

Kampania informacyjna
pt. „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości
mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania
pożarom lasów”

SKUTKI POŻARÓW LASU
I DZIAŁANIA PREWENCYJNE

Opracował:
doc. dr hab. Ryszard Szczygieł

Warszawa 20 września 2010 r.



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

Wstęp	3
1. Skutki ekonomiczne.....	4
2. Skutki ekologiczne.....	6
2.1. Wpływ pożaru lasu na atmosferę	6
2.2. Wpływ pożaru lasu na drzewostan i pokrywę gleby.....	8
2.3. Wpływ pożaru lasu na świat zwierząt.....	9
2.4. Wpływ pożaru lasu na glebę	10
2.5. Wpływ pożaru lasu na grzyby.....	11
3. Sposoby zapobiegania pożarom lasów	12
4. Prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych na obszarach chronionych	26
5. Czy wiesz że	27
6. Podsumowanie	28
Literatura.....	30

Wstęp

Lasy, z racji swoich wielorakich funkcji, stanowią szczególne dobro i są niezbędne do dalszej egzystencji człowieka na kuli ziemskiej. Odgrywają istotną rolę w kształtowaniu zarówno klimatu całej planety, jak i klimatu lokalnego. Dostarczają tlenu organizmom żywym. Wraz z ginącym lasem ubywa nam źródeł tlenu, którego część – dzięki wyładowaniom atmosferycznym – przekształca się w ozon stanowiący warstwę ochronną dla życia na Ziemi. Jest on również wytwarzany przez utleniające się żywice drzew iglastych, co podnosi jeszcze znaczenie tych gatunków.

Lasy oczyszczają powietrze, którym przecież wszyscy oddychamy, wiążąc dwutlenek węgla, i pochłaniają pyły emitowane przez przemysł. Lasy przyswajają rocznie 2/3 ilości CO₂ wiążanego przez całą szatę roślinną kontynentów. Niszczenie lasów pozbawia nas naturalnej oczyszczalni i ochrony przed negatywnymi skutkami cywilizacji przemysłowej.

Spełniają one też funkcję regulującą w zakresie gospodarki wodnej, chroniąc przed klęskami żywiołowymi (powodzie, erozja gleby).

Lasy zapewniają przetrwanie niezliczonym gatunkom roślin i zwierząt. Gospodarce narodowej zaś dostarczają cennych surowców w postaci drewna i takich produktów leśnych, jak: zioła, owoce, grzyby i dziczyzna. Wreszcie lasy oddziałują bezpośrednio na każdego z nas, stwarzając warunki dobrego wypoczynku i regeneracji zdrowia, zachęcając do uprawiania turystyki, chroniąc przed hałasem, kurzem, tłokiem i gwarem wielkomiejskiego życia, obdarzając swoimi walorami estetyczno-krajoobrazowymi, przez co przyczyniają się do fizycznego i duchowego rozwoju społeczeństwa.

Skutki pożarów mają charakter bezpośredni (wymierny) dotyczący skutków ekonomicznych i pośredni (trudno wyliczalny bądź niewymierny) wiążący się z następstwami ekologicznymi (przyrodniczymi).

1. Skutki ekonomiczne

Skutki ekonomiczne obejmują straty bezpośrednie, które uwzględniają:

- spalone i uszkodzone drewno na pniu,
- spalone i uszkodzone drewno ścięte,
- spaloną lub uszkodzoną produkcję z użytkowania ubocznego lasu, które definiowane jest jako pozyskanie wszystkich użytków leśnych nie będących drewnem,
- koszty akcji gaśniczej,
- oczyszczanie pożarzyska,
- wydatki na odnowienie powierzchni spalonej.

Pojęcie „strata ekonomiczna” jest znacznie szersze, gdyż obejmuje:

- ocenę wartościową powstałych lub możliwych strat ponoszonych przez poszczególnych użytkowników lasu w wyniku zmniejszenia ilości i pogorszenia jakości zasobów przyrody,
- całkowitą lub częściową utratę cennych wartości materialnych, dochodu, zysku,
- straty różnych środków ponoszonych na likwidację następstw pożaru (straty w nakładach pracy, finansowe, w zasobach przyrody, naruszenie gospodarczej działalności).

Różnie szacowane są straty bezpośrednie w krajach Europy i żaden kraj nie dysponuje, jak dotąd, kompleksową metodyką oceny strat wyrażonych w ekonomicznych wskaźnikach. Według opracowania Instytutu Badawczego Leśnictwa (Karlikowski i inni 1998) straty bezpośrednie wynoszą około 17 tysięcy zł w przeliczeniu na 1 ha spalonej powierzchni. Straty ekologiczne (pośrednie) wynoszą zaś 96 tysięcy zł/ha. Według danych Lasów Państwowych w latach 2000-2009 straty bezpośrednie wskutek pożarów wyniosły ponad 56 mln zł. (tabela 1)

Tabela 1. Straty bezpośrednie wskutek pożarów w Lasach Państwowych w latach 2000-2009

Rok	Wysokość strat [zł]	Wartość 1ha spalonej powierzchni [zł]
2000	8 607 000	9693
2001	2 945 000	8272
2002	4 381 185	9039
2003	15 656 572	7024
2004	3 499 020	6175
2005	3 505 354	7087
2006	5 095 076	7354
2007	6 960 269	4000
2008	3 005 470	9261
2009	2 420 048	6239
Łącznie	56 074 994	—

Uwzględniając współczynnik wielokrotności strat ekologicznych w stosunku do strat bezpośrednich, na podstawie wymienionej wcześniej pracy, łączne straty wskutek pożarów lasu wyniosły około 390 mln zł.

2. Skutki ekologiczne

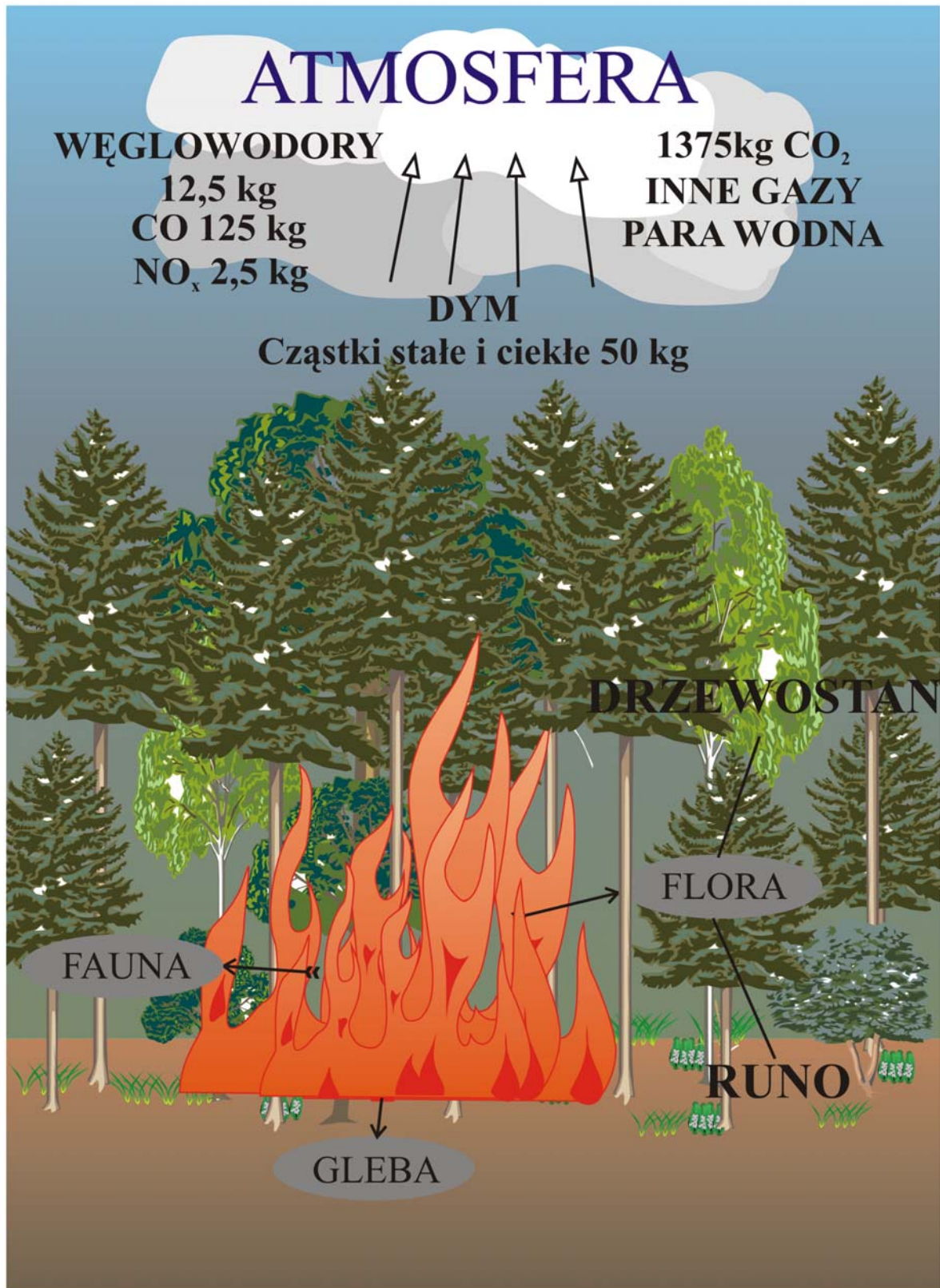
2.1. Wpływ pożaru lasu na atmosferę

Bezpośrednim następstwem pożarów lasu dla środowiska naturalnego jest wzrost stężenia CO₂ w powietrzu. W miarę zwiększania się liczby pożarów i przy wielkoobszarowych pożarach, wydzielana ilość tego gazu niebezpiecznie rośnie i wpływa na klimat, przyczyniając się do tzw. efektu cieplarnianego. Podczas pożaru lasu wskutek spalania 1 tony leśnych materiałów powstaje: 1375 kg dwutlenku węgla, 125 kg tlenku węgla, 50 kg cząstek stałych i ciekłych, 12,5 kg węglowodorów, 2,5 kg tlenków azotu, które są emitowane do atmosfery (rycina 1). Niektóre z nich (metan, tlenki węgla, azotu i siarki należące do grupy tzw. gazów szklarniowych) przyczyniają się do globalnych zmian klimatycznych, gdyż uszkodzają powłokę ozonową chroniącą życie na Ziemi. Aby wyrównać emisję CO₂ z 1 ha spalonego lasu trzeba zalesić 10-25 ha (Szczygieł, Ubysz 2003).

Bezpośrednie oddziaływanie dymów na płuca człowieka gaszącego pożar w ciągu jednego dnia, jest równoznaczne z wypaleniem przez niego 4 paczek papierosów.

Z węgla pierwiastkowego zmagazynowanego w lasach, przez jego niszczenie ogniem uwalniana jest 1/6 ogólnej ilości emitowanego do atmosfery CO₂. A więc gazu odpowiedzialnego obecnie aż w 50% za dodatkowy efekt cieplarniany. Drugim w kolejności gazem przyczyniającym się do tego zjawiska (w 17%) jest metan. Emisje w spalaniu biomasy lasów borealnych stanowią 3-5% ogólnej rocznej wartości światowej. Powstające emisje wskutek pożarów lasu mają większy wpływ na globalne zmiany klimatyczne niż można było dotąd przypuszczać, a co wynikałoby z ich procentowego udziału w łącznej emisji gazów cieplarnianych. Powstające słupy dymu są bardzo wysokie i sięgają do atmosfery nawet na wysokość 8 km. Pozostające w atmosferze cząstki dymu są częścią globalnej cyrkulacji (cząstki te działają jak ogniska kondensacji chmur, w wyniku czego, występują kwaśne opady atmosferyczne). Dym unoszący się z pożarów lasów wpływa na zmniejszenie się opadów deszczu, jednocześnie powodując gwałtowne burze. Wznosi się on do chmur przyczyniając się by osiągnęły one większe niż normalne rozmiary. Cząsteczki dymu sprawiają, że woda

w chmurach tworzy krople zbyt małe by mogły spaść na ziemię. Przenoszone są one w wyższe poziomy atmosfery, gdzie zamarzają tworząc kryształki lodu.



Rycina 1. Wpływ pożaru lasu na środowisko naturalne (źródło: Chroniąc las przed pożarem chronisz siebie. R. Szczygieł, B. Ubysz, H. Sakowska, DGLP 1993)

Spadają one później w postaci gradu w trakcie gwałtownych burz z piorunami zamiast łagodnych deszczy. Burze silniejsze niż normalne uwalniają wyżej w atmosferze utajnione ciepło, które wpływa na globalne i lokalne systemy cyrkulacji. Burze wznoszą ponadto dym wyżej, w efekcie czego rozprzestrzenia się na większe obszary. W latach 1991-2001 wskutek pożarów lasu w państwach Europy Środkowej i Wschodniej wielkość emisji wyniosła 53 020 tysięcy ton. Blisko 64% emisji pochodziło z Polski. Dym i zawarte w nim produkty spalania pogarszają warunki życia i wpływają także negatywnie na zdrowie ludności nie tylko zamieszkałej w sąsiedztwie pożaru, ale również stanowią zagrożenie dla obszaru w promieniu nawet do 100-200 km.

2.2. Wpływ pożaru lasu na drzewostan i pokrywę gleby

Pożar lasu, w zależności od intensywności ognia, czasu jego oddziaływania, prędkości i kierunków rozprzestrzeniania się, wpływa zarówno na całość ekosystemu, jak i na poszczególne jego elementy: drzewostan, runo leśne, faunę i glebę. Ogień jest integralnym składnikiem środowiska, a jednocześnie drastycznym, szybko działającym czynnikiem je przekształcającym. Stopień destruktywnych zmian zależy od składu gatunkowego drzewostanu, jego wieku, rzeźby terenu oraz od warunków meteorologicznych, zarówno podczas pożaru, jak i po nim.

Bezpośrednim skutkiem pożaru jest częściowe lub całkowite zniszczenie roślin lub ich osłabienie. Narusza to podstawowe piętro producentów w biocenozie, prowadząc do szybkiej mineralizacji resztek organicznych i decyduje o tempie obiegu materii w ekosystemie. Wtórny zjawiskiem zaś są zmiany abiotyczne elementów ekosystemu (mikroklimat, gleba). Ogień niszczy korony drzew, ich pnie, korzenie.

Ocena wzrokowa stanu drzewostanów po pożarze pozwala wyróżnić kilka rodzajów ich uszkodzeń. Uszkodzenia całkowite powstają w wyniku pożarów wierzchołkowych młodszych drzewostanów, w których nieodwracalnie uszkodzony został aparat asymilacyjny (igły lub liście), pączki i pędy. Uszkodzenia częściowe dotyczą na ogół starszych drzewostanów po pożarze całkowitym lub pożarze pokrywy gleby o znacznej intensywności, podczas którego aparat asymilacyjny uległ częściowemu zniszczeniu. Do rodzaju uszkodzeń częściowych zalicza się też

obniżenie wartości hodowlanej i przyrostu drzew, powstające w drzewostanach uszkodzonych przez pożary rozprzestrzeniające się w pokrywie gleby. Nie są one widoczne bezpośrednio po pożarze, ale pojawiają się na ogół po 2 – 3 latach. Obserwuje się wówczas proces nasilonego zamierania drzew. Drzewa mogą stracić nawet 20 – 30% korony, zanim szkoda taka zacznie oddziaływać na tempo ich wzrostu.

Pożary pokrywy gleby nie powodują natychmiastowej śmierci starszego (powyżej 20 lat) drzewostanu, niszczą młodsze drzewka (naloty, podsadzenia) oraz uszkadzają w różnym stopniu szyje korzeniowe starszych drzew. Zależy to przede wszystkim od wysokości temperatury i czasu jej oddziaływania oraz od grubości kory drzewa. Intensywność uszkodzenia pni przez ogień pozwala wyróżnić w drzewostanie drzewa o zabitym kambium na całym obwodzie pnia, drzewa o martwym kambium na części obwodu pnia (ze zwęgloną korą i warstwą kambium lub tylko osmoloną korą).

Szybko obumierają tylko drzewa pierwszej grupy – o kambium zabitym na całym obwodzie pnia. Natomiast osłabione drzewa drugiej grupy mogą być opanowane przez szkodliwe owady i grzyby pasożytnicze. Prowadzi to do ich zamierania i stanowi ognisko rozmnażania się szkodników, zagrażające sąsiednim zdrowym jeszcze lasom.

Obok bezpośredniego wpływu na drzewostan pożar wywiera również swoje piętno na zmianę sukcesji, tj. kolejności, w jakiej rośliny wracają na miejsce drzewostanu zniszczonego przez pożar. To z kolei wpływa również na takie zmiany w powrocie poszczególnych gatunków ze świata zwierząt.

2.3. Wpływ pożaru lasu na świat zwierząt

Podczas pożarów lasu, zwłaszcza tych większych, poważne straty ponosi także zwierzyna (głównie sarny i jelenie) cofająca się w głąb palącego się lasu przed jednostkami gaśniczymi. Znaczna liczba tych zwierząt ginie lub ulega silnym poparzeniom.

W ogniu giną zwierzęta przebywające na powierzchni gleby jak ssaki, ptaki, gady, płazy i różne bezkręgowce. W wyniku palących się traw niszczone są miejsca lęgowe ptaków gniazdujących na ziemi. Płomienie niszczą jaja i pisklęta. Giną też

pożyteczne ssaki (krety, jeże, ryjówki, nornice, młode zające), płazy (żaby, ropuchy), a z gadów jaszczurki, padalce, zaskrońce i żmije. Bezpośrednie oddziaływanie ognia i wysokich temperatur podczas pożaru lasu jest katastrofalne dla poszczególnych osobników spośród owadów, gdyż redukuje liczebność populacji różnych ich gatunków. Ponoszą one nierównomierne straty w swojej liczebności. Zależy to od odległości przebywania owadów od ognia podczas pożaru oraz od jego intensywności. Największe straty ponoszą owady zamieszkujące runo leśne (niezdolne do lotu) i ściółkę. W trakcie pożarów pokrywy trawiastej giną rzadkie gatunki owadów takie jak modliszka zwyczajna, mrówki, trzmiele, pszczoły itp. W miejscach nagromadzenia materiału drzewnego niszczące działanie ognia sięga gleby mineralnej. Tam jednak entomofauna ponosi mniejsze straty, gdyż przemieszcza się ona w głębsze warstwy gleby.

W drzewostanach starszych i średnich klas wieku pożar pokrywy gleby zwiększa zróżnicowanie wśród gatunków owadów na skutek zmian fizjologicznych drzew (osłabionym drzewom zagrażają szkodliwe owady) i zmian w ściółce. W młodnikach powstałych na zaoranych pożarzyskach następuje powolna regeneracja składu gatunkowego owadów. Entomofauna na pożarzyskach jest mniejsza liczebnie, dominują wśród niej inne gatunki, ma ona innych żywicieli. Zakłócenia w sukcesji wywołane działaniem ognia sprawiają, że powrót do sytuacji sprzed pożaru może trwać kilkanaście, nawet kilkadziesiąt lat.

2.4. Wpływ pożaru lasu na glebę

Wskutek pożarów zniszczeniu i degradacji ulega też pokrywa gleby (runo, ściółka, próchnica, gleba mineralna). Znaczny rozkład substancji organicznej na przyswajalne składniki mineralne przyczynia się na okres 1- 3 lat do poprawy warunków żyznościowych górnych poziomów glebowych, po którym następuje ich pogorszenie, a całkowita regeneracja gleby może potrwać nawet kilkadziesiąt lat.

Pożar pokrywy gleby pogarsza właściwości biologiczne gleby niszcząc jej mikroflorę. Zakłóceniu ulega proces powstawania próchnicy. Mikrobiologiczna regeneracja gleby rozpoczyna się stosunkowo szybko, ale postępuje wolno. Po 3

miesiącach od pożaru obserwuje się silny rozwój niektórych grup drobnoustrojów (pochodzących prawdopodobnie z drzewostanów sąsiadujących z pożarzyskiem), co jednak nie rekompensuje strat ogólnej masy i różnorodności mikroorganizmów.

Pośrednim następstwem pożaru, po którym usunięto drzewostan, może być zabagnienie terenu, na ubogich siedliskach uruchomienie lotnych piasków, a w górach erozja gleb.

Na ubogich siedliskach i w młodszych drzewostanach (z niewielką ilością zakumulowanej materii organicznej) pożar przyspieszając mineralizację i stratę biogenów prowadzi do degradacji ekosystemu.

2.5. Wpływ pożaru lasu na grzyby

Wysokie temperatury pożaru mogą w zależności od swojego zasięgu oddziaływania albo unieszkodliwić mikroorganizmy, albo pozostawić je w pełnej aktywności fizjologicznej, stwarzając zagrożenie dla nowo posadzonego lasu. Termicznie wysterylizowana gleba stwarza korzystne warunki do zasiedlania jej przez różne grzyby. Uszkodzone i osłabione przez pożar drzewa stają się też podatniejsze na infekcje grzybowe.

3. Sposoby zapobiegania pożarom lasów

Zapobieganie pożarom jest najbardziej opłacalnym i skutecznym działaniem ograniczania skutków pożarów lasu. Jest ono zawsze tańsze niż gaszenie pożarów. Działania prewencyjne, które są akceptowane społecznie i proponowane danej społeczności, nie tylko zmniejszają koszty ochrony przeciwpożarowej i przyczyniają się do ograniczenia szkód, ale również promują zrozumienie roli i wpływu pożaru na środowisko naturalne. Zapobieganie pożarom lasu powinno odnosić się do przyczyn pożarów, w tym podpaień. Wymaga ono połączenia edukacji społecznej, skutecznych programów prewencji oraz egzekwowania praw i przepisów. W programach prewencyjnych należy uwzględnić warunki lokalne oraz włączyć do ich realizacji liderów lokalnej społeczności oraz organizacje.

Spośród istotnych działań profilaktycznych związanych z ochroną przeciwpożarową w Polsce stosowane są następujące przedsięwzięcia:

- tworzenie prawa z zakresu ochrony przeciwpożarowej lasu,
- działalność informacyjna i edukacyjna,
- udostępnianie lasów uwzględniające aspekty ochrony lasu przed pożarami,
- wykonywanie pasów przeciwpożarowych,
- stosowanie zaleceń hodowlanych,
- prowadzenie obowiązkowych szkoleń pracowników,
- monitorowanie zagrożenia lasu,
- obserwacja i wykrywanie pożarów lasu.

Przepisy prawne dotyczące ochrony przeciwpożarowej lasu należy uznać za właściwe, chociaż nie zawsze są one spójne, gdyż wydają je różni ministrowie. Podstawowymi aktami prawnymi w zakresie ochrony przeciwpożarowej są: ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991 r. (Dz. U. z 2009 r. Nr 178 poz. 1380), ustawa o lasach (Dz. U. z 2005 r. Nr 45 poz. 435 tekst jednolity), rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z 7 czerwca 2010 r. (Dz. U. Nr 109, poz. 719), rozporządzenie Ministra Środowiska z 22 marca 2006 r. (Dz. U. Nr 58,

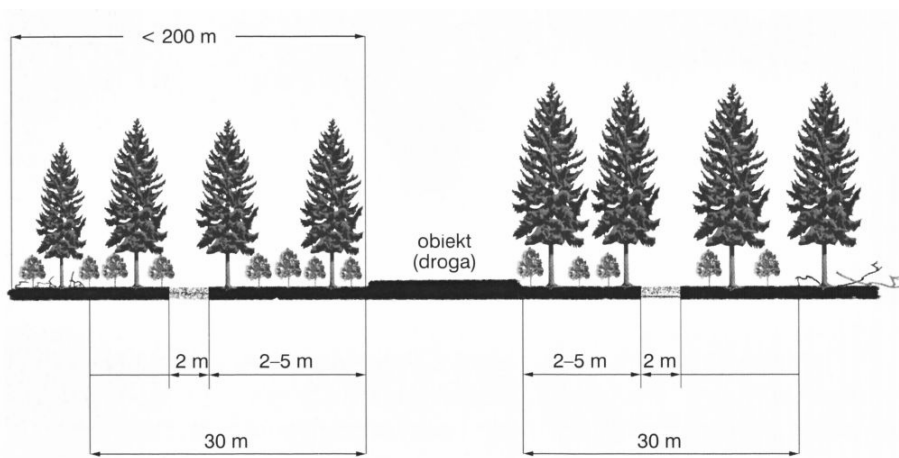
poz. 405) w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów. Za nieprzestrzeganie podstawowych zasad bezpiecznego i dozwolonego zachowania się w lesie i korzystania z niego osoba tego dokonująca może być ukarana mandatem, grzywną, a w przypadku sprowadzenia niebezpieczeństwa zagrożenia dla mienia karze pozbawienia wolności. Kwestią zasadniczą jest jednak ich egzekwowanie, gdyż mimo istnienia prawnych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów, faktycznie mamy do czynienia z dwoma kategoriami poziomu zabezpieczenia pod względem pożarowym. Jedną, w której lasy państwowe są objęte pełnym, zgodnym z przepisami systemem ochrony przeciwpożarowej. Drugą, w której lasy prywatnych właścicieli takimi zabezpieczeniami nie są objęte, co prowadzi do tego, że na ich terenie powstaje około 60% wszystkich notowanych pożarów lasów w Polsce, a powierzchnia spalona obejmuje 80% powierzchni całkowitej trawionej przez ogień. Pożary w tych lasach stwarzają także zagrożenie pożarowe dla często sąsiadujących lasów państwowych. Problem ten, jak dotąd nie jest dostrzegany i traktowany poważnie. Leży on jednak poza kompetencjami Lasów Państwowych. Pozostałe wymienione działania prewencyjne leżą w ich obowiązkach i kompetencjach. Są one często na pograniczu działań uznawanych za profilaktyczne z działaniami, które można zaliczyć do organizacyjno-technicznych, związanych z przygotowaniem obszarów leśnych na wypadek pożaru.

W zakresie udostępniania lasów uwzględniającego aspekt ochrony przeciwpożarowej, generalną zasadą powinno być takie organizowanie dostępu, aby ryzyko powstania pożaru minimalizować. Miejsca koncentracji ruchu turystycznego powinny być wyznaczone i odpowiednio zabezpieczone pod względem pożarowym. Należy unikać tworzenia takich miejsc na obszarach leśnych o dużym zagrożeniu pożarowym. W okresach „pogody pożarowej” tereny turystyczne powinny być monitorowane przez służbę leśną.

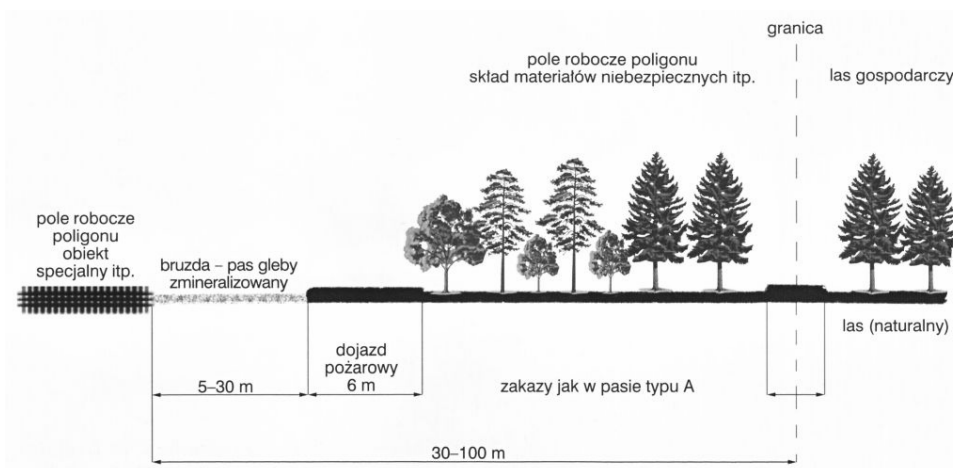
Wykonywanie pasów przeciwpożarowych ma na celu niedopuszczenie do rozprzestrzeniania się pożaru, względnie ograniczania jego prędkości. Pasy przeciwpożarowe stanowią specjalnie zagospodarowane bariery uporządkowanego lasu, poddane pielęgnacji z wykonanymi określonej szerokości bruzdami oczyszczonymi do warstwy mineralnej. Wyróżniamy cztery rodzaje pasów

przeciwpożarowych, które oddzielają las od dróg publicznych, od parkingów i zakładów przemysłowych, od poligonów wojskowych i rozdzielające duże obszary leśne. Wszystkie rodzaje pasów, których obowiązek wykonywania nie ciąży tylko na administracji leśnej, powinny być wykonywane i utrzymywane w okresie palności lasów, zgodnie z przepisami. Na rycinie 2 pokazano przykładowe rodzaje pasów przeciwpożarowych. Kontrola ich wykonania jest zadaniem służby leśnej i Państwowej Straży Pożarnej.

Pas typu B



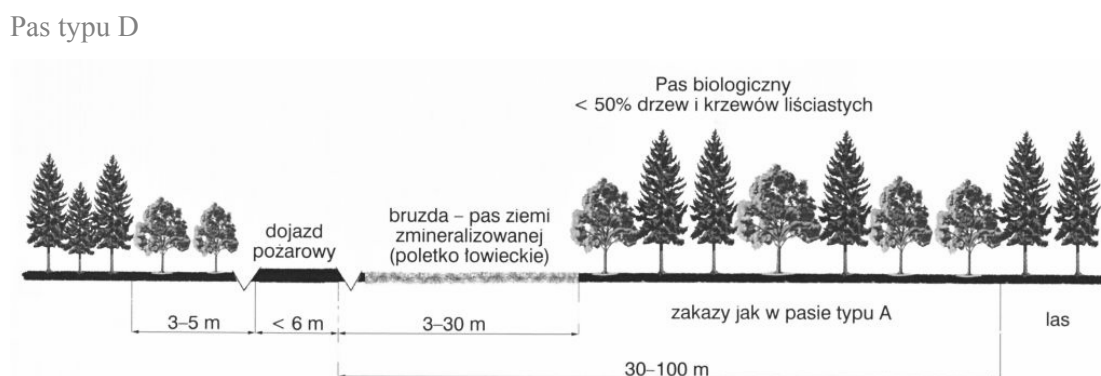
Pas typu C



Rycina 2. Przykładowe rodzaje pasów przeciwpożarowych (wg. Instrukcji Ochrony Przeciwpożarowej Obszarów Leśnych)

W ochronie lasu przed pożarami wykorzystywane są zasady minimalizujące potencjalne zagrożenie pożarowe w przyszłości. Dąży się do wyhodowania takich drzewostanów, które byłyby możliwie w jak największym stopniu uodpornione biologicznie na powstawanie i rozprzestrzenianie się pożarów. Jeśli pozwalają na to warunki przyrodniczo-leśne, dokonywane jest stopniowe przebudowywanie drzewostanów iglastych na bardziej odporne pod względem pożarowym drzewostany liściaste. Mimo wzrostu udziału drzewostanów z przewagą gatunków liściastych w lasach państwowych (w latach 1945-2000 z 13,0 do 22,3%) jest on jeszcze nadal niższy od możliwości wprowadzenia ich wynikających ze struktury siedlisk.

Inną formą takich działań hodowlanych jest wykonywanie pasów biologicznych w dużych zwartych kompleksach leśnych (rycina 3), to znaczy barier naturalnych z posadzonych głównie drzew liściastych, które nie tylko pełnią rolę zapór ograniczających rozprzestrzenianie się ognia, ale stanowią też domieszkę uodporniającą drzewostan. Gatunki liściaste i krzewy dobierane są pod kątem dostosowania ich do żyzności siedliska, zapobieżenia rozwojowi traw lub tworzenia się martwej pokrywy ściółkowej jako szczególnie podatnych na pożary. Zabiegi te mają charakter działań długofalowych i są dość kosztowne. Przy odnawianiu lasu natomiast zalecane jest wprowadzanie maksymalnej liczby gatunków domieszkowych i pomocniczych, pomocniczych na pożarzyskach stosowanie podziału powierzchni na mniejsze części pasami wielu rzędów gatunków liściastych.



Rycina 3. Przykład biologicznego pasa przeciwpożarowego (wg. Instrukcji Ochrony Przeciwożarowej Obszarów Leśnych)

Szkolenie administracji leśnej z zakresu ochrony przeciwpożarowej jest wymagane ogólnymi przepisami, ale powinno także dotyczyć zagadnień ochrony przeciwpożarowej lasów, w tym szczególnie zasad bezpiecznej pracy (nie stwarzającej zagrożenia) i postępowania na wypadek pożaru. Ze względu na to, że zdecydowaną większość prac wykonują w lasach firmy świadczące usługi na rzecz Lasów Państwowych, pracownicy tych usługodawców powinni być także szkoleni w zakresie ochrony przeciwpożarowej lasu.

Monitorowanie zagrożenia pożarowego lasu jest konieczne do podejmowania określonych działań ochronnych przez służbę leśną w zależności od aktualnego poziomu zagrożenia. Informowanie o stanie zagrożenia pożarowego lasu jest nieodzowną przesłanką do organizowania i planowania gotowości operacyjnej służb ratowniczych, zarówno własnych Lasów Państwowych, jak i Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Przekazywanie tej informacji ma na celu uczulenie społeczeństwa o niebezpieczeństwie powstania pożaru i jest wykorzystywane w krańcowej sytuacji do ograniczenia wstępu. Zakaz ten wprowadza administracja leśna przy dużym zagrożeniu, jeśli wilgotność ściółki mierzona o godzinie 9-tej będzie niższa od 10% przez 5 kolejnych dni. Informacja o obowiązujących zakazach wstępu do lasu dostępna jest na stronie www.lasy.gov.pl DGLP.

Codzienną prognozę zagrożenia pożarowego lasu sporządza się dla 42 stref prognostycznych, obejmujących swoim zasięgiem Polskę. Z punktów prognostycznych tych stref informację o stopniu zagrożenia pożarowego przekazuje się do właściwej administracyjnie regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych. Ta, prognozę przekazuje do podległych jej nadleśnictw, Państwowej Straży Pożarnej i do Instytutu Badawczego Leśnictwa. W oparciu o meldunki przekazane ze wszystkich dyrekcji regionalnych Instytut opracowuje zbiorczą prognozę zagrożenia pożarowego lasu dla całego kraju i formie graficznej udostępnia je na stronie internetowej Instytutu www.ibles.pl oraz Lasów Państwowych www.lasy.gov.pl. Prognoza przekazywana jest także Komendzie Głównej Państwowej Straży Pożarnej i Służbie Hydrometeorologicznej Wojska Polskiego. W sytuacji szczególnie wysokiego zagrożenia pożarowego specjalnie przygotowywane komunikaty przesyłane są do środków masowego przekazu.

Obserwacja obszarów leśnych w celu wykrycia pożaru daje możliwość szybkiego podjęcia działań ratowniczo-gaśniczych i minimalizacji strat pożarowych. System obserwacji obszarów leśnych stanowi około 640 dostrzegalni pożarowych, w tym 175 wież z systemem kamer telewizyjnych. Obserwacja z dostrzegalni uzupełniana jest przez patrolowanie lotnicze i patrole naziemne. Tak rozbudowany system detekcji ognia ma na celu jego jak najszybsze wykrycie i zaalarmowanie służb ratowniczych lasów Państwowych i Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego PSP poprzez stworzoną sieć Punktów Alarmowo-Dyspozycyjnych nadleśnictw. Po zgłoszeniu wykrycia pożaru Punkt dysponuje leśne służby ratownicze, które dysponują 350 samochodami patrolowo-gaśniczymi oraz informuje o zdarzeniu Powiatowe Stanowisko Kierowania Państwowej Straży Pożarnej. W przypadku małych pożarów leśnicy gaszą pożar samodzielnie (około 10% wszystkich pożarów), a gdy ich siły są niewystarczające uruchamiane są jednostki ochotniczej i zawodowej straży pożarnej. Na wypadek pożaru w lasach tworzona jest infrastruktura przeciwpożarowa, którą stanowią dojazdy pożarowe, ułatwiające dotarcie jednostkom na miejsce pożaru. Zaopatrzenie w wodę zapewniają budowane zbiorniki przeciwpożarowe lub przystosowane do tych celów naturalne ciekły wodne. W nadleśnictwach tworzone są także bazy sprzętu przeciwpożarowego wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy i pługi do wykonywania pasów przeciwpożarowych. Lasy Państwowe czarterują także samoloty gaśnicze, które uzupełniają działania gaśnicze jednostek naziemnych. Po ugaszeniu pożaru dozоровaniem i zabezpieczeniem pożarzyska zajmują się służby leśne. Służby te w okresie wzrostu zagrożenia pożarowego lasu pełnią dyżury przeciwpożarowe po godzinach pracy oraz w dni wolne.

Mimo zorganizowanego systemu obserwacji obszarów leśnych w Lasach Państwowych, blisko 50% pożarów lasu wykrywanych jest przez osoby postronne, co dobrze świadczy o postawie społeczeństwa i zrozumieniu zagrożenia, jakie stwarza ogień w lesie.

W związku z tym, że to jednak człowiek jest głównym sprawcą pożarów (w Polsce dotyczy to prawie 99% wszystkich pożarów) uzasadnione jest położenie nacisku na działalność informacyjną i edukacyjną, które powinny być

pierwszoplanowym zadaniem działań zapobiegawczych. Należy mieć także na uwadze, że według statystyk blisko 40% pożarów lasu powstaje wskutek podpalenia, czyli celowego działania człowieka. Takim zachowaniom trudno przeciwdziałać, stąd też bardzo dużym wyzwaniem dla organizowania kampanii informacyjno-edukacyjnej, która przyniesie skutek jest ta grupa ludzi, kierująca się różnymi motywami.

Ze względu na cele projektu pt. „Ogień w lesie a przyroda – podniesienie świadomości mieszkańców terenów wiejskich w zakresie zapobiegania pożarom lasów” zagadnienia dotyczące propagandy w ochronie przeciwpożarowej lasu omówione zostaną obszerniej, z uwzględnieniem wyników badań prowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa, których zadaniem było określenie efektywności działań informacyjno-edukacyjnych i opracowanie zasad, według których powinny być one prowadzone.

Mimo że trudno jest przecenić znaczenie i rolę informacji i edukacji w zmniejszeniu liczby pożarów i strat przez nie powodowanych, mówi się o niej zbyt mało, niewyczerpująco i z podawaniem w wątpliwość jej skuteczności. Ma to zapewne swoje uzasadnienie w niechęci społeczeństwa w zasadzie do wszelkich działań propagandowych.

Ogólne pojęcie obejmuje szerzenie, wyjaśnianie i rozpowszechnianie poglądów, idei oraz haseł w celu pozyskania zwolenników, wywołania w nich odpowiednich dążeń lub skłonności do określonego postępowania.

Działania informacyjno-edukacyjne powinny być głównie ukierunkowane na uświadamianie i wychowanie zmierzające do propagowania zasad bezpiecznego zachowania się ludzi w lesie, nie stwarzającego zagrożenia pożarem. W dotychczasowych materiałach informacyjno-edukacyjnych dominują przeważnie ogólne i hasłowe treści informacyjne, często wręcz restrykcyjne, a wyniki badań ankietowych wykazały niewystarczającą znajomość wśród społeczeństwa podstawowych przepisów i zasad zachowania się w lesie. Dotyczy to również grup zawodowych, które z racji swoich funkcji powinny tę wiedzę szerzyć i kontrolować (leśników, funkcjonariuszy straży pożarnej, policji). Jak właściwie w lesie się zachować, by nie spowodować pożaru, wie średnio 54% ankietowanych różnych grup wiekowych, zawodowych i środowiskowych. Trzeba pamiętać, że w lesie i jego

sąsiedztwie w odległości do 100 m zabronione jest rozniecanie ognia, poza miejscami do tego celu wyznaczonymi. Zakazane jest także korzystanie z otwartego płomienia, wypalanie wierzchniej warstwy gleby i pozostałości roślinnych oraz palenie tytoniu z wyjątkiem dróg utwardzonych i miejsc wyznaczonych do pobytu ludzi. Wśród przepisów jedne są mniej, a inne bardziej znane. Niepokojąca jest znajomość przepisów, których nieprzestrzeganie jest częstą przyczyną pożarów, na przykład dotyczących konieczności uzyskiwania zgody na rozpalanie ognisk w lesie. Wymowny jest fakt, że tylko 32% respondentów spośród pracowników służb administracji leśnych oraz 53% pozostałych udzieliło poprawnych odpowiedzi.

Niezadowolająca była także znajomość zakazu wypalania pokrywy gleby i pozostałości roślinnych na łąkach (32% wśród uczniów, 100% wśród policjantów i strażaków) oraz odległości od granicy lasu, w jakiej wolno się posługiwać otwartym ogniem (46% ogółu ankietowanych). Przestrzeganie tych przepisów jest istotne ze względu na istniejącą możliwość przerzutu ognia z gruntów nieleśnych na obszary leśne, co potwierdza statystyka przyczyn powstawania pożarów klasyfikując je na czwartym miejscu.

Na taki stan wiadomości w dużej mierze wpływają nieciekawe formy działań informacyjno-edukacyjnych, jak również w większości niezbyt dobra jakość i estetyka materiałów propagandowych. Przeważa informacja i edukacja mniej przyswajalna, czyli drukowana. Poważne zastrzeżenia budzi fakt prowadzenia działalności informacyjno-edukacyjnej często w sposób wyrywkowy, pozorny, jako zadań, które należy wykonać, bo zostały zaplanowane, w dodatku przez osoby nie przygotowane, nie mówiąc już o stosownych kwalifikacjach zawodowych. Zdarzają się wypadki, że materiały edukacyjne te ładniejsze i atrakcyjniejsze (np. kalendarze, torby, nalepki) nie trafiają do szerokiego kręgu odbiorców, lecz rozprowadzane są wśród rodziny i znajomych, więc ludzi, którzy i tak mają potencjalnie większe szanse poznania odpowiednich przepisów. Niedostatecznie jeszcze docenianą, a nie mniej istotną sprawą jest preferowanie w działalności edukacyjno-informacyjnej tych jej rodzajów, które jak wykazała również ankieta, stanowią główne źródło wiedzy społeczeństwa o zasadach właściwego zachowania się w lesie, a mianowicie programów telewizyjnych, szkoły oraz tablic informacyjno-ostrzegawczych. Większość tych mankamentów

wynika przede wszystkim z niedostatku nakładów finansowych na działalność edukacyjno-informacyjną, które decydują o jej efektywności oddziaływania. Trafnym wydaje się porównanie tej kwestii do działania lekarstwa w wypadku choroby. Gdy stosujemy go w zbyt małej dawce okazuje się nieskuteczne. Podobnie nakłady ponoszone na propagandę są wtedy marnotrawione, bo nie przynoszą oczekiwanych rezultatów. Zasady postępowania informacyjno-propagandowego można podzielić na następujące grupy:

1. Organizowanie i projektowanie działań edukacyjno-informacyjnych

- organizowaniem i kierowaniem działalnością edukacyjno-informacyjną powinni zająć się specjaliści mający podstawową wiedzę w zakresie psychologii, socjologii, socjotechniki i pedagogiki, korzystający ze współpracy profesjonalistów z innych dziedzin, w tym przede wszystkim artystów,
- włączenie działalności informacyjno-edukacyjnej dotyczącej ochrony przeciwpożarowej lasów do ogólnych, w tej chwili bardziej nośnych, idei i haseł ochrony środowiska naturalnego człowieka, programów ruchów ekologicznych, edukacji przyrodniczo-leśnej prowadzonej przez Lasy Państwowe,
- zapewnienie odpowiednich nakładów finansowych, w wypadku ich niewystarczającej ilości koncentrowanie ich tylko na efektywnych rodzajach działań informacyjno-edukacyjnych (rozproszenie nakładów finansowych i związana z tym często „bylejakość” materiałów i środków propagandy nie przynosi żadnych efektów),
- prowadzenie badań i studiów dotyczących metod oddziaływania informacyjno-edukacyjnego, form, rodzajów oraz efektywność propagandy, które powinny decydować o polityce propagandy,
- wydaje się uzasadnione ukierunkowanie działań edukacyjno-informacyjnych głównie w stronę dzieci i młodzieży, kładące przede wszystkim nacisk na kształtowanie emocjonalne pozytywnego stosunku do przyrody.

2. Komunikatywność działań informacyjno-edukacyjnych

- Treść, bez względu na rodzaj informacji i edukacji powinna przede wszystkim wzbudzać zainteresowanie, uświadamiać, uczyć i być zrozumiała. Należy

uniknąć ogólnych informacji, haseł, pouczeń, ostrzeżeń, a bazować głównie na faktach, które najbardziej przemawiają do wyobraźni człowieka i są w stanie go przekonać,

- w materiałach graficznych należy unikać przeładowania tekstu, skupiać się tylko na istotnych rzeczach, gdyż wypisywanie całego szeregu pouczeń, zasad, ostrzeżeń zniechęca do czytania, a nawet w wypadku przeczytania całości nie pozostaje w pamięci czytającego. Liczenie na czytanie wielokrotne, czy wręcz studiowanie zbyt obfitych treściowo materiałów informacyjno-edukacyjnych przez adresata propagandy jest błędne,
- w wizualnych formach działań informacyjno-edukacyjnych, których zapamiętywanie zależy od skrótowości informacji, należy starać się, aby można było tekst przeczytać jednym spojrzeniem. Jeśli tekst składa się z więcej niż 6 słów, to należy je ułożyć w dwóch lub trzech rzędach,
- ze względu na to, że percepcja człowieka jest maksymalna wtedy, gdy widzi i słyszy, należy dać pierwszeństwo wszelkim rodzajom audiowizualnych działań informacyjno-edukacyjnych. Informacja i edukacja słowna z kolei ma przewagę nad drukowaną. W słownych działaniach informacyjno-edukacyjnych duże znaczenie ma kontakt ze słuchaczem i autorytet mówiącego.
- nie należy podawać w tekstach, określając np. straty pożarowe, zbyt wielkich liczb, gdyż człowiek trudniej przyswaja sobie wielkości podawane w milionach. Korzystniejsze jest w takim wypadku podanie informacji przemawiającej do wyobraźni, określając np. ile za te pieniądze można byłoby kupić przykładowych dóbr,
- należy dostosować rodzaj działań informacyjno-edukacyjnych i zawarte w niej treści do konkretnych grup społecznych zróżnicowanych wiekowo, pod względem wykształcenia czy miejsca zamieszkania,
- język w materiałach informacyjno-edukacyjnych musi być poprawny stylistycznie i gramatycznie oraz musi być zrozumiały. Urozmaicenie języka materiałów informacyjno-edukacyjnych może być osiągnięte przez cytaty z wierszy, aforyzmy czy wypowiedzi znanych ludzi,

- ze względu na istotność kolorów wpływających na czytelność i zapamiętywanie należy wykorzystywać w materiałach poligraficznych nie więcej niż 6 kolorów, włączając w tę liczbę kolory czarny i biały. Materiały barwne powinny być stosowane w pierwszej kolejności, gdyż przyciągają o 50% odbiorców więcej niż czarno-białe. Umiejętne zastosowanie gamy kolorystycznej zwiększa atrakcyjność, a atrakcyjność tym samym i zainteresowanie materiałami drukowanymi. Z zasady najbardziej efektywne są te, które mają jaskrawy nagłówek, niepospolite ułożenie druku, połączone z oryginalnym rysunkiem lub fotografią, nie przeładowane tekstem i licznymi liczbami, kontrastowymi kolorami i drugorzędnymi szczegółami,
- należy zrezygnować lub ograniczyć do minimum miejsce przeznaczone na wymienienie sponsora materiału informacyjno-edukacyjnego, gdyż często lista takich organizacji zajmuje połowę powierzchni ulotek lub nalepek, a nie jest zadaniem tych materiałów propagowanie sponsorów. Miejsce w ten sposób uzyskane może być przeznaczone na treść dotyczącą ochrony przeciwpożarowej, której ma służyć propaganda.

3. Różnorodność rodzajów działań informacyjno-edukacyjnych

- konieczne jest stosowanie różnych rodzajów działań informacyjno-edukacyjnych dostosowanych do grup społecznych,
- należy stosować urozmaicenie treści plakatów i nie powielać tych samych haseł, projektów graficznych, pomysłów, gdyż jednostajność i częste powtarzanie powoduje przyzwyczajenie odbiorcy i brak w efekcie jakiegokolwiek reakcji. Nie należy w związku z tym powielać tych samych plakatów, ulotek zmieniając w ich treści tylko datę ich wydania.

4. Estetyka materiałów informacyjno-edukacyjnych

- wszelkie materiały informacyjno-edukacyjne powinny odznaczać się estetyką ich wykonania. Wyblakłe, nieczyste kolory obniżają zdolność postrzegania, przyswajania, a złe wykonawstwo odnosi często przeciwny skutek od zamierzonego w działaniach informacyjno-edukacyjnych.

5. Czynnik czasu w działalności informacyjno-edukacyjnej

- działalność informacyjno-edukacyjna w ochronie przeciwpożarowej lasów powinna być ściśle powiązana ze stanem zagrożenia pożarowego, w okresie wzrostu zagrożenia pożarowego działania propagandowe powinny być nasilane, a w wypadku braku takiego zagrożenia działania informacyjno-edukacyjne powinny być minimalizowane,
- należy dążyć do tego, aby działania informacyjno-edukacyjne nie były nużące poprzez stałe eksponowanie tych samych materiałów, powinny być one zmieniane i aktualizowane (także w momencie pogarszania się ich jakości),
- warunkiem zapamiętywania jest wielokrotne powtarzanie, stąd też konieczne jest eksponowanie co jakiś czas tych samych materiałów lub treści. Nie należy powtarzać ponownie zbyt dużych partii wiadomości jednokrotnie, gdyż nie sprzyja to również zapamiętywaniu,
- ujemny wpływ na przyswajanie informacji ma nie tylko ich niedostatek, ale i nadmiar, dlatego reakcja zapamiętywania będzie lepsza, gdy powtarzanie będzie nieregularne,
- działania informacyjno-edukacyjne powinny być również uzależnione od terminów, w których obserwuje się wzrost zagrożenia pożarowego lub np. liczby turystów w lesie, dlatego częstotliwość działań edukacyjno-informacyjnych powinna się zwiększać w piątek wieczorem, sobotę i niedzielę rano w okresie wiosennym i letnich miesiący przy ładnej, bezdeszczowej pogodzie,
- w działaniach informacyjno-edukacyjnych duże znaczenie mają aktualne fakty, które mogą być wykorzystywane w propagandzie, dlatego konieczna jest wysoka operatywność zbierania informacji, jak i ich rozpowszechniania.

6. Umieszczenie działań informacyjno-edukacyjnych

- generalną zasadą jest umieszczanie różnego rodzaju materiałów informacyjno-edukacyjnych w miejscach, w których może być ona odbierana przez względnie największy krąg osób,

- materiały informacyjno-edukacyjne powinno się umieszczać w miejscach odpowiednich do ich treści.

W działaniach informacyjno-edukacyjnych należy wykorzystać możliwości jakie daje Internet i inne elektroniczne źródła informacji. Należałoby także wykorzystać funkcjonujące już portale internetowe np. portal Lasów Państwowych „e-ryś”. Przykładem kampanii informacyjno-edukacyjnych, które zostały zrealizowane, a które należałoby kontynuować mogą być „Ratujmy skowronki” poświęconej zapobieganiu wypalaniu łąk czy włączenie duszpasterzy w akcję edukacyjno-uświadamiającą, związaną z niszczeniem środowiska przez pożary. Obie kampanie były realizowane na terenie RDLP w Zielonej Górze z dużym powodzeniem.

Ogólne zasady dotyczące świadomości i edukacji z zakresu ochrony przeciwpożarowej lasu zostały opracowane przez Departament Leśnictwa ONZ FAO w „Fire management: voluntary guidelines. Principles and strategic action” (Working Paper FP/17/E).

Według nich wiedza o pożarach lasu i działalność edukacyjna mogą być bardzo skuteczne, gdy angażuje się społeczność i kształtuje się ją jako odpowiedzialnego partnera. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że dobrze poinformowane społeczeństwo będzie ostrożnie obchodziło się z ogniem i będzie stosować się do zasad i przepisów prawa. Może ono w dużym stopniu wspomagać służby ratownicze w zakresie prewencji, wykrywania i alarmowania o pożarach.

Program podnoszenia świadomości i kształcenia można zapewnić uczniom poprzez zorganizowanie cyklu lekcji i ustalenie celów szkolenia. Inne programy należy opracować dla dorosłych i dla społeczności, aby zapewnić im wiedzę i przekazać zmiany, co do polityki lub rozumienia roli pożarów, a także skutków, jakie może mieć nieplanowany pożar na ekosystemy i zasoby. Udań kampanie w mediach, oparte na solidnej wiedzy technicznej i badaniach, wykorzystują media drukowane, radio i telewizję do rozpowszechniania informacji o zapobieganiu pożarom i właściwego wykorzystania ognia, jak również do ostrzegania o sytuacjach zwiększonego zagrożenia pożarowego skutkującego pojawieniem się ekstremalnych pożarów.

Działania strategiczne dotyczące świadomości i edukacji pożarowej powinny uwzględniać, że:

- wiedza na temat pożarów i programy edukacyjne powinny być opracowywane i ukierunkowane na określoną grupę odbiorców i społeczności,
- programy powinny być wrażliwe na normy kulturowe i społeczne danej społeczności, obejmujące wykorzystanie ognia dla potrzeb rolnictwa, leśnictwa, zastosowania tradycyjnego oraz dla innych podstawowych potrzeb,
- wiedza na temat pożarów i materiały edukacyjne powinny brać pod uwagę płeć i powinny być dostosowane do poziomu percepcji i odbiorcy,
- opracowywane informacje należy dostosować do wieku i dlatego materiały edukacyjne powinny być przygotowywane wspólnie przez ekspertów technicznych i specjalistów z dziedziny edukacji dla wszystkich poziomów, zapoznając uczniów lokalnych szkół z koncepcjami dotyczącymi ekologii i ochrony przeciwpożarowej lasów,
- należy zachęcać szkoły podstawowe i średnie, wyższe uczelnie, organizacje pozarządowe oraz inne instytucje do opracowywania odpowiednich z punktu widzenia lokalnego i ekologii programów ochrony przed pożarami dla nauczycieli i innych wychowawców w oparciu o lokalne warunki i przekonania.

4. Prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych na obszarach chronionych

Na obszarze północno-wschodniej Polski, gdzie będzie realizowany projekt znajdują się obszary szczególnie chronione, w tym parki narodowe i obszary NATURA 2000. Należałoby zwrócić uwagę w przygotowywaniu kampanii edukacyjno-uświadamiającej na zasady gaszenia pożarów na tych terenach, tym bardziej, że duży udział w tych działaniach biorą mieszkańcy wsi, będący członkami ochotniczych straży pożarnych.

Obszary chronione wymagają specjalnej rozważenia podczas planowania akcji gaszenia pożarów i jest prawdopodobne, że będzie to wymagać stosowania specjalnych taktyk i technik gaszenia na tych terenach. Na wielu wrażliwych obszarach stosowanie ciężkiego sprzętu zmechanizowanego może być szkodliwe dla środowiska i może bardziej zaszkodzić specjalnym walorom danego terenu niż skutki pożaru. We wszystkich przypadkach należy osiągnąć równowagę, co do prawidłowej wielkości i rodzaju pożaru, prawidłowych sposobów prewencji i reakcji oraz wpływu na dany obszar i na tereny z nim sąsiadujące.

Planując prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych na obszarach chronionych, należy uwzględnić, że:

- plany i działania ratownicze powinny identyfikować unikalny charakter danego terenu i cele, jakie są mu wyznaczone,
- należy mieć wzgląd na stosowanie właściwych działań ratowniczych, które nie będą mieć negatywnego wpływu na pobliskie obszary i mienie,
- należy się starać, by na skutek gaszenia pożaru i stosowania sprzętu gaśniczego oraz maszyn nie doprowadzić do pojawienia się rozprzestrzeniających się roślin i chorób,

5. Czy wiesz że

- 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 (1350-1800 litrów)
- Jeden hektar lasu sosnowego to 70-150 tys. m² powierzchni asymilacyjnej, pochłaniającej 150-200 ton CO₂ i wytwarzającej około 13 ton masy organicznej rocznie
- Las liściasty o powierzchni 10 tys ha zatrzymuje, a następnie oddaje środowisku 50 tys. m³ wody, chroniąc przed powodzią i erozją gleb. Taki las jest naturalnym zbiornikiem retencyjnym, filtrem i magazynem czystej wody.
- W 1m³ powietrza leśnego jest 45-70 razy mniej organizmów chorobotwórczych niż w powietrzu miejskim. Drzewa wydzielają bowiem do atmosfery substancje bakteriobójcze- fitoncydy.
- Sosna, brzoza, jałowiec wytwarzają wokół siebie 3-5 metrową strefę wolną od bakterii. Fitoncydy sosny leczą gruźlicę, a igły jodły dyfteryt. Substancje wydzielane przez dęby zabijają bakterie czerwoni
- Lasy oczyszczają powietrze. W ciągu sezonu wegetacyjnego hektar lasu świerkowego zatrzymuje około 30 ton, a bukowego ponad 65 ton pyłów. Drzewa tłumią hałas. Ściana lasu liściastego długości 150 m obniża natężenie dźwięku o 18-25 decybeli.
- Chroniąc środowisko i ludzi, lasy same giną, w czym duży udział mają ludzie. Każda tona spalonego węgla oznacza emisję do atmosfery 10-60 kg dwutlenku węgla, 5-15 kg tlenku azotu, 6-60 kg pyłów. Każdy z 1000 MW mocy kotłów opalanych węglem oznacza roczną emisję zanieczyszczeń o wadze 50 tys. ton.

6. Podsumowanie

Lasy są szczególnym dobrem, pełniącym wielorakie funkcje gospodarcze, społeczne i ekologiczne. Są one niezbędne do egzystencji człowieka na Ziemi. Pożary są jedną z głównych przyczyn szkód wyrządzanych w środowisku leśnym, powodując destrukcyjne i szybkie zmiany, często nieodwracalne. Skutki pożarów mają charakter bezpośredni, wiążący się z możliwością wymiernego określenia strat ekonomicznych, odnoszących się do utraty surowca drzewnego i nakładów poniesionych na jego hodowlę oraz ochronę, i pośredni przewyższający kilkakrotnie straty bezpośrednie, wiążący się z następstwami ekologicznymi. Szacowane straty bezpośrednie wynoszą około 17 tys. zł, a straty ekologiczne 96 tys. zł w przeliczeniu na 1 ha spalonego lasu. W latach 2000-2009 wskutek pożarów Lasy Państwowe poniosły straty bezpośrednie rzędu 56 mln zł, zaś po uwzględnieniu szkód przyrodniczych szacowane były na poziomie 390 mln zł.

Bezpośrednim następstwem pożarów lasu dla środowiska naturalnego jest wzrost stężenia CO₂ w powietrzu. W miarę zwiększania się liczby pożarów i przy wielkoobszarowych pożarach, wydzielana ilość tego gazu niebezpiecznie rośnie i wpływa na klimat, przyczyniając się do tzw. efektu cieplarnianego. Podczas pożaru lasu wskutek spalania 1 tony leśnych materiałów leśnych powstaje: 1375 kg dwutlenku węgla, 125 kg tlenku węgla, 50 kg cząstek stałych i ciekłych, 12,5 kg węglowodorów, 2,5 kg tlenków azotu, które są emitowane do atmosfery.

Podczas pożarów lasu, zwłaszcza tych większych, poważne straty ponosi także zwierzyna (głównie sarny i jelenie) cofająca się w głąb palącego się lasu przed jednostkami gaśniczymi. Znaczna liczba tych zwierząt ginie lub ulega silnym poparzeniom.

W ogniu giną zwierzęta przebywające na powierzchni gleby jak ssaki, ptaki. Gady, płazy i różne bezkręgowce. W wyniku palących się traw niszczone są miejsca lęgowe ptaków gniazdujących na ziemi. Płomienie niszczą jaj i pisklęta. Giną też pożyteczne ssaki (krety, jeże, ryjówki, nornice, młode zające), płazy (żaby, ropuchy), a z gadów jaszczurki, padalce, zaskrońce i żmije. Wskutek pożarów zniszczeniu lub

degradacji ulega gleba poprzez pogorszenie jej właściwości biologicznych i niszczenie mikroflory.

Zapobieganie pożarom jest najbardziej opłacalnym i skutecznym działaniem ograniczania skutków pożarów lasu. Jest ono zawsze tańsze niż gaszenie pożarów. Działania prewencyjne, które są akceptowane społecznie i proponowane danej społeczności, nie tylko zmniejszają koszty ochrony przeciwpożarowej i przyczyniają się do ograniczenia szkód, ale również promują zrozumienie roli i wpływu pożaru na środowisko naturalne. Zapobieganie pożarom lasu powinno odnosić się do przyczyn pożarów, w tym podpaień. Wymaga ono połączenia edukacji społecznej, skutecznych programów prewencji oraz egzekwowania praw i przepisów. W programach prewencyjnych należy uwzględnić warunki lokalne oraz włączyć do ich realizacji liderów lokalnej społeczności oraz organizacje.

Podstawowe zasady bezpieczeństwa pod względem pożarowym dotyczą zakazu rozniecania ognia w lesie poza miejscami wyznaczonymi, palenia tytoniu, korzystania z otwartego płomienia oraz wypalania pozostałości roślinnych w odległości mniejszej niż 100 m od granicy lasu.

Spośród istotnych działań profilaktycznych związanych z ochroną przeciwpożarową w Polsce stosowane są następujące przedsięwzięcia:

- tworzenie prawa z zakresu ochrony przeciwpożarowej lasu,
- działalność informacyjna i propagandowa,
- udostępnianie lasów uwzględniające aspekty ochrony lasu przed pożarami,
- wykonywanie pasów przeciwpożarowych,
- stosowanie zaleceń hodowlanych,
- prowadzenie obligatoryjnych szkoleń pracowników,
- monitorowanie zagrożenia lasu,
- obserwacja i wykrywanie pożarów lasu.

Literatura

T. Karlikowski i inni. *Ocena stanu zagrożenia pożarowego ze szczególnym uwzględnieniem 1992 roku. Ekologiczne następstwa pożaru lasu*. Raport IBL 1992.

T. Karlikowski, J. Parzuchowska, H. Sakowska, S. Zając. *Ocena ekonomiczna strat spowodowanych przez pożary lasu w Polsce w latach 1991-1995*. Postępy Techniki w Leśnictwie, 1998 r. nr 62.

R. Szczygieł, B. Ubysz. *Pożary – przyczyna klęsk w lasach w Polsce i na świecie*. Postępy Techniki w Leśnictwie 2003 r. nr 84.

R. Szczygieł, B. Ubysz. *Ekologiczne skutki pożaru w Kuźni Raciborskiej – straty na lata*. Przegląd Pożarniczy 2005 r. nr 7.

R. Szczygieł, B. Ubysz, Ubysz, Piwnicki. *Analiza ekonomiczna funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej w Lasach Państwowych*. Leśne Prace Badawcze 2007 r. nr 1.

R. Szczygieł, B. Ubysz. *Wpływ zmian klimatycznych na kształtowanie się zagrożenia pożarowego lasów w Polsce*. Leśne Prace Badawcze 2008 r. nr 69.

R. Szczygieł, B. Ubysz, T. Zawila-Niedźwiedzki, *Spatial and temporal trends in distribution of forest fires in Central and Eastern Europe*. Wildland Fires and Air Pollution. Elsevier Book Developments in Environmental Science. 2009.

Instrukcja Ochrony Przeciwpożarowej Obszarów Leśnych, Warszawa 1996.