

Jerzy Krajewski i Andrzej Dunajski

Przewodnik

ścieżka przyrodnicza
"Przez Dolinę Zimnicy w Lubinie"



Urząd Miejski
w Lubinie

Andrzej Dunajski i Jerzy Krajewski

Centrum Rozwiązań Systemowych – CRS

Przewodnik

ścieżka przyrodnicza
"Przez Dolinę Zimnicy w Lubinie"

Lubin 2008

Ilustracje:

Anna Krzysztofiak

Projekt okładki:

www.stylweiss.com.pl

Fotografie na okładce:

Andrzej Dunajski

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
2. Ekosystemy, przez które prowadzi ścieżka przyrodnicza	4
2.1. Podmokły las olszowy (oles) - stanowisko ①	5
2.1.1. Rozpoznawanie drzew i krzewów	8
2.2. Polana przy lesie sosnowym - stanowisko ②	9
2.2.1. Uprawa sosny	9
2.2.2. Mrowisko	10
2.3. Odłogi porolne - stanowisko ③	11
2.3.1. Wypalanie suchych roślin	11
2.4. Dolina Zimnicy - stanowisko ④	12
2.5. Dolina rzeczna, jako środowisko przyrodnicze - stanowisko ⑤	13
2.6. Łąka z dębami - stanowisko ⑥	15
2.6.1. Stare drzewa i ich rola w przyrodzie	16
2.7 Drzewostan sosnowo-dębowy na siedlisku żyznego lasu – stanowisko ⑦	17
2.8 Kępkowo dolinkowa struktura olesu- stanowisko ⑧	20
2.9 Granica rolno-leśna – stanowisko ⑨	20
2.10 Łąki świeże i wilgotne - stanowisko ⑩	21
3. Zwierzęta występujące w rejonie ścieżki przyrodniczej	22
3.1. Charakterystyka wybranych gatunków	22
3.2. Rozpoznawanie zwierząt po śladach ich bytowania i żerowania	32
4. Słowniczek	37
5. Wykorzystane piśmiennictwo	39

1. Wstęp

Ścieżka przyrodnicza wyznaczona została na terenie projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Dolina Zimnicy”. Obszar ten zachował półnaturalny charakter, dzięki czemu jest siedliskiem wielu interesujących roślin i zwierząt. Celem niniejszego przewodnika jest przedstawienie walorów przyrodniczych doliny Zimnicy oraz przybliżenie wybranych zagadnień i procesów ekologicznych, które można tutaj zaobserwować. Ścieżka przyrodnicza ma około 6 km długości i prowadzi przez różne ekosystemy doliny rzecznej od porolnych odłogów, poprzez łąki świeże i wilgotne do lasów różnego typu. Trasę ścieżki oznaczono znakiem graficznym w formie żółtego koła.

Wędrując ścieżką przyrodniczą pamiętajmy by swoją obecnością nie burzyć spokoju jego mieszkańców. Zachowujmy ciszę, by nie płoszyć zwierząt, pamiętajmy również, że nie można tutaj pozostawiać śmieci oraz palić ognisk poza wyznaczonymi miejscami.

Mamy nadzieję, że niniejszy przewodnik, przybliży tematykę ekologii dolin rzecznych oraz pomoże w poznawaniu przyrody projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Dolina Zimnicy”.

2. Ekosystemy, przez które prowadzi ścieżka przyrodnicza

Ścieżka przyrodnicza prowadzi wzdłuż Doliny Zimnicy, gdzie występują zróżnicowane ekosystemy leśne i porolne. Ekosystemy leśne są reprezentowane przez wilgotne lasy liściaste o charakterze łągów i olsów (stanowiska 1, 6 i 8) oraz sztuczne monokultury sosnowe (stanowiska 2 i 7). Oprócz ekosystemów leśnych występują ekosystemy, które wytworzyły się tutaj w wyniku prowadzonej dawniej, a obecnie zaniechanej, gospodarki rolnej. Ponieważ ziemia w Dolinie Zimnicy nie jest obecnie uprawiana ekosystemy te mają charakter odłogów oraz nie użytkowanych łąk i pastwisk, na których zachodzi sukcesja ekologiczna (stanowiska 3, 5 i 10).

Ścieżka przyrodnicza rozpoczyna się przy skrzyżowaniu Alei Niepodległości z ulicą Hutniczą. Początkowy odcinek ścieżki prowadzi wzdłuż Alei Niepodległości, następnie w kierunku północno-zachodnim wzdłuż ogródków działkowych, przy granicy których znajduje się okazały żywopłot z lilaka pospolitego, popularnie nazywanego bzem oraz śliw. Dalej ścieżka prowadzi krawędzią doliny Zimnicy porośniętą drzewami i krzewami. Występują tutaj takie gatunki jak jesion wyniosły, wierzbka krucha, dąb szypułkowy. Kilkadziesiąt metrów za ogródkami działkowymi ścieżka dochodzi do zwartej lasu na obrzeżu, którego rośnię okazała topola. W jej częściowo spróchniałym pniu znajduje się dziupla. To martwe już po części drzewo pełni bardzo ważne funkcje przyrodnicze – żyje życiem wielu gatunków zwierząt, które znajdują tu schronienie i miejsce żerowania. Więcej informacji o przyrodniczym znaczeniu starych i martwych drzew znajduje się w rozdziale 2.5.1. Dalej ścieżka skręca łukiem w prawo i prowadzi do lasu olszowego (stanowisko 1).

2.1. Podmokły las olszowy (oles) – stanowisko ①

Znajdujemy się w podmokłym lesie olszowym. Po prawej stronie można obserwować drzewostan oraz bujny podszyt i runo olsu.

Siedliskiem lasu olszowego jest podmokłe dno doliny rzeki Zimnicy z okresowo wysokim poziomem wód gruntowych. W strukturze drzewostanu tego lasu dominuje olsza czarna, której towarzyszy jesion wyniosły. Olsza czarna ma liście o charakterystycznym jajowatym kształcie z uciętym końcem (Rys. 1). Owocami olszy są małe orzeszki, powstające w kwiatostanach podobnych do szyszek, które wysypują się zwykle wczesną zimą i są rozsiewane po śniegu lub lodzie przez wiatr.



Rys. 1 Olsza czarna

Olsza, choć rośnie na siedliskach podmokłych, źle znosi zbyt wysoki poziom wody w glebie, jeżeli utrzymuje się on dłużej, niż kilka dni. Jak zatem może przetrwać w takich podmokłych miejscach? Otóż w dolnej części pnia drzewo to może wytwarzać dodatkowe korzenie, tzw. korzenie przybyszowe, które tworzą kopulaste wyniesienie tzw. kępę. Niektóre olsze rosnące przy ścieżce mają dość dobrze wykształconą nasadę korzeniową, tworzącą butelkowate zgrubienia u nasady pnia. Takie zgrubienia to początkowa postać struktury kępkowo-dolinowej typowej dla tego typu lasu. Kępa wystaje ponad poziom wody, dzięki temu korzenie przybyszowe mają dostęp do powietrza i mogą oddychać. Na tej kępie i w jej pobliżu rosną różne gatunki roślin błotnych, z których do najbardziej okazałych należy kosaciec żółty, popularnie nazywany irysem. Kępy oddzielone są dolinkami okresowo wypełnionymi wodą, w których rosną rośliny wodne. W naturalnych, typowych olszach wykształca się struktura kępkowo-dolinkowa. Dobrze rozwiniętą tego typu strukturę będzie można zobaczyć na stanowisku 9. Zagospodarowane lasy olszowe zwykle są zmeliorowane, czyli za pomocą rowów odprowadza się z nich nadmiar wody, by ob-

niżyc poziom wód gruntowych. Olsze rosnące w takich warunkach nie wytwarzają struktury kępowo-dolinkowej. Roślinność olsów zwykle rozwija się bardzo bujnie, oprócz warstwy drzew wykształca się tutaj warstwa krzewów oraz warstwa runa zbudowana z roślin zielnych. Taka bujna roślinność powstaje dzięki żyznej glebie zawierającej duże ilości próchnicy, co nadaje jej ciemną barwę.

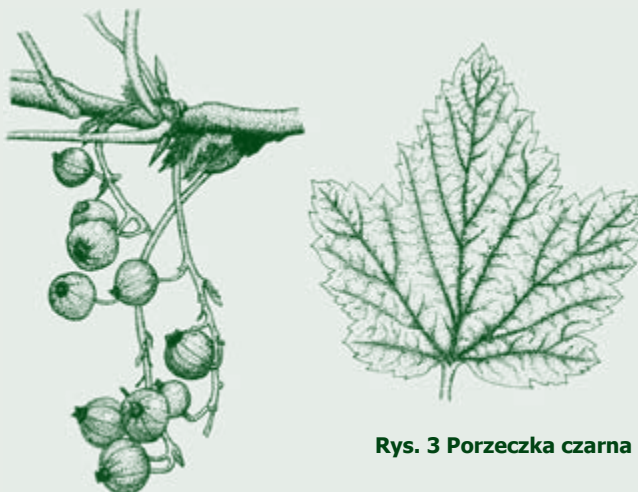
W podmokłym lesie oraz na jego obrzeżach można znaleźć kilka gatunków krzewów:

- głóg o niewielkich liściach i drobnych białych kwiatach, z których tworzą się latem niewielkie, jadalne owoce, stanowiące w zimie ważne źródło pokarmu ptaków,
- trzmielinę o charakterystycznych różowo-pomarańczowych owocach, zwanych torebkami,
- kalinę koralową o charakterystycznych liściach i pięknych białych kwiatostanach, które w lipcu zamieniają się w korale czerwonych jagód (Rys. 2),



Rys. 2 Kalina koralowa

- porzeczkę czarną, bliską krewniaczkę porzeczki uprawianej w sadach i ogrodach (Rys. 3).



Rys. 3 Porzeczka czarna

Miejscami, na skraju lasu, występuje pnącze o dłoniastych liściach. Jest to chmiel, który wspina się swoimi wiotkimi łodygami, na krzewy i drzewa rosnące na skraju lasu, tworząc tzw. welon (Rys. 4).



Rys. 4 Chmiel



Wśród roślin zielnych można natknąć się na glistnik jaskółcze ziele, roślinę o niewielkich żółtych kwiatkach (Rys. 5). W jej łodygach znajdują się przewody mleczne, wypełnione charakterystycznym mlecznym sokiem koloru żółtego. Sok ten jest wykorzystywany w ziołarstwie, jako lekarstwo przy leczeniu niektórych chorób skóry. Glistnik jest rośliną azotolubną i jego obecność wskazuje na znaczną żyzność gleby.



Rys. 5 Glistnik jaskółcze ziele

W niektórych miejscach przy ścieżce rośnie łopian o dużych liściach na spodzie pokrytych tzw. kutnerem przypominającym filc. Kutner tworzą drobne włoski, wyrastające na skórcie liścia. Owoce łopianu, zwane rzepami, są pokryte haczykami czepnymi, dzięki którym z łatwością przyczepiają się do sierści zwierząt lub ubrań ludzi.

[Dlaczego owoce łopianu są wyposażone w takie haczyki?]

Wybierz dowolny fragment lasu olszowego i narysuj schematyczny (w sposób uproszczony), pionowy jego przekrój. W wybranym do rysowania miejscu powinna być dobrze rozwinięta pełna piętrowa struktura lasu tzn. oprócz drzew powinny występować licznie krzewy i rośliny zielne. Na schemacie powinny być wyraźnie zaznaczone poszczególne piętra lasu: korony drzew, krzewy i runo.

Bogate w gatunki roślin runo i podszyt podmokłego lasu olszowego stwarzają dogodne warunki do nauki rozpoznawania roślin.

2.1.1. Rozpoznawanie drzew i krzewów

[Co to jest drzewo, czym różni się od krzewu? Jakie drzewa należą do okrytonasiennych, a jakie do nagonasiennych?]

Drzewa są największymi roślinami lądowymi. Niektóre ich gatunki charakteryzują się długowiecznością, np. w Polsce najdłużej żyją dęby oraz cisy osiągające wiek 600-1000 lat. Drzewa posiadają pień, który od pewnej wysokości otoczony jest koroną składającą się z rozdzielających się gałęzi zakończonych liśćmi. Pień na wysokości początku korony może rozdzielać się na najgrubsze gałęzie, zwane konarami, lub też może przechodzić pionowo w górę przez koronę, czasami nawet niemal do końca wysokości drzewa. Pień oraz grubsze gałęzie są zdrewniałe. Drzewo w ciągu całego życia ciągle powiększa przekrój pnia i gałęzi. Proces ten umożliwia warstwa nieustannie dzielących się komórek pod korą drzewa tzw. miazga (kambium). Na przekroju pnia można zobaczyć wyraźne pierścienie przyrostów rocznych, tzw. słoje, które umożliwiają określenie wieku danego drzewa. Każdy pierścień pokazuje przyrost drewna podczas jednego okresu wegetacyjnego, czyli jednego roku życia.

Krzewy to rośliny wieloletnie o zdrewniałych łodygach i wysokości 0,5-5,0 m np. leszczyna, czeremcha, głóg. Posiadają one krótki pęd główny, z którego wyrastają równorzędne, rozgałęziające się tuż nad ziemią lub pod jej powierzchnią pędy boczne.

Poszczególne gatunki drzew i krzewów należą do roślin nagonasiennych lub okrytonasiennych. **Do nagonasiennych** należą drzewa i krzewy iglaste, które nie zrzucają igieł na zimę, poza jednym gatunkiem.

[Które drzewo iglaste zrzuca igły na zimę?]

Rosną one głównie w strefach o zimniejszym klimacie, do którego są dobrze przystosowane, dominują w górach oraz na dalekiej północy (Kanada, Norwegia, Finlandia, Syberia). Wyjątkiem wśród nagonasiennych jest miłorząb, którego liście mają szeroką blaszkę przypominającą liście roślin **okrytonasiennych**. Do okrytonasiennych należą drzewa i krzewy liściaste występujące w klimacie ciepłym i umiarkowanym. W okresie niekorzystnym dla wegetacji, którym w naszym klimacie (klimat umiarkowany) jest zima, tracą liście i przechodzą w stan uśpienia (podobnie jak niektóre zwierzęta).

[Dlaczego drzewa zrzucają liście na zimę?]

Dział botaniki zajmujący się drzewami i krzewami to **dendrologia**.

Narysuj sylwetkę wybranego drzewa lub krzewu oraz kształt jego liści. Opisz korę, kwiaty, owoce i inne charakterystyczne jego cechy. Samodzielnie oznacz kilka drzew i krzewów przy pomocy klucza lub przewodnika. Pomoce naukowe: zeszyt do rysowania i przechowywania liści, klucze i przewodniki do oznaczania gatunków drzew i krzewów.

Po około 200 metrach ścieżka dochodzi do skraju lasu olszowego. W tym miejscu przechodzimy pod linią wysokiego napięcia i kierujemy się w stronę drzewostanu brzozonego, za którym znajduje się polana przy lesie sosnowym (stanowisko 2).

2.2. Polana przy lesie sosnowym – stanowisko ②

Na polanie przy lesie sosnowym rosną brzozy o białych pniach oraz sosna. Gleba występująca tutaj jest jasna, piaszczysta.

[Czym różni się gleba na polanie od tej, którą występuje w olsie?]

Świadczy to, że gleba jest uboga i przepuszczalna dla wody. W związku z tym występują tu głównie rośliny o niewielkich wymaganiach życiowych. Trawa tworząca siwe kępy to szczotlicza siwa, która ma bardzo dobrze rozwinięty system korzeniowy. Taki system korzeniowy nazywa się wiązkowym, bo składa się z wielu drobnych korzeni tworzących wiązkę. W sąsiedztwie szczotliczy siwej znajdują się niskie rozety liściowe, okryte długimi białymi włoskami. Jest to jastrzębiec kosmaczek. Nazwa tej rośliny pochodzi od białych „kosmatych” włosków okrywających ich liście. Przy dokładniejszym przyjrzeniu się tej roślinie widać, że z rozet liściowych wyrastają niskie łodyżki z żółtymi koszyczkami kwiatostanów. Są one podobne do kwiatostanów mniszka lekarskiego, pospolicie zwanego mleczem. Z rozetek wyrastają również płozące się łodygi, zwane rozłogami.

[Do czego służą rozłogi, poziome łodygi? Do czego służą te poziome łodygi? Czy znasz roślinę hodowaną w ogródkach, która również wytwarza rozłogi?]

2.2.1. Uprawa sosny

Drzewa w uprawianym lesie sosnowym rosną w rzędach, tak jak główki kapusty na polu. Sosny są posadzone bardzo gęsto, dzięki temu nie rozrastają się na boki, lecz rosną pionowo do góry, ku promieniom słońca. Dolna i środkowa część pnia jest pozbawiona gałęzi, a tylko na wierzchołku drzewa są zielone gałązki ze szpilkami.

Narysuj obok siebie, przy zachowaniu proporcji, dwa drzewa: sosnę rosnącą na przestrzeni otwartej i sosnę z uprawy. Jakie są różnice w kształcie tych drzew? Jaką część pnia pokrywa korona drzewa rosnącego pojedynczo, a jaką korona drzewa w uprawie? Oceń w procentach długość korony w stosunku do całkowitej długości pnia. Taki wskaźnik nazywa się wskaźnikiem stopnia rozwinięcia korony.

Na plantacjach stosuje się gęste i równomierne sadzenie drzew, ponieważ wpływa to korzystnie na jakość przemysłową drewna. W miarę, jak drzewa rosną zwiększa się ich zapotrzebowanie na miejsce do rozwoju ich koron. Powoduje to konkurencję, w wyniku której osobniki mniejsze są coraz bardziej zacieniane, aż w końcu obumierają. W wyniku konkurencji dochodzi więc do naturalnego przerzedzenia się struktury drzewostanu. W uprawach sosnowych zwykle zanim dojdzie do intensywnej konkurencji usuwa się te osobniki, które uznaje się za słabsze lub mniej przydatne np. z krzywą strzałą. Zabieg polegający na usunięciu niektórych drzew w celu przerzedzenia drzewostanu nazywa się trzebieżą. Trzebieże w trakcie wzrostu drzewostanu wykonuje się kilkukrotnie i stopniowo, by zbyt nie przerzedzić drzewostanu. Dzięki temu w całym okresie rozwoju drzewa rosną w znacznym zwarciu dostosowanym do wielkości drzew. Powoduje to wzajemne boczne ocienianie się koron, którego skutkiem jest usychanie dolnych i bocznych gałęzi. Brak bocznych gałęzi w środkowej i dolnej części pnia oznacza, że w pniu nie będzie sęków, tworzących się w miejscach, z których wyrastają boczne gałęzie. Sęki osłabiają drewno i pogarszają jego jakość, z tego względu leśnicy starają się tak hodować las, by zmniejszyć liczbę bocznych gałęzi. Taki sposób uprawy drzew ma również złe strony, ponieważ kiedy drzewa będą już wysokie, a ich korona rozwinięta tylko w górnej części pnia, przy silnych wiatrach łatwo mogą ulec złamaniu lub przewróceniu.

[Przyjrzyj się powierzchni ziemi na polanie oraz w uprawie sosnowej. Jakie między nimi są różnice i dlaczego, np. gdzie jest więcej roślin zielnych w uprawie sosnowej czy na polance?]

Na stanowisku 7 można zobaczyć uprawę sosny w starszym wieku. Porównajmy strukturę tych dwóch drzewostanów sosnowych. W tym celu zmierz obwód pni kilku losowo wybranych drzew np. za pomocą „metra” krawieckiego i zanotuj wyniki. Policz także zagęszczenie drzew. Zagęszczenie to podstawowy wskaźnik ekologiczny pokazujący strukturę populacji. Jest to liczba osobników jaka znajdują się na określonej powierzchni. W celu zbadania zagęszczenia w obrębie uprawy wytycz kwadrat o boku 10 m. Na rogach tego kwadratu mogą stanąć czterej uczniowie, podczas, gdy inni policzą drzewa, które znajdują się w obrębie tak wyznaczonego kwadratu. Jaką powierzchnię ma ten kwadrat o boku 10 m?

2.2.2. Mrowisko

Na skraju lasu sosnowego mrówki rudnice (owady z rzędu błonkoskrzydłych) nad swoim podziemnym gniazdem z licznymi komorami i korytarzami, wybudowały niewielki jeszcze kopiec z igliwia i gałązek (kopce takie dochodzą do 0,5-0,6 m wysokości). W mrowisku panuje stała temperatura, co umożliwia specjalny system wentylacji, którego kanały w lecie mrówki otwierają, a w czasie chłódów zamykają. Mrówki w okolicach mrowiska penetrują ściółkę, krzewy oraz pnie i korony drzew, żywią się spadzią mszyc, sokami roślin, niektórymi bezkręgowcami oraz ich larwami i gąsienicami. W przypadku gradacji

szkodników (np. strzygoni choinówki), których gąsienice żerują w koronach, drzewa rosnące w pobliżu kopców rudnicy pozostają nietknięte przez szkodnika, co świadczy o żarłoczności i jednocześnie o pozytywnej roli tych mrówek w lesie. Społeczność mrówek jest podzielona na trzy kasty: robotnice, samce i samice. Mrówka rudnica to gatunek coraz rzadszy, m. in. wskutek skażenia środowiska. Mrówki te są bardzo użyteczne, a ich mrowiska podlegają ochronie.

Mijamy uprawę sosny, pozostawiając ją po lewej stronie. Po prawej stronie ścieżki widzimy dolinę Zimnicy z nie użytkowanymi obecnie łąkami i pastwiskami. Wzdłuż rzeki rosną młode osobniki olszy czarnej, które za kilkadziesiąt lat utworzą łąg olszowy. W niektórych miejscach przy rzece rosną duże, stare wierzby. Dalej, po lewej stronie ścieżki znajdują się odłogi, które w przeszłości były gruntami ornymi (stanowisko 3).

2.3. Odłogi porolne - stanowisko ③

Dochodzimy do rozległych odłogów porolnych. Odłogi są to grunty orne, które w okresie co najmniej dwóch ostatnich lat nie były użytkowane. Obecnie na tym terenie nie uprawia się już ziemi, a dawne pola zarastają roślinami, które same się rozsiewają. Co roku będą się tutaj pojawiały nowe gatunki roślin. Na świeżo porzuconym polu, tzw. ugorze, dominują chwasty polne. Niektóre z nich kwitną bardzo kolorowo. W następnych latach pojawią się młode krzewy i drzewa, z których z czasem powstanie las. Takie zmiany szaty roślinnej nazywamy **sukcesją ekologiczną**. Sukcesja prowadzi zwykle do odtworzenia biocenozy podobnej do tej, jaka występowała przed przekształceniem terenu przez działalność ludzi. Procesy przemian roślinności, jakie zaczęły zachodzić i będą zachodzić w przyszłości w tej części doliny rzeki, można opisać następującym szeregiem sukcesyjnym: podmokłe łąki > nitrofilne ziołorośla > zakrzaczenia wierzbowe i olszowe > łągi olszowe.

2.3.1. Wypalanie suchych roślin

Od wielu lat wraz z nadejściem wiosny na odłogach, łąkach, nieużytkach, w przydrożnych rowach i na miedzach, pojawiają się płomienie wzniecane przez podpalaczy. Bezmyślne wypalanie suchej roślinności to dla przyrody katastrofa ekologiczna.

Wysoka temperatura powoduje zniszczenie próchnicy, a wraz z nią bogatego świata drobnoustrojów glebowych uczestniczących w procesie rozkładu i mineralizacji materii organicznej (bakterii, grzybów) oraz zwierząt glebowych. Efektem jest dezaktywizacja biologiczna gleby. Uszkodzeniu ulega gruzelkowata struktura gleby, wskutek czego zmniejsza się jej zdolność retencji, zmniejsza się również jej porowatość i napowietrzenie, co powoduje, że procesy tlenowe przechodzą w beztlenowe. Zniszczeniu ulega wiele roślin w tym tzw. naturalne miodowniki dla pszczół oraz samosiewy drzew i krzewów, a nadpalone pnie drzew często prowadzą do ich uschnięcia.

Wraz z płonącą roślinnością ginie dużo zwierząt, które często nie mogą uciec przed płomieniami, palą się żywcem. Najwięcej ginie bezkręgowców m. in. ślimaków, wijów, pajaków, owadów, w tym zapylają-

cych kwiaty roślin trzmieli, pszczoł i innych. Zniszczeniu ulegają jaja, larwy lub poczwarki wielu nieszkodliwych i pięknych motyli. W płomieniach ginie też wiele zwierząt kręgowych: płazów (żaby, ropuchy), gadów (jaszczurki, węże) i ssaków (owadożernych: krety, jeże, ryjówki, gryzoni: nornice, badyłarki, a nawet zające, lisy i sarny). Spaleniu ulegają gniazda wielu gatunków ptaków gnieźdzących się na ziemi lub w krzewach, w tym również gniazda już zasiedlone, w których znajdują się jajeczka lub pisklęta (np. skowronków, przepiórek, kuropatw, bażantów). Zniszczenie fauny i flory powoduje zachwianie tak istotnej w przyrodzie równowagi ekologicznej.

W trakcie wypalania roślin do atmosfery emitowane są zanieczyszczenia (dwutlenek siarki, dwutlenek węgla, węglowodory aromatyczne, itp.). Wypalanie traw często kończy się niekontrolowanym rozprzestrzenieniem ognia, który nieraz dociera do zabudowań gospodarskich i obszarów leśnych. Należy również pamiętać, że gaszenie każdego pożaru, a co za tym idzie - każda interwencja straży pożarnej sporo kosztuje.

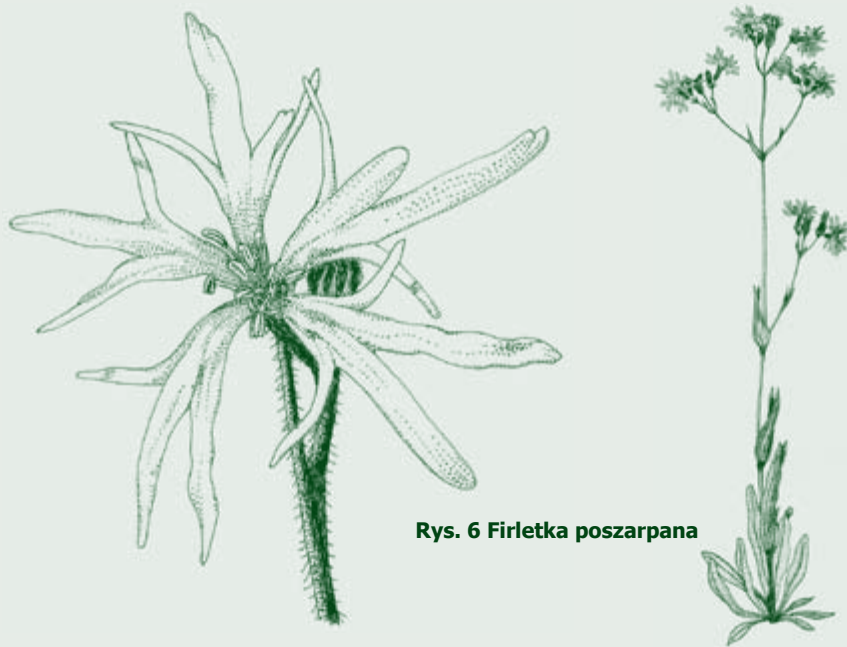
WYPALANIE TRAW I ZAROŚLI JEST PRAWNIE ZABRONIONE !!!

Po kilkudziesięciu metrach dochodzimy do mostu na rzece Zimnicy. Przechodząc przez most zachowujemy szczególną ostrożność. Po przeciwnej stronie rzeki widoczny jest drugi płat podmokłego lasu olszowego. Wzdłuż rzeki rosną młode olsze, które stanowią początkowe stadium rozwoju lasu łągowego. Idziemy ścieżką równoległą do koryta rzeki w stronę okazałej olszy czarnej (stanowisko 4).

2.4. Dolina Zimnicy - stanowisko ④

Idziemy wzdłuż koryta rzeki na brzegach, którego rośnie gęsty szpaler młodych osobników olszy czarnej. Tych drzew nikt tutaj nie sadził. Rozsiały się same z nasion produkowanych przez starsze drzewa rosnące w lesie po drugiej stronie rzeki. Uwagę zwraca fakt, że te młode drzewa rosną głównie na brzegu koryta rzeki. Znajdują tutaj najkorzystniejsze dla siebie warunki - bliskość dobrze natlenionej szybko płynącej wody oraz niewielką konkurencję roślin zielnych. W miarę wzrostu młode drzewa będą coraz bardziej zacieniać otoczenie, co ułatwi dalszą kolonizację doliny Zimnicy przez ten gatunek i stopniowo powstanie las łągowy. Po około 80 latach, będą go tworzyły takie dorodne drzewa jak olsza, która samotnie tutaj rośnie. Jest to dosyć stary osobnik, w którego pniu znajdują się dziuple. Warto je obserwować, być może są zasiedlone przez jakieś ssaki lub ptaki. W niedalekiej odległości od olszy leży okazała kłoda, dawny pień starego dębu, który został ścięty. Olbrzymi pień, będzie powoli próchniał stwarzając siedlisko dla wielu gatunków bezkręgowców, mchów i porostów. Nie powinno się takich kłód podpalać, ani niszczyć w inny sposób, ponieważ stanowią bardzo ważny element ekosystemu. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 2.5.1.

Idąc dalej w kierunku grupy dębów mijamy młodnik brzozy z zakrzaczeniami i niewielkimi polankami, w którym występuje firletka poszarpana (Rys. 6). Jest to jeden z ciekawszych gatunków roślin zielnych związanych z ekosystemami podmokłych łąk, kwitnący w okresie wiosennym.



Rys. 6 Firlotka poszarpana

Cechą charakterystyczną tej rośliny są bardzo mocno wycięte brzegi płatków kwiatów, które należą do najczęściej odwiedzanych przez motyle.

Krajobraz doliny Zimnicy można najlepiej obserwować z wyniesienia znajdującego się na drodze przy torach (stanowisko 5). Natomiast idąc dalej wzdłuż rzeki docieramy do grupy okazałych dębów (stanowisko 6).

2.5. Dolina rzeczna, jako środowisko przyrodnicze - stanowisko ⑤

Zimnica jest niewielką, typową rzeką nizinną. Jej dolina na niektórych odcinkach jest dobrze wykształcona. **Dolina rzeki** jest to obszar położony po obu brzegach rzeki, utworzony przez erozyjne działanie wód płynących. Widać wyraźne płaskie obniżenie, stanowiące dno doliny, przez środek, którego przebiega koryto rzeki. **Korytem rzeki** jest najniższa część doliny, stale lub okresowo znajdująca się pod wodą.

Po intensywnych opadach deszczu lub w okresie wiosennych roztopów, woda może występować z koryta i rozlewać się po dnie doliny. Tereny po obu stronach koryta okresowo zalewane przez wodę w czasie wezbrań, nazywamy **terasami zalewowymi**. Zjawiska te, zwane wezbraniem lub powodzią, powodują wynoszenie z koryta rzeki na terasy zalewowe namulów rzecznych zawierających m. in. związki organiczne i stanowią istotny element w procesie samooczyszczania rzeki. Wyniesione z koryta rzeki namuły, zdeponowane na terasach zalewowych zwiększają żyzność gleb i stymulują naturalną produkcję występujących tu ekosystemów. Okresowe zalewy gruntów przyległych do rzeki są głównym czynnikiem madotwórczym i umożliwiają zachowanie naturalnej struktury morfologicznej i ekologicznej tych terenów. Tereny poza doliną rzeczna są znacznie wyżej położone niż jej dno, przez co woda nigdy ich nie zalewa. Dlatego najbezpieczniej budować domy, osiedla, obiekty przemysłowe poza doliną rzeki.



Rys. 7 Dolina Zimnicy

Wszystkie doliny rzeczne są uznawane za obszary o wyjątkowej wartości przyrodniczej. Naturalne ekosystemy doliny w pobliżu koryta rzeki w postaci łąg olszowo-jesionowych, a w miejscach oddalonych od koryta, o utrudnionym odpływie wód, w postaci olsów, zostały zniszczone, a ich miejsce zajęły grunty rolne. Zmiany te, bardzo niekorzystne dla środowiska i przyrody, dotknęły również dolinę Zimnicy. Ponadto w części doliny Zimnicy, na odcinku przebiegu ścieżki przyrodniczej, silnie przekształcone zostały naturalne stosunki wodne w wyniku regulacji koryta rzeki (zlikwidowanie meandrów, odpowiednie ukształtowanie przekroju koryta, pogłębienie itp.), co spowodowało obniżenie naturalnego poziomu wód gruntowych i spadek wilgotności gleb w dolinie rzeki. W przeszłości rzeka meandrowała, czyli wiła się jak wąż po całym dnie doliny, obecnie płynie prosto i nie zmienia położenia koryta. Na dnie doliny do niedawna były łąki i pastwiska, a na terenach wyżej położonych pola uprawne.

[Jak wyglądała dolina rzeki Zimnicy przed zagospodarowaniem jej przez człowieka, czy dominowały tutaj łąki czy lasy?]

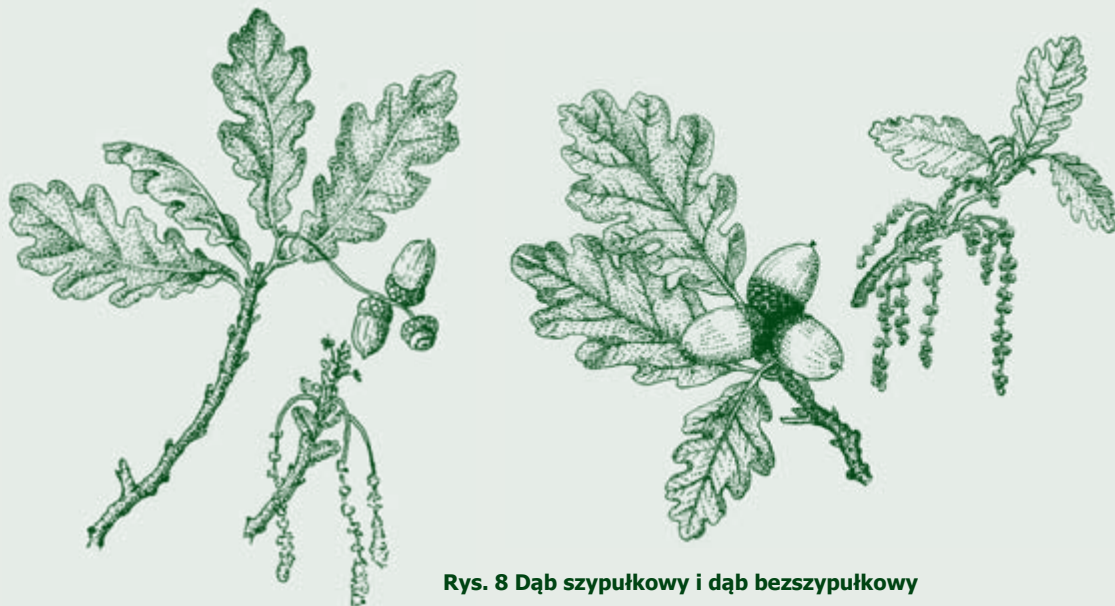
Liniowy charakter dolin rzecznych i ich łączność między sobą na obszarze dorzecza oraz kontakt na trasie ich przebiegu z różnymi ekosystemami, zarówno znajdującymi się w dolinach rzek, jak również w ich pobliżu, powoduje że funkcjonują one jako korytarze ekologiczne umożliwiające przemieszczanie się organizmów żywych. Korytarz ekologiczny to liniowy ciąg siedlisk zapewniających warunki dla życia i przemieszczania się licznych gatunków roślin i zwierząt. Jest swoistym "szlakiem komunikacyjnym" dla wielu gatunków, dla których przemieszczanie się stanowi gwarancję przeżycia. Korytarze ekologiczne spełniają szczególnie ważną rolę w krajobrazie nie sprzyjającym migracji (np. w dolinach rzek przepływających przez obszary rolnicze, przemysłowe czy miejskie).

Rzeka Zimnica od źródeł do miasta Lubina, zarówno ze względu na znaczne przekształcenie koryta i doliny, ale przede wszystkim w wyniku skanalizowania części jej biegu pod miastem Lubinem, została pozbawiona tej ważnej funkcji przyrodniczej. Natomiast poniżej Lubina, dolina środkowej i dolnego biegu Zimnicy połączona jest z doliną środkowej Odry, która w silnie przekształconym środowisku nizin środkowoeuropejskich jest jednym z ostatnich dużych systemów ekologicznych. Jego fragmenty zachowały się w mało zmienionym kształcie, zbliżonym do naturalnego.

Wracamy do mostu i kontynuujemy wycieczkę idąc drogą po prawej stronie rzeki w kierunku grupy okazałych dębów (stanowisko 6).

2.6. Łąka z dębami - stanowisko ⑥

Dochodzimy do dużej polany, na której rośnie kilka drzew znacznych rozmiarów. Są to dęby szypułkowe. W Polsce dziko występują dwa gatunki dębu: dąb szypułkowy i dąb bezszypułkowy (Rys. 8). Nazwa dębu szypułkowego pochodzi od długich szypulek, na których są zawieszane żołędzie.



Rys. 8 Dąb szypułkowy i dąb bezszypułkowy

Dęby bezszypułkowe mają żołędzie zawieszane na bardzo krótkich szypułkach, co robi wrażenie jakby ich czapeczki były przytwierdzone bezpośrednio do gałązek. Długość szypulek to nie jedyna cecha pozwalająca odróżnić od siebie te dwa gatunki dębu, również kształt ich liści jest różny. Gatunki te mogą się krzyżować, czyli wytwarzać potomstwo będące mieszańcami. Mieszańce mogą mieć cechy jednego i drugiego gatunku, co utrudnia ich identyfikację.

[Porównaj kształt liści, owoce i kwiatostany dębu bezszypułkowego i szypułkowego przedstawione na rysunku i znajdź różnice]

Dąb szypułkowy to jedno z najpotężniejszych drzew występujących w strefie klimatu umiarkowanego. Jego wysokość może dochodzić do 50 m (przybliżona wysokość 16 piętrowego budynku), a średnica pnia może wynosić od 2 do 3 m. Dęby szypułkowe należą do drzew długowiecznych, w sprzyjających warunkach mogą dożyć do 1000 lat, a nawet dłużej. Najstarszy polski dąb występujący w okolicach Zielonej Góry. W 1985, kiedy dokonano pomiaru jego wieku, liczył sobie 727 lat. Na łące znajduje się osiem dorodnych dębów. Jeden z nich jest już wprawdzie martwy, jednak jego pień tętni życiem wielu gatunków owadów i innych bezkręgowców znajdujących tutaj siedlisko oraz żerowisko. Świadczą o tym m. in.

otwory w korze, które zostały wydrążone przez larwy owadów. Pozostałe drzewa to dosyć okazałe osobniki o obwodach pnia przekraczających 3 m. Dwa największe drzewa mają obwody dochodzące do 4m. Drzewa te nie są w najlepszej kondycji zdrowotnej, świadczy o tym znaczna ilość suchych gałęzi, częściowo spróchniałe podstawy pni oraz grzyby, które się na nich rozwijają. Wszystkie te drzewa posiadają walory umożliwiające objęcie ich ochroną w formie pomników przyrody, co powinno je uchronić przed wycięciem.

Dalej wycieczkę można kontynuować przechodząc do Stanowiska 7.

2.6.1. Stare drzewa i ich rola w przyrodzie

Dlaczego giną drzewa?

Drzewa są roślinami długowiecznymi, jednak jak każdy organizm również one dożywają kresu swojego życia. Przyczyny obumierania drzew mogą być różne: silne wiatry, które przewracają cały pień z konarami lub łamią drzewo, gruba pokrywa śnieżna łamiąca gałęzie i konary, starość, powódź lub susza, brak dostępu światła w gęstym lesie, uderzenie pioruna.

Jak obumiera drzewo i rozkłada się drewno?

Zdrowe, żywe drzewo, broni się przed zasiedleniem przez obce organizmy, natomiast osłabione drzewo (chore lub uszkodzone z połamanymi czy poucinanymi konarami) narażone jest na większą penetrację bezkręgowców, które wnikają pod korę i zaczynają drążyć drewno. Rozdrobnione przez owady drewno ułatwia wnikanie do wnętrza pnia bakterii i grzybów rozkładających je na proste związki chemiczne.

[W jaki sposób żywe i zdrowe drzewa bronią się przed zasiedleniem ich drewna przez różne organizmy?]

Drzewo zaczyna obumierać tracąc najpierw drobne, potem coraz grubsze gałęzie, wreszcie konary. Po wywróceniu się pnia następuje przyspieszenie rozkładu drewna, w wyniku jego większego uwilgotnienia oraz intensywniejszej penetracji przez organizmy, które bez przeszkód mogą wnikać w coraz bardziej miękkie drewno. Z czasem kłodę zaczynają pokrywać zwarte płyty mszaków i paprocie, które utrzymując w niej wysoką wilgotność znacznie przyspieszają rozkład drewna. Kłoda zaczyna się rozpadać tracąc coraz bardziej swój pierwotny kształt i zmieniając swoją konsystencję. Z czasem pozostaje po niej tylko niewielki pagórek porośnięty roślinnością. Czas rozkładu drewna w naturalnych warunkach zależy od wielu czynników, w tym od rozmiaru i gatunku drzewa i od środowiska, w którym ten proces przebiega. W klimacie umiarkowanym pełny rozkład drzewa następuje od 10 do 100 lat.

[Dlaczego starych i martwych drzew nie należy wycinać?]

W ekosystemie stare żywe drzewa z obumierającymi konarami i martwicami oraz martwe drzewa z dziuplami są unikalnymi siedliskami z wyjątkowo bogatym zespołem organizmów. Powstałe dziuple ze

zgrupowaną na ich dnie próchnicą stanowią specyficzne miejsce dla rozwoju wielu gatunków bezkręgowców. Po śmierci drzewa lub jego części, rozkładające się drewno jest bazą pokarmową lub/i miejscem bytowania, polowania, schronienia i rozmnażania dla wielu gatunków zwierząt i roślin:

- ssaków: wiewiórki, pilchowate (popielica, koszatka, orzesznica) oraz smużka, a nawet kuna leśna wykorzystują dziuple jako miejsca ukrycia i rozrodu, jak również miejsca zimowania. Z dziuplami starych i martwych drzew związane są nietoperze, które wykorzystują je jako kryjówki letnie, a niekiedy w nich zimują,
- ptaków: grupą ptaków najsilniej związaną z martwymi i obumierającymi drzewami są dzięcioły, które na nich żerują, a wykute w tych drzewach dziuple stanowią miejsca ich gniazdowania, dziuple zasiedlane są też przez sowy, kowaliki, muchołówki, sikory i szpaki oraz wiele innych ptaków,
- bezkręgowców: bardzo bogatą w gatunki i jednocześnie najbardziej zagrożoną wyginieciem grupą są owady uzależnione podczas części swego życia od obumierających i martwych drzew, należą do nich chrząszcze (m. in. z rodzin: kózkowatych, kornikowatych, jelonkowatych, biegaczowatych, ryjkowcowatych i innych), pluskwiaki różnoskrzydłe, błonkówki, mrówki, motyle, muchówki. Na korze i w dziuplach takich drzew żyje również wiele innych bezkręgowców, jak roztocza, zaleszczotki, pajęczaki i inne,
- glonów: jest to grupa roślin zamieszkująca głównie wody, jednak część gatunków żyje również w wilgotnych miejscach, takich jak np. dziuple i kora martwych drzew.
- wątrobowców i mchów,
- grzybów: poza grzybami rozwijającymi się na martwym drewnie, istnieje duża grupa grzybów pasożytniczych atakujących drzewa osłabione, chore i obumierające,
- śluzowców - organizmów na pograniczu świata grzybów i zwierząt,
- porostów (symbioza grzyba z glonami asymilującymi z grupy zielenic i sinic).

Zagrożeniem dla wymienionych powyżej gatunków, z których wiele jest rzadkich, ginących i chronionych, jest coraz mniejszy udział, szczególnie w lasach i parkach, starych i obumierających oraz martwych drzew.

2.7. Drzewostan sosnowo-dębowy na siedlisku żynego lasu – stanowisko ⑦

Z polany z dębami kierujemy się ścieżką w kierunku północno-zachodnim, która wchodzi w wilgotny las olszowy. Pokonujemy niewielki potok, lewobrzeżny dopływ Zimnicy i idziemy wzdłuż granicy pomiędzy dwoma typami ekosystemów: sztucznym drzewostanem sosnową z domieszką dębu w niższej warstwie, która znajduje się po lewej stronie ścieżki oraz ekosystemem łągowym po prawej stronie ścieżki. Granica pomiędzy dwoma typami ekosystemów nazywa się strefą przejściową. Strefa ta może być wąska i wtedy nazywamy ją ekokliną lub szeroka zwana ekotonem. Tutaj o granicy pomiędzy tymi dwoma typami ekosystemów decyduje ukształtowanie terenu, który wznosi z lewej strony ścieżki. Na wyniesieniu występuje siedlisko żynego lasu, na którym rośnie sztuczny drzewostan sosnowy z domieszką dębu, natomiast w obniżeniu terenu występuje podmokły las olszowy. Po lewej stronie ścieżki znajduje się sztuczny drzewostan sosnowy. Po czym można poznać, że nie jest to naturalny bór sosnowy, lecz sztuczna monokultura posadzona na siedlisku lasu liściastego? Otóż drzewostan jest tylko jednym z elementów ekosystemu.

W dzisiejszych czasach w większości lasów drzewostany są posadzone przez leśników, więc nie można na ich podstawie oceniać siedliska. Natomiast inne elementy ekosystemu tj. rośliny niższych warstw: podszytu oraz runa nie są sadzone i dzięki temu są doskonałymi wskaźnikami siedliska. O tym, że nie jest to siedlisko borowe możemy się przekonać już na pierwszy rzut oka po bujnie rozwiniętej warstwie krzewów. W borach, gdzie gleby są bardzo ubogie nigdy nie występuje warstwa krzewów utworzona z gatunków liściastych. Jeżeli pod drzewostanem sosnowym występuje warstwa krzewów liściastych możemy być pewni, że mamy do czynienia z żyznym siedliskiem lasu liściastego.



Rys. 9 Bluszcz kurdybanek
– niska roślina o liściach kształtem
przypominających
liście bluszczu.

Ponadto w runie również występują gatunki typowe dla lasów liściastych: wiosną rosną tutaj zawilce gajowe oraz ziarnopłon, a później spotkać można roślinę o wdzięcznej nazwie bluszcz kurdybanek (Rys. 9), którego liście kształtem przypominają liście bluszczu oraz czworolist i konwalijkę dwulistną. Czworolist ma bardzo charakterystyczny pokrój: cztery bezogonkowe liście ułożone w jednym okółku w górnej części łodyżki powyżej, których sterczy pojedynczy kwiat lub owoc. Niektóre osobniki czworolistu popularnego, wbrew nazwie mają więcej liści np. 5 lub 6, lecz zawsze rosną one w jednym okółku. Kto raz zobaczy tę charakterystyczną roślinę z łatwością zapamięta ją na zawsze. Kwiaty czworolistu należą do tzw. kwiatków zwodniczych, które przywabiają owady nic w zamian im nie oferując. Słupek czworolistu przypomina miódnicz lub kawałek mięsa i swoim wyglądem zwabia padlinożerne muchówki, które siadając na słupku dokonują zapylenia, same nie odnosząc żadnej korzyści. Na starych rozkładających się pniach i w ich pobliżu rośnie kwasolubny szczawik zajęczy (Rys. 10).



Rys. 10 Szczawik zajęczy
- liście tej rośliny przypominają
liść koniczyny jednak jest to inny
gatunek,

Podobnie jak w monokulturze sosnowej, na stanowisku 2, z wykorzystaniem tej samej metody, policz zagęszczenie drzew. Porównaj uzyskane wyniki z zagęszczeniem drzew na stanowisku 2.

[Jaka jest różnica w zagęszczeniu drzew. Jak sadzisz, w którym drzewostanie jest więcej drewna?]

Po prawej stronie ścieżki ciągnie się w obniżeniu terenu ols, w drzewostanie dominuje olsza czarna. Drzewa w tym płacie lasu są jeszcze bardzo młode, na co wskazują niewielkie rozmiary ich pni. Jedy- nym dużym drzewem jakie rośnie po prawej stronie ścieżki jest okazały dąb szypułkowy. Zwróć uwagę na rozpiętość jego korony, która jest znacznie większa od koron olsz rosnących w jego otoczeniu. Pod wysoko umieszczoną koroną dębu rosną liściaste gatunki drzew: dzika jabłoń o zniekształconej koronie oraz glóg.

[Jaki to gatunek? Jest to dąb szypułkowy, czy bezszypułkowy?]

Tuż za dębem, po przeciwnej stronie ścieżki dostrzegamy sosny. Po ich pniach pnie się pnącze.

[Ten gatunek pnącza występował już na początku ścieżki. Jaka to roślina? Jeżeli nie pamiętasz to przejrzyj jeszcze raz rysunki roślin i zidentyfikuj ten gatunek.]

Typowym siedliskiem tego gatunku jest podmokły las. Tutaj jednak pnącze „przechodzi” z olesu do monokultury sosnowej. Jest to możliwe dzięki pośrednim warunkom jakie panują w strefie przejścia pomiędzy olesem i monokulturą sosnową.

Dalej ścieżka prowadzi po obniżającym się nieznacznie terenie do najbardziej podmokłego fragmentu olsu (stanowisko 8).

2.8 Kępkowo dolinkowa struktura olesu- stanowisko ⑧

Podchodzimy do fragmentu lasu liściastego, w którym króluje dorodny osobnik dębu szypułkowego. Za dębem teren wyraźnie się obniża i występuje tutaj podmokły las olszowy. Dno tego lasu ma typową kępkowo-dolinkową strukturę. Dolinki w okresach z wysokim poziomem wód gruntowych, czyli wiosną i jesienią są zalane wodą. Tworzą się w nich niewielkie zbiorniki wodne, w których rosną rośliny wodno-błotne oraz występują i rozmnażają się żaby wodne. Kolor wody jest ciemno-brunatny. Nie oznacza to jednak, że woda jest zanieczyszczona. To naturalny kolor wody na siedliskach, gdzie wytwarzają się gleby organiczne – torfy. Gleby te zawierają związki humusowe, które rozpuszczają się w wodzie i powodują takie jej brązowe zabarwienie. Podczas suchego lata obniżający się poziom wód odsłania zamulone dno tych dolinek. Takie błotne kałuże często służą dużym ssakom roślinożernym (dzikom, sarnom, jeleniom) do utrzymania higieny i pielęgnacji ciała. Miejsca takich błotnych kąpeli nazywa się babrzymyskami. Można tutaj zaobserwować takie babrzymysko saren z odciskami ich racic i śladami tarzania się w błocie. Po kąpeli błoto wysycha i przykleja się do ich sierści. Sarna usuwa je ocierając się o drzewa z chropowatą korą, która spełnia rolę zgrzebła czyszczącego włosy. Razem z błotem usuwane są z jej sierści również pasożyty skórne. Po takim zabiegu jej sierść staje się odświeżona i błyszcząca. Drzewa, o które ociera się sarna, niekiedy mają zdartą korę.

Narysuj strukturę dna lasu, wraz z charakterystycznymi tarczami korzeniowymi rosnącej tutaj olszy oraz roślinami runa. Rysunek może być przekrojem pionowym tej struktury. Postaraj się odzwierciedlić układ dna dolinek, zaznacz poziom wody. Jeżeli odwiedzisz to miejsce ponownie, na podstawie swojego rysunku będziesz mógł ocenić zmiany poziomu wody, jakie tutaj zachodzą.

Dalej ścieżka wkracza na teren krajobrazu mozaikowego, w którym niewielkie łąki są przeplatane płatami lasu liściastego. Przechodzimy obok środkowej łąki na terenie której znajduje się drewniana wieża, jest to tzw. ambona myśliwska. Ambony budują myśliwi i wykorzystują je do zasadzania się na zwierzynę. Myśliwego znajdującego się na ambonie trudno jest zwęszyć, więc zwierzyna nie płoszy się w jego obecności. Ponadto myśliwy znajdujący się wysoko na ambonie ma ułatwione zadanie, gdyż łatwiej stamtąd trafić zwierzynę, gdyż nie zasłaniają jej krzewy i inna roślinność. Zwykle ambony są budowane na skrajach lasu i otwartej przestrzeni, zwierzyna bowiem chętnie żeruje na łąkach znajdujących się w sąsiedztwie lasu. Dalej ścieżka doprowadza nas do niewielkiego potoczku.

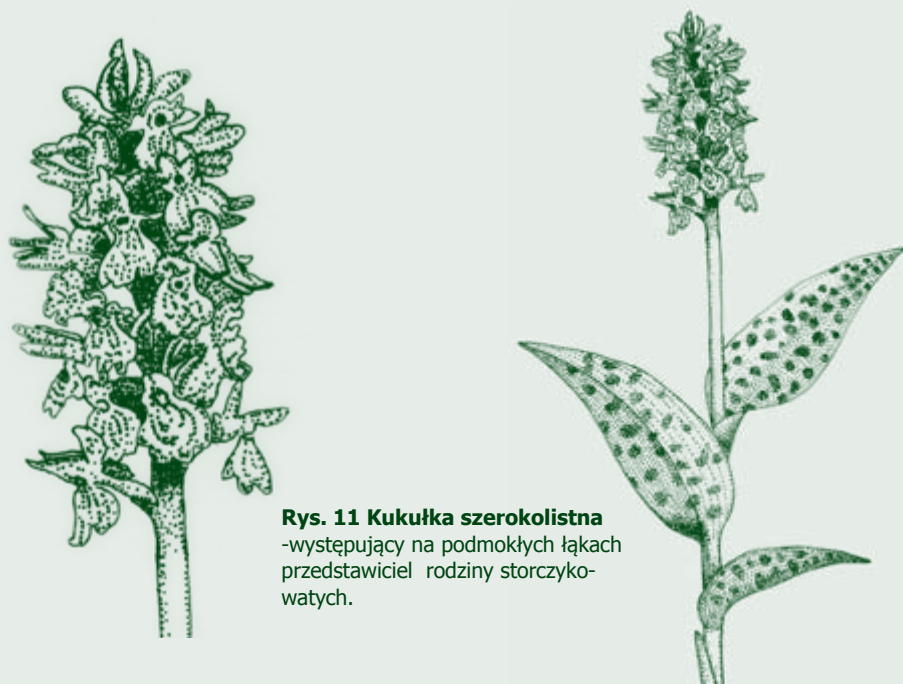
2.9. Granica rolno-leśna stanowisko ⑨

Wychodząc z lasu przechodziliśmy przez granicę rolno-leśną. Jest to granica pomiędzy ekosystemem leśnym i łąką. Taka granica to również strefa przejścia pomiędzy ekosystemami. Może ona mieć charakter ekokliny, lecz częściej ma charakter ekotonu, w którym rozwijają się specyficzne struktury roślinności. Powstają one od strony łąki. Krzewy rosnące na skraju lasu tworzą tzw. oszyjek. Budują go tutaj takie gatunki jak dereń świdwa, wierzba uszata, trzmielina pospolita, czereemcha zwyczajna, a także gęste młode osobniki topoli osiki. Liście osiki cały czas się poruszają, nawet jeżeli nie wieje wiatr i jest bardzo zacisznie. Ten ruch liści można usłyszeć jako bardzo delikatny szelest. W zaciszne dni botanicy zwykle

najpierw słyszą osikę, gdyż jej delikatny szelest jest łatwy do odróżnienia od szelestu innych gatunków drzew, a dopiero później dostrzegają te drzewa. Poruszające się ciągle liście robią wrażenie jakby drzewo się trzęsło i stąd wzięło się wspomniane przysłowie. Dlaczego już niewielki ruch powietrza, słaby wietrzyk, zefirek powoduje intensywny ruch liści? Aby odpowiedzieć na tą zagadkę należy się przyjrzeć ogonkom liściowym, a zwłaszcza ich odcinkowi poniżej blaszek liściowych. Odcinek ten jest spłaszczony podobnie jak wstążka i dzięki temu blaszka liściowa z łatwością może się „bujać” na tym ogonku. Ogonki liściowe innych gatunków drzew liściastych są w przekroju koliste, co zapewnia im większą sztywność i powoduje, że liście kołyszą się i szumią tylko podczas silnych wiatrów.

2.10. Łąki świeże i wilgotne - stanowisko ⑩

Z lasu wychodzimy na teren otwarty, gdzie rozciągają się połacie łąk. Ekosystemy łąkowe różnią się zwłaszcza stopniem uwilgotnienia gleby. Na glebach podmokłych występują łąki wilgotne z dużym udziałem gatunków wilgociolubnych oraz bagiennych, które są siedliskiem wielu rzadkich gatunków roślin, również storczyków. Na siedliskach z niższym poziomem wód gruntowych występują tzw. łąki świeże, które są bardziej produktywne, lecz zwykle o mniejszej wartości przyrodniczej od łąk wilgotnych.



Rys. 11 Kukułka szerokolistna
-występujący na podmokłych łąkach
przedstawiciel rodziny storczyko-
waty.

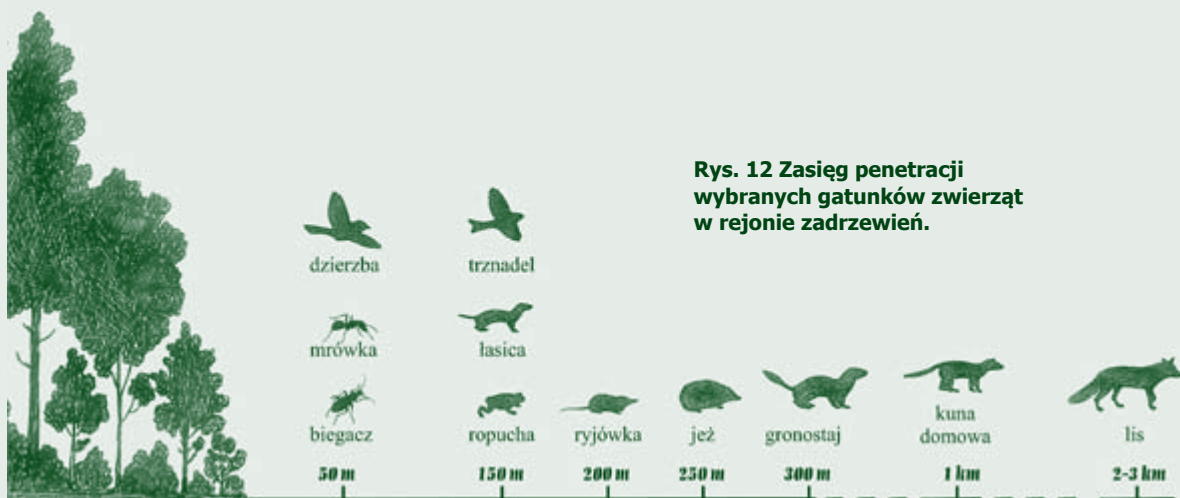
Po prawej stronie ścieżki, tuż przy granicy lasu znajduje się łąka wilgotna, na której w sąsiedztwie gatunków wilgociolubnych rośnie kukułka szerokolistna przedstawiciel storczykowatych, chronionej grupy roślin (Rys. 11). Dalej ścieżka prowadzi wzdłuż granicy lasu mieszanego, w którym występuje grupa dorodnych dębów, a na granicy lasu znajduje się dobrze wykształcony oszyjek, w którym rośnie trzmielina pospolita. Przy granicy lasu znajduje się stanowisko śniadka baldaszkowatego, rośliny z rodziny liliowatych o białych delikatnych kwiatach zebranych w baldaszkowaty kwiatostan. Po lewej stronie ścieżki występują łąki świeże, o większym udziale traw oraz mniejszej bioróżnorodności.

Dalej ścieżka wchodzi w las i łączy się z drogą leśną. Tutaj następuje koniec ścieżki przyrodniczej. Kierując się w lewo drogą leśną możemy dojść do przystanku autobusowego w miejscowości Obora. W niewielkiej odległości od skrzyżowania znajduje się śródleśny staw hodowlany. Możemy do niego dojść skręcając w prawo. Staw otoczony jest lasem, na skraju którego występują drzewa liściaste. Staw najpiękniej wygląda jesienią, kiedy drzewa przebarwiają już liście. Ich złote korony odbijają się wtedy w tafli wody, co stwarza bardzo efektowny widok.

3. Zwierzęta występujące w rejonie ścieżki przyrodniczej

3.1. Charakterystyka wybranych gatunków

Zwierzęta, w przeciwieństwie do roślin, cały czas przemieszczają się, niektóre na znaczną odległość. Dlatego też występujące tutaj gatunki zwierząt omówiono nie dla poszczególnych stanowisk lecz dla całego obszaru, przez który przebiega trasa ścieżki przyrodniczej.



Rys. 12 Zasięg penetracji wybranych gatunków zwierząt w rejonie zadrzewień.

Na terenie, przez który przebiega ścieżka przyrodnicza z dużych i średnich ssaków można spotkać sarnę, zającą szaraka, a z drapieżników lisa, kunę domową i łasicę łąską.

Sarna jest najmniejszym przedstawicielem krajowych parzystokopytnych, których wspólną cechą jest to, że dotykają ziemi tylko dwoma środkowymi palcami (3 i 4) i jednocześnie największym zwierzęciem, jakie można spotkać w pobliżu trasy ścieżki. Koza jest bezroga, zaś kozioł (rogacz) ma poroże o wysokości 25-30 cm, które zrzuca późną jesienią i co roku wyrasta mu nowe. Gatunek ten w okresie jesienno-zimowym tworzy stada, które na wiosnę rozpadają się, a kozły (samce) i kozy (samice) zajmują oddzielne terytoria. W lecie sarny opuszczają las i przenoszą się na przyległe do niego łąki i pola uprawne. Kozłeta, rodzące się w maju-czerwcu, często podczas dnia śpią zaszyte w trawie, podczas gdy ich matka pasie się w okolicy.

Po sianokosach i żniwach sarny powracają do lasu, a późną jesienią wchodzą do niego głębiej, gdzie łatwiej jest im przeżyć trudny okres zimy. W zimie żywią się odkopanymi spod śniegu owocami drzew, delikatniejszymi krzewami, wrzosem itp. W związku z brakiem w tym okresie dostępu do wody, jej niedobór sarny uzupełniają zjadając gałązki drzew iglastych, które zawierają znaczny procent wody. Sarny żyją prawie w każdym większym kompleksie leśnym, a także na dużych przestrzeniach pól uprawnych z nielicznymi zadrzewieniami. Najczęściej spotkać je można w pobliżu brzegów lasu, gdzie występuje najbardziej zróżnicowana roślinność. Sarny przez całe życie przebywają zwykle na wybranym terenie, na którym wydeptują liczne ścieżki do wodopojów i do miejsc żerowania, które szczególnie dobrze są widoczne na pokrywie śnieżnej.

Lis jest pospolitym ssakiem drapieżnym w naszym kraju. Ma wspaniale rozwinięte zmysły słuchu i węchu, np. z odległości 100 m słyszy już pisk myszy, a z odległości kilkuset metrów może wyczuć zapach człowieka. Dodatkowo jest niezwykle ostrożny. Dzięki tym cechom jest uważany za zwierzę sprytne i chytre. Wzrok ma słaby i podobnie, jak zając dostrzega przede wszystkim obiekty znajdujące się w ruchu. Zamieszkuje bardzo różne środowiska pola, łąki, lasy i nieużytki. Lis, jak każdy drapieżca, jest mięsożerny, przy czym głównym jego pożywieniem są myszy, nie gardzi również padliną. Ponadto w skład jego diety wchodzi dżdżownice, ślimaki, larwy chrząszczy, jaszczurki, żaby, ptaki i ich jaja, zające oraz pokarm roślinny w postaci jagód i niektórych owoców. Lis mieszka w kilku norach, z których jedna posiadająca kilka wyjść oraz komorę gniazdową, stanowi jego stałą siedzibę, a pozostałe umożliwiają chwilowe schronienie w czasie niepogody lub niebezpieczeństwa. Przy norze zamieszkałej przez lisa często usypany jest pagórek ze świeżej ziemi czy piasku oraz przed wejściem do nory rozrzucone są resztki pożywienia (kości, pióra itp.). Lis porusza się wolno, cały czas węsząc i od czasu do czasu rozglądając się. Zarówno w lesie, jak i w polu stara się przemieszczać cały czas pod osłoną np. wysokiej trawy, krzewów czy upraw rolnych, poza tym chętnie porusza się wzdłuż rowów i bruzd.

Kuna domowa (kamionka) osiąga wielkość kota domowego. Jest nieco mniejsza od kuny leśnej, od której różni się tylko kolorem i kształtem plamy na podgardlu i kolorem nosa, który ma cieliste ubarwienie. Występuje zarówno w zabudowaniach gospodarczych (w stodołach, na strychach domów, w zwalach drzewa), jak również w większej odległości od tych zabudowań, można ją także spotkać w lasach. Zasadniczym pożywieniem kuny domowej są myszy i szczury, dodatkowym pokarmem może być również drobne ptactwo i ich jaja, a także niektóre owoce.

Łasica łąska jest drapieżnikiem niewielkich rozmiarów o długość ciała do 28 cm. Tułów ma smukły, ubarwienie grzbietu szarobrazowe, a brzucha i wewnętrznej strony nóg żółtobiałe. Żyje w różnych środowiskach, na łąkach, polach, w ogrodach, a także na skraju lasów. Podobnie jak kuna domowa, żywi się głównie drobnymi gryzoniami, na które często poluje w ich własnych chodnikach, ponadto pokarm jej stanowią jaszczurki, żaby, pisklęta, jaja ptasie, rzadziej szczury i młode króliki. Robi zapasy przy większej dostępności pokarmu. W zimie poluje pod śniegiem.

Łasica łaska jest gatunkiem objętym ścisłą ochroną.

[Czy kuna domowa i łasica łaska są zwierzętami pożytecznymi, czy też są szkodnikami?]

Zając szarak jest pospolitym zwierzęciem w całym kraju, jednak ostatnio jego liczebność znacznie się zmniejszyła, do tego stopnia, że bardzo rzadko się go spotyka. Żyje zarówno na polach, jak i w lasach. Ze zmysłów najlepiej ma rozwinięty słuch, natomiast wzrok ma słaby i nieruchome obiekty rozpoznaje tylko z bliska, ale te same obiekty poruszające się dostrzeże już z dużej odległości. Zając jest roślinożerny, żywi się koniczyną, trawą, rzepakami, oziminami zbóż oraz wieloma jarzynami, przy czym pietruszka, kapusta i buraki stanowią największy jego przysmak. W zimie, kiedy na polach leży gruba warstwa śniegu, zające w nocy podchodzą do osiedli ludzkich, w ogrodach i sadach obgryzają głąby kapusty, korę z drzew owocowych, pączki drzew i krzewów. Zając nie kopie nor (w przeciwieństwie do królika), robi jedynie płytkie zagłębienie w ziemi, tzw. kotlinkę.

Występujące na obszarze przebiegu ścieżki drobne ssaki należą do przedstawicieli trzech grup systematycznych: nietoperzy, owadożernych i gryzoni.

Spśród 21 stwierdzonych w Polsce gatunków **nietoperzy**, w rejonie ścieżki przyrodniczej stwierdzono występowanie 8 gatunków: nocka dużego, nocka rudego, mrocza późnego, karlika malutkiego, karlika większego, mopka, borowca wielkiego i gacka brunatnego. Najliczniej reprezentowane były nocek rudy, karlik większy i gacek brunatny. W ciągu ostatnich 40 lat stwierdzono w naszym kraju drastyczny spadek liczebności niektórych gatunków nietoperzy, nawet o około 90%. Z gatunków wymienionych powyżej, nocek duży i mopek zaliczone zostały do gatunków narażonych na wyginięcie. Nietoperze są zwierzętami wolno rozmnażającymi się, dojrzała samica może urodzić co najwyżej jedno młode na rok. Żerują z przerwami od wczesnego wieczoru do świtu. Żywią się owadami nocnymi i wbrew panującemu przekonaniu nie tylko owadami latającymi, ale również larwami i osobnikami poruszającymi się po ziemi np. nocek duży lata nisko i chwytą biegające po ziemi duże owady, głównie chrząszcze z rodziny biegaczowatych. Nietoperz w ciągu doby zjada owady, których ciężar odpowiada 1/3 wagi jego ciała, a ich ofiarami padają głównie owady szkodliwe prowadzące zazwyczaj nocny tryb życia. Nietoperze preferują siedliska o dużej bioróżnorodności oraz słabo zwarte, wysokie drzewostany pozbawione podszytu i podrostu, o charakterze starodrzewu z dużą ilością dziupli. Najliczniej występują w miejscach na styku dwóch ekosystemów np. lasu i pola, lasu i łąki, czy lasu i zbiornika wodnego. Jednocześnie unikają dużych otwartych terenów (pól uprawnych, łąk, pastwisk itp.). Można je spotkać niemal wszędzie, ale bardzo niewiele jest miejsc, w których występują licznie. Borowiec wielki i mopek są gatunkami leśnymi, karlik większy i gacek brunatny występują zarówno w lasach, jak i na obszarach zabudowanych, nocek rudy jest związany z wodami otwartymi, gdzie żywi się owadami, których rozwój larwalny przebiega w wodzie, a mroczek późny występuje głównie na terenach zabudowanych.

Wszystkie krajowe gatunki nietoperzy objęte są ochroną ścisłą.

Echolokacja nietoperzy

Nietoperze w czasie lotu, głównie o zmierzchu lub nocą kiedy wylatują na łowy, ale również w czasie dnia, posługują się echolokacją. Polega ona na wysyłaniu i odbieraniu niesłyszalnych dla ludzkiego ucha, dźwięków o bardzo dużej częstotliwości tzw. ultradźwięków, których odbite echo od otaczających obiektów lub od owadów informuje je o występujących przeszkodach oraz o lokalizacji pożywienia. Przykładowo fala akustyczna zdolna wytworzyć wrażenie słuchowe u człowieka zawarta jest w paśmie między częstotliwościami od około 20 Hz do około 20 kHz. Natomiast większość nietoperzy posługujących się echolokacją wytwarza dźwięki o częstotliwości od 20 do 80 kHz, niekiedy do 120, a nawet do 210 kHz. Mechanika wydawania i odbierania ultradźwięków jest odmienna u różnych nietoperzy. Również sygnały echolokacyjne są u różnych gatunków nietoperzy zróżnicowane, co wynika z odmiennych strategii żerowania. Ultradźwięki wytwarza duża i silnie umięśniona krtań. Mroczkowate wydają dźwięki przez pysk, podkowce przez nozdrza, których otwory otaczają podkowiaste narośla skórne (skąd nazwa tego gatunku), które skupiają wysyłane fale dźwiękowe i kierują na określony cel, a na przykład gacki i mopki wydają dźwięki na zasadzie kombinacji tych dwu sposobów. Ultradźwięki emitowane przez nietoperze rozchodzą się kolistnie od jego głowy, a odbite wracają do "aparatu odbiorczego", którym są duże uszy, informując o otoczeniu. Gdyby w jakimś pomieszczeniu pozbawionym dopływu światła porzucić cienkie druty i wpuścić do niego nietoperze, które wyposażone są w system echolokacji, żaden osobnik w trakcie lotu nawet nie zawadzi o drut, choćby był milimetrowej grubości.



Rys. 13 Polujący na ćmę nietoperz

Polowanie i łapanie zdobyczy przez nietoperze, wbrew pozorom, nie jest łatwe ponieważ niektóre ćmy potrafią "wychwytywać" ultradźwięki wydawane przez nietoperze i podejmować działania obronne. Owady te między tułowiem i odwłokiem mają umieszczone parzyste twory w postaci maleńkich jamek przykrytych wieczkiem bębnowym. W każdej jamce znajdują się trzy komórki zmysłowe, które w zależności od drgań wieczka bębnowego, jakie wywołują fale dźwiękowe, wysyłają do mózgu owada różnego rodzaju sygnały. Kiedy nietoperz przybliży się do ćmy na odległość 30 m jej komórki zmysłowe zaczynają wysyłać sygnały do mózgu, których częstotliwość wzrasta wraz ze zbliżaniem się nietoperza.

Wychwycenie sygnałów wysyłanych przez nietoperza umożliwia jej wykonanie manewru zmylenia swojego wroga zanim ten ją zauważy. Gdy nietoperz zbliży się na odległość około 6 m, co z reguły świadczy o tym że zlokalizował już swoją ofiarę, komórki zmysłowe zaczynają wysyłać sygnały alarmowe. Osobniki niektórych gatunków ciem w tym momencie składają skrzydła i spadają na ziemię. Pomimo tego manewru w sześciu przypadkach na dziesięć nietoperze chwyciły opadające na ziemię ćmy. W trakcie ewolucji niektóre gatunki ciem zmodyfikowały sposoby obrony, co daje im znaczne większe szanse przeżycia. Na przykład w trakcie zagrożenia opadają one na ziemię pod kątem ostrym lub po wykonaniu nagłego skrętu spadają w ostrych spiralach, co znacznie utrudnia nietoperzowi ich pochwycenie. U niektórych gatunków, w wyniku ewolucyjnych zmian, wytworzyły się jeszcze doskonalsze mechanizmy obronne w postaci nadajnika zakłócającego ultradźwięki wysyłane przez nietoperze, dezorientując tym samym pracę ich narządów lokacyjnych. Przeprowadzone obserwacje wykazały, że w wielu przypadkach w wyniku wysłania przez ćmy sygnału ultradźwiękowego, nietoperze pozostawiały swoje ofiary w spokoju.

Należy przy tym podkreślić, że echolokacja nie jest wyłącznie cechą nietoperzy, u ssaków stwierdzono ją również u niektórych gatunków gryzoni (szczury), owadożernych i waleni.

[Co zrobić, gdy nietoperz wleci do pokoju?]

Owadożerne, podobnie jak nietoperze, żywią się przede wszystkim bezkręgowcami. Na terenie, przez który przebiega ścieżka można spotkać: jeża europejskiego, kreta europejskiego, ryjówkę aksamitną i ryjówkę malutką. Owadożerne są to niewielkie ssaki, które z wyjątkiem jeży, mają pyszczek wyciągnięty w długi, umięśniony ryjek. **Jeż** jest stosunkowo pospolitym gatunkiem w naszym kraju, występuje zazwyczaj na skraju lasów, w parkach i ogrodach. Jest aktywny głównie w nocy i o zmierzchu, młode można spotkać także w ciągu dnia. W dzień ukrywa się pod stertami kamieni lub chrustu oraz w gęstych zaroślach. Jeż jest wszystkożerny, żywi się owadami, dżdżownicami, ślimakami, ale zjada też młode gryzonie, płazy i gady, jaja ptaków oraz jagody i owoce. Podczas jednej nocy jest w stanie zjeść 200 g owadów. W obliczu niebezpieczeństwa zwiija się w kulkę strosząc kolce, które skutecznie bronią go przed napastnikiem. Jeże zapadają w sen zimowy, często zagrzebane pod stertą chrustu, gałęzi czy opadłych liści. W naturalnym środowisku żyją 8-10 lat. **Kret** jest wysoko wyspecjalizowanym zwierzęciem, którego cała budowa ciała przystosowana jest do podziemnego trybu życia (grzebne kończyny przednie, małe oczy, gęsta i układająca się swobodnie we wszystkie strony sierść itp.). Rzadko wychodzi na powierzchnię ziemi. Żyje w rozgałęzionych systemach podziemnych korytarzy połączonych z norami. Wykopaną ziemię z budowanych korytarzy usuwana na powierzchnię terenu, gdzie tworzy charakterystyczne kopczyki, zwane kretowiskami. Główna nora usytuowana jest najczęściej pod największym kopczykiem inne nory służą do odpoczynku luba jako spiżarnie do gromadzenia zapasów pożywienia. Wokół nor drąży liczne korytarze, w których poluje na dżdżownice i pędraki. Ciekawostką są okresy aktywności kreta, aktywny jest przez około 4 godz., a następnie mocno śpi przez około 3 godz. Najchętniej osiedla się na łąkach, polach, w ogrodach, na skraju lasów, unikając terenów podmokłych i piaszczystych. Kret żywi się dżdżownicami, chrząszczami i ich larwami, a także płazami, gadami i drobnymi gryzoniami.

[Czy kret podgryza korzenie drzew, krzewów i roślin zielnych?]

[W jaki sposób pozbyć się kreta z działki czy ogrodu?]

Ryjówki aksamitna i malutka żyją w lasach, w ogrodach, przy miedzach, w pobliżu osiedli ludzkich, ale niemal zawsze w sąsiedztwie wody.



Rys. 14 Ryjówka aksamitna – pożyteczny, drobny ssak owadożerny będący pod ochroną

Ryjówka malutka nie kopie nor w ziemi, ale korzysta z nor wygrzebanych przez inne zwierzęta. Ryjówka aksamitna ryje w pulchnej ściółce i mchu połączone ze sobą chodniki, które wykorzystuje do poszukiwania pokarmu. Ryjówki charakteryzują się bardzo szybką przemianą materii, co powoduje że poszukując pokarmu są aktywne prawie przez całą dobę, a pozbawione pokarmu przez kilka godzin zdychają (dlatego złapanych ryjówek nie należy zabierać do domu i próbować hodować). Żywią się owadami, wijami, pajakami, ślimakami, dżdżownicami, padliną. Ryjówki żyją 12–15 miesięcy. Zjadają w ciągu doby, tyle ile same ważą, a niekiedy wielokrotnie więcej. Zaobserwowano, że w czasie gradacji osnui ryjówka malutka jest w stanie w ciągu dnia zjeść 80 jej larw, a ryjówka aksamitna 150.

Wszystkie wymienione owadożerne (jeż europejski, kret europejski, ryjówka aksamitna i ryjówka malutka) znajdują się pod ścisłą ochroną i są bardzo pożytecznymi zwierzętami w gospodarce rolnej i leśnej, w ogrodach i sadach.

Z **gryzoni** najliczniejszymi gatunkami na terenie lasu, przez który biegnie trasa ścieżki, są nornica ruda i mysz leśna, a na terenach łąk i pól dominują licznie nornik zwyczajny i mysz polna. Gryzonie posiadają charakterystyczny dla tej grupy zwierząt typ uzębienia, w którym siekacze o dłutowatym kształcie rosną przez całe życie, a swoją ostrość zawdzięczają temu, że szkliwo znajduje się tylko na przedniej ich powierzchni. **Nornica ruda** o rudawym grzbiecie i krótkim owłosionym ogonku występuje w lasach, zadrzewieniach, ogrodach, sadach, ale najchętniej wybiera biotopy wilgotne, porośnięte krzewami i drzewami. Żywi się zielonymi częściami roślin, nasionami, porostami, grzybami, owocami, a nawet bezkręgowcami. Buduje korytarze tuż pod powierzchnią ziemi, co jest charakterystyczną cechą tego gatunku. **Mysz leśna** ma duże uszy, śnieżnobiały spód wyraźnie odcinający się od reszty ciała, a na podgardlu żółtą plamę. Żywi się zielonymi częściami roślin, nasionami, owocami, grzybami, pędami roślin, pąkami, owadami. Kopie własne nory lub zajmuje nory kretów i norników, mieszka również w spróchniałych pniach i dziuplach drzew, rzadziej w budkach dla ptaków. Normalnie porusza się niewielkimi skokami, ale w razie potrzeby może wykonywać skoki na odległość 50–60 cm. **Mysz polna** posiada charakterystyczną, czarną pręgę biegnącą wzdłuż całego grzbietu. Występuje na obrzeżach lasów, w zaroślach, na łąkach i polach, w pobliżu cieków, preferując miejsca wilgotne. Żeruje przez cały rok, a jej aktywność

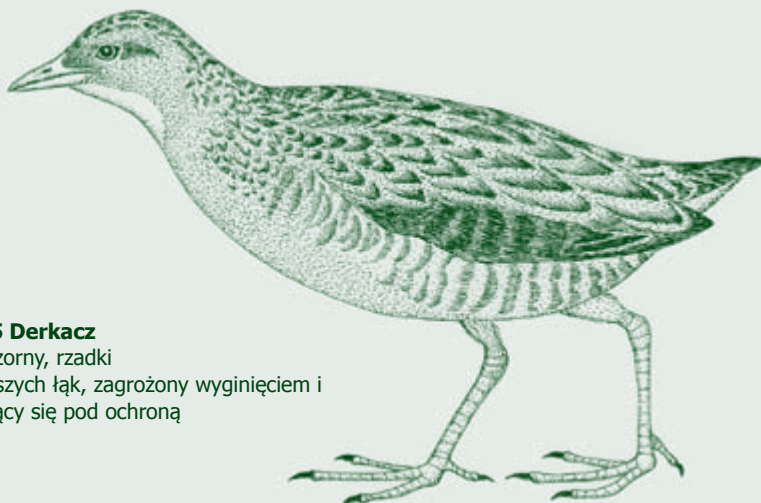
w okresie jesienno-zimowym zależy od temperatury. **Nornik zwyczajny** posiada ubarwienie szarobrzazowe i podobnie, jak nornica krótki owłosiony ogonek. Jest mieszkańcem pól uprawnych i łąk. Żywi się zielonymi częściami roślin, głównie traw i motylkowych. W tzw. mysie lata może wyrządzać na polach poważne szkody.

Awifauna pól położonych w pobliżu ścieżki, jest uboga. Najbardziej interesującym gatunkiem, jaki stwierdzono w tym środowisku jest **przepiórka**. Natomiast najczęściej spotykano: **skowronka, cierniówkę, łożówkę, makolągwę, trznadla i potrzeszcz**. Gatunki te, z wyjątkiem skowronka, występowały w miejscach z chwastami, niewielkimi krzewami oraz zadrzewieniami. Awifauna pól jest bogatsza w miejscach, gdzie występują choćby niewielkie fragmenty łąk i pastwisk, wówczas można spotkać również **pokląskwę i pliszkę żółtą**. Największe powierzchnie łąk, które obecnie nie są użytkowane, znajdują się na północnym-zachodzie od osiedla Ustronie i ciągną się w stronę nowego cmentarza komunalnego. Na obszarze tym stwierdzono występowanie 12 gatunków ptaków. Niewątpliwie najcenniejszym występującym tutaj gatunkiem jest **derkacz**. Terytorium samca znajdowało się w zachodniej części tego terenu. Innymi cennymi gatunkami, które tutaj występowały były także: przepiórka oraz dwa gatunki dzierzby: **srokosz i gąsiorek**. Pozostałe gatunki reprezentowały: skowronek, pliszka żółta, pokląskwa, łożówka, cierniówka, makolągwa, trznadel i potrzeszcz. Na otwartych przestrzeniach obserwowano również **pustułki i jerzyki**. Na obumierających lub martwych drzewach można zobaczyć kujące **dzięcioły**.

Derkacz, należący do rodziny chruścieli, jest płochliwy, ostrożny i prowadzi bardzo skryty tryb życia. Jest jednym z najmniej poznanych ptaków w Europie. Występuje na terenach otwartych, łąkach z wysokimi trawami i kępami krzewów. Spotkać go również można na nieużytkach i polach uprawnych. Gniazda zakłada na ziemi, wśród roślin zielnych lub wewnątrz krzewów. Żywi się pokarmem roślinnym, nasionami, owadami i innymi bezkręgowcami (Rys. 15).

Przepiórka, ptak należący do rodziny bażantowatych, ma ubarwienie brązowo-żółto-szare, z ciemniejszymi podłużnymi plamami. Ptaki te niezbyt dobrze latają, ale na ziemi potrafią szybko i wytrwale biegać. Żyją na terenach otwartych, polach uprawnych i łąkach. Żywią się pokarmem roślinnym i drobnymi bezkręgowcami. Gniazdo zakładają na ziemi wśród roślinności. Przepiórka należy do zagniazdowników, których piskłeta tuż po wykluciu są zdolne do opuszczenia gniazda. W ostatnich latach liczebność przepiórki drastycznie spadła.

Srokosz i gąsiorek, należące do rodziny dzierzby, łączy wiele podobnych cech. Oba gatunki są drapieżne, polują głównie na bezkręgowce, ale ich zdobyczą mogą być także małe kręgowce, jak mysz, czy jaszczurka. Często swoją zdobycz nabijają na ciernie np. głogu lub tarniny. Szczególnie dotyczy to większych zwierząt, które łatwiej im potem rozszarpać i zjeść. Często w rejonach występowania tych ptaków można spotkać chrząszcze, czy małe gryzonie wiszące na kolczastych krzewach. Ptaki te posiadają charakterystyczną czarną „maskę” na oczach, przy czym gąsiorek jest mniejszy, wielkości wróbla, o szarej głowie, rdzawym wierzchu, jasnej piersi i czarnym ogonie, natomiast srokosz ma wyłącznie biało-czarne ubarwienie. Ptaki te można spotkać w zadrzewieniach i zakrzaczeniach śródpolnych oraz na skraju lasów.



Rys. 15 Derkacz

– niepozorny, rzadki
ptak naszych łąk, zagrożony wyginięciem i
znajdujący się pod ochroną

Derkacz jest gatunkiem zagrożonym w skali globalnej, przepiórka, srokosz, gąsiorek, pustułka, skowronek należą do grupy ptaków potencjalnie zagrożonych w skali europejskiej, przy czym przepiórka i srokosz należą do gatunków uznanych za zagrożone na Śląsku, a gąsiorek należy do ptaków potencjalnie zagrożonych, o ograniczonym występowaniu lub silnym spadku liczebności.

W lesie położonym na południowy-zachód od drogi Wrocław-Zielona Góra, w rejonie Zakładów Górniczych Lubin "Szyby Główne", przez który biegnie trasa ścieżki przyrodniczej stwierdzono występowanie 38 gatunków ptaków: (patrz tabela str. 29)

Z wymienionych gatunków na szczególną uwagę zasługuje **pszczolajad**, często nazywany trzmiełojadem, który jest nielicznym ptakiem lęgowym w całym kraju. Należy do rodziny jastrzębiowatych, osiąga wielkość myszołowa, żywi się larwami, poczwarkami i imago os, trzmieli i szerszeni. W pobliżu koryta Zimnicy i w rejonie stawu śródleśnego można spotkać **zimirodka** (Rys. 16), jednego z najpiękniej ubarwionych naszych ptaków. Jest to niewielki ptak drapieżny związany z wodami. Buduje nory w urwistych brzegach, których korytarz o długości do 1 m zakończony jest komorą lęgową. Uważa się, że wśród piskląt, pisklęta zimirodka są najbardziej sprawiedliwie żywione przez rodziców. Pisklęta w czasie karmienia przesuwiają się w komorze lęgowej niczym wskazówki zegara, po nakarmieniu to pisklę, które było najbliżej otworu wlotowego, przesuwa się w głąb ustępując miejsce następnemu z rodzeństwa. Zimirodka możemy spotkać na trasie ścieżki w pobliżu Zimnicy lecącego nad lustrem wody lub siedzącego na gałęzi i polującego na małe rybki lub bezkręgowce. Najprawdopodobniej ma swoje gniazdo w jednej z piaszczystych skarp w piaskowni "Obora".

Spotkać tu można również najmniejszego ptaka Europy - **mysikrólika**, którego długość dochodzi do 9 cm. Oglądając uważnie pnie i konary martwych drzew lub drzew z obumierającymi konarami można zauważyć liczne, charakterystyczne ślady żerowania występujących tu dwóch gatunków dzięciołów, **dzięcioła czarnego**, największego z naszych dzięciołów, i **dzięcioła dużego**. Martwe drzewo całkowicie pozbawione kory oraz z wykutymi otworami lub powyrywanych kawałkami drewna było (lub jest nadal) miejscem żerowania tych ptaków. Wyszukują one pod korą lub wydobywają z drewna larwy owadów,

L.p.	Gatunek	L.p.	Gatunek	L.p.	Gatunek
1.	Bogatka	14.	Kruk	27.	Strumieniówka
2.	Czarnogłówka	15.	Kukułka	28.	Strzyżyk
3.	Drozd śpiewak	16.	Kwiczół	29.	Szpak
4.	Dzięcioł czarny	17.	Modraszka	30.	Świergotek drzewny
5.	Dzięcioł duży	18.	Mysikrólik	31.	Świstunka
6.	Gajówka	19.	Myszolów	32.	Pszczolojad
7.	Gąsiorek	20.	Pelzacz leśny	33.	Trznadel
8.	Grubodziób	21.	Piecuszek	34.	Turkawka
9.	Grzywacz	22.	Pierwiosnek	35.	Wilga
10.	Jastrząb	23.	Raniuszek	36.	Zaganiacz
11.	Kapturka	24.	Rudzik	37.	Zimorodek
12.	Kos	25.	Sosnowka	38.	Zięba
13.	Kowalik	26.	Sójka		



Rys. 16 Zimorodek

- niewielki, pięknie ubarwiony, ptak drapieżny żywiący się owadami wodnymi i drobnymi rybkami

głównie kózkowatych, jedzą też mrówki. W okresie zimowym głównym pokarmem dzięcioła dużego są nasiona sosny. Aby je wydobyć wtyka szyszki w szczeliny kory pnia drzewa. Czyni to stale w tych samych miejscach, które nazywamy "kuźniami". Jednym z wielu przystosowań tych ptaków do zdobywania pokarmu jest długi, pokryty lepką śliną język z zadziorkami na przodzie, służący do wyciągania larw owadów z ich chodników. Dzięcioły najchętniej wykuwają dziuple w starych obumierających drzewach i ich konarach, w których zaczął się już proces próchnienia oraz w drzewach o miękkim drewnie (topola, lipa, brzoza, klon, wierzba). Dopiero gdy takich drzew brakuje, niektóre dzięcioły, takie jak dzięcioł czarny i duży, wykuwają dziuplę w drzewach zdrowych o twardym drewnie. Inne dzięcioły, które tego robić nie potrafią, takie jak np. dzięcioł biało-grzbiety i trójpalczasty, wycofują się z obszarów gdzie brakuje takich drzew. Obecność tych dwóch ostatnich gatunków dzięciołów jest ściśle związana z występowaniem drzew próchniejących.

Wszystkie omawiane powyżej gatunki ptaków występujące na obszarze przebiegu ścieżki przyrodniczej znajdują się pod ochroną, chociaż większość z nich jest stosunkowo liczna w naszym kraju.

Na obszarze przez który przebiega trasa ścieżki przyrodniczej występują trzy gatunki **płazów**: ropucha szara, żaba trawna, żaba moczarowa i cztery gatunki **gadów**: jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna, padalec - beznoga jaszczurka przypominająca swoim kształtem węża i zaskroniec zwyczajny. **Ropucha szara** żyje w parkach, ogrodach, na polach uprawnych i w lasach. W odróżnieniu od żab skóra ropuch jest sucha, pokryta licznymi brodawkami zawierającymi gruczoły jadowe. **Żaba trawna** przebywa w najrozmaitszych środowiskach, w lasach liściastych, w starodrzewiu o wilgotnym podłożu, na polach uprawnych, łąkach i w parkach, wśród zarośli i kamieni. Charakterystyczną jej cechą jest ciemna, brunatna plama skroniowa. **Żaba moczarowa** występuje najczęściej na łąkach, torfowiskach i bagnach unikając miejsc silnie zadrzewionych i pól uprawnych. Jaszczurki żyją na nasłonecznionych polankach leśnych, na skraju dróg, na wrzosowiskach i nieużytkach. W słoneczne dni godzinami potrafią wygrzewać się na słońcu. **Padalec** unika miejsc nasłonecznionych i prowadzi dosyć skryty tryb życia. **Zaskroniec zwyczajny** zamieszkuje wilgotne miejsca w pobliżu wód płynących i stojących, w których się swobodnie porusza. Ropuchy, żaby, jaszczurki i padalce polują na owady, ich larwy i ślimaki nagie, ropucha zjada czasem także drobne kręgowce, inne płazy, młode jaszczurki, a nawet myszy. Zaskroniec żywi się płazami, rzadziej rybami. Wymienione gatunki płazów i gadów żyją na lądzie i zapadają w sen zimowy. **Wszystkie płazy i gady żyjące w naszym kraju są pod ochroną.**

Zagrożenia gatunków płazów występujących na obszarze miasta Lubina

Występujące na terenie miasta Lubina płazy są zagrożone wyginięciem. Główną przyczyną jest obniżanie się poziomu wód gruntowych, a w konsekwencji zanik małych, stałych zbiorników wodnych oraz skrócenie czasu występowania okresowych zbiorników, które stanowią miejsca ich rozrodu. Najlepszym tego przykładem jest wyschnięcie "Zalewu Małomickiego". Płazy odbywają gody tylko w zbiorni-

Rys. 17 Padalec
– to nie wąż tylko beznoga
jaszczurka pod ochroną



kach wody stojącej. Żaden z występujących na terenie Lubina gatunków nie odbywa godów w wodach płynących. Strumienie i małe rzeki są natomiast korytarzami migracyjnymi dla wielu tych gatunków. Brak zbiorników wody stojącej uniemożliwia rozród, a szybkie wysychanie zbiorników okresowych powoduje masowe ginięcie przeobrażających się w nich larw płazów. Płazy są silnie przywiązane do zbiorników, w których odbywały gody i w przypadku ich zaniku giną całe ich populacje. Ropucha szara oddala się od zbiornika maksymalnie na około 2 km, żaba trawna do 1 km, a traszka zwyczajna z reguły kilkadziesiąt metrów. Płazy, szczególnie silnie związane ze środowiskiem wodnym, często ze względu na ograniczone zdolności adaptacyjne po stracie dotychczasowych miejsc rozrodu nie są w stanie znaleźć sobie nowych, jeśli nie leżą one w najbliższym sąsiedztwie ich poprzedniego siedliska i z reguły wymierają. Ponadto przetrwanie gatunku wymaga istnienia większej liczby sąsiadujących ze sobą populacji, a w efekcie większej liczby małych zbiorników. W przypadku stwierdzenia w okresie wiosennym odbywania przez płazy godów w szybko wysychających zbiornikach, celowe byłoby ich pogłębienie, co umożliwi zachowanie występujących w tym rejonie populacji tych zwierząt. Zbiorniki o ile to możliwe powinny mieć łagodnie nachylone brzegi i strukturę piętrową, tzn. zróżnicowaną głębokość, przy czym w najgłębszym miejscu około 1 metra. Utworzenie takich zbiorników umożliwiłoby płazom przejście pełnego cyklu rozrodczego. Oprócz ważnej roli w miejscowym ekosystemie, jaką pełnią płazy (ich wyginięcie doprowadzi m. in. do zaniku jeszcze stosunkowo licznej tam populacji zaskrońca zwyczajnego), są one pożądane ze względów gospodarczych ponieważ ich głównym pokarmem są owady i ślimaki, w tym żerujące na roślinach uprawnych.

W rzece Zimnicy płynącej w pobliżu trasy ścieżki przyrodniczej oraz w śródleśnym stawie występują cztery gatunki **ryb** niewielkich rozmiarów: kiełb, ślíz, ciernik i cierniczek, które stanowią typowe elementy ichtiofauny małych cieków i zbiorników wodnych. Ślíz jest rybą osiagającą do 15 cm długości, pospolitą w ciekach Polski, odporną na zanieczyszczenia wody i potrafiącą się rozmnażać w ciekach uregulowanych (Rys. 18). Jest przedstawicielem psammofilnej grupy rozrodczej tzn. ekologicznej grupy ryb, których charakterystyczną cechą jest składanie ikry na piasku.

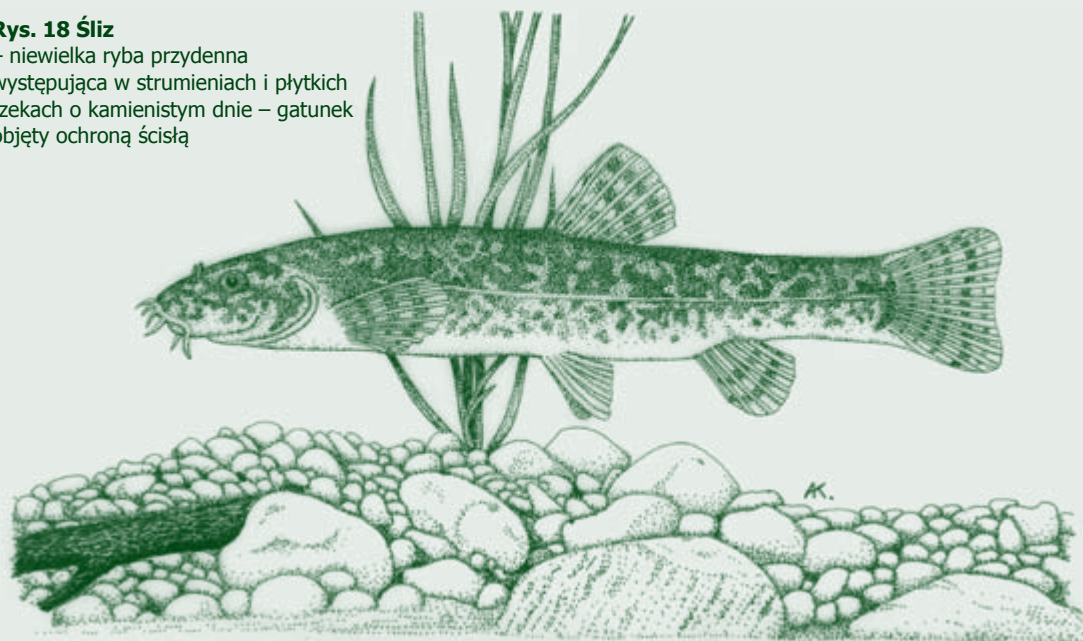
Stwierdzona tutaj duża liczebność osobników cierniczka świadczy, że populacja ta ma charakter trwały. Cierniczek nie jest gatunkiem chronionym, lecz rzadkim na badanym terenie. Ciernik jest rybą bardzo pospolitą i odporną na niekorzystne warunki środowiskowe, typową także dla cieków uregulowanych i w znacznym stopniu zanieczyszczonych.

3.2. Rozpoznawanie zwierząt po śladach ich bytowania i żerowania

Bezpośrednia obserwacja zwierząt jest bardzo trudna ze względu na ich płochliwość, skryty tryb życia oraz okres aktywności i żerowania, który dla większości występujących w pobliżu ścieżki ssaków przypada na późny wieczór, noc lub wczesny ranek. Sarny dzień spędzają w zadrzewieniach, pod osłoną krzewów, w wysokiej trawie lub zbożu, natomiast o zmierzchu poszukują pożywienia. W zimie częściej, niż w lecie i na wiosnę, można je spotkać w dzień, najczęściej w trakcie żerowania. Zajęce żerują wieczorem i wczesnym rankiem, a czasami również w nocy, w dzień wypoczywają w kotlinach. Lis w ciągu dnia zazwyczaj

Rys. 18 Ślíz

– niewielka ryba przydenna występująca w strumieniach i płytkich rzekach o kamienistym dnie – gatunek objęty ochroną ścisłą



kryje się w norze. Kuny domowe wiodą skryty, nocny tryb życia. Jedynie łasica jest aktywna zarówno w dzień, jak i w nocy. Nietoperze żerują wyłącznie późnym wieczorem i w nocy, podobnie jak ssaki owadożerne. Z gryzoni nornica ruda, nornik polny i mysz leśna aktywne są głównie nocą i tylko wyjątkowo można je zobaczyć w trakcie dnia, natomiast mysz polna żeruje głównie w ciągu dnia. Niemniej w dzień można spotkać sarnę, zająca, łasicę, rzadziej lisa oraz bardzo rzadko drobne ssaki z racji ich wielkości i szybkiego przemieszczania się wśród traw i zarośli. W przeciwieństwie do ssaków wszystkie występujące tutaj ptaki prowadzą dzienny tryb życia. Również większość gadów i płazów prowadzi dzienny tryb życia, poza ropuchą szarą, która w dzień przebywa w ukryciu, a żeruje o zmroku, chociaż i ją można spotkać w dzień. Poruszając się dużą grupą trudno jest bezpośrednio zaobserwować zwierzęta, które zanim je zobaczymy już zdążą się schować lub oddalić na znaczną odległość. Łatwiej natomiast zaobserwować ślady ich obecności takie jak: tropy, czyli pozostawiony przez nie odcisk wewnętrznej strony stopy (np. palców i pazurów, opuszek, racic), odchody, ślady po żerowaniu (np. nadgryzione szyszki, orzechy, nasiona) i odpoczynku, pozostawione legowisko, występowanie nor i gniazd itp. Dowodami obecności zwierząt są również tzw. wypluwki - niestrawione fragmenty sierści, kości.

Okres lata, wiosny i jesieni

Tropy wszystkich zwierząt są dobrze widoczne na mokrej ziemi i błocie, trzeba jednak pamiętać, że pozostawione na takim podłożu mają nieco większe rozmiary, niż na suchym gruncie. Niektóre zwierzęta pozostawiają odcisk całej stopy i wówczas widać kształt opuszek na palcach i pięcie oraz palców i pazurków (np. jeź). U psowatych (pies, wilk, lis) widoczne są opuszki i pazury, a u kotowatych (kot, ryś,

zbik) same opuszki, ponieważ pazury podczas kroczenia są schowane. Sarny pozostawiają ślady racic o długości 4-5 cm i szerokości 3 cm. Wymiary tropu przedniej łapy zająca wynoszą 5 cm długości i 3 cm szerokości, tylnej zaś odpowiednio 6,0 i 3,5 cm. Zając porusza się najczęściej skokami pozostawiając charakterystyczny układ tropów, z przodu trzy z tyłu jeden. Trop lisa podobny jest do tropu psa, różni się jednak od niego zasadniczo. Trop wszystkich łap są podobne o długości 5 cm i szerokości 4,0-4,5 cm. W czasie poruszania się kłusem (sznurowania) pozostawia bardzo charakterystyczny trop, który układa się prawie w linię prostą. Długość, z reguły niewyraźnych, tropów łasicy wynosi od 1,0 do 1,4 cm, szerokość około 1,0 cm, tropy kamionki są znacznie większe od tropów łasicy, długość odcisku przedniej łapy wynosi 4,0 cm, szerokość 3,5 cm, tylnej odpowiednio 4,5 i 4,0 cm. Ślady jeża są pięciopalczaste zakończone długimi pazurkami, długość tropów przednich i tylnych łap jest podobna i wynosi 3,0 cm. Przednie kończyny drobnych gryzoni mają po cztery szeroko rozstawione palce, tylne mają po pięć palców zakończonych pazurkami. Tropo omawianych gryzoni nie przekraczają 1,0 cm długości i szerokości przedniej łapy oraz 1,5 cm długości i 1,0 cm szerokości tylnej łapy.

Ślady żerowania roślinożerców są trudne do zaobserwowania. Lis po upolowaniu większego ptaka oskubuje go wrywając całe pęki piór, przez co ich dudki są u nasady zmiażdżone, w przeciwieństwie do nie zniszczonych piór pojedynczo wyskubanych przez ptaki drapieżne. Innymi śladami pozostawionymi przez lisa mogą być martwe ryjówki, które porzuca po upolowaniu z powodu ich przykrego zapachu oraz resztki zdobyczy, głównie kości, porozrzucane wokół nory. Jednym ze śladów żerowania kamionki są wygryzione w poprzek skorupy jaj. Charakterystycznymi śladami żerowania drobnych gryzoni są otwory na pestkach owoców i skorupkach orzechów oraz ślady żerowania na wierzchniej stronie kapeluszy grzybów.

Odchody sarny mają kształt cylindrycznych, zaostrzonych na jednym końcu bobków o długości 1,0-1,5 cm. Odchody szaraka są prawie kuliste o średnicy 1,5-2,0 cm. Odchody lisa są podobne do psich, wydłużone o kształcie walcowatym i ostro zakończone na jednym końcu, mają 5,0-10,0 cm długości i około 2,0 cm średnicy. Odchody lisa często leżą na widocznych miejscach np. kamieniu, pniu ściętego drzewa itp. Odchody kamionki i łasicy są spiralnie skręcone, wydłużone i zaostrzone na jednym końcu, kamionki o długości 6,0-10,0 cm i średnicy 1,0-1,2 cm, a łasicy o długości 3,0-4,0 cm i średnicy 0,2-0,3 cm. Odchody jeża są cylindryczne, zaostrzone na jednym końcu o długości 3,0-5,0 cm i grubości 0,8-1,0 cm. Odchody drobnych gryzoni są cylindryczne o długości 4-6 mm i średnicy 2 mm.

Inne ślady. Dorosłe samce sarny w okresie wiosny wycierają poroże o pnie drzew i krzewów łamiąc przy tym gałęzie i uszkadzając korę. Zając dzień spędza w płytkich zagłębieniach gruntu, zwanych kotlinami, których dno stanowi ziemia pozbawiona trawy i liści. Miejsca takie często usytuowane są przy pagórkach, większych kępach trawy i kamieniach, które stanowią osłonę przed wiatrem. Innymi śladami są kretowiska, nory myszy i nornic, ścieżki w trawie lub innej roślinności zielonej, łączące poszczególne nory gryzoni. Szczególnie rozbudowane sieci ścieżek występują na terenie kolonii nornika. Inne ślady to gniazda ptaków, wykute przez dzięcioły dziuple, zgubione przez ptaki pióra, martwe zwierzęta.

Okres zimy

Śnieżna zima jest doskonałą porą aby przekonać się ile zwierząt zamieszkuje okolice Lubina.

Tropy wszystkich zwierząt są bardzo dobrze widoczne na śniegu, trzeba jednak pamiętać, że nawet po niewielkim ociepleniu i stopieniu się śniegu tropy mają większe rozmiary od pierwotnych. Układ i rozmiary tropów na śniegu zasadniczo nie różnią się od opisanych powyżej tropów odcisniętych w mokrym gruncie.

Ślady żerowania. W zimie sarny i zające odgryzają końce gałązek krzewów, pędy zgryzione przez sarnę wyglądają jakby były oderwane, pędy które wyglądają jak ucięte wskazuje na odgryzienie ich przez zająca. Drobne gryzonie ogryzają korę z młodych drzewek, krzewów i ich gałęzi tuż przy ziemi na wysokości do 10-15 cm, ślady żerowania zające znajdują się znacznie wyżej. Ślady żerowania drapieżników są takie same, jak w okresie wiosny, czy lata, ale znacznie łatwiej można je zauważyć.

Odchody. Odchody, które opisano powyżej, bardzo łatwo zauważyć na śniegu.

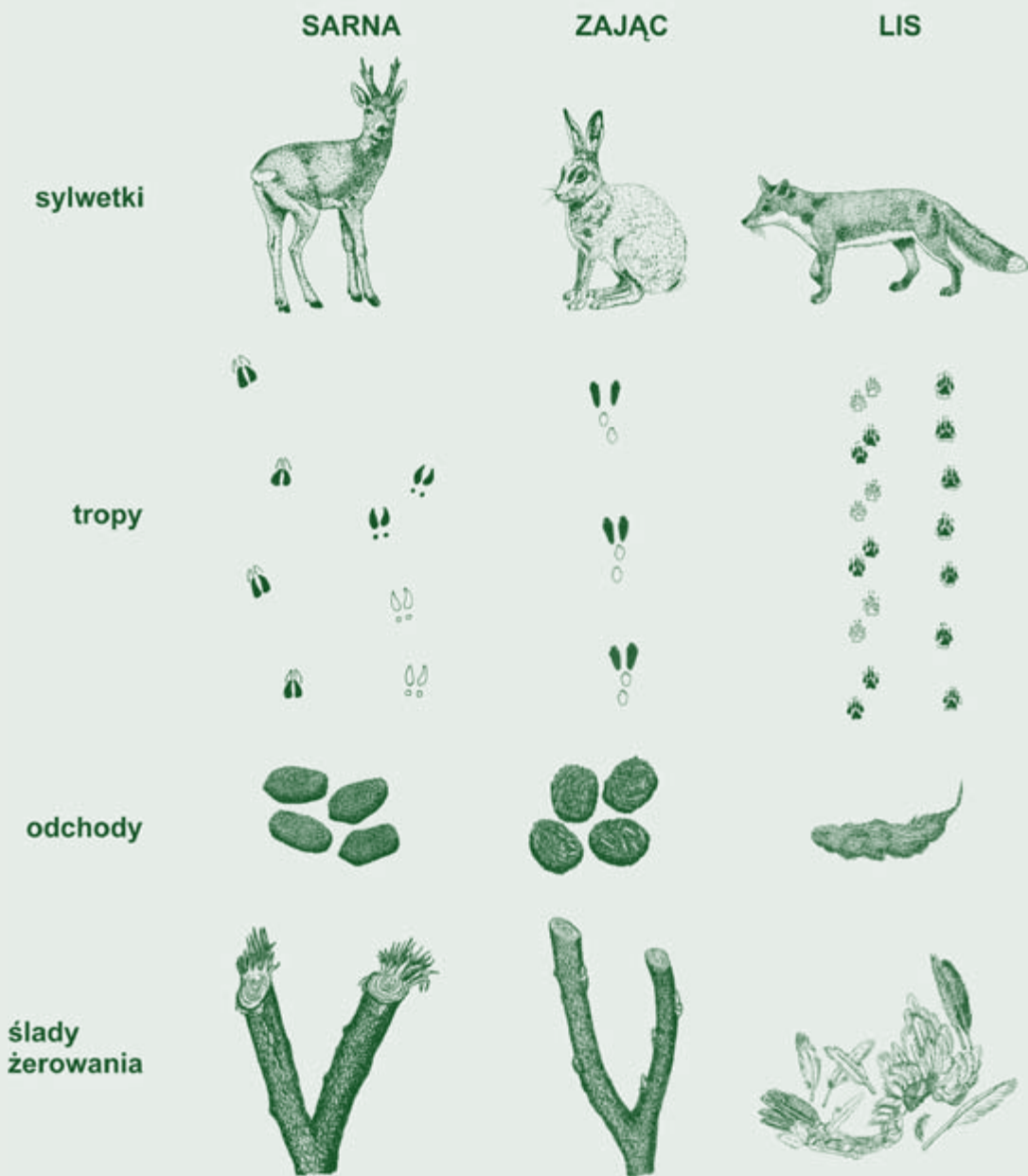
Legowiska. Sarny i zające kładąc się na odpoczynek rozgrzebuje śnieg, suche liście i ściółkę, aż do ziemi. Miejsca takie są bardzo podobne, ale pozostawione przez zające są znacznie mniejsze (Rys. 19).

Obserwacja i podsłuchiwanie przyrody nie jest trudne i daje wiele satysfakcji. Wystarczy trochę chęci i podstawowych wiadomości, aby przekonać się, że życie wokół nas jest o wiele bogatsze, niż się wydawało na pierwszy rzut oka.

POMOCE:

1. Aparat fotograficzny, przewodniki i klucze do oznaczania tropów i innych śladów pozostawionych przez zwierzęta, szkicownik do szkicowania tych śladów, taśma do mierzenia wielkości tropów i odległości między nimi. Niektóre tropy są na pierwszy rzut oka identyczne i jedynie zmierzenie tropu i porównanie go ze standardami pomoże nam w ich rozpoznaniu. Na początku będzie to na pewno dosyć uciążliwe i nie obędzie się bez dobrego przewodnika. Z biegiem czasu można jednak nabrać dużej wprawy.

2. Wykonanie odlewu tropu (drewniana ramka, gips, woda) – rozrabiamy niewielką ilość gipsu z wodą do osiągnięcia jednolitej półpłynnej konsystencji (najlepiej wybrać gips budowlany, gdyż stygnie szybciej, niż szpachlowy). Następnie umieszczamy ramkę wokół odcisku, tak aby zajął w ramce centralne położenie, wewnątrz ramki wypełniamy gipsem, po wyciągnięciu ramki i zastygnięciu gipsu otrzymujemy odlew -negatyw, negatyw wkładamy ponownie w tą samą ramkę i zalewamy gipsem w celu otrzymania odlewu – pozytywu, po wyschnięciu gipsu negatyw i pozytyw są złączone, delikatnie rozdzielamy obydwie warstwy gipsu i otrzymujemy odlewy pozytywu i negatywu tropu.



Rys. 19 Tropy i ślady bytowania sarny, zająca i lisa

4. Słowniczek

Amonifikacja - proces powstawania amoniaku (NH_3) w wyniku rozkładu związków organicznych zawierających azot przez drobnoustroje. Nie wymaga on udziału tlenu i może zachodzić zarówno w warunkach tlenowych, jak i beztlenowych. Warunkiem przebiegu amonifikacji jest obecność wystarczającej ilości azotu organicznego oraz odpowiednich mikroorganizmów mogących przeprowadzić ten proces.

Denitryfikacja - proces redukcji azotanów i azotynów do azotu cząsteczkowego (stan gazowy) lub jego podtlenku (denitryfikacja całkowita) lub amoniaku (denitryfikacja częściowa), wywołana przez bakterie denitryfikacyjne (denitryfikatory). Zachodzi w warunkach beztlenowych.

Desulfurykacja - proces mikrobiologiczny, przy udziale bakterii anaerobowych, redukcji siarczanów do siarczków żelaza.

Echolokacja jest to system określania położenia przeszkód w otoczeniu z użyciem zjawiska echa akustycznego. Metoda stosowana przez organizmy żywe takie jak nietoperze i delfiny.

Ekosystem stanowi funkcjonalną całość składającą się z **biocenozy** - czyli ogółu gatunków występujących na danym obszarze powiązanych ze sobą w jedną całość różnymi zależnościami oraz jej środowiska, tzw. **biotopu** - czyli nieożywionych elementów tego obszaru, a więc: podłoża, wody, powietrza, w którym wzajemnie na siebie oddziałują żywe organizmy i nieożywiona część środowiska.

Gradacja szkodników jest to gwałtowny wzrost liczebności szkodników.

Herc (Hz) to jednostka miary częstotliwości w układzie SI.

Konkurancja - interakcja pomiędzy osobnikami polegająca na wzajemnym zawłaszczaniu zasobów. Szczególną formą konkurencji jest konkurencja o przestrzeń zwana interferencją.

Olsy (olesy) są to lasy bagienne rozwijające się na siedliskach z wysokim poziomem wód gruntowych stagnujących (nieprzemieszczających się).

Retencja jest to zdolność do zatrzymywania wody opadowej na terenie zlewni, opóźniająca jej odpływ, co stanowi podstawowy sposób zwiększania jej zasobów wodnych, a tym samym ich ochrony.

Rośliny azotolubne, czyli nitrofile, rosną na glebach zasobnych w związki azotu np. glistnik jaskółcze ziele, pokrzywa zwyczajna, starzec, komosa, psianka czarna.

Rośliny nagonasienne są jedno- lub dwupienne, wiatropylne, o kwiatach wyłącznie jednopłciowych pozbawionych okwiatu. Kwiaty żeńskie są zwykle zebrane w szyszkowate kwiatostany. Rośliny te wytwarzają zalążki, które nie są niczym osłonięte czyli nagie i rozwijają się na powierzchni owocolistków

stykając się z atmosferą zewnętrzną. Nie wytwarzają też one owoców, nasiona powstałe z zalążków są też nagie, położone na zdrewniałych owocolistkach, zebranych w szyszki u większości szpilkowych lub otoczone osnówką u niektórych szpilkowych, czy miłorzębowych. Drewno nagonasiennych zbudowane jest wyłącznie z cewek, liście są zwykle grube i wiecznie zielone.

Rośliny okrytonasienne. Zalążki tych roślin zamknięte są w charakterystycznych tworach zwanych słupkami, powstałych ze zrośnięcia jednego lub kilku owocolistków. Po tzw. podwójnym zapłodnieniu z zalążka powstaje nasienie, zawierające zarodek oraz bielmo stanowiące tkankę odżywczą dla zarodka, ze słupka natomiast rozwija się owocnia okrywająca nasienie. Kwiaty okrytonasiennych składają się z różnej liczby słupków i pręcików oraz bardziej lub mniej rozwiniętego okwiatu - ich budowa jest głównym kryterium rozróżniania poszczególnych rodzin okrytonasiennych. Są w większości owadopylne, choć liczne gatunki są też zapylane przez inne zwierzęta, wiatr lub wodę. Drewno zbudowane jest z cewek i naczyń, pozostałe tkanki także są znacznie bardziej zróżnicowane niż u nagonasiennych.

Strzała – pień drzew iglastych.

Siedlisko (habitat), w ekologii oznacza zespół czynników abiotycznych środowiska tworzący warunki bytowania danego organizmu. Dla roślinnych organizmów lądowych pojęcie siedliska (ekotopu) obejmuje przede wszystkim chemizm i uwilgotnienie gleby oraz klimat lokalny. W ujęciu szerszym typ biocenozy i charakterystyczne warunki środowiska, w których żyje organizm (biotop). W danym siedlisku można wyróżnić tzw. mikrosiedliska różnych gatunków.

Stopień rozwinięcia korony – wskaźnik służący do oceny rozwoju korony drzew, który wyraża stosunek długości korony do całkowitej długości pnia. Można go wyrazić w procentach jako odsetek długości pnia na której znajduje się korona.

Strefa przejścia – jest to strefa przy granicy pomiędzy dwoma ekosystemami, w której panują warunki pośrednie pomiędzy typowymi dla tych dwóch ekosystemów. Strefa przejścia może być ostra, czyli wąska i wtedy nazywa się ekokliną lub szeroka, którą nazywamy ekotonem.

Trzebież – zabieg polegający na usunięciu części drzew w celu przerzedzenia drzewostanu.

Ultradźwięki to fale dźwiękowe, których częstotliwość jest zbyt wysoka, aby usłyszał je człowiek. Za granicę uważa się 20 kHz, choć dla większości ludzi granica ta jest znacznie niższa. Niektóre zwierzęta mogą emitować i słyszeć ultradźwięki, np. nietoperz, delfin, wieloryb.

5. Wykorzystane piśmiennictwo

Bouchner M. 1992. Przewodnik – Śladami zwierząt. Multico, Warszawa.

Czarnecki Z., Dobrowolski K. A., Jabłoński B., Nowak E., Siwek W. 1982. Ptaki Europy, przewodnik terenowy. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Dröscher V.B. 1969. Instynkt czy doświadczenie. Zachowanie zwierząt. OMEGA. Wiedza powszechna. Warszawa 1969.

Dunajski A., Krajewski J. 2004. Projekt utworzenia, zagospodarowania i ochrony użytku ekologicznego „Dolina Zimnicy” w Lubinie. PRO-EKO we Wrocławiu.

Europejski rok ochrony przyrody. 1994. Zadrzewienia śródpolne. Fundacja Green Park, Warszawa.

Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004. Drugie życie drzew. WWF Polska, Warszawa-Hajnówka.

Opracowanie zespołowe pod kierunkiem J. Krajewskiego. Zespół autorski: Krajewski J., Krukowski M., Czapulak A., Dunajski A., Hildebrand J., Kuszniarz J., Łupicki D., Malkiewicz A., Maślak R. 2000. Inwentaryzacja przyrodnicza miasta Lubina. PRO-EKO we Wrocławiu.

Romanowski J. 1998. Śladami zwierząt. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne w Warszawie.

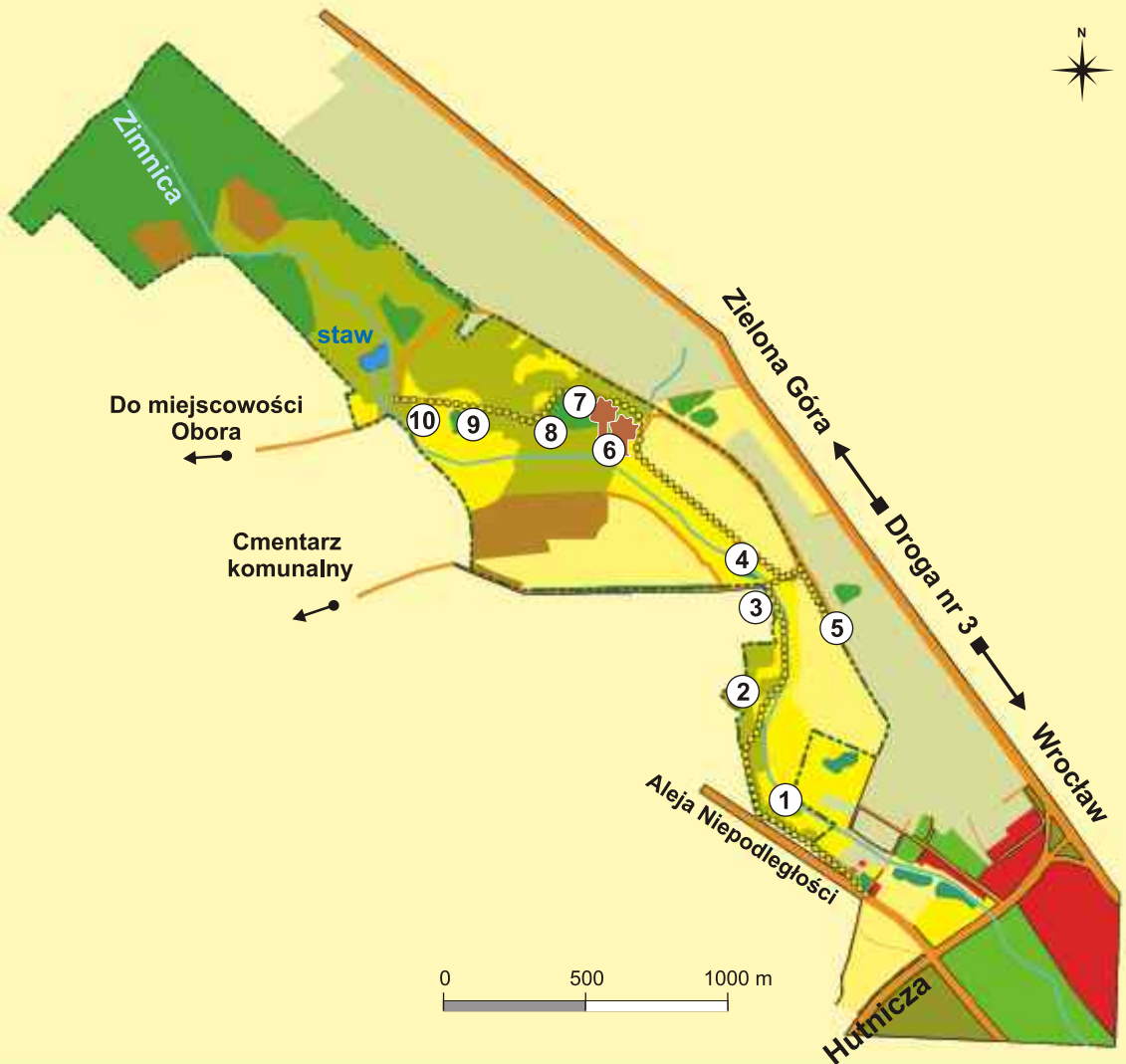
Seneta W. Dolatowski J. 2000. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

Tomanek J. 1987. Botanika leśna. PWRiL. Warszawa.

Strony internetowe:

<http://www.oton.sylaba.pl/echolokacja.html>.




NOTATKI



LEGENDA

Stanowiska:

- ① Podmokły las olszowy
- ② Polana przy lesie sosnowym
- ③ Odłogi porolne
- ④ Dolina Zimnicy
- ⑤ Dolina rzeczna - punkt krajobrazowy
- ⑥ Łąka z dębami
- ⑦ Monokultura sosnowa
- ⑧ Struktura olesu
- ⑨ Granica rolno-leśna
- ⑩ Łąki świeże i wilgotne

-  Przebieg ścieżki
-  Granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego "Dolina Zimnicy"
-  Grupa dorodnych dębów pomnikowych

-  Las dębowy
-  Oles
-  Drzewostan sosnowy
-  Odłogi
-  Zarośla
-  Zbiornik wodny
-  Drogi
-  Łąki
-  Ogrody
-  Parki
-  Przemysł
-  Obszary zabudowane

Sfinansowano ze środków
Gminnego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
Gminy Miejskiej Lubin

Wydawca:
Urząd Miejski w Lubinie
ul. Kilińskiego 10, 59-300 Lubin
tel. 076/ 746 81 00
fax 076/ 746 82 67
e-mail: kontakt@um.lubin.pl
www.lubin.pl
www.um.lubin.pl
www.bip.lubin.pl



Autorzy:
Jerzy Krajewski i Andrzej Dunajski
Fotografie: Andrzej Dunajski
Ilustracje: Anna Krzysztofiak
Projekt i skład:
STYLWEISS.com.pl