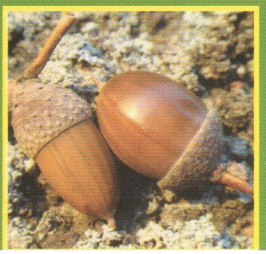
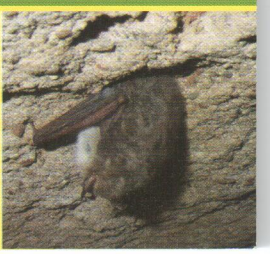
Liga Ochrony Przyrody
Okręg we Włocławku

LIGA OCHRONY PRZYRODY

PRZEWODNIK
PO ŚCIEŻCE PRZYRODNICZO-LEŚNEJ DZILNO

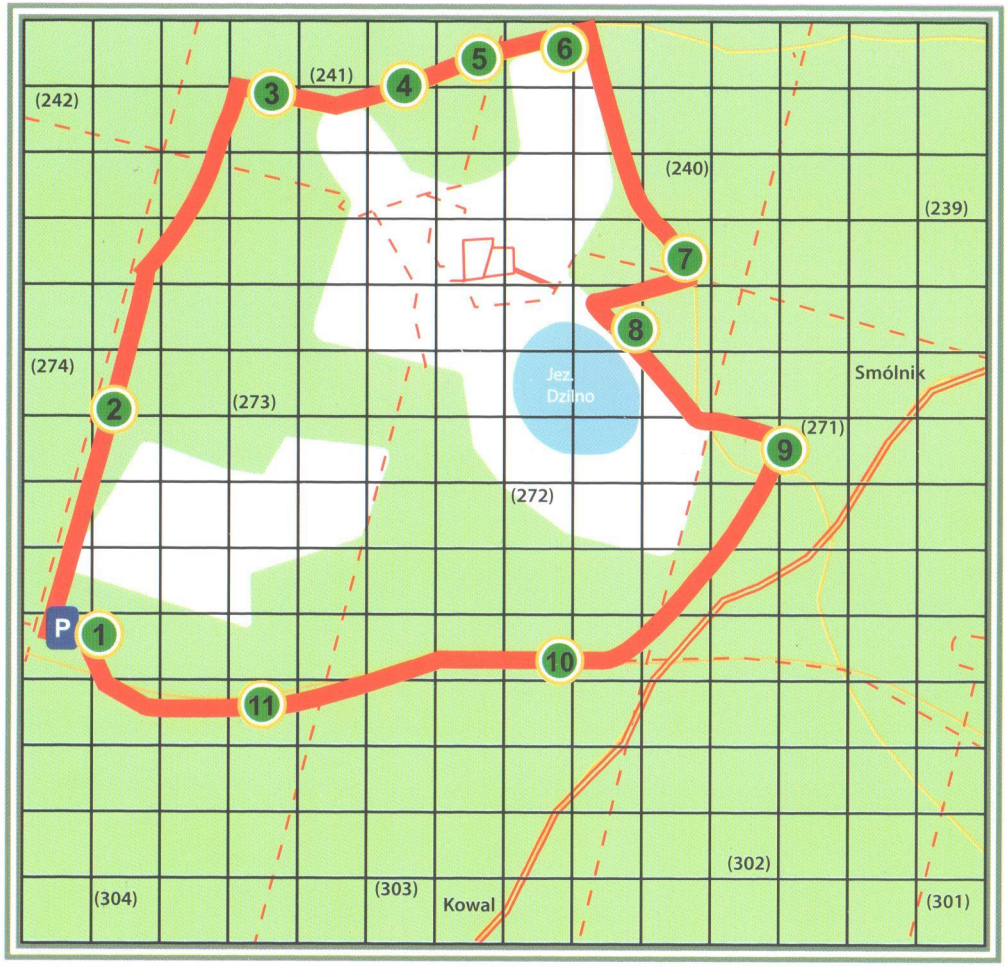
WRAZ Z ZESZYTEM ĆWICZEŃ





ŚCIEŻKA PRZYRODNICZO-LEŚNA "DZILNO"

1. Ścieżka Przyrodniczo-leśna Dzilno – opis ogólny i mapa
2. Szkółka leśna
3. Leśny wodopój i życie wokół niego
4. Warstwowa budowa lasu
5. Dąb szypułkowy – szlachcic wsród drzew
6. Użytek ekologiczny – ważny element różnorodności biologicznej
7. Las – różnorodność gatunkowa, ochrona i gospodarka
8. Ekosystem jeziora Dzilno
9. Zbiorowiska leśne ekosystemow wilgotnych (podmokłych)
10. Paśnik dla zwierząt i drzewa kontrolne
11. Remiza leśna – ostoja dla małych przyjaciół lasu



LASY PAŃSTWOWE

LEGENDA:

- TRASA ŚCIEŻKI
- LASY
- ZBIORNIKI WODNE
- SZKÓŁKI LEŚNE
- DROGA POWIATOWA
- 1 PRZYSTANEK ŚCIEŻKI
- (302) NUMER ODDZIAŁU
- P PARKING

PRZEWODNIK

PO ŚCIEŻCE PRZYRODNICZO-LEŚNEJ DZILNO

WRAZ Z ZESZYTEM ĆWICZEŃ

• Włocławek 2011 •

Wydawca:

Liga Ochrony Przyrody
Zarząd Okręgu we Włocławku
ul. Komunalna 4
87-800 Włocławek

przy współpracy

Nadleśnictwa Włocławek
ul. Ziębia 13
87-800 Włocławek

Opracowanie redakcyjne:
Mariola Modrzejewska,
Maria Palińska,
Adrian Szerel,
Zbigniew Centkowski

Recenzja:
dr Wiesław Cyzman
Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody,
Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Fotografie, mapy:
Mariola Modrzejewska

Zdjęcie na okładce – zaskroniec zwyczajny

Sfinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu w ramach przedsięwzięcia pn. „Aktywna edukacja przyrodnicza na ścieżce przyrodniczo-leśnej Dzilno".

Włocławek 2011

Skład, druk i oprawa:
EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek
tel. (54) 232 37 23, e-mail: sekretariat@expol.home.pl

ISBN 978-83-88541-72-2

SPIS TREŚCI

1. Wstęp ... 3
2. Nadleśnictwo Włocławek – ogólna charakterystyka ... 7
3. Ścieżka przyrodniczo-leśna Dzilno – opis dojazdu ... 9
4. Opis przystanków na trasie ścieżki przyrodniczo-leśnej Dzilno ... 10
   A. Przystanek Nr 1 – opis ogólny ... 10
   B. Przystanek Nr 2 – szkółka leśna ... 10
   C. Przystanek Nr 3 – leśny wodopój i życie wokół niego ... 12
   D. Przystanek Nr 4 – warstwowa budowa lasu ... 13
   E. Przystanek Nr 5 – dąb szypułkowy – szlachcic wśród drzew ... 17
   F. Przystanek Nr 6 – użytek ekologiczny – ważny element różnorodności biologicznej ... 19
   G. Przystanek Nr 7 – las – różnorodność gatunkowa, ochrona i gospodarka ... 22
   H. Przystanek Nr 8 – ekosystem jeziora Dzilno ... 27
   I. Przystanek Nr 9 – zbiorowiska leśne ekosystemów wilgotnych (podmokłych) ... 30
   J. Przystanek Nr 10 – paśnik dla zwierzyny i drzewa kontrolne ... 32
   K. Przystanek Nr 11 – remiza leśna – ostoja dla małych przyjaciół lasu ... 34
5. Zeszyt ćwiczeń dla ścieżki przyrodniczo-leśnej Dzilno ... 36
6. Recenzja opracowania „Przewodnik po ścieżce przyrodniczo-leśnej Dzilno wraz z zeszytem ćwiczeń" ... 41
7. Literatura ... 43
8. Mapa myślowa – propozycje zajęć – ścieżka dydaktyczna miejscem możliwości edukacyjnych ... 44
9. Na okładce:
   A. Mapa poglądowa trasy przebiegu ścieżki Dzilno (przystanki) ... str. 2 okładki
   B. Zasięg terytorialny Nadleśnictwa Włocławek ... str. 3 okładki

WSTĘP

„Tajemniczy las"

Las – to taki tajemniczy świat...
Bo choć istnieje od tysięcy lat,
wiele sekretów skrywa przed nami...
...Rąbka tajemnicy uchyla czasami...

Ot... taka brzoza cichuteńka,
która na skraju stoi lasu.
Jej siwa kora... cóż pamięta?
Czyżby strażniczką była czasu?

A co skrywają inne drzewa,
których las zawsze przecież pełny ?
Któż w ich gałęziach cicho śpiewa:
ptak to czy motyl bardzo zwiewny?

Nie, to nie złotoskrzydły motyl!
To tylko igra słońce w liściach.
Latem czy zimą jego dotyk
drga na brzozowych dzikich kiściach.

Gdziekolwiek spojrzysz – tam wrze życie:
W zielonych mchach, mrowiskach wielkich,
W pajęczych nitkach... czasem skrycie
toczy się bój o sprawy wielkie!

Martyna Kortas, Bysław
Konkurs wiedzy ekologicznej
Nadleśnictwo Zamrzenica

Puszcze, knieje, lasy gospodarcze, rezerwaty, śródleśne jeziora i torfowiska zawsze budziły naszą ciekawość, respekt. Poza tym były miejscem osadnictwa, dostarczały różnych surowców. Dawały życie, radość i zapewniały byt. Na przestrzeni dziejów rola lasu ewaluowała w różnych kierunkach. Aktualnie oprócz gospodarczej roli lasy stanowią również główny element szeroko rozumianej ochrony przyrody i edukacji środowiskowej. Tendencja ta odpowiada zasadom zrównoważonego i racjonalnego gospodarowania zasobami leśnymi.

Edukacja ekologiczna pełni bardzo ważną rolę we spółczesnym gospodarowaniu lasami. Ma ona różne formy i metody. Jedną z najbardziej atrakcyjnych form jest aktywna edukacja realizowana w terenie. W tym celu wyznacza sie w najbardziej interesujących pod względem przyrodniczym terenach tzw. trasy, ścieżki przyrodniczo-leśne, ścieżki dydaktyczno-edukacyjne.

I. Rezerwaty przyrody:

1. Rezerwat „Jazy" – przedmiot ochrony stanowi 170-letnia sosna z miejscami gniazdowania ptaków dziuplastych; do 1994 r. przedmiotem ochrony była kolonia czapli siwych.
2. Rezerwat „Olszyny Rakutowskie" – przedmiot ochrony stanowią olsy i łęgi jesionowo-olszowe zachowane w stanie naturalnym.
3. Rezerwat „Wójtowski Grąd" przedmiot ochrony stanowi fragment grądu typowego.
4. Rezerwat „Gościąż" – rezerwat geomorfologiczny. Celem ochrony jest zachowanie grupy naturalnych jezior oraz otaczających je torfowisk i lasów. W jeziorze Gościąż zachowały się osady denne o unikalnej w skali kraju i świata specyfice i charakterze osadów dennych.
5. Rezerwat „Dębice" – przedmiot ochrony – zachowanie dla celów naukowych i dydaktycznych typowo wykształconej świetlistej dąbrowy
6. Rezerwat „Kulin" – cel ochrony – zachowanie ze względów przyrodniczych, dydaktycznych i krajobrazowych, wielogatunkowych drzewostanów o cechach zbliżonych do naturalnych
7. Rezerwat „Grodno" cel ochrony: zachowanie dla celów naukowych dydaktycznych i krajobrazowych jeziora Grodno wraz z otaczającym je naturalnymi zbiorowiskami leśnymi

II. Obszary Natura 2000: Błota Rakutowskie – PLB 040001, Żwirownia Skoki – PLB 040005, Dolina Dolnej Wisły – PLB 040003, Błota Kłócieńskie – PLH 040031, Włocławska Dolina Wisły – PLH 040039

III. Park krajobrazowy: Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy.

IV. Obszar Chronionego Krajobrazu Niziny Ciechocińskiej.

V. Pomniki przyrody: 15 sztuk w tym 14 to obiekty dendrologiczne i 1 głaz narzutowy.

VI. Użytki ekologiczne. Celem utworzenia tego typu obiektów jest ochrona niewielkich obszarów o bardzo cennych walorach przyrodniczych. Ogólna powierzchnia – 292,85 ha.

Nadleśnictwo Włocławek w obecnych granicach reaktywowano z dniem 1.01.2003 r.

W okresie 1.01.1995-21.12.2002 r. lasy obecnego nadleśnictwa wchodziły w skład dwóch nadleśnictw: Nadleśnictwa Włocławek i Nadleśnictwa Kowal.

2. ŚCIEŻKA PRZYRODNICZO-LEŚNA DZILNO – MAPA DOJAZDU

Trasa ścieżki przyrodniczo-leśnej zlokalizowana jest wokół śródleśnego jeziora Dzilno i szkółki leśnej na terenie Leśnictwa Przyborowo, Nadleśnictwo Włocławek. Administracyjnie jest to teren gminy Kowal, powiat włocławski, województwo kujawsko-pomorskie. Pod względem geograficznym teren ten leży w granicach Kotliny Płockiej. Trasa ścieżki to około 3,5 km i 11 przystanków przyrodniczych. Przebiega wzdłuż dróg leśnych i jest przeznaczona wyłącznie dla ruchu pieszego.

Dojazd do trasy ścieżki to głównie cztery drogi dojazdowe:

1. **Od Włocławka** – należy kierować się drogą krajową E1 w kierunku Kowala. Po przejechaniu około 10 km, gdy zwarty kompleks leśny ustępuje miejsca dawnej dolinie Rakutówki, skręcamy w lewo (na wschód), w drogę gruntową, która jest drogą pożarową nr 2. Droga ta wiedzie na początku wzdłuż ściany lasu po lewej stronie a po prawej wzdłuż łąk kośnych i zarośli łozowych. Po przejechaniu około 1 km, w miejscu gdzie łąki ustępują miejsca drzewom droga wiedzie w zwartym kompleksie leśnym. Po pokonaniu około 4 km, na wysokości oddziału 273, docieramy do parkingu przy szkółce leśnej. Tam na parkingu zostawiamy środek lokomocji i udajemy się na przyrodniczą przygodę.
2. **Od Kowala.** Na wysokości dworca autobusowego, kierujemy się na wschód ulicą Dobiegniewską, będącą drogą powiatową Kowal – Mostki nr 2907 C, w kierunku miejscowości Grodztwo i Dębniaki. Po opuszczeniu granic administracyjnych miasta Kowal drogą powiatową Kowal – Mostki nr 2907 C, kierujemy się na północny-wschód do granicy lasu przez miejscowości Grodztwo i Dębniaki. Po pokonaniu około 4 km docieramy do skrzyżowania z drogą gminną i granicy lasu. Nie zmieniamy kierunku i nadal drogą powiatową kierujemy się na północ. Od tego momentu droga dojazdowa do ścieżki dydaktyczno-przyrodniczej przebiega przez zwarty kompleks borów sosnowych. Po przejechaniu około 1 km, na pierwszym skrzyżowaniu skręcamy w lewo, w drogę leśną – drogę pożarową nr 2 i kierujemy się na zachód. Po drodze mijamy końcowy etap ścieżki – przystanki nr 10 i 11. Na wysokości oddziału 273 docieramy do parkingu przy szkółce leśnej. Tam na parkingu zostawiamy środek lokomocji i udajemy się na przyrodniczą przygodę.
3. **Od Krzewentu, Gorenia Dużego, Skrzynek, Baruchowa.** Drogami gminnymi i powiatową w obrębie gminy Baruchowo, docieramy do wsi Dębniaki, a następnie drogą gminną nr 19090C, kierujemy się na zachód, wzdłuż ściany lasu. Po dotarciu do skrzyżowania z drogą powiatową Mostki – Kowal skręcamy w prawo, na północ. Od tego momentu droga dojazdowa do ścieżki dydaktyczno-przyrodniczej przebiega przez zwarty kompleks borów sosnowych. Po przejechaniu około 1 km, na pierwszym skrzyżowaniu skręcamy w lewo, w drogę leśną – drogę pożarową nr 2, mijając końcowy etap ścieżki – przystanki nr 10 i 11. Na wysokości oddziału 273 docieramy do parkingu przy szkółce leśnej. Tam na parkingu zostawiamy środek lokomocji i udajemy się na przyrodniczą przygodę.
4. **Od Smólnika.** Drogą powiatową Mostki – Kowal nr 2907 C, kierujemy się na południe. Po przejechaniu około 3,5 km docieramy do ściany lasu. Dalej pokonujemy około 3,5 km i docieramy do skrzyżowania z drogą leśną – droga pożarowa nr 2. Na skrzyżowaniu tym skręcamy w prawo, kierując się na zachód. Mijając końcowy etap ścieżki – przystanki nr 10 i 11, na wysokości oddziału 273, docieramy do parkingu przy szkółce leśnej. Tam na parkingu zostawiamy środek lokomocji i udajemy się na przyrodniczą przygodę.

3. OPIS PRZYSTANKÓW NA TRASIE ŚCIEŻKI PRZYRODNICZO-LEŚNEJ DZILNO

Przystanek 1 – Ścieżka przyrodniczo-leśna Dzilno – opis ogólny i mapa

Ścieżka przyrodniczo-leśna Dzilno usytuowana jest na terenie leśnictwa Przyborowo Nadleśnictwo Włocławek, w odległości 5,5 km od Kowala, w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Gostynińsko-Włocławskie".

Ogólna długość ścieżki liczy 3,5 km i podzielona jest na etapy prowadzące do jedenastu obiektów przyrodniczo-dydaktycznych. Przeznaczona jest wyłącznie dla ruchu pieszego. Pokonanie całej trasy i zapoznanie się z poszczególnymi obiektami zajmuje, w zależności od celu zajęć, od 3 do 5 godzin.

Początek ścieżki znajduje się przy szkółce leśnej, obok której znajdują się parkingi. Można na nich zostawić samochód lub inny pojazd i chwilę wypocząć. Trasa ścieżki pozwala prześledzić wszystkie fazy rozwojowe drzewostanów, zaczynając od wyhodowania sadzonek drzew leśnych i krzewów w szkółce, do różnych fazy rozwojowych lasu. Podczas wędrówki można zobaczyć różne typy drzewostanów – od ubogich gatunkowo do bogatych i zróżnicowanych pod względem budowy, wieku i składu gatunkowego, wraz z charakterystycznym dla nich światem zwierzęcym.

Trasa ścieżki to również doskonały, praktyczny przewodnik, klucz do rozpoznawania drzew, które tworzą poszczególne zbiorowiska leśne i ich mniejszych współtowarzyszy krzewów, roślin runa, podszytu, grzybów, porostów, mchów. Las to również dom zwierząt leśnych. Ponadto oprócz typowych zbiorowisk borowych na trasie są również ekosystemy wodne i podmokłe będące wskaźnikiem bioróżnorodności w lesie, przykłady urządzeń, które służą do dokarmiania zwierząt i ochrony lasu przed szkodnikami. Poza tym w wielu miejscach można zobaczyć jak wygląda ochrona przyrody w praktyce oraz zachowanie bioróżnorodności w lasach.

Przystanek 2 – Szkółka leśna

Szkółka leśna Nadleśnictwa Włocławek została założona w latach 1975–1977. Głównym celem działalności gospodarstwa szkółkarskiego jest produkcja wysokiej jakości materiału odnowieniowego i zalesieniowego na potrzeby Nadleśnictwa Włocławek, jak również innych odbiorców. Sadzonki drzew i krzewów produkowane są na otwartej przestrzeni, w oparciu o najnowsze technologie. Położenie geograficzne i łagodny klimat korzystnie wpływają na jakość uzyskanego materiału szkółkarskiego. Ogólna powierzchnia szkółki leśnej to 13,78 ha. Roczna produkcja sadzonek wynosi ok. 1,6 mln szt. Przeważają w nich głównie gatunki lasotwórcze, w tym sosna, świerk, modrzew, grab, dąb szypułkowy, klon, jesion, olsza, brzoza. Teren szkółki to swojego rodzaju gospodarstwo, podzielone na kwatery, które oddzielone są od siebie pasem drzew. Wydzielanie takie i sąsiedztwo drzewostanów sosnowych zapewniają sadzonkom odpowiedni mikroklimat. Jest on niezbędny do ich prawidłowego rozwoju. Szkółka leśna jest pierwszym etapem pielęgnacji i hodowli lasu. Rozwój sadzonek rozpoczyna się od pozyskania nasion. Uzyskuje się je z najlepszych drzewostanów o najkorzystniejszych cechach. Są to tzw. drzewostany nasienne. Po

Kwatery – materiał na nowy las

zbiorze i selekcji nasiona są wysiewane do gleby. Uprawia się tutaj około 20 gatunków drzew i krzewów o różnej strukturze wiekowej. Każdy z uprawianych gatunków drzew i krzewów wymaga odmiennych warunków glebowych, wodnych i różnego sposobu pielęgnacji. W szkółce leśnej sadzonki mogą rozwijać się prawidłowo. Ponadto są chronione przed chorobami grzybowymi, owadami, zgryzaniem przez zwierzynę płową i zające. Dzięki temu małe drzewa zdobywają na starcie odpowiednią siłę życiową do późniejszego, samodzielnego życia w uprawach leśnych. W gospodarstwie szkółkarskim Nadleśnictwa Włocławek produkowane są sadzonki zarówno w systemie jednorocznym jak i wieloletnim.

Wyhodowane sadzonki rosną na terenie Nadleśnictwa Włocławek, jak i w lasach prywatnych, tworząc naturalne piękno i bioróżnorodność naszego krajobrazu.

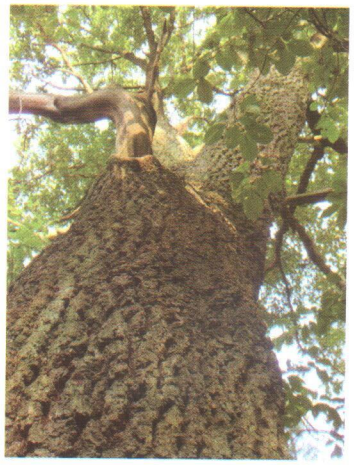
Początki lasu – sosna pospolita – gatunek dominujący w lasach Nadleśnictwa Włocławek

Oprócz zapewnienia materiału sadzeniowego na potrzeby odnowienia lasu i zalesień, co jest zasadą zrównoważonej trwałości lasu, szkółka leśna pełni jeszcze jedną bardzo ważną rolę – edukacji leśnej społeczeństwa. Można tutaj obserwować proces produkcji szkółkarskiej, dowiedzieć się jak wykonywane są siewy, co to jest szkółkowanie, jak wyglądają zabiegi ochronne, nawadnianie drzewek, ich pielęgnacja i w jaki sposób pozyskuje się nasiona. Na szkółce leśnej z łatwością dostrzega się specyfikę pracy leśnika, która często jest zależna od kaprysów pogody, a fakt ten uzmysławia jak wiele pracy i wysiłku należy włożyć w odnowienie lasu. Miejsce to jest również świetną bazą dydaktyczną, ze względu na swe bogactwo gatunkowe drzew i krzewów leśnych, co sprzyja łatwej i przyjemnej nauce ich rozpoznawania.

Przy odrobinie szczęścia i cierpliwości można tu usłyszeć lub zobaczyć: myszołowa, ziębę, świergotka drzewnego, pierwiosnka, stukanie dzięcioła, skowronka borowego, kosa, trznadla.

Przystanek 3 – Leśny wodopój i życie wokół niego

Las na siedlisku wilgotnym



Dąb szypułkowy nad wodopojem – potencjalny pomnik przyrody

Leśny wodopój wraz z otoczeniem jest miejscem gdzie licznie występują ptaki, które mają szczególne znaczenie w przyrodzie i gospodarce człowieka. Utrzymują równowagę biologiczną przez zjadanie bezkręgowców, gryzoni i innych zwierząt. Są sprzymierzeńcami człowieka w walce ze szkodnikami roślin. Do najpożyteczniejszych należą ptaki owadożerne, jak: jaskółki, sikory, szpaki, dzięcioły oraz żywiące się gryzoniami, jak: myszołów, pustułka, sowy. Ważną rolę pełnią także tzw. ziarnojady czyli gatunki ptaków, które żywiąc się nasionami chwastów trawią je całkowicie i pozbawiają siły kiełkowania. Ptaki drapieżne polując, wybierają przede wszystkim sztuki chore, niedołężne. W ten sposób zapobiegają szerzeniu się różnych chorób. Funkcje sanitarne spełniają również padlinożercy. Ptaki owocożerne ułatwiają rozsiewanie nasion, inne pomagają w zapylaniu kwiatów. Współczesne ptaki jako zwierzęta stałocieplne opanowały prawie wszystkie dostępne środowiska. Znanych jest ok. 9000 gatunków (w Polsce ok. 220 gatunków gniazdowych). Są organizmami wszechstronnie przystosowanymi do lotu, a niektóre także do poruszania się w wodzie i na lądzie. Nic więc dziwnego, że niemal wszystkie ptaki w Polsce podlegają ochronie prawnej. Ptaki drapieżne podlegają ścisłej ochronie gatunkowej i w celu ich ochrony wyznacza się strefy ochronne wokół miejsc rozrodu. W strefie tej nie wolno dokonywać żadnych zmian. W okresie lęgowym strefa ta rozszerza się. Ludzie pomagają również ptakom wywieszając dla nich budki lęgowe, które są zasiedlane najczęściej przez sikory, kowaliki, krętogłowy i pliszki.

Tropy dzika nad wodopojem leśnym

Tropy sarny

Ślady buchtowania dzików przy wodopoju

Czy wiesz, że:

- sikory, jaskółki czy kowaliki przynoszą pokarm swym pisklętom od 300 do 600 razy dziennie, przy czym ich „dzień roboczy" trwa 16-17 godzin.
- rodzina szpaków zjada dziennie około 400 ślimaków i larw chrząszczy
- sikorka bogatka niszczy corocznie ponad 6 milionów jaj szkodliwych owadów
- kukułka w ciągu godziny zjada około stu włochatych gąsienic, których inne ptaki nie jadają

Leśny wodopój miejscem życia

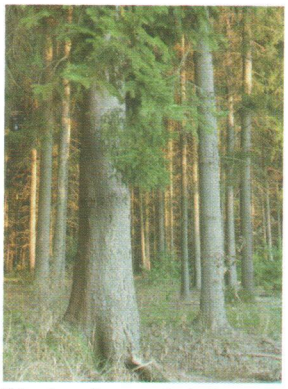
Bioróżnorodność lasu

Przystanek 4 – Warstwowa budowa lasu

Odmienność składu gatunkowego i budowy drzewostanów, podszytu i runa leśnego powoduje, że wyróżniamy dwa podstawowe typy zbiorowisk leśnych – bory i lasy. W borach głównym gatunkiem są drzewa iglaste (np. bory sosnowe, świerkowe, jodłowe). W lasach dominują drzewa liściaste. Zaliczamy do nich np. buczyny, grądy, łęgi, olsy, dąbrowy. Jeżeli w lasach dużą domieszkę stanowią drzewa iglaste to określamy je często jako lasy mieszane.

Charakterystyczną cechą lasu jest jego warstwowość. Rośliny mogą tworzyć cztery wyraźne warstwy:

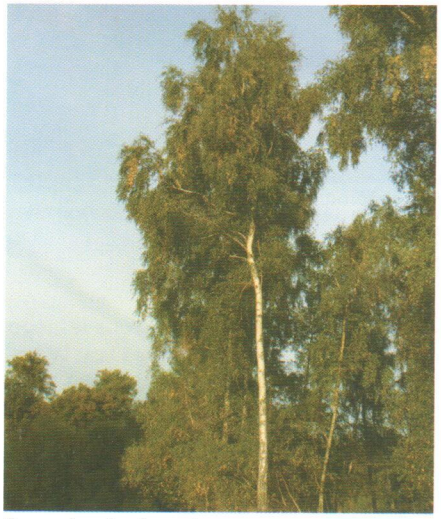
Układ pionowy roślinności w borze sosnowym



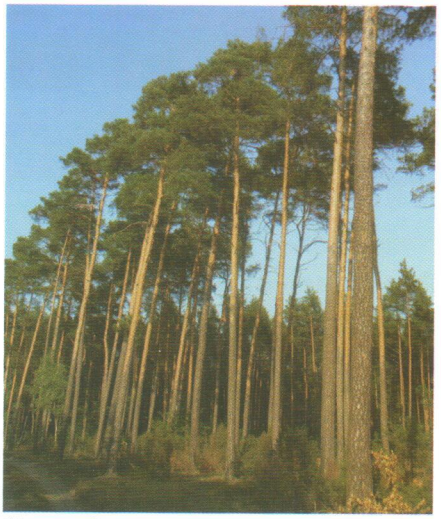
Warstwa drzew – świerk pospolity

1. Warstwa drzew, czyli drzewostan

Jest to najwyższa warstwa lasu tworzona przez konary, gałęzie, owoce i liście drzew, a także zamieszkujące je zwierzęta (najczęściej ptaki, które budują w nich swoje gniazda). Warstwę tę tworzą korony różnych gatunków drzew liściastych i iglastych. W większości lasów pod parasolem koron rozwija się druga warstwa złożona z mniejszych drzew, które nie są wystawione na działanie wiatru i prażącego słońca. Są one dla ptaków doskonałym miejscem do zakładania gniazd, chroniąc je przed wiatrem i złą pogodą. W dziuplach wykutych przez dzięcioły lub naturalnych, które tworzą się w starych drzewach gnieżdżą się ptaki: sikory, szpak, puszczyk. Kowalik wykorzystując dziuple dzięcioła zalepia otwór gliną, tak że sam ledwie może się przecisnąć. Zjadając owady żyjące na korze jako jedyny z ptaków potrafi biegać po pniu głową w dół. Drzewa stanowią dla wielu ptaków główny teren zdobywania pokarmu. Znajdują tu owady, nasiona i owoce. W koronach drzew żyją również niewielkie ssaki. Drzewa bardzo często stanowią miejsce rozwoju porostów i wszelkiego rodzaju grzybów.

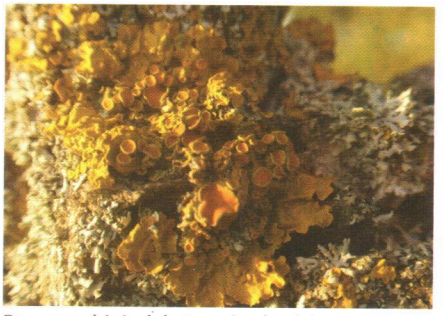


Brzoza brodawkowata



Warstwa drzew – sosna pospolita

Pasożyty – ważny element przyrody



Porosty – bioindykatory środowiska

2. Podszyt – warstwa krzewów (podrost drzew)

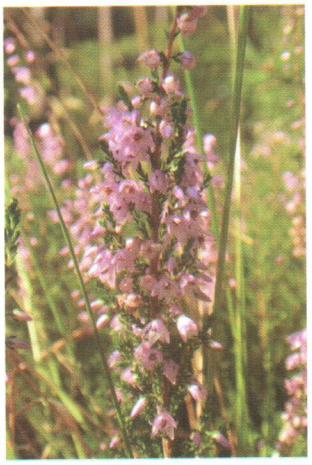
Bez czarny – kwiatostan

Krzew – trzmielina zwyczajna

Czeremcha amerykańska

Tworzą go młode drzewa (podrost drzew) i różnorodne rośliny krzewiaste, które chronią i uaktywniają glebę. Typowymi gatunkami dla podszytu są leszczyna pospolita, bez czarny, bez koralowy, kruszyna pospolita, czeremcha zwyczajna, czeremcha amerykańska, kalina koralowa, trzmielina zwyczajna albo mniejsze krzewy, jak wawrzynek wilczełyko. Sięgają od jednego do ponad trzech metrów wysokości. Na korze krzewów i młodych drzew żyje wiele pajęczaków oraz owady i ich larwy. Jesienią większość krzewów wytwarza barwne i bogate w cukier owoce. Wiele ptaków zamienia wtedy letnią „owadzią" dietę na owoce i nasiona. Są one dla nich szczególnie ważne zimą, ze względu na łatwo przyswajalny cukier. Wielobarwne owoce zwracają uwagę odcieniami czerwieni i żółci, albo też lśniącą czernią. Dojrzałe owoce w ten sposób dają znać swoim konsumentom, że mogą być zjedzone. „Zapakowane w słodkie, kolorowe „powłoki" nasiona są rozprzestrzeniane przez ptaki po całym lesie. Wśród krzewów i młodych drzew znajduje także schronienie żaba zwana rzekotką drzewną, która w poszukiwaniu owadów, potrafi wspinać się na wysokość jednego metra. Warstwa podszytu jest ważna również dla sarny, która żywi się korą, zielonymi liśćmi, pąkami i owocami leśnymi. Rolą podszytu jest tworzenie osłony dla gleby przed wysychaniem oraz zarastaniem roślinnością zielną lub krzewinkami, czyli na regulacji niekorzystnych dla drzew procesów glebowych. Ściółka podszytu mieszając się ze ściółką z drzew sprzyja jej szybszemu i bardziej prawidłowemu rozkładowi. Podszyt odgrywa rolę biocenotyczną, wzmaga bowiem odporność drzewostanu na szkodliwe wpływy zewnętrzne.

3. Warstwa runa leśnego.


Wrzos zwyczajny

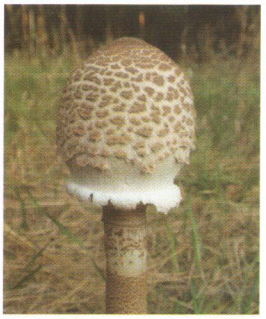
Tworzą go różnego rodzaju rośliny zielne, mchy, trawy i paprocie. Częścią runa są także grzyby. Często rozdzielona jest na warstwę zielną i mszystą. W runie mieszkają przede wszystkim motyle, żaby, zaskrońce i ślimaki. Wśród roślin runa znaleźć można też borówki czarne, których jagody zbierane są późnym latem, przepyszne poziomki leśne oraz wrzos zwyczajny kwitnący jesienią. Runo leśne jest ostatnią wyraźną warstwą pokrywy roślinnej. Tam, gdzie dostatecznie dużo światła słonecznego dociera aż do gleby rozwija się dość bujnie warstwa roślin zielnych. W gęstych lasach szpilkowych rośliny zielne prawie nie występują. Ich miejsce zajmują mchy i porosty. Na dole lasu, na ziemi wśród martwych liści buduje gniazdo wyścielone mchem i suchymi trawami jeż, który żywi się dżdżownicami, owadami, myszami, jaszczurkami. W wilgotnych miejscach runa leśnego spotkać można żaby, które poszukują owadów, dżdżownic, ślimaków. Niekiedy warstwa zielna osiąga wysokość 1 m i więcej. Wówczas daje ona dobre schronienie borsukowi i lisowi. Opuszczone nory borsuków chętnie zajmują lisy. Zdarza się również, że lis wprowadza się do zamieszkałej przez borsuka jamy i jest jego lokatorem, jednak zawsze korzystają z osobnych komór i korytarzy. W płytkich norach, w zaroślach żyje nornica, której pokarm stanowią nasiona i owady, a także kora młodych drzew. Jednym z większych mieszkańców lasu jest dzik. Zjada on niemal wszystko: padlinę, bulwy roślin, drobne zwierzęta, a jesienią żołędzie, orzechy i bukiew. Jest zwierzęciem aktywnym przez cały rok. Buchtuje ryjem, pozostawiając wyraźne ślady, które można łatwo w lesie odnaleźć i rozpoznać. Na schronienie wybiera gęstwinę krzewów lub iglastych młodników. Bezpieczeństwo dzikom zapewnia przede wszystkim węch, pozwalający wyczuć człowieka z odległości przekraczającej pół kilometra.

Warstwa runa w borze sosnowym

Jeżyna

4. Gleba pokryta ściółką – najniższa warstwa lasu

Ściółka jest warstwą ochronną gleby. Tworzą ją opadłe liście, pnie, kawałki kory oraz szczątki zwierząt Znajdują w niej schronienie tysiące drobnych zwierząt. Ściółka pokrywa glebę, w której żyją ogromne ilości bakterii i grzybów, a także bardzo dużo różnorodnych,


Czubajka kania

drobnych organizmów zwierzęcych. Ta warstwa zapobiega nadmiernemu parowaniu wody i chroni glebę przed obniżeniem temperatury. Żyją w niej bakterie i grzyby, które rozkładają opadłe na zimę liście. Uwolnione z gnijących liści sole mineralne dostają się z powrotem do ziemi. Dżdżownice i owady wciągają gnijące części roślin w głąb ziemi, które stają się źródłem soli mineralnych dla korzeni roślin. Przyczyniają się więc do utrzymania prawidłowej struktury gleby dostarczając do korzeni więcej tlenu. Ważnymi mieszkańcami gleby są krety. Długie korytarze kreta przebiegają płytko, gdyż tam jest najwięcej dżdżownic i pędraków, które łowią i gromadzą jako zapasy na zimę w specjalnych „spiżarniach". Podobnie zachowuje się ryjówka, najmniejszy ssak świata, dość pospolita w naszym kraju. Pochłania ona duże ilości pokarmu, a bez jedzenia ginie w ciągu 10 godzin. Malutkimi, ale wszechobecnymi mieszkańcami gleby są mrówki, które budują gniazdo w postaci kopca z siecią podziemnych tuneli lub labiryntu wydrążonego w pniu drzewa. Mrówczy przysmak to wydzielina gąsienicy motyla – modraszka ariona. Pozwalają one gąsienicom tego motyla zimować w swoim gnieździe, a nawet karmią je swoimi poczwarkami. Większość gatunków mrówek jest wszystkożerna i padlinożerna, dzięki temu pełnią rolę sanitariuszy leśnych. Pospolity w naszych lasach żuk leśny żyje w odchodach zwierząt roślinożernych. Jego larwy żywią się zapasami nawozu, które żuki gromadzą w korytarzach wykopanych w ziemi. Pod kamieniami i w spróchniałych pniach drzew mieszka groźny wij drewniak, który posiada gruczoły jadowe i może polować nawet na drobne zwierzęta, Dno lasu to także miejsce życia biegaczy polujących pod korą i leżącymi pniakami na ślimaki, dżdżownice, dorosłe owady i larwy.

Mrowisko – ważny element równowagi przyrodniczej

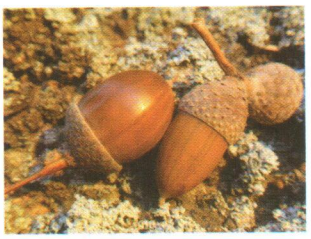
Przystanek 5 – Dąb szypułkowy – szlachcic wśród drzew

Wędrując dalej drogą leśną wychodzimy na otwartą przestrzeń. Tutaj krajobraz jest zupełnie inny niż dotychczas. Po prawej stronie las ustąpił miejsca łące kośnej i ekosystemowi wodno-błotnemu, zaś po lewej stronie rozpościera się żyzne siedlisko, w którym króluje dąb szypułkowy, który jest rzadkością na tych terenach.

Kora dębu szypułkowego

Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L. – łac. *quercus* „dąb"; łac. *robur* „drewno dębu", ale także „siła, moc") jest potężnym drzewem liściastym osiągającym do 35-40 m wysokości. Tworzy najczęściej domieszkę w lasach mieszanych, łęgach i grądach lub występuje samodzielnie, tworząc tzw. dąbrowy. Dobrze znosi okresowe zalewa-

Liść dębu szypułkowego


Owoce dębu – żołędzie

nie, jest drzewem światłolubnym, ale jako młode drzewo dobrze znosi zacienienie boczne. Preferuje gleby świeże, żyzne i wilgotne, utworzone z glin lekkiej i średniej oraz iłów. Rośnie najczęściej na glebach brunatnych i płowych.

Ponieważ żyje niekiedy ponad 1000 lat, jest uznawany za symbol siły, długowieczności i mocy. W młodości rośnie dość szybko na wysokość. Proces ten kończy się w wieku 120–200 lat. Przyrost pnia na grubość trwa jednak dalej. Jest to roślina wiatropylna, rozdzielnopłciowa. Kwitnie od końca kwietnia do końca maja równocześnie z rozwojem liści. Owoce – orzechy potocznie nazywane żołędziami, mają kształt elipsoidalno-walcowaty po 2-3 na szypułce, która ma długość od 2 do 5 cm. Osadzone są w półokrągłych miseczkach zwanych kupulą, z długą szypułką, stad nazwa gatunku. Drzewo rosnące swobodnie owocuje po 40-50 latach, natomiast w zwartym lesie po 60-80. Korzeń tworzy system palowy. Dzięki długim i mocnym korzeniom drzewa potrafią się oprzeć nawet bardzo silnym wichurom. Przewyższa ono wszystkie drzewa europejskie pod względem wytrzymałości i trwałości drewna. Drewno dębowe zatopione w bagnach, torfowiskach lub rzekach, po kilkuset latach przybiera czarną matową barwę („czarny dąb, polski heban"). Jest to skutek reakcji garbników z solami żelaza rozpuszczonymi w wodzie. Drewno dębowe jest cenione w kołodziejstwie, stolarstwie, bednarstwie i szkutnictwie (twardością niekiedy przewyższa drewno bukowe).

Prawdopodobnie większość ludzi mówiąc „dąb" ma na myśli powszechnie znanego dęba szypułkowego, nawet nie zdaje sobie sprawy z istnienia jego bliskiego krewniaka, którym jest także rodzimy w Polsce dąb bezszypułkowy. Najpewniejsza metodą odróżnienia dębu bezszypułkowego od szypułkowego jest obserwacja długości szypułek żołędzi. Jak sama nazwa wskazuje, u dębu bezszypułkowego nie występują one w ogóle (żołędzie siedzące) lub są bardzo krótkie. Liście stanowią po owocach kolejne kryterium pozwalające odróżnić dąb bezszypułkowy od bardzo podobnego do niego dębu szypułkowego. U tego ostatniego podstawa blaszki liściowej posiada charakterystyczne, uszkowate wcięcia, a sama blaszka jest mniej symetryczna i posiada mniejszą ilość klap. Ponadto klapy liści dębu bezszypułkowego są płytsze. Bardzo ważną cechą odróżniającą oba gatunki jest też długość ogonka liściowego – zwykle co najmniej 3 razy większa u dębu bezszypułkowego.

Korę dębu wykorzystywano w garbarstwie, ze względu na wysoką zawartość garbników. W celu uzyskania surowca zakładano drzewostany, w których okorowywano dęby już po 12–15 latach. Żołędzie są ważnym składnikiem pokarmowym wielu zwierząt leśnych – ssaków (dzik, żołędnica, koszatka) i ptaków (sójka, głuszec, grubodziób). W średniowieczu wartość dąbrowy nie zależała od ilości drewna znajdującego się w lesie, ale od liczby świń, które był w stanie wyżywić las. Pierwsze zakładane w Europie lasy (były wysiewane) stanowiły pastwiska dla świń, a nie plantacje drzew. Na utuczenie jednego wieprza potrzeba było 25 dorosłych dębów. Dawniej żołędzie po wysuszeniu, zmieleniu i odpowiednim przygotowaniu używano jako surogat (namiastka) kawy. Prażone żołędzie były także wykorzystywane do wyrobu wódki, a w okresach nieurodzaju zmielone, dodawano do mąki.

Ekosystem leśny z dębem szypułkowym – dąbrowa

Niektóre odmiany dębu są bardzo dekoracyjne. Często sadzony jako drzewo pamiątkowe, ozdobne, żyje najdłużej z krajowych drzew liściastych.

Stare, rozrośnięte dęby zawsze darzono dużym szacunkiem, wierzono, że mają magiczną moc. Potężne egzemplarze nazywano „ojcem dębów" lub „gospodarzem lasu". Wiązane były z legendami i podaniami ze znanymi postaciami historycznymi, które miały je posadzić, odpoczywać pod nimi lub sprawować sądy (np. pod *Bartkiem* miał sądzić Kazimierz Wielki, z kolei pod *Dębem Jagiełły* odpoczywał ponoć król Władysław po polowaniu, podczas którego gromadzono zapasy na wyprawę grunwaldzką). Dąb jest drzewem opisywanym również w literaturze ludowej i w pieśniach. W praktykach magicznych postrzegany był zawsze jako dający siłę i zdrowie. Okazałych rozmiarów dęby obejmuje się ochroną prawną w postaci pomników przyrody.

Przystanek 6 – Użytek ekologiczny – ważny element różnorodności biologicznej

Po drugiej stronie drogi, w głębi za łąką użytkowaną rolniczo, znajduje się zupełnie odmienne siedlisko, zupełnie inny krajobraz. Jest to obszar wodno-błotny, który ma rangę jednej z form ochrony przyrody jakim jest użytek ekologiczny.

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy,

Użytek ekologiczny ważnym elementem bioróżnorodności

Psianka słodkogórz

Knieć błotna – kwiat i owoc złożony z mieszków

Żaba trawna

Żaba wodna

płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Istotnym powodem tworzenia użytków ekologicznych jest potrzeba objęcia ochroną niewielkich powierzchniowo obiektów, ale cennych pod względem przyrodniczym, o dużym znaczeniu dla zachowania unikatowych zasobów genowych. Z reguły nie mogły one zostać objęte ochroną rezerwatową ze względu na niewielką powierzchnię i mniejszą rangę walorów przyrodniczych.

W systemie ochrony przyrody użytki ekologiczne funkcjonują jako:

- banki genów gatunków roślin i zwierząt,

- ostoje, miejsca bytowania zwierzyny łownej,
- enklawy niezwykle ważnych gatunków roślin miododajnych i leczniczych,
- istotne zasoby wód płynących i stojących,
- obszary o swoistym mikroklimacie,
- obszary wpływające na bioróżnorodność ekosystemów i kształtujące swoistą przestrzeń krajobrazową.

Obiekty tego typu mimo swej nieproduktywności gospodarczej stanowią o bioróżnorodności krajobrazu leśnego. Obserwowany użytek to śródleśny zbiornik wodny, który ulega powolnemu procesowi naturalnej sukcesji. Centralną jego cześć zajmuje zbiornik wodny. Na dużej powierzchni pokryty jest on płatem zbiorowiska zespołu roślinnego „lilii wodnych", gdzie dominuje grążel żółty oraz grzybienie białe. Tereny podmokłe upodobała sobie również psianka słodkogórz. Jest to także miejsce występowanie i rozrodu żab zielonych: jeziorkowej i wodnej. Płazy te w okresie aktywności przebywają w bezpośrednim sąsiedztwie wody, w roślinności nadbrzeżnej, gdzie polują na owady. Można tutaj spotkać również rzekotkę drzewną. Pas nabrzeża tworzy szuwar pałki szerokolistnej i wąskolistnej oraz trzciny pospolitej. W trzcinowisku bytuje trzciniak i potrzos. Wczesnym rankiem lub wieczorem można tu usłyszeć głos żurawia, który zwany jest czasami klangorem gdyż przypomina głos trąbki. Jest on słyszalny w promieniu kilku kilometrów. Powstaje dzięki pętlowatej budowie tchawicy, działającej jak pudło rezonansowe. Obumierające rośliny tworzą pokłady torfu, na które bardzo szybko wkraczają gatunki drzewiaste m.in. olsza czarna, wierzba szara.

Rzekotka drzewna

Żuraw

Czapla siwa (arch. WCEE)

Sąsiednia łąka jest użytkowana rolniczo. Na łące można spotkać żuka gnojowego zwanego inaczej: żuk gnojarz, żuk leśny, gnojak, żuk gnojak. Jest to chrząszcz o ubarwieniu zielono-granatowo-czarnym, połyskujący metalicznie. Wielkość: 14-25 mm, ciało owalne, wypukłe. Żuk gnojowy zamieszkuje śródleśne łąki i widne lasy, gdzie wyszukuje odchody zwierząt roślinożernych, ponieważ jego larwy rozwijają się w kulkach utoczo-

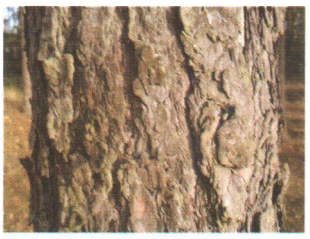
nych z tego rodzaju nawozu (należy do koprofagów). Wykazuje on daleko posuniętą troskę o potomstwo. Pod świeżymi odchodami kopie chodniki długości około 50 cm. Każde z bocznych rozgałęzień samica zaopatruje w kulę uformowaną z pokarmu – zwierzęcego kału i składa tam 1 jajo. Boczne odgałęzienia zamyka ziemią. Larwy żywią się zgromadzonymi zapasami pokarmu, a w następnym roku latem przepoczwarczają się.

Przystanek 7 – Las – różnorodność gatunkowa, ochrona i gospodarka

Kolejnym przystankiem na trasie naszej przyrodniczej wędrówki jest fragment lasu w którym króluje 150 letnia sosna pospolita z dziwnymi nacięciami na pniach a towarzyszy jej buk zwyczajny.

Sosna pospolita (zwyczajna) jest głównym gatunkiem lasotwórczym lasów Nadleśnictwa Włocławek. Jest to drzewo o dużej zmienności, co jest związane z ogromnym zasięgiem geograficznym jaki zajmuje. Sosna pospolita dorasta do wysokości 25-35 m, a w sprzyjających warunkach nawet 40-48 m i pierśnicy 1,5 m. Korona u młodych osobników jest stożkowata. W zwarciu wykształca pień prosty (w postaci strzały) i małą, wysoko osadzoną koronę. Na otwartej przestrzeni stare, samotne drzewa są niższe, do 15-20 m, mają pień krótki i szeroką, spłaszczoną koronę.

Igły sosny są sztywne, drobno piłkowane, o zabarwieniu najczęściej ciemnozielonym z odcieniem niebieskawym, sinawym lub srebrzystym. Trwałość igieł to około 3 lat. W ciągu 2-10 lat stare igły są sukcesywnie zastępowane nowym ulistnieniem.


Sosna pospolita – kora

Szyszka sosny pospolitej i świerka pospolitego

Kwitnie w maju jednocześnie z rozwojem pędów. Kwiaty męskie siarkowożółte, skupione u nasady tegorocznych pędów; po przekwitnięciu opadają, zostawiając w tych miejscach odcinki pędów pozbawione igieł. Sosna pospolita jest gatunkiem wiatropylnym (anemogamia). Kwiatostany żeńskie są osadzone pojedynczo lub po kilka na szczytach tegorocznych pędów, czerwonawe, następnie zielonkawe. Szyszki w pierwszym roku po zapyleniu kwiatów są koloru zielonego. Dopiero wiosną drugiego roku, po zapłodnieniu, szybko się rozrastają, dojrzewają w końcu drugiego, a otwierają się wiosną trzeciego roku.

Rośnie bardzo szybko. Okres intensywnego wzrostu występuje między 15 a 25 rokiem życia. Około 50 roku przyrost słabnie, a w wieku 100-120 lat przyrost na wysokość zupełnie ustaje. Żyje do 300-350, czasem nawet do 500 lat. Zaczyna obradzać już w 15 roku życia. W drzewostanach znacznie później – około 40 roku. System korzeniowy sosny pospolitej jest zmienny. Na świeżych piaskach jest on głęboki z wyraźnym korzeniem palowym i dobrze rozwiniętymi korzeniami bocznymi. Na suchych piaskach z głębokim poziomem wody i na bagnach rozwija się powierzchniowy system bez korzenia palowego. Na najsuchszych glebach piaszczystych boczne korzenie są bardzo szeroko rozgałęzione tuż pod powierzchnią gleby, dzięki czemu mogą one dobrze wykorzystywać wodę opadową.

Sosna pospolita w drzewostanie

Sosna pospolita doskonale znosi duże wahania temperatury (mrozy i upały). Rośnie dobrze przy niewielkiej ilości opadów atmosferycznych, jest odporna na suszę atmosferyczną i glebową. Do dobrego wzrostu wymaga jednak gleb świeżych, przewiewnych i dość głębokich. Sosna pospolita ma natomiast duże wymagania względem światła. Należy do gatunków najbardziej światłożądnych, ustępując tylko brzozie i modrzewiowi. W korzystnych warunkach siedliskowych w pierwszych latach życia wytrzymuje lekkie ocienienie. Z wiekiem staje się coraz bardziej światłożądna. Sosna pospolita jest gatunkiem u nas najbardziej rozpowszechnionym. Stanowi około 75% składu gatunkowego naszych lasów.

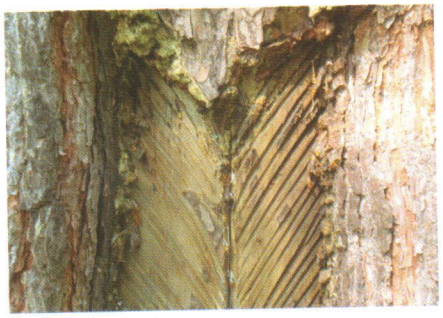
Drewno sosny pospolitej odznacza się dobrymi właściwościami fizykomechanicznymi. Dzięki swym właściwościom mechanicznym, łatwości obróbki, i małemu ciężarowi objętościowemu jest podstawowym gatunkiem drewna o wszechstronnym zastosowaniu w budownictwie, meblarstwie, stolarstwie, przemyśle i innych dziedzinach gospodarki. Służy także do pozyskiwania celulozy i jako opał. Niegdyś przeznaczane było na surowiec kopalniakowy i słupy teleenergetyczne. Jako roślina lecznicza sosna zwyczajna wykorzystywana była od dawna. Doceniano dobroczynny wpływ tych drzew na organizm, zalecając spacery po nagrzanych słońcem, pachnących żywicą lasach sosnowych. W leśnictwie ceniona jest za szybkie odnawianie drzewostanu po pożarach lasu.

Sosna pospolita i buk zwyczajny

Wędrując trasą ścieżki w kierunku parkingu i jeziora Dzilno można zobaczyć, na niektórych starych sosnach – 150 letnich, ślady nacięć wykonane ostrym, wąskim narzędziem. Są to ślady historii naszego leśnictwa. Głębokie rowki, które znajdują się w dolnej części pni żywych drzew na szerokiej powierzchni pozbawionej kory są to pozostałości po żywicowaniu drzew.

Żywicowanie to jedna z form gospodarczego wykorzystania lasu, polegająca na pozyskiwaniu żywicy z drzew, głównie sosny. W tym celu nacinano korę i zbierano wyciek do specjalnych pojemników. Żywica wykorzystywana była od dawna, a nacinanie pni drzew było najprostszym sposobem jej pozyskania. Na terenach obecnej południowej Francji żywicowano drzewa już w IV-V w p.n.e. Robiono to tzw. metodą płatową, czyli usuwając płat kory. Żywiczarze wyposażeni byli w specjalne siekierki, które służyły im do ścinania kory.

Na ziemiach polskich na początku XIX w. pozyskiwano żywicę ze świerków, dopiero w XX w. zaczęto żywicować sosny, początkowo metodą francuską. W latach 30-tych XX w. żywicowanie sosen nabrało znaczenia gospodarczego. Opracowana została polska metoda żywicowania, oparta na metodzie żeberkowej. W tamtych czasach, prawie każdy dojrzały drzewostan sosnowy przeznaczony do wycięcia zrębem zupełnym, poddawany był intensywnemu żywicowaniu. Na dolnej powierzchni pni sosen, w odstępie kilkudniowym, wykonywano charakterystyczne, jodełkowate nacięcia po obu stronach pionowego rowka spustowego. Tak powstawała **spała żywiczarska.** Obserwując powierzchnię dowolnej spały można określić ile lat dane drzewo było żywicowane. Świadczy o tym wysokość spały oraz liczba miejsc na rowku pionowym, gdzie podwieszany był kubeczek na żywicę. Po roku 1994 zaprzestano w Polsce żywicowania w celach gospodarczych.



Spała żywiczarska

Żywicowane sosny zwyczajne

Oprócz sosny zwyczajnej rośnie tutaj również buk zwyczajny. **Buk zwyczajny** jest jednym z ciekawszych drzew naszego regionu. Przez Polskę przebiega północno-wschodnia granica zasięgu. W Polsce zachodniej i południowej buk jest jednym z podstawowych drzew tworzących lasy. Poza zwartą granicą zasięgu znajdują się liczne pojedyncze stanowiska buka. Jest to gatunek o dużych wymaganiach glebowych i klimatycznych. Optymalne warunki wzrostu znajduje na żyznych i dobrze napowietrzonych glebach wapiennych lub piaszczystych. Jest gatunkiem zdecydowanie cieniolubnym, wrażliwym na suszę (ale także na nadmiar wilgoci, np. długotrwały zalew) i wiosenne przymrozki, odpornym natomiast na zanieczyszczenia powietrza. Jest to drzewo stosunkowo wolno rosnące (szczególnie w młodości), o tempie wzrostu nie przekraczającym 40-60 cm/rok. Młode rośliny doskonale znoszą zacienienie. Tworzy buczyny w których dominuje. Rośnie też licznie w grądach, mniej licznie w łęgach i dąbrowach. Okazałe, potężnie zbudowane drzewo liściaste o grubym pniu, masywnych konarach i szerokiej, kopulasto wysklepionej koronie. Osiąga wysokość 30-35 (45)m, średnica pnia 1.5-1.75 (2.2) m. Kora buka zwyczajnego stanowi niezawodny znak rozpoznawczy tego drzewa. Wyróżnia się ona przede wszystkim bardzo charakterystycznym, jasnym, ołowiowo-szarym zabarwieniem oraz tym, że zawsze pozostaje gładka. System korzeniowy jest głęboki (korzeń główny sięga ok. 1.5m)

Buk zwyczajny – pień

Liście buka zwyczajnego

Owoce buka zwyczajnego

i bardzo rozległy (na glebach piaszczystych jego średnica może nawet dwukrotnie przekraczać średnicę rzutu korony!). Jest to drzewo odporne na działanie silnych wiatrów. Liście rozwijają się w drugiej połowie kwietnia, równocześnie z kwiatami lub nieco przed ich zakwitnięciem. Są jajowate lub eliptyczne, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od dołu jasne i matowe. Jesienią liście przebarwiają się przybierając całą gamę pięknych, intensywnych barw. Czasami część z nich pozostaje na drzewie przez okres zimy. Opadłe liście buków tworzą pod drzewami gęsty dywan. Utrudnia to wzrost roślin runa leśnego, dlatego w buczynach jest ono zwykle stosunkowo ubogie. Owoce buka to trójgraniaste, brązowe orzeszki nazywane bukwią z miękko owłosioną, zdrewniałą torebką – kupulą, pękającą na drzewie. Są one jadalne i bardzo pożywne (choć jedzone w dużych ilościach mogą zaszkodzić!), mają słodkawy smak, wytwarza się z nich olej. Okres dojrzewania owoców: VIII-X. Owoce buka są jednymi z najbardziej lubianych przez dzikie zwierzęta, np. dziki, wiewiórki, sójki itp. Zwierzęta te przyczyniają się do rozprzestrzeniania gatunku. Przykładowo wiewiórki i sójki zbierają bukwie jesienią, składują je w swoich kryjówkach, a potem o nich często zapominają. Nasiona buka zwyczajnego kiełkują w zupełnej ciemności, gdy są przykryte warstwą ściółki. Buk zwyczajny rosnący na otwartej przestrzeni zaczyna owocować w wieku około 40-50 lat, w zwarciu nieco później – pomiędzy 60-80 rokiem życia. Obfite lata nasienne przypadają co 5-8 (10) lat. Drewno buka jest twarde, ciężkie i spoiste, o barwie różowawej z rdzeniem fioletowym. Używa się go do wyrobu mebli, parkietów, sklejek, płyt wiórowych. Przemysł chemiczny wytwarza z drewna buka papier, ocet drzewny, węgiel drzewny i olej smołowy. Nadaje się ono do toczenia a także ma dużą wartość opałową. Bukiew jest bogata w tłuszcz. Pozostała część owoców jest trująca ze względu na obecność faginy. Z bukwi wytwarza się olej leczniczy, palny i techniczny. Buki dostarczają dużych ilości żyznej próchnicy. Jego osobniki ozdabiają parki i używane są także do zadrzewień przy drogach.

Na siedliskach o większym uwilgotnieniu rośnie świerk pospolity, brzoza omszona i brodawkowata. Runo tworzą m.in. konwalijka, kokoryczka wonna, konwalia majowa, borówka czarna (czernica).

Las na siedlisku wilgotnym

Na skraju lasu możemy zaobserwować na sosnach pospolitych małe, drewniane skrzynki. Są to przygotowane przez człowieka letnie schronienia dla nietoperzy. **Nietoperze** występujące w Polsce są owadożerne i odgrywają bardzo ważną i niezwykle pożyteczną rolę w przyrodzie. W istotny sposób regulują one populację owadów zaliczanych do szkodników m.in. strzygoni choinówki, brudnicy mniszki i nieparki, sosnóweczki oraz chrabąszcza majowego. Badania wykazały, że w ciągu nocy masa owadów zjedzonych przez jednego nietoperza jest równa $^1/_3$ – ½ masy jego ciała. Natomiast średniej wielkości nietoperz w ciągu jednego sezonu łowi ponad jeden kilogram owadów, zaś w ciągu doby potrafi złowić od 2000 do 3000 komarów. Nocny tryb życia, zdolność lotu to cechy, które pozwoliły na opanowanie wielu nisz ekologicznych niedostępnych dla innych zwierząt. W dzień odpoczywają a w nocy polują. Niektóre gatunki nietoperzy zbierają pokarm z powierzchni liści lub nawet ziemi (gacki, nocek duży) niszcząc w ten sposób gąsienice owadów żerujące na liściach drzew i krzewów. Inne nietoperze chwytają oprócz owadów inne bezkręgowce np. pająki. Nocek rudy i nocek łydkowłosy polują nad powierzchnią wody i łowią larwy owadów i być może małe rybki. Borowiec wielki żywi się chrząszczami (chrząszcz majowy i inne owady latające wysoko ponad koroną drzew). Nietoperze w ekosystemach leśnych zasiedlają dziuple drzew, a jeśli ich nie znajdują, mogą zajmować budki lęgowe dla ptaków lub przygotowane specjalne skrzynki. Specyfiką tych ssaków jest to, że jako jedyny rząd ssaków, dzięki przekształceniu kończyn przednich i rozwinięciu błon lotnych mają zdolność do aktywnego lotu. Od tej zdolności pochodzi łacińska nazwa rzędu: *Chiroptera* – rękoskrzydle.

Konwalijka dwulistna

Skrzynki dla nietoperzy

Spośród 21 gatunków nietoperzy występujących w Polsce aż 17 żyje w lasach. Lasy Nadleśnictwa Włocławek są niezwykle ważne dla bytowania tej ciekawej grupy ssaków. Stwierdzono tutaj występowanie 11 gatunków nietoperzy, w tym 10 związanych z lasami.

Teren ten ze względu na niezwykle zróżnicowaną mozaikę ekosystemów stanowi ważne miejsce ich bytowania.

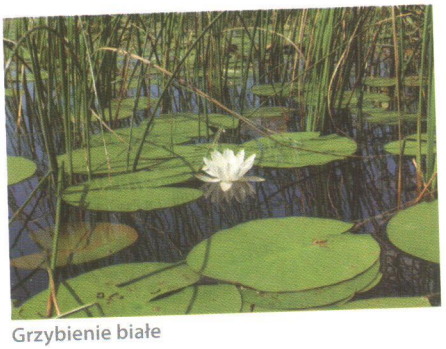
Przystanek 8 – Ekosystem jeziora Dzilno

Wychodząc ze zwartego drzewostanu dochodzimy do jeziora o nazwie Dzilno (Dzielno lub Króla). Jest to śródleśne jezioro będące wynikiem działalności lodowca. Położone jest w dorzeczu rzeki Zuzanki, choć powierzchniowo leży w obrębie dużego obszaru bezodpływowego. Jezioro zajmuje część zatorfionej, podłużnej kotliny. Otoczenie tworzy wydma śródlądowa porośnięta lasem. Należy do jezior małych o powierzchni zaledwie 2,9 ha. Jego misa jest okrągła (długość 235 m, szerokość 185 m) i stosunkowo głęboka (głębokość maksymalna 7,2 m; średnia 3,5 m – *dane Lencewicza z 1924 r.*).

Wokół jeziora zachodzi proces biologiczny zwany sukcesją. **Sukcesja ekologiczna** określana także jako **sukcesja biocenoz** lub po prostu **sukcesja** jest jedną z najważniejszych form zmienności biocenoz w czasie. W odróżnieniu od cyklicznych fluktuacji sezonowych sukcesja ekologiczna jest procesem kierunkowym. Proces przebiega etapami od stadium początkowego poprzez stadia pośrednie, do końcowego zwanego klimaksem. Dowodem na zachodzenie takiego procesu jest strefowy układ roślinności wokół otwartego zbiornika.

Pierwszą strefę tworzą zbiorowiska roślin szuwarowych: trzciny pospolitej, pałki wąskolistnej i strefa wysokich turzyc. Do zbiorowiska tego od strony wody przylega strefa utworzona z **grzybieni białych**, które zwyczajowo nazywane są także nenufarem lub lilią wod-

Misa jeziora Dzilno i okolica


Grzybienie białe

ną. Jest to bylina o grubym kłączu długości do 1 m, zagłębionym w mule dennym. Liście są pływające, koliste lub okrągławo jajowate. Unoszą się na powierzchni dzięki licznym komorom powietrznym w blaszce liściowej i ogonku oraz za sprawą śluzu wydzielanego przez włoski gęsto pokrywające spód liścia. Śluz ten chroni też liść przed wysychaniem. Liście są skórzaste, duże (do 30 cm średnicy), u nasady głęboko wycięte. Kwiaty są duże, rosnące pojedynczo i mają biało-różowy kolor. Roślina kwitnie od czerwca do października (do kwitnienia wymaga temperatury wyższej niż 18°C). Kwiaty otwierają się tylko za dnia i są zapylane przez owady, choć występuje też samopylność. Mają delikatny, łagodny zapach i trwałość 3-4 dni. Grzybienie białe często występują w zbiorowiskach z innymi roślinami wodnymi, szczególnie grążelem żółtym. W odróżnieniu od grążela żółtego wnika też w szuwary, gdzie z innymi roślinami tworzą zespoły roślin wodno-szuwarowych. Masowe występowanie grzybieni w zbiorniku świadczy o zaawansowanym procesie jego wypłycania.

Towarzyszem grzybieni wodnych na tafli jeziora Dzilno jest rdest ziemnowodny. Jest to bylina o pełzającym, zakorzenionym w podłoży kłączu. Cechuje się dużą plastycznością ekologiczną. Tworzy często zwarte fitocenozy w partiach zbiorników porośniętych roślinnością o liściach pływających.

Mięta nadwodna

Brzeg jeziora porastają inne rośliny bagienne jak np.: krwawnica pospolita i mięta nadwodna. Mięta nadwodna (mięta wodna) jest byliną z cienkim kłączem, rośliną wieloletnią, o silnym zapachu cytryny, limonki. Osiąga wysokość do 80 cm. Rośliną współtworzącą pas nadbrzeżnych szuwarów jest również oczeret (turzycowate).

Jezioro Dzilno to również siedlisko dla ryb, stawonogów, płazów i gadów. Z ryb można tu spotkać: płoć (płotka), lina, karasie, okonia, szczupaka pospolitego. Zamieszkują go również przedstawiciele płazów m.in. żaba wodna, żaba jeziorkowa, rzekotka drzewna. Sąsiedztwo ekosystemu lądowego i wodnego jest doskonałym miejscem dla bytowania gadów m.in. jaszczurki zwinki i zaskrońca zwyczajnego. Zaskroniec zwyczajny jest najlepiej znanym, niejadowitym wężem żyjącym w Polsce. Dorosłe okazy dochodzą często do 150 cm długości, w Polsce jednak rzadko przekraczają 1m. Ciało zaskrońca pokryte jest drobnymi, szorstkimi, łuskami. Brzuch pokrywają szerokie pierścieniowe tarczki brzuszne charakterystyczne dla naszych wężów, nie spotykane natomiast u padalca, który jest beznogą jaszczurką.

Oczeret w pasie roślinności jeziora Dzilno

Strefy roślinności wokół jeziora Dzilno

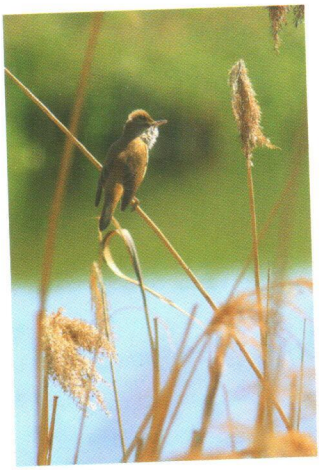
Błotniarka stawowa

Ubarwienie grzbietu zaskrońca jest szarawe, lekko brunatne lub oliwkowe, często lekko plamiste. W tylnej części głowy występują u niego dwie duże, półksiężycowate, wyraźnie widoczne plamy żółtego koloru, którym gatunek ten zawdzięcza swoją polską nazwę. Zaskroniec, zwany również wężem wodnym, żyje jednak w różnych środowiskach. Spotkać go można nad brzegami stawów i innych zbiorników wodnych, na łąkach i mokradłach oraz na skrajach lasów liściastych.

Jaszczurka zwinka na wydmie śródlądowej nad jeziorem Dzilno

Zbocze wydmy śródlądowej, sąsiadującej z jeziorem Dzilno zamieszkuje jaszczurka zwinka, która jest naszym najpospolitszym gadem. Ciało ma wysmukłe, lecz masywne, ogon jej jest gruby, proporcjonalnie zwężający się ku tyłowi. Jak u wszystkich naszych jaszczurek, jest kruchy i łatwo odpada, ulegając następnie częściowej regeneracji. Wzdłuż grzbietu widoczna jest dosyć szeroka wstęga wąskich i zbitych łusek.

Z mięczaków w rejonie jeziora można spotkać błotniarkę stawową. Zbiorowiska roślinne jeziora i jego otoczenia zamieszku-


Trzciniak

ją zięba, pierwiosnka, kos, trzcinniak, trzcinniczka, łyska, potrzos, pokrzewka jarzębata.

Okoliczny drzewostan upodobały sobie dzięcioły oraz kobuz, który ma tu stanowisko lęgowe. Nad wieczorem i w nocy nad taflą wody polują nietoperze dla których ten niezwykle różnorodny ekosystem jest doskonałym miejscem bytowania.

Drzewostan sosnowy przylegający do jeziora Dzilno, to starodrzew, którego wiek określa się na około 150 lat. W przeszłości był on żywicowany o czym świadczą charakterystyczne nacięcia na pniach tzw. spały. Jest on również miejscem bytowania mrówek, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania lasu.

Przystanek 9 – Zbiorowiska leśne ekosystemów wilgotnych (podmokłych)

Wędrując drogą leśną na wschód, w kierunku drogi powiatowej i następnego przystanku na trasie wędrówki można spotkać jednego z bardziej okazałych i znanych ślimaków. Jest to ślimak winniczek, który zamieszkuje ciepłe i wilgotne biotopy. Najistotniejszymi czynnikami lokalnie ograniczającymi jego występowanie są susza i chłody.

Dorosłe osobniki odżywiają się urozmaiconym i różnorodnym pokarmem roślinnym. Zjadają warzywa, owoce, rośliny zielne: pokrzywę, mniszka lekarskiego, podbiał, łopian a nawet podagrycznik. Żerują głównie nocą, ale także podczas deszczowych i pochmurnych dni.

Ślimak winniczek

Pod linią telefoniczną rozwija się nalot i podrost topoli osiki. Na pagórku wydmy śródlądowej szumią okazałe sosny pospolite o niezwykłych kształtach. Ich pnie i korony zostały zdeformowane przez wiatr. Świadczy to o tym, że teren ten w przeszłości był niezalesionym, zwydmionym przesmykiem pomiędzy jeziorem Dzilno a zabagnieniami. Takie usytuowanie powodowało powstawanie silnych prądów powietrza, które modelowały poszczególne drzewa.

Bardzo szybko teren o podłożu piaszczystym, z potężnymi sosnami zmienia swój charakter na obszar o stałym uwilgotnieniu, zabagniony. Dominują tutaj lasy higrofilne i zarośla. Zbiorowiskami roślinnymi charakterystycznymi dla siedlisk o stałym lub okresowym uwilgotnieniu są olsy i łęgi olszowe i olszowo-jesionowe.

Las higrofilny

Na pograniczu dwóch siedlisk – grądowego i lasów higrofilnych

Dno lasu wilgotnego

Po prawej stronie drogi najbardziej wilgotne siedliska zajmuje ols porzeczkowy *Ribeso nigri – Alnetum*. W runie tego zbiorowiska rosną głównie rośliny bagienne i szuwarowe: paproć – narecznica błotna, przytulia błotna, turzyca błotna i inne.

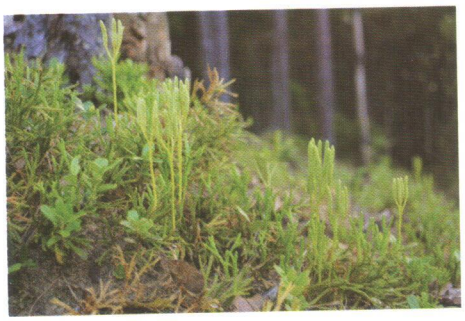
Do olsu przylega łęg olszowy *Circaeo – Alnetum*. W zbiorowisku tym warstwę drzew tworzy olsza czarna. Domieszkę tworzy brzoza omszona. Na granicy siedlisk wilgotnych z borowymi pojawia się wiąz szypułkowy.

Po lewej stronie drogi na siedlisku grądowym (lasu liściastego) witają nas potężne buki zwyczajne i sosna pospolita. W runie rośnie m.in. perłówka zwisła.

Za pagórkiem wydmowym i majestatycznymi bukami w higrofilnym zagłębieniu rozwinął się las brzozowo-dębowy z domieszką olszy czarnej. Runo tego zbiorowiska roślinnego tworzą liczne populacje paprotników – wietlica samcza, narecznica krótkoostna, narecznica szerokolistna, jak i rzadsze gatunki: narecznica grzebieniasta i zachyłka trójkątna Na zboczu zagłębienie rośnie także orlica pospolita.

Bogate runo uzupełnia widłak jałowcowaty. Widłaki stanowią pozostałość najstarszej linii rozwojowej roślin naczyniowych zachowanej do czasów współczesnych. Są niepozornymi, zimozielonymi roślinami. Mają widlasto rozgałęzione pędy i korzenie. Są roślinami kwasolubnymi, unikają podłoża wapiennego. Rosną przede wszystkim na wilgotnych miejscach porośniętych mchami. Często tworzą całe łany na obrzeżach torfowisk. Są roślinami wskaźnikowymi dla gleb o małej ilości próchnicy. W Polsce ochroną gatunkową objęte są wszystkie widłaki z rodziny widłakowatych (*Lycopodiaceae*).

W centralnej części opisanego obniżenia utworzyło się torfowisko. Jest to podmokły teren porośnięty rośli-


Widłak spłaszczony

nami bagiennymi, których resztki ulegają z czasem procesowi torfienia i tworzą złoże torfu. Górna, biologicznie czynna warstwa torfu jest glebą torfową. Ze względu na stosunki hydrologiczne i skład botaniczny roślinności torfotwórczej torfowiska dzieli się na: wysokie, niskie i przejściowe. Tu mamy przykład torfowiska przejściowego.

Obrzeże torfowiska zajmuje brzezina bagienna. Jej runo tworzy wełnianka pochwowata a warstwę mszystą liczne mchy torfowce *(Sphagnum)*. Ich charakterystyczna budowa anatomiczna spowodowała, że mogą gromadzić w swoim ciele olbrzymie ilości wody.

Lasy higrofilne są miejscem występowania żaby moczarowej i ropuchy szarej. Z typowych gatunków ptaków spotkamy tu świstunkę leśną, pokrzewkę czarnołbistą, pierwiosnka, sikorę bogatkę, kosa i rudzika.

Przystanek 10 – Paśnik dla zwierząt i drzewa kontrolne

Paśnik drabinkowy i lizawka

Lasy Nadleśnictwa Włocławek zamieszkuje wiele gatunków tzw. zwierzyny łownej. Ważnym zadaniem leśników i myśliwych jest zimowe dokarmianie, które ma na celu uzupełnienie i wzbogacenie bazy żerowej dla zwierząt zamieszkujących las. Ponadto poza okresem zimowym sarny, jelenie i daniele przestawiają swoją dietę na żer pędowy. Przy tej okazji powodują duże szkody w młodnikach i uprawach leśnych. Na trasie ścieżki zostały zlokalizowane urządzenia techniczne, które służą do dokarmiania zwierzyny i szacowania populacji. Są to paśnik i lizawka.

Paśnik – drewniana konstrukcja służąca w gospodarce leśnej do dokarmiania zwierzyny grubej, szczególnie w okresie zimowym. Konstrukcja takiego urządzenia dostosowana jest do cech osobniczych poszczególnych gatunków, ich zwyczajów, rodzaju karmy.

Funkcjonują różne typy paśników:

1. Paśnik dla jeleni
2. Paśnik dla saren
3. Paśnik magazyn
4. Karmowisko dla dzików (podsyp dla dzików)

5. Budka dla kuropatw (budki szałasiki)
6. Podsyp dla kuraków

Lizawka słupowa – miejsce na sól

Paśnik, na trasie ścieżki jest paśnikiem drabinkowym przeznaczonym do dokarmiania przedstawicieli z rodziny jeleniowatych. Karmę stanowi siano (najlepsze są mieszanki traw). Ma on również koryta na pasze treściwe, rośliny okopowe lub kiszonki. W pobliżu paśnika zazwyczaj ustawiane są lizawki. Służą one do podawania zwierzynie soli, która wiąże wodę w organizmie i dostarcza mikroelementów. Umiejscawia się je w pobliżu paśnika lub wzdłuż szlaków wędrówek zwierząt. Tworzy je skrzynka z desek połączonych w wrąb i nabita na niski słupek wkopany w ziemię oraz drewniany słup z wydrążonymi otworami. Skrzynkę napełnia się mieszanką soli i gliny w stosunku 1 : 4

Drzewo kontrolne – A

Lizawka umiejscowiona przy paśniku jest lizawką słupową. Jest to okrągły drewniany słup, z wydrążonym wzdłuż otworem, od którego odchodzą skośne kanaliki na zewnątrz. Sól znajdująca się w górnym zbiorniku pod wpływem wilgoci rozpuszcza się i wypływa na zewnątrz, skąd jest zlizywana przez zwierzynę. W naturze sole mineralne są pobierane przez zwierzę z pokarmu. Sól zabezpiecza zwierzynę przed chorobami. Roczne zapotrzebowanie jelenie na sól to około 3 kg, zaś sarny 1 kg. Dokarmianie zwierzyny pozwala na utrzymywanie znacznie wyższej liczebności zwierząt łownych przy jednoczesnym gospodarczo znośnym poziomie szkód w rolnictwie i leśnictwie.

Przed paśnikiem rosną sosny pospolite oznaczone literami: A, B, C. Są to wytypowane i specjalnie oznaczone drzewa kontrolne do obserwacji populacji brudnicy mniszki i barczatki sosnówki – motyli, których gąsienice doprowadziły do spustoszenia licznych kompleksów leśnych w Polsce. Na przełomie lat 1970–1980 gradacja brudnicy mniszki spustoszyła drzewostany tutejszych lasów. Sąsiadujący drzewostan wokół tego miejsca to głównie drzewostan sosnowy z bogatą i urozmaiconą warstwą podszytu: buk zwyczajny, czeremcha, jałowiec pospolity. Runo to głównie borówka brusznica (czerwona) i borówka czarna (czernica), konwalia majowa, kokoryczka wonna i siódmaczek leśny.

Przy zwalczaniu szkodników i chorób lasu stosuje się metody:

1. **Mechaniczne** (zbiór ręczny i niszczenie szkodników, zakładanie rowków pułapkowych i izolacyjnych, lepowanie drzew, zakładanie pułapek z płatów kory, wałków i szczap, drzewa pułapkowe, pułapki stojące, usuwanie drzew trocinkowych i innych zasiedlonych na pniu)

Mrowisko

2. **Metody biologiczne** (metoda mikrobiologiczna, mezobiologiczna, makrobiologiczna).

Do najważniejszych grup organizmów wchodzących w skład tzw. oporu środowiska, zalicza się niektóre mikroorganizmy, drapieżne pajęczaki, owady prowadzące

pasożytniczy lub drapieżny tryb życia, płazy, gady, ptaki i ssaki, których pożywieniem są owady leśne. Do regulatorów liczebności szkodników zaliczyć można: kruszynka, baryłkarza, rączyce, zgłębce, wielbłądkę, przekraska mróweczkę, trzyszcze, tęcznika liszkarza, biegacze, mrówki.

Spośród wymienionych największe znaczenie mają mrówki. Spośród nich najbardziej cennym gatunkiem jest mrówka ćmawa, która tworzy społeczeństwa wielomateczne i kolonie złożone z licznych, blisko siebie położonych kopców. Jako jedyna mrówka ta nadaje się do sztucznej kolonizacji.

3. **Metody chemiczne** (pestycydy, insektycydy)
4. **Metody genetyczne** (np. wypuszczanie szkodliwych owadów z wywołaną bezpłodnością).

Przystanek 11 – Remiza leśna – ostoja dla małych przyjaciół lasu

Pojemnik z wodą – sztuczny wodopój

Karmnik dla ptaków

W lasach położonych na ubogich glebach piaszczystych, gdzie dominującym gatunkiem jest sosna pospolita oraz na terenach najbardziej zagrożonych oddziaływaniem szkodliwych owadów zakłada się specjalne ostoje dla entomofagów zwane remizami. Głównym zadaniem remiz jest stworzenie przyjaznego środowiska dla życia drobnych zwierząt, ptaków, płazów, owadów, pajęczaków i innych organizmów, które stanowią o naturalnej odporności lasu na działanie owadów szkodliwych. W miejscu tym rozwieszone są różnego rodzaju budki lęgowe i skrzynki, pojniki a do składu drzewostanów wprowadzone są owocodajne i nektarodajne krzewy i drzewa, w celu zwiększenia i koncentracji owadożernych ptaków leśnych. To naturalny sposób podnoszący odporność drzewostanów przed gradacją szkodliwych owadów.

Nieodzownym elementem remiz są budki dla ptaków głownie sikor: bogatki, modrej, sosnówki oraz pleszki. Często ptaki (dzięcioły) same budują swe „domy" – drążąc dziuple w drzewach. Rozwieszone są tu również skrzynki dla nietoperzy, którzy są ważnymi sprzymierzeńcami leśników w walce ze szkodliwymi dla lasu owadami. Dodatkowym czynnikiem stwarzającym dogodne warunki do bytowania ptaków w remizie jest sztucznie wykonany pojemnik, w którym w okresie całego roku utrzy-

Stos gałęzi dający schronienie

muje się wodę. W rozległym ekosystemie leśnym jest to niezwykle ważne urządzenie.

Na zewnątrz remizy ułożono dodatkowo stosy gałęzi i kamieni. Dają one schronienie ptakom, gadom, płazom i drobnym ssakom oraz licznym stawonogom przed drapieżnikami i słońcem. Jednocześnie może to być potencjalne miejsce rozrodu dla niektórych gatunków.

Remiza zlokalizowana jest u podnóża stoku wydmy śródlądowej, która porośnięta jest lasem. We wszystkich występujących tu drzewostanach panuje sosna pospolita, a w podszycie rośnie jałowiec pospolity. Runo to głównie borówka brusznica (czerwona), borówka czarna (czernica), konwalia majowa, kokoryczka wonna, siódmaczek leśny i wrzos zwyczajny. Warstwę podszytu tworzy zielony kobierzec mchów: rokietu pospolitego, widłozębu miotlastego i gajowego oraz gajnika lśniącego.

Na podkładach z drewna leżą ścięte drzewa. To nic innego jak tzw. **drzewa pułapkowe** wabiące groźnych szkodników lasu – cetyńca większego, cetyńca mniejszego, przypłaszczka granatka. Kumulacja szkodników w powalonym drzewie powoduje ich koncentrację w jednym punkcie a tym samym skuteczną ochronę pozostałych zdrowych drzew przed ich niszczącą działalnością. Szkodniki, które zasiedlą wyłożone pułapki są niszczone poprzez okorowanie wyłożonych drzew.

W celu ograniczenia populacji szkodników lasu coraz częściej stosuje się pułapki z syntetycznym feromonem tzw. **pułapki feromonowe**. Jest to urządzenie, które dzięki wykorzystaniu wabiących substancji zapachowych o charakterze seksualnym lub żerowym może być wykorzystywane w ochronie lasu do ograniczenia liczebności szkodliwych owadów leśnych. Pułapka taka to najczęściej specjalna skrzynka lub rura, w której umieszcza się środek wabiący owady – szkodniki. Zwabione owady dostają się do wnętrza pułapki i wpadają do specjalnego pojemnika, skąd są systematycznie wybierane. Substancje wabiące są niezwykle wybiórcze i oddziałują tylko na określony gatunek szkodnika. Niezwykle ważną zaletą pułapek feromonowych jest to, że w przeciwieństwie do chemicznego oprysku mogą działać jedynie na wybrany gatunek. Pozostałe gatunki niezwykle cenne dla bioróżnorodności zbiorowisk leśnych zostaną zachowane. Dodatkową zaletą jest możliwość obserwowania okresów wylęgania owadów, dzięki czemu można bardziej skutecznie stosować także inne metody ich zwalczania.

Ścieżka przyrodniczo-leśna Dzilno jako miejsce realizacji zajęć terenowych

Każdy uczestnik zajęć terenowych powinien zdawać sobie sprawę , że wszystkie wartości przyrodnicze, które go otaczają będą trwać tak długo jak długo będzie panowała harmonia pomiędzy środowiskiem, a człowiekiem. Nie zapominajmy o przestrzeganiu podstawowych zasad dotyczących zachowania się na terenie ścieżki dydaktycznej. Odpowiednie zachowanie pozwoli na pozostawienie zwiedzanego przez nas terenu w nienaruszonym stanie dla następnych pokoleń przyrodników i turystów.

Na wyprawę do lasu zabieramy:
odzież i obuwie terenowe, napoje, suchy prowiant, lornetkę, lupę, aparat fotograficzny, przewodniki, kompas, mapy

Zadania zalecane do realizacji na ścieżce przyrodniczo-leśnej Dzilno

Zadanie 1. Poznajemy drzewa i krzewy ekosystemów leśnych Wyznacz w terenie stanowisko obserwacyjne w kształcie kwadratu o boku 20 m. Wpisz do tabeli nazwy drzew i krzewów występujące na tym stanowisku. Pomoże Ci w tym atlas drzew i krzewów.

Nazwa drzewa	Liczba drzew	Nazwa krzewu	Liczba krzewów

Zadanie 2. Rozpoznaj rośliny zielne oraz grzyby rosnące na wybranym stanowisku i wpisz je do tabeli. Pomoce: klucze do oznaczania roślin, atlas roślin runa leśnego, atlas grzybów.

Nazwa rośliny	Nazwa grzyba

Zadanie 3. Poznajemy ekosystemy leśne. Na podstawie obserwacji drzewostanu oraz roślinności zielnej oraz przy pomocy przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski określ w jakim zbiorowisku leśnym odbywasz zajęcia. Zapisz w tabeli cechy charakterystyczne dla danego zbiorowiska.

Numer i nazwa przystanku	Cechy charakterystyczne zbiorowiska	Nazwy roślin	Ewentualne rysunki

Zadanie 4. Zaobserwuj zwierzęta bytujące w koronach drzew. Pomoce: atlas ptaków, ssaków, nietoperzy.

Gatunek drzewa i jego opis	Zwierzęta

Zadanie 5. Poznajemy ślady bytowania zwierząt. Jeśli nie uda cie się spotkać zwierząt w lesie, to nic straconego , ponieważ uważnie się rozejrzysz to napotkasz pozostawione przez nie ślady. Takich śladów zwanych tropami najlepiej szukać na mokrej gliniastej glebie oraz na śniegu.

Ryc. 5. Tropy zwierząt źródło: www.puls-art.com.pl

Zadania proponowane:

Zadanie 1. Ekosystem wodny – jezioro śródleśne.
Zaobserwuj strefy roślinności przybrzeżnej jeziora, oznacz spotkane rośliny, o czym one świadczą. Jakie zwierzęta wodne są wskaźnikami czystości wód czyli tzw. bioindykatorami, znajdź je w strefie przybrzeżnej jeziora.
Wykonaj podstawowe badania wód – ph, mętność, zawartość azotanów fosforanów tlenu.
Zastanów się z czym kojarzą ci się tereny podmokłe – metafory podmokłych terenów.
Zadanie 2. Na czym polega ekologiczna gospodarka leśna.
Zadanie 3. Łąka śródleśna – jako naturalne zbiorowisko roślin.
Zestawienie wiadomości o życiu i budowie rośliny kwiatowej. Przypomnienie podstawowych pojęć – roślina jednoliścienna, dwuliścienna, bylina, roślina motylkowa. Obserwacja charakterystycznych cech łąki jako zbiorowiska roślinnego. Rozpoznanie najważniejszych roślin.
Zadanie 4. Drzewa, las i my
1. Obliczamy przybliżony wiek wybranego drzewa.
Sposób 1: Uwaga: obwód mierzymy na wysokości 130 cm. Jest to tzw. pierśnica

Obwód drzewa (w cm)		obwód drzewa (w cm)
2	+	3
	2	

Wynik da nam średni wiek drzewa, który wynosi .....

GATUNEK DRZEWA	PRZYBLIŻONY WIEK	ŚRODOWISKO ŻYCIA

2. Obliczamy wysokość drzewa
Jak w prosty i praktyczny sposób można obliczyć wysokość drzewa bez potrzeby wzbijania się w górę lub wchodzenia na nie?

Ustawiamy jedną osobę w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa. Cała grupa odchodzi na pewną odległości i długopisem lub patykiem odkłada wzrost koleżanki/kolegi na drzewie do samego wierzchołka.

Wzrost koleżanki/kolegi np. 130 cm x 4 (ilość odłożonych proporcji) = 520 cm

Zadanie 5. Struktura pionowa lasu

„...drzewa ogromne, że nie widać szczytu,
słońce zachodzące różowo się pali
na każdym drzewie jakby na świeczniku,
a ludzie idą ścieżką tacy mali..."

Czesław Miłosz

Podczas wędrówki po trasie ścieżki przyrodniczo-leśnej obserwuj ekosystemy leśne oraz zależności w nich występujące. W wybranych punktach lub odcinkach trasy zwróć uwagę na warstwowe rozmieszczenie organizmów w borze sosnowym. Rozpoznaj je. Ich nazwy wpisz do tabeli.

Gatunek drzewa i jego opis	Zwierzęta
Warstwa wysokich drzew	
Warstwa niskich drzew	
Podszyt	
Runo (w tym warstwa mszysta)	
Ściółka	

Uwaga: zadnie wykonaj dla różnych zbiorowisk leśnych. Da to obraz różnorodności biologicznej.

Zadanie 6. Co mówią nam mapy?
Do przeprowadzenie tego ćwiczenia potrzebne będą nam mapy topograficzne, leśne i inne (te, które są nam dostępne). Zadanie to m.in. wyznaczanie kierunków geograficznych za pomocą kompasu, orientowanie mapy względem kierunków geograficznych, zasady podziału powierzchniowego lasów, odnajdywanie określonych punktów w terenie. Wyniki zostaną zebrane w tabeli.

	MAPA TOPOGRAFICZNA	MAPA LEŚNA
Opis treści mapy		
Cel poszczególnych opracowań kartograficznych		
Skala i jej przeliczanie		
Obliczenie odległości rzeczywistej między wybranymi obiektami		

Zadanie 7. Rozpoznawanie drzew w lesie
W czasie wycieczki do lasu zbieramy liście i owoce drzew. Ważne jest aby były one różnorodne, bez uszkodzeń mechanicznych, deformacji i chorób. W każdym punkcie zbioru należy scharakteryzować otoczenie w którym rosło drzewo. Dokonujemy wstępnych oględzin a potem szczegółowych przy użyciu lupy. Spostrzeżenia, cechy typowe opisujemy i zestawiamy w tabeli.

Lp.	Opis siedliska	Wysokość drzewa	Cechy charakterystyczne liści, owoców	Cechy charakterystyczne – pokrój, kora, występowanie porostów
Drzewo nr 1				
Drzewo nr 2				

Zadanie 8. Gospodarka szkółkarska
- wycieczka do szkółki leśnej, czym są szkółki leśne, jakie prace wykonuje się w szkółkach leśnych.

Zadanie 9. Zimowe dokarmianie zwierząt i ich ślady – tropy
- zwierzęta zimujące w lesie, sposoby ich żywienia, metody dokarmiania, tropy, wycieczka do lasu

Zadanie 10. Matematyka w lesie
- pomiary pierśnicy drzew, pomiar wysokości za pomocą wysokościomierza, rozwiązywanie zadań np.: „Ile drzew rośnie w lesie"?

Zadanie 11. Formy ochrony przyrody w Nadleśnictwie Włocławek
- cele ochrony przyrody, ochrona czynna, formy ochrony przyrody w nadleśnictwie (rezerwaty, park krajobrazowy, pomniki przyrody, obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu, ochrona gatunkowa fauny i flory).

Zadanie 12. Las – funkcje retencjonowania i oczyszczania wody
- znaczenie wody, obieg wody w przyrodzie, w jaki sposób las magazynuje i oczyszcza wodę, przykłady małej retencji.

Zadanie 13. Po co zostawia się martwe drewno w lesie?
- jakie organizmy żywią się martwym drewnem, martwe drewno jako element sieci wzajemnych powiązań między gatunkami, obieg materii w przyrodzie, dlaczego zostawiamy martwe drewno w lesie.

Zadanie 14. Funkcje lasu
- jakie są korzyści z lasu, kto może korzystać z lasu, różnorodność funkcji pełnionych przez las.

Zadanie 15. Nasiona drzew leśnych
- z czego powstaje drzewo, rodzaje nasion, sposoby rozprzestrzeniania się nasion – zajęcia z wykorzystaniem lup i preparatów, możliwość zorganizowania wycieczki do lasu, w trakcie której dzieci same będą zbierały nasiona drzew

Zadanie 16. Jak powstaje las
- produkcja szkółkarska, zakładanie upraw leśnych, pielęgnacja lasu, odnowienie naturalne.

Zadanie 17. Ściółka leśna - skład i funkcje
- co to jest ściółka leśna, jakie organizmy żyją w ściółce, na czym polega rola zwierząt zamieszkujących ściółkę

Zadanie 18. Porosty w lesie
- charakterystyka porostów, rozpoznawanie w terenie, i ich rola w lesie

Zadanie 19. Pożary w lesie
- przyczyny pożarów w lesie, skutki pożarów, elementy ochrony przeciwpożarowej w lesie.

Zadanie 20. Najważniejsze gatunki drzew i krzewów spotkane podczas zwiedzania trasy ścieżki Dzilno.

dr Wiesław Cyzman
Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody
Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

RECENZJA OPRACOWANIA „PRZEWODNIK PO ŚCIEŻCE PRZYRODNICZO-LEŚNEJ DZILNO WRAZ Z ZESZYTEM ĆWICZEŃ

Ścieżka przyrodniczo-leśna Dzilno funkcjonuje na terenie Nadleśnictwa Włocławek już 15 lat. Została utworzona pod nazwą „Kukawy", jeszcze w okresie, gdy funkcjonowało Nadleśnictwo Kowal pod kierownictwem Nadleśniczego Jana Marczaka. Ze względu na łatwy dojazd, atrakcyjne położenie, walory krajobrazowe i przyrodnicze ścieżka stała się bardzo ważnym i przydatnym obiektem dydaktycznym dla uczniów, studentów i dorosłych mieszkańców Kujaw i Pomorza oraz regionów sąsiednich. Dotychczas jednak nie powstała publikacja opisująca jej walory i możliwości wykorzystania w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych, leśnych i edukacji ekologicznej. Potrzebę takiego opracowania zgłaszali zarówno uczestnicy, jak i prowadzący liczne zajęcia na jej trasie. Dlatego należą się podziękowania Lidze Ochrony Przyrody – Okręg Włocławek i Nadleśnictwu Włocławek, że wyszli naprzeciwko tym zapotrzebowaniom. Takie same podziękowania należą się też zespołowi autorskiemu, który przygotował przewodnik dydaktyczny po ścieżce Dzilno.

W pierwszej części opracowania jego autorzy przedstawiają krótką charakterystykę Nadleśnictwa Włocławek, jego położenie geograficzne, historię, walory ochroniarskie i uwarunkowania siedliskowe gospodarowania w lasach. Drugi rozdział w sposób bardzo przejrzysty pokazuje cztery możliwości dogodnego dotarcia do ścieżki Dzilno – z Włocławka, Kowala, od Krzewentu, Gorenia Dużego, Skrzynek i Baruchowa oraz od miejscowości Smólnik.

Na ścieżce utworzono 11 przystanków dydaktycznych, które zostały przedstawione i opisane w rozdziale trzecim przewodnika.

Na pierwszym przystanku, który został wyznaczony w pobliżu parkingu przy szkółce leśnej uczestnicy zajęć zapoznają się z mapą przebiegu trasy i ogólną charakterystyką ścieżki Dzilno.

Drugi przystanek obejmuje szkółkę leśną Nadleśnictwa Włocławek. Autorzy w sposób przejrzysty wyjaśniają tajniki hodowli młodych drzew od zbioru nasion, ich wysiewania i pielęgnacji sadzonek w szkółce, aż do momentu założenia uprawy i dalszej hodowli w lasach.

Na trzecim przystanku opisane są fazy rozwojowe drzew w lesie oraz znaczenie wody, nawet tej zebranej w niewielkich zbiornikach wodnych („oczkach wodnych"), dla funkcjonowania znajdujących się jej pobliżu ekosystemów leśnych oraz dla ptaków i innych zwierząt w nich bytujących.

Na czwartym etapie uczestnicy zajęć mają okazję zapoznać się ze strukturą lasu. W przewodniku zostały szczegółowo opisane wszystkie warstwy lasu, ich wzajemne powiązania oraz znaczenie dla właściwego funkcjonowania biocenozy leśnej.

Głównym przedmiotem dydaktycznym na piątym przystanku jest dąb szypułkowy. Z opisu w opracowaniu można dowiedzieć się jak w prosty sposób odróżnić od siebie dwa główne gatunki lasotwórcze dębów w Polsce – dąb szypułkowy i dąb bezszypułko-

wy. Przedstawiona jest również biologia obu gatunków, ich rola w polskich lasach oraz gospodarcze wykorzystanie drewna dębowego i lasów dębowych w czasach historycznych i współczesnych.

Opis przystanku 6 dotyczy powoływania i funkcjonowania użytków ekologicznych w krajobrazie leśnym. Podkreśla się w nim znaczenie śródleśnych łąk, zbiorników wodnych i fragmentów innych ekosystemów nieleśnych dla zachowania wysokiej różnorodności biologicznej na terenach leśnych.

Na przystanku siódmym uczestnicy zajęć terenowych mogą podziwiać wiekowe osobniki sosny zwyczajnej i buka. Opis przystanku dotyczy głównie tych dwóch niezwykle ważnych drzew lasotwórczych, ich biologii i znaczenia gospodarczego. Na uwagę zasługuje przypomnienie dawnych form użytkowania lasu, takich jak np. żywicowanie drzew iglastych. Autorzy podkreślają też rolę jaką pełnią w łańcuchu pokarmowym ekosystemu leśnego ssaki latające – nietoperze.

Przystanek 8 obejmuje jezioro Dzilno i jego bezpośrednie otoczenie. Na jego przykładzie wyjaśnione jest pojęcie sukcesji oraz wykazane są powiązania pomiędzy różnymi ekosystemami w krajobrazie leśnym – jeziorem, wydmą i lasem.

Na obszarze wydmowym Kotliny Płockiej, gdzie ulokowana jest ścieżka Dzilno, szczególne znaczenie ma ochrona zbiorowisk roślinnych na siedliskach higrofilnych – wilgotnych i bagiennych. Z ich dużymi fragmentami uczestnicy zajęć zapoznają się na przystanku 9. W przewodniku zostały więc scharakteryzowane lasy bagienne – olsy i łęgi oraz brzezina bagienna i torfowiska nieleśne. Szczególną uwagę na tym etapie zwrócono na rzadkie i chronione gatunki widłaków.

Główna tematyką zajęć na dwóch ostatnich przystankach (10 i 11) zalecaną przez autorów przewodnika jest czynna ochrona lasu. Dlatego opisano w nim budowę i funkcje różnego typu paśników i lizawek dla zwierzyny łownej (przystanek 10) oraz remizę dla ptaków (przystanek 11). Z przedstawionego opisu czytelnicy i uczestnicy zajęć dowiadują się także w jaki sposób leśnicy kontrolują stan populacji szkodników drzew. Mają też możliwość zapoznania się z najnowocześniejszymi, selektywnymi formami zwalczania tych szkodników, takich jak np. pułapki feromonowe.

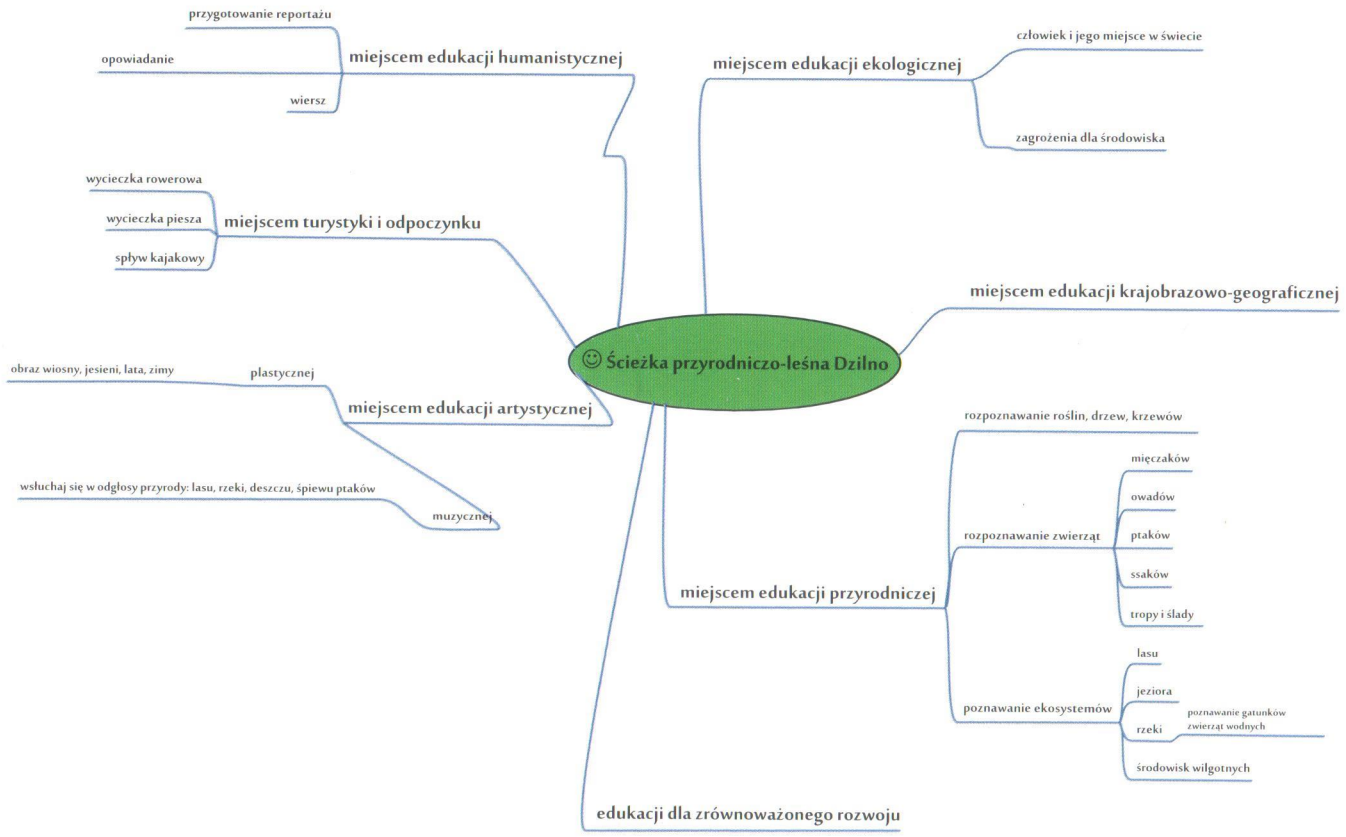
Integralną częścią przewodnika jest zalecany lub proponowany zestaw ćwiczeń, aktywizujący uczestników do czynnego udziału w zajęciach dydaktycznych. Ćwiczenia zalecane przedstawione są w przejrzystej formie tekstowej i graficznej, umożliwiającej, po zapoznaniu się z poszczególnymi przystankami, prawidłowe wykonanie zadania już na miejscu, w terenie. Ćwiczenia proponowane pozwalają na rozszerzenie tematyki zajęć i dostosowanie ich do zróżnicowanego poziomu wiedzy przyrodniczej uczestników zajęć.

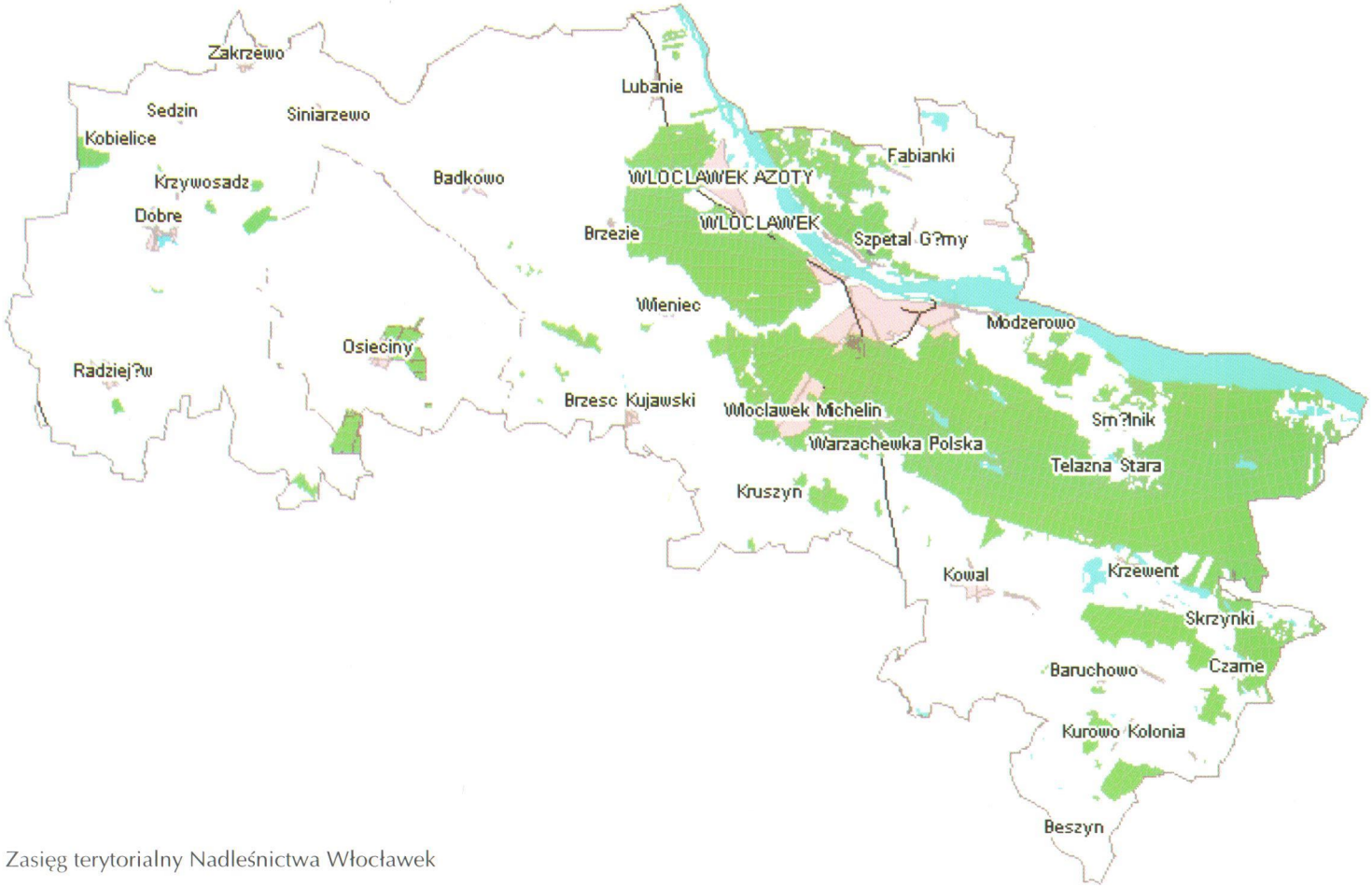
Rolą przewodnika jest nie tylko przedstawienie i opisanie obiektów dydaktycznych na trasie ścieżce dydaktycznej, ale także zachęcenie do jej zwiedzania i (lub) czynnego uczestnictwa w zajęciach. Dlatego, na koniec, należy podkreślić bardzo ładną szatę graficzną wydawnictwa, wzbogaconą fotografiami przedstawiającymi poszczególne przystanki. Do odwiedzenia ścieżki i zadumy nad pięknem przyrody w jej otoczeniu skłania także umiejętnie dobrany wybór fragmentów poezji zamieszczonych w przewodniku.

LITERATURA:

1. Bystrek J., 1997, *Podstawy lichenologii*. Wydawnictwo UMCS ,Lublin. ss.312.
2. Cyzman W., 2003, *Leśny Kompleks Promocyjny „Lasy Gostynińsko-Włocławskie – przyroda, gospodarka, edukacja, turystyka i strategia działania*, LKP Gostynińsko-Włocławskie Nadleśnictwa: Gostynin, Łąck, Włocławek.
3. Cyzman W., Przystalski A., Olewnik M., 1996, *Ścieżka przyrodniczo-leśna „Kukawy"*. maszynopis, Kowal – Toruń.
4. Cyzman W., Modrzejewska M., 2000, *Rezerwaty Parków Krajobrazowych Brudzeńskiego i Gostynińsko-Włocławskiego. Folder Edukacyjny*. Włocławskie Centrum Edukacji Ekologicznej, Włocławek.
5. Engelhardt W., 1998, *Przewodnik – Flora i fauna wód śródlądowych*, tłumaczenie Łukomski S., Oficyna Wydawnicza „Multico", Warszawa.
6. Fałtynowicz W. 1995. *Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczenia powietrza*. Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi. Krosno, ss.141.
7. Fałtynowicz W., 1998. *Wykaz gatunków porostów chronionych w Polsce*. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, z.1(54)., s 96-107.
8. Gierszewski P., 2000, *Charakterystyka środowiska hydrochemicznego wód powierzchniowych zachodniej części Kotliny Płockiej*. PAN Prace Geograficzne 176, Wrocław.
9. Godet Jean-Denis, 1997, *Drzewa i krzewy – rozpoznawanie gatunków*, tłumaczenie Anna i Stanisław Kłosowscy, Oficyna Wydawnicza „TURPRESS".
10. Grodziński W. 1981. *Biowskaźniki w służbie ochrony środowiska*, Wszechświat 7-8, s. 161-166.
11. Kiszka J. 1990. *Lichenoindykacja obszaru województwa krakowskiego*, Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej 18: s. 201-212.
12. Kłosowscy S i G., 2001, *Flora Polski – Rośliny wodne i bagienne*, Oficyna Wydawnicza Multico, Warszawa.
13. Kondracki J., 2000, *Geografia regionalna Polski*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
14. Kuźnicki F., Białousz S., Składowski P., 1977, *Podstawy gleboznawstwa*. PWN, Warszawa.
15. Lipnicki L.,Wójciak H. 1995, *Klucz – atlas do oznaczania najpospolitszych porostów Polski*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, ss. 216.
16. Lipnicki L., 2003, *Porosty Borów Tucholskich*, Park Narodowy „Bory Tucholskie", Charzykowy.
17. Lipnicki L., 2004, *Tabela lichenoindykacyjna*, Park Narodowy „Bory Tucholskie", Charzykowy.
18. Lisowski St., Melosik I., Tobolski K., 2000, *Mchy Parku Narodowego „Bory Tucholskie"*, Wydawnictwo „homini", Bydgoszcz-Poznań.
19. Makarewicz J., 2005, *Jakość zwykłych wód podziemnych w województwie kujawsko-pomorskim na podstawie wyników monitoring regionalnego w latach 2000–2004*. Inspekcja Ochrony Środowiska WIOŚ w Bydgoszczy
20. Matuszkiewicz J. M., 2001. *Zespoły leśne Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
21. Matuszkiewicz W., 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
22. Pawlaczyk P., współpraca: Piotr Derlacz, Wojciech Mróz, Krzysztof Świerkosz, Roman Zielony. *Nieleśne siedliska przyrodnicze Natura 2000 mogące występować w Lasach Państwowych*.
23. Prusinkiewicz Z., 1999, *Środowisko i gleby w definicjach*, Oficyna Wydawnicza „TURPRESS".
24. Rutkowski L., 2006, *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
25. Stocki J., 2001, *Drzewa liściaste i owady na nich żerujące*, Oficyna Wydawnicza „Multico", Warszawa.
26. Stocki J., 2000, *Drzewa iglaste i owady na nich żerujące*, Oficyna Wydawnicza „Multico", Warszawa.
27. Tobolski K., 2005, *Torfowiska na przykładzie Ziemi Świeckiej*, Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły, Świecie.
28. Wójcik G., Marciniak K., 1993, *Opady atmosferyczne w regionie Dolnej Wisły w okresie 1951–1980*. W: Z. Churski (red.), *Uwarunkowania przyrodnicze i społeczno-ekonomiczne zagospodarowania Dolnej Wisły*. Instytut Geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
29. http://wl.sggw.pl/units/urzadzanie/materialy/Instrukcja_Ochrony_Lasu.

Propozycje zajęć (mapa myślowa) – ścieka dydaktyczna miejscem możliwości edukacyjnych





Zasięg terytorialny Nadleśnictwa Włocławek

ISBN 978-83-88541-72-2