliwość dołączania dodatkowych opisów oraz nakładanie map powstałych dla różnych terminów to cechy świadczące o atrakcyjności mapy jako formy opisu środowiska przyrodniczego.

Rzeczywistość techniki komputerowej przyniósł w ostatnich latach możliwość tworzenia map numerycznych. Przewaga mapy numerycznej nad tradycyjną wynika z wielu jej cech, m.in.:

- § trwałości i odporności na zniekształcenia nośnika,
- § warstwowej lub obiektowej budowy pozwalającej na filtrowanie informacji,
- § przechowywania atrybutów obiektów i zjawisk terenowych w bazie danych, co zwiększa „pojemność” mapy,
- § możliwości łatwej analizy zmienności zjawisk w czasie poprzez nakładanie informacji z różnych terminów rejestracji oraz zautomatyzowane analizy oparte na obiektywnych podstawach.

Poprawnie skonstruowana koncepcyjnie mapa numeryczna obsługiwana przez odpowiednio dobrane oprogramowanie stanowi nieocenione źródło informacji. Wykorzystanie w badaniach monitoringowych analizy czasowo-przestrzennej w oparciu o mapy numeryczne daje szansę na obiektywną ocenę kierunków i natężenia transformacji środowiska przyrodniczego w przeszłości oraz na prognozowanie skutków przemian w przyszłości.

Koncepcja numerycznej mapy użytkowania terenu dla WPN wynika z potrzeby:

- § opracowania informacji przestrzennej o strukturze użytkowania,
- § określenia ogólnych tendencji przemian użytkowania terenu w okresie funkcjonowania Parku,
- § rozpatrywania szczegółowych problemów badawczych na tle zobiektywizowanej i ujednoliconej informacji podstawowej o środowisku przyrodniczym.

Zdaniem autora należy wyjść od ogólnej mapy użytkowania terenu dla terminu rejestracji najnowszych zdjęć lotniczych lub w oparciu o bieżącą aktualizację terenową. W ten sposób powstanie mapa stanu wyjściowego (mapa bazowa) o szczególności wydzieleniu, na jaką pozwoli w pełnym zakresie przestrzeni Parku analiza materiałów fotogrametrycznych (rys. 1.6.). Mapa stanu wyjściowego będzie punktem odniesienia do dalszych opracowań dla wcześniejszych i późniejszych od niej terminów rejestracji. Będzie ona ponadto bazą do uszczegóławiania informacji o środowisku dla wybranego fragmentu Parku lub jego całości.

Podstawą informacyjną i swoistą „osnową” dla mapy użytkowania terenu Wielkopolskiego Parku Narodowego jest mapa topograficzna w skali 1:10000 w układzie współrzędnych PUWG 1992/19. Są to nowe mapy (rok produkcji 1998) oparte na nowoczesnym systemie odniesień przestrzennych. Źródłem danych dla mapy bazowej powinny być zdjęcia lotnicze PHARE, wykonane na tym terenie w czerwcu 1996 roku, w przybliżonej skali 1:26000. Zdjęcia muszą zostać przetworzone do postaci kartometrycznej, a fotointerpretacja powinna być wspomagana przez rekonesans terenowy.

Aplikacją wykorzystaną do konstruowania fragmentów testowych numerycznej mapy użytkowania terenu ([Kaczmarek 1998] oraz mapa 1.2.) jest MapInfo Professional 5.5. Oprogramowanie to obsługuje obrazy rastrowe, pozwala na budowanie warstw tematycznych oraz na przyłączanie baz danych i proste analizy przestrzenne. W przytoczonym przykładzie (mapa 1.2.) możliwa była analiza ilościowo-przestrzenna obecnej struktury użytków w obrębie bezpośredniej i całkowitej zlewni jeziora Skrzyńka (tabela 1.18.). Źródłem informacji o zasięgu poszczególnych użytków była mapa topograficzna, zdjęcie lotnicze PHARE oraz rekonesans terenowy z kartowaniem zmian za pomocą anteny GPS o dokładności bezwzględnej < 3 m. Przy określaniu zasięgu zlewni całkowitej i bezpośredniej pomocny był cyfrowy model rzeźby [Kaczmarek 1999, Kaczmarek 2002]. Jego reprezentacja jest widoczna na mapie 1.2. w postaci poziomic. Ponadto do tak utworzonej mapy można podłączać warstwy Numerycznej Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50000, Szcze-

głowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 (po przetransformowaniu z układu 1942), a w najbliższej przyszłości również Numerycznej Mapy Sozologicznej Polski w skali 1:50000.

W obliczu szerokiego zastosowania numerycznej mapy użytkowania terenu wydaje się wskazane wykonanie aktualnej mapy pod kątem prac monitoringowych związanych z:

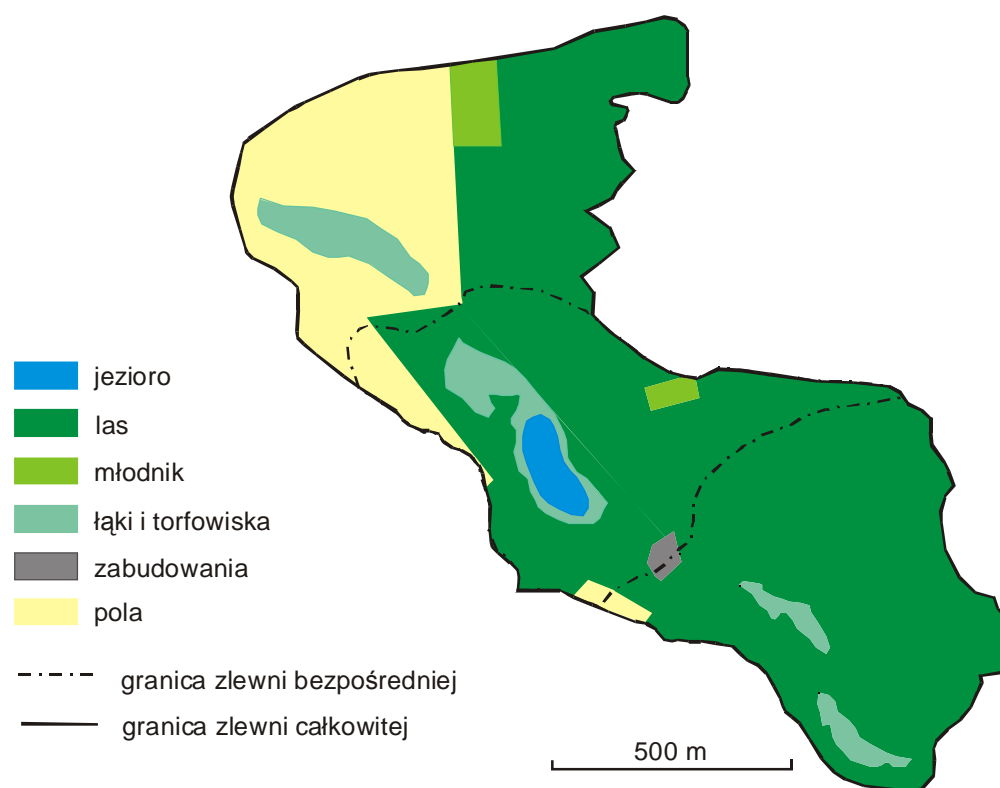
- § transformacją środowiska przyrodniczego WPN od momentu jego utworzenia,
- § badaniami zlewniowymi,
- § monitoringiem jezior.

Wskazane jest również wykonanie cyfrowego modelu rzeźby terenu całego Parku jako źródła ważnych informacji (wyznaczanie zasięgu zlewni, mapy spadków i ekspozycji stoków) do badań szczegółowych oraz sukcesywne pomiary batymetryczne wszystkich zbiorników wodnych Wielkopolskiego Parku Narodowego. Prace te będą wykonywane w miarę organizacyjno-finansowych możliwości Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach.

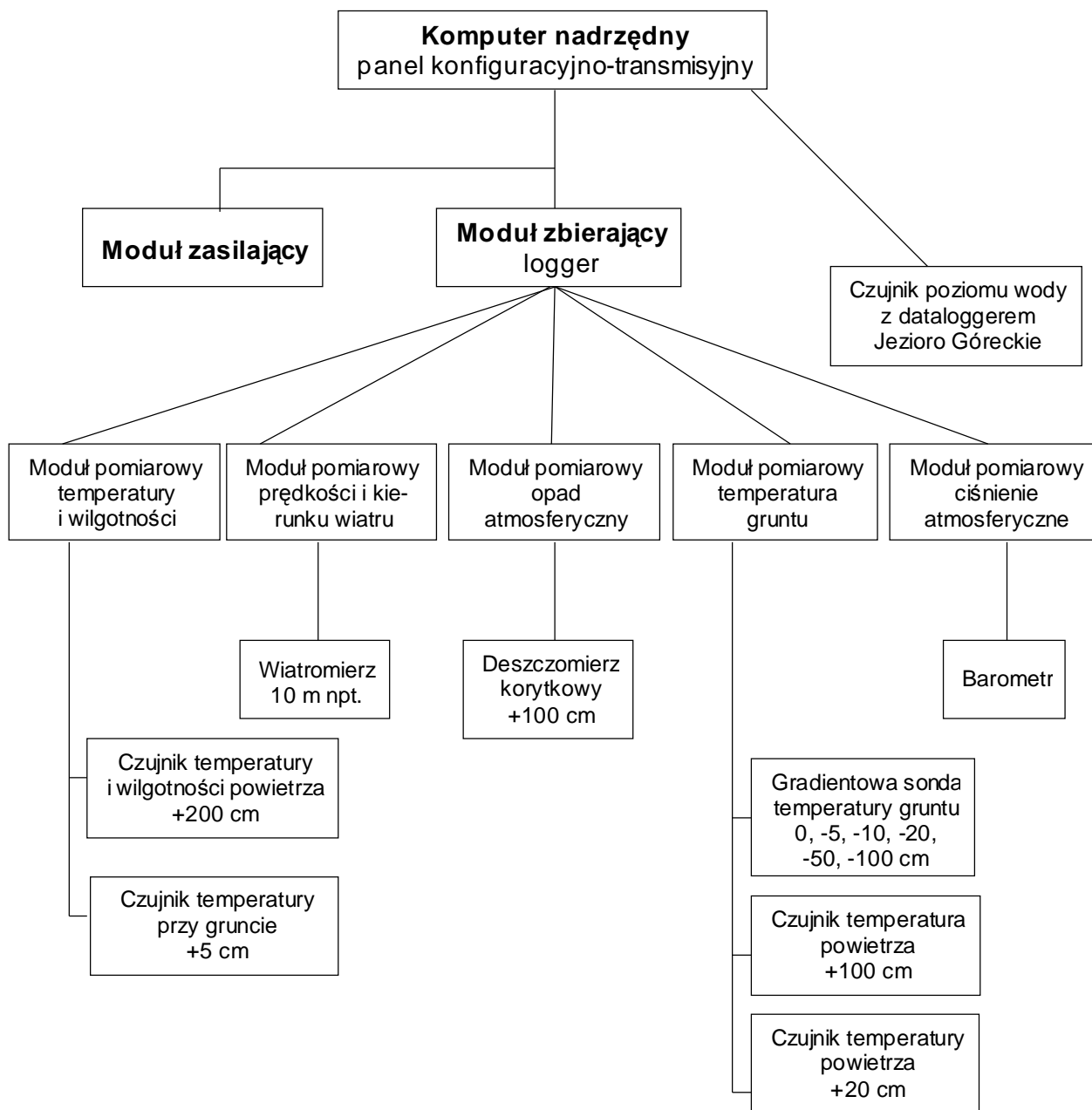
Tabela 1.18.

Automatycznie wygenerowana tabela z danymi zlewni jeziora Skrzynka

użytek	zlewnia całkowita		zlewnia bezpośrednia	
	km ²	%	km ²	%
las	0,8659	71,0	0,2820	76,9
młodnik	0,0244	2,0	0,0057	1,6
pole	0,2290	18,8	0,0278	7,6
łąka	0,0794	6,5	0,0307	8,4
zabudowa	0,0049	0,4	0,0037	1,0
jezioro	0,0168	1,4	0,0168	4,6
całość	1,2204	100,0	0,3667	100,0



Mapa 1.2. Mapa użytkowania terenu zlewni bezpośredniej i całkowitej jeziora Skrzynka



Rys. 1.6. Moduły stacji meteorologicznej

*Opracował: Lech Kaczmarek
Stacja Ekologiczna UAM Jezioro*

1.5. Monitoring zdrowotności roślin w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się chorób bakteryjnych

Wojewódzki Inspektorat Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu prowadzi obserwacje drzew i krzewów w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się chorób bakteryjnych wśród roślin. Obserwacji i obowiązkowemu zwalczaniu podlega bakteria *Erwinia amylovora* - sprawca zarazy ogniowej, występująca w Polsce i w wielu krajach Europy oraz grzyb *Ophiostoma ulmi* (*Ceratocystis ulmi*) – sprawca holenderskiej choroby wiązu.

Pierwszy z patogenów wywołuje zarazę ogniową, będącą jedną z najgroźniejszych chorób jabłoni (*Malus*) i gruszy (*Pyrus*). Roślinami żywicielskimi są także inne gatunki z rodziny różowatych, należące do rodzajów: głóg (*Crataegus*), irga (*Cotoneaster*), ognik (*Pyracantha*), pigwa (*Cydonia*), pigwowiec (*Chaenomeles*), jarząb (*Sorbus*). Z uwagi na dużą podatność na porażenie i szeroki zasięg występowania, największą rolę jako potencjalne źródło choroby odgrywają dziko rosnące głogi, jabłonie i grusze. W przypadku porażenia są one zagrożeniem dla jabłoni i grusz uprawianych w sadach, ogrodach i szkółkach oraz dla nasadzeń roślin ozdobnych: głogu, irgi, ognika, pigwy i pigwowca. Choroba ta wyniszcza zaatakowane rośliny, prowadzi do usychania całych drzew i krzewów, może się szybko rozprzestrzeniać. Bakteria chorobotwórcza przenoszona jest na zdrowe rośliny przez prądy powietrzne, opady, ptaki, owady oraz porażony materiał szkółkarski. W przypadku wystąpienia zarazy ogniowej zasadnicze zwalczanie polega na wycinaniu i paleniu porażonych całych roślin lub pędów, co zwłaszcza w sadach towarowych powoduje znaczące straty.

Podstawą zapobiegania rozprzestrzenianiu się tej choroby jest przeprowadzanie masowych i częstych lustracji roślin żywicielskich. Pozwala to na wczesne wykrycie i usunięcie źródła porażenia. W tym celu Inspektorzy Oddziałów Terenowych WIORiN prowadzili w wielu miejscach na terenie powiatów lustracje jabłoni, grusz i głogów. Obserwacji poddano nasadzenia drzew owocowych w sadach towarowych, szkółkach, ogrodach przydomowych i działkowych oraz dziko rosnących grusze i jabłoni, a także żywopłoty i skupiska głogów. W trakcie lustracji zwracano uwagę na wygląd nadziemnych organów roślin: kwiatostanów, liści, pędów i zawiązków owoców wyszukując objawów wędnięcia, usychania i zamierania, a także zrakowaceń na gałęziach, konarach i pniu. Pierwsze, masowe lustracje przeprowadzono po kwitnieniu roślin żywicielskich, w okresie tworzenia się zawiązków owocowych i aktywnego wzrostu pędów wegetatywnych. Wykonano je w miesiącach od maja do lipca, czyli w okresie o wysokiej możliwości zakażenia. Lustracje powtórzono w tych samych miejscach w sierpniu i wrzesniu, w okresie ponownego wzrostu pędów wegetatywnych.

Objawy zarazy ogniowej mogą być mylone z objawami innych chorób. Dlatego w przypadku podejrzeń o wystąpienie choroby inspektorzy pobierali próby do badań laboratoryjnych w celu izolacji i dokonania identyfikacji bakterii. Próbę stanowiło kilka fragmentów pędów rośliny żywicielskiej pobranych z pogranicza tkanki zdrowej i chorej. Identyfikacja bakterii dokonano testem ELISA i metodą hodowlaną na pożywkach.

Lustracje i badania na obecność *Erwinia amylovora* wykonane w poszczególnych kwartałach roku 2001 przedstawiono w tabeli 1.19. Ponad połowa lustracji dotyczyła żywopłotów i skupisk głogów, co jest uzasadnione największą liczbą stanowisk tej rośliny żywicielskiej na terenie województwa. Duża ilość nasadzeń dzikich grusz i jabłoni spowodowała, że lustracją objęto 1232 punkty w województwie. Obserwacje prowadzono także w 914 sadach jabłoniowych i gruszkowych oraz w 46 szkółkach na całym materiale rozmnożeniowym grusz i jabłoni. Najwięcej lustracji przeprowadzono w oddziałach zlokalizowanych na terenie 17 powiatów w centralnej i północnej części województwa wielkopolskiego. Mniej lustracji przeprowadzono na terenie Delegatury w Kaliszu i Lesznie. Lustracji szkółek jabłoni i grusz dokonano w Oddziałach Delegatury w Koninie i w Oddziałach podlegających Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu, ponieważ tam są one zlokalizowane.

Podczas 4612 przeprowadzonych lustracji, pobrano do badań laboratoryjnych tylko 98 prób z roślin podejrzanych o porażenie przez zarazę ogniową. W 36 próbach wykryto bakterie *Erwinia amylovora*. W trakcie wegetacji w 2001 roku nie zanotowano epidemicznego wystąpienia zarazy ogniowej, co prawdopodobnie wynika z faktu, że przebieg warunków pogodowych nie sprzyjał rozwojowi bakterii. Podobna sytuacja miała miejsce w 2000 roku, kiedy przeprowadzono 2435 lustracji i pobrano do badań 74 próby, a w 26 wykryto obecność bakterii. W całym województwie stwierdzono 31 ognisk tej choroby. Na drodze decyzji administracyjnych określono zwalczanie choroby polegające przede wszystkim na wycinaniu i paleniu porażonych gałęzi lub całych drzew i krzewów. Zagrożenia chorobą nie można jednak przewidzieć

i dlatego trudno ograniczyć liczbę lustracji mających podstawowe znaczenie we wczesnym wykrywaniu ognisk porażenia.

Tabela 1.19.

Lustracje i badania na obecność *Erwinia amylovora* wykonane w roku 2001 w porównaniu do roku 2000

Okres sprawozdawczy	Teren działania jednostki organizacyjnej WIORiN	Liczba i miejsce lustracji					Liczba przebadanych prób
		żywoploty i skupiska głógów	dzikie grusze i jabłonie	sady jabłoniowe i gruszkowe	szkółki gruszy i jabłoni	razem lustracje	
II kwartał 2001	Kalisz	160	30	61	-	251	2
	Konin	204	137	83	16	440	9
	Leszno	80	63	49	-	192	12
	Poznań	581	143	251	11	986	1
	Razem	1025	373	444	27	1869	24
III kwartał 2001	Kalisz	154	37	50	-	241	16
	Konin	148	204	64	9	425	25
	Leszno	233	162	36	-	431	12
	Poznań	748	334	284	10	1376	15
	Razem	1283	737	434	19	2473	68
IV kwartał 2001	Kalisz	39	66	6	-	111	-
	Konin	7	8	4	-	19	-
	Leszno	20	9	4	-	33	5
	Poznań	46	39	22	-	107	1
	Razem	112	122	36	-	270	6
Rok 2001	Kalisz	353	133	117	-	603	18
	Konin	359	349	151	25	884	34
	Leszno	333	234	89	-	656	29
	Poznań	1375	516	557	21	2469	17
	Razem	2420	1232	914	46	4612	98
Rok 2000	WIORiN	1365	254	642	174	2435	74

Kolejnym patogenem podlegającym obowiązkowi zwalczania, jest grzyb *Ophiostoma ulmi* (*Ceratocystis ulmi*) – sprawca holenderskiej choroby wiązu. Drzewo porażone przez ten grzyb przedwcześnie zrzuca liście, zamierają wierzchołki pędów, gałęzi, konarów, a w końcu całych drzew. Obiektami obserwacji prowadzonych przez inspektorów wszystkich Oddziałów Terenowych WIORiN były drzewa i krzewy wiązów w każdym wieku. Szukano objawów porażenia na pędach oraz na przekroju drewna i pod korą. Szczególną uwagę zwracano na materiał roślinny ze śladami żerowania w korze i drewnie ogłodków (*Scolytidae*), będących wektorami tego grzyba. Prowadzono obserwacje szpalerów i skupisk drzew i krzewów w nasadzeniach przydrożnych, a także wiązów rosnących w parkach, lasach i szkółkach leśnych. Lustracje prowadzono podczas całego sezonu wegetacyjnego, głównie w miesiącach od czerwca do sierpnia.

W tabeli 1.20. zestawiono przeprowadzone lustracje i badania laboratoryjne. Najwięcej lustracji przeprowadzono w oddziałach zlokalizowanych w centralnej i północnej części województwa wielkopolskiego. Najmniej lustracji wykonano na terenie Delegatury w Kaliszu. W sumie przeprowadzono obserwacje 930 nasadzeń wiązów.

Wobec stosunkowo dużej liczby ognisk holenderskiej choroby wiązu w roku 2000 nasilono lustracje w roku 2001. W porównaniu do roku 2000 nastąpił 3,5-krotny wzrost liczby lustracji.

Do badań laboratoryjnych pobrano 137 prób z roślin, z objawami wskazującymi na możliwość porażenia przez grzyb *Ophiostoma ulmi*, z 62 prób wyizolowano tego patogena. Do badań pobierano fragmenty pędów lub gałęzi z pogranicza tkanki chorej i zdrowej. Próby przekazywano do analiz w laboratoriach WIOR w Kaliszu, Koninie, Lesznie, Poznaniu i Złotowie. Izolacji grzyba dokonywano w wilgotnej komorze, a identyfikowano metodą mikroskopową. Pomimo kilkakrotnego wzrostu liczby lustracji w roku 2001 nie

odnotowano wzrostu nasilenia tej choroby. W Wielkopolsce stwierdzono łącznie 51 ognisk tej choroby. Na drodze decyzji nakazano usunięcie porażonych drzew lub krzewów.

We wszystkich przypadkach służby ochrony roślin nadzorowały wykonanie postanowień decyzji, które zapewnić mają ograniczenie występowania czynników sprawczych oraz likwidację wykrytych ognisk chorób.

Tabela 1.20.

Lustracje i badania na obecność *Ophiostoma ulmi* wykonane w roku 2001 w porównaniu do roku 2000

Okres sprawozdawczy	Teren działania jednostki organizacyjnej WIORiN	Liczba lustracji szpalerów i skupisk wiązków	Liczba przebadanych prób
II kwartał 2001	Kalisz	11	3
	Konin	72	8
	Leszno	68	-
	Poznań	191	27
	WIORiN	342	38
III kwartał 2001	Kalisz	26	1
	Konin	96	25
	Leszno	180	17
	Poznań	251	56
	WIORiN	553	99
IV kwartał 2001	Kalisz	3	-
	Konin	9	-
	Leszno	-	-
	Poznań	23	-
	WIORiN	35	-
Rok 2001	Kalisz	40	4
	Konin	177	33
	Leszno	248	17
	Poznań	465	83
	WIORiN	930	137
Rok 2000	WIORiN	263	129

Opracował: Andrzej Ratajczak

Wojewódzki Inspektorat

Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu