

# Ścieżka dydaktyczna „Wokół rezerwatu Hołda” w Parku Krajobrazowym Międzyrzecza Warty i Widawki

## Wstęp

Lekcja przyrody przeprowadzona w lesie jest doskonałą metodą uzupełnienia teoretycznych zajęć. Daje ona możliwość obserwowania i zrozumienia przyrody, zależności w niej zachodzących i praw nią rządzących. Stajemy się wówczas naocznymi świadkami tego wszystkiego. Kształtowanie świadomości ekologicznej jest w dzisiejszych czasach niezwykle ważnym problemem. Młody człowiek może poznać przyrodę pierwotną i naturalną, która coraz szybciej znika z powierzchni ziemi lub zostaje zastąpiona ekosystemami stworzonymi sztucznie – polami uprawnymi, monokulturami sosnowymi. Poprzez uczestnictwo w lekcji terenowej młodzież utrwala wiadomości i odkrywa uroki własnej obserwacji natury nabierając do niej szacunku.

## 1. Informacje ogólne o ścieżce

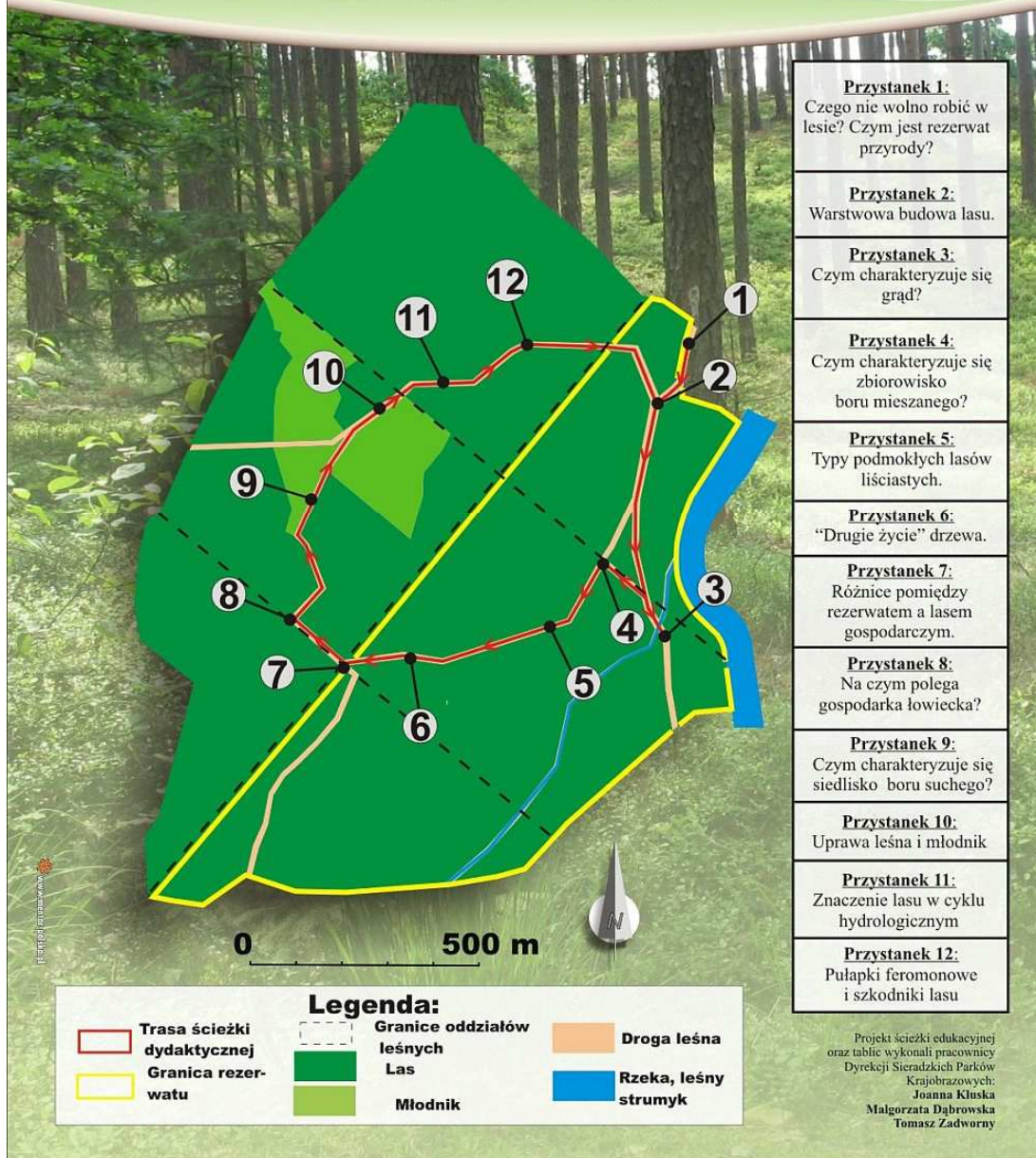
Długość ścieżki wynosi ok. 3 km. Wystarczą 3 godziny, aby ją przejść. Trasa podzielona jest na 12 przystanków, na których znajduje się łącznie 13 plansz. Jej początek znajduje się przy wejściu do rezerwatu od strony miejscowości Sobkowizna. W tym samym miejscu znajduje się koniec trasy. Jak tam trafić? Należy skręcić w lewo (na południe) za miejscowością Rychłocice jadąc drogą wojewódzką nr 481 do Wielunia.

Około połowa ścieżki przebiega przez rezerwat. Pozostała część trasy przebiega przez las gospodarczy. Dzięki temu łatwo zaobserwować różnice pomiędzy lasem stworzonym przez naturę, a tym stworzonym ręką ludzką.

Uwaga! Należy pamiętać, że na terenie rezerwatu wolno poruszać się tylko po wyznaczonych ścieżkach i duktach leśnych.

Uczestnikiem ścieżki dydaktycznej może być każdy. Wycieczka do lasu może być pouczająca nie tylko dla dzieci i młodzieży, ale i dla dorosłych. projektując ścieżkę „Wokół rezerwatu Hołda” chcieliśmy pomóc w zwróceniu uwagi na to, co nas otacza i co dzieje się wokół nas.

# ŚCIEŻKA DYDAKTYCZNA "WOKÓŁ REZERWATU HOŁDA"



- Przystanek 1:**  
Czego nie wolno robić w lesie? Czym jest rezerwat przyrody?
- Przystanek 2:**  
Warstwowa budowa lasu.
- Przystanek 3:**  
Czym charakteryzuje się grąd?
- Przystanek 4:**  
Czym charakteryzuje się zbiorowisko boru mieszanego?
- Przystanek 5:**  
Typy podmokłych lasów liściastych.
- Przystanek 6:**  
"Drugie życie" drzewa.
- Przystanek 7:**  
Różnice pomiędzy rezerwatem a lasem gospodarczym.
- Przystanek 8:**  
Na czym polega gospodarka łowiecka?
- Przystanek 9:**  
Czym charakteryzuje się siedlisko boru suchego?
- Przystanek 10:**  
Uprawa leśna i młodnik
- Przystanek 11:**  
Znaczenie lasu w cyklu hydrologicznym
- Przystanek 12:**  
Pułapki feromonowe i szkodniki lasu

Projekt ścieżki edukacyjnej oraz tablic wykonał pracownicy Dyrekcji Sieradzkich Parków Krajozrazowych:  
Joanna Kłuska  
Małgorzata Dąbrowska  
Tomasz Zadworny

## Opis przystanków ścieżki

### PRYZSTANEK 1

#### CZEGO NIE WOLNO ROBIĆ W LESIE? CZYM JEST REZERWAT PRZYRODY?

Rezerwat leśny „Hołda” znajduje się na terenie gminy Konopnica. Wraz z otaczającymi lasami należy do Nadleśnictwa Złoczew. Utworzony został w 1998 r. aby chronić naturalne lasy niżowe charakterystyczne dla Niżu Środkowopolskiego.

Zanim rozpoczniemy wędrowkę po lesie, warto dowiedzieć się, jakie zachowanie będzie najodpowiedniejsze. Las jest domem roślin i zwierząt. Dlatego aby

pozostać gościem mile widzianym należy pamiętać o tym, aby nie zostawiać śmieci, nie hałasować, aby nie spłoszyć zwierzyny. Nie wolno wzniecać ognia. Pożar lasu trudno ugasić a potem trzeba długo czekać aż odrośnie. Nie warto zbierać roślin i grzybów, których nie znamy. To, co jest jadalne dla zwierząt, może okazać się trucizną dla człowieka. Nie wolno niszczyć roślin chronionych. Urządzeniom gospodarki leśnej przyjrzyjmy się tylko a nie niszczy.

Na terenie rezerwatu panują bardziej rygorystyczne normy zachowania. Ponieważ rezerwat obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska zwierząt, roślin i grzybów chronionych, zabrania się umyślnego zbierania i niszczenia wszystkich gatunków roślin i grzybów. Nie wolno zbaczać z wyznaczonych dróg, aby nie niszczyć ściółki i runa rezerwatu. Pozostałe zasady są takie same, jak w lasach gospodarczych.

## PRZYSTANEK 2 WARSTWOWA BUDOWA LASU

W umiarkowanej strefie klimatycznej lasy stanowią najbardziej zróżnicowane i najbogatsze w gatunki ekosystemy. Rozmieszczenie i skład lasów nie wynika z przypadku, ale jest rezultatem wzajemnego oddziaływania czynników nieożywionych (abiotycznych) jak: klimat, rodzaj gleby, zasobność w wodę, ukształtowanie terenu oraz czynników ożywionych (biotycznych), jakimi są rośliny zwierzęta i człowiek. Powszechnym zjawiskiem w lesie jest konkurencja. Zwierzęta rywalizują między sobą o pożywienie tworząc skomplikowany układ sieci pokarmowych (troficznych), a rośliny o światło, w wyniku czego ukształtowała się warstwowa budowa lasu. Warto przyrzeć się poszczególnym warstwom i zapamiętać, jakie organizmy budują poszczególne poziomy lasu.

Najwyższą warstwą w lesie jest warstwa drzew (A). W zależności od typu lasu, w skład tej warstwy wchodzi różne gatunki. W rezerwacie „Hołda” warstwę drzew budują takie gatunki jak dąb, sosna, świerk, grab, klon zwyczajny, jawor, olsza, osika. Są to gatunki rodzime, tzn. takie, które rosną w Polsce w naturalnych warunkach. Jednak drzewa to nie jedyne organizmy bytujące w najwyższym piętrze lasu. Korony drzew zamieszkiwane są przez wiele gatunków ptaków takich jak: dzięcioł, puszczyk, kowalik, drozd, sikora czy jastrząb. Towarzyszyć im mogą wiewiórki, gryznie czy pilchy. Zwierzęta te nie ograniczają się tylko do jednego piętra w lesie. Bardzo często znaleźć je można w warstwie podszycia, czyli warstwy młodych drzew i krzewów, np. głóg, tarnina, dereń, czeremcha, kalina, kruszyna, jałowiec, leszczyna. Owoce tych gatunków są pożywieniem ptaków. W podszyciu żerują także sarna, dzik, jelen, zając, lis, borsuk i kuna. Najniższą warstwą lasu jest runo. Budują go różne gatunki ziół, mchów, porostów i grzybów. Skład gatunkowy runa często jest wskaźnikiem w oznaczaniu typu zbiorowiska leśnego. W najniższym piętrze lasu schronienie znajdują liczne owady, pająki, ropuchy, żaby, jaszczurki i węże.

Piętra roślinności są łatwo dostrzegalne. Nieco trudniej przyrzeć się zwierzętom. Nie lubią one towarzystwa człowieka. Warto zachować ciszę, aby nie spłoszyć zwierzyny. Jeśli jednak nie uda się zaobserwować tych ruchliwych

mieszkańców lasu, tablica informacyjna prezentuje przykładowych lokatorów poszczególnych pięter polskich lasów.

### PRZYSTANEK 3

#### CZYM CHARAKTERYZUJE SIĘ GRĄD?

Grąd jest wielogatunkowym lasem liściastym z domieszką drzew iglastych, który porasta najżyźniejsze gleby, zwłaszcza brunatne. Las ten wytwarza duże ilości ściółki, przez co korzystnie wpływa na rozwój warstwy próchnicznej w glebie. W Polsce zbiorowiska grądów występowały na terenie całego kraju z wyjątkiem gór. Pozyskiwanie dobrych jakościowo gleb pod uprawę spowodowała, że większość naturalnych lasów tego typu została zniszczona.

Drzewostan grądu tworzą głównie grab i dąb. Gatunkami domieszkowymi mogą być świerk, sosna lub brzoza. Podszyt jest stosunkowo słabo rozwinięty. Znajduje się tu głównie podrost drzew budujących najwyższe piętro a także młode okazy jarzębiny i leszczyny.

Runo grądu jest bardzo bogate. Najbardziej efektowne są grądy wczesną wiosną, kiedy to łąnowo zakwitają gatunki kończące swój okres wegetacyjny przed rozwojem liści na drzewach. Są to zawilce gajowe, ziarnopłony wiosenne, pszylaszczki. Barwne dywany kwiatów są pięknym akcentem zanim na dobre na drzewach rozwiną się liście. Te pierwsze symptomy wiosny zostają później zastąpione przez takie gatunki jak perłówka zwisła, prosownica rozpięzchła, przytulia Szultesa, jarzianka większa i kopytnik pospolity. Zmienność sezonowa grądu powoduje, że o każdej porze roku las oferuje nam ciekawe widoki. Wielowarstwowość, bogactwo gatunków i zróżnicowana struktura wiekowa – oto cechy charakteryzujące jedne z najcenniejszych siedlisk Polski.

### PRZYSTANEK 4

#### CZYM CHARAKTERYZUJE SIĘ ZBIOROWISKO KONTYNETALNEGO BORU MIESZANEGO?

Kontynentalny bór mieszany obejmuje naturalne zbiorowiska dębowo – sosnowe, występujące na słabo zbielicowanych glebach gliniasto piaszczystych. W rezerwacie „Hołda” zajmuje największą powierzchnię i rozwija się na siedliskach umiarkowanie wilgotnych. Drzewostan buduje głównie sosna zwyczajna, której w domieszce towarzyszą: dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata i świerk pospolity. Poniżej koron drzew bujny podszyt tworzą podrosty drzew: dębu, świerka, rzadziej grabu i jawora oraz krzewy: kruszyna, jarzębina i trzmielina. W runie spotkać można zarówno gatunki związane z borami jak: borówka czarna, orlica pospolita, szczawik zajęczy, pszeniec gajowy, kosmatka owłosiona i konwalijka dwulistna, ale także przedstawicieli lasów liściastych np. perłówkę zwisłą i fiołkę leśnego. Tego typu zbiorowiska leśne mogą mieć charakter naturalny, bądź powstają w wyniku sadzenia drzew szpilkowych na siedliskach lasów liściastych i mieszanych.

## PRZYSTANEK 5

### TYPY PODMOKŁYCH LASÓW LIŚCIASTYCH

W rezerwacie „Hołda” można obserwować dwa typy lasów liściastych rozwijających się na obszarach o wysokim uwilgotnieniu podłoża: ols porzeczkowy i łęg jesionowo – olszowy.

Łęg jesionowo – olszowy jest zbiorowiskiem występującym w miejscach lekko zabagnionych, pośrednich między typowo łęgowymi a olsowymi, które odznaczają się powolnym przepływem wysoko stojących wód gruntowych.

Na obszarze rezerwatu zbiorowisko łęgu spotyka się na terenach obniżonych, w dolinkach małych cieków, gdzie woda powoli przepływa i nie ma tendencji do stagnacji. Utworzyły się tam na żyzne gleby typu czarnych ziem leśnych. Drzewostan lasu łęgowego buduje głównie olsza czarna z domieszką świerka pospolitego, brzozy omszonej, dębu szypułkowego i brzozy brodawkowatej. W podszyciu spotyka się trzmielinę zwyczajną, kruszynę, jarzębinę, olszę czarną, graba, leszczynę, jesioną i klona jawora. Runo jest bujnie rozwinięte, złożone z gatunków: pokrzywa zwyczajna, tojeść pospolita, wietlica samicza, malina właściwa, wiązówka błotna, kostrzewa olbrzymia, gwiazdnica gajowa, gajowiec żółty, kopytnik pospolity, śledziennica skrętolistna i inne.

Ols porzeczkowy w rezerwacie „Hołda” porasta silnie zabagnione obniżenia terenu, gdzie woda nie przepływa, ale stagnuje. Na tym terenie wykształciły się gleby mułowo-bagienne charakteryzujące się niekorzystnymi warunkami tlenowymi. W dnie lasu rozwinęła się struktura dolinkowo – kępkowa. W dolinkach utrzymuje się woda, natomiast kępki tworzą rośliny wilgociolubne jak: sitowie leśne, kosaciec żółty, pałka szerokolistna, mięta nadwodna oraz liczne turzyce. Podszycie słabo wykształcone składa się głównie z kruszyny pospolitej z domieszką jarzębiny i świerka pospolitego a drzewostan złożony jest głównie z olszy czarnej.

## PRZYSTANEK 6

### DRUGIE ŻYCIE DRZEWA

Czy będąc w rezerwacie zwróciłeś uwagę, że spotkać tam można wiele chorych, martwych lub przewróconych przez wiatr drzew? Zastanawiałeś się, dlaczego nikt ich nie usuwa? Dlaczego nikt nie dba o porządek w lesie? Otóż taki „nieporządek” jest bardzo potrzebny.

Po obumarciu drzewo rozpoczyna swoje „drugie życie”. Martwe drewno podlega procesom stopniowego rozkładu umożliwiając zasiedlenie go przez różne organizmy. Powstają dogodne warunki bytowania innych organizmów, a tym samym zwiększają powierzchnię rzeczywistą siedliska leśnego.

Rozkład drewna jest procesem długotrwałym i przebiegającym etapami.

I etap - w pierwszym roku po powaleniu drzewa zmiany są niewidoczne. Kora nadal przylega do drzewa a drewno jest twarde. Drzewo zamieszkują takie owady jak tycz cieśla, cetyniec większy.

II etap - do 4 roku po powaleniu drzewa. Kora w widoczny sposób odstaje, a miazga stopniowo rozkłada się. Rozkład na tym etapie jest możliwy dzięki owadom zwanym

ksylofagami, które wytwarzają enzymy trawiące celulozę: wykarczak sosnowiec, miedziak sosnowiec.

III etap - 5-6 rok: na martwym drzewie żerują owady preferujące zmurszałe drewno (zmorsznik czerwony), pojawiają się także mrówki (hurtnica pospolita) i chrząszcze z rodziny biegaczowatych (martwe drewno jest miejscem ich zimowania).

IV etap - 7-9 rok - postęp rozkładu jest duży, ale pień zachowuje swój kształt. Na tym etapie powalone drzewo jest siedliskiem mrówek, chrząszczy z rodziny sprężkowatych i czarnouchowatych, larw muchówek oraz owadów drapieżnych.

V etap - z drewna pozostaje tylko twardziel, siedlisko wykazuje dużą wilgotność. Pojawiają się dżdżownice, wije, skoczogonki, skorki, chrząszcze.

Na każdym z tych etapów na martwym drewnie rozwijają się przeróżne gatunki grzybów, mchów i wątrobowców. Po kilkudziesięciu latach na tym miejscu nie ma już śladu po powalonym drzewie. Organizmy zajmujące się sprzątaniami lasu to redukcja – ostatnie ogniwo wszystkich łańcuchów pokarmowych. Teraz na tym miejscu pojawią się samosiewy, które wyrosną na dorodne i piękne drzewa.

Martwe lub obumierające drzewa także są schronieniem dla płazów. Dziuple, te naturalne i te wykute przez dzięcioły, są “apartamentami” niektórych ptaków oraz nietoperzy. Dziuple są także schronieniem dla wiewiórek i pilchów, oraz stołówką dla kun i łasic.

Teraz już wiesz, dlaczego leśnicy nie usuwają z rezerwatu powalonych drzew. Wywożąc z lasu martwe drzewo, uniemożliwia się życie wielu gatunkom grzybów, mchów, owadów, ptaków i różnych ssaków.

## PRZYSTANEK 7

### RÓŻNICE POMIĘDZY REZERWATEM A LASEM GOSPODARCZYM

Miejsce, w którym znajduje się przystanek 7 znajduje się na granicy rezerwatu i lasu gospodarczego. Wystarczy jeden rzut oka w przeciwnych kierunkach, aby zorientować się gdzie rezerwat, a gdzie las gospodarczy.

Rezerwat jest formą ochrony przyrody, a więc został utworzony, aby chronić zbiorowiska, siedliska, gatunki roślin, zwierząt i grzybów. Poprzez odpowiednio ukształtowaną turystykę, rezerwat pełni także funkcję edukacyjną. Czerpie się z niego wiedzę o zanikających zasobach przyrody. Las gospodarczy naturalnie także stanowi ostoję wielu gatunków roślin i zwierząt, niejednokrotnie chronionych. Jednak jego główną funkcją jest produkcja drewna jak najwyższej jakości w jak najkrótszym czasie. W związku z tym ten typ lasu wymaga większych nakładów pracy. Jego pielęgnacja polega na eliminacji niepożądanych gatunków, eliminacji szkodników, kontrolowanej przecince i usuwaniu chorych i martwych drzew. W efekcie prowadzi to do zachwiania naturalnych procesów samoregulacji w przyrodzie i do zubożenia gatunkowego, w przeciwieństwie do rezerwatu, gdzie natura sama decyduje, które drzewo wygrywa konkurencję, czy jakie gatunki porastają runo. Wszystko to ma swoje przełożenie w wyglądzie obu lasów. W lesie gospodarczym drzewa mają mniej więcej ten sam wiek, ich pnie są idealnie ukształtowane i proste oraz rosną w tych samych odstępach. Runo tych lasów jest ubogie. Spotkać tu także można różnego rodzaju pułapki na szkodniki, pniaki po ściętych drzewach czy elementy gospodarki

łowieckiej typu paśniki, lizawki, poidła. Ponadto fragment lasu gospodarczego zwany młodnikiem jest odgradzany siatką po to, aby zapobiec podgryzaniu młodych pędów przez leśne zwierzęta. Zupełnie inaczej wygląda rezerwat. Drzewostan jest zróżnicowany gatunkowo i wiekowo. Bogate w gatunki jest także runo i podszyt lasu. Nierzadkie są także martwe i powalone drzewa. Gospodarka leśna w rezerwacie ogranicza się tylko do usunięcia drzew lub ich fragmentów, które przewróciły się na drogę.

Rezerwat to miejsce ochrony wielu gatunków roślin i zwierząt. Intensywne wydeptywanie runa leśnego, pozyskiwanie roślin i grzybów sprzyja jego niszczeniu. Dlatego w rezerwacie poruszać się wolno tylko po drogach leśnych. Las gospodarczy jest miejscem, do którego możemy wybrać się na grzyby lub jagody. Spacerując po lesie możemy zboczyć z wyznaczonych dróg i nie wyrządzimy tym żadnej krzywdy.

Zarówno rezerwat jak i las gospodarczy są potrzebne. Rezerwat chroni cenne zasoby przyrody a las gospodarczy dostarcza cennych zasobów drewna.

## PRZYSTANEK 8 NA CZYM POLEGA GOSPODARKA ŁOWIECKA?

Częstym widokiem w lasach jest paśnik, urządzenie służące dokarmianiu zwierząt. Jaką rolę spełniają urządzenia tego typu? Czyżby w lesie nie starczało pokarmu dla wszystkich zwierząt?

Powodów dokarmiania zwierząt w lesie może być wiele. Surowe i długie zimy powodują, że zielonego pokarmu może brakować. Lasy często otoczone są zewsząd polami uprawnymi, na których zwierzęta uwielbiają się stołować. Kiedy nie mogą znaleźć pokarmu w lesie, szukają go na polu, gdzie jest go zawsze w bród. Z tego powodu nie są zadowoleni rolnicy, więc leśnicy i kolarze łowieckie są zobowiązane dostarczyć zwierzętom ich ulubiony pokarm na terenie lasu.

Gospodarka łowiecka polega na ochronie i hodowli zwierząt łownych. Wiąże się z tym także regulowanie liczebności populacji. Polega to na kontrolowanym odstrzale, kiedy wystąpi nadmiar danego gatunku. Wielkość odstrzału ustalana jest corocznie na podstawie inwentaryzacji liczebności zwierząt.

Zwierzęta roślinożerne, takie jak sarny, dziki i zające mogą uszkadzać rośliny: podgryzać młode pędy i pąki drzew, obgryzać korę na mniej zdrewniałych częściach drzew. Jeśli ich liczebność jest w normie straty w drzewostanie są niewielkie. Natomiast gdy ich liczebność wzrasta, przeprowadza się odstrzał aby zapobiec niszczeniu lasu. Dlatego ogradza się uprawy leśne. Jednak najbogatszym źródłem pokarmu dla zwierząt są pola uprawne. Aby zapobiec szkodom, wprowadza się do lasu paśniki i karmowiska. Dokarmianie odbywa się od jesieni do wiosny. Paśnik z drabinkami przeznaczony jest do dokarmiania zwierzyny płowej (czyli jeleni, danieli i saren). Dziki korzystają z karmowisk. W pobliżu paśników ustawia się tzw. lizawki zawierające sól z mikroelementami. Jest to wspaniałe urozmaicenie diety zwierząt. Istnieje także potrzeba pojenia zwierząt, jeśli zima jest bardzo mroźna.

W paśnikach umieszcza się siano i owies w snopkach. Do koryt sypie się suchą karmę w postaci ziarna lub karmę soczystą (marchew, buraki, ziemniaki). Z kolei

pokarm dzików stanowi pokarm soczysty w postaci marchwi, buraków i ziemniaków oraz karma treściwa: zboża, żołądzie, kasztany.

## PRZYSTANEK 9

### CZYM CHARAKTERYZUJE SIĘ ZBIOROWISKO ŚRÓDLĄDOWEGO BORU SUCHEGO?

Zbiorowisko śródlądowego boru suchego w Polsce wyróżnia niski i rozrzedzony drzewostan oraz słabo wykształcona warstwa zielna. Zwykle porasta piaszczyste tereny o niskim poziomie wody gruntowej. Zespół ten spotykany na siedliskach żyzniejszych i bardziej zasobnych w wodę może być zubożałą formą innych zbiorowisk.

Bór suchy w uroczysku Rychłocice porasta powierzchnię piaszczystej wydmy. Na ubogim w składniki pokarmowe i wodę podłożu wykształciła się bardzo słabo rozwinięta warstwa zielna. W runie spotyka się najczęściej różne gatunki chrobotków i kostrzewę owczą, którym towarzyszyć mogą: wrzos zwyczajny i bielotka siwa. Podszycie tworzy sporadycznie występujący jałowiec a najwyższa warstwa składa się z monokultury sosnowej.

## PRZYSTANEK 10

### UPRAWA LEŚNA I MŁODNIK

Od momentu zasiania musi upłynąć kilkadziesiąt lat zanim drzewo będzie można ścinać. Uprawa lasu przebiega etapami i wymaga wielu zabiegów, dzięki którym drzewa wyrosną na zdrowe okazy i dadzą wartościowe drewno. Większość drzew wchodzących w skład lasów produkcyjnych to sosny i brzozy. Gatunki te są mało wymagające co do gleby, można je sadzić nawet na piaskach i rosną dość szybko. Jednak wprowadzanie monokultur gatunkowych jest procesem niekorzystnym. Występowanie w tym samym miejscu drzew tego samego gatunku sprzyja masowemu pojawianiu się szkodników. Jest to jeden z większych problemów z jakimi muszą borykać się leśnicy.

Miejsca, z których pozyskano drewno do celów gospodarczych lub takie, na których uprawy rolnicze nie przynoszą oczekiwanych plonów, przeznaczają się pod młody las. Nowo założony las nazywa się uprawą leśną. Aby drzewa rosnące w uprawie miały swobodne warunki wzrostu, prowadzi się zabiegi pielęgnacyjne zwane czyszczeniami wczesnymi. Czyszczenia wczesne mają na celu usunięcie lub przyhamowanie wzrostu zbędnych gatunków drzew, przeredzenie przegęszczonych partii siewów lub samosiewów, usuwanie drzewek chorych, obumierających i obumarłych. Uprawa leśna przypada na okres od nasadzenia drzew (lub ich odnowienia w naturalny sposób) do chwili, kiedy boczne gałęzie sąsiadujących drzew zaczynają się ze sobą zwierać. Wpływ na czas osiągnięcia zwarcia przez uprawę leśną ma przede wszystkim gatunek drzew i warunki siedliskowe.

Po osiągnięciu zwarcia uprawa wchodzi w kolejny etap rozwoju zwany młodnikiem. Drzewa wówczas konkurują pomiędzy sobą a okazy słabsze zostają



przerośnięte przez silniejsze. W młodnikach wykonuje się takie zabiegi pielęgnacyjne jak czyszczenie późne. Czyszczenia późne stanowią zespół zabiegów mających na celu polepszenie warunków rozwoju drzewom o dobrej jakości hodowlanej. Polega ona na wyznaczeniu a następnie usunięciu drzew o niekorzystnych cechach, drzew przeszkadzających drzewom prawidłowym, dorodnym. Faza młodnika kończy się w momencie, gdy nasileniu ulega proces obumierania dolnych gałęzi drzew.

## PRZYSTANEK 11

### ZNACZENIE LASÓW W CYKLU HYDROLOGICZNYM

Cykl hydrologiczny to naturalny obieg wody na Ziemi. Obejmuje on takie procesy jak parowanie, kondensacja, opady, pobieranie wody przez rośliny i jej oddawanie w procesie transpiracji, a także wsiąkanie, spływ powierzchniowy i podziemny. Duży obieg wody obejmuje wszystkie te procesy w skali globalnej, natomiast mały obieg – w skali lokalnej.

Las to najbardziej złożony lądowy ekosystem. Posiada on m.in. zdolność retencjonowania i oczyszczania wody. Zjawisko to wynika ze zwiększonej chłonności gleb leśnych oraz złożoności strukturalnej biocenozy leśnej. Szczególną rolę w tym zakresie spełniają lasy górskie i wyżowe, bowiem na tych terenach występują największe ilości opadów a spływ powierzchniowy jest najszybszy. To właśnie opad na terenie zlewni ma decydujący wpływ na wielkość przepływu w rzekach. Jeśli obszar w górnej części zlewni rzeki jest porośnięty lasami, istnieje mniejsze prawdopodobieństwo powodzi na terenach nizinnych.

Las ogranicza spływ wód opadowych i przekształca go w spowolniony, podziemny obieg biologiczny. Zwiększona retencja lasów wynika również z tego, że w lasach topnienie pokrywy śnieżnej przebiega znacznie wolniej niż na terenach otwartych. Dzięki temu mniej wody odpływa z takiego obszaru a więcej może przeniknąć w głąb ziemi powiększając zasoby wód podziemnych.

O roli lasów w cyklu hydrologicznym niech świadczy fakt, że lasy w Polsce zużywają, magazynują, oczyszczają i wprowadzają do obiegu przyrodniczego znacznie więcej wody niż pozostałe śródlądowe zbiorniki retencyjne. Ponadto działają one jak wielkie filtry i zbiorniki, dlatego gospodarka wodą w lasach ma znaczenie ogólnospołeczne a jedną z najważniejszych ich funkcji jest funkcja retencyjna i wodochronna.

Rezerwat „Hołda” rezerwuarami wody są siedliska olsu i łęgu. W olsach wysoki poziom wody może utrzymywać się nawet przez kilka miesięcy. Podmokłym siedliskom towarzyszy bogactwo gatunków flory i fauny.

## PRZYSTANEK 12

### PUŁAPKI FEROMONOWE I SZKODNIKI LASU

Większość lasów w Polsce to monokultury sosnowe, czyli rodzaj ekosystemu antropogenicznego. Zjawisko to spowodowała to chęć szybkiego wyprodukowania jak największej ilości drewna w możliwie jak najkrótszym czasie. Jednak monokulturom towarzyszy wiele negatywnych skutków. Jednym z najbardziej groźnych w przypadku

monokultury sosnowej jest występowanie dużej liczby szkodników, głównie brudnicy mniszki i kornika drukarza. Ponadto młode, strzeliste sosny nie mają dziupli i mocnych konarów, dlatego nie mogą stanowić schronienia dla zwierząt. Kolejnym niepożądanym skutkiem zakładania monokultur sosnowych jest produkcja przez te lasy znikomej ilości mało wartościowej ściółki, którą tworzą opadające igły. Warstwa próchniczna jest znikoma, co nie przyczynia się do użyznienia i tak słabych gleb.

W jaki sposób leśnicy radzą sobie z gradacją szkodnika? Zwalczanie polega na wyznaczaniu i usuwaniu i korowaniu drzew trocinkowych (zaatakowanych przez korniki) oraz drzew powalonych przez wiatr (będących bazą pokarmową dla szkodliwych owadów). W wyjątkowych sytuacjach (kiedy znacznych mas nagromadzonego surowca drzewnego nie można wywieźć) stosuje się zabieg chemicznego zwalczania szkodników owadzich. W celach prognostycznych i kontrolnych rozwoju szkodliwych owadów wykładane są pułapki klasyczne i feromonowe do odłowu chrząszczy.

### CO TO SĄ FEROMONY?

Feromony są to aktywne fizjologicznie substancje chemiczne produkowane zarówno przez zwierzęta, jak i rośliny. Zadaniem feromonów jest wywieranie wpływu na zachowanie i rozwój osobników tego samego gatunku. Decydują one o przebiegu takich podstawowych czynności jak rozmnażanie, odżywianie, organizacja życia społecznego, odnajdywanie osobników tego samego gatunku, obronność czy znakowanie terytoriów polowania. Zakres działania feromonów wynosi od 0,6 cm do blisko jednego kilometra.

### JAK WYGLĄDA PUŁAPKA FEROMONOWA?

Pułapki mają postać specjalnych pojemników, wewnątrz których umieszcza się feromon. Zwabione przez niego owady wchodzi do wnętrza pojemniczka i zostają w nim uwięzione. Następnie zawartość pułapki jest usuwana przez leśników.

Budowa pułapek zależy od ich przeznaczenia, wielkości i czasu działania. Najprostsze przypominają znane lepy na muchy – mają postać taśm lub opasek pokrytych, zawierającymi feromon substancjami klejącymi. Bardziej skomplikowane są urządzeniami przestrzennymi (np. puszkami) o różnej pojemności, z uniemożliwiającym wyjście wlotem w kształcie lejka.

### ZALETY PUŁAPEK FEROMONOWYCH

Pułapki feromonowe umożliwiają odłowy określonych owadów w najodpowiedniejszym czasie (np. już na początku sezonu ich występowania), co umożliwia zwalczanie ich jeszcze przed okresem rozrodczym i intensywnym żerowaniem. Dużą zaletą tego typu środków jest to, że nie zatruwają środowiska naturalnego oraz nie wywołują u owadów efektu odporności.

Jednym z najgroźniejszych szkodników lasu jest KORNIAK DRUKARZ. Jest to owad należący do chrząszczy. Dorosła postać kornika drąży korytarze w pniu drzewa i składa w nim jaja. Z jaj wylęgają się larwy, które żywią się drewnem.

W stadium poczwarki przeobrażają się tuż pod korą drzewa. Zaatakowane przez korniki drzewo można dość łatwo poznać. W pierwszej fazie drzewo nie traci liści, ale gubi fragmenty kory, spod której wysypują się małe, brązowe trociny.