



OGIEŃ ZABIJA PRZYRODĘ



Lasy Państwowe

PODRĘCZNIK METODYCZNY
I SCENARIUSZE ZAJĘĆ
DLA NAUCZYCIELI GIMNAZJALNYCH

www.swiadomizagrozenia.pl



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+ oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Projekt współfinansowany ze środków
Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+ oraz
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Egzemplarz bezpłatny

Autor:

Hanna Będkowska

Autorzy zdjęć:

Piotr Twardowski, Mateusz Stopiński,
Maciej Szczygielski, Hanna Będkowska,
archiwum DGLP

Wydawca:

Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3
02-362 Warszawa

© DGLP Warszawa 2011

Druk i łamanie:

Agencja Reklamowa TOP
ul. Toruńska 148, 87-800 Włocławek
tel. 54 423 20 40, faks: 54 423 20 80
e-mail: agencja.top@agencjatorp.pl

Nakład: 1600 egz.

Niniejsza publikacja została wydana
na papierze ekologicznym posiadającym certyfikat
Niebieski Anioł (Der Blaue Engel)



HANNA BĘDKOWSKA

OGIEŃ ZABIJA PRZYRODĘ

**PODRĘCZNIK METODYCZNY
I SCENARIUSZE ZAJĘĆ
DLA NAUCZYCIELI GIMNAZJALNYCH**

Warszawa 2011

Spis treści

Podręcznik

1. Wstęp	3
2. Studium przypadku „Ogień zabija przyrodę”	6
3. Charakterystyka młodzieży 14-16-letniej	10
4. Program „Ogień zabija przyrodę”	12
5. Ogólny opis zajęć	18
5.1. Ogień a prawo	22
5.2. Ogień a funkcje lasów	27
5.3. Ogień a różnorodność biologiczna	31
5.4. Ogień a ocieplenie klimatu	35
5.5. Ogień a Natura 2000	39
6. Słowniczek trudniejszych terminów biologicznych i fachowych zwrotów z zakresu leśnictwa	43
7. Literatura	45

Scenariusze zajęć

Zajęcia 1. Ogień a prawo	49
Zajęcia 2. Ogień a funkcje lasów	63
Zajęcia 3. Ogień a różnorodność biologiczna	72
Zajęcia 4. Ogień a ocieplenie klimatu	83
Zajęcia 5. Ogień a Natura 2000	93

1. Wstęp



W Polsce wybucha zbyt dużo pożarów lasów. Są one poważnym zagrożeniem dla życia i zdrowia przebywających tam ludzi oraz mieszkających w bezpośrednim sąsiedztwie. Pożary lasów powodują również wielkie straty w środowisku – ekologiczne, gospodarcze oraz społeczne. Dlatego gospodarze lasów – leśnicy, podjęli trud zmiany tej sytuacji. Chcąc podnieść świadomość Polaków w zapobieganiu pożarom lasów przygotowali kampanię informacyjno-edukacyjną „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów”. Prowadzi ją Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych.

Celem kampanii jest przekazanie wiedzy na temat znaczenia lasów dla ogółu społeczeństwa oraz bezwzględnej konieczności ich ochrony przed zagrożeniem jakim są pożary. Podczas realizacji kampanii przewidziano szeroki wachlarz działań informacyjno-edukacyjnych. W ramach kampanii medialnej: spoty radiowe i telewizyjne w rozgłoszeniach regionalnych, artykuły informacyjno-edukacyjne w prasie lokalnej, filmy edukacyjne, fabularyzowany film dokumentalny w kilku wersjach językowych krajów Unii Europejskiej, strona internetowa poświęcona projektowi.

W ramach działań edukacyjnych: przygotowanie programów edukacyjnych, zorganizowanie szkoleń dla trenerów (nauczycieli, strażaków z Ochotniczych Straży Pożarnych), których zadaniem byłoby szerzenie wiedzy dotyczącej zapobieganiu pożarom lasów wśród społeczności lokalnych, przygotowanie olimpiady i konkursów wiedzy dla młodzieży szkolnej, opracowanie materiałów informacyjno-edukacyjnych skierowanych do różnych grup odbiorców, przygotowanie pakietów edukacyjno-informacyjnych dla nauczycieli, strażaków, księży.

Prezentowany program „Ogień zabija przyrodę” jest więc jednym z wielu elementów kampanii.

Na program składają się:

- 1) podręcznik metodyczny;
- 2) pięć scenariuszy zajęć;
- 3) płyta CD.

Treści zawarte w programie są zgodne z podstawą programową wprowadzoną w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, opublikowaną w Dzienniku Ustaw z 2009 r. Nr 4, poz. 17.

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe, LP) jest gospodarzem prawie 25% terenu Polski. Sprawuje zarząd nad lasami będącymi własnością Skarbu Państwa (bez parków narodowych, Zasobu Agencji Nieruchomości Rolnych oraz lasów oddanych w użytkowanie wieczyste). PGL Lasy Państwowe prowadzi gospodarkę leśną oraz zarządza gruntami i innymi nieruchomościami oraz ruchomościami, które są z nią związane.



Lasy Państwowe nie posiadają osobowości prawnej. Działalność prowadzą na zasadzie samodzielności finansowej. Charakteryzują się specyficznym systemem organizacyjnym. Lasami Państwowymi kieruje Dyrektor Generalny LP. Robi to przy pomocy swojego biura – Dyrekcji Generalnej LP. Drugim szczeblem organizacyjnym są regionalne dyrekcje LP. Jest ich w Polsce 17, mieszczą się w następujących miastach: Białystok, Gdańsk, Katowice, Kraków, Krosno, Lublin, Łódź, Olsztyn, Piła, Poznań, Radom, Szczecin, Szczecinek, Toruń, Warszawa, Wrocław, Zielona Góra.

Podstawowymi jednostkami w systemie zarządzania są nadleśnictwa, kierowane przez nadleśniczych. Te z kolei dzielą się na leśnictwa, które są kierowane przez leśniczych. W skład PGL Lasy Państwowe wchodzi również zakłady o zasięgu krajowym i regionalnym, działające na rzecz Lasów Państwowych.

Fundamentem współczesnego polskiego leśnictwa jest ustawa o lasach. Naczelną zasadą, którą kierują się leśnicy Lasów Państwowych jest prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej. Tak działają, aby trwale było zachowane bogactwo biologiczne lasów, wysoka produktywność, potencjał regeneracyjny oraz żywotność. Osiągają to odpowiednio kształtując strukturę lasów oraz odpowiednio je wykorzystując. Celem jest zachowanie zdolności lasów do wypełniania teraz i w przyszłości wszystkich ważnych funkcji (ekologicznych, gospodarczych i społecznych) na poziomie lokalnym, narodowym i globalnym, bez szkody dla innych ekosystemów.



Logo PGL Lasy Państwowe

2. Studium przypadku „Ogień zabija przyrodę”

Istotą studium przypadku jest przedstawienie sytuacji w celu jej dokładnego przeanalizowania i znalezienia rozwiązań. Przypadek, który poddano analizie, dotyczy podejmowania tematów pożarów z młodzieżą gimnazjalną.



- A. Nazwa przypadku:** „Ogień zabija przyrodę”.
- B. Lokalizacja:** szkoły, biblioteki, ośrodki edukacji ekologicznej, ochotnicze straże pożarne.
- C. Identyfikacja problemu:** Nauczyciele / opiekunowie gimnazjalistów nie podejmują tematu pożarów lasów.
- D. Cel studium przypadku:** Przedstawienie nauczycielom zjawiska, w celu jego dokładnej analizy i wypracowania odpowiednich rozwiązań.
- E. Krótka charakterystyka problemu:** Szkoły w Polsce są tak zorganizowane, że to władze oświatowe decydują o tym, co ma być przedmiotem nauczania – czyli czego nauczyciele mają nauczać. Są opracowane podstawy programowe, programy nauczania, podręczniki. Władze oświatowe sprawdzają także efektywność nauczania - organizują egzaminy i sprawdziany zewnętrzne. Natomiast w środku jest proces nauczania, za który odpowiedzialność ponosi szkoła, a konkretnie nauczyciel.

Szkoły tradycyjne

Są szkoły funkcjonujące w sposób tradycyjny, nauka odbywa się w sposób wykładowy, bezrefleksyjny. Uczniowie się uczą, ponieważ jest taki obowiązek. Ekspertcy stworzyli podstawy programowe, dobrali treści... to nic że są czasami wyrwane z kontekstu – uczyć się trzeba, chociaż nie zawsze wiadomo po co. Uczniowie są bierni, nierzadko sfrustrowani.



W szkole tradycyjnej nauczyciel pełni rolę kontrolera. Weryfikuje uczniowskie wiadomości, utrzymuje porządek i dyscyplinę. Dla niego ważna jest wiedza teoretyczna. Taka szkoła słabo przygotowuje uczniów do funkcjonowania w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Są oni mało kreatywni, dobrze wykonują prace rutynowe, powielają, kopiują. Szkoły tradycyjne są „zamknięte” na innowacje, co uniemożliwia rozwój edukacji nieformalnej.

Szkoły innowacyjne

W Polsce obok szkół tradycyjnych funkcjonują szkoły, w których uczniowie rozumieją, po co się uczą. Są to szkoły „otwarte”, umożliwiające uczestnictwo w procesie i konkurowanie różnych instytucji. Szkoła uznaje obok edukacji formalnej – nieformalną. Nauczanie jest tak zorganizowane by identyfikować, wspierać i rozwijać naturalne talenty każdego człowieka. Uczeń jest postrzegany jako autonomiczny i kreatywny podmiot nauczania. Uczniowie są traktowani jak badacze i odkrywcy. Nauczyciel pomaga im poznawać świat. Jest osobą wspierającą. Uczniowie wykorzystują w praktyce zdobytą wiedzę. Nauczyciele wraz z uczniami realizują indywidualne programy pracy, ścieżki edukacyjne. Zdarza się, że rodzice czynnie uczestniczą w edukacji dzieci, często współfinansując ją.



F. Znaczenie problemu:

Nie wszyscy nauczyciele podejmują temat pożarów – konieczności ochrony lasów, zagrożenia dla ludzi i środowiska. Przyczyna tkwi w czynnikach zewnętrznych (podstawy programowe, programy nauczania, podręczniki), w kierownictwie szkoły (szkoły tradycyjne i innowacyjne) bądź w samym nauczycielu (problem w dotarciu do wartościowych materiałów dydaktycznych).



A fakty są takie, że co roku wybuchają w lasach tysiące pożarów i niestety, większość z nich to działania celowe. Podpalenia są przyczyną ponad 45% ogólnej liczby pożarów. Kolejną ważną przyczyną jest nieostrożność dorosłych, czego skutkiem jest powstawanie około 20 – 25% pożarów. Ciągłe zdarzają się pożary będące wynikiem przerzutów ognia z wypalanych łąk, czy ściernisk.

Dlatego tak ważne jest podniesienie świadomości młodzieży w zapobieganiu pożarom. Z tego względu leśnicy z Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe przygotowali kampanię informacyjno-edukacyjną „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów”. Jest ona skierowana między innymi do młodzieży szkolnej. Leśnicy liczą na aktywną pomoc nauczycieli, dając im do rąk gotowy pakiet materiałów edukacyjnych. Wszak nauczyciel to zawód misyjny, odgrywa szczególną rolę w mniejszych miejscowościach.

G. Prognoza odnośnie rozwoju wypadków:

Prognoza pozytywna: Nauczyciele / opiekunowie młodzieży (ze szkół tradycyjnych i innowacyjnych) podejmą działania edukacyjne celem podniesienia świadomości podopiecznych, w zakresie roli lasów dla ogółu społeczeństwa oraz bezwzględnej konieczności ich ochrony przed zagrożeniem pożarami.

Prognoza negatywna: Tylko nauczyciele ze szkół innowacyjnych podejmą działania edukacyjne celem podniesienia świadomości podopiecznych, w zakresie roli lasów dla ogółu społeczeństwa oraz bezwzględnej konieczności ich ochrony przed zagrożeniem pożarami.

H. Propozycje rozwiązań:

Jedną z propozycji rozwiązań problemu polegającego na tym, że nauczyciele nie podejmują tematu pożaru lasów jest skorzystanie z propozycji leśników – włączenie się do realizacji projektu „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów”. Leśnikom w sposób szczególny dobro lasów leży na sercu. Lasów, które są naszą wspólną własnością. Lasów, które chcą pozostawić przyszłym pokoleniom w stanie nie gorszym niż są obecnie.

Optymalna byłaby sytuacja, gdyby wszyscy gimnazjaliści z terenu oddziaływania kampanii wzięli udział w programie edukacyjnym. Jest to trudne do zrealizowania, wręcz utopijne... Jednak... może warto zacząć budować, krok po kroku, wspólnotę wartości i postaw, wspólnotę myślenia i ideałów. Takie lokalne wspólnoty obywatelskie już powstają i duża w tym rola szkoły. Instytucja ta ma duże możliwości, ponieważ może realizować programy edukacyjne. Mało tego, szkoły są wręcz przez władze oświatowe do tego zachęcane. Szkoła otwierająca się na lokalne społeczności, oprócz usług edukacyjnych wpływa na socjalizację oraz kształtowanie postaw społecznych. Nauczyciel ma pozycję autorytetu, natomiast uczeń i rodzic są partnerami w dialogu. Realizując program edukacyjny, szkoły mogą korzystać z wiedzy i umiejętności osób które nie są kwalifikowanymi nauczycielami. Mogą to być osoby mieszkające w pobliżu szkoły, profesjonaliści, rodzice. Wówczas taka szkoła staje się obywatelską wspólnotą.

Proponowany przez leśników program, wzmocniony kampanią medialną, ma szansę uczynić z młodego człowieka odpowiedzialnego i świadomego członka wspólnoty obywatelskiej, młodego człowieka dbającego o zdrowie i życie innych ludzi oraz o środowisko. Młodzieży zostaną przekazane pewne wartości, podczas realizacji programu będzie czas na swobodną konwersację, wymianę spostrzeżeń i doświadczeń, na krytykę i zadawanie „trudnych” pytań.

I. Refleksje i wnioski:

Rozwiązanie problemu polegającego na tym, że nauczyciele gimnazjalistów nie podejmują tematu pożarów nie jest trudne. Wynika to z faktu, że przygotowano dla nich pakiet materiałów dydaktycznych związanych z programem „Ogień zabija przyrodę”. Tylko od dobrych chęci szkół i nauczycieli zależy, czy uda się wspólnie (szkoły plus leśnicy) zmniejszyć zagrożenie pożarami. Nauczyciele otrzymują szczegółowo opracowane scenariusze lekcji, których treści są skorelowane z podstawą programową. W zamian leśnicy liczą na współpracę ze szkołami, która zaowocuje mniejszą liczbą pożarów.

3. Charakterystyka młodzieży 14-16-letniej



Celem kampanii informacyjno-edukacyjnej „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów” jest dotarcie do jak największej liczby Polaków, aby pokazać im wielką wartość naszych lasów. Uświadomić, że pożary powodowane są przez ludzi celowo lub w wyniku nieostrożności, bądź wypalania łąk, ściernisk i nieużytków. Efektem kampanii ma być zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie zapobiegania pożarom lasów oraz kreowanie zachowań, które przyczynią się do zmniejszenia ich liczby.

Kampania skierowana jest do mieszkańców wsi położonych blisko lasu, turystów odwiedzających tereny leśne, mieszkańców miast szukających w lesie wypoczynku, młodzieży szkolnej. Adresatem prezentowanego programu „Ogień zabija przyrodę” są nauczyciele gimnazjum. Ma być dla nich pomocą dydaktyczną w czasie prowadzenia lokalnych działań edukacyjnych na temat zapobiegania pożarom lasów. Program będzie także przeznaczony do rozpowszechniania wśród osób pracujących w bibliotekach szkolnych i publicznych, organizacji wspierających działanie projektu, między innymi oddziałów doradztwa rolniczego, jednostek ochotniczych straży pożarnych, organizacji pozarządowych. Będzie także udostępniony w internecie. Dlatego tak ważne jest poznanie i zrozumienie młodzieży w wieku gimnazjalnym, tym bardziej, że ten etap rozwoju jest nazywany „czasem konfliktów i zaburzeń”. Poznanie mechanizmów rozwoju młodzieży na pewno wpłynie na efektywność podejmowanych działań edukacyjnych.

Młodzież gimnazjalna znajduje się na etapie życia, określanym przez psychologów okresem adolescencji. Trwa on od ok. 10. do ok. 20 roku życia. Charakteryzuje się wielkimi zmianami, które zachodzą u młodych ludzi podczas wzajemnych interakcji między nimi a ich środowiskiem. Są to zmiany biologiczne, psychologiczne i społeczne. Środowiskiem gimnazjalistów są rodzice, wychowawcy, rówieśnicy, różne instytucje. Początkowo na tym etapie rozwoju największe znaczenie mają rodzice. Z czasem coraz większą rolę w życiu młodego człowieka zaczynają odgrywać rówieśnicy; w coraz mniejszym stopniu podlegają wpływom i sile więzi rodzinnych.

W zależności od systemu wychowania, młodzież przyjmuje w relacjach ze środowiskiem różne postawy. Jeżeli w swych działaniach wychowawczych rodzice system wartości opierają na autonomii – młodzież cechuje nastawienie na kreatywność, elastyczność i odpowiedzialność. Z kolei młodzi ludzie, których rodzice system wartości oparli na konformizmie, cenią zewnętrzne autorytety, charakteryzują się postawą zgody z obowiązującymi normami, wzorami, wartościami i poglądami.

Podczas okresu adolescencji mogą wystąpić zaburzenia rozwojowe. Są osoby, które w sposób bardzo łagodny adaptują się do wszystkich zmian fizycznych i psychicznych związanych z tą fazą rozwojową. Z kolei inni doświadczają uczucia zwątpienia, lęku, żalu...

W okresie adolescencji młodzież poszukuje swojej tożsamości. Przyjmuje różne role, zmienia je... stopniowo kształtują się trwałe postawy i wartości. Z czasem dokonywane są wybory: zawodowe, rodzinne, życiowe. Jednak części młodzieży nie udaje się uzyskać poczucia mocnej, satysfakcjonującej i trwałej tożsamości. Stąd bierze się poczucie dezorientacji, brak pełnej świadomości jacy lub kim są. Niektóre jednostki odczuwają opuszczenie i rozpacz. Zdarza się, że fizycznie lub psychicznie izolują się od otoczenia.

Podczas rozwoju każdy gimnazjalista porusza się własną, niepowtarzalną drogą. Wpływ na ten proces ma przynależność do określonej grupy społecznej oraz różne czynniki, które wpływają na dynamikę: cechy partnerów interakcji, odgrywane przez nich role, podobieństwa lub różnice postaw, wartości, normy. Nie bez znaczenia są własne oczekiwania co do rodzaju, wyniku i przebiegu interakcji.

Gimnazjaliści to młodzież w wieku 14 – 16 lat. Szkoła gimnazjalna jest najtrudniejszym etapem edukacyjnym. U młodzieży rodzi się osobowość, jednak towarzyszy temu nie równowaga emocjonalna - zmienność nastrojów i burza uczuć. Zdarzają się zachowania aroganckie, buntownicze, lekceważenie autorytetów. Dziewczęta często mają złe humory, są nadąsane, płaczące; chłopcy bywają agresywni, miewają wybuchy złości. Młodzi ludzie popełniają liczne błędy, np. myślą wolność z robieniem tego na co ma się ochotę. Charakteryzuje ich zmienność motywacji. Dla tego okresu charakterystyczna jest anarchia życia psychicznego. Młodzi ludzie doświadczają chaosu przeżyć i działań, szybko następujących po sobie przeciwstawnych stanów: energii i lenistwa, radości i smutku, brawury i nieśmiałości, towarzyskości i pragnienia samotności.

Niebezpieczna dla tego wieku jest potrzeba bycia akceptowanym przez grupę rówieśniczą. Jest ona tak silna, że zdarza się iż dorastający zaspokajają ją kosztem własnego „ja” – to co dotąd uznawane było za ważne i słuszne jest zastępowane normami i zachowaniami grupy. Na ten proces nakłada się bunt przeciwko wartościom preferowanym przez dorosłych – zasadom, nakazom, zakazom, normom. Ten bunt jest potrzebny, w efekcie młodzi ludzie decydują co jest dla nich ważne, czym będą się w indywidualnym życiu kierować. Zdarza się, że chwilowo wybierają wartości przeciwne, jednak dzięki temu mogą poczuć rangę i znaczenie tego, co chcieli im przekazać dorośli. Niestety, zdarzają się negatywne zachowania, młodzież wybiera to co jest w opozycji do świata wartości wyznawanych przez wychowawców. Sprzyja temu brak silnych, pozytywnych więzi rodzinnych, poczucie zagrożenia w codziennym życiu oraz niezaspokojona potrzeba bycia kimś wartościowym.

Przechodzenie w dorosłość jest jednym z trudniejszych etapów rozwoju człowieka.

4. Program „Ogień zabija przyrodę”



Obecny system szkolny zakłada, że po sześciolletniej szkole podstawowej uczniowie kontynuują naukę w trzyletnim gimnazjum.

Program „Ogień zabija przyrodę” wyraźnie i ściśle odnosi się do podstawy programowej zatwierdzonej przez Ministra Edukacji Narodowej wprowadzonej w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, opublikowanej w Dzienniku Ustaw z 2009 r. Nr 4, poz. 17.

„Celem kształcenia ogólnego na III etapie edukacyjnym jest:

1. przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
2. zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
3. kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie. (...)

Ważnym zadaniem szkoły na III i IV etapie edukacyjnym jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z różnych przedmiotów.

Realizację powyższych celów powinna wspomagać dobrze wyposażona biblioteka szkolna, dysponująca aktualnymi zbiorami, zarówno w postaci księgozbioru, jak i w postaci zasobów multimedialnych. Nauczyciele wszystkich przedmiotów powinni odwoływać się do zasobów biblioteki szkolnej i współpracować z nauczycielami bibliotekarzami w celu wszechstronnego przygotowania uczniów do samokształcenia i świadomego wyszukiwania, selekcjonowania i wykorzystywania informacji.

Ponieważ środki społecznego przekazu odgrywają coraz większą rolę, zarówno w życiu społecznym, jak i indywidualnym, każdy nauczyciel powinien poświęcić dużo uwagi edukacji medialnej, czyli wychowaniu uczniów do właściwego odbioru i wykorzystania mediów. (...)

W procesie kształcenia ogólnego szkoła na III etapie edukacyjnym kształtuje u uczniów postawy sprzyjające ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takie jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, kultura osobista, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowania inicjatyw oraz do pracy zespołowej. (...)

Przy konstruowaniu programu przeprowadzono analizę podstawy programowej dla przedmiotów: biologia, chemia, geografia, edukacja dla bezpieczeństwa.

Cele kształcenia – wymagania ogólne:



Podstawa programowa przedmiotu biologia

- I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.
- II. Znajomość metodyki badań biologicznych.
- III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.
- IV. Rozumowanie i argumentacja.
- V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.



Podstawa programowa przedmiotu chemia

- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.
- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.
- III. Opanowanie czynności praktycznych.



Podstawa programowa przedmiotu geografia

- I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.
- II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.
- III. Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.
- IV. Kształtowanie postaw.



Podstawa programowa przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa

- I. Znajomość powszechnej samoobrony i ochrony cywilnej.
- II. Przygotowanie do działania ratowniczego.
- III. Nabycie umiejętności udzielania pierwszej pomocy.



Punktem wyjścia do formułowania filozofii programu były dwa elementy:

- 1) odbiorca programu;
- 2) przydatność w codziennym życiu wiedzy i umiejętności zdobytych podczas realizacji programu.

Odbiorcą programu jest młodzież gimnazjalna. Jest to grupa bardzo zróżnicowana, o szerokim spektrum zainteresowań. Intencją autora programu było wykształcenie u uczestników zajęć umiejętności dostrzeżenia problemu, a nie tematu biologicznego i umieszczenie go w szerokim interdyscyplinarnym kontekście. Osiągnięcie tego celu wymaga stosowania nowoczesnych, aktywizujących metod nauczania. Jest to czasochłonne i energochłonne, lecz daje duże możliwości rozwoju uczniowi i ... nauczycielowi.

Podczas zajęć realizowanych w ramach programu „Ogień zabija przyrodę” jest dużo miejsca na samodzielną, kreatywną aktywność ucznia i nauczyciela. Właśnie takie twórcze działania uczniów i nauczycieli prowadzą do poprawienia jakości nauki i pracy w szkole. W perspektywie lat dają szansę na podniesienie poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Metryczka programu „Ogień zabija przyrodę”

1. Jakiego przedmiotu program dotyczy?

Program dotyczy przedmiotu: biologia, chemia, geografia, edukacja dla społeczeństwa.

2. Dla jakiego etapu nauczania został program przygotowany?

Program został przygotowany dla uczniów gimnazjum.

3. Jaka liczba godzin jest potrzebna na zrealizowanie programu?

Na zrealizowanie programu potrzeba ok. 17 godzin zajęć prowadzonych przez nauczyciela + samodzielna praca uczniów.

4. Charakterystyka uczniów.

Uczniowie – uczestnicy programu, mają po 14 – 16 lat i przechodzą skomplikowaną fazę rozwojową. Ich charakterystyka została przedstawiona w rozdziale 3.

5. Niezbędne przygotowanie kadry nauczycielskiej.

Aby zrealizować program „Ogień zabija przyrodę”, nie jest wymagane specjalne przygotowanie kadry nauczycielskiej.

6. Niezbędne wyposażenie szkoły w środki dydaktyczne i materiały pomocnicze.

Realizacja programu nie wymaga specjalistycznego wyposażenia. Wykaz potrzebnych środków dydaktycznych i materiałów pomocniczych zamieszczono przy opisie poszczególnych zajęć.

OGÓLNY OPIS PROGRAMU

Program „Ogień zabija przyrodę” w sposób innowacyjny uzupełnia treści podstawy programowej. Zaplanowano więc odpowiednie rozwiązania metodyczne. Wprowadzono tu nowe koncepcje, cele i treści. Nie są one sprzeczne z zawartością podstawy programowej, lecz w spójny, interesujący sposób ją uzupełniają. Jednocześnie wskazują nowatorskie, wartościowe pedagogicznie sposoby realizacji tych celów i treści.

Program składa się z pięciu zajęć, które bardzo szczegółowo opisano. Uczyniono to głównie z uwagi na tych nauczycieli, którzy nie mają zbyt dużego doświadczenia w prowadzeniu lekcji oraz nauczycieli poszukujących nowych, nietypowych koncepcji pedagogicznych. Takie rozwiązanie powinno się spotkać także z aprobatą nauczycieli pracujących rutynowo, którzy nie mają własnych koncepcji i pomysłów na prowadzenie zajęć.

Przy konstrukcji programu „Ogień zabija przyrodę” uwzględniono czynniki, wywierające dodatni wpływ na efektywność pracy podczas zajęć:

- dobra organizacja pracy uczniów;
- dobre rozplanowanie zajęć;
- praktyczne przygotowanie nauczyciela.

Poniżej przedstawiono tematy poszczególnych lekcji wraz z propozycją liczby godzin przeznaczonych na ich realizację. Przy określaniu liczby godzin uwzględniono nie tylko oczekiwane osiągnięcia uczniów, lecz także przewidywane procedury osiągania celów. Niektóre z nich są bardziej, inne mniej pracochłonne. Realizacja całego programu powinna zająć ok. 17 godzin + samodzielna praca uczniów.

L.p.	Temat	Liczba godzin
1.	Zajęcia 1. Ogień a prawo	3 godziny
2.	Zajęcia 2. Ogień a funkcje lasów	4 godziny
3.	Zajęcia 3. Ogień a różnorodność biologiczna	3 godziny
4.	Zajęcia 4. Ogień a ocieplenie klimatu	3 godziny
5.	Zajęcia 5. Ogień a Natura 2000	4 godziny

CEL GŁÓWNY PROGRAMU OGIEŃ ZABIJA PRZYRODĘ

Podniesienie świadomości uczniów w zakresie postępowania, a w konsekwencji spadek liczby pożarów lasów.

ZASTOSOWANE STRATEGIE NAUCZANIA

Każdy uczeń ma własny styl uczenia się. W każdym zespole uczniów znajdują się osoby o różnych zainteresowaniach i zdolnościach. W programie przewidziano stosowanie mieszanych strategii nauczania, ponieważ tylko wtedy nauczyciel może zindywidualizować proces nauczania, a tym samym umożliwić wszystkim uczniom osiągnięcie celów edukacyjnych.

STRATEGIA ASOCJACYJNA

Strategia asocjacyjna wykorzystywana jest w rekapitulacji pierwotnej i wtórnej oraz podczas omawiania nowych, nieznanym uczniom zagadnień teoretycznych. Uczniowie otrzymują i przyswajają gotowe informacje podane w formie słowa mówionego lub pisanego.

STRATEGIA PROBLEMOWA

Strategia problemowa jest przydatna w kształtowaniu umiejętności kluczowych i przedmiotowych. Polega na stworzeniu przez nauczyciela warunków, umożliwiających uczniom samodzielne zdobywanie wiedzy poprzez rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych.

STRATEGIA OPERACYJNA

Strategia operacyjna służy rozwijaniu manualnych i intelektualnych umiejętności uczniów. Osiąga się to poprzez indywidualne i grupowe ćwiczenia, doświadczenia, obserwacje, modelowanie i projektowanie.

STRATEGIA EMOCJONALNA

Strategia emocjonalna zmierza do rozwijania procesów emocjonalnych uczniów. Polega na łączeniu strategii asocjacyjnej, problemowej lub operacyjnej z wycieczką, dyskusjami, projekcją filmu lub przeżyciami. Metodą uczenia się jest przeżywanie – jedna z najskuteczniejszych i dających najtrwalsze efekty metod nauczania.

5. Ogólny opis zajęć

Młodzież potrzebuje pozytywnych relacji ze środowiskiem (z naturą). W literaturze opisano wiele zajęć terenowych, na wiele tematów. Mało jest natomiast pozycji dotyczących problemu pożarów lasów. Lekcje poświęcone temu zagadnieniu muszą przemawiać do wyobraźni, rozbudzać emocje, sumienie ekologiczne oraz wrażliwość na piękno i bogactwo lasów. Ponadto muszą kształtować umiejętności i chęci do stałego i konkretnego działania na rzecz środowiska leśnego.

Wszystkie te uwagi uwzględniono podczas precyzowania celów programu „Ogień zabija przyrodę” i celów poszczególnych zajęć. Opisano je i zaplanowano tak, by nie dopuścić do sytuacji niejasnych.



WSZYSTKIE ZAJĘCIA OPISANO WEDŁUG TEGO SAMEGO SCHEMATU:

- 1) Temat
- 2) Cele edukacyjne – kształcenia i wychowania
- 3) Czynności nauczyciela poprzedzające lekcję
- 4) Metody nauczania
- 5) Formy pracy
- 6) Środki dydaktyczne
- 7) Materiały pomocnicze
- 8) Czas trwania zajęć
- 9) Przebieg zajęć (Faza wprowadzająca; Faza realizacyjna; Faza podsumowująca)
- 10) Korelacja tematu z podstawą programową
- 11) Podstawowe informacje
- 12) Literatura

OPIS LEKCJI

1) TEMAT

Temat lekcji wyraża jej treść, to nad czym uczniowie pracują na lekcji pod kierunkiem nauczyciela. Jest wiodącym i nadrzędnym motywem. Stanowi jednostkę treściową zaplanowaną wcześniej i przewidzianą do realizacji w określonym czasie.

2) CELE EDUKACYJNE – KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele nauczania to zakładane wyniki nauczania lub przewidywane osiągnięcia uczniów. Wyróżniono cele kształcenia: wiadomości i umiejętności; cele wychowania: postawy i przekonania. Realizacja celów poszczególnych lekcji pozwoli osiągnąć cel główny programu „Ogień zabija przyrodę”: Podniesienie świadomości uczniów w zakresie postępowania, a w konsekwencji spadek liczby pożarów lasów.

3) CZYNNOCI NAUCZYCIELA POPRZEDZAJĄCE LEKCJĘ

Zorganizowanie zajęć, szczególnie tych które będą prowadzone po raz pierwszy, wymaga dobrego przygotowania. Szereg czynności należy wykonać wcześniej, czasami wskazany jest rekonesans.

4) METODY NAUCZANIA

Metodą nauczania jest określony, sprawdzony, celowy i systematyczny sposób kierowania przez nauczyciela procesem uczenia się, zmierzający do osiągnięcia zamierzonych celów w zakresie wiadomości, umiejętności, postaw i przekonań. Metody te należy stosować adekwatnie do określonej sytuacji pedagogicznej, tak by doprowadziły do uzyskania najlepszych efektów.

W literaturze pedagogicznej podawane są różne systemy klasyfikacji metod nauczania. Na potrzeby realizacji programu „Ogień zabija przyrodę” wykorzystano następującą klasyfikację (zmodyfikowana klasyfikacja J. Zborowskiego):

I. METODY KIEROWANIA SAMODZIELNĄ PRACĄ UCZNIÓW:

- 1) praca z tekstem przewodnim,
- 2) praca z książką i innymi źródłami informacji biologicznej,
- 3) metoda modelowania,
- 4) metoda gier dydaktycznych,
- 5) metoda projektów.

II. METODY POSZUKUJĄCE:

- 1) pogadanka,
- 2) dyskusja,
- 3) seminarium.

III. METODY PODAJĄCE:

- 1) opowiadanie i opis,
- 2) wykład,
- 3) referat ucznia.

Największą wartość w nauczaniu biologii mają metody kształtujące samodzielność myślenia i działania, kierowania samodzielną pracą uczniów.

Nie ma metod doskonałych. Najczęściej konieczne jest wykorzystywanie różnych metod, które, odpowiednio dobrane, prowadzą do pełnej realizacji celów i treści programowych. Takie właśnie metody, adekwatne do celów nauczania i treści programowych, oraz zaleceń dydaktyczno-wychowawczych, zaproponowano w niniejszym opracowaniu. Prowadzą do większej samodzielności myślenia i działania uczniów, czyli zwiększenia ich aktywności. Uwzględniają one wiek i możliwości intelektualne uczniów, właściwości środowiska przyrodniczego oraz stan wyposażenia przeciętnej szkoły.

5) FORMY PRACY

Formy pracy z młodzieżą powinny być interesujące i aktywizujące. Zajęcia należy przygotować i poprowadzić tak, aby stymulowały odbiorców do samodzielnego i krytycznego myślenia, dochodzenia do prawdy, szukania rozwiązań, przyjmowania oczekiwanych postaw, tworzenia proekologicznych opinii, wyciągania wniosków oraz dokonywania refleksji nad własnym i cudzym myśleniem o lesie, także działaniem w lesie oraz dla lasu.

Dobry nauczyciel nie dostarcza gotowych odpowiedzi, lecz pobudza do myślenia i działania poprzez umiejętne stawianie wyzwań.

W literaturze pedagogicznej podawane są różne systemy klasyfikacji form pracy. Na potrzeby realizacji programu „Ogień zabija przyrodę” wykorzystano klasyfikację E. Goźlińskiej: lekcja, zajęcia praktyczne, praktyki, wycieczki, prace domowe, fakultety, konsultacje, zajęcia pozalekcyjne, projekty, warsztaty, zielone szkoły, obozy integracyjne, seminaria.

6) ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Środkami dydaktycznymi nazywa się przedmioty i obrazy, wykorzystywane w procesie nauczania i uczenia się oraz ułatwiające uczniom poznawanie rzeczywistości przyrodniczej. Dobre zaopatrzenie w środki dydaktyczne zapewnia właściwy przebieg procesu dydaktycznego – ułatwiają one uczniom proces poznawczy oraz porządkują i ugruntowują przyswojoną wiedzę.

Podział środków dydaktycznych zależy od stosowanych przez różnych autorów kryteriów klasyfikacji. W programie „Ogień zabija przyrodę”, zastosowano następującą klasyfikację:

- Okazy (okazy żywe, okazy martwe);
- Środki zastępcze (środki wizualne, środki audytywne, środki audiowizualne);
- Przyrządy i materiały (przyrządy, szkło laboratoryjne i materiały, publikacje i materiały metodyczne).

7) MATERIAŁY POMOCNICZE

Do materiałów pomocniczych zaliczane są inne środki przydatne nauczycielowi lub uczniom w procesie dydaktycznym. Przykłady: podkładki z klipsem, arkusze papieru, materiały piśmienne.

8) CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

Tempo prac uczniów jest różne i trudno jest dokładnie przewidzieć czas trwania zajęć. Przy opisach poszczególnych lekcji podano czas przeciętny.

9) PRZEBIEG ZAJĘĆ

Zostały tu opisane, krok po kroku, wszystkie czynności, które mają wykonać uczniowie i nauczyciele. Struktura lekcji: faza wprowadzająca, faza realizacyjna, faza podsumowująca.

10) KORELACJA TEMATU Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ

Treść zajęć powiązano z podstawą programową następujących przedmiotów: biologia, chemia, geografia, edukacja dla bezpieczeństwa.

11) PODSTAWOWE INFORMACJE

W tej części opisu lekcji zostaną przedstawione podstawowe informacje dotyczące wiodącego tematu zajęć.

12) LITERATURA

Dla nauczycieli chcących pogłębić temat zostanie zaproponowana dodatkowa literatura.



5.1. Ogień a prawo



1) TEMAT

Ogień a prawo

2) CELE EDUKACYJNE – KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele kształcenia		Cele wychowania
Wiedomości Uczeń:	Umiejętności Uczeń:	Postawy i przekonania Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • Przedstawia zasady ochrony przeciwpożarowej lasów opisane w podstawowych rozporządzeniach i ustawach. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocenia działalność człowieka wpływającą na bezpieczeństwo pożarowe lasów. 	<ul style="list-style-type: none"> • Postępuje zgodnie z zasadami zapewniającymi bezpieczeństwo pożarowe lasów.

3) CZYNNOCI NAUCZYCIELA POPRZEDZAJĄCE LEKCJĘ

Zadbanie o to, aby w szkolnej bibliotece były rozporządzenia i ustawy podane w punkcie 12. Uzgodnienie z leśnikiem i strażakiem spotkań z uczniami. Zapowiedzenie ich wizyty.

4) METODY NAUCZANIA

- metody kierowania samodzielną pracą uczniów – praca z książką i innymi źródłami informacji biologicznej, metoda projektów;
- metoda poszukująca – dyskusja;
- metody podające – opowiadanie i opis, referat ucznia.

5) FORMY PRACY

- lekcja;
- zajęcia praktyczne;
- konsultacje;
- zajęcia pozalekcyjne;
- projekt.

6) ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Okazy	Okazy żywe w środowisku naturalnym – las
Przyrządy i materiały	<p>1. Przyrządy</p> <p>Sala komputerowa z dostępem do internetu (6 stanowisk), aparaty fotograficzne (6 szt.), płyty CD/DVD (6 szt.).</p> <p>2. Publikacje i materiały metodyczne</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (z późn. zm.).• Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów.• Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.• Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (z późn. zm.).• Załączniki: załącznik 1. (6 szt.), załącznik 2. (6 szt.), załącznik 3. (6 szt.), załącznik 4. (6 szt.), załącznik 5. (6 szt.), załącznik 6. (6 szt.).• Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe http://www.lasy.gov.pl/• Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych Zespół Obsługi Programu LIFE+ http://www.swiadamizagrozenia.pl

7) MATERIAŁY POMOCNICZE

Załącznik 1. (5 szt.) – paski z tematami projektów.

8) CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

3 godziny + samodzielna praca uczniów.

9) PRZEBIEG ZAJĘĆ

Rozwinięcie poszczególnych punktów w części *Scenariusze zajęć*, str. 49.

Faza wprowadzająca:

1. Rozbudzenie zainteresowania tematem zajęć.
2. Podział uczniów na sześć zespołów.

Faza realizacyjna:

3. Ustalenie zasad współpracy w grupach.
4. Samodzielna praca nad projektem.

Faza podsumowująca:

5. Uczniowskie prezentacje.
6. Ocena zajęć przez nauczyciela.

10) KORELACJA TEMATU Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ



Podstawa programowa przedmiotu biologia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe (...)

IV EKOLOGIA. UCZEŃ:

1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym (...)

(...)



Podstawa programowa przedmiotu chemia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe (...)

3. Reakcje chemiczne. Uczeń:

1) opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; (...)

(...)

2) definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne (jako reakcje, którym towarzyszy wydzielanie się energii do otoczenia, np. procesy spalania) i reakcje endoenergetyczne (do przebiegu których energia musi być dostarczona, np. procesy rozkładu – pieczenie ciasta);



Podstawa programowa przedmiotu geografia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

(...)

2. Ochrona przed skutkami różnorodnych zagrożeń. Uczeń:

1) przedstawia typowe zagrożenia zdrowia i życia podczas pożaru;

(...)

6. Bezpieczeństwo i pierwsza pomoc. Uczeń:

(...)

3) wzywa odpowiednią pomoc;

(...)

11) PODSTAWOWE INFORMACJE

LEŚNE USTAWODAWSTWO

Zasady ochrony lasów przed pożarami reguluje wiele dokumentów. Najważniejsze z nich to: ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach, rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów, ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach reguluje zasady udostępniania lasów (rozdział 5). W sytuacji gdy występuje duże zagrożenie pożarowe nadleśniczy wprowadza okresowy zakaz wstępu do lasu stanowiącego własność Skarbu Państwa. Również właściciel lasu niestanowiącego własności Skarbu Państwa może zakazać wstępu do lasu, oznaczając ten las tablicą z odpowiednim napisem. Ustawa o lasach wyszczególnia czynności w lesie zabronione, m.in. w lasach oraz na terenach śródleśnych, jak również w odległości 100 m od granicy lasu, zabrania się działań i czynności mogących wywołać niebezpieczeństwo, a w szczególności: 1) rozniecania ognia poza miejscami wyznaczonymi do tego celu przez właściciela lasu lub nadleśniczego; 2) korzystania z otwartego płomienia; 3) wypalania wierzchniej warstwy i pozostałości roślinnych. Nie dotyczy to działań i czynności związanych z gospodarką leśną, pod warunkiem że czynności te nie stanowią zagrożenia pożarowego.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów zarządza, że zabezpieczenie przeciwpożarowe lasów dostosowuje się do kategorii i stopni zagrożenia pożarowego lasów.

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej wskazuje, że obowiązek zabezpieczenia przed zagrożeniem pożarowym spoczywa na osobie fizycznej, osobie prawnej, organizacji lub instytucji korzystającej ze środowiska, budynku, obiektu lub terenu.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów również reguluje zabezpieczenie pożarów lasów. Zabrania m.in. pozostawiania gałęzi, chrustu, nieokrzesanych ściętych drzew i odpadów poeksploatacyjnych w odległości mniejszej niż 30 m od skraju toru kolejowego lub drogi publicznej, z wyjątkiem drogi o powierzchni nieutwardzonej.

12) LITERATURA

1. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych Zespół Obsługi Programu LIFE+ <http://www.swiadomizagrozenia.pl>
2. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe <http://www.lasy.gov.pl/>
3. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.*
4. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów.*
5. *Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.*
6. *Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach.*



5.2. Ogień a funkcje lasów



1) TEMAT

Ogień a funkcje lasów

2) CELE EDUKACYJNE – KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele kształcenia		Cele wychowania
Wiedomości	Umiejętności	Postawy i przekonania
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">Opisuje funkcje lasów (ekologiczne, produkcyjne, społeczne).	<ul style="list-style-type: none">Analizuje wpływ pożarów na wypełnianie przez lasy różnorodnych funkcji.	<ul style="list-style-type: none">Uświadamia sobie, że w wyniku pożarów ludzie tracą możliwość korzystania z funkcji lasów.

3) CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA POPRZEDZAJĄCE LEKCJĘ

Wybór trasy wędrowki.

4) METODY NAUCZANIA

- metody poszukujące – pogadanka, dyskusja;
- metody podające – opowiadanie i opis.

5) FORMY PRACY

- lekcja;
- zajęcia praktyczne;
- wycieczka.

6) ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Okazy	Okazy żywe w środowisku naturalnym – las
Przyrządy i materiały	<ol style="list-style-type: none">1. Przyrządy<ul style="list-style-type: none">• kompas (6 szt.).2. Publikacje i materiały metodyczne<ul style="list-style-type: none">• mapa Polski – środowisko przyrodnicze;• załącznik 1. (6 egz.);• załącznik 2. (1 egz.);• załącznik 3. (dla każdego ucznia).

7) MATERIAŁY POMOCNICZE

Dla każdej grupy: podkładka z klipsem, ołówek; dla każdego ucznia: duży arkusz białego papieru, pisaki, farby, kredki, ołówki, kolorowe czasopisma.

8) CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

4 godziny.

9) PRZEBIEG ZAJĘĆ

Rozwinięcie poszczególnych punktów w części *Scenariusze zajęć*, str. 63.

Faza wprowadzająca:

1. Zainteresowanie tematem zajęć.
2. Opis funkcji lasów.

Faza realizacyjna:

3. Położenie własnego regionu w Polsce.
4. Wyprawa do lasu.
5. Utrata funkcji.
6. Wykonywanie plakatów.

Faza podsumowująca:

7. Podsumowanie zajęć.

10) KORELACJA TEMATU Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ



Podstawa programowa przedmiotu biologia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu chemia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu geografia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Mapa – umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą. Uczeń:

(...)

posługuje się w terenie planem, (...) (m.in. orientuje mapę oraz identyfikuje obiekty geograficzne na mapie i w terenie);

(...)

4. Położenie i środowisko przyrodnicze Polski. Uczeń:

charakteryzuje, na podstawie map różnej treści, położenie własnego regionu w Polsce (...)

(...)

wymienia główne rodzaje zasobów naturalnych Polski i własnego regionu: lasów, (...), opisuje ich rozmieszczenie i określa znaczenie gospodarcze.

(...)

Regiony geograficzne Polski. Uczeń:

wskazuje na mapie główne regiony geograficzne Polski;

charakteryzuje, na podstawie map tematycznych, środowisko przyrodnicze głównych regionów geograficznych Polski, ze szczególnym uwzględnieniem własnego regionu (również na podstawie obserwacji terenowych);

(...)



Podstawa programowa przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak

11) PODSTAWOWE INFORMACJE

FUNKCJE LASU (EKOLOGICZNE, PRODUKCYJNE I SPOŁECZNE)

Życie człowieka od zawsze związane było z lasem. Las pierwotny dostarczał wszystkiego, czego człowiek potrzebował: pożywienia, odzieży, narzędzi wyrabianych z kości i drewna. Na przestrzeni dziejów funkcje lasów zmieniały się. Z biegiem czasu człowiek osiedlał się poza jego granicami, jednak w ostępach chronił się przed najeźdźcą. Las był dostarczycielem pokarmu dla zwierząt domowych i materiału do podtrzymywania ogniska. Jako źródło budulca i energii był podstawą powstawania osiedli, miast, rzemiosła i zakładów przemysłowych. Las był także formą zapłaty za długie wojenne. Później stał się nie tylko źródłem dóbr materialnych, lecz także przeżyć duchowych. Często las jest jedynym miejscem występowania ginących gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Coraz powszechniej propagowane są formy kontaktu z lasem, których korzeni można się dopatrzeć w wyjściu człowieka pierwotnego z lasu.

Współcześnie wyróżniane są trzy grupy funkcji spełnianych przez lasy: 1) biotyczne (in. środowiskotwórcze, ekologiczne lub społeczne); 2) ochronne; 3) produkcyjne (in. gospodarcze). Lasy wypełniają je w sposób naturalny, przez sam fakt istnienia.

Wdrażany model lasu wielofunkcyjnego, zapewnia możliwość trwałego i zrównoważonego pełnienia przez lasy wszystkich naturalnych funkcji. Wzmaga jednak te funkcje, które dla danego obszaru zostały uznane za wiodące.

Funkcje pozaprodukcyjne spełniane przez las, czyli biotyczne i ochronne, są niejednokrotnie ważniejsze niż produkcja drewna. Zdarza się, że wypełnianie tych funkcji powoduje ograniczenie zadań produkcyjnych. Ekolodzy i ekonomiści podejmują próby oszacowania wartości funkcji pozaprodukcyjnych lasu. Wiadomo, że jest ona kilka razy większa niż produkcja drewna i innych użytków. Nie wszystko da się jednak oszacować. Jak dla przykładu wycenić natchnienie dla artystów i wartość lasu jako swoistego „magazynu” chroniącego różnorodność biologiczną?

12) LITERATURA

1. Fronczak K. 2004. *Zielony skarbiec Polski*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
2. Podgórska T., Sierota Z. 2010. *Las-człowiek...człowiek-las*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
3. *Polityka Leśna Państwa*. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 22 kwietnia 1997 r.

5.3. Ogień a różnorodność biologiczna



1) TEMAT

Ogień a różnorodność biologiczna

2) CELE EDUKACYJNE – KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele kształcenia		Cele wychowania
Wiedomości Uczeń:	Umiejętności Uczeń:	Postawy i przekonania Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">• Omawia różnorodność lasu oraz lasu doświadczonego przez pożar.	<ul style="list-style-type: none">• Porównuje różnorodność lasu oraz lasu doświadczonego przez pożar.	<ul style="list-style-type: none">• Zdaje sobie sprawę z ogromu strat zasobów przyrodniczych powstających w wyniku pożarów.

3) CZYNNOCI NAUCZYCIELA POPRZEDZAJĄCE LEKCJĘ

Wybór dwóch powierzchni leśnych, które będą porównywane. Optymalna jest sytuacja, gdy będzie to ten sam typ siedliskowy lasu, drzewostan złożony z tych samych gatunków i w takim samym wieku.

4) METODY NAUCZANIA

- metoda kierowania samodzielną pracą uczniów – praca z tekstem przewodnim;
- metody poszukujące – pogadanka, dyskusja;
- metody podające – opowiadanie i opis.

5) FORMY PRACY

- lekcja;
- zajęcia praktyczne;
- wycieczka.

6) ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Okazy	Okazy żywe w środowisku naturalnym – las Okazy żywe w środowisku naturalnym – las doświadczony przez pożar
Przyrządy i materiały	1. Przyrządy <ul style="list-style-type: none">• lupa (6 szt.);• ekshaustor (6 szt.);• lornetka (6 szt.). 2. Publikacje i materiały metodyczne <ul style="list-style-type: none">• załącznik 1. (6 egz.);• załącznik 2. (6 egz.).

7) MATERIAŁY POMOCNICZE

Dla każdej grupy: podkładka z klipsem, ołówki.

8) CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

3 godziny.

9) PRZEBIEG ZAJĘĆ

Rozwinięcie poszczególnych punktów w części *Scenariusze zajęć*, str. 72.

Faza wprowadzająca:

1. Wprowadzenie do tematu zajęć.
2. Podział na zespoły.

Faza realizacyjna:

3. Polska przyroda.
4. Analiza tekstu przewodniego.
5. Samodzielna praca uczniów.

Faza podsumowująca:

6. Porównanie wyników obserwacji.
7. Analiza wpływu pożaru na las.

10) KORELACJA TEMATU Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ



Podstawa programowa przedmiotu biologia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

(...)

III. SYSTEMATYKA – ZASADY KLASYFIKACJI, SPOSOBY IDENTYFIKACJI I PRZEGLĄD RÓŻNORODNOŚCI ORGANIZMÓW. UCZEŃ:

(...)

- 6) przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka;
 - 7) (...) wskazuje miejsca występowania grzybów (w tym grzybów porostowych);
 - 8) obserwuje okazy (...) glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych) (...);
 - 9) identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków (...);
- (...)
- 11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka.
- (...)



Podstawa programowa przedmiotu chemia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu geografia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak

11) PODSTAWOWE INFORMACJE

RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

Pojęcie różnorodność biologiczna w powszechnym użyciu znajduje się od niedawna. W dokumentach oficjalnych pojawiło się wraz z Konwencją o różnorodności biologicznej, która została ogłoszona podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w roku 1992. Wskazuje ona na konieczność jej ochrony w skali globalnej, przez ochronę całego bogactwa przyrodniczego.

Różnorodność biologiczna jest bezcennym bogactwem życia na Ziemi. Do niedawna za cenne były uważane gatunki rzadkie lub zagrożone wyginięciem. Współcześnie za takie są uważane wszystkie gatunki i zgrupowania gatunków. Różnorodność biologiczna to nie tylko zmienność międzygatunkowa (bogactwo gatunków) to także zmienność wewnątrzgatunkowa (bogactwo puli genowej) wszystkich żyjących populacji oraz ponadgatunkowa (różnorodność krajobrazów oraz ekosystemów).

Lasy są ostoją dzikiego życia – żyje tu na stałe lub czasowo ponad 60% roślin i zwierząt. Tutaj zachowały się także siedliska mało (lub wcale) przez człowieka nie zmienione – np. torfowiska, śródleśne bagienka, wrzosowiska. W lesie, podobnie jak w całej przyrodzie każdy organizm jest ważny – pełni jakąś istotną rolę w ekosystemie. Różnorodność zapewnia przyrodzie równowagę. Układy złożone z większej liczby elementów są regulowane większą liczbą wzajemnych oddziaływań. Sprawniej reagują na zmiany środowiska. Dzięki różnorodności przyroda może przetrwać zmiany środowiska. W sytuacji, gdy następuje jakaś zmiana, część organizmów i siedlisk ginie. Jednak część posiada cechy, dzięki którym jest zdolna do przetrwania zmian. To właśnie one przekazują te cechy następnym pokoleniom.

Leśnicy w różny sposób wspierają różnorodność biologiczną. Na przykład pozostawiają w lasach obumierające lub martwe drzewa, stopy gałęzi, pozostałości po zrębowe. Są to miejsca bytowania, chronienia się lub gniazdowania ogromnej liczby gatunków. Wśród nich są takie, których cykl rozwoju związany jest z martwym drewnem.

12) LITERATURA

1. Andrzejewski R., Weigle A. 2003. *Różnorodność biologiczna Polski*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
2. *O różnorodności biologicznej. Poznaj, zrozum, nauczaj...* Scenariusze zajęć. 2004. Centrum Informacji o Środowisku UNEP/GRID-Warszawa.
3. Podgórska T., Sierota Z. 2010. *Las – człowiek ... człowiek – las*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

5.4. Ogień a ocieplanie klimatu



1) TEMAT

Ogień a ocieplanie klimatu

2) CELE EDUKACYJNE – KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele kształcenia		Cele wychowania
Wiedomości	Umiejętności	Postawy i przekonania
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">Wyjaśnia znaczenie lasów w magazynowaniu i redukowaniu gazów cieplarnianych.	<ul style="list-style-type: none">Interpretuje wpływ pożarów lasów na wzrost ilości CO₂ w atmosferze.	<ul style="list-style-type: none">Wie, że zmniejszenie liczby pożarów ograniczy uwalnianie dużych ilości CO₂ do atmosfery.

3) CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA POPRZEDZAJĄCE LEKCJĘ

Nie ma potrzeby działań poprzedzających lekcję.

4) METODY NAUCZANIA

- metoda podająca – wykład.

5) FORMY PRACY

- lekcja;
- praca domowa.

6) ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Przyrządy i materiały	1. Publikacje i materiały metodyczne <ul style="list-style-type: none">• załącznik 1. (dla każdego ucznia);• załącznik 2. (dla każdego ucznia).
------------------------------	--

7) MATERIAŁY POMOCNICZE

Brak

8) CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

3 godziny.

9) PRZEBIEG ZAJĘĆ

Rozwinięcie poszczególnych punktów w części *Scenariusze zajęć*, str. 83.

Faza wprowadzająca:

1. Skutki pożarów.

Faza realizacyjna:

2. Wprowadzenie do wykładu.
3. Wykład.

Faza podsumowująca:

4. Efekty ocieplania klimatu.
5. Uczniowie wypełniają quiz 1.
6. Zadanie pracy domowej.

10) KORELACJA TEMATU Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ



Podstawa programowa przedmiotu biologia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

(...)

X. GLOBALNE I LOKALNE PROBLEMY ŚRODOWISKA. UCZEŃ:

- 1) przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu;
- (...)



Podstawa programowa przedmiotu chemia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

(...)

4. Powietrze i inne gazy. Uczeń:

1) (...) opisuje skład i właściwości powietrza;

(...)

10) wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; (...)

(...)



Podstawa programowa przedmiotu geografia

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak

11) PODSTAWOWE INFORMACJE

OCIEPLANIE KLIMATU

Klimat naszej planety się ociepla. Jest kilka teorii wyjaśniających to zjawisko. Jedna z nich dotyczy gazów cieplarnianych, które zatrzymują energię w dolnych warstwach atmosfery Ziemi. Najważniejszym gazem cieplarnianym jest dwutlenek węgla, którego stężenie w ciągu ostatnich stu lat bardzo wzrosło. Dlatego istnieje konieczność ograniczenia jego emisji.

W związku z problemem efektu cieplarnianego odbywają się konferencje, powstają opracowania... Wszystko po to, aby stężenia gazów cieplarnianych się ustabilizowały na poziomie na tyle niskim, aby nie wpływały na klimat. Jedną z takich konferencji odbyła się w japońskiej miejscowości Kioto. Doceniono na niej i podkreślono znaczenie lasów w kształtowaniu klimatu Ziemi. Spotkanie zakończyło się podpisaniem Protokołu, w którym zawarto działania z zakresu leśnictwa, sprzyjające zwiększonemu wiązaniu węgla. Zadania PGL Lasy Państwowe wynikające z ustawy o lasach są zbieżne z celami zawartymi w Protokole z Kioto. Wyrazem jest wzrost powierzchni leśnej oraz zasobności drzewostanów.

Lasy spełniają w bilansie węgla rolę szczególną. Kumulują go, przyswajając dwutlenek węgla. Z drugiej strony są źródłem jego emisji. Biomasa ekosystemów leśnych zawiera w sobie ponad 80 % zasobów węgla znajdującego się w całym świecie roślinnym. Oszacowano jego zawartość w biomasie drzewnej lasów Polski – 76 % przypada na biomasę nadziemną, 23 % - na biomasę podziemną, a niespełna 1% - na martwe drewno. Nie bez znaczenia są gleby leśne. Zawierają około 70 % zasobów węgla organicznego tkwiącego we wszystkich glebach świata.

Leśnicy ograniczają ilość dwutlenku węgla w atmosferze różnymi działaniami związanymi z gospodarką leśną. Przykłady: zalesianie gruntów porolnych, nasadzenia gatunków szybkoorosnących, zwiększenie retencji węgla w glebie. Nie bez znaczenia jest także przedłużanie żywotności produktów z drewna oraz ich recykling.

12) LITERATURA

1. Fronczak K. 2008. *Las wobec efektu cieplarnianego*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
2. Kalinowska A. 2002. *Ekologia – wybór na Nowe Stulecie*. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Stare Babice.
3. Murphy G. 2008. *Globalne ocieplenie. Co Ty możesz zrobić*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.



5.5. Ogień a Natura 2000



1) TEMAT

Ogień a Natura 2000

2) CELE EDUKACYJNE – KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele kształcenia		Cele wychowania
Wiedomości	Umiejętności	Postawy i przekonania
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">Uzasadnia potrzebę ochrony przyrody w formie obszarów Natura 2000.	<ul style="list-style-type: none">Formułuje wypowiedź na temat skutków pożarów na obszarach Natura 2000.	<ul style="list-style-type: none">Docenia wartość obszarów Natura 2000.

3) CZYNNOCI NAUCZYCIELA POPRZEDZAJĄCE LEKCJĘ

Nie ma potrzeby działań poprzedzających lekcję.

4) METODY NAUCZANIA

- metoda kierowania samodzielną pracą uczniów – praca z książką i innymi źródłami informacji biologicznych;
- metody poszukujące – pogadanka, dyskusja;
- metody podające – wykład, referat ucznia.

5) FORMY PRACY

- lekcja;
- prace domowe.

6) ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Przyrządy i materiały	<ol style="list-style-type: none">1. Przyrządy Sala komputerowa z dostępem do internetu (10 stanowisk).2. Publikacje i materiały metodyczne<ul style="list-style-type: none">• Mapa środowiska przyrodniczego Polski;• Mapa środowiska przyrodniczego regionu;• Załącznik 1. (dla każdego ucznia);• Załącznik 2. (10 egz.).
------------------------------	---

7) MATERIAŁY POMOCNICZE

Załącznik 3. (1 egz.)

8) CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

4 godziny lekcyjne.

9) PRZEBIEG ZAJĘĆ

Rozwinięcie poszczególnych punktów w części *Scenariusze zajęć*, str. 93.

Faza wprowadzająca:

1. Wprowadzenie.
2. Ochrona przyrody w Polsce.
3. Ochrona przyrody w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe.
4. Wprowadzenie do Natury 2000.

Faza realizacyjna:

5. Wyjaśnienie zasad pracy.
6. Samodzielną pracą uczniów.
7. Wykłady uczniów.

Faza podsumowująca:

- 8. Podsumowanie zajęć.
- 9. Zadanie domowe.

10) KORELACJA TEMATU Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ



Podstawa programowa przedmiotu biologia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu chemia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak



Podstawa programowa przedmiotu geografia
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

(...)

4. Położenie i środowisko przyrodnicze Polski. Uczeń:

(...)

wymienia główne rodzaje zasobów naturalnych Polski i własnego regionu: lasów, wód (...); korzystając z mapy opisuje ich rozmieszczenie i określa znaczenie gospodarcze.

(...)

5. Regiony geograficzne Polski. Uczeń:

(...)

projektuje i opisuje, na podstawie map turystycznych, tematycznych, ogólnogeograficznych i własnych obserwacji terenowych, podróż wzdłuż wybranej trasy we własnym regionie, uwzględniając walory przyrodnicze i kulturowe;

(...)



Podstawa programowa przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Brak

11) PODSTAWOWE INFORMACJE

NATURA 2000

Program Natura 2000, in. Europejska Sieć Ekologiczna, jest najważniejszą inicjatywą w dziedzinie ochrony przyrody. Polega na skoordynowaniu działań w ramach Unii Europejskiej. Europejska Sieć Ekologiczna jest systemem obszarów połączonych korytarzami ekologicznymi. Poszczególne obszary są wyznaczone w całej Unii Europejskiej według jednakowych kryteriów. Jednak każde państwo ma pewną swobodę w wyznaczaniu i wyborze sposobu ochrony obszarów na swoim terytorium. Skuteczność ochrony podlega kontroli.

Celem utworzenia sieci Natura 2000 jest zachowanie siedlisk przyrodniczych i gatunków, które zostały uznane za „ważne dla Europy”. Umożliwi to utrzymanie różnorodności biologicznej przez ochronę najcenniejszych, najrzadszych i najbardziej zagrożonych w Europie elementów przyrody.

Wyznaczanie obszarów Natura 2000 oparte jest na dwóch dokumentach Unii Europejskiej – Dyrektywie o ochronie dziko żyjących ptaków (tzw. dyrektywa ptasia) i Dyrektywie o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory (tzw. dyrektywa siedliskowa). Zgodnie z dyrektywą ptasią wyznaczone są ostoje dla gatunków ptaków zagrożonych wyginięciem w skali Unii Europejskiej, tzw. obszary ptasie (OSO - Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków).

W dyrektywie siedliskowej ustalono zasady wyznaczania obszarów w celu ochrony pozostałych gatunków zwierząt, a także roślin i siedlisk przyrodniczych, tzw. obszary siedliskowe (SOO – Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk). Załącznikami do obu dyrektyw są listy zagrożonych siedlisk przyrodniczych i gatunków. Spośród nich na terenie PGL Lasy Państwowe zinwentaryzowano 48 gatunków zwierząt, 23 gatunki roślin, 76 typów i podtypów siedlisk.

Obszary Natura 2000 wyznaczone na terenie Lasów Państwowych zajmują 38 % powierzchni – 29% to obszary ptasie, natomiast 15% to obszary siedliskowe.

12) LITERATURA

1. Będkowska H. 2009. *Nowa koncepcja ochrony przyrody*. Natura 2000. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
2. Pawlaczyk P., Jermaczek A. 2004. *Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000*. WWF Polska, Warszawa.
3. *Sieć Natura 2000. 10 pytań – 10 odpowiedzi*. 2004. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

6. Słowniczek trudniejszych terminów biologicznych i fachowych zwrotów z zakresu leśnictwa

Antropopresja to całokształt wpływu i działań człowieka na środowisko.

Drzewostan jest zbiorowiskiem drzew rosnących na pewnym obszarze.

Ekoton to strefa przejściowa między dwoma lub kilkoma różnymi sąsiadującymi ekosystemami, w której współistnieją organizmy sąsiadujących biocenoz.

Epifity (in. porośla) są samożywnymi organizmami rosnącymi na roślinach, zwłaszcza drzewach; w klimacie umiarkowanym są to prawie wyłącznie mchy i porosty.

Funkcje lasu, funkcje jakie spełniają lasy w sposób naturalny lub w wyniku działań człowieka.

Kategoria zagrożenia pożarowego lasów obejmuje lasy o podobnym poziomie podatności na pożar, ustalonym na 10 lat na podstawie warunków klimatycznych, drzewostanowych (wiek, typ siedliskowy, gatunek) i czynników antropogenicznych.

Kłoda jest pojedynczą sztuką drewna okrągłego średnio- i wielkowieńcowego.

Korona drzewa jest układem rozgałęzień pnia od konarów do najmłodszych pędów.

Miazga (kambium) jest tkanką twórczą pokrywającą nieprzerwanym płaszczem drewno drzew i krzewów od korzeni po stożek wzrostu pędu.

Monokultura jest uprawą na cele gospodarcze jednego gatunku rośliny, np. drzew leśnych.

Natura 2000 (Europejska Sieć Ekologiczna) jest systemem obszarów połączonych korytarzami ekologicznymi.

Ocieplenie klimatu, proces polegający na tym że w wyniku działalności człowieka powstaje zbyt dużo gazów cieplarnianych, które są przyczyną zatrzymywania ciepła w atmosferze.

Ogniska biocenotyczne są to grupy gatunków jagododajnych oraz korzystnie wpływających na strukturę gleby. Stanowią cenną domieszkę w każdym drzewostanie, poprawiając warunki bytowania pożytecznych gatunków zwierząt (np. owadów).

Ochotnicza Straż Pożarna (OSP) kontynuuje chlubne tradycje ruchu strażackiego wyrażające się w niesieniu bezinteresownej pomocy ludziom i służeniu Ojczyźnie.

Ogniskowo-kompleksowa metoda ochrony lasu jest profilaktycznym zabiegiem, mającym na celu zwiększenie odporności ekosystemów leśnych, przez zachowanie i zwiększenie odporności ekosystemów leśnych, przez zachowanie i zwiększenie różnorodności biologicznej.

PGL LP – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe.

Pień jest zdrewniałą łodygą drzewa, zwykle osiagającą znaczną wysokość i grubość.

Pierśnica to średnica drzewa stojącego na pniu, mierzona na wysokości piersi – 1,3 metra nad ziemią.

Program ochrony przyrody w nadleśnictwie zawiera opis stanu przyrody, opis podstawowych zadań z zakresu ochrony przyrody, potrzeby z zakresu ochrony przyrody w lasach innych form własności oraz mapę sytuacyjno-przeładową.

Różnorodność biologiczna, różnorodność wszystkich form życia na Ziemi lub na danym obszarze; dotyczy gatunków, ich pul genowych i ekosystemów.

Stopień zagrożenia pożarowego lasów jest to poziom prawdopodobieństwa zaistnienia pożaru w danym dniu, w zależności od dynamicznych zmian pogodowych i wilgotności ściółki.

Strzała drzewa to nadziemna, regularnie wykształcona część drzewa bez gałęzi, pień.

Wykrot (wiatrował, wywrot) to drzewo wywrócone z korzeniami przez wiatr.

7. Literatura

1. Andrzejewski R., Weigle A. 2003. *Różnorodność biologiczna Polski*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
2. Będkowska H. 2009. *Natura 2000. Nowa koncepcja ochrony przyrody*. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
3. Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska B. 2000. *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie. Przewodnik po metodach aktywizujących*. Zakład Wydawniczy SFS, Kielce.
4. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych Zespół Obsługi Programu LIFE+ <http://www.swiadomizagrozenia.pl>
5. Fronczak K. 2004. *Zielony skarbiec Polski*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
6. Fronczak K. 2008. *Las wobec efektu cieplarnianego*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
7. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000. <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/index.php?lang=pl>
8. Goźlińska E. 2004. *Nie lekcje lecz zajęcia edukacyjne*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna, Warszawa.
9. Kalinowska A. 2002. *Ekologia – wybór na Nowe Stulecie*. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Stare Babice.
10. Kolk A. (przew.). 2005. *Instrukcja ochrony lasu*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
11. *Lasy Państwowe w liczbach 2010*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa.
12. Łabno G. 2006. *Ilustrowana encyklopedia Ekologia*. Wydawnictwo Europa, Wrocław.
13. Materiały kursu „Różnorodność biologiczna i jej ochrona w lasach”, Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie, Rogów 2006.
14. Milewski W. 2004. *Las słowami opisany. Słowniczek terminów leśnych, przyrodniczych i towarzyszących*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
15. Murphy G. 2008. *Globalne ocieplenie. Co Ty możesz zrobić*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

16. Olaczek R. 1999. *Słownik szkolny. Ochrona przyrody i środowiska*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
17. *O różnorodności biologicznej. Poznaj, zrozum, nauczaj... Scenariusze zajęć*. 2004. Centrum Informacji o Środowisku UNEP/GRID-Warszawa.
18. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe <http://www.lasy.gov.pl/>
19. Pawlaczyk P., Jermaczek A. 2004. *Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000*. WWF Polska, Warszawa.
20. Podgórska T., Sierota Z. 2010. *Las-człowiek...człowiek-las*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
21. *Polityka Leśna Państwa*. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 22 kwietnia 1997 r.
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. *w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów*.
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. *w sprawie szczegółowych zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów (z późn. zm.)*.
24. *Sieć Natura 2000. 10 pytań – 10 odpowiedzi*. 2004. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
25. Stawiński W. (red.) 2006. *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
26. Szczygieł R. 2010. *Skutki pożarów lasu i działania prewencyjne*. Kampania informacyjna pt. „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów”.
27. Szczygieł R. 2010. *Warunki kształtujące powstawanie i rozprzestrzenianie się pożarów lasu*. Kampania informacyjna pt. „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów”.
28. *Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880 (z późn. zm.).
29. *Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej* (z późn. zm.).
30. *Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach* (z późn. zm.).
31. Węglińska M. 1998. *Metodycy-Nauczycielom. Jak przygotować się do lekcji. Wybór materiałów dydaktycznych*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków.



**Program
OGIEŃ ZABIJA
PRZYRODĘ**

Scenariusze zajęć



Zajęcia 1. Ogień a prawo

Ogólny opis zajęć: *Podręcznik metodyczny* - str. 22



Faza wprowadzająca

1. Rozbudzenie zainteresowania tematem zajęć

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że zaplanował dla nich nowe „duże zadanie” – wykonanie projektu. Będzie to praca grupowa. Poszczególne zespoły będą samodzielnie zbierać materiały, przeprowadzać wywiady, rozwiązywać problemy, podejmować decyzje, selekcjonować informacje. Niezbędna przy tym będzie właściwa komunikacja w grupie. Informuje, że zastosowana metoda pracy pomoże uczniom nauczyć się planowania i organizowania własnej pracy oraz dokonywania właściwych wyborów. Te umiejętności przydadzą się także w działalności pozaszkolnej i w przyszłym dorosłym życiu.

Nauczyciel informuje, że projekt dotyczy pożarów lasów; zadania które uczniowie otrzymają dotyczą właśnie tego zagadnienia. Przybliży uczniom problem, rozbudza zainteresowanie tematem. Wyjaśnia, że zasady ochrony przeciwpożarowej regulują ustawy i rozporządzenia.

Corocznie wybucha wiele pożarów. Na przykład w 2009 roku wystąpiło w Lasach Państwowych 3 429 pożarów. Stanowi to 37% pożarów lasów w Polsce. Średnia wielkość pożaru na terenie Lasów Państwowych wynosiła 0,28 ha, natomiast w lasach niepaństwowych 0,60 ha.

Głównymi przyczynami pożarów w LP były podpalenia (46%) oraz nieostrożność dorosłych (22%). W wyniku przerzutów ognia z gruntów nieleśnych powstało niewiele pożarów (3%). Znaczną pozycją są pożary, których przyczyn nie ustalono (25% pożarów, tj. 23% powierzchni spalonych drzewostanów).

(Lasy Państwowe w liczbach 2010, CILP)

2. Podział uczniów na sześć zespołów

Nauczyciel proponuje, aby uczniowie utworzyli 6 zespołów. Rozkłada paski papieru z tematami projektów (Załącznik 1.). Prosi, aby każdy wybrał kartkę z tematem, który go interesuje, nad którym chciałby pracować. Uczniowie powinni także kierować się posiadaną wiedzą, możliwościami i umiejętnościami. Uczniowie, którzy wybrali ten sam temat tworzą grupę. Zespoły:

Zespół 1. Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania lasu oraz zakłócające funkcjonowanie.

Zespół 2. Spalanie jako reakcja chemiczna. Zagrożenie pożarowe lasów.

Zespół 3. Ocena przyczyn pożarów w lasach.

Zespół 4. Metody zapobiegania pożarom lasów.

Zespół 5. Co może zrobić młodzież aby pożarów było mniej?

Zespół 6. Jak zachować się w razie pożaru?

Nauczyciel informuje uczniów o tym, co mają do wykonania. Wyjaśnia, że wykonane projekty powinny dotyczyć okolicznych lasów, dlatego niezbędne będą spotkania z leśnikami i strażakami oraz wyprawy do lasu. Tłumaczy, że projekt może zostać przedstawiony w formie referatu lub prezentacji (np. prezentacja Microsoft PowerPoint). Podkreśla, że nie może ograniczyć się do przeczytania przygotowanego wcześniej tekstu. Uczniom z zespołu 2. proponuje zdemontowanie doświadczeń.

Każdy zespół otrzymuje dodatkowo wykaz wszystkich tematów (Załącznik 1.). Uczniowie zorientują się w tematach innych grup, co pozwoli uniknąć dublowania treści.

Faza realizacyjna

3. Ustalenie zasad współpracy w grupach

Nauczyciel wyjaśnia, że należy ustalić zasady współpracy w obrębie grupy, dzięki temu praca będzie przebiegała sprawnie. Zapoznaje uczniów z instrukcją (Załącznik 2.), według której należy wykonać projekt. Uczniowie pracują w zespołach, ustalają zasady pracy (Załącznik 3.) i dzielą zadania (Załącznik 4.). Dzięki temu praca będzie przebiegała sprawnie. Nauczyciel tłumaczy uczniom, jak mają wykonać sprawozdanie z projektu (Załącznik 5.). Prosi, aby gotowe sprawozdanie nagrali na płytę CD/DVD.

4. Samodzielna praca nad projektem

Uczniowie wykonują projekt:

- zbierają i opracowują informacje;
- realizują zadania cząstkowe wynikające z opracowanego podziału zadań;
- konsultują z nauczycielem planowane doświadczenia (Zespół 2.);
- opracowują sprawozdanie;
- opracowują prezentację (Załącznik 6.).

Nauczyciel przypomina uczniom, aby powierzone zadania wykonywali w wyznaczonym czasie, ponieważ każde opóźnienie zakłóca pracę grupy, wydłuża w czasie realizację zadania. Zachęca ich do pomagania koleżankom i kolegom. Nauczyciel monitoruje pracę zespołów na wszystkich etapach realizacji projektu. Pomaga w poszukiwaniu informacji, w planowaniu działań i organizowaniu pracy zespołowej. Na bieżąco ocenia pracę zespołu, udziela informacji zwrotnej, wskazuje co można zrobić lepiej, inaczej, w inny sposób.

W razie potrzeby wyjaśnia wagę opracowywanego tematu.

Faza podsumowująca

5. Uczniowskie prezentacje

Podczas prezentacji nauczyciel stwarza życzliwą atmosferę. Uczniowie prezentują wyniki pracy, nauczyciel uzupełnia ich wypowiedzi. Stawia pytania, zachęca do dyskusji i tak nią kieruje, aby uzyskać cele opisane w podręczniku metodycznym.

W prezentacji uczestniczą wszyscy członkowie zespołu. Pozostali uczniowie uważnie słuchają i nagradzają kolejne wystąpienia brawami.

- **Zespół 1. Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania lasu oraz zakłócające funkcjonowanie.**

Czynniki środowiska (czynniki ekologiczne) to wszystkie warunki bytowania organizmów, mające bezpośredni lub pośredni wpływ na ich wzrost, rozwój, aktywność życiową i metabolizm. Należą tu czynniki biotyczne (elementy żywego środowiska życia), abiotyczne (elementy nieożywione środowiska życia), czynniki antropogeniczne.

Czynniki ekologiczne stwarzają warunki bytowania, które działają niejednakowo w odniesieniu do różnych gatunków. Oddziałują także nierównomiernie na ten sam organizm w różnych okresach jego życia.

Wśród czynników ekologicznych są czynniki niezbędne, bez których organizm nie może istnieć lub odbyć pełnego cyklu rozwoju. Dla roślin zielonych jest to tlen, dwutlenek węgla, energia słoneczna, woda, ciepło, sole mineralne. Dla zwierząt jest to tlen, składniki organiczne i woda. Jest wiele czynników, które nie są nieodzowne dla życia i rozwoju organizmów, jednak ich obecność i natężenie nie pozostaje bez wpływu. Zaliczany jest tu wiatr, rozrzedzenie powietrza, czynniki antropogeniczne (np. gazy spalinowe, środki ochrony roślin).

Czynniki ekologiczne działają kompleksowo. Znaczenie każdego z nich zmienia się w zależności od zespołu czynników, które mu towarzyszą. Istnieje też współzależność – zmiana jednego pociąga za sobą zmianę innych czynników. Organizmy przystosowują się zwykle do całego zespołu warunków ekologicznych panujących w ich środowisku.

Na las oddziałują czynniki stresowe, czyli stresory – zmiany warunków środowiska, które wywołują stres biologiczny. Czynniki stresowe mają pochodzenie abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne. Ich oddziaływanie na środowisko leśne często cechuje synergizm. Oznacza to, że oddziaływanie dwóch lub więcej czynników jest efektywniejsze od sumy oddzielnych oddziaływań tych czynników. Równoczesne działanie wielu czynników stresowych wywołuje wysoką predyspozycję chorobową lasów. Okresowe nasilenie występowania nawet jednego czynnika (np. pożar) może prowadzić do załamania odporności biologicznej ekosystemów leśnych oraz katastrofalnych zagrożeń.

Zdarza się, że reakcja od momentu wystąpienia bodźca bywa przesunięta w czasie. Powoduje to trudność w interpretacji obserwowanych zjawisk.

Do czynników abiotycznych stanowiących zagrożenie zaliczane są: wiatr, wahanie poziomu wód gruntowych, opady śniegu, emisje zanieczyszczeń, niskie lub wysokie temperatury.

Do czynników biotycznych stanowiących zagrożenie zaliczane są: masowe pojawy owadów, choroby grzybowe i szkody od zwierzyny (np. zgryzanie). Drzewostany osłabione działaniem czynników abiotycznych są bardziej zagrożone ze strony owadów.

Do czynników antropogenicznych zaliczane są: zanieczyszczenia powietrza (dwutlenek siarki – SO_2 , tlenki azotu – NO_x , amoniak – NH_3) oraz **POŻARY** (!).

- **Zespół 2. Spalanie jako reakcja chemiczna. Zagrożenie pożarowe lasów.**

Spalanie jest reakcją chemiczną; podczas tego procesu następuje zrywanie lub powstawanie nowych wiązań chemicznych. Podczas pożaru lasu reakcja przebiega między materiałem palnym (np. drewnem) a utleniaczem (tlen zawarty w powietrzu), z wydzielaniem ciepła i światła. Z kolei przemiana, która nie jest reakcją chemiczną to zjawisko fizyczne. Jest to przemiana, na skutek której zmieniają się właściwości fizyczne ciała lub obiektu fizycznego. Przykładem zjawiska fizycznego jest topnienie lodu.

Przykład doświadczenia

Potrzebne: Różnej wielkości słoiki z nakrętkami (5 szt.) , małe wkłady do zniczy, zapalniczki.

Zrób, co następuje: Zapal świeczki, wsadź do różnej wielkości słoików. Wszystkie, z wyjątkiem najmniejszego, zakręć. W którym świeczka będzie paliła się najdłużej?

Wyjaśnienie: W najmniejszym słoiku, który nie został zakręcony świeczka nie gaśnie. W pozostałych, najszybciej zgaśnie w najmniejszym słoiku, ponieważ najszybciej skończy się tam tlen.

Spalanie jest reakcją egzoenergetyczną, w jej wyniku wyzwala się do otoczenia energia. Podczas pożaru lasu temperatura dochodzi do 900°C . Jej odwrotnością jest reakcja endoenergetyczna, która pochłania energię z otoczenia. Przykładem jest pieczenie ciasta; które potrzebuje stałego doprowadzania energii.

Na zagrożenie pożarowe polskich lasów wpływa kilka czynników. Las jest doskonałym materiałem palnym. Dużą rolę odgrywają warunki siedliskowo-drzewostanowe. Większość polskich lasów znajduje się na ubogich piaszczystych glebach, przepuszczających wodę. Dominują drzewostany iglaste, w wieku do 60 lat, często lite siedliska borowe. Ma w nich miejsce nagromadzenie się materiałów palnych i tworzy się martwa pokrywa gleby. Duże znaczenie ma także położenie geograficzne Polski. Znajdujemy się na terenie ścierającego oddziaływania klimatu morskiego i kontynentalnego; mają tu miejsce anomalie pogodowe – ekstremalne temperatury powietrza, wiatry, opady atmosferyczne, bądź ich brak, długotrwałe susze. Zagrożenie pożarowe zwiększają klęski żywiołowe, masowe pojawianie się owadów wyrządzających szkody oraz chorób infekcyjnych.

Czynniki decydujące o zagrożeniu pożarowym:

Warunki meteorologiczne – temperatura powietrza, wilgotność względna powietrza, opad atmosferyczny, zachmurzenie, wilgotność ściółki. Tzw. „pogodę pożarową” charakteryzuje: temperatura powietrza powyżej 24°C, wilgotność względna powietrza poniżej 40%, brak opadu atmosferycznego, brak zachmurzenia lub małe zachmurzenie, wilgotność ściółki poniżej 12%. W opisanych warunkach powstaje 65% wszystkich pożarów lasów.

Bodźce energetyczne – są różnorodne, mogą zainicjować pożar, gdy ich temperatura będzie wyższa od temperatury zapalenia materiałów leśnych. Pożar lasu zapoczątkowuje najczęściej człowiek: niedogaszone ognisko, otwarty ogień, niedopałki papierosów, żarzące się i tłące materiały.

Leśne materiały palne – ponieważ w lesie występuje różny pod względem właściwości pożarowych rodzaj materiału palnego, wyróżniane są następujące pożary: pożar pokrywy glebowej (pali się warstwa ściółki i runa leśnego); pożar podpowierzchniowy (pali się warstwa murszu i torfu); pożar całkowity (pali się warstwa drzew).

Pożar zawsze powstaje w warstwie ściółki i runa leśnego. Występująca tu wilgotność decyduje o jego powstaniu i dalszym rozprzestrzenianiu. Są rośliny, które intensyfikują rozprzestrzenianie pożaru, inne hamują. Martwe składniki ściółki charakteryzują się szybkimi zmianami wilgotności. Poszczególne gatunki drzew cechują się różnym zagrożeniem pożarowym.

Na rozprzestrzenianie pożaru wpływ mają: wiatr, wilgotność względna powietrza, wilgotność materiału, ilość palnej biomasy, warunki drzewostanowe, struktura leśnych materiałów palnych, rzeźba terenu, ilość wydzielającego się ciepła.

Przykład doświadczenia

Potrzebne: Leśne materiały palne, np. suchy patyk i mursz, zapalki.

Zrób, co następuje: Zapal suchy patyk i zdmuchnij płomień. Roznieć ogień w murszu i spróbuj go zgasić dmuchając. Kiedy dmuchamy na palący się patyk, gaśnie prawie natychmiast. Dmucanie na mursz powoduje, że jeszcze bardziej się rozpala.

Wyjaśnienie: Chłodne powietrze dmuchane na patyk pada na małą powierzchnię i schładza ją poniżej temperatury zapłonu. Powietrze dmuchane na mursz styka się ze znacznie większą, porowatą powierzchnią i nie chłodzi jej tak silnie. Poza tym dostarcza duże ilości tlenu, który

łącząc się z węglem, wzmacnia proces spalania i wydzielania ciepła. W przypadku patyka proces spalania przebiega głównie na jego powierzchni, w przypadku murszu obejmuje także jego wnętrze.

Większość pożarów występuje przy najwyższym, III stopniu zagrożenia pożarowego lasu. Z reguły mają one charakter powierzchniowy, pali się poszycie leśne, zarośla i pojedyncze drzewa. Utrzymujące się wysokie temperatury powodują wysychanie ściółki i roślinności dna lasu.

Gdy występuje duże zagrożenie pożarowe nadleśniczy wprowadza okresowy zakaz wstępu do lasu stanowiącego własność Skarbu Państwa. Takie lasy oznacza się tablicami z napisem „zakaz wstępu” oraz wskazaniem przyczyny i terminu obowiązywania zakazu.

(Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach)

- **Zespół 3. Ocena przyczyn pożarów w lasach.**

Pożary lasów nie powstają same z siebie. Bardzo rzadko ich przyczyną jest naturalna – wyładowania atmosferyczne. Od pioruna powstaje tylko ok. 1% pożarów lasów. Zdecydowana większość jest wynikiem działalności człowieka. Szczególnie przykry jest fakt, że ok. 46% ogólnej liczby pożarów to podpalenia. Nieostrożność dorosłych jest przyczyną 22% pożarów w skali roku. Zdarzają się także pożary będące wynikiem przerzutów ognia z wypalanych łąk i ściernisk. Pożary lasów powstają także z powodu awarii linii energetycznych; ich przyczyną jest także transport kolejowy i drogowy.

Poważne zagrożenie pożarowe na obszarach leśnych powodują osoby korzystające z letniego wypoczynku na tych obszarach oraz zbierające płody runa leśnego.

Nie obserwowano pożaru lasu powstałego w skutek samozapalenia materiałów leśnych. Pożaru lasu nie jest w stanie spowodować promieniowanie słoneczne. Nie jest to możliwe także w sytuacji gdy pada na różnego rodzaju opakowania szklane lub ich kawałki.

Zagrożenie pożarowe lasów jest związane z nagminnym naruszaniem przepisów przeciwpożarowych, a przede wszystkim z używaniem ognia otwartego w lasach – paleniem papierosów, ognisk, użytkowaniem grilli, w miejscach do tego nie przeznaczonych. Pożary powstają także w wyniku wyrzucania niedopałków papierosów z przejeżdżających przez tereny leśne samochodów.

Podatność lasów na pożar zależy przede wszystkim od warunków pogodowych. Wpływają one na wilgotność ściółki; spadek poniżej 28% znacznie zwiększa podatność na zapalenie.

- **Zespół 4. Metody zapobiegania pożarom lasów.**

Metody zapobiegania pożarom opisane są w ustawach i rozporządzeniach.

Lasy są chronione przed pożarami, aby chronić życie, zdrowie, mienie lub środowisko przed ogniem. Zapobieganie pożarom lasów polega głównie na zabezpieczeniu przeciwpożarowym, które dostosowuje się do kategorii i stopnia zagrożenia pożarowego. Kategorię zagrożenia pożarowego ustala się na 10 lat na podstawie warunków klimatycznych, drzewostanowych (wiek, typ siedliskowy, gatunek) i antropogenicznych. Obejmuje lasy o podobnym poziomie podat-

ności na pożar. Wyróżnione zostały trzy kategorie: I – duże zagrożenie; II – średnie zagrożenie; III – małe zagrożenie. Stopień zagrożenia pożarowego jest to poziom prawdopodobieństwa zaistnienia pożaru w danym dniu. Zależy od dynamicznych zmian pogodowych i wilgotności ściółki. Wyróżniono cztery stopnie zagrożenia pożarowego lasów: 0. – brak zagrożenia; 1. – małe zagrożenie; 2. – średnie zagrożenie; 3. – duże zagrożenie.

Prowadzone są także obserwacje lasów. Mają one na celu wczesne wykrycie pożaru, zawiadomienie o jego powstaniu, podjęcie działań ratowniczych. Obserwacje są prowadzone: 1) ze stałych punktów obserwacji naziemnej umożliwiających prowadzenie obserwacji w promieniu co najmniej 10 km (wieże obserwacyjne, stanowiska obserwacyjne usytuowane na obiektach lub wzniesieniach). Punkty obserwacyjne są wyposażane w urządzenia umożliwiające wykrycie pożaru oraz ustalenie miejsca i czasu jego powstania, w środki łączności, w książkę meldunków o zauważonych pożarach i o powiadamianiu o nich, w instrukcję postępowania dla osoby prowadzącej obserwację, wskazującą w szczególności sposób postępowania w razie wykrycia pożaru oraz obowiązki podczas prowadzenia obserwacji; 2) przez naziemne patrole przeciwpożarowe; 3) przez patrole lotnicze.

Zwrócono także uwagę na konieczność właściwego oznakowanie dróg i ich utrzymanie w sposób zapewniający przejezdność. Zabezpieczeniu pożarowemu lasów służą także pasy przeciwpożarowe. Wykonywane są przy obiektach mogących stanowić zagrożenie pożarowe lub w zwartych obszarach leśnych. W odległości mniejszej niż 30 m od skraju toru kolejowego lub drogi publicznej zabronione jest pozostawianie gałęzi, chrustu, nieokrzesanych ściętych drzew i odpadów poeksploatacyjnych.

Organizowane są także bazy sprzętu do gaszenia pożarów lasów. Ich wyposażenie: gaśnice, hydronetki plecakowe, łopaty, tłumice, pługi do wyorywania pasów, samochód patrolowo-gaśniczy lub przyczepa ze zbiornikiem na wodę. Punkty czerpania wody są zapewniane, utrzymywane i oznakowane.

Przy wjazdach do lasu, przy parkingach leśnych właściciel lasu umieszcza tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu.

W przypadku utrzymującego się dużego zagrożenia pożarami, występującego najczęściej w okresie wakacyjnym, wprowadzane są okresowe zakazy wstępu do lasu. Wystąpienie pięciodniowego okresu, w którym wilgotność ściółki mierzona o godzinie 9.00 jest niższa od 10% nadleśniczy wprowadza zakaz wstępu do lasu. Podstawą do wprowadzenia zakazu są określone codziennie prognozy zagrożenia pożarowego lasu. Informacja o zakazach podawana jest przy pomocy ogłoszeń umieszczanych w terenie zagrożonym, w lokalnych mediach, a także na stronie internetowej Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.

Im szybciej uda się dostrzec pożar lasu i zaalarmować służby ratownicze, tym większa szansa na ugaszenie go w zarodku, na niedopuszczenie do zniszczenia przez ogień dużych połaci lasu. Z góry widać dalej i lepiej, dlatego w sezonie „pożarowym” leśnicy organizują patrolowanie lasów z powietrza. Pozwala to na szybkie dostrzeżenie oznak pożaru, zaalarmowanie służb leśnych i straży pożarnej. Pomaga w szybkim i sprawnym doprowadzeniu służb ratunkowych na miejsce pożaru. Każdego roku, gdy zaczyna się zagrożenie pożarowe, nad lasami latają:

antki, cesseny, dromadery, wilgi, zliny. Niektóre z nich, w razie konieczności gaszenia pożarów, dokonują zrzutów wody.

- **Zespół 5. Co może zrobić młodzież, aby pożarów było mniej?**

Wchodząc do lasu należy zwrócić uwagę, czy nie ma zakazu wstępu do lasu. Przebywając w nim, należy przestrzegać prawa.

Art. 30. 1. W lasach zabrania się:

(...)

3. W lasach oraz na terenach śródleśnych, jak również w odległości do 100 m od granicy lasu, zabrania się działań i czynności mogących wywołać niebezpieczeństwo, a w szczególności:

- 1) rozniecania ognia poza miejscami wyznaczonymi do tego celu przez właściciela lasu lub nadleśniczego;
- 2) korzystania z otwartego płomienia;
- 3) wypalania wierzchniej warstwy gleby i pozostałości roślinnych.

(Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach)

W parkach narodowych można się poruszać tylko po wyznaczonych szlakach. Wcześniej należy dowiedzieć się o stopniu zagrożenia pożarowego lasu, jaki obowiązuje w danym dniu i dostosować się do niego – być może ogłoszono zakaz wstępu do lasu.

Należy zapamiętać, co określają stopnie zagrożenia pożarowego w lasach:

- 0 – brak zagrożenia,
- I – zagrożenie małe,
- II – zagrożenie średnie,
- III – zagrożenie duże.

- **Zespół 6. Jak zachować się w razie pożaru?**

W przypadku powstania pożaru nie można „tracić głowy”. Należy niezwłocznie zaalarmować, przy użyciu wszelkich dostępnych środków osoby będące w strefie zagrożenia.

Następnie należy wezwać straż pożarną.

Najpierw trzeba wybrać numer alarmowy straży pożarnej 998 lub 112. Po zgłoszeniu się dyżurnego wyraźnie i spokojnie trzeba podać:

- swoje imię i nazwisko, numer telefonu, z którego przekazywana jest informacja o zdarzeniu;
- adres i nazwę obiektu, jeżeli jest taka możliwość należy podać pozycję odczytaną z GPS;
- co się pali – czy jest to pożar ściółki, czy ogień objął wierzchołki drzew, czy drzewostan jest stary czy młody, iglasty czy liściasty. W miarę możliwości należy określić powierzchnię pożaru;

- czy jest zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego;
- czy jest zagrożenie dla budynków.

Po podaniu tych informacji nie należy się rozłączać do chwili potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia. Przyjmujący zgłoszenie może zażądać: potwierdzenia zgłoszenia poprzez oddzwonienie oraz dodatkowych informacji, które w miarę możliwości należy podać.

6. Ocena zajęć przez nauczyciela

Nauczyciel ocenia pracę poszczególnych zespołów oraz ich członków. Ocenia także poszczególne fazy i całość zaprezentowanych projektów.

➔ **Załącznik 1. Podział uczniów na zespoły.**

<p>Zespół 1. Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania lasu oraz zakłócające funkcjonowanie.</p>
<p>Zespół 2. Spalanie jako reakcja chemiczna. Zagrożenie pożarowe lasów.</p>
<p>Zespół 3. Ocena przyczyn pożarów w lasach.</p>
<p>Zespół 4. Metody zapobiegania pożarom lasów.</p>
<p>Zespół 5. Co może zrobić młodzież, aby pożarów było mniej?</p>
<p>Zespół 6. Jak zachować się w razie pożaru?</p>

 **Załącznik 2. Instrukcja, według której należy wykonać projekt.**

1. Temat projektu:

.....

2. Cele projektu:

- Cel 1.
- Cel 2.
- Cel 3.

3. Zadania, które należy wykonać, aby zrealizować cele projektu:

- Zadanie 1.
- Zadanie 2.
- Zadanie 3.
- Zadanie 4.
- Zadanie 5.

4. Źródła informacji:

- Ludzie
- Instytucje
- Literatura
- Inne

5. Terminy konsultacji z nauczycielem:

.....

6. Termin prezentacji projektu:

.....

7. Sposób przedstawienia efektów pracy:

.....

.....

➔ **Załącznik 3. Zasady pracy w zespole.**

1. Wybór lidera

2. Odpowiedzialność za realizację zadań:

- Zadanie 1.
- Zadanie 2.
- Zadanie 3.
- Zadanie 4.
- Zadanie 5.

3. Sposób podejmowania decyzji:

.....
.....

4. Sposób rozwiązywania sporów:

.....
.....

5. Miejsce spotkań zespołu:

.....

6. Terminy spotkań:

.....

7. Zasady dobrej współpracy:

- Zasada 1.
- Zasada 2.
- Zasada 3.

➔ **Załącznik 4. Podział zadań w zespole.**

Zadanie	Co trzeba wykonać?	Kto to zrobi?	Co jest potrzebne?	Termin wykonania
Zadanie 1.				
Zadanie 2.				
Zadanie 3.				
Zadanie 4.				
Zadanie 5.				

Załącznik 5. Plan sprawozdania.

1. Strona tytułowa (data, temat projektu, nazwa i adres szkoły, nr klasy, imiona i nazwiska autorów, imię i nazwisko nauczyciela koordynującego projekt).
2. Spis treści.
3. Podziękowania (dla osób i instytucji, które udzieliły pomocy).
4. Streszczenie.
5. Wstęp (cele projektu, problem).
6. Część główna (zatytułowane rozdziały, rozwiązania, metody dojścia do celu, działania).
7. Wnioski.
8. Załączniki (ankiety, formularze, tabele, wykresy, rysunki, mapy, akty prawne...).
9. Bibliografia.

Załącznik 6. Plan prezentacji.

1. Wprowadzenie (cel prezentacji oraz poruszane zagadnienia).
2. Motywacja (przekonanie słuchaczy o tym, że warto wysłuchać prezentacji, zaprezentowanie korzyści).
3. Plan spotkania (atrakcyjne przedstawienie, umożliwiające śledzenie przez słuchaczy toku prezentacji).
4. Treść podzielona na części (główne tezy wystąpienia, analiza problemu).
5. Podsumowanie każdej części (umożliwia lepsze zrozumienie i zapamiętanie).
6. Przejścia do kolejnych części (związki między poszczególnymi częściami, dbałość o spójność i logikę).
7. Zakończenie (podsumowanie całości, wyjaśnienie wątpliwości).
8. Wnioski (powrót do głównych tez, wnioski, uzasadnienie, dlaczego projekt jest ważny i wartościowy dla słuchaczy).



Zajęcia 2. Ogień a funkcje lasów

Ogólny opis zajęć: *Podręcznik metodyczny* - str. 27.



Faza wprowadzająca

1. Zainteresowanie tematem zajęć

Nauczyciel informuje uczniów o tym, że na zajęciach poznają różne funkcje spełniane przez las. Następnie wszyscy wspólnie przeanalizują wpływ pożarów lasów na wypełnianie tych funkcji.

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że lasy od innych obszarów odróżniają drzewa. Wspólnie zastanawiają się, ile drzew musi rosnąć obok siebie, aby dane miejsce nazwać lasem? Na jak dużym obszarze muszą rosnąć drzewa, aby nazwać go lasem? Jakie kryteria są stosowane, aby „las” nazwać lasem?

Nauczyciel tłumaczy, że definicji jest dużo, jednak w powszechnym rozumieniu, w lesie zawsze rosną drzewa. To one wpływają na warunki świetlne i specyficzny mikroklimat. Drzewa warunkują możliwość bytowania innym organizmom: krzewom, roślinom zielnym, mszakom, paprotnikom, grzybom, mikroorganizmom. Wiele z nich tylko w lesie znajduje odpowiednie warunki do życia. Z kolei one tworzą odpowiednie środowisko do życia zwierzętom.

Według Encyklopedii PWN, las jest naturalnym lub ukształtowanym przez człowieka zespołem roślinności, w którym przeważają drzewa. W zależności od siedliska i klimatu tworzą się różne formacje leśne i typy lasów.

Encyklopedia EKOLOGIA, opisuje las jako odnawialny zasób przyrody, powstający i rozwijający się w wyniku procesu lasotwórczego. Stanowi złożony ekosystem o zintegrowanej szacie roślinnej, w której dominują drzewa.

Z kolei w rozumieniu ustawy o lasach, lasem jest grunt:

1. o zwartej powierzchni co najmniej 0,10 ha, pokryty roślinnością leśną (uprawami leśnymi) – drzewami i krzewami oraz runem leśnym – lub przejściowo jej pozbawiony:
 - a) przeznaczony do produkcji leśnej lub
 - b) stanowiący rezerwat przyrody lub wchodzący w skład parku narodowego albo
 - c) wpisany do rejestru zabytków;
2. związany z gospodarką leśną, zajęty pod wykorzystywane dla potrzeb gospodarki leśnej: budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych, linie podziału przestrzennego lasu, drogi leśne, tereny pod liniami energetycznymi, szkółki leśne, miejsca składowania drewna, a także wykorzystywany na parkingi leśne i urządzenia turystyczne.

2. Opis funkcji lasów

Nauczyciel prosi, aby uczniowie na kartkach samoprzylepnych zapisali znane im funkcje lasów: jedna kartka – jedna funkcja. W czasie gdy uczniowie wykonują zadanie, nauczyciel dzieli tablicę na trzy części. Kolumna pierwsza = Funkcje ekologiczne; kolumna druga = Funkcje produkcyjne; kolumna trzecia = Funkcje społeczne.

Uczniowie kolejno podchodzą do tablicy i w odpowiedniej kolumnie przyklejają kartki.

Funkcje ekologiczne (ochronne)	Funkcje produkcyjne (gospodarcze)	Funkcje społeczne
Korzystny wpływ na klimat lokalny;	Produkcja drewna;	Kształtowanie korzystnych warunków zdrowotnych;
Korzystny wpływ na klimat globalny;	Produkcja żywic;	Kształtowanie korzystnych warunków rekreacyjnych;
Regulacja obiegu wody w przyrodzie;	Produkcja choinek;	Miejsce pracy leśników;
Przeciwdziałanie powodziom;	Produkcja owoców leśnych;	Miejsce pracy przyrodników;
Przeciwdziałanie lawinom;	Produkcja grzybów;	Miejsce pracy ludności zbierającej dary lasu;
Przeciwdziałanie osuwiskom;	Produkcja ziół;	Miejsce pracy osób świadczących usługi w gospodarstwie leśnym, turystyce i ochronie środowiska;
Ochrona gleb przed erozją;	Produkcja stroiszu;	Ważna rola w obronności kraju;
Ochrona krajobrazu przed stepowaniem;	Dziczyzna;	Ważna rola w krajoznawstwie;
Podtrzymywanie różnorodności biologicznej;	Funkcje majątkowe;	Ważna rola w edukacji przyrodniczej.
Ochrona naturalnych warunków życia człowieka.	Funkcje dochodowe;	
	Funkcje rekultywacyjne;	
	Funkcje usługowe.	

Nauczyciel wyjaśnia, że las wypełnia wymienione funkcje przez sam fakt istnienia. Jednak człowiek swoimi działaniami wiele funkcji wzmacnia. Wdrażany model lasu wielofunkcyjnego zapewnia możliwość trwałego i zrównoważonego pełnienia przez lasy wszystkich naturalnych funkcji. Wyróżnia jednak te funkcje, które dla danego obszaru zostały uznane za wiodące.

Nauczyciel podkreśla, że funkcje pozaprodukcyjne spełniane przez las, czyli ekologiczne i społeczne, są niejednokrotnie ważniejsze niż produkcja drewna. Zdarza się, że wypełnianie tych funkcji powoduje ograniczenie zadań produkcyjnych. Ekolodzy i ekonomiści podejmują próby oszacowania wartości pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Wiadomo, że jest ona kilka razy większa niż produkcja drewna i innych użytków. Nie wszystko da się jednak oszacować. Jak, dla przykładu, wycenić natchnienie dla artystów i wartość lasu jako swoistego „magazynu” chroniącego różnorodność biologiczną?

Nauczyciel proponuje uczniom sporządzenie notatek. Wyjaśnia, że znajomość funkcji lasów przyda im się podczas wycieczki.

Faza realizacyjna

3. Położenie własnego regionu w Polsce

Nauczyciel prezentuje uczniom mapę Polski przedstawiającą środowisko przyrodnicze. Wybrani uczniowie:

- wskazują główne regiony geograficzne;
- charakteryzują środowisko przyrodnicze głównych regionów geograficznych;
- charakteryzują położenie własnego regionu;
- charakteryzują środowisko przyrodnicze własnego regionu;
- opisują rozmieszczenie lasów w Polsce;
- opisują rozmieszczenie lasów na terenie własnego regionu.

4. Wyprawa do lasu

Nauczyciel zaprasza uczniów na wycieczkę do lasu. Jej celem będzie zidentyfikowanie funkcji pełnionych przez las w miejscu zamieszkania uczniów.

Nauczyciel wyjaśnia, że wszyscy będą iść jedna grupą. Na trasie marszu wyznaczono sześć przystanków. Uczniowie zostaną podzieleni na sześć grup. Grupa 1. będzie prowadziła do przystanku I; grupa 2. do przystanku II; itd.

Podział na grupy: uczniowie losują kartki ponumerowane 1, 2, 3, 4, 5, 6. Jedyńki tworzą grupę 1.; dwójki grupę 2. ... szóstki grupę 6.

Każda grupa otrzymuje mapę z zaznaczoną trasą (Załącznik 1.) i kompas. Nauczyciel prosi o zorientowanie map. W razie potrzeby służy pomocą. Przypomina, że zorientowanie mapy polega na takim jej usytuowaniu, aby kierunek północny na mapie, pokrywał się z kierunkiem północnym w terenie.

- **Grupa 1. prowadzi wszystkich do przystanku nr I. (Las z wieloma warstwami)**

Nauczyciel prosi, aby uczniowie pracując w grupach zastanowili się, jakie dany fragment lasu spełnia funkcje. Na wykonanie zadania uczniowie mają 10 minut. Następnie członkowie grupy 1. prezentują funkcje, a członkowie innych grup uzupełniają ich wypowiedzi.

Na zakończenie nauczyciel podkreśla funkcje ekologiczne lasu. Z punktu widzenia potrzeb człowieka są szczególnie ważne. Lasy chronią naturalne warunki życia nie tylko ludzi, lecz także miliardów organizmów. Lasy kształtują także klimat lokalny i globalny oraz stabilizują skład atmosfery. Produkują tlen – gaz niezbędny do życia dla większości ziemskich organizmów. Jeden hektar lasu produkuje kilka razy więcej tlenu niż hektar użytków rolnych. Lasy produkują rocznie około 26,6 miliardów ton tlenu, czyli ponad połowę ogólnego zapasu na Ziemi. Jedna 60 – letnia sosna produkuje w ciągu dnia tyle tlenu ile wynosi średnie dobowe zapotrzebowanie 3 osób (1 350 – 1 800 litrów).

Lasy odgrywają także dużą rolę w bilansie węgla w przyrodzie. Ograniczają tym samym skutki efektu cieplarnianego, którego przyczyną jest głównie wzrost ilości dwutlenku węgla w atmosferze.

Lasy stanowią także barierę fizyczną – chronią środowisko przed hałasem, wiatrem, zapyleciem, promieniowaniem, lawinami czy osuwiskami. Chronią glebę przed erozją i krajobraz przed utratą walorów. Są także naturalnym filtrem – zatrzymując opady pyłu, chronią wody i glebę przed szkodliwym oddziaływaniem przemysłu. Na jeden hektar lasu opada rocznie 45 – 70 ton pyłów.

- **Grupa 2. prowadzi wszystkich do przystanku nr II. (Las liściasty z dużą ilością mchów)**

Nauczyciel prosi, aby uczniowie pracując w grupach zastanowili się, jakie dany fragment lasu spełnia funkcje. Na wykonanie zadania uczniowie mają 10 minut. Następnie członkowie grupy 2. prezentują funkcje, a członkowie innych grup uzupełniają ich wypowiedzi.

Na zakończenie nauczyciel podkreśla funkcje ekologiczne lasu, polegające na stabilizowaniu obiegu wody w przyrodzie. Lasy dodatkowo przeciwdziałają powodziom. Jeden hektar lasu liściastego może zatrzymać, a następnie stopniowo oddać środowisku 500 000 m³ wody. Lasy chronią także glebę przed erozją, powstrzymując lub łagodząc zjawiska destrukcyjne, wywołane w glebie przez wody powierzchniowe lub podziemne.

- **Grupa 3. prowadzi wszystkich do przystanku nr III. (Stos drewna)**

Nauczyciel prosi, aby uczniowie pracując w grupach zastanowili się, jakie dany fragment lasu spełnia funkcje. Na wykonanie zadania uczniowie mają 10 minut. Następnie członkowie grupy 3. prezentują funkcje, a członkowie innych grup uzupełniają ich wypowiedzi.

Na zakończenie nauczyciel podkreśla funkcje produkcyjne lasu. Wyjaśnia, że polegają one na materialnych świadczeniach lasu, głównie na zdolności do odnawialnej produkcji biomasy, w tym przede wszystkim drewna. Miejsce ściętego fragmentu lasu zajmują w krótkim czasie nowe nasadzenia. Dlatego las można porównać do fabryki – najczystszej na świecie i najbar-

dziej przyjaznej środowisku. Drewno jest produktem czystym ekologicznie – powstaje z energii Słońca, dwutlenku węgla, wody i składników mineralnych pobieranych z gleby. Jednak nad tym cyklem czuwają leśnicy. Nie pozostawiają oni produkcji samej naturze. Posiadając głęboką wiedzę przyrodniczą tak gospodarują lasami, aby ta produkcja drewna odbywała się w zgodzie z cyklami natury.

Wartość użytkowa poszczególnych części drzewa jest różna. W ogólnej masie drzewa zajmują one:

- pień – strzała i kłoda (główne źródło surowca drzewnego) – do 90%,
- korona (w zależności od gatunku, wieku drzewa i siedliska) – do 25%,
- drewno pniakowe, tzw. karpina (pniak po ściętym drzewie oraz grubsze korzenie) – do 30%.

Funkcje produkcyjne lasów polegają także na zdolności do odnawialnej produkcji innych użytków głównych. Należą do nich:

- materiał rozmnożeniowy (m.in. szyszki, nasiona, wegetatywny materiał rozmnożeniowy);
 - sadzonki roślinności leśnej (głównie drzew i krzewów);
 - nawozy organiczne, szczepionki grzybowe;
 - inne produkty, które powstają podczas zagospodarowania lasu i jego użytkowania.
- **Grupa 4. prowadzi wszystkich do przystanku nr IV. (Owoce leśne / grzyby)**

Nauczyciel prosi, aby uczniowie pracując w grupach zastanowili się, jakie dany fragment lasu spełnia funkcje. Na wykonanie zadania uczniowie mają 10 minut. Następnie członkowie grupy 4. prezentują funkcje, a członkowie innych grup uzupełniają ich wypowiedzi.

Na zakończenie nauczyciel podkreśla funkcje produkcyjną lasu polegającą na produkcji użytków nieдрzewnych – ubocznych. Funkcja ta przejawia się wytwarzaniem przez leśne ekosystemy takich pożytków naturalnych, jak: tusze zwierząt łownych, trofea myśliwskie, grzyby, owoce leśne, zioła, inne składniki runa leśnego, igliwie, stroisz, żywica, kora, choinki, karpina.

- **Grupa 5. prowadzi wszystkich do przystanku nr V. (Miejsce prac leśnych)**

Nauczyciel prosi, aby uczniowie pracując w grupach zastanowili się, jakie dany fragment lasu spełnia funkcje. Na wykonanie zadania uczniowie mają 10 minut. Następnie członkowie grupy 5. prezentują funkcje, a członkowie innych grup uzupełniają ich wypowiedzi.

Na zakończenie nauczyciel podkreśla funkcje społeczne lasów. Wyjaśnia, że polegają one między innymi na kształtowaniu korzystnych warunków zdrowotnych i rekreacyjnych dla społeczeństwa. Mają swoje źródło w procesach życiowych tego ekosystemu. Leśne rośliny są źródłem występujących w powietrzu olejków eterycznych, wydzielanych głównie przez drzewa iglaste. Dzięki nim w leśnym powietrzu znajduje się 50 – 70 razy mniej chorobotwórczych zarazków niż w powietrzu miejskim. Naukowcy odkryli w tych olejkach około 1 500 substancji chemicznych działających bakteriobójczo, uspakajająco i przeciwzapalnie. Rozwinęła się nawet dziedzina medycyny – aromaterapia – zajmująca się leczeniem schorzeń za pomocą olejków eterycznych drzew leśnych. W lasach są budowane szpitale, sanatoria i uzdrowiska. Lasy wzbogacają rynek pracy. Dla wielu rodzin są podstawą bytu. Pracę można zdobyć także świadcząc usługi w gospodarstwie leśnym, turystyce, ochronie środowiska. Lasy umożliwiają

dotatkowo pracę sezonową – wiosną przy zalesieniach, latem i jesienią przy zbiorze płodów runa leśnego.

Lasy wzmacniają obronność kraju – na ich terenie prowadzone są ćwiczenia i przygotowania żołnierzy; tu będą prowadzone ewentualne działania obronne. Funkcje społeczne lasu służą także zagospodarowaniu terenów zdegradowanych i gleb marginalnych.

Grupa 6. prowadzi wszystkich do przystanku nr VI. (Miejsce rekreacji)

Nauczyciel prosi, aby uczniowie pracując w grupach zastanowili się, jakie dany fragment lasu spełnia funkcje. Na wykonanie zadania uczniowie mają 10 minut. Następnie członkowie grupy 6. prezentują funkcje, a członkowie innych grup uzupełniają ich wypowiedzi.

Na zakończenie nauczyciel podkreśla funkcje społeczne lasów polegające na rozwoju kultury, oświaty, nauki oraz edukacji ekologicznej społeczeństwa. Tutaj zachowano i utrwalono miejsca będące obiektami szczególnego zainteresowania ze strony człowieka. Lasy są ulubionym miejscem wypoczynku milionów Polaków; są natchnieniem i inspiracją poetów, artystów. Zachowano także ekosystemy leśne, które są miejscem prowadzenia prac naukowo-badawczych; chronione są dobra o znaczeniu zabytkowym, historycznym i kulturowym.

5. Utrata funkcji

Nauczyciel charakteryzuje znaczenie lasów na przestrzeni dziejów. Życie człowieka od zawsze było związane z lasem. Las pierwotny dostarczał wszystkiego, czego człowiek potrzebował: pożywienia, odzieży, narzędzi wyrabianych z kości i drewna. Na przestrzeni dziejów funkcje lasów zmieniały się. Z biegiem czasu człowiek osiedlał się poza ich granicami, jednak w ostępach chronił się przed najeźdźcą. Las dostarczał pokarm dla zwierząt domowych i materiał do podtrzymywania ogniska. Jako źródło budulca i energii był podstawą powstawania osiedli, miast, rzemiosła i zakładów przemysłowych. Las był także formą zapłaty za długi wojenne. Później stał się nie tylko źródłem dóbr materialnych, lecz także przeżyć duchowych. Często las jest jedynym miejscem występowania ginących gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Coraz powszechniej propagowane są formy kontaktu z lasem, których korzeni można się dopatrzeć w wyjściu człowieka pierwotnego z lasu.

Nauczyciel przypomina, że lasy spełniają wiele różnych funkcji, niektóre z nich zostały zidentyfikowane podczas wycieczki. Jednak funkcje te mogą zostać utracone w wyniku różnych czynników, z których najpoważniejszym jest pożar.

Skutki ekonomiczne pożarów, można dokładnie wyliczyć: spalone i uszkodzone drewno i użytki uboczne, koszty akcji gaśniczej, oczyszczania pożarzyska, wydatki na odnowienie powierzchni spalonej. Są jednak skutki wiążące się następstwami ekologicznymi (przyrodniczymi), których nie da się dokładnie wyliczyć. Wiadomo jednak, że są wielokrotnie wyższe od ekonomicznych.

6. Wykonywanie plakatów

Zadaniem uczniów jest wykonanie plakatów adresowanych do rówieśników. Temat:

Nie przyczyniaj się do utraty funkcji pełnionych przez las.

Uczniowie mają do dyspozycji: farby, pisaki, kredki, kolorowe czasopisma. Nauczyciel wyjaśnia, że plakaty zostaną ocenione przez uczestników zajęć.

Nauczyciel zawiesza na tablicy kartkę z cechami dobrego plakatu (Załącznik 2.). Zapoznaje z nimi uczniów:

- Dobry pomysł;
- Ciekawe hasło;
- Oryginalna forma;
- Kierowca samochodu przejeżdżający obok powinien go zauważyć;
- Bywa, że denerwuje, ale zmusza do myślenia;
- Nie jest ogłoszeniem, obrazem, hasłem folderu;
- Mówi o ważnych, aktualnych sprawach;
- Nie jest zagadką, jednocześnie przemawia do konkretnego odbiorcy.

Po zakończeniu pracy plakaty zostają wyeksponowane w klasie. Nauczyciel prosi, aby uczniowie się z nimi zapoznali i aby każdy wybrał jeden, który najlepiej spełnia cechy dobrego plakatu. Uczniowie otrzymują do wypełnienia Kartę oceny plakatu (Załącznik 3.). Plakat, który uzyska najwięcej punktów zostanie zaprezentowany w centralnym miejscu szkoły tak, aby wszyscy uczniowie się z nim zapoznali. Pozostałe plakaty zostają zaprezentowane np. w szkolnej bibliotece.

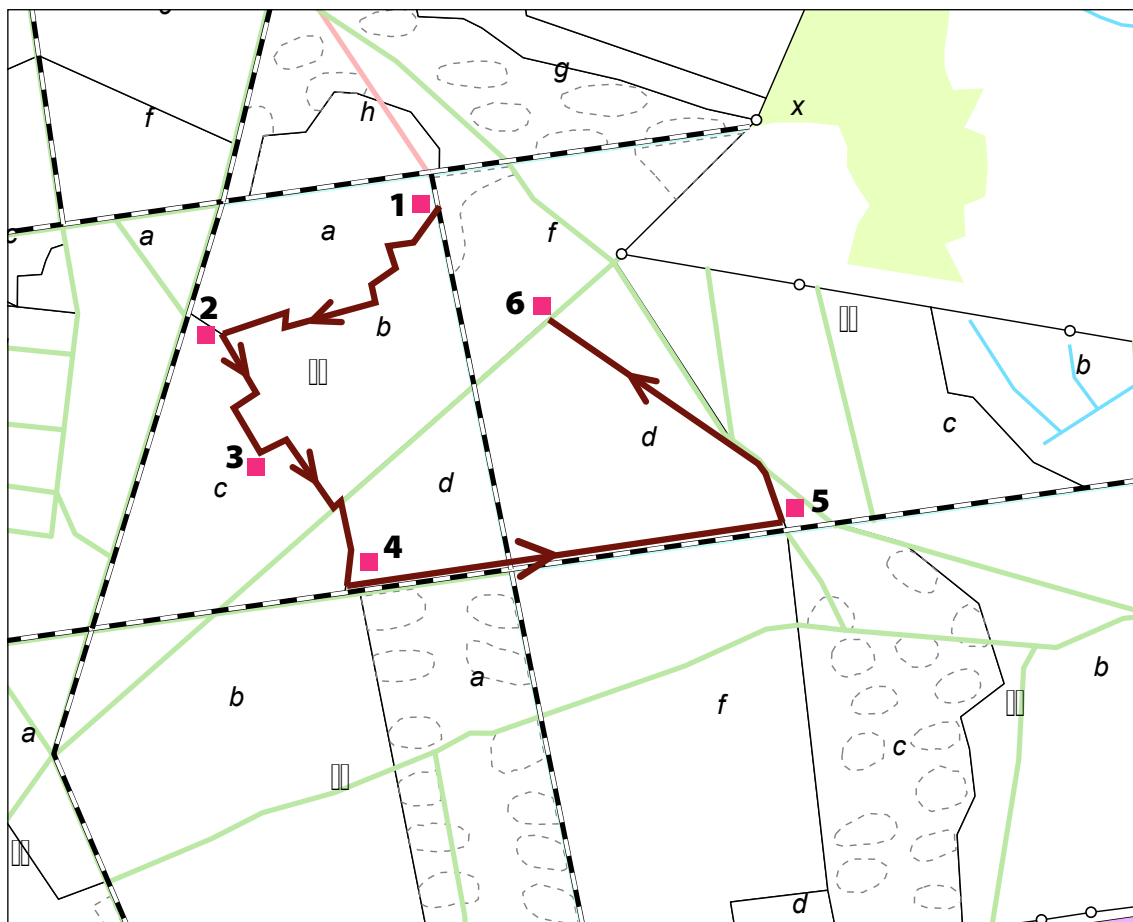
Faza podsumowująca

7. Podsumowanie zajęć

Nauczyciel prosi, aby uczniowie kolejno zaprezentowali swoje plakaty; komentuje je, zwracając uwagę na to, jak pożar lasu wpływa na funkcje lasów.

Na zakończenie podkreśla, że lasy są w Polsce najbardziej naturalną formacją przyrodniczą, od wieków nierozdzielnie związaną z naszym krajobrazem. Są niezbędnym czynnikiem równowagi środowiska przyrodniczego; warunkują rozwój kraju i są nierozłącznym elementem współczesnej i przyszłej cywilizacji.

➔ **Załącznik 1. Przykład mapy.**



Źródło: materiały DGLP

➔ **Załącznik 2. Cechy dobrego plakatu.**

Cechy dobrego plakatu:

- Dobry pomysł;
- Ciekawe hasło;
- Oryginalna forma;
- Kierowca samochodu przejeżdżający obok powinien go zauważyć;
- Bywa, że denerwuje, ale zmusza do myślenia;
- Nie jest ogłoszeniem, obrazem, hasłem folderu;
- Mówi o ważnych, aktualnych sprawach;
- Nie jest zagadką, jednocześnie przemawia do konkretnego odbiorcy.

 Załącznik 3.

KARTA OCENY PLAKATU

(Imię i nazwisko autora plakatu)

Kryterium	Ocena					
Forma						
czytelna	1	2	3	4	5	6
łatwa do zapamiętania	1	2	3	4	5	6
zrozumiała	1	2	3	4	5	6
oryginalna	1	2	3	4	5	6
ma wartość dzieła artystycznego	1	2	3	4	5	6
Koncepcja						
wiadomo, co autor chce przekazać	1	2	3	4	5	6
wiadomo, kto jest jego odbiorcą	1	2	3	4	5	6
forma odpowiada temu, co plakat komunikuje	1	2	3	4	5	6
nawet osoby nie zainteresowane tematem rozumieją o co chodzi	1	2	3	4	5	6
Skuteczność						
wiarygodność	1	2	3	4	5	6
można określić osoby, których komunikat dotyczy	1	2	3	4	5	6
zachęca do działania i zmiany poglądów	1	2	3	4	5	6
działa pozytywnie na odbiorcę	1	2	3	4	5	6
jest konkurencyjny w stosunku do innych form przekazu informacji na dany temat	1	2	3	4	5	6
Ocena subiektywna						
zawiesiłbym ten plakat u siebie w pokoju	1	2	3	4	5	6
podarowałbym ten plakat bliskiej osobie	1	2	3	4	5	6
przypomina mi coś bardzo ważnego	1	2	3	4	5	6
Wszystkie elementy plakatu bardzo mi się podobają	1	2	3	4	5	6
Suma punktów						



Zajęcia 3. Ogień a różnorodność biologiczna

Ogólny opis zajęć: *Podręcznik metodyczny* - str. 31.



Faza wprowadzająca

1. Wprowadzenie do tematu zajęć

Nauczyciel informuje uczniów o tym, że podczas zajęć będą badać różnorodność biologiczną. Każdy zespół będzie wykonywał obserwacje na dwóch powierzchniach leśnych, spośród których na jednej był w przeszłości pożar.

Nauczyciel wyjaśnia termin różnorodność biologiczna. Opisuje różnorodność wewnątrzgatunkową, gatunkową oraz ekosystemową. Tłumaczy uczniom, że ich zadaniem będzie zaobserwowanie różności gatunkowej.

2. Podział na zespoły

Uczniowie losują kartki z numerami grup. Ci, którzy wylosowali kartkę z numerem 1 – tworzą grupę pierwszą; z numerem 2 – tworzą grupę drugą; ...; z numerem 6 – tworzą grupę szóstą.

Faza realizacyjna

3. Polska przyroda

Nauczyciel przybliży uczniom dane dotyczące różnorodności biologicznej w Polsce.

Przybliżona liczba gatunków wybranych taksonów:

- bakterie – ponad 2 tys.;
- protisty – kilka tys.;
- grzyby – ok. 5 tys.;
- rośliny: mszaki – prawie 1 tys.; widłaki – 13; skrzypy – 10; paprocie – 53; nagonasienne – 18 (13 rodzimych); okrytonasienne – ponad 2,5 tys.
- zwierzęta (ponad 30 tys., w tym ponad 29 tys. to bezkręgowce, ok. 650 kręgowce): owady – ok. 25 tys. (77% fauny); skorupiaki – 785; pajęczaki – 880; mięczaki – 275; ryby – 129; płazy – 18; gady 8; ptaki – ok. 400; ssaki – 92.

Nauczyciel wyjaśnia, że roślinność na zaledwie 8,5% powierzchni kraju ma charakter zbliżony do naturalnego. Ponad 33% powierzchni kraju jest całkowicie pozbawione roślinności naturalnej – są to zbiorowiska antropogeniczne. Najbardziej zagrożonymi przez człowieka ekosystemami w Polsce są torfowiska wysokie i przejściowe (osuszanie – niski poziom wód gruntowych), roślinność solniskowa (osuszanie – niski poziom wód gruntowych), lasy nadrzeczne (regulacja rzek) i jeziora oligotroficzne – lobeliowe (eutrofizacja).

Wyjaśnia, że ekosystemy leśne odznaczają się ogromną różnorodnością biologiczną. Około połowa gatunków żyjących w Polsce to gatunki leśne. W Polsce większość lasów jest użytkowana gospodarczo i niewiele zachowało się naturalnych ekosystemów leśnych. Jednym z nich jest Puszcza Białowieska.

4. Analiza tekstu przewodniego

Uczniowie pracując w grupach zapoznają się z tekstem przewodnim. Wyjaśniają wątpliwości.

5. Samodzielna praca uczniów

Nauczyciel prowadzi uczniów na pierwszą powierzchnię, na której był pożar. Wędruje z nimi wzdłuż granic oddziału - w ten sposób wskazuje obszar, na którym dalej uczniowie pracują samodzielnie. Kolejno wykonują zadania opisane w tekście przewodnim (Załącznik 1.).

Po wykonaniu zadań na pierwszej powierzchni, nauczyciel prowadzi uczniów na drugą powierzchnię, na której nie było pożaru. Wędruje z uczniami wzdłuż granic oddziału – w ten sposób wskazuje obszar, na którym uczniowie pracują samodzielnie. Kolejno wykonują zadania opisane w tekście przewodnim.

Nauczyciel zapewnia uczniów, że w razie kłopotów jest do ich dyspozycji. Nauczyciel przyjmuje rolę: doradcy (jest do dyspozycji uczniów potrzebujących pomocy w rozwiązywaniu trudnych zadań); animatora (wzbudza zainteresowanie tematem zajęć, pobudza do pracy, zachęca, inspiruje); obserwatora (uważnie obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi poczynionymi obserwacjami); uczestnika procesu dydaktycznego (nie zawsze musi być do-

skonały, jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie); partnera (wspólnie z uczniami wykonuje zadania, jest dla nich partnerem, gotowym modyfikować przygotowaną wcześniej lekcję, w zależności od sytuacji, która powstaje podczas zajęć).

Zadanie 1. Indeks potencjalnej różnorodności biologicznej.

Uczniowie wypełniają kartę – Indeks potencjalnej różnorodności biologicznej (Załącznik 2.). Nauczyciel odpowiednio ukierunkowuje ich uwagę. Pomaga dostrzec poszczególne cechy leśnego ekosystemu.

Zadanie 2. Obserwacja roślin.

Nauczyciel pomaga uczniom zaobserwować: mchy, widłaki, skrzypy, paprocie, rośliny nagozależkowe (krzewy, drzewa), rośliny okrytozależkowe (rośliny zielne, krzewy i drzewa).

Zadanie 3. Obserwacja zwierząt.

Nauczyciel pomaga uczniom zaobserwować zwierzęta: nicienie, pierścienice, stawonogi, mięczaki, płazy, gady, ptaki, ssaki.

Podczas pobytu w lesie nie uda się uczniom dostrzec zbyt wielu kręgowców – prowadzą nocny tryb życia lub zostały wytopzone. Nauczyciel pomaga uczniom zaobserwować bezkręgowce – w szczelinach kory, w murszejących pniakach, w ściółce leśnej (np. owady, pajęczaki, mięczaki). Zachęca podopiecznych do korzystania z lupy i ekshaustora.

Zadanie 4. Obserwacja śladów obecności zwierząt.

Przykłady:

- Trop, czyli odbicie kończyny na ziemi i śniegu;
- Ślady żerowania, czyli zdobywania pożywienia (np. zgryziona kora, ziemia zryta przez dziki, pogryzione gałązki, szyszki, orzechy);
- Odchody i wypluwki;
- Schronienia (nory, dziuple, gniazda);
- Inne: pióra, włosy, poroża, miejsca kąpiei błotnych i piaszkowych, ślady ostrzenia pazurów, ślady ścierania poroży, pajęczyna itp.

Nauczyciel proponuje uczniom korzystanie z lornetek. Może w koronach drzew uda się zaobserwować ssaki, ptaki, gniazda...?

Zadanie 5. Obserwacja grzybów.

Nauczyciel pomaga uczniom zaobserwować symbionty, saprofity, pasożyty oraz porosty. Zwraca uczniom uwagę na fakt, że w lesie grzyby rosną na żywych organizmach, na martwych oraz w ściółce leśnej. Podkreśla, że grzybami są także porosty. Rosną na korze drzew, skałach, na ziemi. Pomaga uczniom je zaobserwować. Zwraca uwagę na różnorodność form grzybów.

Zadanie 6. Miejsca występowania bakterii i protistów.

Nauczyciel pomaga uczniom dostrzec protisty. Wyjaśnia, że grupy protistów pod pewnymi względami przypominają zwierzęta, rośliny, grzyby. Pierwotniaki (protisty zwierzęcopodobne) są organizmami jednokomórkowymi, których nie uda się zaobserwować nawet przy pomocy lupy. Wspólnie z uczestnikami zajęć szuka np. glonów (protisty roślinopodobne) i np. śluzowce (protisty grzybopodobne).

W razie potrzeby nauczyciel wskazuje uczniom glony. W lesie najczęściej występują na korze, gałęziach i na powierzchni wody.

Nauczyciel tłumaczy uczniom, dlaczego nie uda się dostrzec w lesie bakterii, chociaż są wszędzie – są mikroskopijnej wielkości.

Faza podsumowująca

6. Porównanie wyników obserwacji

Celem uczniowskich obserwacji jest poznanie organizmów zasiedlających las oraz uświadomienie zagrożeń wynikających z działalności człowieka i konieczności ochrony tych ekosystemów. Nauczyciel stara się, aby uczniowie dostrzegli zależności między organizmami.

Zadanie 1. Indeks potencjalnej różnorodności biologicznej.

Uczniowie porównują indeksy potencjalnej różnorodności biologicznej powierzchni na której był pożar oraz powierzchni na której nie było pożaru. Analizują wyniki.

Nauczyciel uzupełnia ich wypowiedzi. Wyjaśnia, że w lesie żyje wiele różnych organizmów, które w różny sposób przystosowały się do środowiska biotycznego i abiotycznego. Dlatego wykazują wiele rozmaitych kształtów, form, wymagań, strategii życiowych. Organizmy te pozostają w sieci wzajemnych powiązań. Im więcej jest w lesie różnych organizmów, tym trwalszy, bardziej zrównoważony jest układ który tworzą. Wynika to z faktu, że każdy gatunek spełnia określoną rolę, a zniknięcie jednego z nich powoduje zaburzenia w misternie zrównoważonym układzie. Łatwiej go naprawić, gdy jest większa liczba i różnorodność „części zamiennych” (gatunków i ich pul genowych).

Nauczyciel wyjaśnia, że różnorodność biologiczna nie jest czymś stałym, lecz zmienia się w czasie. Zmienia się i kształtuje od początku życia na Ziemi. Gatunki powstają i wymierają w wyniku przyczyn naturalnych (np. zmiany środowiska i konkurencja).

Człowiek ma duży wpływ na różnorodność biologiczną – zarówno korzystny jak i negatywny. Leśnicy świadomie kształtują różnorodność biologiczną, np.:

- pozostawiają w lesie pewną liczbę drzew dziuplastych oraz o małej przydatności użytkowej do ich biologicznej śmierci i naturalnego rozkładu;
- odtwarzają i zachowują cenne elementy środowiska przyrodniczego, np. torfowiska, bagna, łąki śródleśne, murawy kserotermiczne, ciekły, zbiorniki wodne, wydmy;
- dbają o dobre warunki egzystencji organizmów chronionych, zagrożonych, pożytecznych (owady drapieżne, płazy, gady, ptaki, nietoperze i in.);

- utrzymują liczebność zwierzyny na takim poziomie, przy którym wyrządzane szkody są gospodarczo znośne;
- kształtują ekotony;
- chronią runo;
- stosują metodę ogniskowo-kompleksową i ogniska biocenotyczne.

Nauczyciel wyjaśnia, że wpływ pożaru na różnorodność biologiczną zależy od intensywności ognia, czasu trwania pożaru, prędkości i kierunków rozprzestrzeniania się. Pożar może dotyczyć całego ekosystemu, lub jego elementów: drzewostanu, runa leśnego, gleby i fauny. O tym, jak silny jest wpływ pożaru na różnorodność biologiczną decyduje skład gatunkowy i wiek drzewostanu, rzeźba terenu, warunki meteorologiczne. Są to czynniki istotne zarówno podczas pożaru, jak i po nim.

Nauczyciel opisuje wpływ pożaru na rośliny.

Opowiada, że pożar może rośliny częściowo lub całkowite zniszczyć oraz je osłabić. Wyjaśnia, że konsekwencją zniszczenia i osłabienia roślin są zmiany abiotycznych elementów ekosystemu – mikroklimatu i gleby. Wyjaśnia że drzewa, które przetrwały pożar mogą obumierać z powodu zabicia kambium. Natomiast drzewa osłabione mogą zostać opanowane przez szkodliwe owady i grzyby pasożytnicze. Z czasem także zamierają. Dodatkowo zagrażają sąsiednim, zdrowym lasom.

Nauczyciel opowiada, że niektóre rośliny są przystosowane (fizjologicznie i anatomicznie) do oddziaływania ognia. Są to pirofity (pyrofity). Przykładem są niektóre gatunki mącznicy, wytwarzające nasiona o twardej skorupie. Pęka ona podczas pożaru, umożliwiając rozwój nasion w dogodnych warunkach. Istnieją także rośliny, dla których skutki pożarów są korzystne ekologicznie, gdyż inne gatunki są bardziej wrażliwe. Dlatego pożary eliminują przewagę konkurentów. Na przykład pożary na wrzosowiskach odmładzają krzewinki i niszczą siewki drzew. Ograniczają więc rozwój borów.

Nauczyciel opisuje wpływ ognia na zwierzęta.

Wyjaśnia, że np. sarny i jelenie cofają się podczas pożaru w głąb palącego się lasu. Uciekają przed jednostkami gaśniczymi. Ginę lub ulegają poparzeniom. W ogniu giną także zwierzęta przebywające na powierzchni gleby, np. ptaki (m.in. ich miejsca lęgowe, gniazda, jaja, pisklęta), ssaki (krety, jeże, ryjówki, nornice, młode zające), gady (jaszczurki, padalce, zaskrońce, żmije), płazy (żaby i ropuchy) i bezkręgowce.

Pożar wywiera wpływ na kolejność, w jakiej rośliny wracają na miejsce zniszczonego drzewostanu. To z kolei decyduje o powrocie poszczególnych gatunków zwierząt. Szczególne zmiany dotyczą owadów. Liczebność gatunków na pożarzyskach jest mniejsza. Powrót do sytuacji sprzed pożaru może trwać nawet kilkadziesiąt lat.

Nauczyciel opisuje wpływ ognia na glebę.

Opowiada, że zniszczeniu i degradacji ulega: runo, ściółka, próchnica i gleba mineralna. Nauczyciel wyjaśnia, że w pierwszym okresie po pożarze następuje poprawa warunków żywnościowych górnych poziomów glebowych. Wynika to z faktu rozkładu substancji organicznej na przyswajalne składniki mineralne. Jednak później następuje ich pogorszenie. Całkowita regeneracja gleby trwa nawet kilkadziesiąt lat.

Pożar pokrywy gleby niszczy mikroflorę, przez co pogarsza jej właściwości biologiczne. W konsekwencji zakłóceniu ulega proces powstawania próchnicy. Mikrobiologiczna regeneracja gleby postępuje wolno.

Nauczyciel wyjaśnia, że konsekwencją pożaru może być erozja, zabagnienie terenu, uruchomienie lotnych piasków. W najgorszej sytuacji może nastąpić degradacja ekosystemu.

Nauczyciel opisuje wpływ ognia na grzyby.

Wyjaśnia, że ogień może grzyby unieszkodliwić lub pozostawić w pełnej aktywności fizjologicznej. Zniszczenie grzybów ma wpływ na rośliny. Około 80% gatunków roślin nasiennych dziko rosnących i uprawnych współżyje z grzybami – mikoryza. Drzewo tworzące mikoryzę jest na ogół lepiej odżywione i zaopatrzone w wodę od drzew pozbawionych symbiotycznego grzyba.

Grzyby mogą stanowić zagrożenie dla uszkodzonych i osłabionych drzew oraz dla odnowionego lasu.

Zadanie 2. Obserwacja roślin.

Uczniowie porównują liczbę gatunków roślin występujących na obu powierzchniach. Nauczyciel podkreśla, że rośliny są producentami, pierwszymi ogniwami zależności pokarmowych w lesie. Są organizmami samożywymi, korzystającymi z energii słonecznej, syntetyzują związki organiczne z połączenia prostych związków chemicznych (CO_2 i H_2O).

Zadanie 3. Obserwacja zwierząt.

Uczniowie porównują liczbę gatunków zwierząt występujących na obu powierzchniach. Nauczyciel podkreśla, że zwierzęta są konsumentami; organizmami cudzożywymi, korzystającymi z energii zawartej w biomase żywych organizmów lub w ich martwych szczątkach.

Zadanie 4. Obserwacja śladów obecności zwierząt.

Uczniowie wymieniają zaobserwowane ślady obecności zwierząt. Nazywają zwierzęta które je zostawiły? Porównują, czy takie same ślady zaobserwowali na obu powierzchniach.

Zadanie 5. Obserwacja grzybów.

Uczniowie porównują liczbę gatunków grzybów występujących na obu powierzchniach. Nauczyciel przypomina o wielkiej roli grzybów – są reducentami; organizmami heterotroficznymi, rozkładającymi związki organiczne do prostych substancji nieorganicznych.

Zadanie 6. Miejsca występowania bakterii i protistów.

Uczniowie wymieniają miejsca występowania bakterii i protistów. Porównują, czy na obu powierzchniach występuje tyle samo glonów. Nauczyciel wyjaśnia, że glony są organizmami jednokomórkowymi lub prostymi wielokomórkowymi. Posiadają duże znaczenie jako producenci.

Bakterie są w lesie wszechobecne. Szczególną rolę odgrywają te żyjące w ściółce leśnej. Podobnie jak grzyby są reducentami; organizmami heterotroficznymi, rozkładającymi związki organiczne do prostych substancji nieorganicznych.

7. Analiza wpływu pożaru na las

Požary lasu powodują nie tylko szkody bezpośrednie, lecz także wielokierunkowe zmiany w całym układzie ekologicznym, jakim jest las. Stopień zaburzeń zależy od rodzaju i nasilenia pożaru, jego intensywności, czasu trwania. Na przykład pożar wierzchołkowy drzewostanów iglastych najczęściej powoduje ich śmierć. Z kolei pożar przyziemny uszkadza nabiegi korzeniowe, fragmenty strzał/pni i korony. Najszybciej obumierają drzewa o zabitej miazdze wokół całego pnia. Pozostałe przy życiu drzewa są w różnym stopniu osłabione. Drzewa liściaste są w mniejszym stopniu uszkadzane przez pożary niż iglaste.

Lasy dotknięte przez pożary przyziemne o małej intensywności, które nie spowodowały zabicia drzew są w szczególny sposób zagospodarowywane. Przede wszystkim są chronione przed działaniem szkodników wtórnych, usuwane są z nich drzewa zamierające, na bieżąco są dolesiane powstające luki.

Duży wpływ na różnorodność biologiczną lasu po pożarze ma także drzewostan sąsiadujący z pożarzyskiem - jego skład gatunkowy, wiek, zdrowotność.

➔ **Załącznik 1. Tekst przewodni**

Powierzchnia na której był pożar	Powierzchnia na której nie było pożaru
<p>1. Wypełnijcie indeks potencjalnej różnorodności biologicznej. Indeks potencjalnej różnorodności biologicznej wynosi punktów.</p> <p>2. Liczba różnych gatunków roślin: gatunków, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ mchów: gatunków;➤ widłaków: gatunków;➤ skrzypów: gatunków;➤ paproci: gatunków;➤ nagozależkowych: gatunków, w tym:<ul style="list-style-type: none">➤ krzewów: gatunków;➤ drzew: gatunków.➤ okrytozależkowych: gatunków, w tym:<ul style="list-style-type: none">➤ roślin zielnych: gatunków;➤ krzewów: gatunków;➤ drzew: gatunków. <p>3. Liczba różnych gatunków zwierząt: gatunków, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ nicienie: gatunków;➤ pierścienice: gatunków;➤ stawonogi: gatunków;	<p>1. Wypełnijcie indeks potencjalnej różnorodności biologicznej. Indeks potencjalnej różnorodności biologicznej wynosi punktów.</p> <p>2. Liczba różnych gatunków roślin: gatunków, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ mchów: gatunków;➤ widłaków: gatunków;➤ skrzypów: gatunków;➤ paproci: gatunków;➤ nagozależkowych: gatunków, w tym:<ul style="list-style-type: none">➤ krzewów: gatunków;➤ drzew: gatunków.➤ okrytozależkowych: gatunków, w tym:<ul style="list-style-type: none">➤ roślin zielnych: gatunków;➤ krzewów: gatunków;➤ drzew: gatunków. <p>3. Liczba różnych gatunków zwierząt: gatunków, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ nicienie: gatunków;➤ pierścienice: gatunków;➤ stawonogi: gatunków;

<ul style="list-style-type: none"> ➤ mięczaki: gatunków; ➤ płazy: gatunków; ➤ gady: gatunków; ➤ ptaki: gatunków; ➤ ssaki: gatunków. <p>4. Wymieńcie zaobserwowane ślady obecności zwierząt. Jakie zwierzęta je zostawiły?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ mięczaki: gatunków; ➤ płazy: gatunków; ➤ gady: gatunków; ➤ ptaki: gatunków; ➤ ssaki: gatunków. <p>4. Wymieńcie zaobserwowane ślady obecności zwierząt. Jakie zwierzęta je zostawiły?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>5. Liczba różnych gatunków grzybów: gatunków, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ symbionty: gatunków; ➤ saprofity: gatunków; ➤ pasożyty: gatunków; ➤ porosty: gatunków. <p>6. Wymieńcie miejsca występowania bakterii i protistów.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>5. Liczba różnych gatunków grzybów: gatunków, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ symbionty: gatunków; ➤ saprofity: gatunków; ➤ pasożyty: gatunków; ➤ porosty: gatunków. <p>6. Wymieńcie miejsca występowania bakterii i protistów.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

➔ **Załącznik 2. Indeks potencjalnej różnorodności biologicznej**

Każdemu z 50 punktów przypiszcie liczbę 1 (dana cecha występuje) lub 0 (dana cecha nie występuje).

Lp.	Cecha	Punkty 0/1
STRUKTURA		
1	W drzewostanie występuje więcej niż jedno piętro drzew	
2	W drzewostanie występują więcej niż dwa piętra drzew	
3	Warstwa krzewów stanowi pokrycie 20-50% powierzchni	
4	Warstwa krzewów stanowi pokrycie > 50% powierzchni	
5	W warstwie krzewów występują więcej niż 2 gatunki	
6	W warstwie krzewów występują więcej niż 4 gatunki	
7	Warstwa runa stanowi pokrycie 20-50% powierzchni	
8	Warstwa runa stanowi pokrycie > 50% powierzchni	
9	W warstwie runa występuje więcej niż 5 gatunków	
10	W warstwie runa występują gatunki tworzące jagody	
DRZEWA ŻYWE		
11	Występują drzewa o pierśnicy powyżej 80 cm	
12	Występują więcej niż 2 gatunki drzew o udziale min. 10%	
13	Występują więcej niż 4 gatunki drzew o udziale min. 10%	
14	Występuje więcej niż 10% drzew o pierśnicy powyżej 40 cm	
15	Występuje więcej niż 30% drzew o pierśnicy powyżej 40 cm	
16	Występują minimum 2 gatunki drzew o pierśnicy powyżej 40 cm	
17	Występują drzewa o rozbudowanej koronie	
18	Występują drzewa o nietypowym pokroju (np. wielopniowe)	
19	Występują: lipa, klon, wiąz, jarząb, grab, iwa, trześnia lub grusza	
DRZEWA MARTWE I ZAMIERAJĄCE		
20	Występują martwe (lecz nie spalone) drzewa stojące o pierśnicy powyżej 10 cm	
21	Występują martwe drzewa stojące o pierśnicy powyżej 40 cm	
22	Występują minimum dwa gatunki martwych drzew stojących	
23	Występują leżące kłody o średnicy powyżej 10 cm	
24	Występują leżące kłody o średnicy powyżej 40 cm	
25	Występują wykroty	
26	Występują kłody pokryte mchem	
27	Występują kłody silnie rozłożone	
28	Występują skupiska gałęzi na dnie lasu	

	EPIFITY	
29	Obficie występują mchy i porosty na glebie	
30	Obficie występują mchy i porosty na pniach drzew	
31	Obficie występują mchy i porosty na gałęziach drzew	
	TOPOGRAFIA	
32	Zróznicowana rzeźba terenu	
33	Urwiste zbocza	
34	Obecność głazów, skał	
35	Mozaika siedlisk w jednym drzewostanie	
	WODA	
36	Tereny wilgotne	
37	Tereny zalewowe	
38	Tereny źródłiskowe	
39	Woda płynąca: strumień, potok, rzeka	
40	Staw lub jezioro w bezpośrednim sąsiedztwie	
	POTENCJALNE NISZE EKOLOGICZNE	
41	Żywe drzewa dziuplaste	
42	Żywe drzewa zahubione	
43	Odległość od ekotonu wynosi mniej niż 10 m	
44	Odległość od ekotonu wynosi mniej niż 50 m	
45	Występują luki i przerzedzenia min 5 arów	
	ŚLADY ZWIERZĄT	
46	Mrowiska	
47	Ślady żerowania dzięciołów	
48	Ślady dużych roślinożerców	
49	Nory lisów, borsuków	
50	Gniazda ptaków drapieżnych	
	RAZEM „1”	



Zajęcia 4. Ogień a ocieplanie klimatu

Ogólny opis zajęć: *Podręcznik metodyczny* - str. 35.



Faza wprowadzająca

1. Skutki pożarów

Nauczyciel wyjaśnia, że pożary mogą mieć skutki ekonomiczne - o charakterze bezpośrednim, które można wyliczyć lub wymierzyć oraz skutki ekologiczne, wiążące się następstwami przyrodniczymi.

Skutki ekonomiczne: spalone i uszkodzone drewno (na pniu i ścięte), spalone lub uszkodzone użytki uboczne lasu, koszty akcji gaśniczej, koszty oczyszczania pożarzyska, koszty odnowienia spalonej powierzchni.

Skutki ekologiczne: wpływ pożaru na drzewostan i pokrywę gleby; wpływ pożaru na rośliny, zwierzęta, grzyby i glebę; wpływ pożaru na atmosferę.

Nauczyciel wyjaśnia, że na bieżących zajęciach przybliży uczniom zagadnienie związane z wpływem pożarów lasów na ocieplenie klimatu.

Faza realizacyjna

2. Wprowadzenie do wykładu

Nauczyciel tłumaczy uczniom, że podczas wykładu poda szereg faktów i liczb. Prosi, aby uczniowie je notowali. Będą potrzebne, aby wypełnić dwa quizy podsumowujące zajęcia.

3. Wykład

- **Jakie jest znaczenie atmosfery?**

Atmosfera otacza Ziemię. Składa się z czterech podstawowych warstw. Najniższa jest troposfera. Wyżej jest stratosfera, mezosfera i termosfera, która wtapia się w przestrzeń kosmiczną. Atmosfera jest mieszaniną gazów; nazywana jest powietrzem. Dwoma najważniejszymi składnikami powietrza są: azot (78%) i tlen (21%). Pozostały 1% zawiera dwutlenek węgla i inne gazy (argon, neon, hel, ozon oraz parę wodną).

Większość powietrza atmosferycznego znajduje się w najniższej warstwie – troposferze. W niej żyjemy; wraz z wysokością temperatura w troposferze spada.

- **Czy efekt cieplarniany jest niekorzystny?**

Efekt cieplarniany nie jest zły, wręcz przeciwnie. Gdyby nie efekt cieplarniany, na Ziemi nie rozwinęłyby się życie. Dotyczy to oczywiście naturalnego efektu cieplarnianego. Gdyby nie on, średnia temperatura na Ziemi wynosiłaby około minus 17°C. Obecnie kształtuje się ona na wysokości plus 15°C. Łatwo policzyć – różnica wynosi 32°C.

Efekt cieplarniany polega na naturalnym zatrzymywaniu ciepła w atmosferze. Znajduje się w niej dwutlenek węgla oraz inne gazy, które wychwytyją promieniowanie podczerwone, podobnie jak szkło w cieplarni (szklarni). Z tego właśnie względu są nazywane gazami cieplarnianymi. Dzięki nim na powierzchni Ziemi i w dolnych warstwach atmosfery jest cieplej niż byłoby, gdyby atmosfera nie istniała.

Uproszczony mechanizm efektu cieplarnianego:

1. Słońce wysyła promieniowanie słoneczne:

- Część promieniowania dociera w okolice Ziemi i napotyka górne warstwy atmosfery. Pochłaniają one lub odbijają pewną część promieniowania. Są to głównie fale z zakresu ultrafioletu (promieniowanie krótkofalowe);
- Część promieniowania nadal podąża w kierunku Ziemi. Jest częściowo pochłaniane, odbijane i rozpraszane w kolejnych warstwach atmosfery;
- Największa część promieniowania słonecznego (bliski ultrafiolet oraz widzialne) dociera do najniższych warstw atmosfery i powierzchni Ziemi – odbija się od niej lub jest pochłaniane;

2. Energia promieniowania słonecznego zamieniana jest w energię ciepłą – Ziemia się nagrzewa:

- Część ciepła wypromieniowanego przez Ziemię ucieka w przestrzeń;
- Większość promieniowania ciepłego jest absorbowana przez gazy cieplarniane i ponow-

nie emitowana do powierzchni Ziemi. Bezpośrednim tego efektem jest wzrost temperatury powierzchni Ziemi.

- **Które gazy są gazami cieplarnianymi?**

Spośród gazów cieplarnianych największe znaczenie mają: para wodna, dwutlenek węgla, metan, ozon, tlenki azotu.

- *Para wodna* jest jednym z najważniejszych gazów w powietrzu. Odpowiada w 60% za naturalny efekt cieplarniany. Tworzy się przez parowanie wody lub sublimację lodu. Jest elementem cyklu hydrologicznego – naturalnego obiegu wody na Ziemi, dlatego globalne stężenie pary wodnej jest stałe.
- *Dwutlenek węgla* jest nieorganicznym związkiem chemicznym. W temperaturze pokojowej jest bezbarwnym, bezwonnym i niepalnym gazem. Dobrze rozpuszcza się w wodzie. W naturze występuje w stanie wolnym w atmosferze i w stanie związanym. Dwutlenek węgla jest produktem spalania i oddychania. Tworzy się przy utlenianiu i fermentacji substancji organicznych. Jego naturalnym źródłem są również wulkany. Jest wykorzystywany przez rośliny w procesie fotosyntezy.
- *Metan* jest organicznym związkiem chemicznym. Jest nazywany gazem błotnym i kopalnianym. W temperaturze pokojowej jest gazem bezwonnym i bezbarwnym. W przyrodzie powstaje w wyniku beztlenowego rozkładu szczątków roślinnych. Jest także głównym składnikiem gazu ziemnego.
- *Ozon* jest jedną z odmian alotropowych tlenu, występuje w atmosferze w stanie wolnym. Posiada właściwości aseptyczne i toksyczne. Jest gazem niebieskim o większej gęstości od powietrza. Gdy znajduje się w stratosferze, jest tarczą chroniącą Ziemię przed promieniowaniem ultrafioletowym. Jednak gdy znajduje się przy powierzchni Ziemi staje się aktywnym gazem cieplarnianym.
- *Tlenki azotu* są grupą nieorganicznych związków chemicznych, zbudowanych z tlenu i azotu. Podtlenek azotu jest w temperaturze pokojowej bezbarwnym i niepalnym gazem, o słabej woni i słodkawym smaku. Tlenek azotu i dwutlenek azotu obecne w powietrzu atmosferycznym powstają w wyniku naturalnych zjawisk, takich jak wyładowania elektryczne, wybuchy wulkanów, aktywność bakterii, oraz procesów wywołanych działalnością człowieka.

- **Co to jest wzmocniony efekt cieplarniany?**

Na temperaturę powierzchni Ziemi wpływa skład atmosfery, promieniowanie słoneczne oraz uchodzące promieniowanie podczerwone. Ponieważ skład atmosfery nie jest stały, co wykazują badania pęcherzyków powietrza znajdujących się w lodach Antarktydy i Grenlandii, również zmienia się temperatura powierzchni Ziemi. Historycznie miały miejsce zmiany klimatyczne lecz ostatnie, obserwowane od połowy XX wieku, „ponad wszelką wątpliwość” związane jest z działalnością człowieka (Kalinowska A. Ekologia – wybór na Nowe Stulecie). Jego przyczyną jest wzrost ilości gazów cieplarnianych, które wpływają na nasilenie naturalnego efektu cieplarnianego. Gazy cieplarniane pochłaniają promieniowanie ziemskie, a następnie powtórnie wypromieniowują we wszystkich kierunkach, również w kierunku Ziemi. Im więcej jest gazów cieplarnianych, tym mniej promieniowania ziemskiego ucieka w kosmos, ponieważ jest wychwytywane właśnie przez te gazy. Wzrasta efekt cieplarniany. Część ciepła z dolnej warstwy przechodzi do oceanów – ich temperatura także wzrasta.

- **Dlaczego pożary wzmacniają efekt cieplarniany?**

Pożary wzmacniają efekt cieplarniany, ponieważ ich następstwem jest wzrost stężenia w powietrzu dwutlenku węgla. A ten gaz wpływa na globalne ocieplenie. Źródłami jego emisji są: spalanie paliw (transport, funkcjonowanie gospodarstw domowych i przemysłu), wylesienia, wzrost intensywności gnicia odpadów z hodowli i rolnictwa.

Szczególne znaczenie w emisji dwutlenku węgla mają elektrownie produkujące energię. 70% energii w skali całego świata pochodzi ze spalania paliw kopalnych – węgla kamiennego, ropy naftowej, gazu ziemnego. Powstały one z żywych organizmów, a wszystkie żywe organizmy zawierają pierwiastek węgla. Przy spalaniu paliw kopalnych w bardzo krótkim czasie uwalniane są do atmosfery ogromne ilości dwutlenku węgla, a przecież węgiel gromadził się w nich miliony lat.

Dwutlenek węgla powstaje także w kopalniach, cukrowniach, gorzelniach, wytwórniach win, silosach zbożowych, browarach, studzienkach kanalizacyjnych.

Nie zawsze w sposób jednoznaczny da się określić wpływ jakiegoś czynnika na ocieplenie klimatu. Przykładem są lasy – z jednej strony ich wyrąb i wypalanie wpływa na wzrost ilości CO₂ w atmosferze; z drugiej lasy pochłaniają go w procesie fotosyntezy.

Podczas pożaru lasu, wskutek spalania 1 tony leśnych materiałów powstaje:

- 1 375 kg dwutlenku węgla;
- 125 kg tlenu węgla;
- 50 kg cząstek stałych i ciekłych;
- 12,5 kg węglowodorów;
- 2,5 kg tlenków azotu.

Kolejnym gazem cieplarnianym uwalnianym do atmosfery podczas pożaru lasu jest metan. W atmosferze jest go z roku na rok coraz więcej. Powstaje na wysypiskach odpadów, w kolektorach ścieków miejskich, w gnojowicy, w zalanych wodą polach ryżowych, w jelitach bydła i podczas spalania drewna. Ponieważ metan jest głównym składnikiem gazu ziemnego, duże jego ilości są uwalniane do atmosfery podczas wydobywania węgla kamiennego i ropy naftowej.

Podczas pożaru lasu uwalniane są do atmosfery także tlenki azotu. Dostają się do atmosfery głównie z nawozów sztucznych opartych na azocie. Ich źródłem są także błyskawice. Wydzielają się także podczas spalania paliw kopalnych (np. elektrownie) oraz paliw płynnych (np. w silniku samochodowym). Tlenki azotu odgrywają kluczową rolę w reakcjach chemicznych zachodzących w powietrzu.

Tlenki azotu mają wpływ na tworzenie kolejnego gazu cieplarnianego - ozonu. Jest go w atmosferze coraz więcej. To czy powstanie dużo ozonu, czy mniej, silnie zależy od wzajemnego stosunku tlenków azotu i lotnych związków organicznych w powietrzu. Gdy wzajemny stosunek zawartości tych związków w powietrzu jest właściwy i oba występują w dość dużych ilościach, wówczas poziom ozonu się zwiększa. Zawartość ozonu w powietrzu zmienia się szybko, zależnie od lokalnych warunków: pory dnia, dopływu światła słonecznego i lokalnych emisji.

Faza podsumowująca

4. Efekty ocieplania klimatu

Nauczyciel przybliży uczniom efekty ocieplania klimatu. Wyjaśnia, że podczas pożaru do atmosfery dostaje się dużo dymu. Ostrzega, że jest on szkodliwy. Bezpośrednie oddziaływanie dymów na płuca człowieka gaszącego pożar w ciągu jednego dnia, jest równoznaczne z wypaleniem przez niego 4 paczek papierosów.

Jednym z najbardziej widocznych efektów globalnego ocieplenia jest topnienie lodów. Powoduje to wzrost poziomu wód morskich. Podobno w ciągu ostatnich 100 lat poziom wód morskich podniósł się o 20 cm.

Obserwowane są także zmiany we wzorcach pogodowych – ulewne deszcze i dotkliwe susze. Wielu naukowców uważa, że skutkiem zmian klimatu są zawirowania pogody – huragany, pożary, powodzie i inne kataklizmy.

Bardzo poważnym problemem związanym z ocieplaniem klimatu jest ginąca przyroda. W ciągu minionych milionów lat dziejów Ziemi gatunki wymierały w sposób naturalny. Jednak współcześnie to tempo jest od 100 do 1000 razy szybsze.

5. Uczniowie wypełniają quiz 1.

Nauczyciel proponuje uczniom utrwalenie wiadomości - rozdaje im quiz 1. (Załącznik 1.) i prosi o jego rozwiązanie.

Rozwiązanie quizu 1.

Pytanie 1. Podczas spalania 1 tony leśnych materiałów do atmosfery dostaje się 1 375 kg dwutlenku węgla.

Pytanie 5. Bezpośrednie oddziaływanie dymów na płuca człowieka gaszącego pożar w ciągu jednego dnia, jest równoznaczne z wypaleniem przez niego czterech paczek papierosów.

Pytanie 9. Jeden hektar lasu sosnowego to 70 – 150 tys. m² powierzchni asymilacyjnej, pochłaniającej 150 – 200 ton CO₂.

Pytanie 11. Spośród gazów cieplarnianych, w atmosferze najwięcej jest dwutlenku węgla.

Pytanie 15. Szkodliwy jest wzmocniony przez człowieka efekt cieplarniany.

Pytanie 23. Jedną z przyczyn wzmocnionego efektu cieplarnianego są pożary lasów spowodowane przez człowieka.

6. Zadanie pracy domowej

Nauczyciel rozdaje uczniom quiz 2. (Załącznik 2.) i prosi o jego rozwiązanie na najbliższą lekcję.

Rozwiązanie quizu 2.

Pytanie 1.

W jakiej części lasu akumulowana jest największa ilość węgla?

Odpowiedź: Największa ilość węgla jest akumulowana w materii organicznej w glebie (ok. 46%).

Pytanie 2.

Ile ton węgla na Ziemi są w stanie zgromadzić lasy świata?

Odpowiedź: Lasy świata są w stanie zgromadzić 1 200 mld ton węgla.

Pytanie 3.

Jaki procent dodatkowego, wywołanego przez człowieka obciążenia atmosfery przez CO₂ to skutek wyniszczania lasów na Ziemi?

Odpowiedź: Wyniszczanie lasów stanowi 20% dodatkowego, wywołanego przez człowieka obciążenia atmosfery przez CO₂.

Pytanie 4.

Jaki procent węgla, biorąc pod uwagę biomasę drzewną lasów Polski, znajduje się w martwym drewnie?

Odpowiedź: Biorąc pod uwagę biomasę drzewną lasów Polski, w martwym drewnie znajduje się 1% węgla.

Pytanie 5.

Ile lasów ubywa na Ziemi co roku?

Odpowiedź: Co roku na Ziemi ubywa 15 mln ha lasów, co stanowi 200% powierzchni Polski.

➔ Załącznik 1. Quiz 1.

Zastanów się nad odpowiedzią. Spróbuj dotrzeć do ostatniego pytania nie robiąc błędów. Powodzenia!

1. Podczas spalania 1 tony leśnych materiałów do atmosfery dostaje się:
 - 1 375 kg dwutlenku węgla. Przejdź do numeru 7.
 - 50 kg dwutlenku węgla. Przejdź do numeru 19.
 - 375 kg dwutlenku węgla. Przejdź do numeru 22.
2. Źle! Wróć do numeru 15.
3. Dobrze. Przejdź do numeru 15.
4. Źle! Wróć do numeru 9.
5. Bezpośrednie oddziaływanie dymów na płuca człowieka gaszącego pożar w ciągu jednego dnia, jest równoznaczne z wypaleniem przez niego:
 - Jednej paczki papierosów. Przejdź do numeru 10.
 - Czterech paczek papierosów. Przejdź do numeru 12.
 - Dwóch paczek papierosów. Przejdź do numeru 18.
6. Wygrałeś! Brawo!
7. Dobrze! Przejdź do numeru 11.
8. Źle! Wróć do numeru 15.
9. Jeden hektar lasu sosnowego to 70 – 150 tys. m² powierzchni asymilacyjnej, pochłaniającej:
 - 15 – 20 ton CO₂. Przejdź do numeru 14.
 - 1 500 – 2 000 ton CO₂. Przejdź do numeru 4.
 - 150 – 200 ton CO₂. Przejdź do numeru 17.
10. Źle! Wróć do numeru 5.

11. Spośród gazów cieplarnianych, w atmosferze najwięcej jest:
- Tlenków azotu. Przejdź do numeru 21.
 - Dwutlenku węgla. Przejdź do numeru 3.
 - Metanu. Przejdź do numeru 13.
12. Dobrze! Przejdź do numeru 9.
13. Źle! Wróć do numeru 11.
14. Źle! Wróć do numeru 9.
15. Efekt cieplarniany jest szkodliwy:
- Tak. Przejdź do numeru 2.
 - To nieprawda; szkodliwy jest wzmocniony przez człowieka efekt cieplarniany. Przejdź do numeru 24.
 - Naukowcy jeszcze się na ten temat spierają. Przejdź do numeru 8.
16. Źle! Wróć do numeru 23.
17. Dobrze! Ostatnie pytanie znajdziesz pod numerem 23.
18. Źle! Wróć do numeru 5.
19. Źle! Wróć do numeru 1.
20. Źle! Wróć do numeru 23.
21. Źle! Wróć do numeru 11.
22. Źle! Wróć do numeru 1.
23. Jedną z przyczyn wzmocnionego efektu cieplarnianego są:
- Wybuchy wulkanów. Przejdź do numeru 20.
 - Rozkład ściółki leśnej. Przejdź do numeru 16.
 - Pożary lasów spowodowane przez człowieka. Przejdź do numeru 6.
24. Dobrze! Przejdź do numeru 5.

 Załącznik 2. Quiz 2.

Odpowiedz na pytania:

Pytanie 1.

W jakiej części lasu akumulowana jest największa ilość węgla?

Odpowiedź:

.....

Pytanie 2.

Ile ton węgla na Ziemi są w stanie zgromadzić lasy świata?

Odpowiedź:

..... mld ton

Pytanie 3.

Jaki procent dodatkowego, wywołanego przez człowieka obciążenia atmosfery przez CO₂ to skutek wyniszczania lasów?

Odpowiedź:

.....

Pytanie 4.

Jaki procent węgla, biorąc pod uwagę biomasę drzewną lasów Polski, znajduje się w martwym drewnie?

Odpowiedź:

.....

Pytanie 5.

Ile lasów ubywa na Ziemi co roku?

Odpowiedź:

..... mln ha,

co stanowi % powierzchni Polski.

Lasy świata są w stanie zgromadzić ok. 1 200 gigaton węgla na Ziemi.	Materia organiczna w glebie lasu zawiera % węgla.	Jeden hektar lasu sosnowego to 70 – 150 tys. m ² powierzchni asymilacyjnej.	Biomasa drzewna lasów Polski wynosi ponad 700 mln ton.	Aparat asymilacyjny to ok. 7,0% węgla.
Ściółka to ok. 11,0% węgla.	Podczas spalania 1 tony leśnych materiałów do atmosfery dostaje się 1 375 kg dwutlenku węgla.	Strzata/pień to ok. 19,0% węgla. % dodatkowego, wywołanego przez człowieka obciążenia atmosfery przez CO ₂ to skutek wyniszczania lasów.	1 gigatona = 1 mld ton
Co roku ubywa na Ziemi powierzchnia lasów, stanowiąca powierzchni Polski.	80% dodatkowego, wywołanego przez człowieka obciążenia atmosfery przez CO ₂ wynika ze spalania paliw kopalnych.	Co roku ubywa na Ziemi 15 mln ha lasów.	Pniaki i korzenie to ok. 7,0% węgla.	76% biomasy drzewnej lasów Polski przypada na biomasę nadziemną.
Co trzy lata z mapy świata znikają lasy tropikalne o powierzchni Polski.	Resztki drewna to ok. 5,0% węgla.	Lasy świata są w stanie zgromadzić ponad połowę węgla na Ziemi.	Bezpośrednie oddziaływanie dymów na płuca człowieka gaszącego pożar w ciągu jednego dnia, jest równoznaczne z wypaleniem przez niego czterech paczek papierosów.	Lasy świata są w stanie zgromadzić ton węgla.
23% biomasy drzewnej lasów Polski przypada na biomasę podziemną.	Podszyt to ok. 5,0% węgla. % biomasy drzewnej lasów Polski przypada na drewno martwe.	Dodatkowe, wywołane przez człowieka obciążenie atmosfery przez CO ₂ wynika ze spalania paliw kopalnych i wyniszczania lasów.	Powierzchnia Polski wynosi 31 268 500 ha.



Zajęcia 5. Ogień a Natura 2000

Ogólny opis zajęć: *Podręcznik metodyczny* - str. 39.



Faza wprowadzająca

1. Wprowadzenie

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że celem zajęć jest zapoznanie ich z najnowszą formą ochrony przyrody - Naturą 2000. Dzieli uczniów na 10 zespołów; prosi, aby stanęli w kręgu i kolejno odliczyli: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 1, 2... Jedyńki tworzą zespół 1., dwójki tworzą zespół 2. ...

2. Ochrona przyrody w Polsce

Nauczyciel przypomina uczniom o tym, że formami ochrony przyrody w Polsce są: 1) parki narodowe; 2) rezerваты przyrody; 3) parki krajobrazowe; 4) obszary chronionego krajobrazu; 5) obszary Natura 2000; 6) pomniki przyrody; 7) stanowiska dokumentacyjne; 8) użytki ekologiczne; 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe; 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Uczniowie otrzymują opisy poszczególnych form ochrony przyrody (Załącznik 1.). Zapoznają się z nimi pracując w grupach. Nauczyciel prosi, aby grupa 1. przyswoiła sobie szczególnie dobrze definicję parku narodowego; grupa 2. – rezerwatu przyrody; grupa 3. – parku krajobrazowego; grupa 4. – obszaru chronionego krajobrazu; grupa 5. – obszarów Natura 2000; grupa

6. – pomników przyrody; grupa 7. – stanowisk dokumentacyjnych; grupa 8. – użytków ekologicznych; grupa 9. – zespołów przyrodniczo-krajobrazowych; grupa 10. – ochrony gatunkowej roślin, zwierząt i grzybów.

Po upływie 10 minut przedstawiciele grup prezentują kolejno formy ochrony przyrody w Polsce.

3. Ochrona przyrody w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe

Nauczyciel wyjaśnia, że na obszarze zarządzanym przez Lasy Państwowe zlokalizowana jest większość najbardziej wartościowych i najatrakcyjniejszych krajobrazowo form i obiektów chronionych. Są one inwentaryzowane oraz aktualizowane na bieżąco przy sporządzaniu programów ochrony przyrody w nadleśnictwie.

4. Wprowadzenie do Natury 2000

Nauczyciel informuje uczniów o tym, że przyroda Ziemi jest coraz bardziej zagrożona. W wyniku działalności człowieka w ostatnich dziesięcioleciach następuje przyspieszenie wymierania gatunków roślin, zwierząt i grzybów. Zmniejszają się także ich zasięgi ze względu na niszczenie środowisk w których żyją.

Poszczególne kraje podejmują w dziedzinie ochrony przyrody rozmaite działania, do których należy m.in. tworzenie parków narodowych czy ochrona gatunkowa. Mają miejsce także próby międzynarodowego skoordynowania tych działań, np. w ramach Unii Europejskiej. Najważniejsza inicjatywa w tej dziedzinie to program Natura 2000, czyli Europejska Sieć Ekologiczna. Jej celem jest przekazanie dziedzictwa przyrodniczego dla przyszłych pokoleń przez zachowanie w stanie naturalnym lub zbliżonym do naturalnego obszarów występowania wartościowych przyrodniczo siedlisk oraz rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Obszary te są nazywane ostojami. W skład sieci wchodzi specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) oraz obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO).

Faza realizacyjna

5. Wyjaśnienie zasad pracy

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że ich zadaniem będzie przygotowanie wykładu. Będą pracować w dotychczasowych grupach. Do dyspozycji mają: internet oraz przygotowaną przez nauczyciela literaturę źródłową.

Nauczyciel podkreśla, że wykład jest pracą grupową i oczekuje zaangażowania wszystkich uczniów. Prosi również, aby podczas wykładu uczestniczyli wszyscy członkowie zespołu. Wykład ma trwać 10 minut. Nauczyciel zachęca uczniów, aby zaprezentowali treści w sposób jak najbardziej atrakcyjny, tak aby skupić uwagę słuchaczy. Uda im się to, jeżeli wykład uatrakcyjnią zdjęciami, wykresami, prezentacją np. power point. Prosi o wykorzystanie podczas wykładów map – środowisko przyrodnicze Polski oraz regionu. Podkreśla, jak ważne jest rozpoczęcie wykładu, aby wzbudzić zainteresowanie. Można to osiągnąć opowiedzeniem ciekawostki, postawieniem interesującego pytania. Wyjaśnia, że dobry wstęp jest połową sukcesu. Nauczyciel prosi, aby wykład nie był odczytaniem przygotowanego tekstu. Wykładowca

powinien utrzymać kontakt wzrokowy ze słuchaczami.

Nauczyciel prosi, aby uczniowie konstruowali krótkie zdania i unikali trudnych, niezrozumiałych terminów.

Nauczyciel rozdaje uczniom schemat przebiegu wykładu (Załącznik 2.). Tłumaczy, że każdy wykład powinien mieć wstęp, rozwinięcie i zakończenie. Informuje, że mają do dyspozycji komputery z dostępem do internetu oraz literaturę.

Przedstawiciele grup losują tematy (Załącznik 3.):

1. Co to jest Natura 2000?
2. Obszary Natura 2000 w moim regionie.
3. Obszary specjalnej ochrony ptaków w moim regionie.
4. Specjalne obszary ochrony siedlisk w moim regionie.
5. Ptaki chronione na obszarach Natura 2000.
6. Siedliska chronione na obszarach Natura 2000.
7. Rośliny chronione na obszarach Natura 2000.
8. Zwierzęta chronione na obszarach Natura 2000.
9. Zasady ochrony obszarów Natura 2000.
10. Gatunki parasolowe – pachnica dębowa.

6. Samodzielna praca uczniów

Uczniowie, korzystając z internetu i zgromadzonej literatury przygotowują wykład. Porządkują zdobyte informacje, zastanawiają się, które są wartościowe, interesujące i warte wykorzystania. Nauczyciel zachęca ich do uatrakcyjnienia wykładu. Podpowiada możliwe rozwiązania. Uczniowie zapisują wykład, następnie czytają kontrolując czas na jego zaprezentowanie.

7. Wykłady uczniów

Kolejne grupy prezentują wykład. Nauczyciel dba o to, aby po każdym wykładzie uczniowie mieli czas na zadawanie pytań, a on sam uzupełnia wypowiedzi. Pilnuje, aby uczniowie nie odczytywali swoich wykładów, lecz utrzymywali kontakt wzrokowy ze słuchaczami.

Faza podsumowująca

8. Podsumowanie zajęć

Nauczyciel ocenia wykłady. Rozpoczyna rozmowę dydaktyczną na temat pożarów.

Poniżej znajduje się lista pytań. Należy jednak mieć świadomość, że tylko pierwsze pytanie uda się postawić w takiej formie w jakiej zostało przygotowane. Do zadawania kolejnych skłaniać będą wypowiedzi uczniów. Jednak przygotowana wcześniej lista pozwoli się nauczycielowi przygotować, a podczas dyskusji utrzymać właściwy tok myślenia i osiągnąć zamierzony cel. Na pewno pojawią się pytania dodatkowe bądź uzupełniające. Należy pamiętać, że dobre pytanie to takie, które nie zmusza do odpowiedzi „TAK”.

Pytanie 1.

Dowiedzieliście się dużo o sieci Natura 2000. Poznaliście kilka obszarów. Dokąd chcielibyście pojechać na wycieczkę? (Wypowiedzi uczniów, wskazanie obszarów na mapach, planowanie

klasowej wycieczki. Nauczyciel podkreśla, że ludzie mają silną potrzebę obcowania z nieskażoną przyrodą.)

Pytanie 2.

A które siedlisko przyrodnicze najbardziej was zainteresowało i chcielibyście je zobaczyć? (Wypowiedzi uczniów, wskazanie siedlisk na mapach, planowanie klasowej wycieczki.)

Pytanie 3.

Wiecie już, że stworzone zostały listy roślin i zwierząt, które są ważne dla całej Europy. Jakie gatunki żyją w waszej okolicy?

Pytanie 4.

Które z nich chcielibyście podziwiać w naturze i odpoczywać w ich otoczeniu? Dlaczego akurat te?

Pytanie 5.

Czy waszym zdaniem obszary Natura 2000 są zagrożone pożarami? (Tak, podobnie jak inne tereny przyrodnicze są zagrożone pożarami. Jednak ich skutki są szczególnie przykre z tego względu, że obszary Natura 2000 to miejsca wyjątkowe – zagrożone siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt tworzą część dziedzictwa przyrodniczego Europy. Dlatego należy zapobiegać pożarom.)

Pytanie 6.

Jak myślicie, czy pożar na obszarze Natura 2000 gasi się w taki sam sposób, jak na innym terenie? (Plany i działania ratownicze powinny identyfikować unikalny charakter danego terenu i cele, jakie są mu wyznaczone. Obszary Natura 2000, podobnie jak inne obszary chronione wymagają specjalnej rozważki podczas planowania akcji gaszenia pożarów, co wymaga stosowania specjalnych taktyk i technik.)

Pytanie 7.

Zastanówcie się i przekonajcie mnie, co jest ważniejsze – gaszenie pożaru, czy ratowanie walorów przyrodniczych? (W przypadku każdego pożaru należy indywidualnie ocenić jego wpływ na dany obszar i wybrać odpowiedni sposób reakcji. Może zdarzyć się np. sytuacja, gdy zastosowanie ciężkiego sprzętu zmechanizowanego bardziej zaszkodzi walorom obszaru niż skutki pożaru.)

Pytanie 8.

Czy strażacy z ochotniczej straży pożarnej w waszej miejscowości mają świadomość, jak cenne są obszary Natura 2000? (Konieczna jest kampania edukacyjno-uświadamiająca dotycząca zasad gaszenia pożarów na tych terenach. Jest to szczególnie istotne, ponieważ duży udział w tych działaniach biorą mieszkańcy wsi i miejscowości będących członkami OSP.)

Pytanie 9.

Skąd o tym wiecie?

Pytanie 10.

Czy tak jest zawsze?

9. Zadanie domowe

Nauczyciel prosi o przygotowanie notatki (10 zdań) na temat skutków pożarów na obszarach Natura 2000. Informuje o tym, że na najbliższej lekcji zostanie wspólnie wybrana najciekawsza i będzie zawieszona na tablicy w klasie oraz w najbliższej jednostce ochotniczej straży pożarnej.

➔ **Załącznik 1. Charakterystyka form ochrony przyrody w Polsce.**

1.

Park narodowy obejmuje obszar wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi. Zajmuje powierzchnię nie mniejszą niż 1000 ha. Na jego terenie ochronie podlega cała przyroda, działania ochronne mają pierwszeństwo przed wszelkimi innymi.

2.

Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze oraz siedliska roślin, zwierząt i grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

3.

Park krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturalne oraz walory krajobrazowe w celu jego poznania, zachowania i popularyzacji w warunkach zrównoważonego rozwoju. Grunty rolne, leśne i inne, a także zabudowania znajdujące się w granicach parku, pozostają nadal w gospodarczym użytkowaniu.

4.

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Zapewniają utrzymanie równowagi ekologicznej.

5.

Natura 2000, inaczej Europejska Sieć Ekologiczna, jest systemem obszarów połączonych korytarzami ekologicznymi. Może stanowić obszar specjalnej ochrony ptaków lub specjalny obszar ochrony siedlisk. Obszary mogą obejmować część i całość obszarów i obiektów objętych innymi formami ochrony przyrody.

6.

Pomnik przyrody to pojedynczy twór przyrody żywej lub nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów. Są to: okazałe drzewa, krzewy, źródliska, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

7.

Stanowisko dokumentacyjne jest formą prawnej ochrony obiektu przyrody nieożywionej. Może się on nie wyodrębniać w terenie i nie mieć wartości estetycznej, jednak ma znaczenie dla nauki i nauczania. Stanowiskiem dokumentacyjnym mogą być m.in.: profil geologiczny, miejsce występowania skamieniałości, minerałów i skał, ślad dawnych procesów geologicznych.

8.

Użytek ekologiczny to zasługująca na ochronę pozostałość ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Mogą to być m.in.: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków.

9.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy to fragment krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujący na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne. Są to obszary położone zwykle w pobliżu miejscowości lub terenów turystycznych, wzdłuż dróg, rzek, brzegów jezior. Pozytywnie się wyróżniają różnorodnością i malowniczością widoków.

10.

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk, gatunków rzadko występujących, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie umów międzynarodowych, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej.

Przebieg wykładu:

1. Wstęp do wykładu:

- przedstawienie tematu;
- zaprezentowanie celu wykładu;
- określenie korzyści, jakie przyniesie uczniom zdobyta wiedza;
- zapoznanie słuchaczy z planem wykładu.

2. Rozwinięcie:

- przekazanie informacji, będących celem wykładu.

3. Zakończenie:

- powrót do tez poruszonych we wstępie;
- podsumowanie treści zaprezentowanych w rozwinięciu.

 **Załącznik 3. Paski do wycięcia.**

1. Co to jest Natura 2000?
2. Obszary Natura 2000 w moim regionie.
3. Obszary specjalnej ochrony ptaków w moim regionie.
4. Specjalne obszary ochrony siedlisk w moim regionie.
5. Ptaki chronione na obszarach Natura 2000.
6. Siedliska chronione na obszarach Natura 2000.
7. Rośliny chronione na obszarach Natura 2000.
8. Zwierzęta chronione na obszarach Natura 2000.
9. Zasady ochrony obszarów Natura 2000.
10. Gatunki parasolowe – pachnica dębowa.



www.swiadomizagrozenia.pl

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+ oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3
02-362 Warszawa

tel.: +48 22 58 98 100
faks: +48 22 58 98 171
sekretariat@lasy.gov.pl
www.lasy.gov.pl