

ISBN 83-86001-64-X

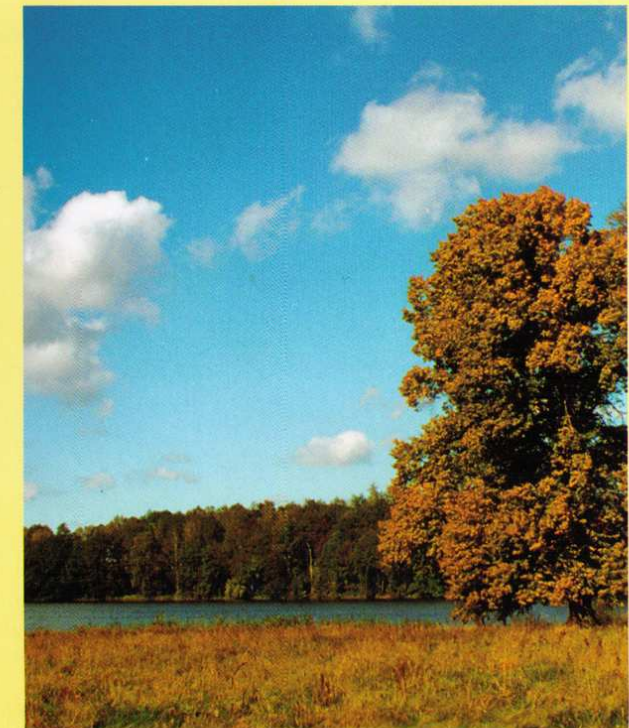


**Urząd Wojewódzki w Poznaniu**  
Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Poznańskiego

**Lednicki  
Park Krajobrazowy**



**Ścieżka przyrodnicza  
w Lednickim Parku  
Krajobrazowym**



*W czasach głębokich przekształceń środowiska, związanych przede wszystkim z urbanizacją i uprzemysłowieniem, ogromne znaczenie ma zachowanie w niezmiennym stanie terenów mało jeszcze zdegradowanych, gdzie przyroda zachowała wiele z naturalnego uroku. Jedną z form ochrony są parki krajobrazowe, które zgodnie z ustawą o ochronie przyrody są tworzone rozporządzeniem wojewody.*

*W województwie poznańskim w latach 1988–1994 powstało sześć parków krajobrazowych (w tym dwa obejmujące częściowo tereny sąsiednich województw).*

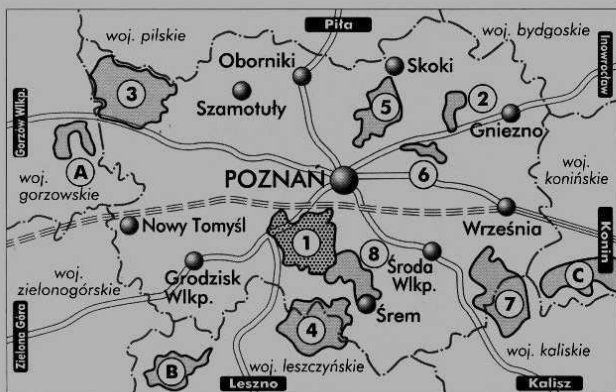
*W roku 1988 powstał Lednicki Park Krajobrazowy, w 1991 Sierakowski Park Krajobrazowy, w 1992 Park Krajobrazowy im. gen. D. Chłapowkiego, w 1993 powstały parki krajobrazowe: Promno i Puszcza Zielonka, w 1994 Żerkowsko-Czeszewski Park Krajobrazowy, a przewiduje się utworzenie jeszcze Rogalińskiego Parku Krajobrazowego.*

*Parki Krajobrazowe tworzy się na terenach o wysokich walorach przyrodniczych oraz o nieprzeciętnych właściwościach estetycznych krajobrazu, nierzadko połączonych z wartościami historycznymi co czyni je atrakcyjnymi pod względem turystycznym i krajobrazowym. Ich obszar ma ściśle określoną powierzchnię i granice, choć nie stanowi wydzielonej jednostki administracyjnej. Wokół niektórych parków krajobrazowych, dla zabezpieczenia parku przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych tworzy się wydzieloną strefę zwaną otuliną.*

*Tereny parków krajobrazowych to obszary o interesującym ukształtowaniu powierzchni, ciekawych formach krajobrazu, ładnych widokach, cennych terenach leśnych, osobliwościach florystycznych i faunistycznych. Z tego powodu predysponowane są one do rozwijania turystyki (zwłaszcza pieszej i rowerowej), sprzyjających środowisku form rekreacji oraz prowadzenia edukacji ekologicznej.*

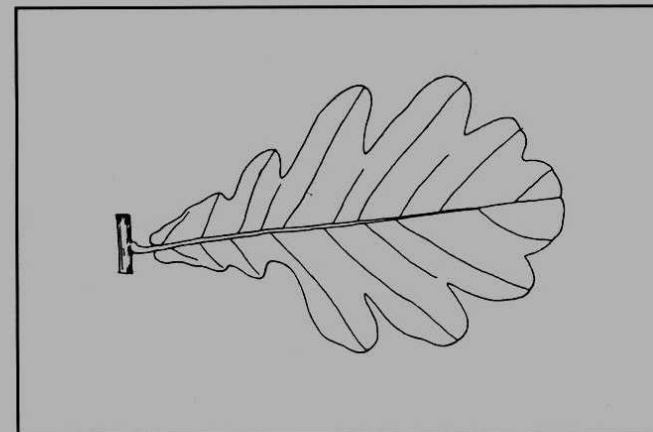
*Zapraszając do odwiedzenia tych ze wszech miar godnych poznania terenów, proponujemy bliższe zapoznanie się z ich walorami przyrodniczymi na trasach „ścieżek dydaktycznych”.*

**mgr inż. Janusz Łakomiec**  
Dyrektor Zespołu Parków Krajobrazowych  
Województwa Poznańskiego



1 – WIELKOPOLSKI PARK NARODOWY, 2 – Lednicki Park Krajobrazowy, 3 – Sierakowski Park Krajobrazowy, 4 – Park Krajobrazowy im. gen. D. Chłapowkiego, 5 – Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka”, 6 – Park Krajobrazowy „Promno”, 7 – Żerkowsko-Czeszewski Park Krajobrazowy, A – Pszczewski Park Krajobrazowy (woj. górzowskie), B – Przemęcki Park Krajobrazowy (woj. leszczyńskie), C – Nadwarciański Park Krajobrazowy (woj. konińskie)

## Ścieżka przyrodnicza w Lednickim Parku Krajobrazowym



Zespół Parków Krajobrazowych  
Województwa Poznańskiego  
Poznań 1998

Wydano na zlecenie:

**Zespołu Parków Krajobrazowych  
Województwa Poznańskiego**  
al. Niepodległości 16/18  
61-713 Poznań  
tel. (0-61) 8541398, fax (0-61) 8527327

z pomocą finansową

**Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
w Poznaniu**

Autorzy:

*Beata Raszka*  
Katedra Geografii Turyzmu, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu  
ul. Rybaki 19, 61-884 Poznań  
*Maria Chojnacka*  
Lednicki Park Krajobrazowy, Dziekanowice

Redakcja serii:

*Ferdynand Szafrąński*  
Wojewódzki Konserwator Przyrody w Poznaniu

*Janusz Łakomicz*  
Dyrektor Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Poznańskiego

Na okładce: Jezioro Bachorce od strony parku w Dziećmiarkach  
(fot. M. Chojnacka)

ISBN 83-86001-64-X

Skład, łamanie, redakcja techniczna: Bogucki Wydawnictwo Naukowe

Druk i oprawa: Unidruk s.c.

Printed in Poland

## LEDNICKI PARK KRAJOBRAZOWY

Lednicki Park Krajobrazowy leży we wschodniej Wielkopolsce, na obszarze Pojezierza Gnieźnieńskiego, na północ od linii kolejowej Poznań–Gniezno. Powołano go do istnienia w 1988 roku dla ochrony unikalnych w skali kraju ziem, rozciągających się wokół jeziora Lednica, będących kolebką polskiej państwowości. Jest to bogaty w zabytki przeszłości teren, który wraz z jego niezmiennym krajobrazem polodowcowym i szatą roślinną stanowi ważny dla poznania historii Polski obszar. Brzeg jeziora, jego dno i wyspy kryją ślady osadnictwa, udokumentowanego tu od neolitu<sup>1</sup>. Okres świetności tych terenów przypadł na X i XI wiek, kiedy to największa z czterech wysp jeziora – Ostrów Lednicki – mieściła siedzibę księcia Mieszka I-go. Materialnymi świadkami tego okresu są, zachowane wewnątrz grodziska na wyspie, ruiny potężnych i dostojnych budowli kamiennych: pałacą książęcego (palatium), połączonego z kaplicą i tzw. drugiego kościoła. Odkryte ostatnio w kaplicy baseny chrzcielne pozwalają domniemywać, iż tu właśnie odbył się „Chrzest Polski”.

Na obszarze liczącego 4845 ha Lednickiego Parku Krajobrazowego zlokalizowano 350 stanowisk archeologicznych, wśród nich 4 grody: na Ostrowie Lednickim, na wyspie Ledniczce, w Moraczewie i w Imiołkach.

Bardzo cennym znaleziskiem są relikty dwóch mostów drewnianych (zachodni długości 440 metrów i wschodni długości 170 metrów), łączących w średniowieczu Ostrów Lednicki ze stałym lądem.

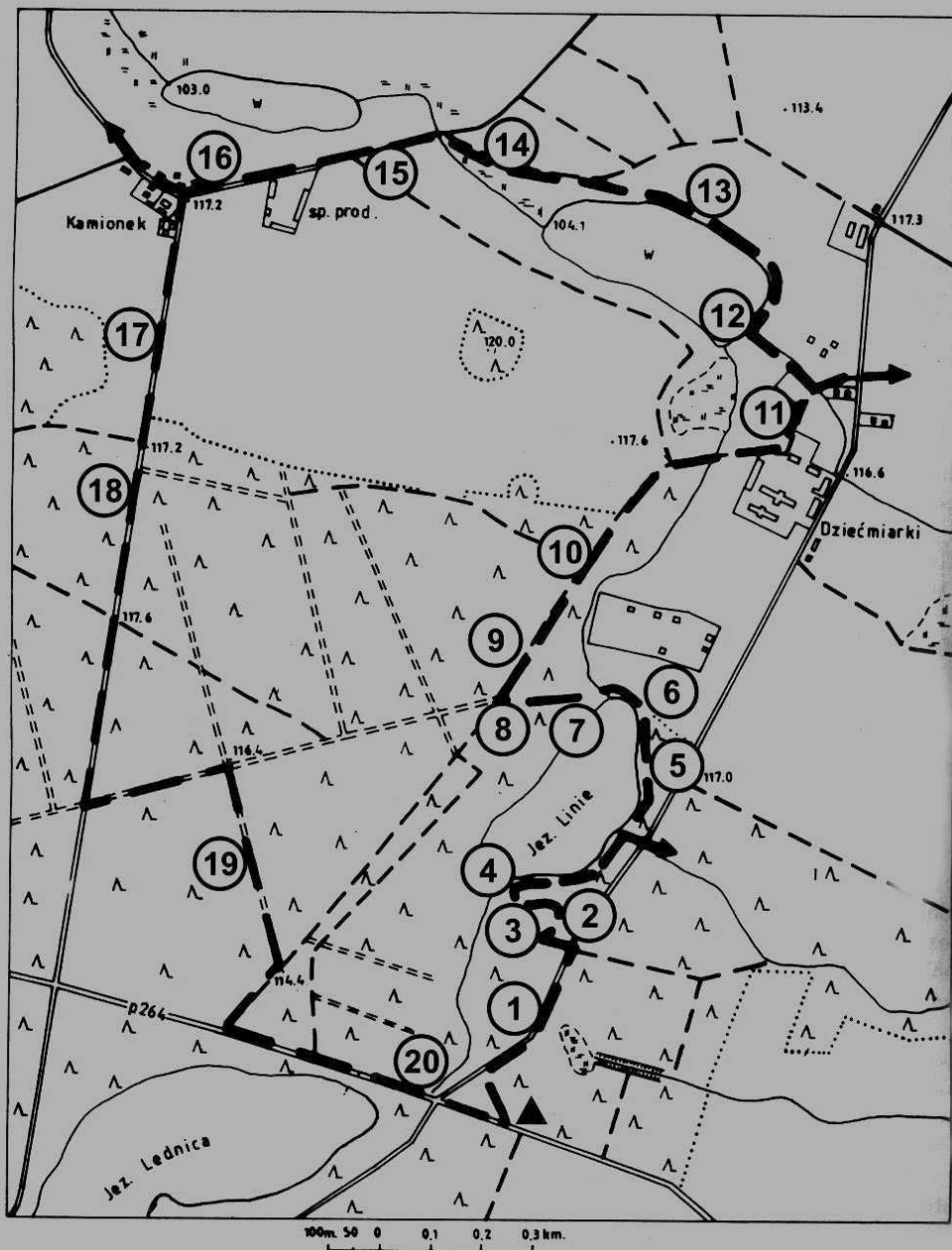
Zabytki wydobyte z dna jeziora Lednica lub odkryte na terenie Lednickiego Parku Krajobrazowego są eksponowane w Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w Dziekanowicach. Posiada ono największy w Polsce zbiór militariów wczesno-średniowiecznych; są to topory, groty, miecze i hełmy.

Teren Parku, ukształtowany przez ostatnie zlodowacenie, na skutek intensywne go osadnictwa trwającego tu od wczesnego średniowiecza, został niemal całkowicie odlesiony. W jego krajobrazie dominują równinne pola uprawne z rzędami wierzb rosnących wzdłuż miedz i rowów. Lasy zachowały się jedynie na niewielkim areale w północnej części Parku (ok. 550 ha, tj. 11% powierzchni Parku), która różni się zasadniczo od pozostałej bardziej urozmaiconą rzeźbą terenu. Spotykamy tu porośnięte zielenią malownicze, morenowe wzgórza i wały z ukrytymi pomiędzy nimi ciekami i jeziorami, tworzącymi wraz z jeziorem Lednica ciąg zbiorników wodnych w rynn timerze polodowcowej Lednogóra–Łopienno. Jeziora zajmują blisko 9% powierzchni Parku, a największe z nich, ułożone południkowo jezioro Lednica, ma długość prawie 8 km.

Na wschodnim brzegu jeziora Lednica, w Dziekanowicach, zlokalizowano Wielkopolski Park Etnograficzny, gromadzący na powierzchni 21 ha obiekty zabudowy wiejskiej z XVIII i XIX wieku z terenu historycznej Wielkopolski wraz z całkowitym wyposażeniem zagród tworzących wieś „owalnicę”. Skansen ten jest oddziałem Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy.

Dotychczas cały ruch turystyczny na obszarze Parku skupiał się wokół obiektów Muzeum, będącego obowiązkową pozycją w programie wycieczek podróżujących Szlakiem Piastowskim. Lokalizując ścieżkę przyrodniczą w oddalonej od Muzeum, niezwykle atrakcyjnej krajobrazowo, północnej części Parku, chcielibyśmy pokazać, że Lednicki Park Krajobrazowy to nie tylko historia i zabytki, ale także ciekawa przyroda.

*Maria Chojnacka*



Ryc. 1. Trasa ścieżki przyrodniczej w Lednickim Parku Krajobrazowym

## ŚCIEŻKA PRZYRODNICZA W LEDNICKIM PARKU KRAJOBRAZOWYM

Zapraszamy do wędrówki po mniej znanej części Lednickiego Parku Krajobrazowego (ryc. 1). Trasa wzbogacona jest w celowo wybrane i przygotowane przystanki, gdyż chcemy pokazać pewne zjawiska i elementy środowiska przyrodniczego, które zwykle umykają uwadze zwiedzających. Wycieczkę zaczniemy z parkingu przy przystanku autobusowym w Waliszewie. Wyruszymy z niego skręcając asfaltową drogą w prawo. Ponieważ informacje zawarte w następnym punkcie odnoszą się do roślin występujących na poboczu drogi, prosimy o zwrócenie bacznej uwagi na ruch samochodowy.

Długość trasy: ok. 7 km, pętla na trasie Waliszewo–Dziećmiarki–Kamionek–Waliszewo, czas przejścia: 4–5 h; możliwość etapowania: I: Waliszewo–Dziećmiarki, czas przejścia: 2,5 h, II: Dziećmiarki–Kamionek, czas przejścia 1 h, III: Kamionek–Waliszewo, czas przejścia 1 h.

Wejście – Wyjście: przystanek autobusowy w Waliszewie na trasie Gniezno–Kiszkowo.

### PRZYSTANEK 1: ROŚLINY PRZYDROŻA<sup>D-1A 2</sup>

Rzadko zwracamy uwagę na rośliny towarzyszące drogom. Jadąc samochodem zbyt szybko mijamy pobocza, aby zauważyć rośliny tam występujące. Tymczasem roślinność przydroży, szczególnie na poboczach niezagospodarowanych, obok dróg o niewielkim ruchu, zachwyca różnorodnością barw i gatunków. Tu, od maja do początków września, mamy okazję poznać kilka najpospolitszych gatunków roślin występujących na poboczach dróg. Piękne, żółte kwiaty wyposażone w ostrogę należą do lniczy pospolitej (*Linaria vulgaris*). To typowa roślina przydroża. Drobne żółte kwiatki zebrane w wysmukłe „świeczniki” kwiatostanów należą do dziewanny drobnokwiatowej (*Verbascum thapsus*). Pokrewna jej dziewanna wielkokwiatowa (*Verbascum densiflorum*), jak wskazuje nazwa, obdarzona jest większymi kwiatami. Obie są lecznicze i czasem w tym celu są uprawiane. W sąsiedztwie rośnie glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium maius*) – ryc. 2.. Ma także żółte kwiaty i podobnie jak dzie-



Ryc. 2. Rośliny przydroża: a – glistnik jaskólcze ziele, b – krwawnik, c – pylenieć, d – stulisz, e – bniec biały, f – wilczomlecz sosnki, g – cykoria podróżnik, h – chaber łąkowy.

wanny jest leczniczy. Jego pomarańczowy sok wypływający z przełamanej łodygi w medycynie ludowej służy do usuwania brodawek. Również krwawnik (*Achillea millefolium*), roślina o białych, czasem różowawych, drobnych płasko ułożonych kwiatach i pierzastych liściach, jest jednym z najstarszych leków ludzkości. Roślina cała pokryta szarymi szorstkimi króciutkimi włoskami to pylenieć (*Berteroa incana*). Jasnożółte kwiata, pierzaste, omszone liście i odstające łuszczyzny okrywające nasiona to cechy stulichy psiej (*Descurainia sophia*). Podobny do niej stulisz (*Sisymbrium officinale*) ma łuszczyzny ściśle

przytulone do łodygi. Duże, białe i wonne kwiata bnieca białego (*Silene alba*) otwierają się wieczorem. Uwagę zwraca bardzo interesująco zbudowany kwiatostan wilczomlecz sosnki (*Euphorbia cyparissias*), który sprawia wrażenie pojedynczego kwiatu w kształcie kielicha. Cała roślina wyglądem przypomina miniaturową sosenkę. Z łodygi po złamaniu wycieka biały sok. Zestawu barw panujących na przydrożu dopełniają niebieskie kwiata chabra łąkowego (*Centaurea jacea*) i cykorii podróżnika (*Cichorium intybus*). Obie te rośliny mają wąskie liście i owłosione szorstkie łodygi.

Cykoria podróżnik od czasów przedhistorycznych jest wykorzystywana w ziołarstwie. Silnie rozwinięty korzeń palowy uprawnej formy cykorii (cykoria siewna) po przygotowaniu technologicznym był wykorzystywany jako zamiastka kawy. Inną uprawianą formą cykorii jest, coraz częściej spotykana w naszych warzywniakach, endywia.

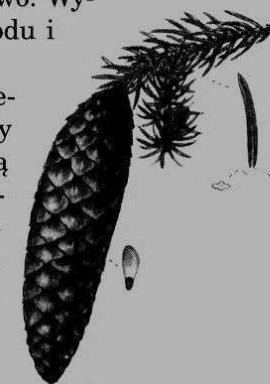
Wędrujemy asfaltową drogą ok. 200 m. W okresie deszczów i wiosennych roztopów po prawej stronie będzie widoczne oczko wodne, z którego wypływa okresowy strumień, płynący pod szosą i ginący po lewej stronie w lesie. Opuszczamy przydroże i skręcając w lewo wkraczamy do boru sosnowego, złożonego z ok. 70. letnich drzew. Po ok. 30 m skręcamy w prawo. Dochodzimy do następnego przystanku na ścieżce.

## PRZYSTANEK 2: POMNIKI PRZYRODY – ŚWIERK „ALBIN”<sup>D-2</sup>

Dorodny świerk pospolity (*Picea abies*), przy którym zatrzymaliśmy się jest pomnikiem przyrody. Oznacza to, że drzewo zostało objęte ochroną prawną ze względu na swój wiek, wymiary, rzadkość występowania, albo znaczenie dla historii i kultury kraju. Często okazy drzew pomnikowych noszą imiona lub nazwy upamiętniające postaci lub zdarzenia ważne dla naszych dziejów. Świerk, przy którym stoimy nosi imię „Albin”, na pamiątkę Albina hr. Węsierskiego, właściciela pobliskiego majątku Zakrzewo. Wymiary drzewa są naprawdę imponujące: 345 cm obwodu i 20 m wysokości.

Na trasie naszej ścieżki będą nam towarzyszyły drzewa pomnikowe różnych gatunków. Pomniki przyrody mają nie tylko duże znaczenie dla nauki, ale wpływają także na piękno krajobrazu. Często są związane z określonymi wydarzeniami historycznymi lub wybitnymi postaciami naszej kultury narodowej. Zachowanie dla następnych pokoleń starych drzew, głązów narzutowych i innych tego typu obiektów to głównie zachowanie twórców przyrody trwale związanych z krajobrazem naszego kraju, co także jest wyrazem kultury.

Podziwiając okazałego „Albina” warto zwrócić uwagę na charakterystyczne cechy świerka, jako



Ryc. 3. Świerk pospolity – gałązka i szyszka

gatunku (ryc. 3). Drzewo to, znane powszechnie jako niewielka, wiecznie zielona, bożonarodzeniowa choinka, dorasta do 60 m wysokości i średnicy pnia do 2 m. Czerwonobrunatna kora łuszczy się cienkimi płatkami. Igły mają 2,5 cm długości, są klujące. Charakterystyczne szyszki, wąskie i długie, zwisają z gałązek. W Polsce na naturalnych stanowiskach świerk występuje w całym kraju poza tzw. pasem bezświerkowym, który obejmuje Pomorze Zachodnie, większą część Wielkopolski, Kujawy i Podlasie. Taki typ zasięgu występowania gatunku nazywany jest **dysjunktywnym** (rozerwanym). W górach świerk pospolity jest typowym drzewem regla górnego i wyznacza górną granicę lasu. Świerk dobrze znosi przycinanie i jako drzewo ozdobne może być używany na żywopłoty.

Po lewej stronie widać śródleśne zagłębienie porośnięte bardzo charakterystyczną roślinnością (patrz przystanek 3).

### PRYZYSTANEK 3: OCZKO ŚRÓDLEŚNIE – „BAGIENKO”

Widoczne przed nami rozlewisko porastają rośliny preferujące miejsca wilgotne, czasowo wypełniane wodą. Warstwę drzew tworzy olsza czarna – *Alnus glutinosa* (ryc. 4), niekiedy towarzyszy jej jesion (*Fraxinus excelsior*), brzoza omszona (*Betula pubescens*) i świerk (*Picea abies*). W warstwie krzewów występują wierzby (np. wierzba szara – łoża – *Salix cinerea*, wierzba uszata – łożina – *S. aurita* i inne). Można tu spotkać kruszynę (*Frangula alnus*) o leczniczej, charakterystycznie pachnącej korze, jarzębinę (*Sorbus aucuparia*), kalinę (*Viburnum opulus*), a z pnączy – chmiel (*Humulus lupulus*). Runo rozwija się bujnie, a w związku z kępiastą strukturą układa się mozaikowato. W dolinkach występują gatunki bagienne – kosaciec żółty (*Iris pseudacorus*), trzcina pospolita (*Phragmites australis*), turzyce, na kępach roślinność miejsc suchszych – porzeczka czarna (*Ribes nigrum*), paprocie. Woda pomiędzy wyniesionymi kępami pokryta jest rzęsą (*Lemna minor*). Na brzegu oczek wodnych rośnie tarczycza pospolita (*Scutellaria galericulata*) o niebieskawych kwiatach i czyściec błotny (*Stachys palustris*) o kwiatach czerwono-fioletowych (ryc. 5). Taki obszar leśny nosi nazwę **olsu**.

Zespoły olsów (=olesów) rozwijają się na torfach trzcinowo-leśnych, zawierających znaczną domieszkę części mineralnych pochodzących z namulów. Gleba w warstwach powierzchniowych ma odczyn kwaśny (pH 5–6). Typowy ols ma charakter lasu wysokopiennego, w którym drzewa osiągają znaczne zwarcie (korony stykają się lub na siebie zachodzą). Dno lasu jest niejednolicie ukształtowane – ma tzw. strukturę „dolinkowo-kępkową”. Powstaje ona w interesujący, charakterystyczny dla olsu sposób. Zespoły olsowe okresowo są



Ryc. 4. Olsza czarna



Ryc. 5. Rośliny miejsc wilgotnych: a – tarczycza pospolita, b – czyściec błotny

dla tego zespołu są: turzyca długokłosa (*Carex elongata*), porzeczka czarna (*Ribes nigrum*), czermień błotna (*Calla palustris*) – ryc. 6. Kolbowate kwiatostany czermieni zapylane są najczęściej przez ślimaki (to zjawisko nosi nazwę malakogamii).

Śródleśne oczka wodne pełnią bardzo ważną funkcję biocenotyczną – są miejscami składania jaj i przeobrażania się płazów. Latem, przechodząc nad naszym oczkiem można dostrzec na ścieżce wędrujące małe żabki. To już przeobrażone, tegoroczne pokolenia żaby trawnej (*Rana temporaria*) i moczarowej (*Rana terrestris*) wywędrowały ze zbiornika na ląd. Płazy te w swoim rozwoju wykorzystują drobne zbiorniki wodne, w których w końcu marca lub na początku kwietnia składają skrzek. Żaba trawna dla złożenia swego kłębiastego skrzeku wykorzystuje często wilgotne miejsca brzegów zbiorników wodnych. W wodzie rozwijają się kijanki – swoiste formy larwalne żab, oddychające skrzelami. Kijanki po pewnym czasie przechodzą przeobrażenie, wytwarzają płuca, kończyny, tra-

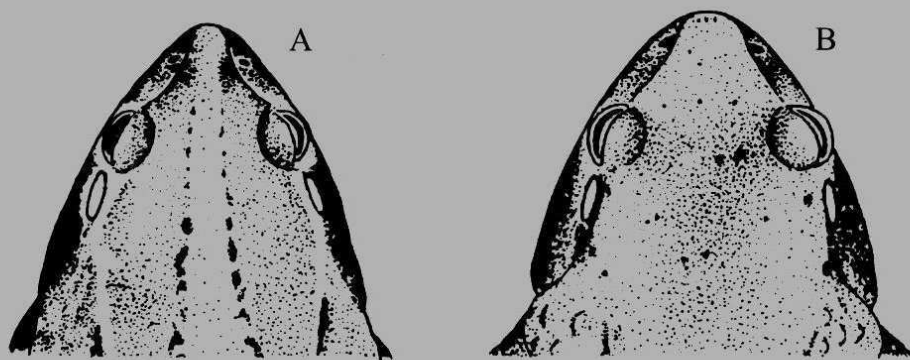
zalewane wodą. Wahania poziomu wód powodują wyrastanie korzeni przybyszowych na różnej wysokości. Wówczas u nasady pni drzew i krzewów tworzą się wokół korzeni przybyszowych kępy, powstałe przez nagromadzenie opadłych liści, gałęzi i namulów. Kępy osiągają znaczne rozmiary – 60 cm wysokości i do 2 m średnicy. Zagłębienia między kępami są stale wilgotne i grząskie, a przez długi okres w ciągu roku zalane wodą. Wytwarza to w olsach specjalny mikroklimat i swoiste warunki dla przebiegu procesów glebowych i rozwoju roślinności. Gatunkami charakterystycznymi

procesów glebowych i rozwoju roślinności. Gatunkami charakterystycznymi



Ryc. 6. Czermień błotna jest zapylana przez ślimaki

czą larwalny ogon i stają się formami dorosłymi. Dojrzałe żaby prowadzą lądowy tryb życia, oddychają więc płucami, a częściowo także przez skórę. Oba gatunki żab są przedstawicielkami grupy tzw. „żab brunatnych”, o brązowo zabarwionej skórze. Żaba moczarowa różni się od żaby trawnej spiczastym zakończeniem głowy (ryc. 7). Ciekawostką jest fakt przybierania w okresie godowym przez samce żaby moczarowej intensywnie niebieskiego koloru. Podmokłe tereny leśne to również miejsca, w których narażeni jesteśmy na dotkliwie pokłucie przez komary. Larwy komarów żyją w wodzie i dlatego najczęściej dorosłych osobników lata w pobliżu zbiorników wodnych. Ukąszenie przez występującego w Polsce komara niemalarycznego (*Culex pipiens*) nie jest groźne, lecz nieprzyjemne i wywołujące uciążliwe swędzenie. Krwią żywią się wyłącznie samice – jest im ona potrzebna do wydania potomstwa. Samce komara korzystają z nektaru.



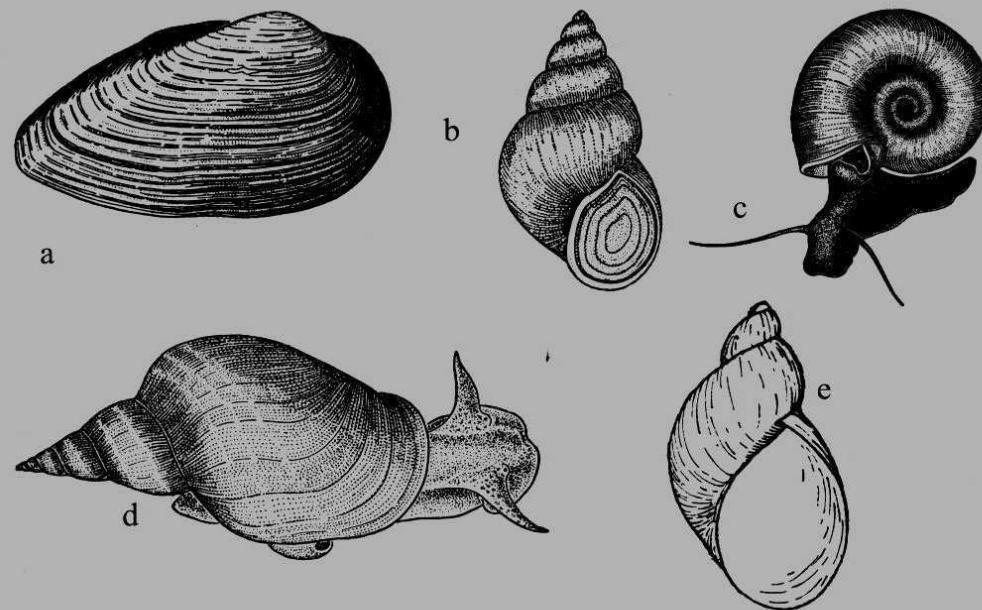
Ryc. 7. Różnice morfologiczne w budowie głowy żaby moczarowej (A) i trawnej (B) – wg Bergera 1975

Po lewej mijamy 2 okazałe dęby szypułkowe. Jednemu z nich nadano imię Edward. Zza koron drzew widać jezioro Linie.

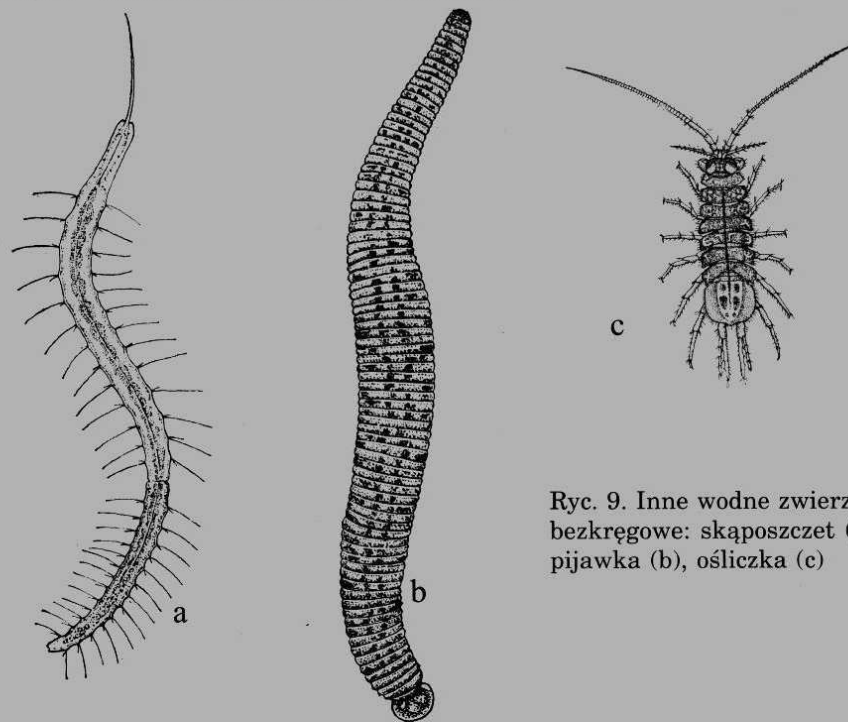
#### PRYZSTANEK 4: JEZIORO LINIE

Jezioro Linie jest jeziorem polodowcowym, wypełniającym obniżenie w rynninie Lednogóra–Łopiennu. Jego powierzchnia wynosi ok. 6 ha.

Pobrzeża wód stwarzają bardzo korzystne warunki życiowe. Bujna roślinność sprzyja zwierzętom roślinożernym. Bliskość wody stwarza korzystne warunki dla zwierząt, których rozwój przebiega w środowisku wodnym. Wiele zwierząt pobrzeża wód bierze udział w tworzeniu humusu żerując na obumarłych szczątkach roślinnych i zwierzęcych. Te wyjątkowo bogate zasoby pożywienia powodują, że nad wodami żyje bardzo dużo gatunków zwierząt.



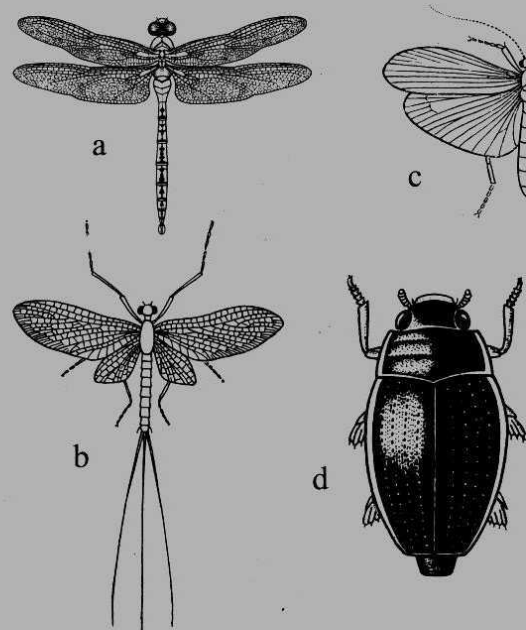
Ryc. 8. Nasze najpospolitsze małże i ślimaki: a – skójka, b – zagrzebka, c – zatoczek rogowy, d – błotniarka stawowa, e – bursztynka



Ryc. 9. Inne wodne zwierzęta bezkręgowce: skąposzczet (a), pijawka (b), ośliczka (c)

Świadczą o tym, łatwe do odszukania przez stojących na brzegu turystów, muszle bezkręgowców wodnych. Spiralna i pękata muszla należy do zagrzebki (*Bithynia tentaculata*), płasko skrzycona to „domek” zatoczka rogowego (*Planorbarius corneus*). Obok nich można znaleźć spłaszczone, złożone z dwóch części muszle naszych małży – skójki (*Unio* sp.) oraz spiralnie zwinięte duże muszle błotniarek (*Galba* sp. i *Lymnaea stagnalis*) – ryc. 8. Do charakterystycznych bezkręgowców pobrzeża wód zaliczyć można ślimaki – bursztyнки (*Succinea* sp.), spotykane często nawet na nadwodnych częściach roślin. Na piaszczystym przybrzeżnym dnie jeziora Linie bez trudu można znaleźć pijawki (*Hirudinea*) i przedstawicieli innych grup zwierząt bezkręgowych: skąposzczety (*Oligochaeta*) oraz pospolite skorupiaki – ośliczki (*Asellus aquaticus*) – ryc. 9. Nad brzegami wód licznie reprezentowane są owady, których stadia larwalne żyją w wodzie: ważki (*Odonata*), widelnice (*Plecoptera*), jętki (*Ephemeroptera*), chruściki (*Trichoptera*). Na powierzchni wody żyją chrząszcze – krętaki (*Gyrinus* sp.) – ryc. 10.

Dość łatwo na brzegu jeziora na zanurzonych gałęziach i pędach roślin nadwodnych natknąć się na dziwaczne konstrukcje mocno zlepione z piasku i kawałków drewnienek. Niektóre są puste, inne kryją w sobie larwę. Te inkrurowane ziarnami piasku kryjówki należą do larw owadów – chruścików (ryc. 11). Larwy chruścika, w przeciwieństwie do swoich dorosłych rodziców, pędzą żywot wodny, budując dla osłony domki z piasku, patyczków i drobnych kawałków roślin wodnych.



Ryc. 10. Owady związane z wodą: a – ważka, b – jętka, c – chruścik, d – kręтак

Po przeobrażeniu dorosły, latający chruścik – owad wydobywa się na zewnątrz, by resztę życia spędzić nad wodą.

Przekraczamy strumyczek. Po wspięciu się na dość stromą skarpę możemy opuścić nasz szlak, kierując się w prawo, na północ, ku wsi Dziećmiarki, gdzie znajdziemy autobus do Gniezna i Poznania, albo na południe – do parkingu. Znakiem rozpoznawczym wyjścia jest egzemplarz

sosny czarnej (*Pinus nigra*), uznany za pomnik przyrody. Gatunek ten pochodzi z obszarów górskich basenu Morza Śródziemnego. Od naszej rodzimej, znanej powszechnie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*), różni się przede wszystkim znacznie dłuższymi igłami i ciemną, jakby przydymioną korą. Wytrwali wędrowcy podążają dalej ścieżką dochodząc do następnego punktu postojowego.

### PRYZSTANEK 5: MODRZEWIOWY LASEK

Po prawej stronie ścieżki, aż po skraj skarpy wzniesienia morenowego, rośnie drzewostan modrzewiowy. Jest to nasadzenie sztuczne, o czym świadczy ten sam wiek drzew, równe odstępy pomiędzy drzewami oraz brak innych gatunków drzew. Jest to więc monokultura modrzewiowa. W naturze modrzew nie tworzy jednorodnych drzewostanów – jest gatunkiem domieszkowym innych zespołów leśnych.

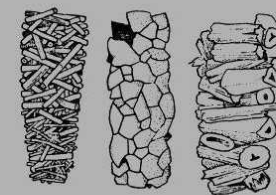
Modrzew jest drzewem bardzo ważnym gospodarczo. Cenione jest wartościowe drewno, żywiczne, ciężkie, twarde i bardzo trwałe. Dawniej było u nas używane w budownictwie wiejskim, o czym świadczą zachowane do dziś modrzewiowe dwory i kościoły.

**Modrzew europejski** (*Larix decidua*) – ryc. 12 – dorasta do 30–35 m wysokości i pierśnicy 80–100 cm. Ma prostą i stosunkowo wąską koronę. Igły są miękkie, zebrane w pęczki, opadające na zimę. Szyszki modrzewia są okrągławe, wzniesione do góry. Modrzew w młodości rośnie bardzo szybko – przeciętny roczny przyrost między 5 a 20 rokiem życia dochodzi do 1 m. W wieku 60–150 lat tempo przyrostu na wysokość słabnie. Żyje do 500 lat. Rosnąc pojedynczo zaczyna obradzać w szyszki w wieku 10–20 lat, a więc wcześniej w porównaniu do innych drzew iglastych, w zwarciu – nieco później, bo w wieku 30–35 lat. Jest gatunkiem najbardziej światłolubnym spośród naszych drzew leśnych, nie znoszącym ocienienia przez inne drzewa. System korzeniowy ma silny, z rozwiniętym korzeniem palowym i licznymi korzeniami bocznymi, dzięki czemu jest odporny na wiatry wywalające. Lubi gleby świeże, przewiewne, głębokie, dobrze zdrenowane.



Ryc. 12. Modrzew europejski – gałązka i szyszka

Ryc. 11. Larwa i różne typy domków larwy chruścika





W Polsce występuje rodzimy gatunek modrzewia – modrzew polski (*Larix polonica*) różniący się od europejskiego przede wszystkim mniejszymi szyszkami, o łuskach zgrubiałych i nieodgiętych. Po raz pierwszy gatunek ten został określony w 1890 r. na podstawie szyszek modrzewia kopalnego, znalezionych w ilach dyluwalnych koło Jarostawia nad Sanem. Następnie odnaleziono rosnący modrzew o takich samych cechach jak forma kopalna na Górze Chełmowej pod Nową Słupią, a później – na Wyżynie Małopolskiej, w Pieninach i Beskidach.

Skarpa wznosząca się ponad ścieżką poprzecinana jest sączącymi się strumyczkami. Wody lodowcowe, żłobiąc rynnę, przecięły warstwy wodonośne. Dlatego w dolnej partii zbocza rynny powstały liczne wysięki i źródła, dające początek sączącym się, a miejscami wartko płynącym, strumykom.

Na zboczach leży kilka próchniejących kłód. Pozostawione przez leśników wzbogacają środowisko stając się miejscem życia wielu gatunków roślin i zwierząt. Na rozkładających się powalonych drzewach może rosnąć około 70 gatunków mchów, a w drewnie wielka liczba gatunków grzybów i śluzowców. Występują tu owady, dla których martwe drzewo jest jedynym środowiskiem życia. Próchniejące kłody są również schronieniem dla drobnych ssaków.

Po kolejnych 500 m dochodzimy do łąki nad jeziorem Linie. Warto zwrócić uwagę na mijaną po drodze okazałą polną gruszę.

#### PRYZSTANEK 6: POLNA GRUSZA

Drzewo po naszej prawej stronie to grusza (*Pyrus communis*). Ten okaz został objęty ochroną prawną jako pomnik przyrody. Uczyniono to nie tylko ze względu na imponujące rozmiary, ale i na coraz większą rzadkość gruszy w polskim krajobrazie. Kiedyś polne grusze były nieodłącznym składnikiem wiejskiego otoczenia, czego świadectwo dał Mickiewicz pisząc w „Panu Tadeuszu” „A wszystko przepasane jakby wstęgą, miedzą

Zieloną, na niej z rzadka ciche grusze siedzą...”.

Cierpkie owoce gruszy, słodkie po odleżeniu (ulęgałki) do dziś są niebyle jakim przysmakiem.

**Grusza pospolita** – *Pyrus communis* – dorasta do wysokości 15, czasem 20 m i pierśnicy 1 m, często ma ciernie. Liście są okrągławe, zastrzone, na brzegu karbowano-piłkowane, sztywne i błyszczące, o długich ogonkach. Starsze drzewa mają bardzo malownicze, gęste korony, szczególnie piękne podczas kwitnienia. Grusza kwitnie równocześnie z rozwojem liści. Kwiaty ma białe z czerwonymi pylnikami. System korzeniowy jest silnie rozwinięty, z korzeniem palowym.

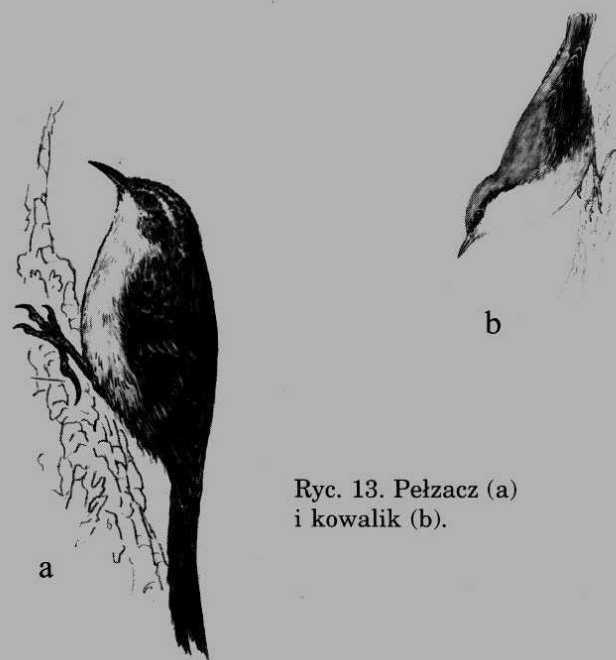
Przechodzimy przez nadjeziorną łąkę. Interesująca jest grupa dębów błotnych (*Quercus palustris*), pochodzących z północno-wschodnich i środkowych obszarów USA. Zwróćmy uwagę na mocno wycięte kłapy liści, odmienne od rodzimych dębów. Dalej przekraczamy mostek na cieku łączącym jeziora Linie i

Bachorce, należące do tej samej rynny jezior lednicko-łopieńskich. Po kilkunastu drewnianych stopniach wkraczamy do lasu. Po prawej stronie znajduje się resztkę masztu – pozostałość po pobycie skautów z 1 Drużyny Lech w Gnieźnie, obozującej tu w 1919 r. oraz 9 Drużynie Harcerzy im. Mieszka I w Kłęcku, przebywającej tu w 1934 i 1935 r. Uwagę zwracają zawieszane na starych sosnach budki.

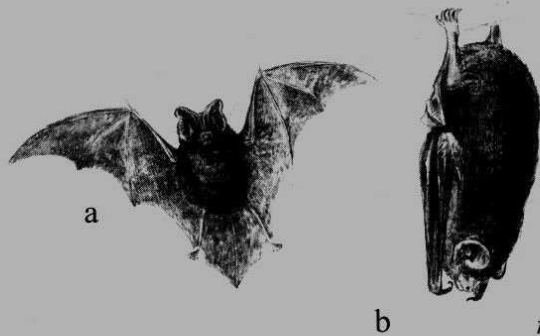
#### PRYZSTANEK 7: AKTYWNA OCHRONA ZWIERZĄT

Ustanawianie pomników przyrody jest przejawem zachowawczej ochrony konserwatorskiej. Pozwala ona na utrzymanie istniejącego stanu i pielęgnowanie cennych przyrodniczo i kulturowo elementów środowiska. Inną formą wspomagania przyrody jest ochrona czynna, polegająca na stosowaniu zabiegów i urządzeń technicznych. Taki typ ochrony przyrody odnoszony bywa przede wszystkim do zwierząt. Jego przejawem jest wieszanie budek lęgowych i karmników. Znajdująca się na pobliskim drzewie budka przeznaczona została jako czasowe schronienie dla nietoperzy. Od znanych powszechnie budek lęgowych dla ptaków różni się przede wszystkim kształtem i wąską szczeliną wlotową umieszczoną u podstawy budki, a nie w środku przedniej ścianki. Jednakże budki te, choć przeznaczone dla nietoperzy, często zasiedlane są przez ptaki z rodziny pełzaczy i kowaliki (ryc. 13). Umieją one poruszać się głową w dół i mogą korzystać z nietypowo umieszczonego wlotu.

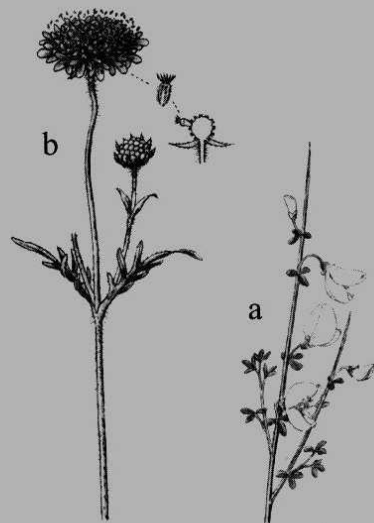
Nietoperze, jedyne ssaki zdolne do aktywnego lotu, swoim trybem życia zapracowały sobie na tajemniczość i legendy. Ich niezwykła umiejętność bezszelestnego poruszania się nocą, błoniaste „skrzydła”, zawisanie „do góry nogami” podczas odpoczynku stały się podstawą wielu niezwykłych opowieści. Tymczasem nasze krajowe nietoperze ważą 3,5–40 g, a rozpiętości błon lotnych wynosi 18–46 cm. Zwykle żyją w koloniach. Są owadożerne. Dzięki echolokacji – wysyłaniu ultradźwięków i od-



Ryc. 13. Pełzacz (a) i kowalik (b).



Ryc. 14. Krajobowe nietoperze: a – mopek, b – borowiaczek



Ryc. 15. Rośliny miejsc suchych i słonecznych: a – żarnowiec miotlasty, b – świerzbnica polna

leśnych. Na terenie starego zrębu w równych odstępach posadzono drzewa, które w przyszłości stworzą las. Zanim jednak drzewa osiągną dojrzałość, zacząć owocować, a z czasem przyniosą nam korzyści w postaci cennego drewna, o młodnik należy dbać. Posadzone tutaj dęby i sosny zostały zabezpieczone przed zgryzaniem przez zwierzęta. Pojedyncze sadzonki dębów umieszczono w osłonkach. Dla zwierzyny leśnej, takiej jak jelenie, młode pąki drzew

bieraniu powracającego echa przez bardzo czułe zmysły – doskonale orientują się w przestrzeni oraz w odległości i kształcie przedmiotów. Z pewnością nie wplączą się ludziom we włosy! Wszystkie gatunki nietoperzy objęte są ochroną. Do najczęściej spotykanych należą: nocek rudy (*Myotis daubentoni*), nocek Natterera (*Myotis nattereri*), gacek wielkouch (*Plecotus auritus*), mopek (*Barbastella barbastellus*), a leśne to: borowiec wielki (*Nyctalus leisleri*), mroczek późny (*Eptesicus serotinus*) – ryc. 14. Zanim jednak nietoperze zaczną korzystać z rozwieszonych budek mija czasem kilka lat. Inicjator akcji wspomagania nietoperzy leśnych w LPK, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra” stwierdza stopniowe wykorzystanie budek przez nietoperze leśne.

Na skraju ścieżki występują rośliny miejsc piaszczystych i słonecznych. Wysokie, sztywne, intensywnie zielone łodygi, drobne listki i duże żółte kwiaty należą do żarnowca miotlastego (*Cytisus scoparius*). Nieco dalej rozwijają się liliowe kwiaty świerzbnicy polnej (*Knautia arvensis*) i różowo-niebieskie, kwiaty miodunki (*Pulmonaria obscura*), pojawiające się wczesną wiosną – ryc. 15.

Na skraju ścieżki występują rośliny miejsc piaszczystych i słonecznych. Wysokie, sztywne, intensywnie zielone łodygi, drobne listki i duże żółte kwiaty należą do żarnowca miotlastego (*Cytisus scoparius*). Nieco dalej rozwijają się liliowe kwiaty świerzbnicy polnej (*Knautia arvensis*) i różowo-niebieskie, kwiaty miodunki (*Pulmonaria obscura*), pojawiające się wczesną wiosną – ryc. 15.

#### PRZYSTANEK 8: GOSPODARKA LEŚNA

Leśna uprawa, przed którą stoimy, to przykład gospodarowania człowieka na obszarach leśnych. Na terenie starego zrębu w równych odstępach posadzono drzewa, które w przyszłości stworzą las. Zanim jednak drzewa osiągną dojrzałość, zacząć owocować, a z czasem przyniosą nam korzyści w postaci cennego drewna, o młodnik należy dbać. Posadzone tutaj dęby i sosny zostały zabezpieczone przed zgryzaniem przez zwierzęta. Pojedyncze sadzonki dębów umieszczono w osłonkach. Dla zwierzyny leśnej, takiej jak jelenie, młode pąki drzew

leśnych są przysmakiem i wartościowym uzupełnieniem karmy szczególnie po okresie srogich zim. Osłonki wraz ze wzrostem drzew przesuwają się ku górze tak długo, aż drzewka osiągną wysokość uniemożliwiającą zgryzanie pędów wierzchołkowych. Czuby sosen natomiast smaruje się specjalnym środkiem odstraszającym zwierzęta (repellentem). W przypadku naszej uprawy zastosowano jeszcze inną metodę – na skraju umieszczono materiał nasączony substancją skutecznie odstraszającą miłośników świeżych pędów. Zewnętrzny pas uprawy dębowo-sosnowej tworzy brzoza. Szybko rosnąca brzoza pełni funkcję wiatrochronną dla delikatniejszych i wolniej rosnących cennych gospodarczo drzew młodnika. Stanowi także ochronę przed pożarem. Czasem uprawy leśne dla ochrony przed zwierzętami leśnymi grodzi się płotami z siatki. Tereny ponad leśną uprawą to żerowiska nietoperzy, wychwytyjących gromadzące się tam owady. Ta sytuacja uzasadnia wcześniej pokazane umiejscowienie schronów dla tych latających ssaków.

Szczególnie narażone na zgryzanie są pędy wierzchołkowe młodych drzew, po które zwierzynie (jeleniom) najwygodniej sięgnąć. Jeśli zwierzęta często naruszają wierzchołek młodego drzewa, to przestaje ono rosnąć wzdłuż. Rozwijają się natomiast pędy boczne i drzewo uzyskuje pokrój spłaszczony krzewu. Z czasem boczne gałęzie mogą rozrosnąć się tak szeroko, że zwierzę nie sięga do pędu wierzchołkowego. Pozwala to na wzrost któregoś z pędów bocznych w górę i pełnienie roli wierzchołka drzewa. Ma ono jednak zdeformowany kształt i wygląda jakby drzewo rosnęło w otoczeniu gęstych krzewów. Powstaje tzw. **forma pastwiskowa drzew**.

Dochodzimy do leśnego traktu i skręcamy w prawo. Po prawej stronie mijamy mrowisko.

#### PRZYSTANEK 9: DĄB ŚWIĘTY WOJCIECH I ZARASTAJĄCE OCZKO

Dąb szypułkowy „święty Wojciech”, potężne drzewo o wysokości 21 m i pierśnicy 350 cm rośnie na skraju zarastającego śródleśnego oczka. Kiedyś niekiedy wypełniała woda. Obecnie jedynym śladem jest roślinność zwykle towarzysząca zbiornikom wodnym – trzcina (*Phragmites australis*), kosaciec żółty (*Iris pseudacorus*), manna mielec (*Glyceria maxima*) oraz kępy situ (*Scirpus* sp.) i turzyc (*Carex* sp.), charakterystycznych dla zarastających zbiorników. Na obrzeże, a nawet pomiędzy kępy turzyc pośrodku niecki wkraczają drzewa – brzoza brodawkow-



Ryc. 16. Kosaciec żółty (a), konwalijka dwulistna (b)



Ryc. 17. Padalec – beznoga jaszczurka

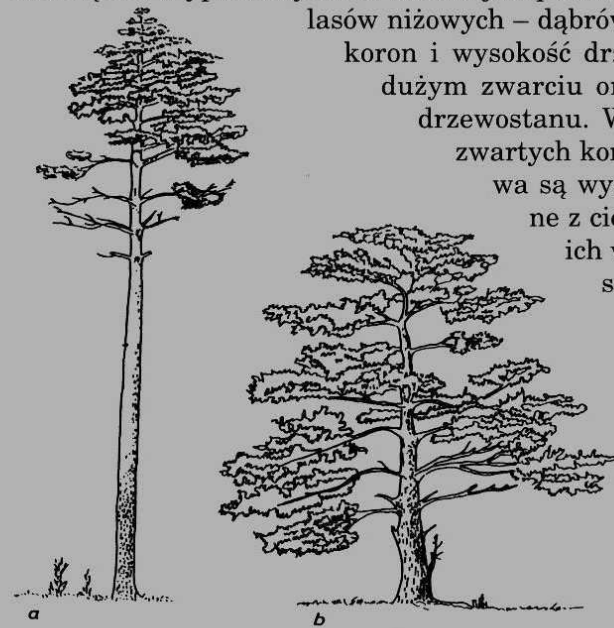
wata (*Betula pendula*), olsza (*Alnus glutinosa*) i sosna (*Pinus sylvestris*). Z biegiem lat w całości dawne oczko pokryte się drzewami i zostanie wchłonięte przez otaczający las. Proces wypłykania i znikania zbiorników wodnych nosi nazwę **lądowienia**.

Na brzegu oczka zauważyć można ślady racic żerujących dzików. Wśród runa drzew otaczających nieckę obficie występuje konwalijka dwulistna (*Majanthemum bifolium*) – ryc. 16. W ciepłe dni można znaleźć wygrzewającą się na ścieżce beznogą jaszczurkę – padalca (*Anguis fragilis*) – ryc. 17.

Osoby zmęczone wędrowaniem zapraszamy do odpoczynku pod rozłożystym dębem. Pozostałych zapraszamy do następnego przystanku oddalonego o ok. 800 m.

#### PRYZYSTANEK 10: DĄBROWA

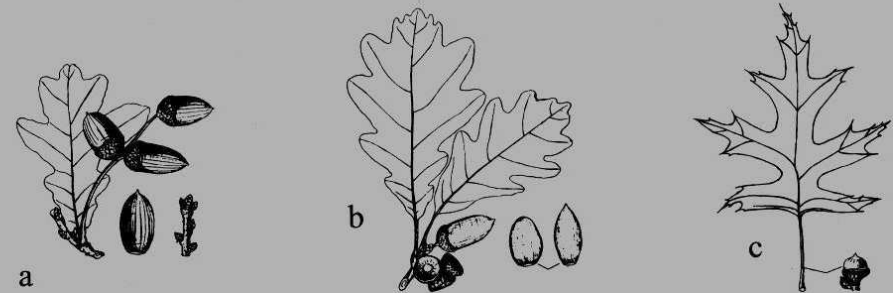
Po lewej stronie ścieżki znajduje się monokultura złożona z ok. 100. letnich dębów szypułkowych. To drzewo jest podstawowym składnikiem naszych lasów nizinnych – dąbrów. Zwróćmy uwagę na kształt koron i wysokość drzew rosnących samotnie i w dużym zwarciu oraz na korony drzew skraju drzewostanu. Walka o dostęp do światła w zwartych kompleksach powoduje, że drzewa są wysokie, mają korony zbudowane z cienkich gałęzi i pozbawione są ich w dolnej części pnia (patrz rysunek 18a). Drzewa rosnące samotnie są niższe, mają regularną koronę, często sięgającą prawie do ziemi, utworzoną z grubszych gałęzi (patrz rysunek 18b). Jednakże gorsza jakość ich



Ryc. 18. Różnice w pokroju drzew rosnących w zwarcu (a) i samotnie (b)

drewna pełnego sęków sprawia, że rzadko obecnie można spotkać samotne drzewa w krajobrazie. Bardzo charakterystycznie ukształtowane są korony drzew rosnących na skraju lasu. Konary pochylają się nad ścieżką, gdyż z tej strony wykształciły się silniej. W skrajnych przypadkach korona drzew formuje się jednostronnie, stąd nazwa tej postaci – drzewa chorągiewkowate.

**Dąb szypułkowy** (*Quercus robur*) – ryc. 19 – wyrasta do 35–40, a nawet 50 m wysokości i pierśnicy 1,5–2 m. Koronę ma szeroką, silnie rozgałęzioną, u drzew rosnących pojedynczo nisko osadzoną. Nasada liścia sercowata, często uszato wykrojona, zaopatrzona w krótki ogonek. Nerwy dochodzą do końca kłap i zatok między kłapami. Część suchych liści pozostaje przez zimę na gałązkach. Owocem są żołędzie, zwykle ułożone po 1–3, na długiej szypułce, która nadała drzewu nazwę. Dąb szypułkowy jest długowieczny – żyje 400–500 lat, a nawet dłużej. Ma duże wymagania glebowe. Lubi gleby świeże, głębokie, bogate w związki mineralne i organiczne. Dobrze znosi dużą wilgotność gleby, nie szkodzą mu wiosenne zalewy, często więc występuje na aluwialnych rzecznych i rozlewiskach w dolinach dużych rzek, jako składnik nadmorskich lasów łęgowych. System korzeniowy palowy z czasem przekształca się w system sercowaty, sięgający głęboko w glebę – czasem do 5 m. Dąb szypułkowy jest drzewem klimatu oceanicznego i kontynentalnego. Jest gatunkiem światłolubnym, wrażliwym na ocienienie górne – jeśli rośnie pod okapem starych drzew długo trwa w postaci małego drzewka o parasolowatej koronie. Gdy tylko zostanie odświeżony – szybko rośnie do góry, nadrabiając stracony czas. Ocienienie boczne znosi dobrze, a więc, jak mówią leśnicy, „dąb lubi rosnąć w kozuchu, lecz z odkrytą głową”. Występuje na całym obszarze Polski. Jest gatunkiem nizinnym i w górach sięga jedynie do 600 m n.p.m. W Tatrach i u ich podnóża nie występuje w stanie naturalnym. Innym gatunkiem rodzimego dębu jest, pokrewny: **dąb bezszypułkowy** (*Quercus petraea*). Ma prosty pień widoczny prawie do wierzchołka. Korona jest węższa i bardziej regularna niż u dębu szypułkowego. Nerwy dochodzą tylko do

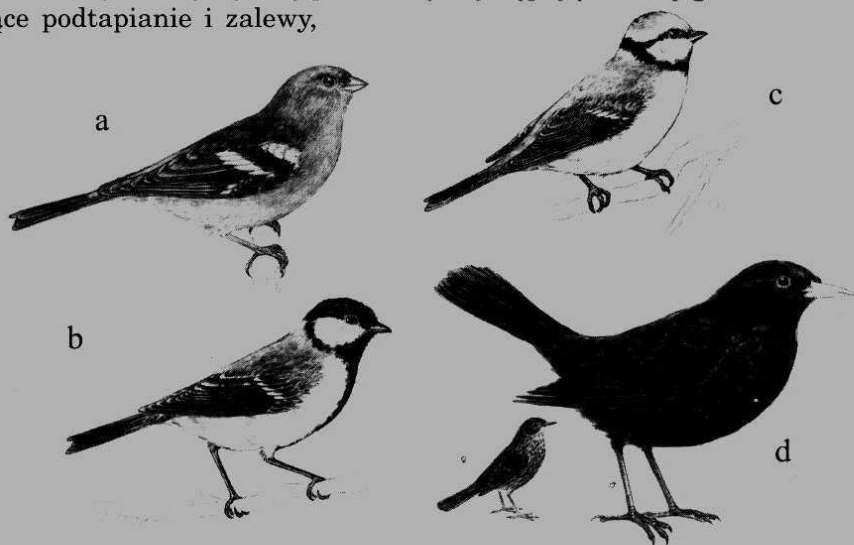


Ryc. 19. Dęby – liście i owoce: a – dąb szypułkowy, b – dąb bezszypułkowy, c – dąb błotny

końców kłap. Ogonek liściowy jest długi i często bywa mylony z szypułką, na której u krewniaka wiszą żółędzie – stąd też biorą się pomyłki w określaniu gatunków dębów na lekcjach biologii! Żółędzie zwykle skupione są po 2–5, owalne, siedzące (bez szypułki lub o bardzo krótkiej szypułce!). Dąb bezszypułkowy ma mniejsze wymagania glebowe niż dąb szypułkowy, lecz jest bardziej ciepłolubny. Rośnie dobrze na uboższych, suchszych i płytszych glebach, często można go spotkać na piaskach morenowych. W Polsce, z wyjątkiem małego skrawka na północnym wschodzie (Mazury, Suwalszczyzna), występuje w całym kraju na niżu, rzadko można go spotkać w górach.

Jeśli zachowamy ciszę i spokój na pewno odezwią się do nas mieszkańcy dąbrowy – ptaki. Najczęściej można usłyszeć i zobaczyć ziębę (*Fringilla coelebs*), sikory: bogatkę (*Parus major*) i modrą (*P. careuleus*) oraz kosa (*Turdus merula*) – ryc. 20.

Po prawej stronie w obniżeniu znajduje się łąka, przez którą przepływa, towarzyszący nam od 7 punktu przystankowego, ciek. W czasie wysokich stanów wód łąka znajduje się pod wodą. Występują na niej gatunki roślin znoszące podtapianie i zalewy,



Ryc. 20. Pospolite ptaki: a – zięba, b – sikora bogatka, c – sikora modra, d – kos

np. tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), jaskier ostry (*Ranunculus acris*), rzeżucha łąkowa (*Cardamine pratensis*), rogownica pospolita (*Cerastium holosteoides*) i inne.

Droga zbiega w dół płytkim wąwozem. Na jego koronie rosną dęby o nietypowym pokroju: są niskie, przysadziste, często z kilkoma pniami. W najniż-

szym punkcie ścieżki przekraczamy strumień i wspinamy się po zboczach ryny jeziornej Lednogóra–Łopienno w stronę parku podworskiego w Dziećmiarkach.

### PRYZSTANEK 11: PARK W DZIEĆMIARKACH<sup>D-3</sup>

Przez wiele stuleci, do II wojny światowej gospodarka rolna na ziemiach polskich opierała się na majątkach ziemskich, często składających się z wielu folwarków (dziś powiedzielibyśmy gospodarstw). Folwarkowi towarzyszył dom mieszkalny właściciela lub zarządcy otoczony ogrodem ozdobnym. W zależności od zamożności właściciela dom miał postać pałacu, czasem zamku, a najczęściej dworku. Takich dworków było w przedwojennej Polsce dziesiątki tysięcy. Były one podobne do siebie. Typowy polski dworek opisuje Adam Mickiewicz w „Panu Tadeuszu”:

„... stał dwór szlachecki z drzewa, lecz podmurowany,  
świeciły się z daleka pobielane ściany...”.

Powojenna reforma rolna przekazała większość ziemi dawnych majątków w ręce Państwowych Gospodarstw Rolnych i Spółdzielni Produkcyjnych. W pałacach i dworkach mieściły się ich biura albo mieszkali pracownicy. Te obiekty, które miały szczęście znaleźć się w rękach światłego, zapobiegliwego użytkownika, zachowały się do dziś jako muzea, hotele, szkoły, domy dziecka. Większość dworków, które przetrwały wojnę, w nowej – socjalistycznej Polsce uległa dewastacji i została rozebrana lub po prostu rozsypała się. Nowe państwo polskie nie było zainteresowane zachowaniem śladów przedwojennej formy własności i materialnej spuścizny ich dawnych właścicieli. Często jedynym śladem po dawnej siedzibie szlacheckiej są, poza zabudowaniami gospodarskimi, resztki dworskiego ogrodu. Tak jest także w Dziećmiarkach.

Już z daleka dostrzegamy, że kępa drzew do której się zbliżamy różni się od innych, mijanych dotychczas po drodze zadrzewień. Widzimy okazałe, stare drzewa. Niektóre z nich są przedstawicielami gatunków nie spotykanych w otwartym krajobrazie, m.in. kasztanowce białe (*Aesculus hippocastanum*) sprowadzone do Polski z południowej Europy około XVI w. Część drzew tworzy szeregi – widać, że zostały posadzone przez człowieka z myślą o stworzeniu określonej kompozycji. Zanurzamy się w dziki gąszcz drzew i krzewów. Przez lata nie prowadzono tu żadnych zabiegów porządkowych i pielęgnacyjnych; XIX-wieczny dwór został rozebrany w 1978 roku (widać zarys fundamentów i piwnic; rodzaj cegły, z jakiej je zbudowano świadczy o istnieniu w tym miejscu starszej, XVI-wiecznej budowli). Jego wizerunek zachował się na starym obrazie (fot. 1).

Ze źródeł historycznych dowiadujemy się, że majątek w Dziećmiarkach na przestrzeni dziejów wielokrotnie zmieniał właścicieli<sup>3</sup>. W drugiej połowie XIX w.

przez kilka lat był w posiadaniu hrabiego Albina Węsierskiego, właściciela pobliskiego Zakrzewa.



Fot. 1. Dwór w Dziećmiarkach (rep. obrazu olejnego z XIX w.)

*H: abia Albin Belina Węsierski (1812–1875) – uczestnik powstania listopadowego, odznaczony złotym krzyżem Virtuti Militari, w swoim majątku prowadził wzorową gospodarkę rolną, opartą o najnowsze zdobycze nauki. W latach 1870–1875 wybudował w Zakrzewie pałac w stylu francuskiego renesansu i otoczył go wspaniałym parkiem. Jest to najokazalsze założenie pałacowo-parkowe w okolicach Gniezna (obecnie w posiadaniu Wielkopolskiego Banku Kredytowego – obiekt zamknięty, nie udostępniony do zwiedzania). Hrabia Albin interesował się historią i archeologią. W 1856 r. z pobudek patriotycznych wykupił z rąk niemieckich Ostrów Lednicki dla zabezpieczenia znajdujących się tam relikwów budowli piastowskich przed zniszczeniem; był pierwszym badaczem wyspy.*

Być może sprowadzony przez hrabiego do rezydencji w Zakrzewie francuski ogrodnik miał wpływ także na kształt założenia ogrodowego w Dziećmiarkach. Ma ono charakter krajobrazowy. Jest to tzw. ogród angielski<sup>4</sup>, stąd ten

typ ogrodu nazywamy z angielska „parkami”, a to co z nich do dziś pozostało określa się mianem parku podworskiego.

Park w Dziećmiarkach jest ciekawie położony. Jego wschodnia część, rozciągająca się pomiędzy biegnącą przez wieś drogą a ruinami dworu, leży na płaskim terenie, przeciętym na ukos rowem. Do parku wiedzie alejka kasztanowców. Dwór usytuowano w centrum założenia, na krawędzi rynny jeziornej. Za dworem teren opada w dół dość stromym zboczem, częściowo porośniętym starymi drzewami m.in. grabami i lipami. Niektóre z nich tworzą wyraźne szeregi pozwalające odczytać przebieg dawnych alejek parku. Miejsce lokalizacji dworu zostało znakomicie wybrane: z krawędzi rynny roztaczają się wspaniałe widoki w głąb doliny, na pobliskie Jezioro Bachorce, na przeciwny stok.

Na starym planie z końca XIX wieku (rys. 21) widoczny jest czworobok zabudowań folwarcznych (zachowane do dziś obory mają ozdobne łuki w formie tzw. oślego grzbietu), obok nich warzywnik i sad, a dalej dwór otoczony parkiem z licznymi alejkami, klombami i dwoma stawami.

Wędrując po parku napotykamy wiele starych drzew. Niektóre uzyskały miano pomnika przyrody (m.in. dwie lipy szerokolistne (*Tilia platyphyllos*) w „górznej” części parku o średnicach pni: 415 i 318 cm, lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) nad Jeziorem Bachorce o średnicy pnia 312 cm, wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*) na zboczu, na prawo od drogi prowadzącej nad jezioro, średnica pnia 351 cm i trzy jesiony wyniosłe (*Fraxinus excelsior*). W 1994 roku większość z nich została poddana zabiegom konserwacyjnym. Prace wykonywał zespół „chirurgów drzew”. Obcięto suche konary, zabezpieczono rany. Szczególnie dużo pracy trzeba było poświęcić czerwolistnemu bukowi (*Fagus sylvatica* „Atropurpurea”), rosnącemu na zboczu poniżej ruin dworu (fot. 2). W dolnej części jego pnia znajdował się duży ubytek w korze, powstały zapewne od rozpalonego w pobliżu ogniska.

Drzewa tak jak i ludzie mają naturalne mechanizmy obronne, które uruchamiają się automatycznie po zranieniu. U drzew tworzy się specjalna tkanka zablizniająca (kallus). Możemy przyspieszać gojenie się ran przez wygładzanie ich brzegów, nadawanie im odpowiednich kształtów (pożądane są wydłużone pionowo-wrzecionowate lub leżkowate). Kiedy rana jest stara, rozległa, z dużą powierzchnią martwej tkanki – kallus nie zdoła jej pokryć (po-



Fot. 2. Uszkodzony buk czerwolistny przed zabiegami konserwatorskimi



Ryc. 21. Plan folwarku w Dziecimiarkach, na podstawie mapy z 1887 r., aktualizowanej w 1911 r. Widoczne: od południa – czworobok zabudowań gospodarskich, park z wyraźną siecią ścieżek i układem klombów oraz bryła nieistniejącego obecnie dworu, Granicą założenia parkowego jest ciek wodny kaskadowo spływający do dwóch stawów (obecnie wypłycone i zarośnięte).

tocznie mówimy „zalać”, bo tkanka kallusowa nasuwa się powoli na ranę jak jakaś gęsta masa). Wkraczają wtedy grzyby pasożytujące na drewnie i owady. Proces destrukcji posuwa się w głąb. Drzewo jest osłabione, bardziej podatne na choroby i powoli zamiera. Aby temu zapobiec rany oczyszcza się z martwej tkanki, wyrównuje ich krawędzie i zasmarowuje specjalnym preparatem. Dobrze przeprowadzona konserwacja znacznie przedłuża życie zranionych, uszkodzonych drzew.

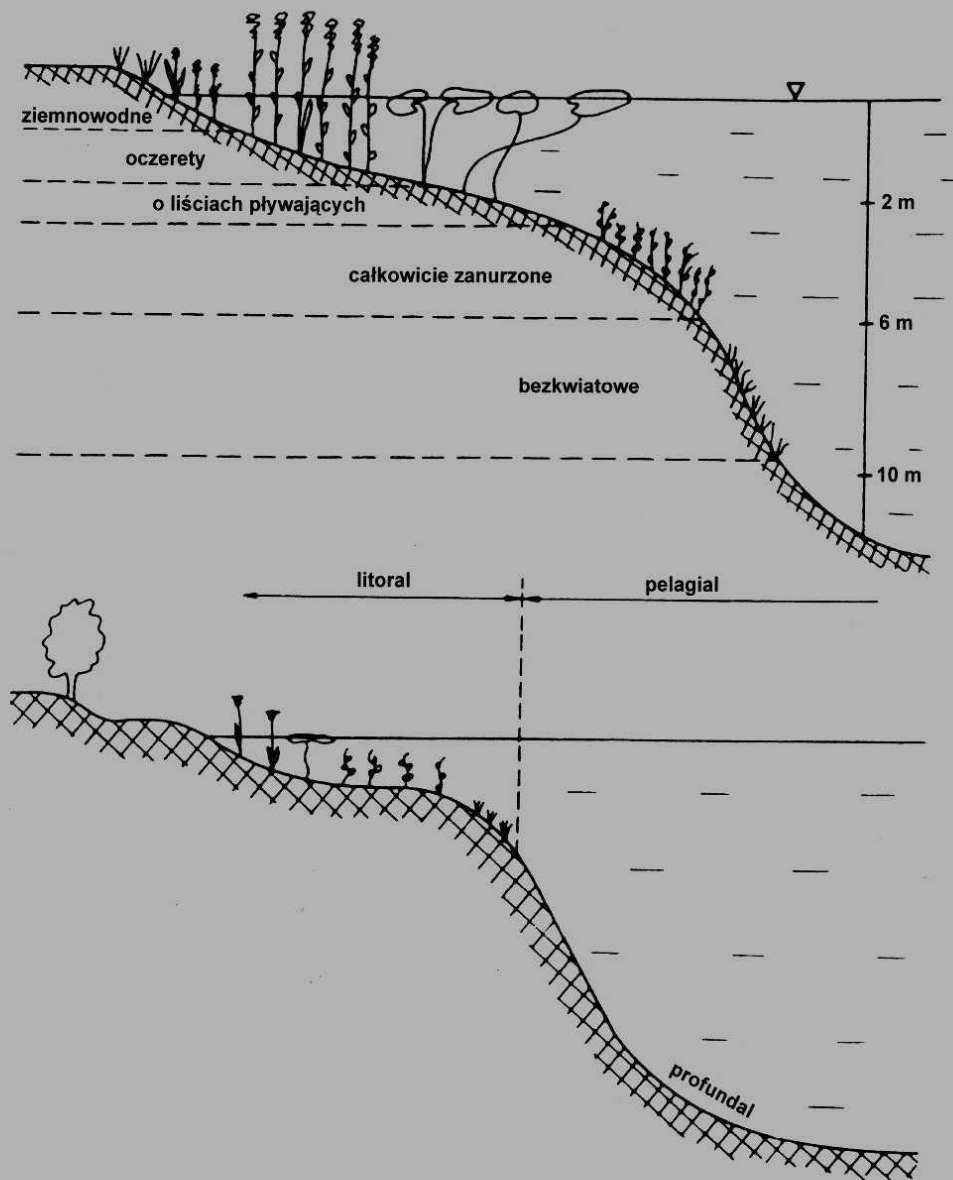
Drogą wiodącą na prawo od ruin dworu schodzimy nad położone 13 m niżej Jezioro Bachorce, mijając po drodze pomnikowy wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*) i pomnikową lipę drobnolistną (*Tilia cordata*) w pobliżu brzegu jeziora. Możemy też, po obejrzeniu malowniczego parku, skrócić wędrówkę opuszczając szlak asfaltową szosą prowadzącą do wsi Dziecimiarki, skąd autobus zabierze nas do Poznania lub Gniezna.

## PRZYSTANEK 12: JEZIORO BACHORCE

Jezioro Bachorce jest kolejnym jeziorem rynny Lednogóra–Łopienno. Czasem spotyka się jego nazwę w nieco innym brzmieniu – „Bakorce” lub „Bachorce”. Powierzchnia tego jeziora wynosi ok. 7 ha. Stojąc na brzegu jeziora obserwować można **strefowy układ roślin** wodnych, zgodny z wyróżnianymi przez biologów **strefami toni wodnej**. W jeziorach i stawach zwykle wyróżnia się trzy strefy. Są to: **strefa litoralna** – strefa płytkiej wody, prześwietlona do dna. W naturalnych stawach i jeziorach (ale nie zawsze w zbiornikach zagospodarowanych) jest porośnięta makrofitami; **strefa limnetyczna** – strefa toni wodnej sięgająca do głębokości efektywnego przenikania światła; jest to głębokość na której fotosynteza ściśle równoważy oddychanie; **strefa profundalna** – obszar dna i głębokiej wody poniżej poziomu efektywnego przenikania światła. Płytke zbiorniki (stawy) często nie mają tej strefy.

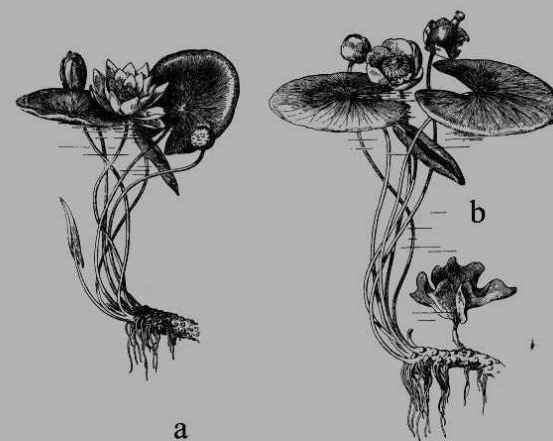
Każda z tych stref charakteryzuje się odrębnymi warunkami termicznymi, chemicznymi i świetlnymi, stąd też wynika odmienność świata roślinnego i zwierzęcego zasiedlającego strefy. W obrębie litoralu, najczęściej, makrofity tworzą koncentryczne strefy. Wraz ze wzrostem głębokości jedna grupa roślin zastępuje drugą. Typowy układ roślinności przedstawia rycina 22. Najbliższa brzegu i najlepiej widoczna to **strefa roślinności wynurzonej**. W obrębie tej strefy można wyróżnić pas roślinności błotnej i pas oczeretów. Najczęściej spotykane gatunki to: sit (*Scirpus* sp.), tatarak (*Acorus calamus*), manna mielec (*Glyceria maxima*), trzcina (*Phragmites australis*), pałka wodna (*Typha* sp.). Po nich następuje **strefa roślinności o liściach pływających**, utworzona przez grzybienie białe (*Nymphaea alba*) i grąźel żółty (*Nuphar lutea*) – uwaga: obydwie gatunki w Polsce chronione! – ryc. 23. Dalej, niewidoczna z naszego miejsca, pojawia się **strefa roślinności zanurzonej**, budowana przez rośliny zakorzenione lub przytwierdzone do podłoża, zanurzone całkowicie lub w większej części. Liście tych roślin są cienkie i drobno rozczłonkowane. Występują tu rogatek (*Ceratophyllum* sp.), wywłócznik (*Myriophyllum* sp.), moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), jezierzka (*Najas* sp.) oraz rdestnice (*Potamogeton* sp.) i ramienice (*Chara* sp.) – ryc. 24.

Rośliny wynurzone oraz rosnące na brzegu stanowią ważne ogniwo łączące środowiska wodne i lądowe. Służą za pokarm, schronienie i miejsca lęgo-



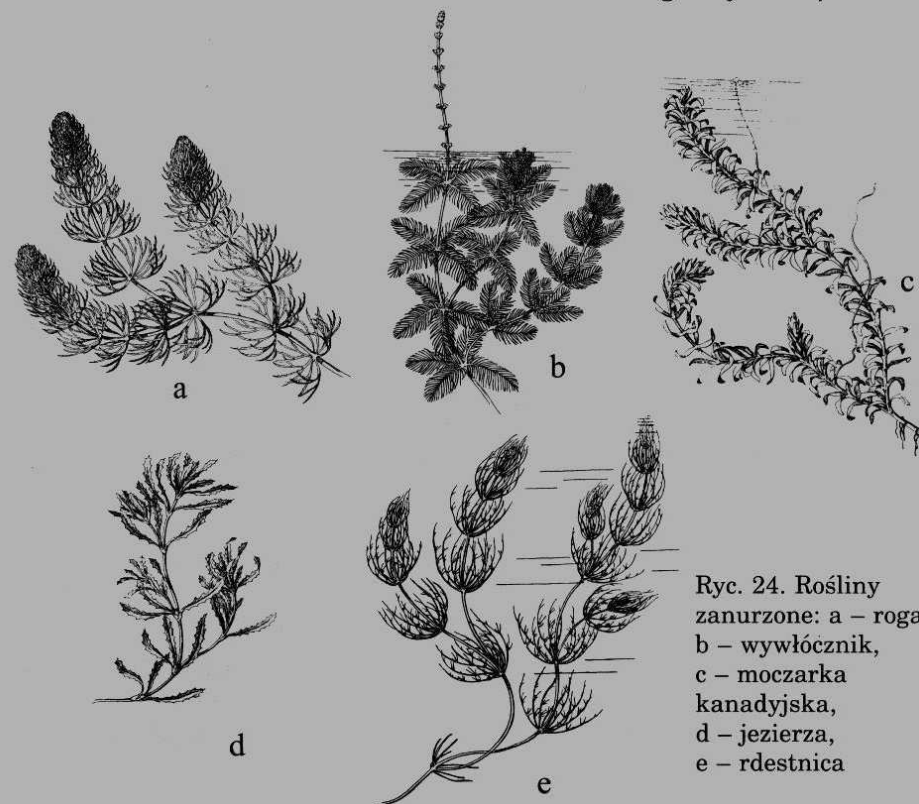
Ryc. 22. Strefy roślinności i toni wodnej (wg Przyroda ..., t.I, 1996)

we zwierzętom, ułatwiają przechodzenie do wody i z wody owadom, które spędzają część życia w wodzie, a część na lądzie. Dobrze rozwinięty pas ro-



Ryc. 23. Chronione gatunki roślin wodnych: a – grzybienie białe, b – grązel żółty

ślinności brzegowej ma duże znaczenie dla czystości zbiornika. Szczególną rolę w oczyszczaniu biologicznym pełni trzcina i sit, które asymilują znaczną część spływających do zbiornika, np. z sąsiednich pól uprawnych, substancji odżywczych. Przyczyniają się także do większego natlenienia podłoża, co zapobiega rozwojowi procesów gnilnych. Wąski pas roślinności wynurzonej świadczy zwykle o gwałtownym opadaniu dna i dużej głębokości zbiornika. Pod względem ekologicznym strefa roślinności

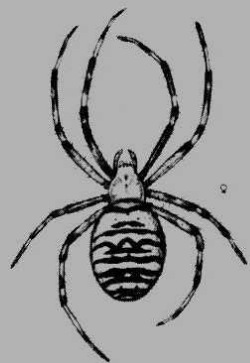


Ryc. 24. Rośliny zanurzone: a – rogatek, b – wywłócznik, c – moczarka kanadyjska, d – jezierzka, e – rdestnica

o liściach pływających jest podobna do poprzedniej, ale pływające liście roślin mogą skutecznie zmniejszać przenikanie światła do wody. Duże powierzchnie pływających liści są dla zwierząt wygodnym miejscem wypoczynku i składania jaj. Bardzo często na rozłożystych liściach grzybieni można zobaczyć wypoczywające ważki, a wśród nich najpospolitsze – świtezianki (*Calopteryx* sp.) i największą, o imponującej nazwie husarz władca (*Anax imperator*), osiągającą długość 10 cm i rozpiętość skrzydeł 11 cm. Ciemne skręcone korytarze drążone w mięsistych liściach to ślady żerowania larw owadów.

Niespodzianki sprawiają również mieszkańcy pobliskiej łąki. Na rozpiętej pajęczynie można znaleźć polującą żółto-czarną samicę pająka tygrzyka paskowanego (*Argiope bruennichii*) – ryc. 25. Pająk ten, bez wątplenia najładniejszy przedstawiciel europejskiej arachnofauny, do Polski przywędrował z Południowej Europy. Obecnie powiększa zasięg występowania, choć ciągle jeszcze jest rzadkim reprezentantem polskiej fauny.

Ścieżka biegnie brzegiem jeziora. Towarzyszyć nam będą blade kwiaty zebrane w baldachy należące do łączenia baldaszkowego (*Butomus umbellatus*), okazy lepiężnika (*Petasites* sp.) o potężnych liściach, różowawe kwiatostany sadzka konopiastego (*Eupatorium cannabinum*), znany nam już czyściec błotny (*Stachys palustris*) o czerwono-fioletowych kwiatostanach, psianka słodkogórz (*Solanum dulcamara*) – uwaga, roślina trująca! i kuklik zwisły (*Geum urbanum*) – ryc. 26. Wśród drzew widać jesiony (*Fraxinus excelsior*), olszę czarną (*Alnus glutinosa*), brzozy (*Betula pendula*) i leszczynę (*Corylus avellana*) mającą liście o orzęsionym ogonku i rodzącą smaczne orzechy. Niektóre z drzew oplata chmiel (*Humulus lupulus*). Wiosną natknąć się można na żółte kwiaty chronionej pierwiosnki lekarskiej – „klu-

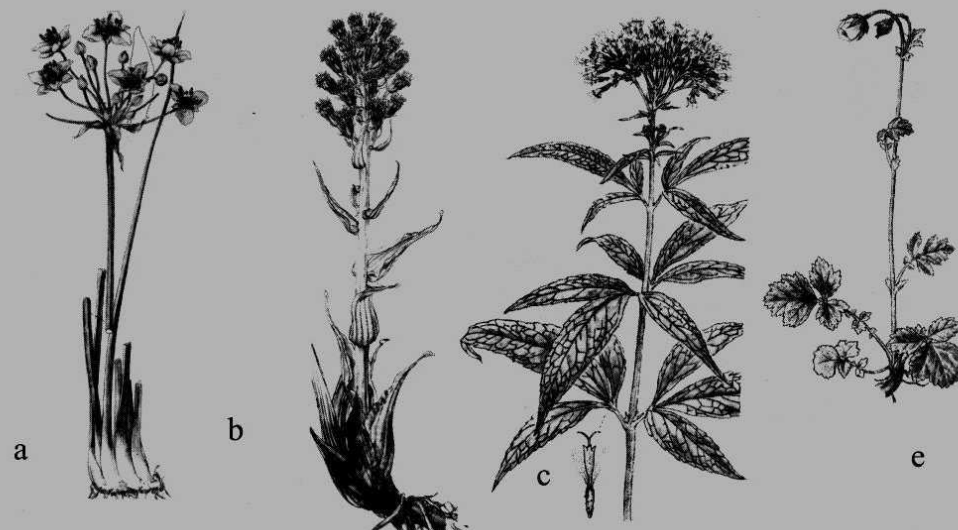


Ryc. 25. Tygrzyk paskowany

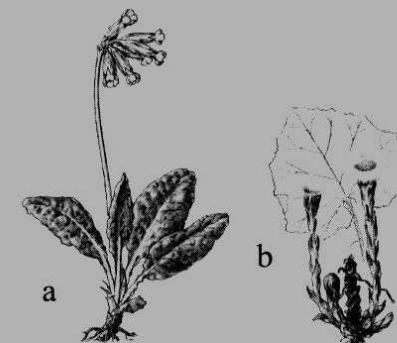
czyków” – (*Primula officinalis*) i fioletowe dzwonki (*Campanula* sp.) – ryc. 27. Już w marcu, przed pojawieniem się liści, rozwijają się żółte kwiaty podbiału (*Tussilago farfara*). Nazwa dobrze oddaje charakterystyczny wygląd liści – „podbitych” na spodniej stronie białym, gęstym meszkiem – kutnerem. To z tej rośliny przyrządza się wiele lekarstw, m.in. znany syrop od kaszlu – Tussipect.

### PRZYSTANEK 13: DOMINANTY W KRAJOBRAZIE<sup>D-4</sup>

Po przeciwnej stronie jeziora rysuje się okazała sylweta czerwonoлистnego buka (*Fagus sylvatica* „Atropurpurea”). Drzewo to wyraźnie dominuje w płaskim polnym krajobrazie. Szczególnie wyraziście i kontrastowo wyglądają czer-



Ryc. 26. Łączeń baldaszkowy (a), lepiężnik (b), sadzka konopiasty (c), psianka słodkogórz (d), kuklik zwisły (e)

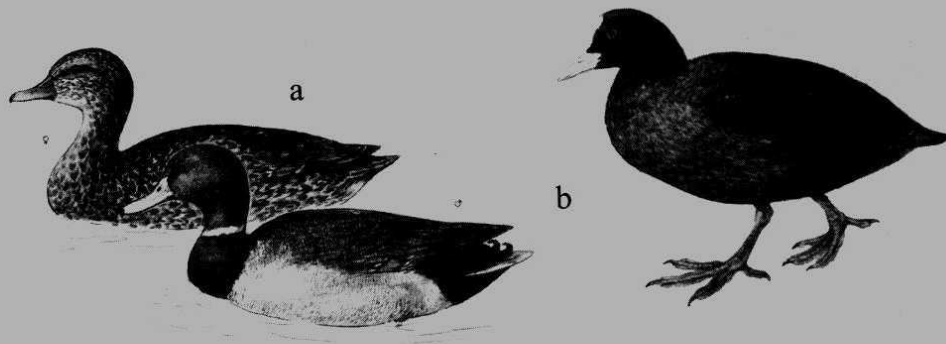


Ryc. 27. Pierwiosnka lekarska (a) i podbiał (b)

wone liście buka wczesną wiosną, płomiennie odbijając od jasnej zieleni wiosennych traw. Jest to dobry przykład umiejętnego kształtowania krajobrazu.

Miejsce, w którym przystanęliśmy pozwala na przyjrzenie się ptakom wodnym. Najlichniesze są krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) – ryc. 28. Szczególnie rzuca się w oczy barwny samiec, kontrastujący z szarą, niepozorną samiczką. Czarno ubarwiona łyska (*Fulica atra*), mimo że przypomina kaczkę, spokrewniona jest z chruścielami.





Ryc. 28. Ptaki wodne: a – krzyżówka, b – łyska

#### PRYZYSTANEK 14: MIESZKAŃCY SUCHEJ ŁĄKI<sup>D-1B</sup>

Wśród roślin występujących na tej łące nie spotkamy wcześniej poznanych. Rosną tu bowiem gatunki, których obecność świadczy o zmianie warunków podłoża, na bardziej suche i piaszczyste (ryc. 29). Należą do nich biały krwawnik (*Achillea millefolium*), żółta, podlegająca częściowej ochronie kocanka piaskowa (*Helichrysum arenaria*), zawciąg pospolity (*Armeria maritima* subsp. *elongata*). Charakterystyczne, sierpowate kwiatostany należą do komonicy (*Lotus corniculatus*), a białe, główkowate to koniczyna biała (*Trifolium repens*). W słoneczne dni zwracają uwagę trzmiele (*Bombus* sp.), zapylające kwiaty koniczyny i komonicy oraz roje barwnych motyli.

Ponad łąką widoczny jest ślad starej drogi obsadzonej dębami. Towarzyszą im głogi i tarnina spowite chmielem. Obecnie przygotowano biegnącą równo-



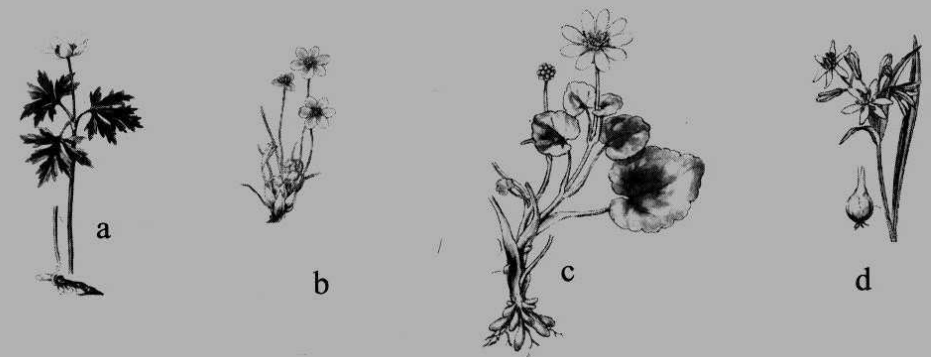
Ryc. 29. Mieszkańcy suchej łąki: a – kocanka piaskowa, b – zawciąg, c – komonica, d – trzmiel

legle wygodniejszą, choć nie utwardzoną drogę. Stary trakt zagłębia się w cieniisty wąwóz prowadzący do wsi Kamionek.

#### PRYZYSTANEK 15: ROŚLINY WCZESNEJ WIOSNY NA STOKU KOŁO WSI KAMIONEK

Nie wszystkie gatunki rosnące w tym samym miejscu rozwijają się jednocześnie. Często poszczególne ich grupy zamieniają się jedne po drugich, co powoduje, że ten sam teren w różnych porach roku wygląda zupełnie inaczej. Taki odmienny wygląd określonego zbiorowiska roślinnego uzależniony od pory roku nazywany jest **aspektem**. Najłatwiej aspekt odpowiadający określonej porze roku zauważyć wtedy, gdy pewna grupa gatunków równocześnie kwitnie lub owocuje. Dla roślin występujących na stoku koło wsi Kamionek najbardziej charakterystyczny jest aspekt wczesnowiosenny, pojawiający się w marcu. Dominują wówczas rośliny, które w pełni lata wyglądają niepozornie, gdyż rozwijają się i kwitną przed pojawieniem się liści na osłaniających je drzewach. Należą do nich białe zawilce (*Anemone nemorosa*), błękitna przyłaszczka (*Hepatica nobilis*), leczniczy żółty podbiał (*Tussilago farfara*), którego kwiaty rozwijają się przed pokazaniem się filcowato omszanych liści, żółcisty ziarnopłon (*Ranunculus ficaria*) i złoc (Gagea lutea), różowa miodunka ćma (*Pulmonaria obscura*), lecznicza, jej kwiaty z czasem niebieszczeją, i fiołek pachnący (*Viola odorata*) – ryc. 30. Dla ludności wiejskiej niektóre z tych roślin stanowiły wiosną uzupełnienie ubogiej zimowej diety. Jadalne są bowiem młode liście ziarnopłona i miodunki.

Skręt w prawo prowadzi do jeziora Kamionek. My natomiast opuszczamy rynnę Lednogóra–Łopienno i wychodzimy na wysoczyznę morenową. Wkraczamy w krajobraz rolniczy, charakterystyczny dla Wielkopolski. Przed nami wieś Kamionek.



Ryc. 30. Rośliny wczesnej wiosny: a – zawilec, b – przyłaszczka, c – ziarnopłon, d – złoc

## PRYZSTANEK 16: OGRÓDEK WIEJSKI

Malowniczo położona w otoczeniu lasów wieś Kamionek jest jakby nieco odcięta od świata. Ogródki przy niektórych domach zachowały tu starą, tradycyjną formę.

Wiejski, ozdobny ogródek przydomowy jest zjawiskiem młodym, XX-wiecznym. Dawniej chłopski ogród miał przynosić plon; nie było czasu ani miejsca na uprawianie czegoś, czego nie można było włożyć do garnka. W ogródku takim dominowały warzywa, głównie kapusta; stąd nazywano je często kapustnikami. Rosły w nim także drzewa owocowe, rośliny przyprawowe i trochę kwiatów. Wszystko to było wymieszane w dość chaotyczny sposób. Z czasem, w miarę polepszania się sytuacji chłopów, zaczęto przeznaczac ogródek przed frontową ścianą domu na rośliny ozdobne, a jego utrzymanie było punktem honoru gospodyni. Często miał on charakterystyczny, powtarzany co roku układ klombów i ścieżek, wytyczony pobielonymi kamieniami lub ustawionymi na sztorc cegłami. Dominowały w nim rośliny jednoroczne, uprawiane z zebranych we własnym ogródku nasion. Rośliny trwałe, wieloletnie, zajmowały najczęściej centralny klomb i grządki przy domu lub wzdłuż ogrodzenia. W pełni lata, kwitnące kwiaty tworzyły przyciągający wzrok radosny galimatias kolorów. Kwiaty o najdłuższej tradycji uprawy w ogródkach wiejskich to róże, lilie, malwy, nagietki, floksy. Nieco później dołączyły do nich bratki („mascoski”), nasturcje, gladiole, dalie, różne formy złocieni m.in. małgorzatki („margerytki”), piwonie, lewkonie, rezeda, goździki, lwie paszcze, łubin, astry jednoroczne i trwałe („marcinki”), narcyzy, tulipany. Kwiaty z ogródka wiejskiego nie były w zasadzie przeznaczone na cięcie do wazonów. Swoją rolę ozdobną pełniły w ogródku. Najładniejsze zarezerwowane były do dekoracji kościoła.

W ogródku przy domu nr 10 dominują najróżniejsze formy turków (*Tages* sp. – aksamitka): są niskie, „obwódkowe” (tzn. okalające grządki z innymi roślinami) koloru pomarańczowego i pomarańczowo-brązowe, a także wysokie, o dużych główkach, zwane tu „różami”. Turki to mało wymagające kwiaty jednoroczne, niezawodne w każdych warunkach, a przy tym tak efektowne do późnej jesieni. Nie wszyscy lubią ich charakterystyczny zapach. Odstrasza on także wiele szkodników roślin, co jest wielką zaletą turków.

Jednoroczną rośliną obwódkową jest także wielobarwna nemezja (*Nemesis strumosa* – jawnostka). Uwagę zwraca zielono biały wilczomlec (*Euphorbia marginata*), nazywany przez miejscowych „amerykańskim ziele” (i słusznie, bo pochodzi z Ameryki Północnej). Przy ścianie, pod oknami rosną kwitnące jesienią „dąbki” – gruntowe chryzantemy (*Chrysanthemum x hortorum* – złocien ogrodowy). Są to rośliny wieloletnie. Mogą rosnać na jednym miejscu wiele lat. (W przeciwieństwie do roślin jednorocznych, które co roku na nowo wysiewamy w ogródku do gruntu lub najpierw do skrzyneczek w domu, jeżeli są bardziej wrażliwe na chłód). Trwałymi roślinami (bylinami) są także

posadzone pod płotem dalie (*Dahlia x hybrida* – dalia ogrodowa) zwane tu „orginiami” (od „georgia”, inna nazwa dalii)<sup>5</sup>. Obok dalii rosną kępy efektownej przez cały rok, srebrno owłosionej, niskiej byliny – rogownicy kutnerowatej (*Cerastium tomentosum*). Jest to cenna roślina do ogródków skalnych i na obwódki. Bardzo silnie się rozrasta tworząc kobierce. Kwitnie biało. Srebrnawy kolor mają także kępy goździka ogrodowego (zabarwienie pochodzi od nalotu na liściach). Jego pięknie pachnące kwiaty mogą być białe, różowe lub bordowe. Goździk ten jest rośliną dwuletnią. W wiejskich ogródkach częściej spotykanymi goździkami są goździki brodate zwane często „cegiełkami”. Typowymi bylinami spotykanymi w wiejskich ogródkach są pochodzące z Chin piwonie (*Paeonia lactiflora*) i białe lilie „Józefowe” (*Lilium regale* – lilia królewska). Wiosną jako pierwsze w „naszym” ogródku zakwitają białe i fioletowe kobierce żagwinu ogrodowego (*Aubrieta x hybrida*) oraz tulipany i narcyzy. W tej wielobarwnej kompozycji nie mogło zabraknąć róż – najstarszych historycznie roślin ozdobnych.

Z Kamionka kierujemy się brukowanym traktem na południe, w lewo, w stronę lasu. Idąc tą samą brukowaną drogą na północ (na prawo od krzyża na rozwidleniu dróg) można opuścić nasz szlak i dotrzeć do Sławna – wsi z przystankiem autobusowym, sklepem i pocztą lub starą, brukowaną drogą łączącą dawne folwarki dotrzeć do oddalonego o 1,5 km Zakrzewa z wybudowanym przez hr. Węsierskiego, starannie odrestaurowanym, pałacem.

## PRYZSTANEK 17: ZADRZEWIENIA TOWARZYSZĄCE MIEDZOM I POLNYM DROGOM I ICH FUNKCJE BIOCENOTYCZNE<sup>D-5</sup>

Pobocza drogi porastają drzewa i krzewy, za nimi rozciągają się pola uprawne. Wśród drzew na poboczu napotykamy stare egzemplarze gruszy polnej, topole, a bliżej lasu dęby. Niższe piętro tworzą krzewy (ryc. 31): dzika róża zwaną też szypszyną (*Rosa canina*), bez czarny (*Sambucus nigra*), dereń świdwa (*Cornus sanguinea*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), a także zdziczałe lub posadzone tu przez kogoś przed laty celowo, nie spotykane pospolicie w otwartym krajobrazie śnieguliczka biała (*Symphoricarpos albus*) i ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare* – gatunek krajowy, ale występujący dziko tylko na nielicznych stanowiskach m.in. w okolicach Przemyśla). Najliczniej występuje tu śliwa tarnina, gatunek o niewielkich wymaganiach glebowych, odporny na mrozy i suszę. Dzięki swojej cennej właściwości tworzenia odrośli korzeniowych potrafi rozrastać się w trudne do przebycia, gęste zarośla, które są schronieniem i miejscem lęgowym wielu pożytecznych gatunków ptaków i ssaków. W takiej gęstwinie czują się one bezpiecznie; drapieżniki unikają silnych, ostrych kolców tarniny.

W najniższym piętrze przydrożnego zadrzewienia rosną najróżniejsze trawy i zioła, m.in.: dziurawiec pospolity (*Hypericum perforatum*), bylica piołun



Ryc. 31. Krzewy i zioła tworzące zadrzewienia śródpolne: a – dzika róża, b – bez czarny, c – śliwa tarnina, d – dereń świdwa, e – bylica piołun, f – dziurawiec pospolity

(*Artemisia absinthium*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), cykoria podróznik (*Cichorium intybus*).

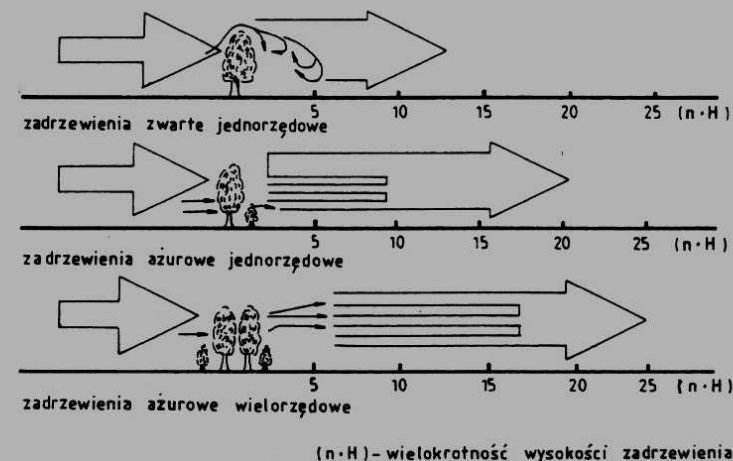
Te trzy piętra tworzą pas roślinności przydrożnej spełniający bardzo ważną rolę w środowisku. Jest to jedna z postaci zadrzewień śródpolnych, które mogą mieć także formę kęp, pasów zieleni nad ciekami wodnymi lub na granicach pól. Zadrzewienia te najczęściej powstają w sposób naturalny, spontanicznie lub są efektem celowej, świadomej działalności człowieka. Niedysiejsi rolnicy szanowali je, instynktownie czując ich przyjazność i znaczenie. Sami sadzili wierzbowe szpalery ze ściętych wcześniej kołków. Obecnie często w pogoni za jeszcze jednym metrem kwadratowym zdatnym pod zasiewy, bezmyślnie i z fatalnym skutkiem dla środowiska, karczuje się je, wycina. Ideę zakładania pasów zieleni śródpolnej propagował w XIX-wiecznej Wielkopolsce generał Dezydery Chłapowski.

Na obszarze obejmującym ziemię jego dawnego majątku założony został Park Krajobrazowy im. Gen. Dezyderego Chłapowskiego, w którym stare pasy zieleni otoczone są szczególną ochroną; zakłada się także nowe zadrzewienia

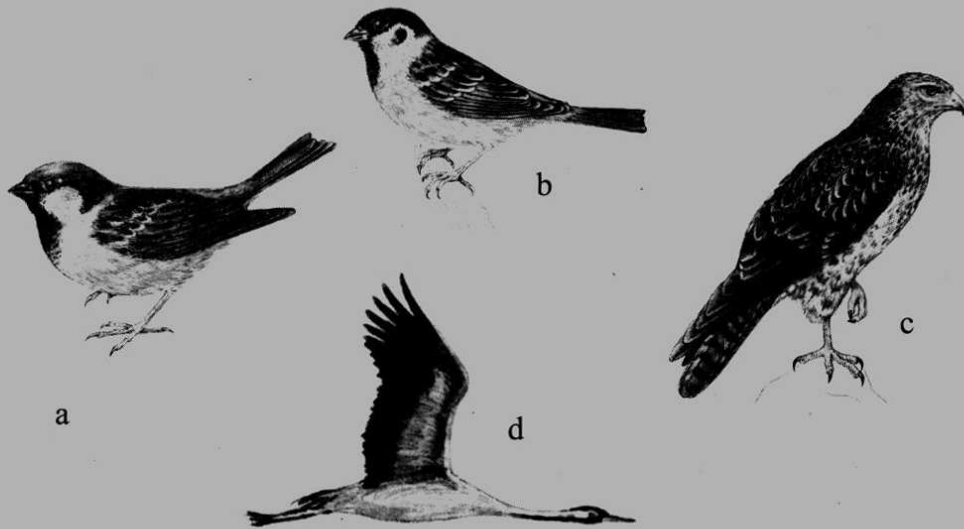
i prowadzi badania nad wykorzystaniem dla tych celów różnych gatunków drzew i krzewów.

Współcześnie potrafimy wyliczyć korzyści płynące z istnienia zadrzewień, a trudno jednak przekonać rolników do ich sadzenia lub choćby uszanowania. Obecność zadrzewień śródpolnych bardzo korzystnie wpływa na środowisko, klimat, uprawy. Zielone śródpolne bariery obniżają prędkość wiatru przez co zmniejsza się erozja warstwy ornej (wywiewanie jej najcenniejszych frakcji); ograniczone zostaje parowanie z gleby i powierzchni roślin (ryc. 32). W efekcie wzrastają plony. W Wielkopolsce, która ma małą ilość opadów rocznych i raczej słabe gleby, jest to szczególnie wyraźnie zauważalne. Zadrzewienia są także miejscem bytowania zwierząt – naturalnych sprzymierzeńców człowieka w walce ze szkodnikami roślin. Gnieździ się tu wiele owadów zapylających, których obecność decyduje o wysokości plonu roślin owadopylnych.

Zwróćmy uwagę na ptaki towarzyszące nam w wędrówce przez pola (ryc. 33). Są to pliszka siwa (*Motacilla alba*) zabawnie potrząsająca ogonkiem, wróbel (*Passer domesticus*) i spokrewniony z nim mazurek (*P. montanus*). Nad polami często zauważyć można krążącego myszołowa (*Buteo buteo*). Unosi się wykorzystując ciepłe prądy powietrza. Myszołów jest sprzymierzeńcem rolników w walce z polnymi gryzoniami. Wykorzystuje wszelkie wyniesienia – wysokie drzewa, wieże i słupy – jako miejsca obserwacyjne. Z tego względu ważne jest pozostawianie na terenach rolnych choćby pojedynczych drzew. Wczesną wiosną na polach wsi Kamionek mogą pojawić się przylatujące żurawie (*Grus grus*). Czasem można je obserwować żerujące pod lasem na ozimieniu.



Ryc. 32. Wpływ zadrzewień śródpolnych na wielkość strefy ochronnej dla pól uprawnych (wg Karlika i Karga, 1992)



Ryc. 33. Wróbel (a), mazurek (b), myszołów (c), żuraw (d)

### PRYZSTANEK 18: POMNIKOWE DĘBY JAKO FORMA OCHRONY I ZŁOŻENIA HOŁDU<sup>D-6</sup>

Posuwając się brukowanym traktem w głąb lasu napotykamy rosnące na skraju drogi okazałe dęby szypułkowe. Sąsiedztwo pasa otwartej przestrzeni pozwoliło im rozwinąć bardziej rozłożyste korony niż było by to możliwe w zwartym zadrzewieniu. Kilka z nich ze względu na osiągnięte rozmiary i piękny pokrój uhonorowano tytułem pomnika przyrody. Tak wyróżnione drzewo znajduje się pod szczególną ochroną. Nie wolno go wyciąć, a najmniejsze uszkodzenie jest czynem karalnym. Wszystkim tutaj pomnikowym dębom nadał imiona postaci znanych z najstarszej historii Polski, związanych bezpośrednio lub pośrednio z ziemiami otaczającymi jezioro Lednica. Informują o tym napisy wyrzeźbione na kamieniach polnych. Patrząc od Kamionka w głąb lasu mijamy po drodze następujące pomniki przyrody:

- dąb szypułkowy „Kazimierz Odnowiciel” (rośnie po prawej stronie drogi); obwód 425 cm; imię nadano dla uhonorowania księcia polskiego Kazimierza I-go Odnowiciela (1016–1058), syna Mieszka II-go i Rychezy, który odbudował podupadły po śmierci Mieszka II-go aparat państwowy,
- dąb szypułkowy „Mieszko II” (rośnie po lewej stronie drogi); obwód 335 cm; imię nadano dla uhonorowania Mieszka II Lamberta (990–1034), kró-

la polskiego (1025–1033), drugiego syna Bolesława Chrobrego, ożenionego z Rychezą, siostrzenicą Ottona III-go,

- dąb szypułkowy „Chrobry” (po prawej stronie drogi), obwód 435 cm, najokazalszy z dębów rosnących przy drodze Kamionek–Imiołki; imię nadano dla uhonorowania pierwszego króla polskiego Bolesława Chrobrego (967–1025), syna Mieszka I-go i Dobrawy, twórcy potęgi wczesnofeudalnego Państwa Polskiego,
- dąb szypułkowy „Czcibor” (po prawej stronie drogi); obwód 310 cm; imię nadano dla uhonorowania księcia polskiego Czcibora, brata Mieszka I-go, który w bitwie pod Cedynią (972 r.) na czele odwodów wojsk polskich zwyciężył margrabiego Hodona,
- dąb szypułkowy „Mieszko I” (po prawej stronie drogi); obwód 310 cm; imię nadano dla uhonorowania księcia Mieszka I-go (?–992), pierwszego historycznego przedstawiciela dynastii Piastów, twórcy Państwa Polskiego, który w 966 roku przyjął chrzest,
- dąb szypułkowy „Jordan” (po prawej stronie drogi); obwód 340 cm; imię nadano dla uczczenia pierwszego biskupa Polski Jordana (?–982 lub 984), Po przejściu 300 metrów należy zejść z brukowanego traktu w lewo i zagłębić się w las, po drodze mijając kolejny pomnikowy dąb – Otton. Po prawej stronie rosną świerki, posadzone przez człowieka ok. 80 lat temu.
- dąb szypułkowy „Otton III”, obwód 350 cm; rośnie w lesie przy dukcie poprzecznym do brukowanej drogi Kamionek–Imiołki; nosi imię cesarza niemieckiego, który w 1000 roku pielgrzymował do grobu św. Wojciecha w Gnieźnie.

Następnym drogowskazem jest dla nas zarastające leśne oczko z kosaćcem, na wprost którego skręcamy w prawo. Leśnym duktem dochodzimy do następnego punktu postojowego. Koberce drobnych, liliowo-różowych, silnie pachnących kwiatów ścielące się na poboczu i pod naszymi stopami to macierzanka (*Thymus* sp.), roślina sucholubna, lecznicza i miododajna.

### PRYZSTANEK 19: ZESPÓŁ BORU<sup>D-1C</sup>

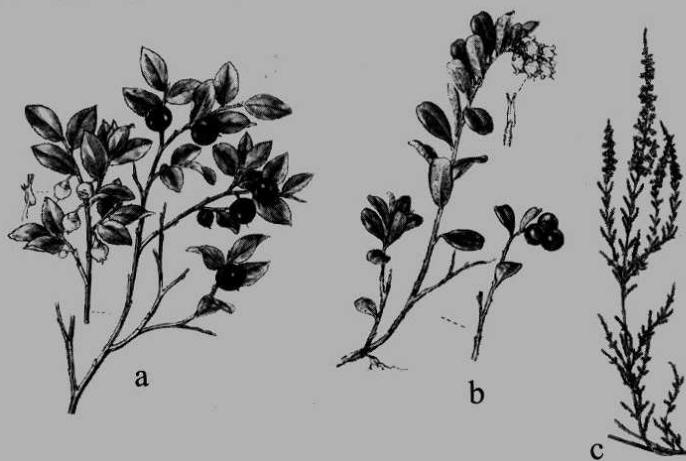
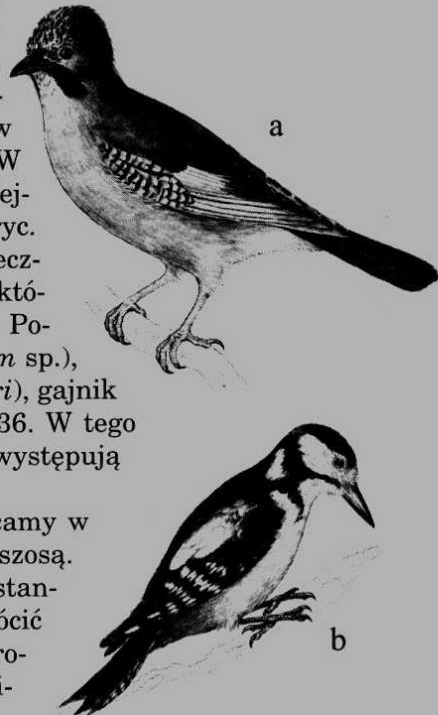
Zanim wkroczymy do boru zwróćmy uwagę na ptaki. Jeśli nie zachowywalibyśmy się wystarczająco cicho powitał nas donośny skrzek. To sójka (*Garrulus glandarius*) zaalarmowała mieszkańców lasu o naszej obecności. Może jednak doleci nas dźwięk wywołany przez ostukujące drzewa dzięcioły, np. dzięcioła pstrego dużego (*Dendrocopos major*) – ryc. 34.

Po obu stronach ścieżki towarzyszy nam las iglasty – bór świerkowy. Drzewa zostały posadzone przez człowieka, liczą ok. 70 lat. Świerk tworzą tu tylko jedno piętro i praktycznie brak tu innych gatunków drzewiastych. Jedynie nielicznie świerkowi towarzyszy sosna pospolita (*Pinus sylvestris*). W runie zachowały się jednak gatunki charakterystyczne dla borów sosnowych. Nale-

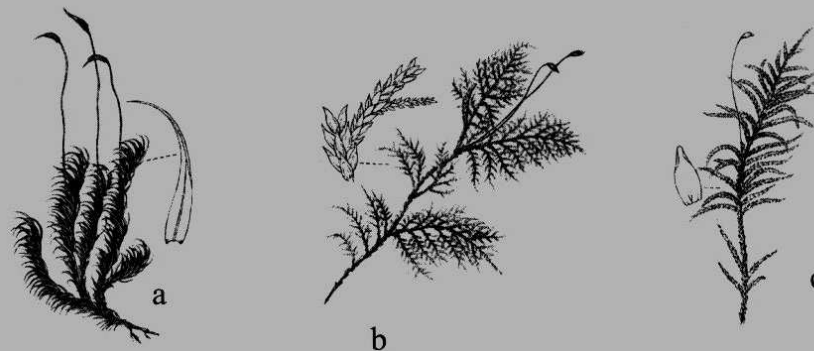
żą do nich borówki: borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), o czarnych owocach i borówka brusznica (*V. vitis-idaea*), mająca czerwone owoce. Zimą również łatwo je odróżnić gdyż brusznica nawet w mrozy nie traci swych drobnych liści. W suchszych i bardziej nasłonecznionych miejscach rośnie wrzos (*Calluna vulgaris*) – ryc. 35. Dobrze znane są jego drobne, dzwoneczkowate kwiaty zebranych w gęste grona, których kolor dał nazwę odcieniowi fioletu. Poniżej ścielą się mchy: widłoząb (*Dicranum* sp.), rokietnik pospolity (*Pleurosium schreberi*), gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*) – ryc. 36. W tego typu mszystych borach bardzo licznie występują szlachetne odmiany grzybów.

Na skrzyżowaniu dróg leśnych skręcamy w prawo. Leśny dukt łączy się z asfaltową szosą. Doprowadzi nas ona do ostatniego przystanku na szlaku. Idąc poboczem warto zwrócić uwagę na zwierzęta kryjące się wśród roślin cienistego przydrożnego rowu. Na liściach wysokich traw od wiosny do wczesnej jesieni można dostrzec licznie występującego ślimaka o paskowanych ozdobnie muszlach (ryc. 37). To ślimak gajowy (*Cepea nemoralis*). Na

Ryc. 34. Sójka (a), dzięcioł pstry duży (b)



Ryc. 35. Rośliny runa borów: borówka czernica (a), borówka brusznica (b), wrzos (c)

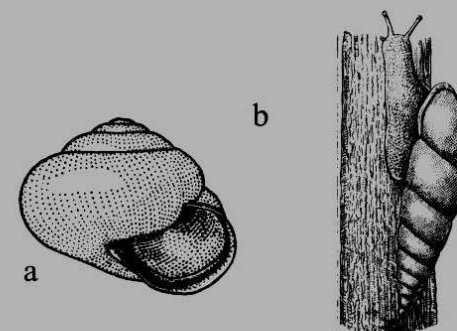


Ryc. 36. Mchy: widłoząb (a), rokietnik pospolity (b), gajnik lśniący (c)

dnie parowu odnajdziemy świrdrzyka (*Cochlodina laminata*) o wysmukłych, spiczasto zakończonych, mocno skręconych, stożkowatych muszelkach.

## PRZYSTANEK 20: JEZIORO LEDNICA<sup>D-7</sup>

Rynna polodowcowa, w której umiejscowione jest jezioro Lednica i inne drobniejsze zbiorniki wodne powstała na skutek polodowcowej erozji wód. Misa jeziorna jest asymetryczna. Brzegi wschodnie są strome, a zachodnie – płaskie. Powierzchnia lustra wody jeziora Lednica wynosi 339,1 ha. Jezioro jest typowym jeziorem rynnowym – wąskim i długim – o długości 7,3 km i maksymalnej szerokości wynoszącej ok. 0,9 km. Długość linii brzegowej wynosi ok. 22,3 km. Wysoki wskaźnik rozwinięcia linii brzegowej (tab. 1) świadczy o jej urozmaiceniu – licznych zatoczkach i półwyspach. Na jeziorze znajduje się 5 wysp, o łącznej powierzchni 9,4 ha. Dwie z nich leżące w północnej części zbiornika połączone są pasem trzciny. Największą wyspą jest Ostrów Lednicki (7,5 ha), pozostałe noszą nazwy: Ledniczka i wyspa Mewia. Zlewnia jeziora Lednica obejmuje obszar 38,4 km<sup>2</sup>, ma charakter typowo rolniczy. Z południowego krańca jeziora wypływa rzeka Główna będąca prawym dopływem Warty.



Ryc. 37. Ślimak gajowy (a) i świrdrzyk (b)

Tabela 1. Podstawowe dane morfometryczne Jeziora Lednica

Powierzchnia całkowita (ha)	Objętość (tys. m <sup>3</sup> )	Głębokość maksymalna (m)	Głębokość średnia (m)	Długość (m)	Szerokość maksymalna (m)	Długość linii brzegowej (m)	Rozwinięcie linii brzegowej (m)
348,5	24397	15,1	7,0	7300	925	22290	3,42

Roślinność towarzysząca wodom jeziora Lednica wskazuje na daleko posunięte przeżyźnienie zbiornika (eutrofizację), wywołane przede wszystkim wpływem substancji odżywczych z okolicznych pól i dopływem ścieków. Brzegi Jeziora zdominowane są przez szuwar trzcinowy, najlepiej rozwinięty na południowym krańcu zbiornika, dochodzący do szerokości 7–10 m (w części północnej – 1,5–2,5 m). Tutaj wysokość źdźbeł trzcin przekracza 2 m. Wśród roślinności zanurzonej dominuje rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*), który tworzy nieprzerwany pierścień wokół jeziora i wysp. Towarzyszą mu ramienice (*Chara* sp.), rdestnice (*Potamogeton* sp.), moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), wywłócznik (*Myriophyllum* sp.). W południowej części zbiornika, i tylko tu, licznie występują rośliny o pływających liściach – grązel żółty (*Nuphar lutea*) i grzybień biały (*Nymphaea alba*).

Podobnie jak roślinność stan wód jeziora Lednica wyraźnie różnicuje się na część północną i południową. Południowa część zbiornika jest płytka, co sprzyja stałemu mieszaniu się warstw wody – **polimiksji**. Część środkowa i północno-zachodnia jest głęboka. Jej wody mieszają się dwukrotnie w ciągu roku, są to więc wody **dimiktyczne**.

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- Berger L.** 1975: Gady i płazy (Reptilia i Amphibia), Fauna Ślaskowa Polski, z. 4, PWN, Warszawa.
- Bursche E.M.** 1968: Wasserpflanzen, Lipsk.
- Jańczak J.** (red.) 1996: Atlas jezior Polski, t. I., Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Janus H.** 1962: Unsere Schnecken und Muscheln, Stuttgart.
- Kajak Z.** 1979: Eutrofizacja jezior, PWN, Warszawa.
- Karg J., Karlik B.** 1993: Zadrzewienia na obszarach wiejskich, Poznań.
- Kasprzak K.** 1995: Ochrona pomników przyrody. Zasady postępowania administracyjnego, Wyd. ABRYS, Poznań.
- Lichariew I. M.** 1962: Fauna ZSRR. Molluski, t. III, z. 4, Moskwa–Leningrad.
- Odum E.** 1982: Podstawy ekologii, PWRiL, Warszawa.
- Pospolite rośliny środkowej Europy, (pr. zb.), 1990, PWRiL, Warszawa.
- Przyroda województwa gorzowskiego. Życie jezior, Górzów Wlkp. 1996.
- Rostafiński J., Seidl O.** 1973: Przewodnik do oznaczania roślin, PWRiL Warszawa.
- Rybak J. I.** 1971: Przewodnik do rozpoznawania niektórych bezkręgowych zwierząt słodkowodnych, PWN, Warszawa.
- Słownik krajoznawczy Wielkopolski, PWN Warszawa–Poznań, 1992.
- Studia Lednickie, t. II 1991.
- Stańczykowska A.** 1979: Zwierzęta bezkręgowce naszych wód, WSiP, Warszawa.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.** 1967: Rośliny polskie, PWN, Warszawa.
- Szweykowska A., Szweykowski J.** (red.) 1993: Słownik botaniczny, Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Świat roślin i minerałów, 1990, Warszawa.
- Świat zwierząt, 1990
- Tomanek J.** 1994: Botanika leśna, PWRiL, Warszawa.
- Urbański J.** 1957: Krajowe ślimaki i małże, PZWS, Warszawa.

## SŁOWNIK KRAJOZNAWCZY

**Dzieskanowice** – wieś przy wschodnim brzegu jez. Lednica, 14 km na zachód od Gniezna. Eklektyczny kościół św. Marcina z 1865 r., przy nim 2 nagrobki z XIX w. oraz kamienny pomnik parafian poległych w I i II wojnie światowej oraz w powstaniu wielkopolskim. W centrum wsi chałupa z XVIII w. rekonstruowana w 1987, na skrzyżowaniu dróg figura św. Benona. W pobliżu wsi Wielkopolski Park Etnograficzny oraz Muzeum Pierwszych Piastów.

**Lednogóra** – wieś na południowo-zachodnim brzegu jez. Lednica, 7 km na południowy wschód od Pobiedzisk, przy szosie Poznań–Bydgoszcz. Nad brzegiem jeziora park (3 ha) oraz niewielki neogotycki kościół NMP z k. XIX w., z szachulcową wieżą.

**Moraczewo** – wieś o rozproszonej zabudowie 5 km na południowy wschód od Pobiedzisk. Wiatraki koźlaki z k. XIX i pocz. XX w., przeniesione w 1977–78 z Sędziwojewa k. Wrześni, Swadzimia k. Poznania i Mierzewa k. Gniezna. W 1985 r. przeniesiono tu zagrodę młynarską z pocz. XIX w. (chata, obórka, stodoła) z Gębarkowa k. Gniezna. W odległości 500 m na południe od parkingu wczesnośredniowieczne grodzisko – pozostałość zespołu 2 grodów z VIII i X w., otoczonych potężnymi wałami, o szerokości u podstawy 20 m, wysokości 10 m, i obwodzie 250 m. Gród w Moraczewie powstał wcześniej niż pobliski gród na Ostrowie Lednickim, a później był ściśle z nim związany. Zniszczył go najazd Brzetysława czeskiego w 1038 r.

**Sławno** – wieś nad jez. Sławno, 17 km na południowy wschód od Gniezna, przy szosie do Kiszkowa. W XVIII w. wymieniana jako miasto. Kościół św. Mikołaja z 1844 r. o cechach klasycystycznych, salowy, z kaplicą z 1777 r. wewnątrz nakryte drewnianym stropem. Na ścianie żeliwna tablica z 1777 r. Na wschodnim krańcu wsi pomnik z 1946 r. upamiętniający mieszkańców Sławna poległych w czasie II wojny. W sąsiedztwie grodzisko stożkowate, na którym urządzono cmentarz. Na szczycie drewniana kaplica św. Rozalii z 1785 r., z wyposażeniem z k. XVIII i pocz. XIX w., oraz kolumnowy nagrobek powstańca z 1831 r. i grób rozstrzelanych 9 IX 1939 r. Na stoku południowym mogiła powstańców wielkopolskich. Opodal grodziska buk o obwodzie 410 cm i pomnikowe topole białe.

**Waliszewo** – wieś przy wschodnim brzegu jez. Lednica, 8 km na południe od Kłecka, opodal szosy Gniezno–Kiszkowo. Drewniany kościół św. Katarzyny z 1759 r., kryty gontem. Ołtarz główny, chrzcielnica i ambona z XVIII w. Na belce tęczowej z 1759 r. gotycka grupa Ukrzyżowania z XV w. Przy kościele dorodna lipa.

**Zakrzewo** – wieś nad Małą Wełną, 5 km na południowy wschód od Kłecka. Pałac neorenesansowy z 1867 r., odremontowany w 1986–1991, obecnie własność WBK. Elewacja frontowa pałacu ozdobiona 4 kolumnami, nad którymi znajdują się panoramie. Obok neogotycka oficyna z 1874 r. Park krajobrazowy założony w k. XVIII w. (pow. ok. 16 ha) z bogatym i starym drzewostanem (platany, buki, jesiony, topole, miłorząb, aleja kasztanowców). Na południe od parku zespół zabudowań gospodarczych z XIX w., m.in. eklektyczna gorzelnia ozdobiona basztami i kamiennymi mozaikami.

Hasła wg „Słownika krajoznawczego Wielkopolski”, PWN Warszawa–Poznań, 1992.

## DODATEK – ZADANIA DLA UCZNIĄ

### ZADANIE 1: EKOLOGICZNE GRUPY ROŚLIN

#### A. Rośliny sucholubne, sklerofity i sukulenty

Rośliny przydroża mają wiele wspólnych cech morfologicznych. W większości mają drobne, mięsiste liście, sztywne i twarde łodygi. Liczne z nich są pokryte szorstkimi włoskami. Dzięki takiej budowie rośliny ograniczają parowanie i mogą żyć w warunkach środowiska przydroża – miejsca nasłonecznionego, o piaszczystej glebie i niedostatkach wody. Ten typ przystosowań wykształciły **sklerofity**. Inne rośliny „oszukują” braki wody magazynując ją w tkankach. Dlatego mają mięsiste łodygi i grube liście, takie jak u rozchodnika ostrego (*Sedum acre*) i rozchodnika wielkiego (*Sedum maximum*). Te rośliny to **sukulenty**. I sklerofity i sukulenty należą do tzw. **roślin kserotermicznych** – roślin środowisk suchych, odpornych na suszę.

#### B. Rośliny łąk

Niektóre z wymienionych wyżej roślin są pod względem pewnych cech wzajemnie do siebie podobne. Jeśli przyjrzeć się dokładnie budowie kwiatu lub owoców, to okaże się, że rośliny da się podzielić na grupy o wspólnych cechach. Np. pyleniec i stulicha mają niewielkie, złożone z 4 płatków korony i 4 działek kielicha kwiaty, a ich owocem jest długa łuszczyzna. Te dwa gatunki należą bowiem do tej samej rodziny: **krzyżowych** (*Cruciferae*). Należy do nich również np. rzeżucha łąkowa i nasza poczciwa kapusta. Bniec reprezentuje inną rodzinę – **goździkowatych** (*Caryophyllaceae*). Płatki korony tych roślin bardzo często są zwięzione w długi paznokiec. Do rodziny goździkowatych należą – obok wielu gatunków goździków – kąkol (*Agrostemma githago*) – znany chwast zbóż – i rośliny łąkowe – smółka pospolita (*Lychnis viscaria*) o lepkiej łodydze oraz firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*). Starannie oglądając „kwiaty” chabra, krwawnika albo cykorii przekonamy się, że w istocie składają się z dużej liczby drobnych i niepozornych kwiatów. Zebrane w gęste kwiatostany sprawiają wrażenie jednego dużego kwiatu i funkcjonują (jeśli idzie o przywabianie owadów) jak jeden kwiat. Tak zbudowane kwiaty – kwiatostany mają reprezentanci rodziny **złożonych**, inaczej zwanych **astrowatymi** (*Compositae, Asteraceae*), liczącej ponad 20 000 gatunków. Pojedyncze kwiaty osadzone są na osi kwiatostanowej zwanej osadnikiem. Jeśli osadnik jest talerzowaty (tak jak u krwawnika) kwiatostan nazywany jest koszyczkiem, jeśli jest kulisty (u chabra) – główką. Na brzegu koszyczka zwykle ulokowane są większe, ale płonne kwiaty, przywabiające owady. Lnica i dziewanny należą do rodziny **trędownikowatych** (*Scrophulariaceae*), roślin o efektownych, często dużych, grzbiecistych kwiatkach. Wielu przedstawicieli tej rodziny ma właściwości lecznicze (np. naparstnica purpurowa – *Digitalis*

*purpurea*) albo jest roślinami ozdobnymi. Liczna grupa pędzi pasożytniczy (np. łuskiewnik różowy) lub półpasożytniczy tryb życia (np. świetlik i szelężnik). Charakterystyczna dla rodziny **makowatych** (*Papaveraceae*) jest obecność rurek z sokiem mlecznym i okazały okwiat. Glistnik jaskółcze ziele to przedstawiciel tej rodziny, choć z pewnością najbardziej znany jest czerwony mak polny (maczek) – *Papaver rhoeas*. Wilczomlec sosnka, również mający przewody z sokiem mlecznym, należy do innej rodziny – **wilczomleczowatych** (*Euphorbiaceae*). Składa się na nią niewielka liczba krajowych gatunków, gdyż wśród wilczomleczowatych przeważają rośliny strefy tropikalnej i subtropikalnej. Charakterystyczne dla nich są oryginalnie zbudowane jednopłciowe kwiaty zebrane w kwiatostany.

### C. Rośliny runa boru świeżego

W potocznym pojęciu każdy obszar porośnięty drzewami jest lasem. Nauki przyrodnicze używają terminu las na określenie terenu, gdzie dominują drzewa liściaste. Obszary pokryte drzewami iglastymi to bory. W naturze nie ma tak radykalnych podziałów i stąd pojawiają się formy przejściowe (patrz zestawienie):

	BORY	MIESZANE		LASY
SUCHE	B. SUCHY			
ŚWIEŻE	B. ŚWIEŻY	B.M. ŚWIEŻY	L.M. ŚWIEŻY	L. ŚWIEŻY
WILGOTNE	B. WILGOTNY	B.M. WILGOTNY	L.M. ŚWIEŻY	L. WILGOTNY (ŁĘG)
BAGIENNE	B. BAGIENNY		L.M. BAGIENNY	L. BAGIENNY (OLS)

Podstawę wyróżnienia typów układów drzewiastych są preferencje roślin w stosunku do środowiska – żyzności gleby, jej uwilgocenia, nasłonecznienia. Ponieważ niektóre gatunki mają podobne wymagania, zwykle występują razem. Na ogół też określonym gatunkom drzew towarzyszy zestaw zawsze tych samych gatunków runa. Na tej podstawie sklasyfikowano układy: drzewa-rośliny runa. Związek ten nazwano „zespołem” i nadano dwuczłonową nazwę. Pierwsza część nawiązuje do łacińskiej nazwy rośliny runa charakterystycznej dla zespołu – a więc zawsze występującej w zestawieniu z konkretnym gatunkiem drzewa, a druga część pochodzi od nazwy gatunku tworzącego drzewostan panujący.

Sadząc drzewa ludzie nie tylko mają na względzie ich znaczenie gospodarcze, ale próbują odtworzyć pierwotne, naturalne środowisko, zmienione przez gospodarkę człowieka. Jednakże przemiany często są już tak głębokie, że nie można odbudować naturalnych powiązań między elementami środowiska. Roślinność, która istniała zanim człowiek zaczął ją przekształcać nazywana

jest **pierwotną roślinnością naturalną**. Drzewostany towarzyszące ścieżce w większości są przykładem monokulturowego lasu gospodarczego, złożonego z drzew jednego gatunku i w tym samym wieku. Jest to **roślinność rzeczywista**, a więc taka która występuje obecnie, realnie. Gdyby jednak człowiek przestał ingerować w środowisko, np. sadzić gatunki drzew przydatne z jego punktu widzenia, po pewnym czasie pojawiłyby się zestaw gatunków będący w równowadze z warunkami środowiska i odzwierciedlający jego potencjał. Ta roślinność nazywana jest **potencjalną roślinnością naturalną**. Innymi słowy – potencjalna roślinność naturalna to taki zestaw gatunków, który by istniał gdyby człowiek przestał oddziaływać na środowisko.

1. Odszukaj w terenie (albo na rycinach podanych przez nauczyciela) rośliny należące do poszczególnych grup ekologicznych.

## ZADANIE 2: PRÓBA ODSZUKANIA DRZEW O WYMIARACH POMNIKOWYCH

Twórcą pojęcia „pomnik przyrody” jest Alexander Humboldt (1769–1859), niemiecki przyrodnik, podróżnik i geograf. W czasie swej podróży po Ameryce Południowej tak nazwał występujące tam stare, olbrzymie drzewa z rodziny *Mimosaceae*. Użyte przez A. Humboldta pojęcie „pomnik przyrody”, początkowo w stosunku do wiekowych drzew, z czasem zostało odniesione do innych obiektów przyrodniczych. Traktując kompleksowo elementy środowiska geograficznego Humboldt jako jeden z pierwszych zwrócił uwagę na potrzebę ochrony zasobów przyrody.

Początki ochrony przyrody miały motywacje religijne – oddawano cześć świętym drzewom, gajom i skałom, będącym pierwowzorami pomników przyrody. Trudno jednak w tym przypadku mówić o ochronie prawnej, a jedynie o ochronie wynikającej z przyczyn kulturowych – kultu religijnego. W Polsce początków ochrony zasobów przyrody ożywionej należy szukać w instytucji regale panującego (od początków państwowości do połowy XIV w.). Najstarszym źródłem pierwszych norm stanowionych z zakresu ochrony przyrody, głównie lasów, zwierząt i ryb, są Statuty Kazimierza Wielkiego z 1347 r. Zostały w nich określone m.in. kary za wyrąb dębów i innych drzew w cudzym lesie lub gaju, kary za wyrąb drzew owocowych i bartnych. Normy te traktować należy jednak jako ochronę mienia, a nie bezpośrednio dóbr przyrody. Świadoma ochrona przyrody występuje w Statucie Wareckim Władysława Jagiełły z 1423 r. Statut ten wprowadzał m.in. ochronę cisów jako drzew wielkiej wartości. W XVI w. powstał Statut Litewski, w którego I wersji mówi się m.in. o ochronie drzew bartnych i gniazd ptaków drapieżnych (rozdz. 9: „O łowach, o puszczech, o drzewie bartnym, o jeziorach, o sianożęciu, o gonach bobrowych, o chmielnikach, o gniazdach sokolich”). Przepisy te poszerzono i na nowo zredagowano w III wersji Statutu z 1588 r., który obowiązywał na



Litwie i województwach ruskich, włączonych w 1569 r. do Korony, aż do roku 1840. W czasach Stanisława Augusta działały „Komisje Dobrego Porządku”, powołane w celu uporządkowania gospodarki miast. W okresie Sejmu Czteroletniego rozwinęły one swą działalność jako „Komisje Porządkowe Cywilno-Wojskowe”. Wydawały one przepisy porządkowe zawarte w tzw. „uniwersałach”. Komisja Ziemi Łomżyńskiej w 1790 r. nakazywała m.in. „... aby Drzewa sadzonego przy gościńcu nikt nie wylamywał i nie wycinał, a to pod karami Prawem przypisanymi...”, albo „Drzewa sadzić dla ozdoby Gościńca radzi się Obywatelom, sadzonych zaś pod karą wzmiankowaną wycinać i wylamywać nikt nie ma”. W okresie od połowy XIV do połowy XIX w. ochrona przyrody znalazła wyraz w licznych normach stanowionych, z reguły jednak była związana z ochroną mienia. Obiekty żywej przyrody chronione były wtedy, kiedy stanowiły przedmiot czyjejs własności.

Ochronie starych drzew zaczęto poświęcać wiele uwagi na przełomie XIX i XX w. Działalności tej przypisywano wielkie znaczenie społeczne, kulturalne i naukowe. W okresie tym nakreślono podstawy nowoczesnej ochrony przyrody przez wprowadzenie stosownych pojęć, metod i form ochrony przyrody do praktyki. Podjęto również szeroką działalność wydawniczą (naukową, popularyzatorską i publicystyczną). W drugiej połowie XIX w. obejmowano ochroną przede wszystkim pojedyncze obiekty zwane pomnikami (zabytkami) przyrody. Początkowo terminem „pomnik przyrody” określono stare drzewa, potem rozszerzony został on na inne twory przyrody – aleje, głązy narzutowe, odkrywki geologiczne, wodospady, a więc obiekty odznaczające się znacznymi walorami naukowymi, estetycznymi lub krajobrazowymi. W Wielkopolsce na terenie zaboru pruskiego działania mające na celu ochronę zabytków przyrody prowadził Fritz Pfühl (zm. 1913), nauczyciel gimnazjum Marii Magdaleny w Poznaniu i organizator regionalnego muzeum przyrodniczego w Poznaniu. Od 1910 r. jako prowincjonalny konserwator od spraw ochrony przyrody F. Pfühl opiekował się wielkopolskimi zabytkami przyrody. Prowadził własne badania florystyczne, gromadził dokumentację fizjograficzną cennych obiektów przyrodniczych, głównie pomnikowych drzew i głązów narzutowych. Z jego inicjatywy utworzono pierwszy w woj. poznańskim rezerwat przyrody w lasach nadleśnictwa Czeszewo nad Wartą (1907 r.).

Pierwszy akt normatywny pozwalający na obejmowanie ochroną pewnych elementów przyrodniczych pojawił się jeszcze za czasów Rady Regencyjnej Królestwa Polskiego, która 31.10.1918 r. wydała dekret o opiece nad zabytkami sztuki i kultury. Za zabytki, w myśl dekretu, uznane mogły być „... ozdobne ogrody, aleje cmentarne, sędziwe, szczególne lub okazałe drzewa, a z przyrody nieożywionej szczególnie cenne twory (np. jaskinie, głązy itp.)”. W tym nurcie pozostawało rozporządzenie Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego z 15.09.1919 r. o ochronie zabytków przyrody. Zakazywało

ono uszkodzenia lub wywożenia z kraju okazów przyrody określonych, bądź podanych generalnie, jak np. meteoryty, jaskinie i grotty naturalne, cisy, modrzewie polskie, limby. Od 1918 r. kierunek ochrony cennych obiektów przyrodniczych rozdwaja się przyjmując formy: ochrony zabytkowej i ochrony przyrody. Zwracano uwagę na potrzebę ochrony pomników przyrody jako osobliwości przyrodniczych także z punktu widzenia ich jako atrakcji turystycznej – np. na wybrzeżu Bałtyku.

W okresie międzywojennym w Polsce teoretyczna i praktyczna działalność ochrony przyrody nieożywionej polegała głównie na zabezpieczeniu przed zniszczeniem, w miarę możliwości w stanie naturalnym, wartościowych elementów budowy geologicznej, godnych ochrony ze względów poznawczych, naukowych. W 1938 r. w Wielkopolsce na 101 zasługujących na ochronę obiektów przyrody nieożywionej, 88 stanowiły głązy narzutowe.

Obecnie, w myśl obowiązującej ustawy o ochronie przyrody, (z 16.10.1991 r.) **pomnikami przyrody** są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości kulturowej, naukowej, historyczno-pamiętkowej i krajobrazowej (art. 28 ustawy). W szczególności są to sędziwe i okazałe rozmiarów drzewa i krzewy gatunków rodzimych i obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe, jaskinie. Każdy okaz uznany za pomnik przyrody wyposażony jest w specjalną metryczkę, podającą charakterystyczne cechy obiektu i oznakowany jest zieloną tabliczką z godłem państwa i napisem „POMNIK PRZYRODY PRAWEM CHRONIONY”. Obecnie odnośnie oznakowania indywidualnych form ochrony przyrody obowiązują nowe przepisy, podane w zarządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, z dnia 28 lutego 1995 r., w sprawie ustalenia wzoru tablic urzędowych. Mówi ono, iż: „*Chronione obszary i twory przyrody (...) oznaczają się za pomocą tablic urzędowych: 1) z napisem określającym szczególną formę ochrony przyrody w brzmieniu ustalonym w akcie o utworzeniu (...), 2) z napisem o obowiązujących ograniczeniach i zakazach wprowadzonych na podstawie ustawy.*” Tło tablic określających formę ochrony (jej nazwę) jest koloru czerwonego, z napisami w kolorze białym, o wysokości liter 8 cm. Tablice informujące o ograniczeniach i zakazach są białe, z napisami wykonanymi 3 cm czarnymi literami. Wcześniej umieszczone, tj. przed wydaniem omawianego zarządzenia, oznaczenia pomników przyrody ciągle obowiązują, o ile są czytelne i nie są zniszczone.

*Posługując się zamieszczonym poniżej przykładowym wnioskiem o uznanie za pomnik przyrody oraz tabelą wymiarów drzew pomnikowych postaraj się odszukać wśród drzew przy szlaku te, które mogą być objęte ochroną prawną. Przygotuj w tej sprawie wstępny wniosek do Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.*

## WNIOSEK O UZNANIE POMNIKIEM PRZYRODY (WZÓR)

1. Przedmiot ochrony.....
  2. Nazwa projektowanego pomnika (proponowana lub istniejąca).....
  3. Opis pomnika<sup>6</sup>:
    - a) gatunek.....
    - b) obwód pierśnicy w cm.....
    - c) pierśnica w cm.....
    - d) wysokość w m.....
    - e) wysokość do pierwszego konaru w m.....
    - f) stan zdrowotny i zauważone uszkodzenia.....
    - g) wymagane zabiegi ochronne.....
    - h) inne uwagi.....
  4. Adres obiektu:
    - a) miejscowość.....
    - b) gmina.....
    - c) nadleśnictwo, leśnictwo, obręb.....
    - d) numer ewidencyjny działki według ewidencji gruntów<sup>7</sup>.....
    - e) nazwa właściciela działki, na której zlokalizowany jest obiekt.....
    - f) krótki opis działalności człowieka w najbliższej okolicy pomnika.....
    - g) informacje dodatkowe związane z lokalizacją przestrzenną obiektu:
      - dojazd PKP lub PKS do miejscowości..... na linii....., skąd do pomnika jest..... km,
      - najbliższa osada (wieś) oddalona jest od pomnika o.....km,
      - krótki opis gruntu, na którym znajduje się obiekt.....
- Opis ewidencyjny wykonał w dniu.....  
 Imię i nazwisko.....  
 Adres.....  
 Telefon.....  
 Stanowisko służbowe.....  
 .....
- podpis

Uwaga: do wniosku należy dołączyć:

- wycinek mapy pozwalający zlokalizować miejscowość, w której znajduje się pomnik,
- dokładny szkic (mapę w skali 1:5000), umożliwiający odnalezienie pomnika w terenie; pożądana jest także dokumentacja fotograficzna.

Wymiary minimalne drzew dla uznania ich za pomniki przyrody:

Gatunki	Wymiary (w cm)	
	obwód	pierśnica
1. bez czarny, bez koralowy, cis pospolity, wszystkie gatunki: jałowca, żywotnika, jarzębu, cypryśnika, czerechy	100	50
2. leszczyna turecka, tulipanowiec, magnolia, milorząg, sosna limba	150	50
3. grab zwyczajny, grusza polna, jabłoń płonka, jawor, wszystkie gatunki: brzozy, wiązu	200	70
4. olsza czarna	220	70
5. daglezja, iglicznia, perełkowiec, pozostałe gatunki sosny, wszystkie gatunki: modrzewia, jodły, choiny, jesionu, świerka	250	100
6. buk zwyczajny, kasztanowiec zwyczajny, robinia, klon, platan, wszystkie gatunki: dębu, lipy, wierzby	300	120
7. topola osika	200	70
8. pozostałe gatunki topoli	400	120

### ZADANIE 3: ROZPOZNAWANIE PODSTAWOWYCH DRZEW I KRZEWÓW

Odszukaj niżej wymienione gatunki w terenie.

Drzewa:

- Brzoza brodawkowata** – *Betula pendula*
- Buk pospolity** – *Fagus sylvatica*
- Dąb szypułkowy** – *Quercus robur*
- Dąb bezszypułkowy** – *Quercus petraea*
- Głóg jednoszyjkowy** – *Crataegus monogyna*
- Grab pospolity** – *Carpinus betulus*
- Jesion wyniosły** – *Fraxinus excelsior*
- Kasztanowiec biały** – *Aesculus hippocastanum*
- Klon jawor** – *Acer pseudoplatanus*
- Lipa szerokolistna** – *Tilia platyphyllos*
- Lipa drobnolistna** – *Tilia cordata*
- Wiąz szypułkowy (limak)** – *Ulmus laevis*
- Wiąz polny** – *Ulmus minor*

Krzewy:

**Berberys** – *Berberis vulgaris*

**Dereń** – *Cornus sanguinea*

**Dzika róża** – *Rosa canina*

**Dziki bez czarny** – *Sambucus nigra*

**Leszczyna pospolita** – *Corylus avellana*

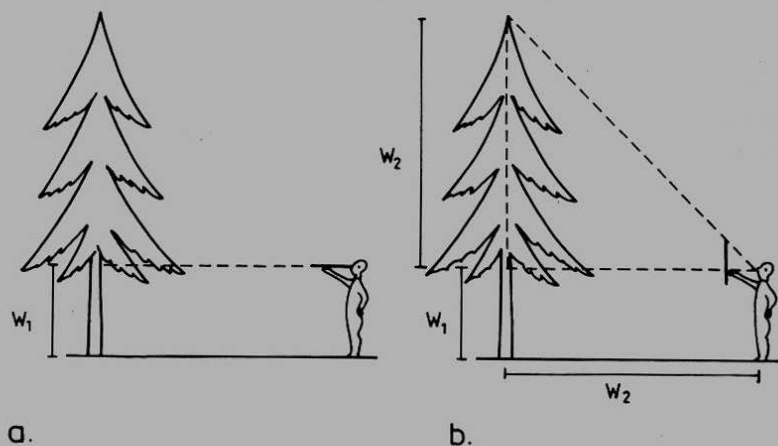
**Śliwa tarnina** – *Prunus spinosa*

**Trzmielina** – *Euvonymus europaeus*

#### ZADANIE 4: OKREŚLENIE WIEKU I WYSOKOŚCI DRZEW „NA OKO”

Istnieje wiele sposobów określania **wieku drzew**. Niektóre wymagają użycia dodatkowego sprzętu i wykonania skomplikowanych i precyzyjnych obserwacji pod mikroskopem. W przypadku drzew iglastych duże prawdopodobieństwo prawidłowego określenia wieku drzew uzyskuje się licząc okółki – „piętra”, z których wyrastają kolejne roczniki gałęzi. Metody tej nie da się zastosować do drzew liściastych. Zawsze jednak, szczególnie jeśli wędrujemy przez las gospodarczy, równowiekowy, możemy natknąć się na pniak po ściętym drzewie i policzyć roczne słoje.

Również **wysokość drzew** można w terenie określić dość łatwo. W tym celu należy znaleźć prosty kij i unieść go poziomo w wyciągniętej ręce tak, aby koniec kija dotykał okolic oka. Teraz należy celować przez kij w drzewo. Na płaskim terenie punkt celowania trafi w drzewo na wysokość oczu (odległość  $W_1$ , odpowiadająca wysokości położenia oczu mierzącej osoby). Następnie kij ustawiamy pionowo i celujemy jego końcem w czubek korony drzewa. W tym



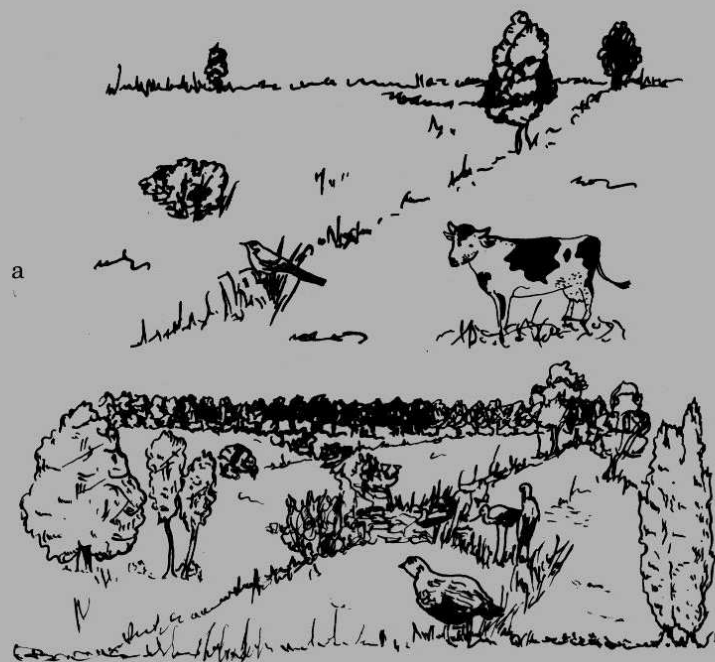
Ryc. 38. Terenowa ocena wysokości drzew (wg Fukarka, 1967)

celu trzeba przesuwac się w przód lub do tyłu, aby precyzyjnie trafić na szczyt drzewa. Odległość od obserwatora do drzewa należy zmierzyć krokami lub taśmą ( $W_2$ ). Wysokość drzewa będzie sumą dwóch pomiarów: odległości mierzącego od drzewa ( $W_2$ ) i wysokości oczu mierzącego ( $W_1$ ) – ryc. 38. Oczywiście pomiar ten nie jest bardzo dokładny, ale wystarcza do zorientowania się w wymiarach drzew. Błędy pomiaru wynikają najczęściej ze źle (nie pionowo) ustawionego kija (gdy kij jest przechylony do przodu otrzymuje się za wysokie wartości, gdy do tyłu – za niskie). Pomiar wysokości jest zawyżony również wtedy gdy nie celuje się kijem dokładnie w szczyt korony, ale w bliższe, brzożne gałęzie.

*Podczas wędrowki szlakiem postaraj się ocenić wiek i wysokość spotkanych po drodze drzew.*

#### ZADANIE 5: ZNACZENIE ZADRZEWIEN ŚRÓDPOLNYCH

*Na podstawie prezentowanej poniżej ryciny 39 zaznacz różnice pomiędzy krajobrazem złożonym i uproszczonym. Zastanów się jakie konsekwencje*



Ryc. 39. Wpływ zadrzewień śródpolnych na liczebność zwierząt w krajobrazie rolniczym: krajobraz uproszczony (a), krajobraz złożony (b) (wg Karga i Karlika, 1992)

*dla środowiska niesie eliminowanie z niego niektórych elementów przyrodniczych?*

## ZADANIE 6: ZWIĄZKI ORGANIZMÓW ZE ŚRODOWISKIEM

Zespół organizmów żywych zamieszkujących dane siedlisko tworzy **biocenozę**. Poszczególne gatunki takiego zespołu są bezpośrednio lub pośrednio powiązane z sobą niekiedy bardzo złożonym **łańcuchem pokarmowym (troficznym)**. Istnieją dwa podstawowe typy łańcuchów troficznych: **łańcuch spasanias** zaczynający się od roślin zielonych poprzez zwierzęta roślinożerne do drapieżników oraz **łańcuch detrytusowy** – od martwej materii organicznej poprzez mikroorganizmy do detrytożernych organizmów (saprofitów) i zjadających je drapieżników. Łańcuchy nie są izolowanymi szeregami organizmów, ale są wzajemnie powiązane. Układ taki zwany jest **siecią troficzną**. W złożonych, naturalnych biocenozach, organizmy do których pokarm trafia przez tę samą liczbę ogniw (pośredników), licząc od roślin, należą o tego samego **poziomu troficznego**. Tak więc, zielone rośliny stanowią pierwszy poziom troficzny – producentów, roślinożercy – drugi (poziom konsumentów pierwszego rzędu), drapieżniki zjadające roślinożerców – poziom trzeci (poziom konsumentów drugiego rzędu), drapieżniki drugiego rzędu – poziom czwarty (konsumenty trzeciego rzędu). Drobnoustroje (bakterie, grzyby) powodujące rozkład martwej materii organicznej to reducenci (destruenci). Podstawą klasyfikacji troficznej jest funkcja danego organizmu, a nie przynależność gatunkowa.

Dzięki powiązaniom troficznym biocenoza znajduje się w stadium równowagi dynamicznej. Naruszenie tej równowagi, spowodowane zakłóceniem wzajemnych powiązań pokarmowych, może doprowadzić do zmian liczebności poszczególnych gatunków. W naturalnych biocenozach ściśle zależności między gatunkami powodują, że wzrost liczebności jakiegoś gatunku pociąga za sobą wzrost liczebności jego wrogów, co w efekcie pozwala na przywrócenie pierwotnego stanu. Ta charakterystyczna cecha biocenoz naturalnych nazwana została **samoregulacją**.

1. *Jaki typ łańcucha troficznego reprezentują związki między organizmami żyjącymi na powalonym drzewie?*
2. *Usuń ostrożnie fragment kory. Jakie funkcje w przyrodzie pełnią znalezione tu przez Ciebie organizmy?*
3. *Czy grabienie ściółki leśnej i usuwanie wyrwanych drzew jest korzystne dla ekosystemu lasu?*

## ZADANIE 7: JEZIORA, ICH ROŚLINNOŚĆ I TROFIA

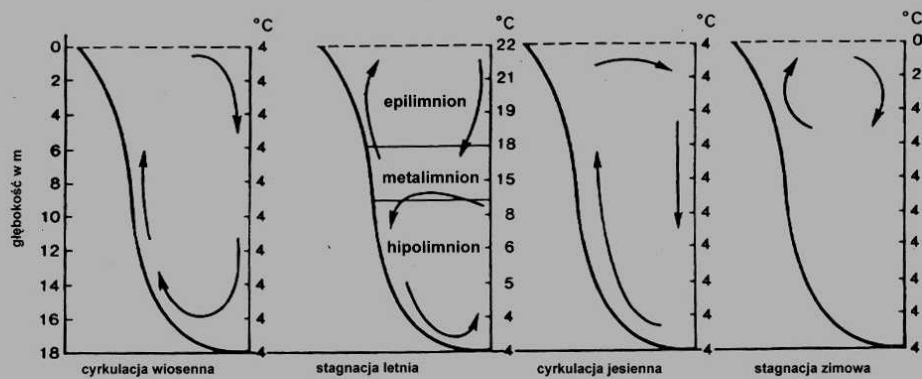
Każdy zbiornik wodny ma nieco odmiennie warunki fizyko-chemiczne i nieco inaczej ukształtowane strefy roślinności. Na przykład, małe jeziora charakte-

ryzują się bujnym rozwojem roślinności przybrzeżnej i brakiem pasa roślin w liściach pływających. Pasa roślinności wynurzonych litoralu wielkich jezior jest podwójny, przedzielony pasem wód pozbawionych roślinności wynurzonych. Ten przypadek jest wynikiem silnego falowania na rozległej ławicy przybrzeżnej, wskutek czego dogodne warunki rozwoju roślinność wynurzona znajduje tylko przy samym brzegu i w okolicy stoku.

### **Stratyfikacja jezior i zjawisko sezonowej, pionowej cyrkulacji wód.**

Dla zbiornika wodnego głównym źródłem ciepła jest promieniowanie słoneczne. W lecie górne warstwy wody do głębokości ok. 2 m nagrzewają się silniej niż dolne. Ponieważ przewodnictwo cieplne jest bardzo małe, głębsza warstwa wód ogrzewa się dzięki prądom konwekcyjnym, powstającym na zasadzie zmiany gęstości wody. Zasadniczą rolę w mieszaniu się wód odgrywa wiatr, wprawiający w ruch powierzchniowe warstwy wody i mieszający je. W klimacie umiarkowanym wyróżniono 4 sezony limnologiczne różniące się układem termicznym w jeziorze i wywołane zmianami klimatycznymi. Są to: cyrkulacja wiosenna i jesienna oraz stagnacja letnia i zimowa. Cyrkulacja wiosenna i jesienna powodują wyrównanie temperatury wody w całym zbiorniku i wyniesienie soli mineralnych i glonów z przydennych warstw wód. W cieplejszych porach roku górne warstwy wody ogrzewają się do temperatury 18–25°C. Ta górna, ciepła warstwa wód to **epilimnion**. Pod nią powstaje cienka strefa przejściowa gdzie temperatura wyraźnie spada, co najmniej o 1°C na 1 metr głębokości, zwana **metalimnionem**. Dolna warstwa chłodnych wód, o temperaturze 4–6°C nazywana jest **hypolimnionem**. Taki układ temperatury wody panuje w trakcie **stagnacji letniej**. Z nastaniem chłódów temperatura epilimnionu spada, a z czasem zrównuje się z temperaturą hypolimnionu. Wtedy woda w całym jeziorze zaczyna cyrkulować – głębsze warstwy zostają wyniesione do góry i natlenione. Odbywa się to w okresie **cyrkulacji jesienniej**. Zimą najwyższą temperaturę (+4°C) mają przydennne warstwy wody, co związane jest z właściwościami fizycznymi wody. Ustala się wtedy **stratyfikacja zimowa**. Wiosną dochodzi do powtórnego wymieszania się warstw wód – tym razem podczas **cyrkulacji wiosennej** – ryc. 40.

Wody każdego głębokiego jeziora mają różną temperaturę w warstwie powierzchniowej i głębinowej. Pozwala to na sezonowe mieszanie się wody. Dzięki temu głębsze warstwy mogą być właściwie natlenione. Jeziora, których wody wiosną i jesienią, a więc dwukrotnie w ciągu roku, podlegają wymieszaniu noszą nazwę **jezior dimiktycznych**. W przypadku jezior płytkich mieszanie wód występuje wielokrotnie w ciągu roku – bez podziału na sezony. Takie jeziora nazywamy **polimiktycznymi**. Czasem jednak nie dochodzi do wymiany wód w głębszych warstwach jeziora. Jest to zjawisko tzw. „**meromiksji**”, zachodzące tam, gdzie stosunek powierzchni i głębokości misy jeziora nie zezwala na tworzenie się falowania i tym samym do sezonowego miesza-



Ryc. 40. Sezonowa cyrkulacja wód jezior (wg Przyroda ..., t.I, 1996)

nia wód przydennych i powierzchniowych. Zjawisko meromiksji występuje również w jeziorach, do których człowiek odprowadza ścieki. Wyrównują one temperaturę wody jeziora i tym samym powodują zanik warstw wód ciepłych i zimnych, będących podstawowym warunkiem sezonowego mieszania się wód.

**Żyzność jezior (trofia).** Ze względu na zasobność w substancje pokarmowe wyróżnia się dwa typy jezior: oligotroficzne i eutroficzne.

- Jeziora oligotroficzne („o małej ilości pokarmu”) są głębokie, hypolimnion jest w nich większy niż epilimnion. Woda jest błękitna, przezroczysta. Roślinność litoralu jest uboga, mała jest także liczebność planktonu. Zakwity planktonu zdarzają się rzadko, gdyż składniki pokarmowe rzadko nagromadzają się w takiej ilości aby spowodować gwałtowny rozwój fitoplanktonu. Jeziora te są dobrze natlenione, ubogie w sole mineralne. Charakterystyczne gatunki ryb to troć jeziorna, sieja i sielawa, a więc zimnowodne, ryby denne.
- Jeziora eutroficzne („o dużej ilości pokarmu”) są płytsze, o zielonawym odcieniu wody. Roślinność litoralu jest bogatsza, liczebność planktonu większa. Dużo materii organicznej opada na dno. W warstwach głębinowych zachodzi powolny rozkład materii organicznej przez bakterie tlenowe. Część materii organicznej gromadzi się i pozostaje w mule; krążenie związków mineralnych jest więc w tym przypadku niepełne. Z powodu dużej zawartości materii organicznej przyducha pojawiająca się podczas stagnacji letniej uniemożliwia występowanie zimnowodnych ryb. Często wody jeziora są wzbogacane o związki mineralne spływające z okolicznych pól i ścieki. Substancje te są wykorzystywane przez organizmy wodne (rośliny, glony, sinice) wzmagając ich wzrost i wywołując masowe pojawy glonów i sinic, tzw. zakwity. Proces rozkładu dużej ilości martwych organizmów zużywa znaczne ilości tlenu i – przy znacznym natężeniu – może doprowa-

dzić do deficytu tlenu. Przenawożenie jeziora może więc doprowadzić do śmierci organizmów tlenowych, np. ryb. Pozostają w nim organizmy bez-tlenowe, głównie mikroorganizmy.

Występowanie zawiesin w wodach utrudnia przenikanie światła, a przez to w zbiornikach głębokich powoduje zmniejszenie warstwy, w której zachodzi fotosynteza. Pomiar mętności wody wywołanej obecnością żywych organizmów jest wskaźnikiem jej produktywności. Przezroczystość wody można mierzyć przy pomocy tzw. **krażka Secchiego**. Jest to biały kążek o średnicy 20 cm, który opuszcza się do wody na głębokość, na której przestaje być widoczny. Widoczność krażka Secchiego waha się od kilku centymetrów w wodach bardzo mętnych do 40 m w bardzo przejrzystych, skąpożywnych jeziorach wysokogórskich. Metoda krażka bywa wykorzystywana na stawach rybactkich do określania poziomu nawożenia stawu. Według poznańskich badaczy widzialność krażka Secchiego w toni jeziora Lednica wynosi od 1,5 m do 2,5 m, a rzadziej (wiosną) do 4,4 m.

1. W oparciu o pasowy układ roślinności litoralu zanalizuj przystosowania roślin do środowiska. Zwróć uwagę na sztywność liści (obecność lub brak tkanki wzmacniającej), wielkość i pokrój liści, obecność lub brak systemu korzeniowego.
2. Przy użyciu wykonanego przez siebie krażka Secchiego zmierz z pomostu przezroczystość wody pobliskiego jeziora.

## Przypisy

- <sup>1</sup> Neolit – młodsza epoka kamienia, na ziemiach polskich datowany ok. 4 tys.–1700 p.n.e. Zaczęły powstawać duże osiedla ludzkie, związane z rozwojem osiadłego trybu życia, rozwojem rolnictwa i hodowli. W tym okresie pojawiła się ceramika i narzędzia z gładzonego kamienia.
- <sup>2</sup> Oznaczenie „D-\*\*” w indeksie górnym odsyła do „Dodatku” zamieszczonego na końcu broszury, skierowanego do nauczycieli i zawierającego propozycje zadań do wykonania podczas lekcji w terenie.
- <sup>3</sup> W 1997 roku park w Dziećmiarkach zakupili pp. Bujarscy.
- <sup>4</sup> Ogród angielski – forma ogrodu naśladowującego naturę, o swobodnym układzie grup drzew i krzewów oraz wijących się alejkach; w przeciwieństwie do wcześniejszej formy – ogrodu francuskiego z symetrycznie ułożonymi kwaterami trawników i kwietników oraz prostymi drogami, którym towarzyszyły szpalery drzew i krzewów, często strzyżone.
- <sup>5</sup> Kwiaty te nie zimąją w gruncie; ich bulwy trzeba co roku jesienią wykopywać i przechowywać w piwnicy w temperaturze 3–10°C. Do gruntu sadzimy je w maju.
- <sup>6</sup> W przypadku większej ilości drzew (np. aleja) do wniosku należy dołączyć raptularz pomiarowy, oddzielnie dla lewej i prawej strony alei.
- <sup>7</sup> Dane podaje Urząd Gminy (lub Urząd Miasta i Gminy) lub Urząd Rejonowy i dołącza wycinek z mapy ewidencyjnej z dokładnym oznaczeniem miejsca położenia pomnika.

## PROSIMY NIE:

