

Raport o stanie zdrowotnym lasów w Polsce w roku 2009

**Opracowany na podstawie: "Raportu o stanie lasów w Polsce w 2009 roku" (IBL, 2010) i
„ Krótkoterminowej prognozy występowania ważniejszych szkodników i chorób
infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2009 roku" (IBL, 2009)**

ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO

1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne

Zagrożenie środowiska leśnego w Polsce należy do najwyższych w Europie. Wynika to ze stałego, równoczesnego oddziaływania wielu czynników powodujących niekorzystne zjawiska i zmiany w stanie zdrowotnym lasów. Negatywnie oddziałujące czynniki, określane często jako stresowe, można sklasyfikować z uwzględnieniem:

- pochodzenia, jako abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne;
- charakteru oddziaływania, jako fizjologiczne, mechaniczne i chemiczne;
- długości oddziaływania, jako chroniczne i okresowe;
- roli, jaką odgrywają w procesie chorobowym, jako predyspozycyjne, inicjujące i współuczestniczące.

W syntetycznej ocenie stanu zagrożenia lasów najbardziej wyrazisty obraz przedstawia analiza uwzględniająca pochodzenie zjawisk stresowych (zestawienie).

Czynniki stresowe oddziałujące na środowisko leśne

ABIOTYCZNE	BIOTYCZNE	ANTROPOGENICZNE
<p>1. Czynniki atmosferyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> * anomalie pogodowe <ul style="list-style-type: none"> - ciepłe zimy - niskie temperatury - późne przymrozki - upalne lata - obfity śnieg i szadź * termiczno-wilgotnościowe <ul style="list-style-type: none"> - niedobór wilgoci - powodzie * wiatr <ul style="list-style-type: none"> - dominujący kierunek - huragany <p>2. Właściwości gleby</p> <ul style="list-style-type: none"> * wilgotnościowe <ul style="list-style-type: none"> - niski poziom wód gruntowych * żyznościowe <ul style="list-style-type: none"> - gleby piaszczyste - grunty porolne <p>3. Warunki fizjograficzne</p> <ul style="list-style-type: none"> * warunki górskie 	<p>1. Struktura drzewostanów</p> <ul style="list-style-type: none"> * skład gatunkowy <ul style="list-style-type: none"> - dominacja gatunków iglastych * niezgodność z siedliskiem <ul style="list-style-type: none"> - drzewostany iglaste na siedliskach lasowych <p>2. Szkodniki owadzie</p> <ul style="list-style-type: none"> * pierwotne * wtórne <p>3. Grzybowe choroby infekcyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> * liści i pędów * pni * korzeni <p>4. Nadmierne występowanie roślinożernych ssaków</p> <ul style="list-style-type: none"> * zwierzyny * gryzoni 	<p>1. Zanieczyszczenia</p> <p>2. powietrza</p> <ul style="list-style-type: none"> * energetyka * gospodarka komunalna * transport <p>3. Zanieczyszczenie wód i gleb</p> <ul style="list-style-type: none"> * przemysł * gospodarka komunalna * rolnictwo <p>4. Przekształcenia powierzchni ziemi</p> <ul style="list-style-type: none"> * górnictwo <p>5. Pożary lasu</p> <p>6. Szkodnictwo leśne</p> <ul style="list-style-type: none"> * kłusownictwo i kradzieże * nadmierna rekreacja * masowe grzybobranie <p>7. Niewłaściwa gospodarka leśna</p> <ul style="list-style-type: none"> * schematyczne postępowanie * nadmierne użytkowanie * zaniechanie pielęgnacji

Oddziaływanie czynników stresowych na środowisko leśne ma charakter złożony, często cechuje je synergizm. Ponadto reakcja od momentu wystąpienia bodźca bywa przesunięta w czasie. Stwarza to wielką trudność w interpretacji obserwowanych zjawisk, zwłaszcza dotyczących bezpośrednich relacji przyczynowo-skutkowych. Z dotychczasowych badań i obserwacji wynika jednoznacznie, że równoczesne działanie wielu czynników stresowych powoduje stałą, wysoką predyspozycję chorobową lasów i ciągłość procesów destrukcyjnych w środowisku leśnym. Okresowe nasilenie występowania choćby jednego czynnika (gradacja owadów, susza, pożary) prowadzi może do załamania odporności biologicznej ekosystemów leśnych oraz katastrofalnych zagrożeń (lokalnych lub regionalnych).

Występowanie czynników stresowych może, w zależności od ich rodzaju i nasilenia, przynieść następujące skutki:

- uszkodzenia lub ustąpienie (wyginięcie) poszczególnych organizmów;
- zakłócenie naturalnego składu i struktury ekosystemu leśnego oraz ubożenie różnorodności biologicznej na wszystkich poziomach organizacji: genetycznym, gatunkowym, ekosystemowym i krajobrazowym;
- uszkodzenie całego ekosystemu leśnego, trwałe ograniczenie produktywności siedlisk i przyrostu drzew, a zatem zmniejszenie zasobów leśnych i funkcji pozaprodukcyjnych (ochronnych, społecznych) lasu;
- całkowite zamieranie drzewostanów i synantropizację całego zbiorowiska roślinnego.

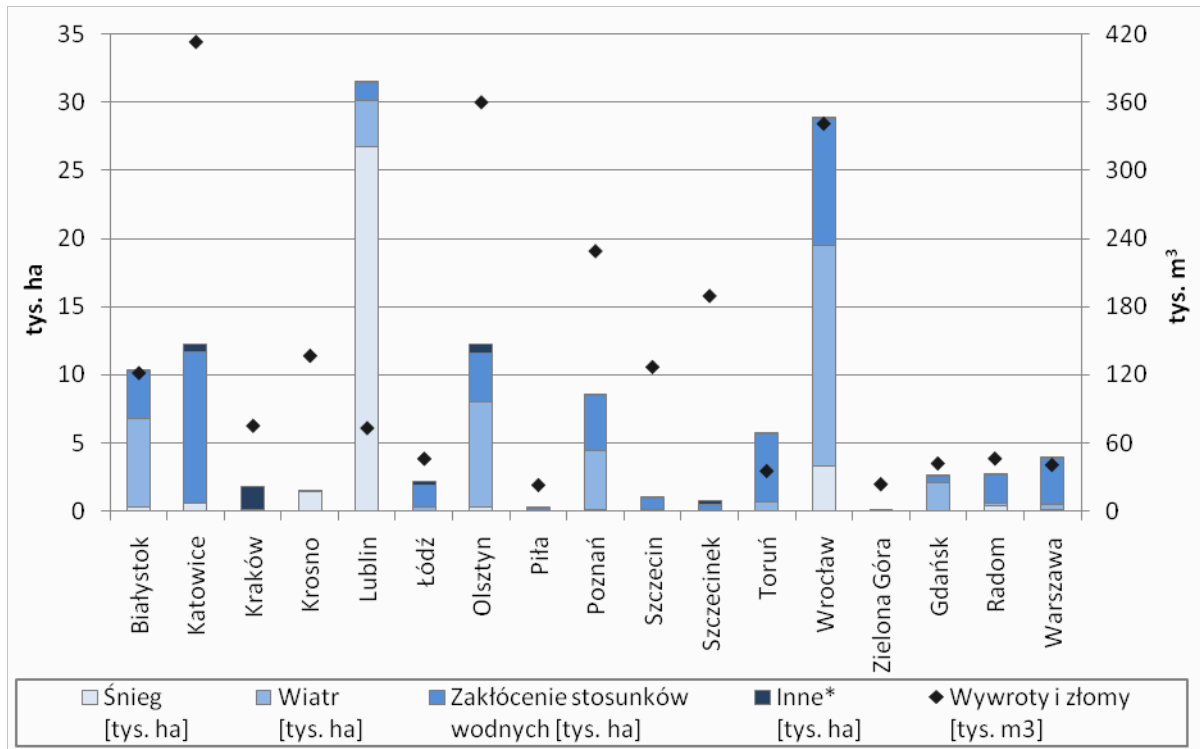
Skutek oddziaływania czynników stresowych na środowisko leśne jest pochodną tych czynników oraz odporności ekosystemów leśnych.

2. Zagrożenia abiotyczne

W roku 2009 (październik 2008 – wrzesień 2009) w Lasach Państwowych szkody spowodowane czynnikami abiotycznymi stwierdzono na powierzchni 125,9 tys. ha drzewostanów w wieku powyżej 20 lat. Prawie 42 tys. ha drzewostanów uległo uszkodzeniu w wyniku działania wiatru. Na prawie 47 tys. ha zarejestrowano szkody związane z wahaniami poziomu wód gruntowych, na ponad 33 tys. ha – z opadami śniegu, na prawie 2,7 tys. ha wystąpiły szkody związane z imisjami zanieczyszczeń, a na 751 ha stwierdzono szkody związane z wystąpieniem niskich lub wysokich temperatur.

W 2009 r. występowanie szkód związanych z działaniem czynników abiotycznych zanotowano na największej powierzchni (31,5 tys. ha) w RDLP Lublin (rys. 1). Pod względem miąższości drewna pozyskanego z wywrotów i złomów, największe szkody wystąpiły na terenie RDLP Katowice (413 tys. m³), Olsztyn (360 tys. m³) i Wrocław (341 tys. m³).

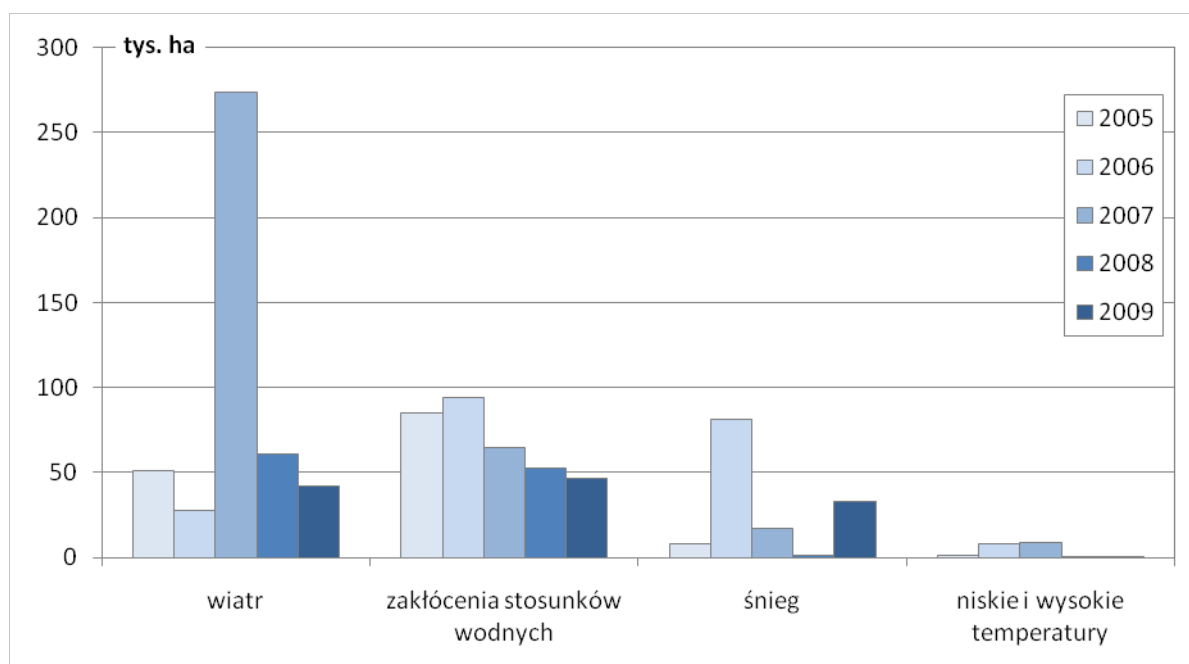
Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez wiatr zmniejszyła się w porównaniu do roku ubiegłego o ponad 30%. Najbardziej ucierpiały lasy RDLP Olsztyn i Wrocław, gdzie powierzchnia uszkodzonych przez ten czynnik drzewostanów wyniosła odpowiednio 16,2 tys. ha i 7,7 tys. ha.



Rys. 1. Powierzchnia występowania szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne oraz miąższość pozyskanych wywrotów i złomów, w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat według RDLP w 2009 r.

* grad, imisje zanieczyszczeń, niskie i wysokie temperatury, pożary

Na rys. 2. przedstawiono powierzchnię występowania szkód spowodowanych przez czynniki abiotyczne w latach 2005–2009. Z danych wynika, że lasy narażone są na stałą presję związaną ze skrajnie niekorzystnymi warunkami termicznymi i z wahaniami poziomu wód gruntowych (mimo znaczącego spadku powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez ten czynnik w latach 2007-2009) oraz na losowe występowanie pozostałych czynników.



Rys. 2. Powierzchnia występowania szkód ze strony czynników abiotycznych w Lasach Państwowych w latach 2005-2009

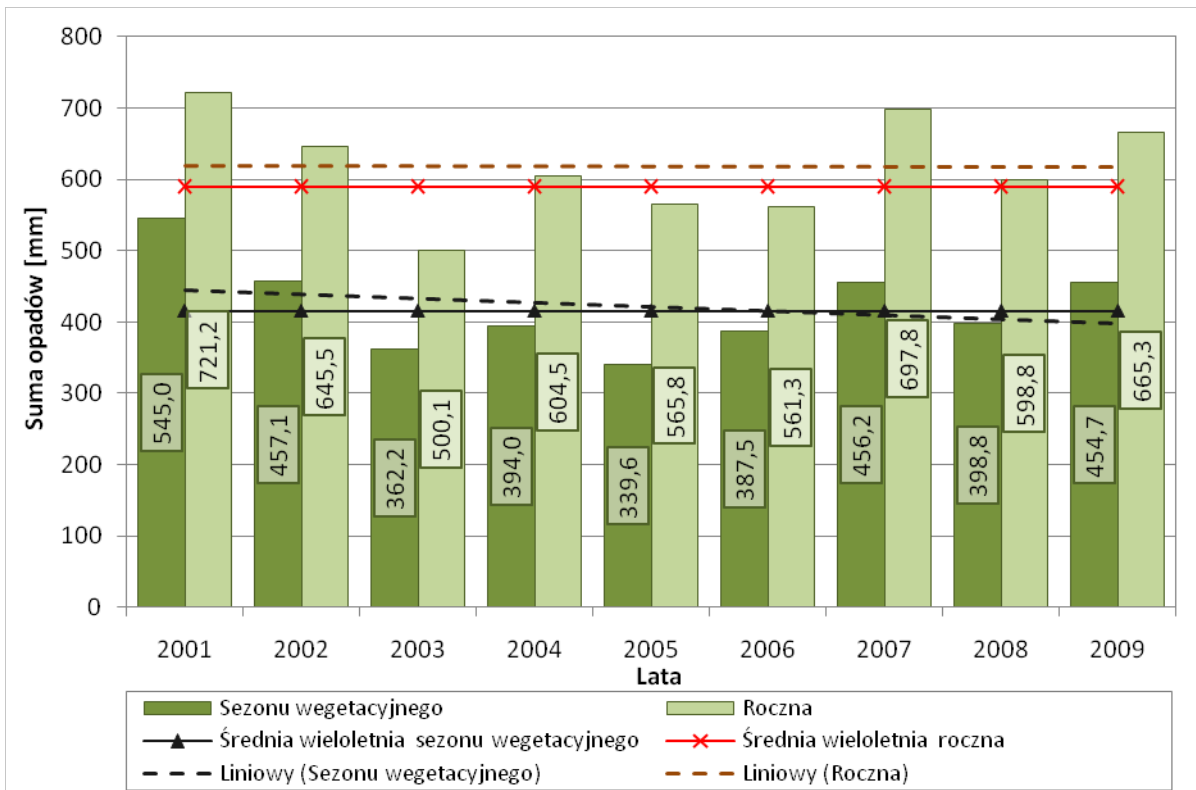
Rok 2009, podobnie jak poprzednie, charakteryzował się występowaniem anomalii pogodowych. W styczniu w zachodniej Europie (Hiszpania, Francja) występowały bardzo silne wiatry (orkan Klaus), a w lutym, w całej Europie, gwałtowne śnieżycy. Ulewne deszcze wystąpiły w czerwcu w środkowej Europie, a w październiku na Sycylii

W 2009 r. w Polsce w miesiącach zimowych notowano zmienne warunki termiczne – okresy silnych mrozów i obfitych opadów śniegu na przemian z okresami bardzo ciepłymi z niedoborem opadów. Okres wiosenny cechowały zarówno susza, jak i dni z gwałtownymi burzami, skutkującymi lokalnymi powodzią w czerwcu. Temperatura w miesiącach letnich nie odbiegała zbytnio od normy, natomiast w sierpniu i wrześniu notowano poważne niedobory wilgoci. Jesienią, już w październiku wystąpił pierwszy atak zimy, po którym notowano ciepłe okresy w listopadzie i grudniu.

Warunki wilgotnościowe w sezonie wegetacyjnym 2009 r. były nieco korzystniejsze od ubiegłorocznych, podobne wystąpiły w latach 2002 i 2007. Średnia dla kraju suma opadów w sezonie wegetacyjnym wyniosła 454,7 mm i była wyższa (o 39 mm) od średniej wieloletniej (415,7 mm). Zadecydowało o tym czasowe i przestrzenne zróżnicowanie opadów – w sezonie wegetacyjnym występowały przemiennie okresy suszy (kwiecień, sierpień, wrzesień) i obfite, ciągłe opady deszczu (czerwiec, październik). Przykładowo, w stacjach klimatycznych w Katowicach, Lublinie i Toruniu w kwietniu zanotowano 0,4 mm opadu, co stanowi 1-2% normy, zaś w sierpniu i wrześniu w całym kraju wystąpił niedobór wilgoci.

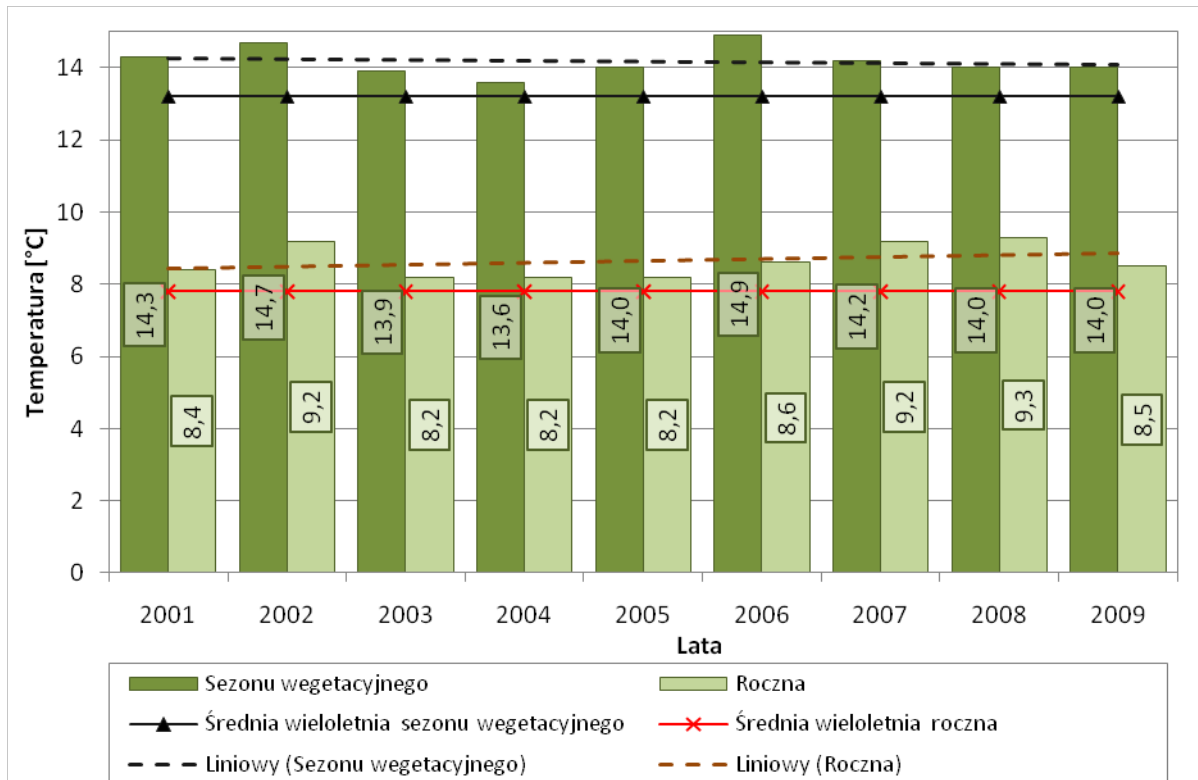
Zrekompensowały go intensywne opady w czerwcu i październiku, znacznie przekraczające normę – np. Terespol – 246%, Toruń – 243%, Jelenia Góra, Lublin, Łódź – 230% normy.

Wartość średniej rocznej sumy opadów (665,3 mm) była wyższa od wartości zeszłorocznej (o 66,5 mm) i wyższa od średniej wieloletniej o 75 mm (rys. 3). Linie trendu wskazują na tendencję malejącą dla wielkości opadów w sezonie wegetacyjnym i wyrównaną dla sumy opadów rocznych.



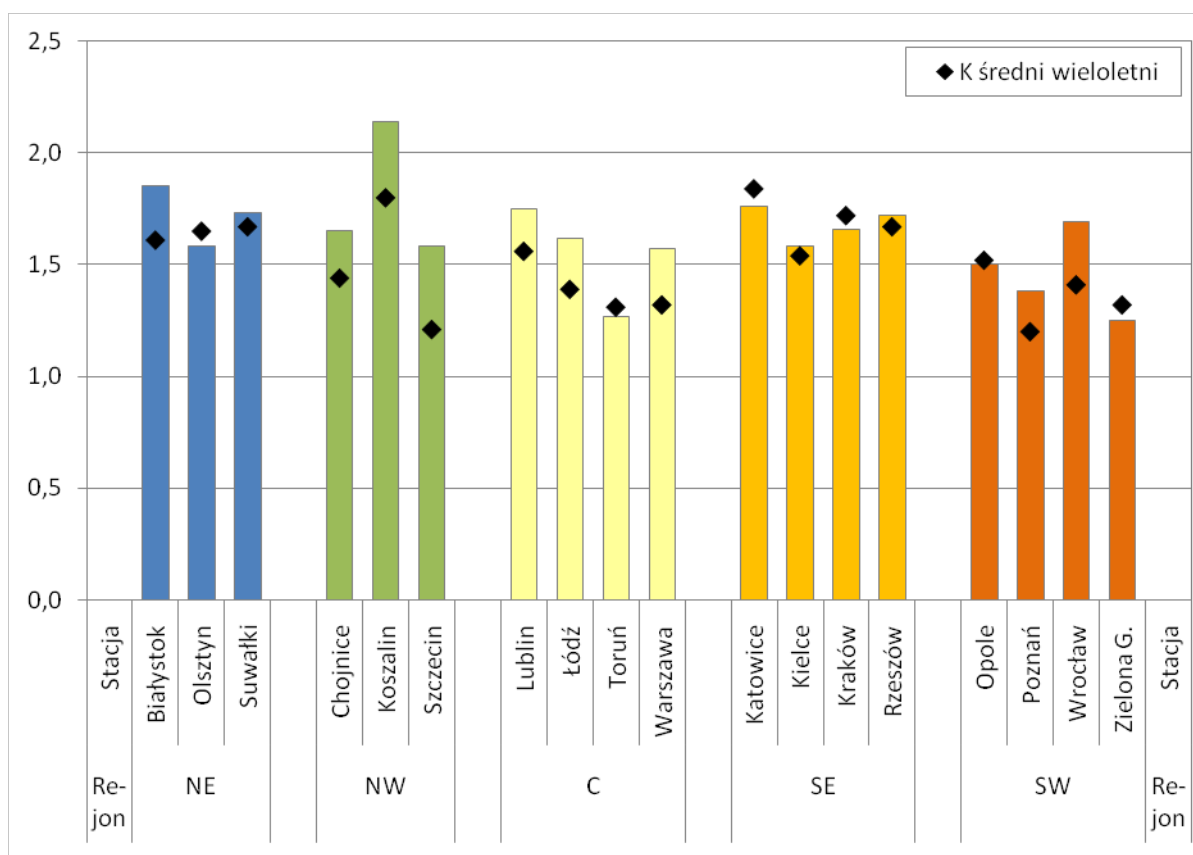
Rys. 3. Suma opadów atmosferycznych w latach 2001 – 2009 i linia trendu

W 2009 r. średnia temperatura sezonu wegetacyjnego wyniosła (analogicznie do poprzedniego roku) 14,0°C i była to wartość zbliżona do tych, które wystąpiły w ciągu minionych 6 lat. Przekroczyła ona wartość średniej wieloletniej o 0,8°C. Średnia temperatura roczna w 2009 r. (8,5°C) kształtowała się na poziomie wartości z okresu 2003-2006 i była wyższa (o 0,7°C) od średniej wieloletniej (rys. 4). Linia trendu określająca przebieg średnich temperatur sezonu wegetacyjnego od 2001 r. wykazuje delikatną tendencję wzrastającą, w przypadku średnich rocznych temperatur powietrza trend utrzymuje wartość stałą.



Rys. 4. Średnia temperatura powietrza w latach 2001 – 2009 i linia trendu

Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego sezonu wegetacyjnego w poszczególnych regionach kraju można stwierdzić, że na większości obszarów objętych zasięgiem stacji meteorologicznych występowały sprzyjające dla wzrostu drzew relacje pomiędzy przebiegiem temperatur powietrza a wielkością opadów (rys. 5). Sytuacja ta odnosiła się zwłaszcza do rejonu północno-zachodniego i centralnego, gdzie średnie wartości współczynnika były wyższe od norm wieloletnich. Warunki termiczno-wilgotnościowe zbliżone do średnich wieloletnich lub nieco tylko odbiegające od nich *in plus* lub *in minus* odnotowano w pozostałych regionach Polski. Należy jednak nadmienić, że obfite opady deszczu (a tym samym wyższe wartości współczynnika obliczone dla tego miesiąca) występujące w całym kraju dopiero pod koniec okresu wegetacyjnego (w październiku) spowodowały zwiększenie średniej wartości współczynnika dla całego sezonu.



Rys. 5. Wartość współczynnika hydrotermicznego K w 2009 r. w poszczególnych stacjach meteorologicznych oraz odpowiadająca im średnia wartość wieloletnia
Rejony: NE – północno-wschodni, NW – północno-zachodni, C – centralny, SE – południowo-wschodni, SW – południowo-zachodni

(część meteorologiczna została opracowana na podstawie miesięcznych Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno – Meteorologicznej IMiGW)

3. Zagrożenia biotyczne

Polska należy do krajów, w których niekorzystne zjawiska w lasach, związane z masowymi pojawami szkodników owadzych oraz grzybowych chorób infekcyjnych występują w dużej różnorodności i nasileniu. W efekcie oddziaływania różnych czynników w ostatnich dziesięcioleciach wystąpiły w środowisku leśnym niekorzystne zjawiska, takie jak:

- uaktywnienie nowych i mało poznanych gatunków owadów i grzybów, nie wyrządzających dotychczas szkód;
- skrócenie okresów między gradacjami najgroźniejszych, od dawna występujących szkodników owadzych;
- powstanie nowych i poszerzenie starych ognisk gradacyjnych szkodliwych owadów, a tym samym zwiększenie zasięgu ich masowego występowania;

- pogorszenie stanu zdrowotnego drzew gatunków liściastych, uważanych dotychczas za bardziej odporne na zanieczyszczenia przemysłowe.

Zagrożenia lasów przez owady

W kolejnych dekadach okresu 1961-90 zwiększała się liczba gatunków owadów zagrażających drzewostanom oraz powierzchnia drzewostanów objętych zabiegami ratowniczymi. I tak, jeżeli w latach 1961-70 zaobserwowano masowy pojaw 38 gatunków (zwalczaniem objęto 20), a zabiegi ratownicze wykonano na łącznej powierzchni około 600 tys. ha, to w latach 1981-90 masowo w formie gradacji wystąpiło już 56 gatunków, z czego zabiegami ratowniczymi objęto 46 z nich na łącznej powierzchni ponad 7 mln ha. Z lasu wywieziono wówczas około 70 mln m³ drewna iglastego i liściastego zasiedlonego przez owady. Podobnie, chociaż nie na taką skalę, kształtowały się zagrożenia drzewostanów sosnowych przez brudnicę mniszkę i szkodniki wtórne w drzewostanach świerkowych w latach dziewięćdziesiątych.

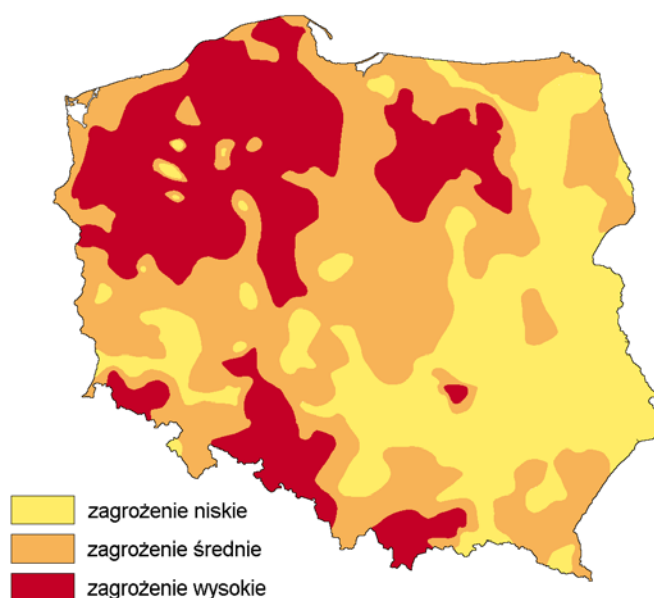
Największą dynamikę na terenie Polski wykazują szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych, a przede wszystkim brudnica mniszka, boreczniki, barczatka sosnówka, poproch cetyniak, strzygonia choinówka i osnuja gwiaździsta. Dostrzegana jest przy tym cykliczność gradacji owadów. Największe gradacje pierwotnych szkodników owadzi wystąpiły w latach 1979-84 i 1992-94, a szkodników wtórnych – w latach 1981-85 i 1993-94. Owady występujące dotychczas marginalnie nabrały gospodarczego znaczenia, np. powierzchnia, na której ograniczano liczebność szkodników upraw i młodników w latach 1975-94 zwiększyła się pięciokrotnie, przekraczając 50 tys. ha.

W ostatnich latach największe zagrożenia związane były z:

- gradacją brudnicy mniszki w latach 1997-2006, łącznie na 1487 tys. ha, co wymagało przeprowadzenia zabiegów ratowniczych na powierzchni 363 tys. ha;
- gradacją strzygoni choinówki w latach 1997-2002, podczas której zabiegi zwalczania przeprowadzono na powierzchni ponad 153 tys. ha;
- masowym pojawem w latach 1991-95 boreczników, zabiegi ochronne przeciwko tym szkodnikom przeprowadzono na powierzchni 620 tys. ha oraz w 2005 r. na 50 tys. ha.
- wzmożonym występowaniem barczatki sosnówki w latach dziewięćdziesiątych i jej zwalczaniem na powierzchni około 160 tys. ha;
- uaktywnieniem się osnu gwiaździstej, zabiegi ratownicze przeprowadzono na obszarze kilku tysięcy hektarów rocznie (w 1994 r. – 9 tys. ha);

- stałą aktywnością zwójki zieloneczki i innych foliofagów gatunków liściastych, które zwalczano corocznie na powierzchni 2,3 – 5,8 tys. ha, a w latach 2004-2006 r. zabiegi wykonano łącznie na ponad 46,6 tys. ha;
- wzrostem aktywności chrabąszczy, akcja ratownicza przeprowadzona została w latach 1994-2006 na łącznej powierzchni ok. 71 tys. ha;
- nasileniem się występowania chorób drzewostanów dębowych, bukowych i brzoźowych.

Przestrzenny rozkład stref zagrożenia lasów przez szkodniki owadzie (rys. 6) wskazuje, że drzewostany najbardziej zagrożone znajdują się w północnej części Polski (w zachodniej części Pojezierza Mazurskiego), północno-zachodniej (na Pojezierzu Pomorskim i Wielkopolskim) oraz w trzech rejonach w południowej części kraju (Sudetach, Śląsku Opolskim i Beskidzie Wysokim). Zagrożenie w stopniu silnym lasów Polski południowej determinowane jest niemal wyłącznie przez szkodniki wtórne, gdy tymczasem na pozostałych obszarach przez szkodniki pierwotne (głównie brudnicę mniszkę). Wyróżnić również można zaznaczającą się strefę zagrożenia słabego i średniego, rozciągającą się półkuliście od Niziny Śląskiej na zachodzie Polski, poprzez obszar wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Małopolskiej (z wyłączeniem terenu Gór Świętokrzyskich) i Lubelskiej, aż po wschodnią część Niziny Mazowieckiej i Pojezierza Mazurskiego.



Rys. 6. Strefy zagrożenia lasów Polski przez szkodniki owadzie (łącznie – pierwotne i wtórne) wg IBL

W 2009 r. aktywność szkodliwych owadów uległa ok. 50% zmniejszeniu w porównaniu z rokiem poprzednim. Zabiegi ratownicze ograniczające liczebność populacji ok.

55 gatunków owadów wykonano na łącznej powierzchni ok. 17,9 tys. ha, o ok. 68 tys. ha mniejszej niż w 2008 roku. Zasadniczy wpływ na zmniejszenie powierzchni drzewostanów zagrożonych przez owady miał przede wszystkim dalszy spadek liczebności populacji imagines chrabąszczy *Melolontha* spp., barczatki sosnowki *Dendrolimus pini* L. oraz strzygoni choinówki. *Panolis flammea* Den, et Schiff. Powierzchnię drzewostanów zagrożonych przez ważniejsze gatunki owadów zamieszczono w tabeli 1 i 2.

Tabela 1. Zestawienie powierzchni drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi przeciwko ważniejszym leśnym szkodnikom owadzim w PGL Lasy Państwowe w latach 2007 – 2009

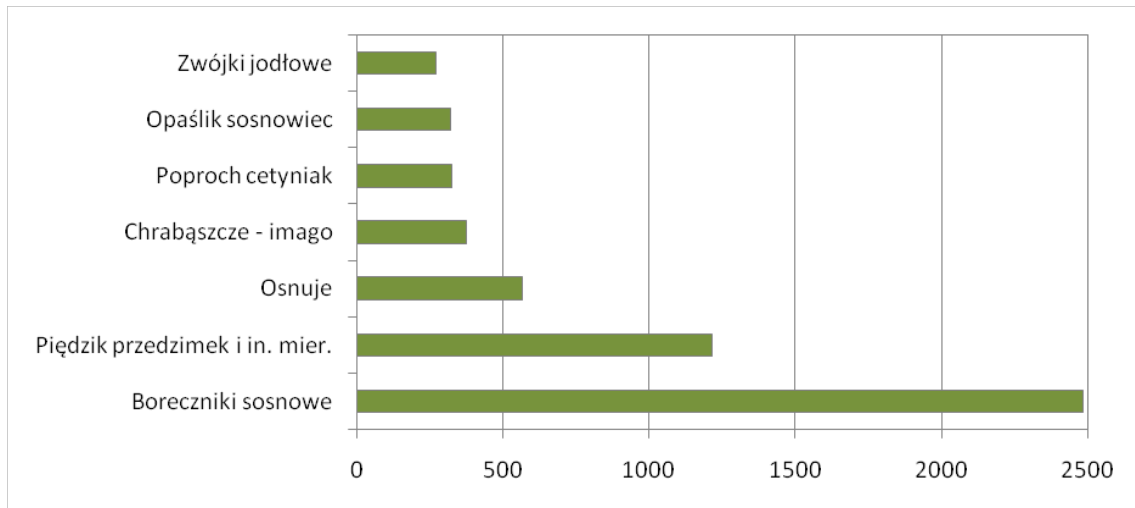
Gatunek	2007		2008		2009	
	Liczba rdLP/nadl.	Pow. (ha)	Liczba rdLP/nadl.		Liczba rdLP/nadl.	Pow. (ha)
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych						
Barczatka sosnowka	4/21	54804	6/18	34469	1/1	14
Boreczniki sosnowe	1/2	767	-/-	0	2/3	2485
Brudnica mniszka	4/11	6582	5/14	8568	1/1	60
Opaślik sosnowiec	2/2	350	-/-	0	2/2	319
Osnuje	3/8	1245	3/7	902	3/9	567
Poproch cetyniak	1/1	650	-/-	0	1/1	326
Strzygonia choinówka	4/8	9410	2/10	14140	1/1	140
Szkodniki liściożerne drzewostanów świerkowych i modrzewiowych						
Krobik modrzewiowiec	3/3	41	5/8	146	5/6	100
Miechun świerkowy	-/-	0	-/-	0	2/3	146
Obiałka pędowa	2/4	28	3/6	49	3/7	22
Zawodnica świerkowa	2/2	13	-/-	0	1/1	20
Zwójki jodłowe	-/-	0	1/1	270	1/1	270
Szkodniki drzewostanów liściastych						
Chrabąszcze - imago	12/42	20599	12/29	4645	11/20	377
Hurmak olchowiec i rynnice	15/42	66	14/36	64	11/35	67
Kuprówka rudnica	3/6	780	3/6	309	1/3	127
Mszyca bukowa	13/65	72	14/70	117	14/57	67
Naliściaki	7/12	109	5/6	27	5/9	11
Ogrodnica niszczylistka	6/12	33	4/6	17	6/10	17
Piędzik przedzimek i in. mier.	1/1	47,4	1/1	0,8	1/1	1216
Zwójki dębowe	5/10	3141	4/10	4718	3/4	141
Szkodniki korzeni drzew leśnych						
Pędraki poświętnikowatych	17/144	751	16/104	549	16/79	547
Szkodniki upraw, młodników i drągwin sosnowych						
Choiniek, sieciech, zmienniki	8/13	38	4/6	16	4/8	40
Rozwałek korowiec	2/6	168	2/12	502	1/5	86
Smolik drągwinowiec	7/22	1900	7/13	885	9/15	1100
Smolik znaczony	13/45	1857	12/39	1126	12/59	1844
Szeliniak sos. i świerkowiec	17/273	14507	17/265	13327	17/232	7503
Zwójki sosnowe	3/4	182	2/4	169	5/5	137

Tabela 2. Zabiegi ochronne przeciwko ważniejszym foliofagom sosny
(wha) przeprowadzone w 2009 r.

RDLP	brudnica	barczatka	boreczniki	osnuje	poproch
BIAŁYSTOK	0	0	0	0	0
GDĄSK	0	0	0	0	0
KATOWICE	0	0	0	455	0
KRAKOW	0	0	0	0	0
KROSNO	0	0	0	0	0
LUBLIN	0	0	0	0	0
ŁÓDŹ	0	0	0	0	0
OLSZTYN	60	14	26	0	326
PIŁA	0	0	0	0	0
POZNAŃ	0	0	2459	0	0
RADOM	0	0	0	112	0
SZCZECIN	0	0	0	0	0
SZCZECINEK	0	0	0	0	0
TORUŃ	0	0	0	0	0
WARSZAWA	0	0	0	0	0
WROCLAW	0	0	0	0	0
ZIELONA GÓRA	0	0	0	0	0
OGÓLEM	60	14	2485	567	326

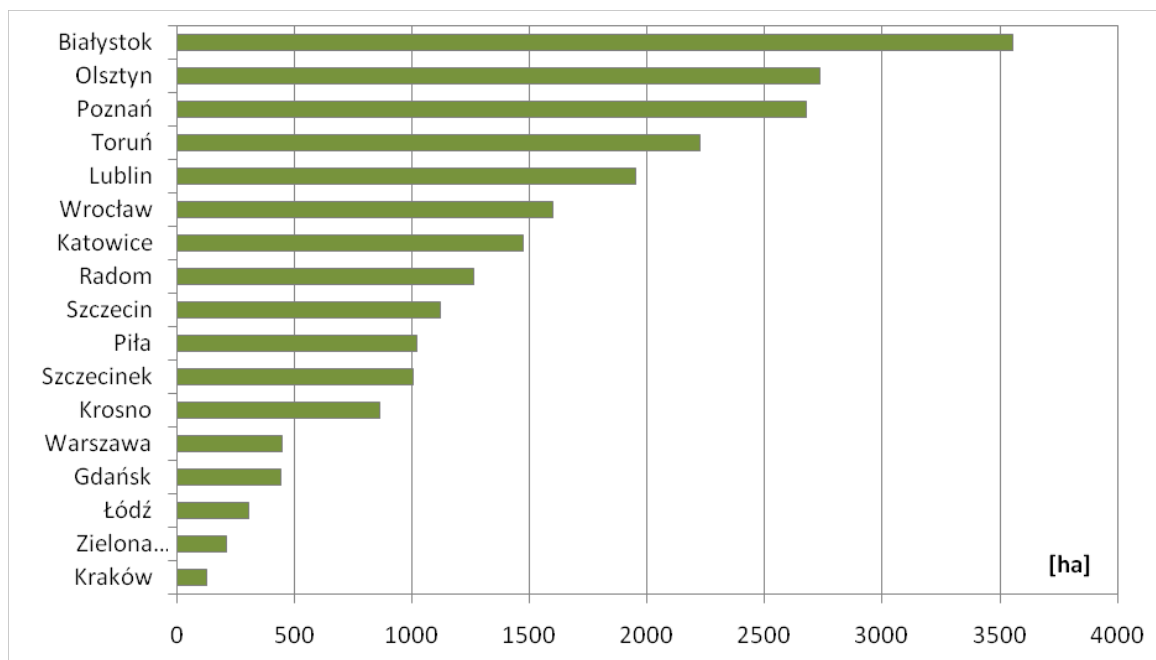
- 1) W drzewostanach sosnowych zabiegi chemicznego zwalczania przeciwko szkodnikom liściożernym przeprowadzono na powierzchni 3,9 tys. ha, około 54,2 tys. ha mniejszej niż w roku poprzednim.
- 2) Szkodniki liściożerne drzewostanów liściastych objęto zabiegami chemicznego zwalczania na powierzchni 2 tys. ha, o ok. 8 tys. ha mniejszej niż w roku poprzednim.
- 3) Ogólna powierzchnia upraw i młodników sosnowych objętych zabiegami ograniczania liczebności populacji szkodliwych owadów wyniosła 10,7 tys. ha i była o około 5,3 tys. ha mniejsza w porównaniu z rokiem 2008.
- 4) Łączna powierzchnia objęta zabiegami ratowniczymi przeciwko szkodnikom drzewostanów świerkowych i modrzewiowych wyniosła 594 ha i była zbliżona do roku poprzedniego.
- 5) Zabiegi ratownicze w uprawach i szkółkach przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych przeprowadzono na łącznej powierzchni 555 ha.

Na największych powierzchniach zwalczano boreczniki sosnowe *Diprionidae* – 2,5 tys. ha, osnuję gwiazdzistą *Acantholyda posticalis* L. – 567 ha oraz piędzika przedzimka *Operophtera brumata* L. i inne miernikowce *Geometridae* – 1,2 tys. ha (rys. 7).

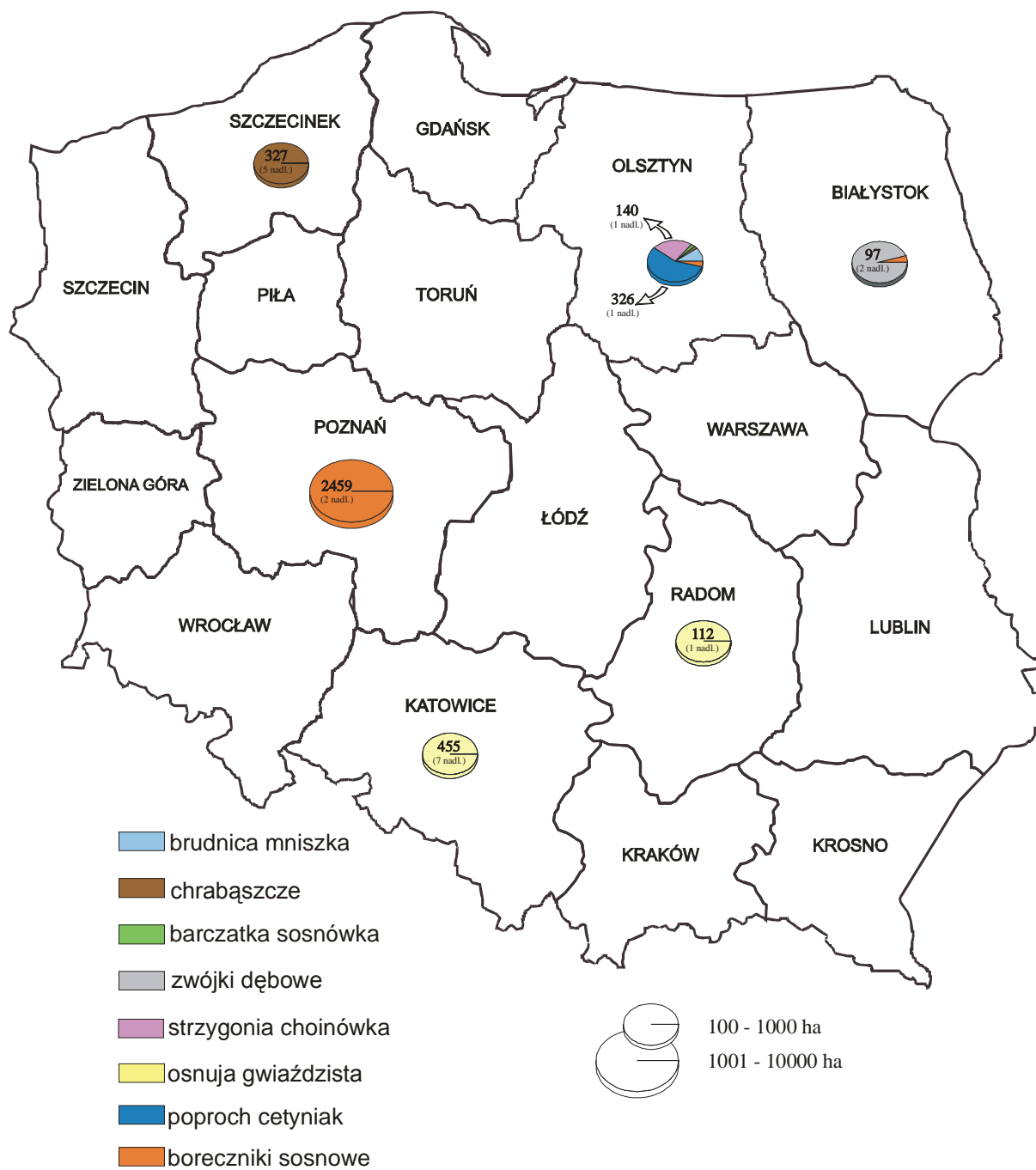


Rys. 7. Powierzchnia drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi przeciwko ważniejszym szkodnikom liściożernym w 2009 r.

W 2009 roku na największych powierzchniach ograniczano liczebność owadów liściożernych w RDLP Białystok – 3,5 tys. ha, Olsztyn – 2,7 tys. ha, Poznań – 2,6 tys. ha, Toruń – 2,2 tys. ha i Lublin – 1,9 tys. ha, natomiast na najmniejszych w RDLP Kraków – 128 ha, Zielona Góra – 213 ha i Łódź – 306 ha (rys. 8 i 9).



Rys. 8. Ograniczanie liczebności populacji owadzych szkodników leśnych w 2009 r., w poszczególnych rdLP (w/g IBL)

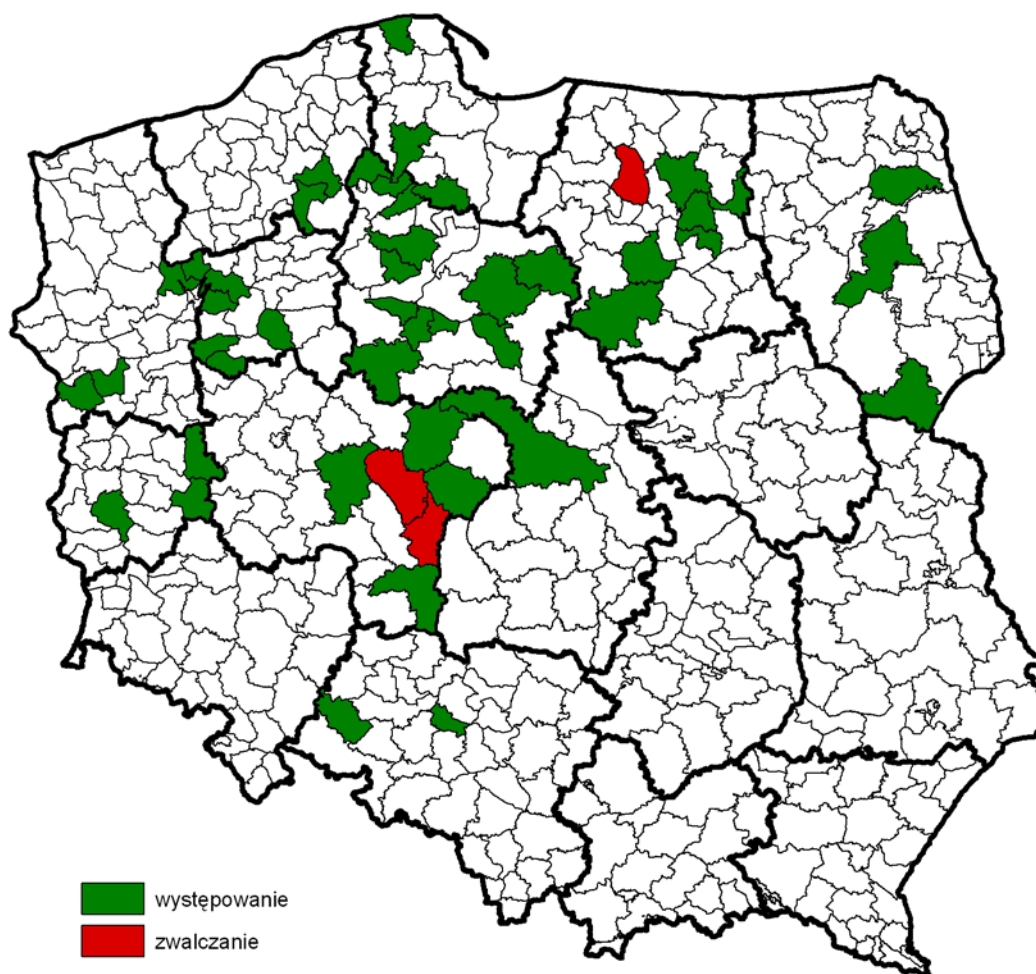


Rys. 9. Ograniczanie liczebności ważniejszych szkodników liściożernych w 2009 roku w poszczególnych regionalnych dyrekcjach LP

Największą dynamikę wykazują szkodniki liściożerne starszych drzewostanów sosnowych, a przede wszystkim brudnica mniszka, borecznikowate (*Diprionidae*), barczatka sosnówka, poproch cetyniak (*Bupalus piniarius* L.), strzygonia choinówka i osnuja gwiaździsta (*Acantholyda posticalis* L.). Dostrzegana jest przy tym cykliczność gradacji owadów.

W ostatnich latach powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez boreczniki sosnowe oscyluje między 20 tys. ha, a 25 tys. ha. W 2009 r. uszkodzenia spowodowane przez tę grupę owadów stwierdzono na pow. 24,7 tys. ha, a zabiegi ochronne

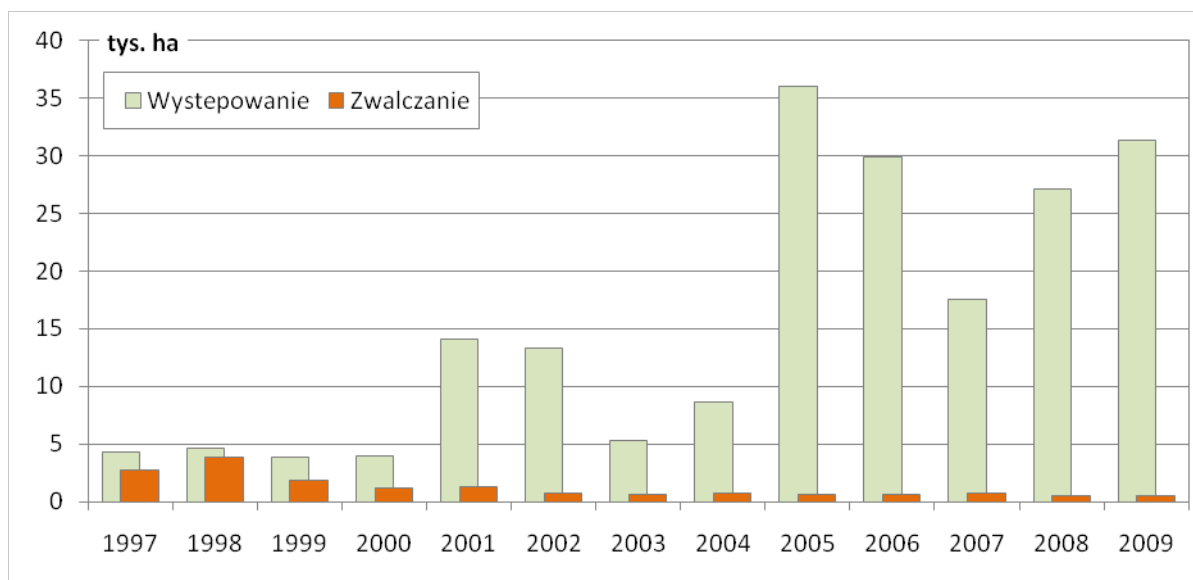
objęły obszar 2485 ha. Zagrożenie koncentrowało się głównie w rejonie zachodnio-północnym kraju, a najsilniej zagrożone drzewostany znajdowały się, na terenie RDLP Poznań (rys. 10).



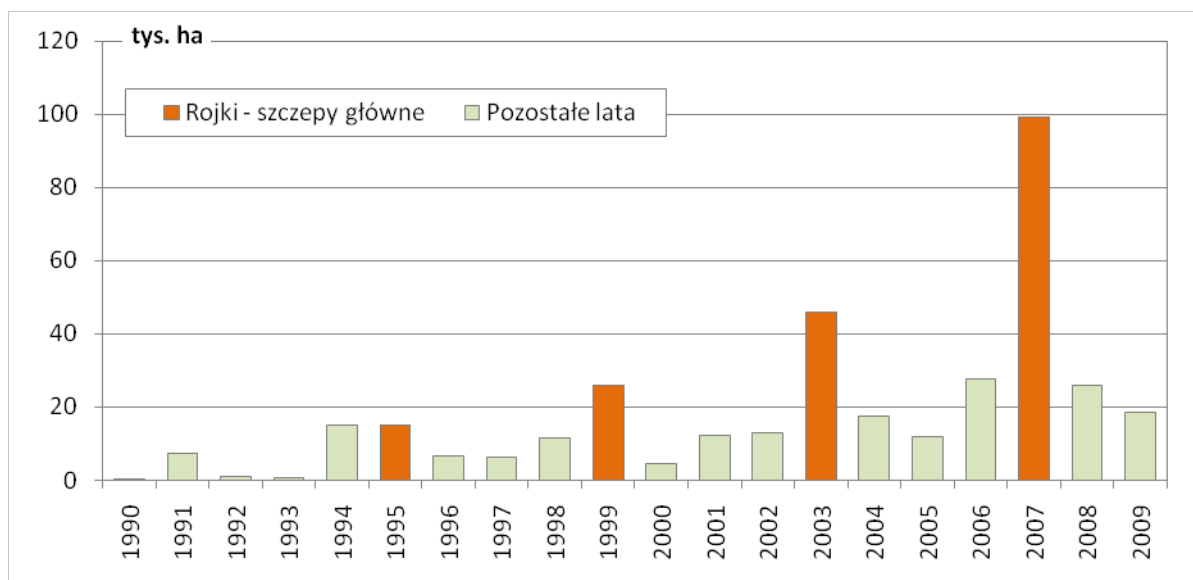
Rys. 10. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w 2009 r.

Chrabąszcze majowy *Melolontha melolontha* L i kasztanowiec *M. hippocastani* Fabr. są w ostatnich latach jednymi z najgroźniejszych szkodników owadzich w leśnictwie. Larwy chrabąszczy (pędraki) żerują na korzeniach drzew i krzewów doprowadzając często do ich całkowitego zniszczenia, zwłaszcza w szkółkach i uprawach leśnych. Owady dorosłe chrabąszczy (chrząszcze) podczas rójki odbywają żer uzupełniający w koronach drzew liściastych. Skutkiem tego żeru może być nawet całkowite ogołocenie koron z liści. Od początku lat pięćdziesiątych poprzedniego wieku zagrożenie lasów przez chrabąszcze ulega dynamicznemu wzrostowi (rys. 11). Silne wahania liczebności populacji chrabąszczy w kolejnych latach związane są z występowaniem na terenie kraju kilku szczepów chrabąszczy. W latach 1995, 1999, 2003 i 2007 roku odbywał rójkę szczególnie silny szczep chrabąszczy pojawiający się, co 4 lata na znacznych powierzchniach w RDLP Łódź i na mniejszych

powierzchniach w całym kraju. Podczas rójki w 1995 r. chrabąszcze zaobserwowano na 15 tys. ha, natomiast podczas następnych na 26 tys. ha, 46 tys. ha, a w 2007 r. na 99 tys. (rys. 12). Rok 2009 był drugim rokiem słabszego zagrożenia drzewostanów liściastych przez chrabąszcze. Rójkę chrząszczy obserwowano na powierzchni 18,5 tys. ha. Zabiegi ratownicze wobec tych szkodników przeprowadzono z kolei na powierzchni 377 ha, w tym na 327 ha w RDLP Szczecinek.



Rys. 11. Powierzchnia występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 1997 – 2009



Rys. 12. Powierzchnia występowania chrabąszczy w latach 1991 – 2009

W 2009 r. powierzchnia zagrożonych upraw, młodników i drągowin uległa zmniejszeniu o ok. 4,5 tys. ha i wyniosła 26 tys. ha. Zabiegami objęto obszar ok. 10,7 tys. ha (tab. 1). Gatunkami, wobec których zastosowano zabiegi ochronne na największych powierzchniach były: szeliniaki (*Hylobius spp.*) – 7,5 tys. ha, na drugim miejscu pod

względem powierzchni zabiegów ratowniczych znajdował się smolik znaczony (*Pissodes notatus* F.) – 1,8 tys. ha. Następny w kolejności był: smolik drągowinowiec (*Pissodes piniphilus* Herbst.) – 1,1 tys. ha.

W okresie 01.10.2008 r. – 30.09.2009 r. największe zagrożenie ze strony szkodników wtórnych stwarzał kornik drukarz w drzewostanach świerkowych, przyplaszczek granatek i smoliki w drzewostanach sosnowych oraz opiętek dwuplamkowy i zrąbień dębowiec i inne w dębowych. Miało to związek z osłabieniem drzewostanów przez czynniki abiotyczne, takie jak: wiatry, wahania poziomu wód gruntowych, śnieg oraz niskie i wysokie temperatury.

Pozyskanie drewna w drzewostanach iglastych w ramach cięć sanitarnych od 01.10.2008 r. do 30.09.2009 r. wyniosło 4101 tys. m³, w tym 1651 tys. m³ (40,3%) stanowiły wywroty i złomy. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym pozyskanie to zmniejszyło się o 36,9%. Największe pozyskanie drewna iglastego odnotowano w RDLP Wrocław, Katowice i Poznań.

Pozyskanie drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. wyniosło 2133 tys. m³, w tym 1219 tys. m³ (57,2%) stanowiły wywroty i złomy. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym pozyskanie to zmniejszyło się o 35%. Największe pozyskanie drewna sosnowego odnotowano w RDLP Olsztyn Katowice.

Najczęściej odnotowywanymi szkodnikami wtórnymi były: cetyniec większy (*Tomicus piniperda* L.), przyplaszczek granatek (*Phaenops cyanea* F.), smolik sosnowiec (*Pissodes pini* I.), smolik drągowinowiec (*P. piniphilus* Herbst.), kornik ostrozębny (*Ips acuminatus* Gyll.), rytownik dwuzębny (*Pityogenes bidentatus* Herbst.), zakorki (*Hylastes* spp.), rozwałek korowiec (*Aradus cinnamomeus* Panz.) oraz chrząszcze z rodziny kózkowatych – ściigi i rębacze, które występowały w umiarkowanym nasileniu.

Pozyskanie drewna świerkowego w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. wyniosło 1847 tys. m³, w tym 351 tys. m³ (19%) stanowiły wywroty i złomy. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym pozyskanie zmniejszyło się o 39,3%. Największe pozyskanie drewna świerkowego odnotowano na terenie RDLP Katowice oraz Wrocław.

Najczęściej wymienianymi szkodnikami wtórnymi były: kornik drukarz (*Ips typographus* L.), kornik drukarczyk (*I. amitinus* Eichh.), kornik zrosłozębny (*I. duplicatus* C. R. Sahlberg.), rytownik pospolity (*Pityogenes chalcographus* L.), czterooczek świerkowiec (*Polygraphus polygraphus* L.).

Od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. w ramach cięć sanitarnych i przygodnych pozyskano 1249 tys. m³ drewna liściastego tj. o 60 tys. m³ (4,6%) mniej niż w poprzednim okresie sprawozdawczym. Największe pozyskanie drewna liściastego (powyżej 100 tys. m³) odnotowano na terenie 3 rdLP, a w szczególności na terenie RDLP Poznań oraz Katowice.

Udział drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. wyniósł 341 tys. m³ i był mniejszy o 99 tys. m³ (tj. o 22,5%) w odniesieniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W tym samym czasie pozyskanie wywrotów i złomów wyniosło 104 tys. m³ i było większe o 2,9 tys. m³ (2,8%) w porównaniu z poprzednim rokiem. Zwiększone (powyżej 10%) pozyskanie drewna dębowego odnotowano w RDLP: Poznań, Wrocław i Olsztyn. Zjawisko zamierania dębów zmniejszyło się, ale wciąż czynnikami wpływającymi na intensywne zamieranie dębów są: obniżenie poziomu wód gruntowych oraz szkodniki wtórne, przede wszystkim opiętek dwuplamkowy. Występowanie tego gatunku, po intensywnym porządkowaniu drzewostanów dębowych z posuszu pogradacyjnego z lat poprzednich, zdecydowanie zmalało. Innymi szkodnikami kambio- i ksylofagicznymi często spotykanymi były: paśniki (*Plagionotus* spp.), capoń (*Leiopus nebulosus* L.), ściga (*Phymatodes testaceus* L.), drwalnik (*Xyloterus* sp.) i ogłodek dębowiec (*Scolytus intricatus* Ratz.).

Udział drewna brzoźowego w pozyskaniu w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. wyniósł 267 tys. m³ i był mniejszy o 67 tys. m³ w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W tym samym czasie pozyskanie wywrotów i złomów wyniosło 202 tys. m³ i było mniejsze o 65 tys. m³ (24,2%) w porównaniu z poprzednim rokiem. W 2009 r. największe szkody w drzewostanach brzoźowych spowodowały okiść oraz wiatry powodując złomy i wywroty. W drzewostanach brzoźowych lub mieszanych z domieszką brzozy odnotowano szkody powodowane przez ogłodka brzoźowca (*Scolytus ratzeburgi* Jans.), drwalniki (*Xyloterus* spp.) oraz rytla pospolitego (*Hylecoetus dermestoides* L.). Z reguły miały one miejsce w drzewostanach osłabionych żerami szkodników pierwotnych.

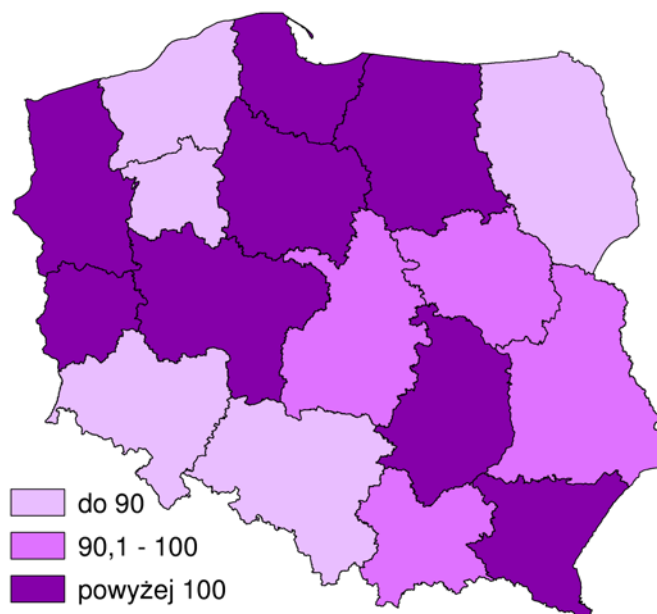
Udział drewna jesionowego w pozyskaniu w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. wyniósł 177 tys. m³ i był większy o 9 tys. m³ w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W tym samym czasie pozyskanie wywrotów i złomów wyniosło 29 tys. m³ i było mniejsze o 6 tys. m³ (17%) w porównaniu do poprzedniego roku. Kolejny rok z rzędu zwiększone wydzielanie się posuszu jesionowego jest związane przede wszystkim ze zjawiskiem zamierania jesionów. Od kilku lat w procesie tym główną rolę odgrywają kambiofagi: jesionowiec pstry (*Leperisimus fraxini* Panz.) i jeśniak czarny (*Hylesinus crenatus* F.).

Zagrożenie lasów przez grzybowe choroby infekcyjne

W 2009 r. choroby infekcyjne wystąpiły w drzewostanach o łącznej powierzchni 411,5 tys. ha, co w porównaniu z 2008 r. stanowi zmniejszenie areалу o 32,9 tys. ha (7%). Złożyła się na to 5-krotnie mniejsza powierzchnia, na której wystąpiło zjawisko zamierania pędów sosny oraz zmniejszenie powierzchni drzewostanów objętych chorobami korzeni o 26,5 tys. ha. Zmniejszyło się nasilenie występowania zjawiska zamierania dębów, brzozy i jesionu (odpowiednio o 35%, 52% i 12%), niewielka poprawa sytuacji nastąpiła w przypadku chorób kłód i strzał oraz skrzętaka sosny. Zwiększenie powierzchni występowania chorób zanotowano natomiast w przypadku osutek i obwaru sosny, mączniaka dębu, rdzy igieł i liści oraz zamierania buka i olszy (wzrost odpowiednio o 14% i 12%).

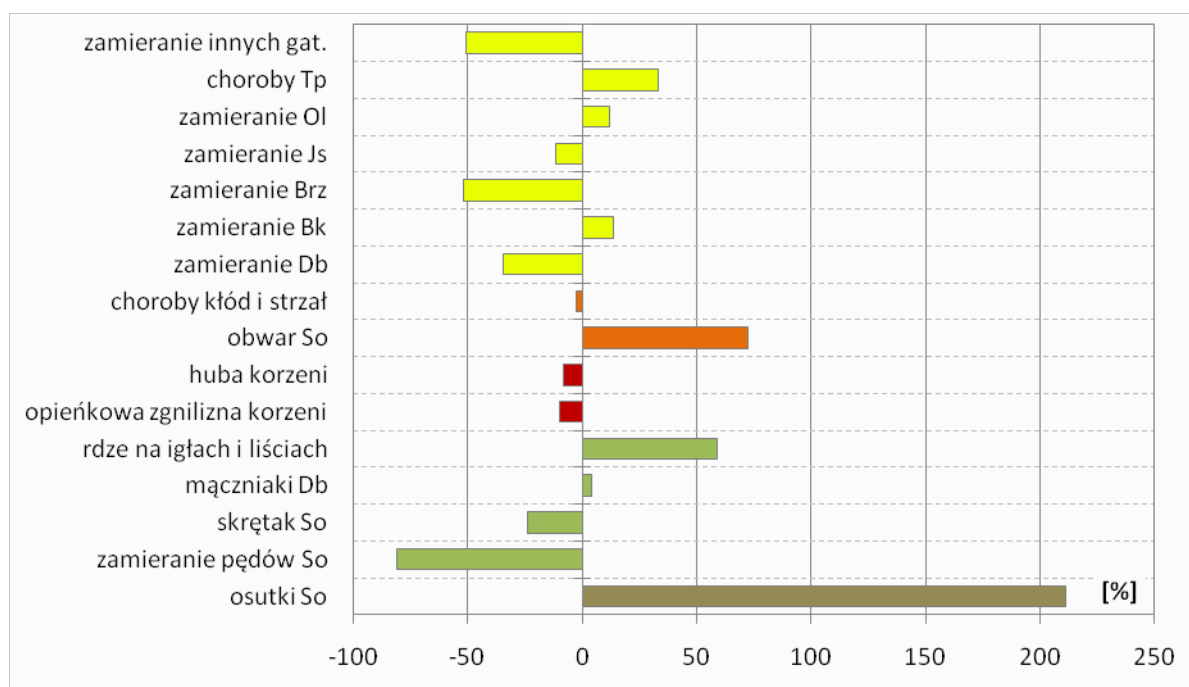
Porównanie stanu zdrowotnego drzewostanów z rokiem 2008 w poszczególnych rdLP wskazuje na stabilizację lub poprawę ich kondycji. W RDLP Krosno, Radom i Szczecin nastąpił największy wzrost areálu zagrożenia (odpowiednio o 13,1 %, 10,8% i 15,2%). W pozostałych rdLP nastąpiła stabilizacja lub zmniejszenie powierzchni występowania chorób o 10-18%, a w RDLP Katowice nawet o 32%, w przypadku której zmiana wynikała z wykazania niemal 3-krotnie mniejszej, niż w roku 2008, powierzchni występowania huby korzeni i mniejszej o 5,8 tys. ha powierzchni szkód od opieniek (Rys. 13).

Z analizy udziału powierzchni występowania chorób grzybowych w ogólnej powierzchni lasów danej rdLP wynika, że w dwóch rdLP rozmiar powierzchni zagrożonej przekracza 10%: w Warszawie (12,4%) i w Toruniu (10,9%), w pozostałych zaś zawiera się przedziale 1,0-9,5% powierzchni leśnej. Zagrożenie lasów ze strony chorób infekcyjnych nie przekraczające 5% pow. leśnej występuje w 9 RDLP - w Krakowie, Krośnie, Lublinie, Pile, Poznaniu, Radomiu, Szczecinie, Szczecinku i Zielonej Górze.



Rys. 13. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w 2009 r. wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim

W szkółkach powierzchnia występowania chorób zmniejszyła się w porównaniu do ubiegłego roku o 92 ha. Występowanie chorób w drzewostanach w wieku do 20 lat zanotowano na obszarze większym od ubiegłorocznego o 25% (11,7 tys. ha). W tej kategorii wiekowej drzewostanów znacznie zwiększony wymiar zagrożenia zanotowano w przypadku osutek sosny (blisko 400% stanu z 2008 r.), w większym nasileniu wystąpiły również: mączniak dębu, grzyby rdzawnikowe i opieńkowa zgnilizna korzeni. Zmniejszyły się szkody ze strony pozostałych chorób aparatu asymilacyjnego: zamierania pędów sosny o 29% i skrętaka sosny o 16%, na mniejszym areale zarejestrowano również występowanie huby korzeni i zjawiska zamierania drzew liściastych. W drzewostanach dojrzałych, ponad 20-letnich, choroby aparatu asymilacyjnego występowały na powierzchni o 1/3 mniejszej, z uwagi na istotny spadek zagrożenia osutką sosny, zamieraniem pędów sosny i mączniakiem dębu. Zmniejszyła się również o 10% łączna powierzchnia występowania chorób korzeni, jak również zjawiska zamierania drzewostanów z udziałem dęba, brzozy i jesionu (odpowiednio o 35%, 49% i 11%); zmalał też zasięg łącznego występowania w drzewostanach dojrzałych chorób atakujących kłody i strzały drzew. Zwiększyła się natomiast powierzchnia szkód wyrządzonych przez zjawisko zamierania buków i olszy, jak również obwaru sosny (odpowiednio o 18%, 13% i 74%), (rys. 14).



Rys. 14. Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w 2009 r. w porównaniu z 2008 r. (%)

W strukturze ogólnego zagrożenia lasów przez choroby infekcyjne, choroby korzeni od wielu lat wciąż zajmują główną (64%) pozycję (łącznie 264,3 tys. ha), obwar sosny i choroby kłód i strzał łącznie stwierdza się na obszarze 57,1 tys. ha, a zjawisko zamierania drzew liściastych objęło swym zasięgiem 52,1 tys. ha. Choroby aparatu asymilacyjnego stwierdzono w 2009 r. na łącznym obszarze 32,8 tys. ha.

W porównaniu z rokiem ubiegłym, stan zdrowotny drzewostanów z udziałem gatunków drzew liściastych uległ zmianom w różnym stopniu; powierzchnia szkód zmniejszyła się w przypadku drzewostanów z udziałem dębu, brzozy i jesionu, w większym natomiast nasileniu występowało zjawisko zamierania buków, olszy i chorób topoli. Oceniono, że zakłócenia o charakterze wieloczynnikowym wystąpiły w drzewostanach na łącznej powierzchni 52 117 ha, mniejszej od ubiegłorocznej o 26%, (70 534 ha w 2008 r.).

Powierzchnia chorób notowanych w drzewostanach dębowych wynosiła 26 647 ha (o 14 tys. ha mniej niż w 2008 r.). Największe problemy wykazano w RDLP Białystok na powierzchni 9,6 tys. ha (dwukrotnie mniejszej niż w poprzednim roku), w trzech RDLP (Poznań, Wrocław i Szczecin) zjawisko zamierania dębów wystąpiło na powierzchni zbliżonej do 3 tys. ha (odpowiednio 3340 ha, 3150 ha, 2978 ha), w kolejnych czterech rdLP wyniosło około 1 tys. ha, w pozostałych (9) zaś zanotowano je na powierzchniach poniżej 1000 ha.

Areal zagrożonych drzewostanów bukowych zwiększył się o 280 ha i wyniósł w 2009 r. 2337 ha. Zjawisko zamierania buków w największym stopniu wystąpiło na terenie RDLP Szczecin na obszarze 672 ha (2-krotnie większym od ubiegłorocznego) i Lublin na powierzchni 465 ha, oraz w mniejszym nasileniu w RDLP Wrocław i Szczecinek, na powierzchni odpowiednio 311 ha i 292 ha; w pozostałych rdLP zajmowało ono powierzchnie nie większe niż 100 ha.

W przypadku topoli, symptomy chorobowe zarejestrowano na powierzchni 174 ha, o 43 ha większej niż w roku ubiegłym. Największe szkody zarejestrowano na terenie RDLP Wrocław (78 ha), Łódź (35 ha) i Poznań (22 ha), w pozostałych nie przekroczyły 15 ha lub nie wystąpiły w ogóle.

W drzewostanach brzozowych zjawisko zamierania drzew wystąpiło na dwukrotnie niższym od ubiegłorocznego poziomie i objęło swoim zasięgiem obszar 1965 ha (4086 ha w 2008 r.), przy czym największe (przekraczające 400 ha) nasilenie tego zjawiska zarejestrowano w RDLP Wrocław (636 ha) i Białystok (410 ha), nieco mniejsze w RDLP Warszawa i Łódź (obszar w przedziale 250-300 ha). W pozostałych regionalnych dyrekcjach objawy zamierania wystąpiły na powierzchniach nie przekraczających 85 ha.

Zjawisko zamierania jesionu notuje się w zmiennym nasileniu już od początku XXI wieku; w 2000 r. na powierzchni 7 tys. ha, a w 2009 r. występowanie choroby zarejestrowano na powierzchni 15,2 tys. ha (o 2 tys. ha mniejszej niż ubiegłoroczna). Problemy z zamieraniem jesionów wystąpiły we wszystkich rdLP, przy czym nasilenie tego zjawiska było bardzo zróżnicowane - od 100 ha w RDLP w Zielonej Górze, około 1,2-1,6 tys. ha w RDLP w Lublinie, Olsztynie, Poznaniu, Szczecinie, Toruniu i Wrocławiu, do 2,6 tys. ha w RDLP w Białymstoku. W pozostałych rejonach kraju występowanie objawów choroby zanotowano na powierzchniach w przedziale 190 – 1000 ha. Większość (82%) powierzchni z zamierającymi drzewami stanowiły, podobnie jak w 2008 r., drzewostany dojrzałe, w tej kategorii największe szkody wystąpiły w RDLP w Białymstoku (2443 ha) oraz w RDLP w Lublinie, Olsztynie, Poznaniu, Szczecinie i Wrocławiu, gdzie areal szkód zawierał się w przedziale 1-1,3 tys. ha, tylko w jednej RDLP zjawisko objęło obszar mniejszy niż 100 ha (w Zielonej Górze). Duże szkody zarejestrowano również w młodszych drzewostanach (łącznie 2692 ha), największe w RDLP we Wrocławiu i Poznaniu (odpowiednio 473 ha i 416 ha), jak również w trzech RDLP (w Krośnie, Lublinie i Toruniu) na powierzchni przekraczającej 200 ha, w pozostałych zaś zjawisko zamierania jesionów zanotowano na powierzchni nie większej niż 175 ha.

Zjawisko zamierania olszy, podobnie jak w przypadku zamierania jesionu, rejestrowane w Polsce od początku XXI wieku, przez ostatnie pięć lat występuje w zmiennym nasileniu na powierzchni przekraczającej 3 tys. ha. Największe szkody zanotowano w 2006 r. (ponad 5,8 tys. ha), zaś w roku 2009 zjawisko to stwierdzono na łącznej powierzchni 4,8 tys. ha. Procesy chorobowe olszy w drzewostanach rejestrowano na terenie wszystkich rdLP, przy czym największą powierzchnie szkód w drzewostanach olszowych zgłosiła RDLP w Białymstoku (2094 ha), z czego najwięcej szkód zarejestrowano w Nadleśnictwach Białowieża (713 ha), Czerwony Dwór (400 ha) oraz Borki, Hajnówka i Rudka (200-250 ha). Problemy w drzewostanach z udziałem tego gatunku występują również w RDLP w Krośnie, Lublinie, Olsztynie, Toruniu i Wrocławiu na obszarze zawierającym się w przedziale 200-650 ha. Znaczącą rolę w zamieraniu olszy odgrywa patogen rodzaju *Phytophthora* należący do lęgniowców (*Oomycetes*), który uszkadza drzewa tego gatunku, niezależnie od ich wieku. Najbardziej patogenicznym gatunkiem w stosunku do olszy jest *Phytophthora alni* – najczęściej narażone na infekcje są drzewa rosnące nad rzekami i zbiornikami wody, gdy zmienne warunki wilgotnościowe (susze, podtopienia) osłabiają drzewa i zwiększają ich predyspozycję chorobową.

Zwierzyna

Analizę uszkodzeń odnowienia lasu przeprowadzono na podstawie danych otrzymanych z RDLP. W sezonie 2008/2009 r. uszkodzenia drzew w odnowieniu lasu wystąpiły na łącznej powierzchni 156 tys. ha, z czego 71 tys. ha w uprawach, 64 tys. ha w młodnikach i 21 tys. ha w drzewostanach starszych klas wieku. W porównaniu do 2008 roku uszkodzenia spowodowane zgryzaniem lub spalowaniem zaobserwowano na powierzchni większej o 7 tys. ha.

Uszkodzenia, które nie przekroczyły 20% powierzchni odnowień zanotowano na 47 tys. ha upraw, 47 tys. ha młodników i 13 tys. ha drzewostanów starszych. Łączna powierzchnia uszkodzonych w ten sposób drzewostanów wyniosła 107 tys. ha, i była większa o 4,5 tys. ha w porównaniu do 2008 roku, tj. o 4,2%.

Uszkodzenia obejmujące od 21 do 50% powierzchni odnowień stwierdzono w drzewostanach o łącznej powierzchni 35,5 tys. ha, z czego 19,5 tys. ha w uprawach, 14,5 tys. ha w młodnikach i 1,5 tys. ha w drzewostanach starszych. Łączna powierzchnia tych uszkodzeń w porównaniu do 2008 roku była mniejsza o 359 ha (1%).

Uszkodzenia, które przekroczyły 50% powierzchni odnowień zanotowano na 5 tys. ha upraw, 2,5 tys. ha młodników i ok. 5,5 tys. ha drzewostanów starszych. Łączna powierzchnia

uszkodzonych w ten sposób drzewostanów przekroczyła 13 tys. ha, i była większa aż o 3063 ha w porównaniu do 2008 roku, tj. o 23,1%.

W ubiegłym roku odnowiono i zalesiono około 50 tys. ha powierzchni w Lasach Państwowych. W tym samym czasie zabezpieczanie upraw zrealizowano na powierzchni blisko 65 tys. ha, z czego na 47,7 tys. ha wykonano zabezpieczenia chemiczne, na 8,9 tys. ha zabezpieczenia mechaniczne (osłonki), zaś 8,2 tys. ha ogrodzono. Obecnie powierzchnia upraw objętych tą ostatnią formą ochrony przed zwierzyną wynosi blisko 162 tys. ha. Ogólny areal zrealizowanych w 2009 r. zabezpieczeń, z powodu podejmowanych działań antykrzysowych, był mniejszy aż o 54% w odniesieniu do roku 2008.

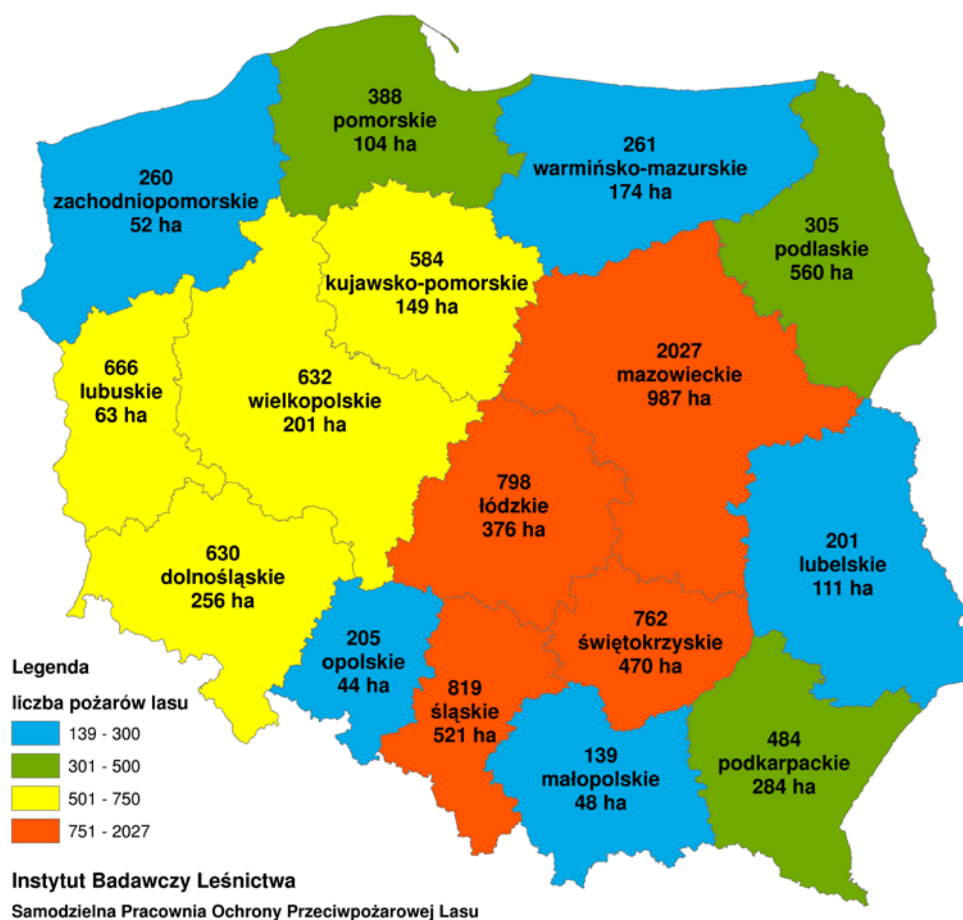
Na podstawie danych z siedmioletniego okresu inwentaryzacji uszkodzeń odnowień przez jeleniowate, po okresie utrzymywania się powolnego, ale jednak spadkowego trendu presji jeleniowatych, w ubiegłym roku dało się zauważyć odwrócenie tej sytuacji. Obserwowany jest wzrost powierzchni uszkadzanych odnowień i to zarówno młodego jak i starszego pokolenia lasu.

Z danych na temat dynamiki liczebności głównych sprawców szkód (jeleniowatych) wyraźnie widać utrzymującą się tendencję wzrostową populacji tych roślinożerców przy odpowiednio wyższym ich pozyskaniu niż w ubiegłym roku. W sezonie 2008/09 liczebność łośi oszacowano na 7515 osobników, jeleni – 176 tys., danieli 21 tys. i saren na ponad 827 tys. Jednocześnie w tym okresie pozyskano 46 tys. jeleni, 4,3 tysiąca danieli oraz 157 tysięcy saren. W sezonie łowieckim 2008/2009 podobnie jak i w poprzednim nie pozyskiwano łośi, ponieważ od 2000 roku na ten gatunek zwierzyny zostało nałożone moratorium.

4. Zagrożenia antropogeniczne

Pożary lasów

W roku 2009 powstało 9161 pożarów lasu (9091 w roku 2008), a spaleniemu uległo 4400 ha drzewostanów, o 31% więcej niż w roku ubiegłym. Najwięcej pożarów (22% ogólnej liczby) zarejestrowano na terenie województwa mazowieckiego. Najmniej pożarów wystąpiło w województwie małopolskim (rys. 15).



Rys. 15. Ilość pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów wg województw w 2009 r.

W Lasach Państwowych w roku 2009 wystąpiło 3429 pożarów (37% pożarów lasu w Polsce) na powierzchni 970 ha (22% ogółu, jak w roku 2008). Najwięcej pożarów w LP powstało w ubiegłym roku na terenie RDLP w Katowicach (552), Zielonej Górze (394), Wrocławiu (338) i Radomiu (309). Największą powierzchnię objęły pożary na terenie RDLP w Katowicach (177 ha), Radomiu (100 ha), Łodzi i Wrocławiu (po 97 ha). Na obszarach LP wystąpiło 5 dużych pożarów (> 10 ha), a w kraju ogółem 30. Na terenach poligonowych odnotowano 3 duże pożary o łącznej powierzchni spalonej ok. 54 ha.

Średnia powierzchnia jednego pożaru w lasach wszystkich rodzajów własności wzrosła w stosunku do roku 2008 o 50% osiągając wartość 0,48 ha (w roku 2008 średnia powierzchnia pożaru osiągnęła minimalną w historii wartość 0,32 ha). W Lasach Państwowych średnia wielkość pożaru wyniosła 0,28 ha, a w lasach niepaństwowych 0,60 ha.

Głównymi przyczynami pożarów w LP były podpalenia (46% wobec 44% w okresie 2001-2005 i 43% w 2008 r.) oraz nieostrożność dorosłych (22%). W wyniku przerzutów ognia z gruntów nieleśnych powstało 3% liczby pożarów (4% pod względem powierzchni spalonych drzewostanów). Ciągłe znaczną pozycję stanowią pożary, których przyczyn nie

ustalono (25% liczby pożarów oraz 23% powierzchni spalonych drzewostanów). W lasach wszystkich własności 45% pożarów powstało wskutek podpaień, 38% z powodu nieostrożności dorosłych a przyczyny 17% pożarów nie ustalono.

Najbardziej palnym miesiącem był kwiecień (53% pożarów, tj. 4665), w którym liczba pożarów była o 27% większa niż w okresie (2001-2005). Następnymi w kolejności palności były maj (29%), wrzesień (8%) i sierpień (7%). Najmniej pożarów w sezonie palności powstało w czerwcu (1%, tj. 113, czyli prawie 12 razy mniej niż średnio w okresie wieloletnim) oraz w lipcu 2%.

Sezonowość występowania pożarów lasu związana jest ściśle z charakterem pogody. Wielkość opadów atmosferycznych w sezonie palności roku 2009 była zróżnicowana, zarówno pod względem ich występowania w czasie, jak i rozkładu na obszarze kraju. Minimum opadów wystąpiło w rejonie Szczecina (54% normy wieloletniej od IV do IX, co odpowiadało średniemu miesięcznemu opadowi o wartości ok. 55 mm), a maksimum w rejonie Zakopanego (osiągające 143% normy wieloletniej). Sumy opadów wahały się od 0,4 do 229 mm w poszczególnych miesiącach i przyjmowały wartości norm wieloletnich od 1 do 246%. Średnio najwięcej dni opadowych zanotowano w czerwcu, a najmniej w kwietniu. Największe ilości opadów zarejestrowano w czerwcu (średnio 161% normy wieloletniej, co odpowiadało 125 mm opadu). Opady znacznie niższe od norm wieloletnich (0-24%) i poniżej normy (25-74%) na całym obszarze kraju wystąpiły w kwietniu. Na większości obszarów także w II dekadzie września oraz I i II dekadzie sierpnia.

Średnie miesięczne temperatury powietrza w 2009 r. były znacznie wyższe ($> 2^{\circ}\text{C}$) od średnich wieloletnich na terenie całego kraju w kwietniu oraz w II dekadzie września. Temperatury powyżej normy (0,5-2,0 $^{\circ}\text{C}$) na terenie całego kraju wystąpiły w I dekadzie maja, a na przeważającej części kraju w III dekadzie czerwca, lipcu, I i III dekadzie sierpnia i września.

Najniższe średnie miesięczne wilgotności względne powietrza ($< 70\%$) w sezonie palności lasów na terenie całego kraju wystąpiły w kwietniu, a także na jego znacznej części w maju. W czerwcu na znacznym obszarze przekraczały 80%, a w pozostałym okresie 70%.

Największe zagrożenie pożarowe lasu (i znacznie wyższe od poziomu wieloletniego 2001-2005) występowało w kwietniu 2009 r. (OSZPL = 2,5), a we wrześniu o godz. 13.00 było ono wyższe od wieloletniego o 0,3. W czerwcu było niższe o 0,6, a w pozostałych miesiącach zbliżone do wieloletniego. Średni stopień zagrożenia pożarowego dla kraju (OSZPL = 1,7) był zbliżony do wartości określanej mianem „zagrożenia dużego” (w skali

prognoz odpowiadający „2”). W porównaniu z okresem wieloletnim 2001-2005 w sezonie było wyższe o 0,1.

Przeciętne wartości wilgotności ściółki w skali kraju wahały się od 10 do 55%, w czerwcu i lipcu przekraczając 30%. Najniższa wartość wilgotności ściółki wystąpiła w kwietniu (o 11% mniejsza od średniej wieloletniej). Niskie wartości (< 30%) utrzymywały się także w sierpniu i wrześniu oraz częściowo w maju i lipcu. Średnia dla sezonu była zbliżona do wartości wieloletnich, tab. 3.

Tabela 3. Statystyka zagrożenia pożarowego w lasach w 2008 roku na tle sytuacji wieloletniej

Czynnik analizowany	Rok lub okres	Godz.	Miesiące sezonu palności						Sezon palności ogółem
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Liczba pożarów	2001 – 2005 ¹		2108	1714	1226	931	1168	1083	8230
	2007		2767	1847	716	369	491	195	6385
	2008		718	1276	2781	1102	754	247	6878
	2009		4114	2257	102	154	573	607	7807
OSZPL²	2001 – 2005	9.00	1,6	1,8	1,8	1,6	1,7	1,2	1,6
		13.00	1,7	1,8	1,6	1,5	1,7	1,3	1,6
	2007	9.00	2,3	1,8	1,7	1,4	1,5	0,9	1,6
		13.00	2,3	1,7	1,6	1,2	1,4	1,0	1,5
	2008	9.00	1,3	2,1	2,4	1,9	1,4	0,8	1,7
		13.00	1,2	2,1	2,4	1,8	1,3	1,0	1,6
	2009	9.00	2,3	1,9	1,2	1,5	1,8	1,2	1,7
		13.00	2,5	1,7	1,0	1,4	1,9	1,6	1,7
W _(OSZPL=3) ³ [%]	2001 – 2005	9.00	26	35	30	23	25	9	25
		13.00	29	34	27	24	31	16	27
	2007	9.00	54	37	26	17	13	1	25
		13.00	53	34	24	12	12	2	23
	2008	9.00	17	46	62	30	15	3	30
		13.00	19	48	61	35	15	4	30
	2009	9.00	56	34	5	11	27	8	24
		13.00	64	34	4	12	36	18	28
Wilgotność ściółki	2001 – 2005	9.00	32	29	31	33	29	31	31
		13.00	26	24	24	26	23	30	25

[%]	2007	9.00	22	30	31	36	32	39	32
		13.00	16	25	25	32	26	33	26
	2008	9.00	36	26	21	30	33	37	31
		13.00	32	20	16	24	29	33	26
	2009	9.00	19	30	40	36	28	29	30
		13.00	15	24	34	29	23	24	25
Wilgotność względna powietrza [%]	2001-2005	9.00	76	74	74	78	80	87	78
		13.00	58	58	59	61	58	65	60
	2007	9.00	65	71	73	78	81	88	76
		13.00	45	56	58	65	63	69	60
	2008	9.00	79	65	56	69	78	89	73
		13.00	60	48	41	51	59	67	54
	2009	9.00	61	67	78	76	74	86	74
		13.00	37	51	65	58	51	57	53

¹ średnia z lat 2001 - 2005

² OSZPL - średni wskaźnik zagrożenia pożarowego lasu dla całego kraju

³ $W_{(OSZPL=3)}$ – procentowy wskaźnik udziału trzeciego stopnia zagrożenia pożarowego lasu

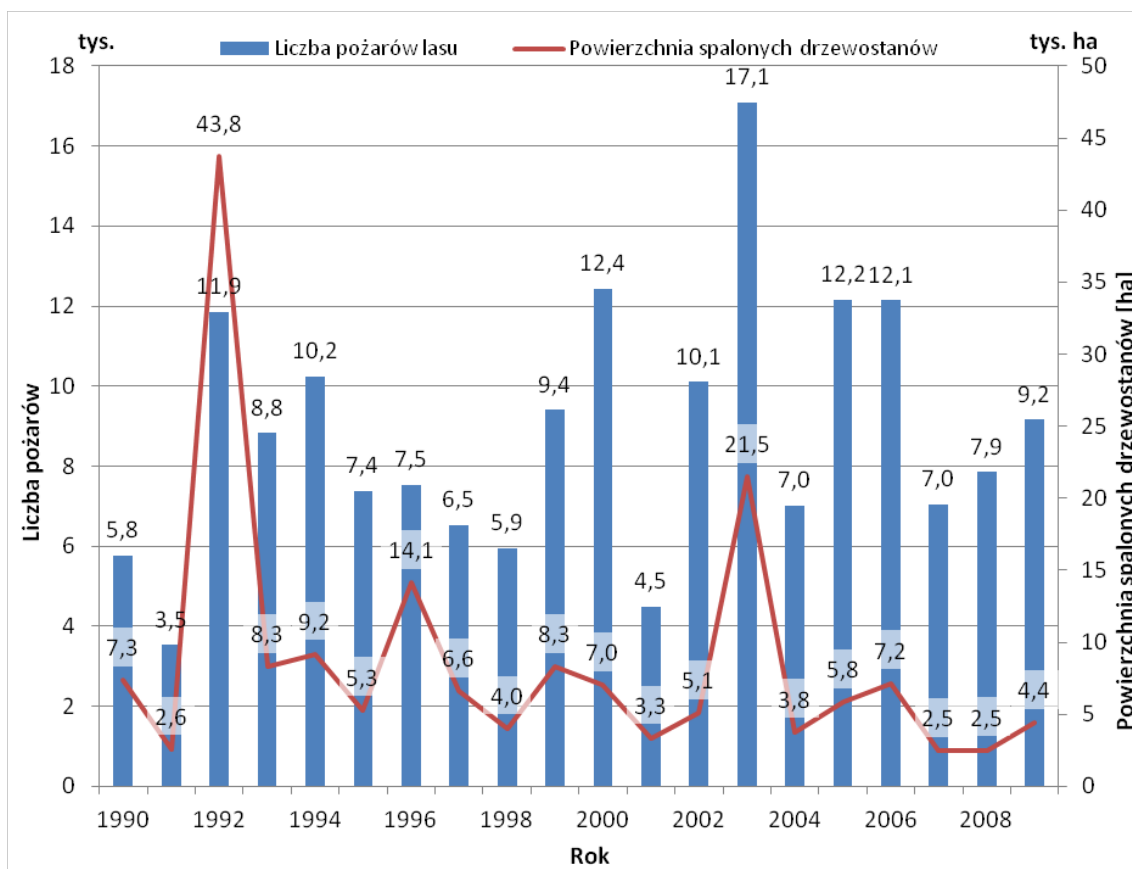
Procentowy udział występowania 3. stopnia zagrożenia pożarowego lasu dla sezonu palności wynosił średnio 26%, podobnie jak w okresie wieloletnim. W kwietniu osiągnął maksymalną wartość 64%, tj. ponad 2-krotnie większą niż w okresie 2001-2005; w maju (24%) jak średnia wieloletnia. Natomiast w czerwcu wynosił tylko 4-5%, a w lipcu (12%) był mniejszy o połowę od okresu wieloletniego. W sierpniu zaś nieco wyższy od średniej wieloletniej.

W roku 2009 pierwsza II połowa kwietnia charakteryzowała się występowaniem pożarów w liczbie ponad 300 na dzień. W czerwcu i lipcu występowały one sporadycznie, a w sierpniu i wrześniu było ich nieco więcej.

Łączna liczba pożarów wczesną wiosną (kwiecień – maj) była wyraźnie wyższa (79%) od ubiegłego roku (24%) i średniej wieloletniej (40%) z okresu 2001-2005 r. W sezonie palności powstało 98% pożarów, tj. więcej niż w okresie wieloletnim (88%).

Największym zagrożeniem, wyrażonym ogólnokrajowym stopniem zagrożenia pożarowego lasu (OSZPL), w 2009 roku charakteryzował się teren województwa mazowieckiego oraz części opolskiego, dolnośląskiego, lubuskiego, wielkopolskiego,

kujawsko-pomorskiego. Najniższe zagrożenie dotyczyło części województw zachodniopomorskiego, podlaskiego, śląskiego i małopolskiego.



Rys. 16. Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów w Polsce w latach 1990-2009

Zanieczyszczenia powietrza

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw stałych i płynnych do celów energetyki zawodowej i przemysłowej oraz transport drogowy, technologie przemysłowe, spalanie odpadów, rolnictwo i inne rodzaje działalności człowieka. W ogólnej emisji zanieczyszczeń znaczący udział mają lokalne źródła, jak kotłownie i paleniska domowe. Oprócz tego w globalnych emisjach uczestniczą związki emitowane podczas szeregu procesów naturalnych: np. wybuchów wulkanów, rozkładu biomasy, wyładowań atmosferycznych. Do puli zanieczyszczeń dostarczanych wymienionymi drogami dołączają substancje powstające w wyniku różnorodnych transformacji atmosferycznych.

Organizmy roślinne w większym stopniu niż zwierzęce są podatne na uszkodzenia z powodu występowania w powietrzu takich gazów jak tlenki siarki, amoniak, ozon. Chociaż wrażliwość na bezpośrednie oddziaływanie tlenków azotu jest mniejsza niż na wymienione wyżej gazy, to NO_2 działając jako prekursor ozonu troposferycznego, pośrednio zwiększa obciążenie atmosfery zanieczyszczeniami pochodzenia fotochemicznego.

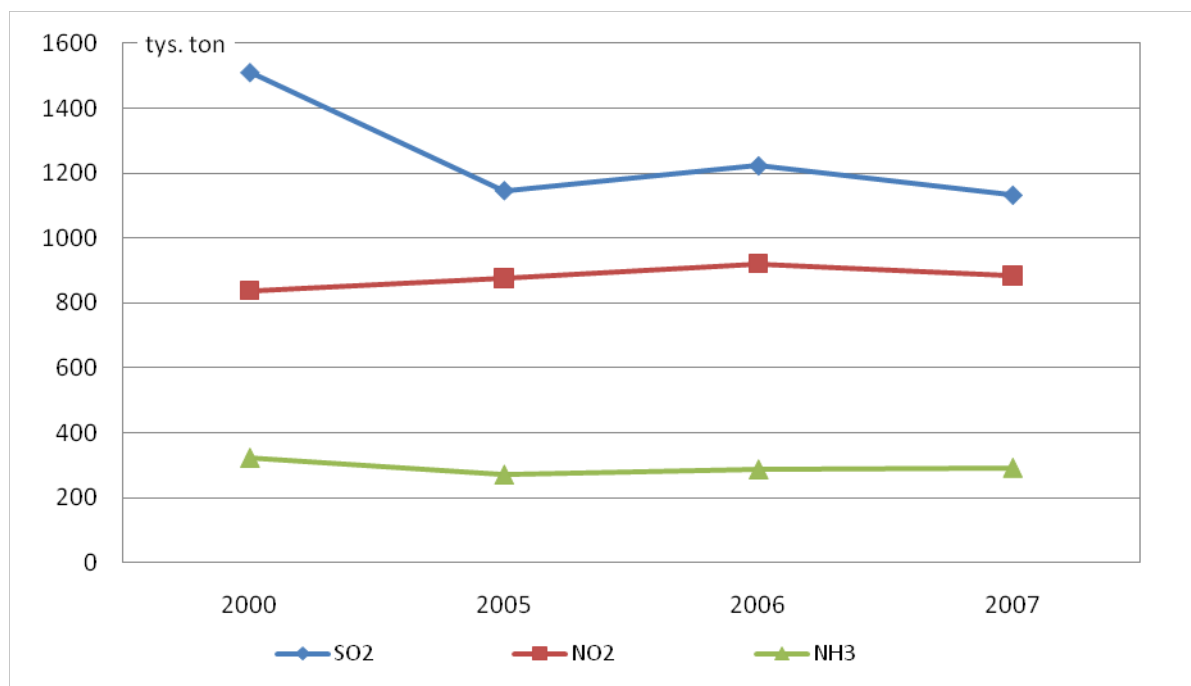
Tlenki siarki i azotu w atmosferze, w interakcji z amoniakiem i ozonem są źródłem kwaśnych opadów, zaś związki azotu przyczyniają się do eutrofizacji siedlisk i zaburzeń równowagi w ekosystemach.

Monitorowanie poziomów zanieczyszczeń jest ważne z kilku istotnych powodów: po pierwsze, by dostarczać informacji o jakości powietrza na terenach leśnych, po wtóre dla zdobycia wiedzy o czasoprzestrzennym rozmieszczeniu zanieczyszczeń, w tym tych, które nie są bezpośrednio emitowane do atmosfery, lecz są produktem ubocznym pozostałych emisji. Ostateczną korzyścią jest możliwość zrozumienia mechanizmów oddziaływania i oszacowanie efektów ekologicznych, jakie depozycja zanieczyszczeń wywiera na ekosystemy leśne. W tym celu sieć intensywnego monitoringu środowiska leśnego, działająca w Polsce od wielu lat, w 2009 roku uległa gruntownej przebudowie. W miejsce 86 punktów, w których mierzone były gazowe zanieczyszczenia powietrza i całkowity depozyt jonów, założono 11 stałych powierzchni obserwacyjnych intensywnego monitoringu, ze znacznie poszerzonym programem badań i obserwacji. Jedną z takich powierzchni funkcjonuje od 2003 roku w drzewostanie sosnowym w Nadleśnictwie Chojnów. Pozostałe 4 powierzchnie sosnowe zlokalizowane są w Nadleśnictwach: Strzałowo, Białowieża, Krucz i Zawadzkie. 3 powierzchnie utworzono w drzewostanach świerkowych w Nadleśnictwach: Suwałki, Bielsko i Szklarska Poręba, 2 powierzchnie w drzewostanach dębowych w Nadleśnictwach Łąck i Krotoszyn oraz 2 powierzchnie bukowe w Nadleśnictwach Gdańsk i Bircza.

Zakres badań obejmuje m. in. gazowe zanieczyszczenia powietrza: tlenki siarki i azotu, amoniak oraz ozon, przepływ elementów z opadem atmosferycznym, to jest depozyt całkowity, transportowany na tereny leśne oraz depozyt wnoszony podkoronowo, czyli docierający do dna lasu. Ponieważ instalacje oprzyrządowania pomiarowego trwały kilka miesięcy, dane za rok 2009 nie są kompletne i obejmują nie więcej niż 2-6 miesięcy w poszczególnych przypadkach. Dzięki wprowadzonym w systemie zmianom, mającym zapewnić zgodność z europejskim standardem monitoringu lasów, możliwe jest przedstawienie informacji na temat stężenia ozonu (od końca roku 2009) i amoniaku (od roku 2007). Zmniejszenie liczby punktów pomiaru depozytu zanieczyszczeń oraz niepełny okres pomiarów, nie pozwalają na przedstawienie wyników w dotychczasowym układzie przestrzennym i czasowym. W kolejnych raportach będzie możliwe prześledzenie zmian na powierzchniach monitoringu intensywnego, w tym analiza bilansu przepływu jonów przez ekosystem leśny.

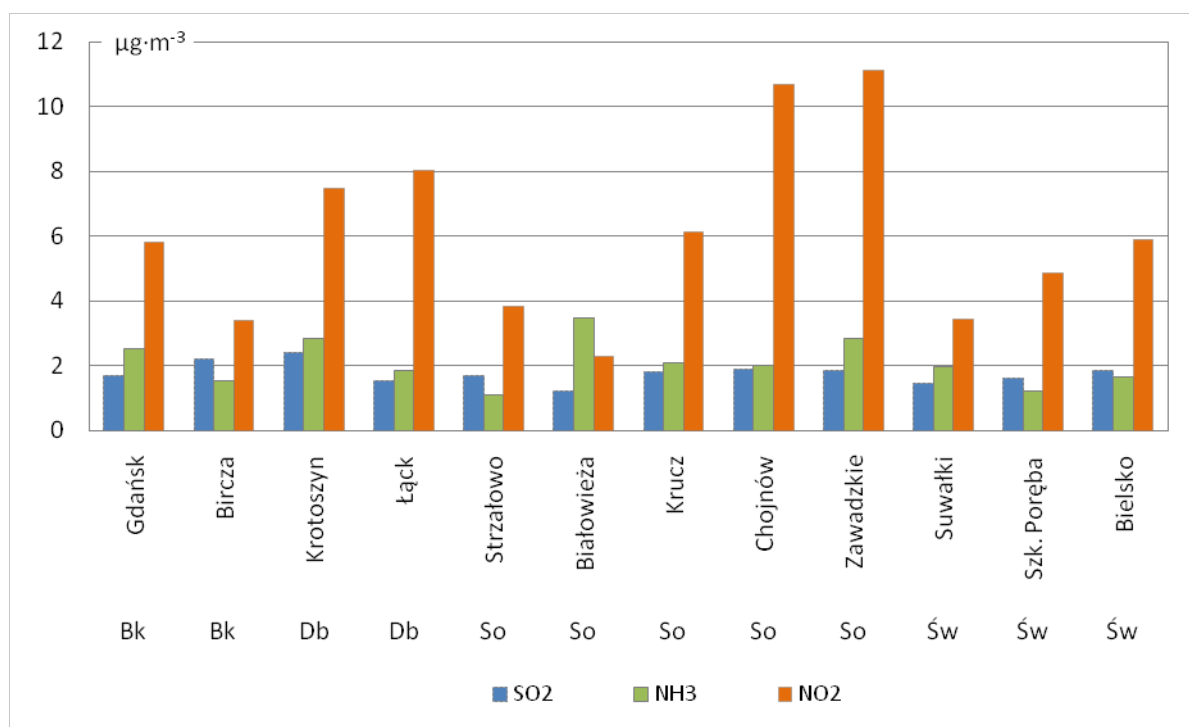
Notowany w latach dziewięćdziesiątych XX wieku spadek emisji tlenków siarki i azotu, z początku gwałtowny, w ostatnich latach znacznie spowolnił – o ile początkowe

redukcje emisji sięgały kilku procent rocznie, o tyle obecnie notuje się spadek rzędu 1-2 % SO_2 a nawet wzrost emisji NO_2 i NH_3 (Rys. 17). W roku 2007 całkowita emisja tlenków siarki wyniosła 1131 tys. ton, tlenków azotu w przeliczeniu na NO_2 – 885 tys. ton oraz amoniaku - 292 tys. ton (dane GUS). Jak podaje GUS, całkowita emisja głównych zanieczyszczeń powietrza w Polsce jest jedną z wyższych (w wartościach bezwzględnych) wśród europejskich krajów OECD.



Rys. 17. Całkowita emisja SO_2 , NO_2 i NH_3 w Polsce w latach 2000-2007 w tys. ton (GUS).

Na stałych powierzchniach obserwacyjnych intensywnego monitoringu średnie stężenia miesięczne w okresie listopad-grudzień mieściły się w granicach $0,52 - 3,22 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ SO_2 , $2,20 - 13,33 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO_2 oraz $0,55 - 4,98 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NH_3 (rys. 18). Najwyższe stężenia dwutlenku siarki, przekraczające w badanym okresie $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, notowano na powierzchni dębowej w Nadleśnictwie Krotoszyn oraz bukowej w Nadleśnictwie Bircza. Szczególnie wysokie stężenia tlenków azotu wystąpiły na dwóch powierzchniach sosnowych: w Nadleśnictwie Chojnów oraz Zawadzkie (powyżej $2,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), a także dębowych: w nadleśnictwach Łąck oraz Krotoszyn (powyżej $2,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Pośrednie poziomy stężenie NO_2 utrzymywały się w Nadleśnictwach Krucz, Bielsko i Gdańsk (powyżej $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Najniższe stężenia tlenków siarki i azotu odnotowano w Polsce północno-wschodniej: w Nadleśnictwach Białowieża, Suwałki i Strzałowo.



Rys. 18. Średnie wartości stężeń $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ dwutlenku siarki, amoniaku oraz dwutlenku azotu w powietrzu na SPO IM w okresie listopad-grudzień 2009 roku.

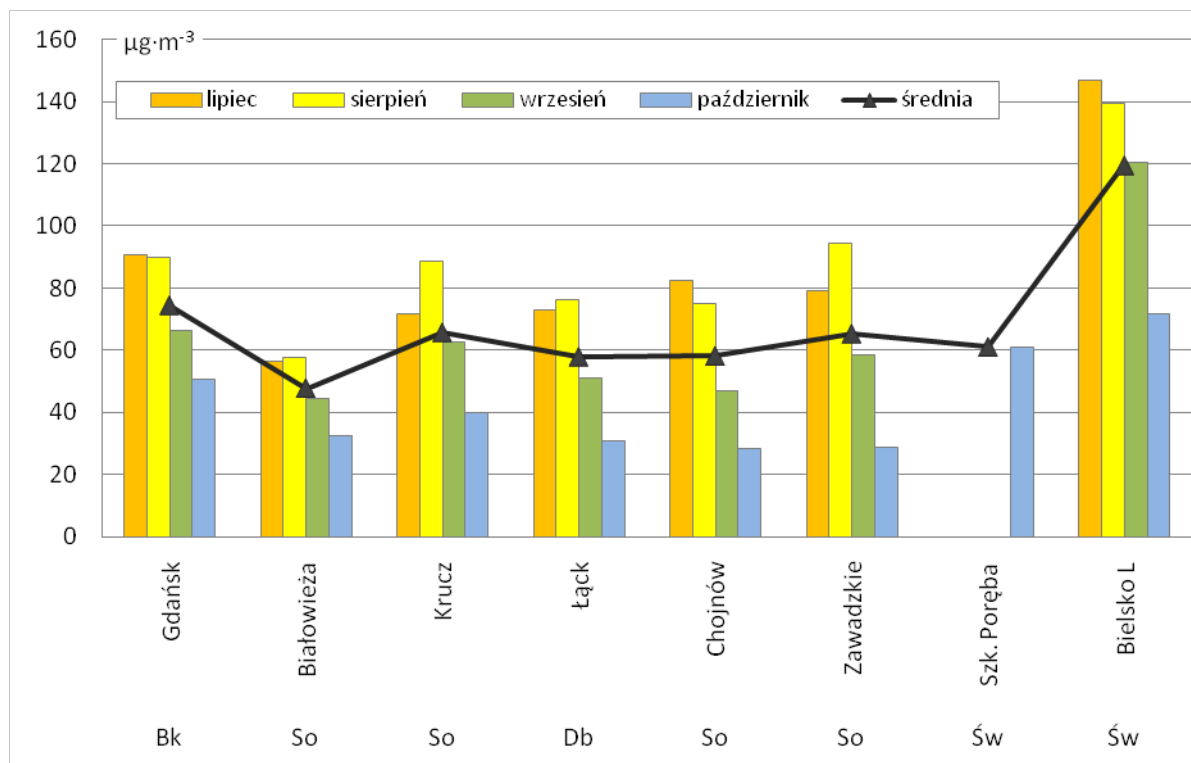
Rozporządzenie Ministra Środowiska (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Dz. U. 2008, Nr 47, poz. 281) określa poziom dopuszczalny SO_2 ze względu na ochronę roślin dla roku kalendarzowego i pory zimowej na $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, a tlenków azotu dla roku kalendarzowego na poziomie $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Z uwagi na niepełny rok prowadzonych pomiarów niemożliwe jest odniesienie do poziomu dopuszczalnego, jednak stwierdzone średnie dla okresu badań są znacznie niższe niż poziomy dopuszczone Rozporządzeniem Ministra.

Stężenia amoniaku były w końcowym okresie roku 2009 najwyższe w Nadleśnictwie Białowieża, Zawadzkie, Krotoszyn i Gdańsk, zaś najniższe w Nadleśnictwie Strzałowo oraz w drzewostanach Sudetów i Karpat Nadleśnictw Szklarska Poręba, Bircza i Bielsko.

Reasumując, wśród badanych powierzchni, duże obciążenia gazowymi zanieczyszczeniami notowano w nadleśnictwach położonych w Krainie Śląskiej (Nadleśnictwo Zawadzkie), w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej (Nadleśnictwo Krotoszyn) oraz w Krainie Mazowiecko-Podlaskiej (Nadleśnictwa Chojnów i Łąck). Stosunkowo niewysokie stężenia badanych gazów stwierdzono w Krainie Mazursko-Podlaskiej w Nadleśnictwach Białowieża, Suwałki i Strzałowo.

Ozon, z uwagi na warunki sprzyjające jego powstawaniu w troposferze (wysokie temperatury, silne nasłonecznienie), był mierzony w okresie spodziewanych wysokich stężeń,

od lipca do października. Miesięczne stężenia O_3 wynosiły od 28 do $147 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ i były wyraźnie wyższe w cieplejszych miesiącach, a od września postępował spadek koncentracji (rys. 19). Najwyższe stężenia wystąpiły na powierzchniach położonych na wysokości ok. 1000 m n.p.m. w Nadleśnictwie Bielsko i Szklarska Poręba (dane z października) oraz w Nadleśnictwie Gdańsk, zaś najniższe w Nadleśnictwie Białowieża.



Rys. 19. Średnie wartości stężeń [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] ozonu w powietrzu na SPO IM w 2009 roku.

Opady atmosferyczne w różnej postaci są główną drogą transportu jonów zakwaszających z atmosfery do środowiska. Oddziaływanie zawartych w nich jonów siarczanowych, azotowych i protonów jest zarówno bezpośrednie (na aparat asymilacyjny), jak i pośrednie (na glebę). Pierwsze z reguły powoduje mniejsze uszkodzenia niż depozycja gazowa. Z kolei drugie niesie ze sobą zazwyczaj długotrwałe konsekwencje dla ekosystemów. Kwaśne opady obejmują śnieg, grad, deszcz o pH niższym niż 5,6. Takie właśnie opady występowały najczęściej w okresie prowadzonych obserwacji (listopad – grudzień 2009 roku) na stałych powierzchniach obserwacyjnych intensywnego monitoringu. Średnia miesięczna wartość pH wahała się w granicach od 4,1 do 5,5, przy czym najczęściej występowały opady o pH niższym od 5,0. W grudniu kwasowość opadów wyraźnie wzrosła, wystąpiły najniższe notowane wskaźniki pH, w rejonach górskich osiągając wartości pH poniżej 4,4 (Nadleśnictwo Szklarska Poręba), nawet do pH 4,1 w Nadleśnictwie Bielsko. W opadach podkoronowych tendencje były podobne, najbardziej kwaśne opady wystąpiły w górskich

drzewostanach świerkowych: w Nadleśnictwie Szklarska Poręba oraz w Nadleśnictwie Bielsko, gdzie w grudniu pH osiągnęło wartość odpowiednio 4,2 oraz 4,1.

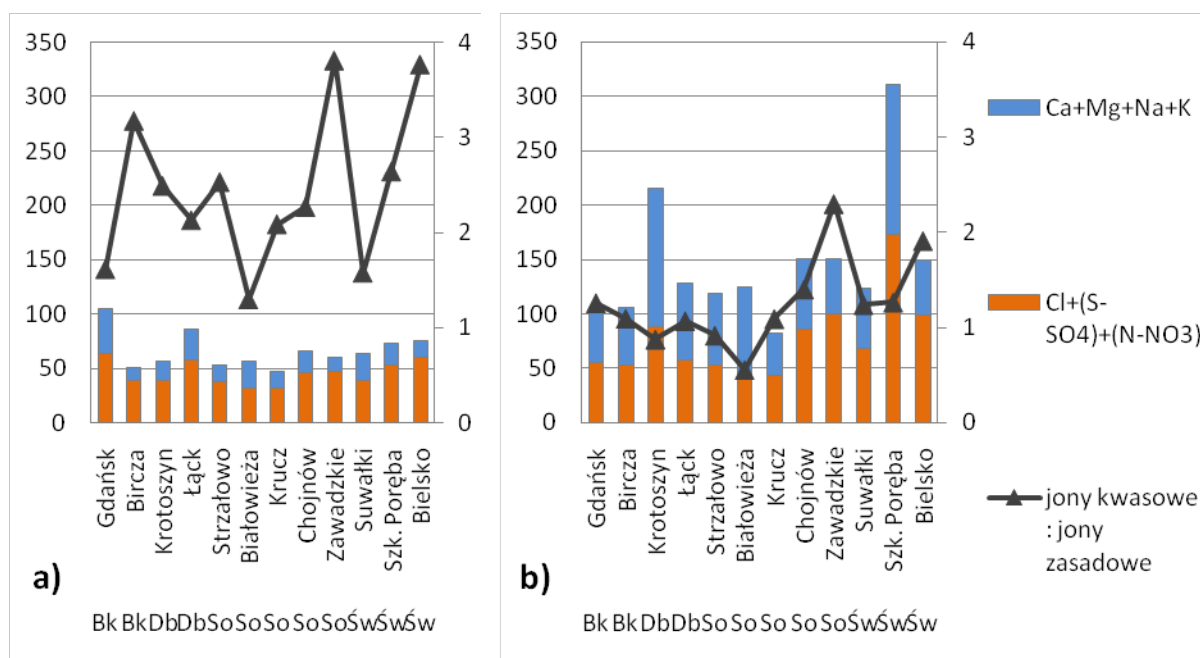
Miesięczny depozyt jonów wnoszony z opadami na tereny leśne wyniósł na badanych powierzchniach od 1,1 do 4,0 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, i był największy w Nadleśnictwie Gdańsk, Chojnów, Łąck i Szklarska Poręba.

Do dna lasu docierało z opadem podkoronowym średnio około dwukrotnie więcej składników niż z opadem całkowitym. Miesięczny depozyt podkoronowy wyniósł od 2,1 do 8,1 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{m}\cdot\text{c}^{-1}$ w dwóch ostatnich miesiącach roku. W tym okresie największy podkoronowy depozyt jonów wystąpił na powierzchniach w Nadleśnictwach Szklarska Poręba (Św) i Krotoszyn (Db). Dwie powierzchnie bukowe w Nadleśnictwach Gdańsk i Bircza otrzymywały stosunkowo niewielki ładunek jonów w porównaniu z innymi gatunkowo drzewostanami. Rozpatrując jedynie powierzchnie sosnowe, najmniejsze ilości jonów zostały zdeponowane w Nadleśnictwie Krucz, natomiast największe w Nadleśnictwie Zawadzkie oraz Chojnów.

Korony drzew silnie modyfikują skład opadów atmosferycznych docierających do gleby. Powszechnie uważa się, że składniki takie jak np. różne formy azotu, jony siarczanowe, wapń, potas, magnez wchodzą w interakcje z aparatem asymilacyjnym i są bądź silnie zatrzymywane w koronach drzew, bądź z nich wymywane wraz z opadami, zależnie od rozmaitych czynników, w tym gatunku i stanu fizjologicznego roślin, zasobności gleb, obecności patogenów i szkodników, stresów wynikających z suszy czy upałów. Inne jony, np. Cl^- i Na^+ są stosunkowo mało aktywne w koronach, a zmiany ich zawartości w opadzie podkoronowym w stosunku do opadu docierającego do koron drzew wynikają głównie z gazowej i suchej depozycji.

Istotną cechą charakteryzującą opady jest ich równowaga kwasowo-zasadowa, wyrażona we wzajemnej proporcji molowej ładunku jonów zakwaszających (Cl^- , $\text{S}\text{-SO}_4^{2-}$, $\text{N}\text{-NO}_3^{2-}$) i jonów zasadowych (Ca, K, Mg, Na) (Rys. 20).

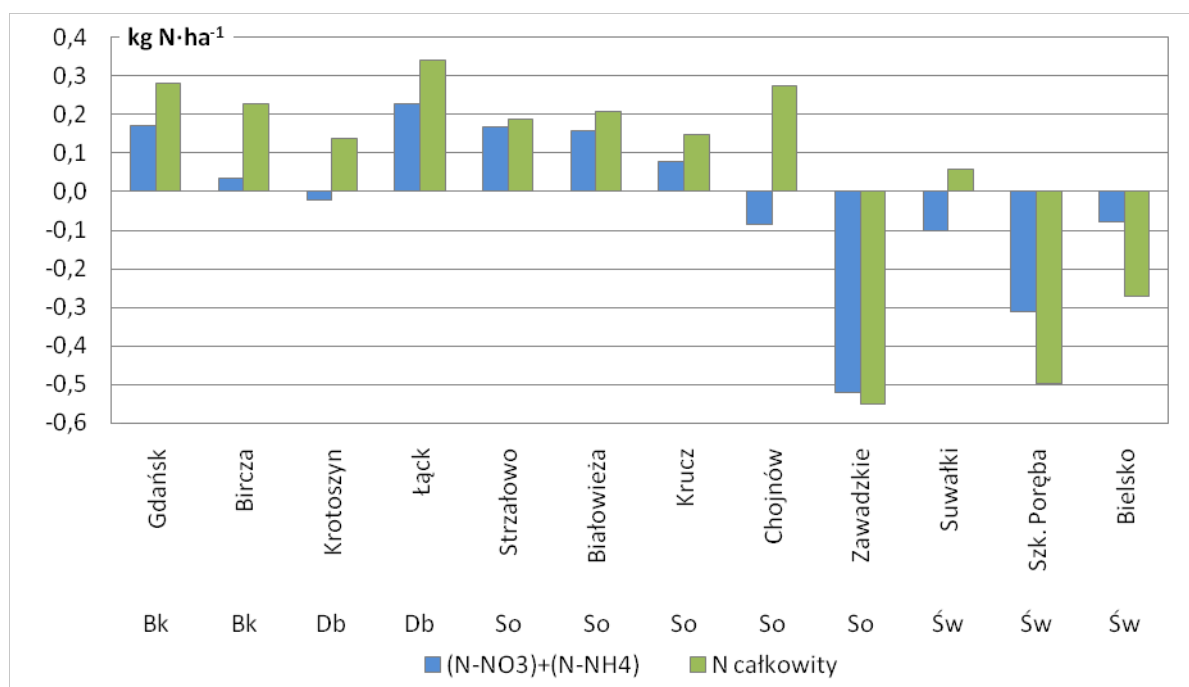
Jony zakwaszające stanowiły od 42% do 48% całkowitego molarnego ładunku jonów w badanych opadach atmosferycznych. Udział jonów alkalizujących był znacznie bardziej zróżnicowany i wynosił od 10 do 36 %. Najbardziej zbilansowane opady występowały w Nadleśnictwach Polski północnej: Białowieża, Gdańsk i Suwałki, najmniej zbilansowane, z przewagą jonów kwasowych, w Nadleśnictwie Zawadzkie oraz w położeniach górskich: Bielsko, Bircza i Szklarska Poręba.



Rys. 20. Jony kwasowe i jony zasadowe [$\text{molc}\cdot\text{ha}^{-1}$] w opadach całkowitych (a) i podkoronowych (b) na powierzchniach intensywnego monitoringu. Średnia z okresu listopad-grudzień 2009 roku.

W opadach podkoronowych stosunki kwasowo – zasadowe przedstawiały się odmiennie. W całkowitym molowym ładunku jonów od 24% do 50% stanowiły jony zakwaszające, zaś alkalizujące od 15 do 67%. Wzajemne proporcje obu grup jonów były znacznie bardziej korzystne niż w opadach atmosferycznych na otwartej przestrzeni. Na niektórych powierzchniach obserwacyjnych ilości zdeponowanych jonów zasadowych przewyższyły ilości jonów kwasowych (Nadleśnictwo Białowieża, Strzałowo, Krotoszyn), na wielu pozostawały we względnej równowadze, a tylko w Nadleśnictwach Zawadzkie i Bielsko około dwukrotną przewagę miały jony kwasowe.

W całkowitym depozycie jony eutrofizujące – związki azotu w postaci azotanowej, amonowej oraz pozostałych formach, mierzone sumarycznie jako azot całkowity, dopływały na powierzchnie obserwacyjne z opadami atmosferycznymi w listopadzie i grudniu 2009 roku w ilościach od $0,47$ do $1,33 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{m}\cdot\text{c}^{-1}$. Pod okapem depozyt wyniósł od $0,37$ do $1,79 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{m}\cdot\text{c}^{-1}$. Jak pokazują dane (Rys. 21), na górskich powierzchniach świerkowych w Nadleśnictwach Szklarska Poręba i Bielsk oraz na powierzchni sosnowej w Nadleśnictwie Zawadzkie więcej azotu dopłynęło do powierzchni gleby podkoronowo niż siedlisko otrzymało wraz z depozytem całkowitym z opadami atmosferycznymi, co sugeruje zmywanie depozytu suchego zawierającego związki azotu z powierzchni aparatu asymilacyjnego, bądź wpływ zanieczyszczeń gazowych, albo też uwalnianie i utratę azotu z koron drzew, lub kombinacje wymienionych zjawisk.



Rys. 21. Przepływ netto form azotu mineralnego i azotu całkowitego na stałych powierzchniach obserwacyjnych intensywnego monitoringu w listopadzie i grudniu 2009 roku. Wartość netto – różnica między depozytem całkowitym i podkoronowym, wartości średnie podane w $\text{kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$.

W drzewostanach bukowych istotnym szlakiem dopływu substancji chemicznych do gleby jest spływ po pniu. Większa niż w przypadku innych gatunków drzew ilość opadów atmosferycznych, docierających do koron drzew jest odprowadzana po pniach z racji budowy buków, kształtu korony, stożkowego ułożenia gałęzi, typu i ułożenia ulistnienia oraz gładkiej kory. Na wielkość spływu po pniu wpływają m. in. wiek drzewa, stan ulistnienia, lub jego brak oraz cechy samego opadu: czas trwania i natężenie. Badania spływu po pniu zapoczątkowano w 2009 roku na dwóch powierzchniach obserwacyjnych: w Nadleśnictwach Gdańsk oraz Bircza. Wstępne wyniki wskazują, że skład chemiczny tego typu opadu był zmodyfikowany w stosunku do opadów atmosferycznych na otwartej przestrzeni i opadów podkoronowych.

Ponieważ cykl wszechstronnych badań zanieczyszczeń atmosferycznych gazowych i wnoszonych z opadami różnego typu uruchomiony został w drugiej połowie 2009 roku, nie przyniósł pełnej wiedzy na temat zjawisk występujących sezonowo w drzewostanach Polski. Wielość przemian zachodzących w cyklu rocznym i wieloletnim w środowisku, w powiązaniu z dynamiką emisji zanieczyszczeń, implikuje konieczność dalszych gruntownych badań, mających na celu zrozumienie powiązań stanu zdrowotnego lasów ze stanem atmosfery.

5. Zagrożenia trwałości lasu

Intensywne oddziaływanie czynników stresowych na las, przy ograniczonej odporności ekosystemów leśnych (np. niedostosowaniu składu gatunkowego do siedlisk i wprowadzaniu ekotypów drzew obcego pochodzenia) może prowadzić w krańcowych przypadkach do zamierania całych drzewostanów. Taka sytuacja wystąpiła m.in. w lasach Sudeckich, gdzie w wyniku silnego osłabienia drzewostanów przez emisje przemysłowe, długotrwałej suszy i intensywnego występowania szkodników wtórnych, w latach 1980–1991 w ramach cięć sanitarnych w PGL LP usunięto całkowicie drzewostany z powierzchni ok. 15 tys. ha i pozyskano ponad 4 mln m³ drewna posuszowego. Proces zamierania drzewostanów w Sudetach Zachodnich objął praktycznie wszystkie lasy położone powyżej 800 m n.p.m. W celu ochrony obszarów wylesionych przed erozją i degradacją niemal równoległe ze zwalczaniem szkodników wtórnych prowadzono w PGL LP prace odnowieniowe. W latach 1981–1996 odnowiono ponad 14 tys. ha.

Obserwowane od kilkadziesiąt lat pogarszanie się stanu zdrowotnego drzewostanów świerkowych w rejonach górskich oraz określana mianem klęski ekologicznej sytuacja w Sudetach zmobilizowała Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Katowicach do opracowania szeregu działań zaradczych w odniesieniu do lasów Beskidu Śląskiego i Żywieckiego. W okresie ostatnich 30 lat prowadzono m.in. prace zmierzające do zmniejszenia udziału świerka w strukturze drzewostanów. W nadleśnictwach Sucha, Jeleśnia i Ustroń udział świerka w składzie drzewostanów zmniejszył się o ok. 20%.

W roku 2003, jako element Regionalnego Programu Operacyjnego Polityki Leśnej Państwa, opracowano i wdrożono „Program dla Beskidów”. W dokumencie określono strategię postępowania ochronnego i hodowlanego w odniesieniu do lasów beskidzkich, upatrując możliwość poprawy sytuacji w przebudowie drzewostanów. W ramach programu objęto przebudową prawie 3 tys. ha drzewostanów świerkowych. Koszty jego realizacji w latach 2003–2006 wyniosły prawie 61 mln zł.

Mimo intensywnych działań zaradczych, w ostatnich czterech latach zaobserwowano wzmożone zamieranie drzew, a w konsekwencji rozpad drzewostanów lasów beskidzkich. Podobnie jak w Sudetach, jako przyczyny zjawiska wymienia się szereg czynników. W wyniku emisji przemysłowych nastąpiły m.in. niekorzystne dla wzrostu drzew zmiany w chemizmie gleb leśnych – wzrosła kwasowość (pH poniżej 3), zwiększyła się zawartość glinu, zmniejszył się poziom wapnia i magnezu. Duże znaczenie miał niekorzystny układ warunków meteorologicznych: susza mrozowa wiosną 2003 r., huraganowe wiatry w roku 2004 i 2007, wysokie temperatury oraz brak opadów w sezonie wegetacyjnym 2006 r.

Począwszy od lat pięćdziesiątych obserwuje się na terenie Beskidów zwiększenie areалу występowania opieńkowej zgnilizny korzeni. Pogarszanie się stanu zdrowotnego lasów sprzyjało występowaniu szkodników wtórnych, szczególnie kornika drukarza. W 2006 r. w lasach Beskidu Śląskiego i Żywieckiego pozyskano – w Lasach Państwowych – w cięciach sanitarnych 0,8 mln m³ drewna. Sytuację w Beskidach pogarsza znaczący udział lasów prywatnych – od ich właścicieli trudno wyegzekwować niezbędny poziom zabiegów sanitarnych.

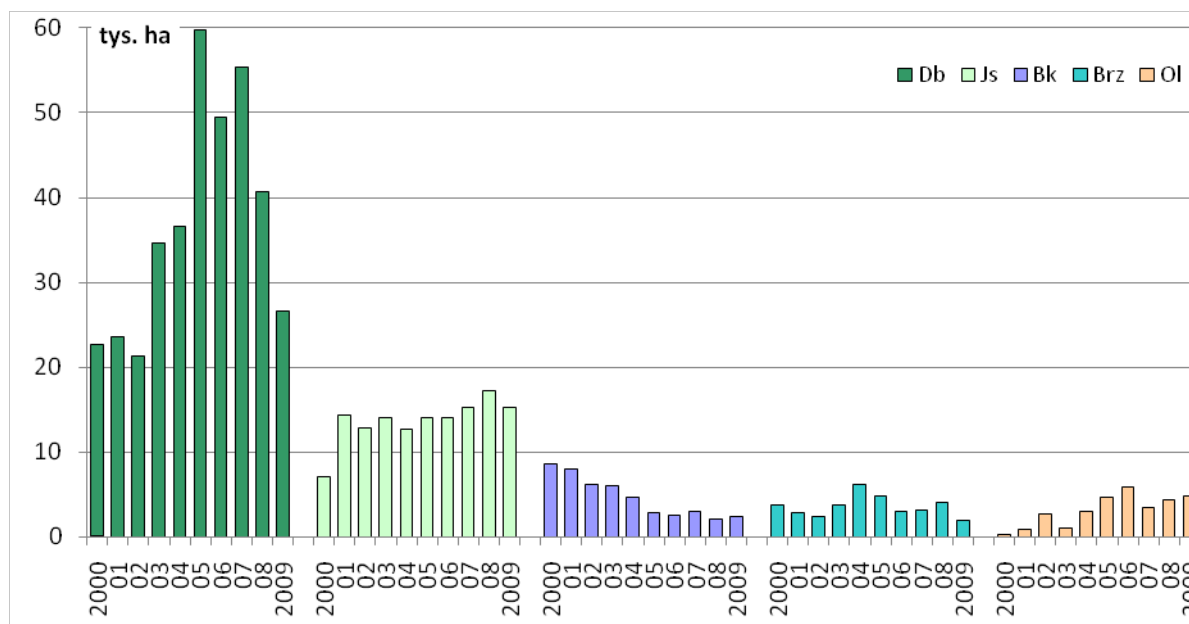
W związku z zagrożeniem trwałości lasów w Beskidach, w roku 2006 odbyła się konferencja poświęcona temu zagadnieniu. Jednym z jej wyników było znowelizowanie „Programu dla Beskidów”. W programie zamieszczono trójwariantowy rozwój sytuacji oraz bilans sił, środków i kosztów realizacji dla każdego z nich. Zdaniem uczestników konferencji, podstawowym warunkiem realizacji „Programu dla Beskidów” jest zapewnienie ciągłości jego finansowania. Uznając ponadlokalny charakter szkód, uczestnicy konferencji zwrócili się z wnioskiem do Ministra Środowiska o podjęcie działań, mających na celu utworzenie grupy roboczej złożonej z przedstawicieli Czech, Słowacji i Polski oraz uruchomienie procedur, umożliwiających pozyskiwanie środków z funduszy unijnych na działania ratownicze i prace związane z odbudową lasów i zapobieganiem sytuacjom klęskowym.

W październiku roku 2007 odbyły się dwie konferencje związane z tematyką zagrożeń trwałości lasów w polskich górach: „Kierunki działań, strategie, programy hodowlano-ochronne w drzewostanach pokłęskowych i w ogniskach gradacyjnych owadów” w Leśnej oraz „Problem zamierania drzewostanów świerkowych w Beskidzie Śląskim i Żywieckim” w Krakowie. Koncentrowały się one na przyczynach zjawisk klęskowych oraz na możliwych do zastosowania środkach zaradczych. Na terenie RDLP Katowice odbyło się wyjazdowe posiedzenie sejmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa poświęcone m. in. problemom ochronnym i hodowlanym w lasach Beskidów Zachodnich, podczas którego zwracano szczególną uwagę na źródła i możliwości finansowania programów ochrony.

Występowanie wielu czynników stresowych uznaje się za przyczynę wzmożonego w ostatnich latach zamierania drzew liściastych.

Z ekstremalnymi warunkami klimatycznymi – skrajnie wysokimi lub niskimi temperaturami, długotrwałą suszą, zmianą poziomu wody gruntowej – wiązano występujące cyklicznie od lat siedemdziesiątych XX stulecia obumieranie dębów. Ostatnie doniesienia naukowe sugerują istotny udział organizmów rodzaju *Phytophthora* w zamieraniu

drzewostanów liściastych. W roku 2008 zjawisko zamierania dębów obserwowano na powierzchni 26,7 tys. ha – najmniejszej od roku 2002, (rys. 22).



Rys. 22. Powierzchnia występowania zjawiska zamierania wybranych gatunków drzew liściastych w Lasach Państwowych w latach 2000–2009.

Od ponad dziesięciu lat obserwuje się w Polsce zjawisko zamierania jesionu. W roku 1999 obejmowało ono powierzchnię około 2,3 tys. ha, od roku 2001 rejestruje się je rokrocznie na powierzchni 13–14 tys. ha. Choroba występuje zarówno w drzewostanach starszych, jak i uprawach oraz młodnikach, zapadają na nią również siewki w szkółkach. Z przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa badań wynika, że patogeny grzybowe nie są podstawową przyczyną zamierania jesionu. Efektem badań są odpowiednie wskazania hodowlane, przeciwdziałające zamieraniu gatunku, w tym intensywna pielęgnacja drzewostanu z kształtowaniem odpowiednio dużych koron (element najsilniej skorelowany ze stanem zdrowotnym badanych drzew). W 2007 roku powierzchnia drzewostanów jesionowych dotkniętych zjawiskiem zamierania po raz pierwszy przekroczyła 15 tys. ha, a rok 2008 przyniósł kolejne pogorszenie stanu zdrowotnego drzewostanów tego gatunku – występowanie choroby zanotowano na powierzchni 17,2 tys. ha. W roku 2009 powierzchnia zamierających drzewostanów jesionowych powróciła do stanu z roku 2007.

W ostatnich latach obserwuje się stałą poprawę sytuacji w drzewostanach bukowych. W roku 2000 zamieranie buków zarejestrowano na powierzchni 8,6 tys. ha, a w 2009 r. na 2,3 tys. ha (wzrost powierzchni zagrożonej o około 14% w porównaniu z rokiem 2008).

Zamieranie olszy zarejestrowano po raz pierwszy w roku 1999 na powierzchni 31 tys. ha. Obecnie powierzchnia zagrożonych drzewostanów olszowych wynosi 4,8 tys. ha. W wypadku olszy zamieraniu podlegają głównie drzewostany w wieku powyżej 20 lat.

Łącznie w roku 2009 zjawisko zamierania drzew zaobserwowano na powierzchni 52,1 tys. ha, o ponad 25% mniejszej niż w roku ubiegłym.

6. Stan uszkodzenia lasów

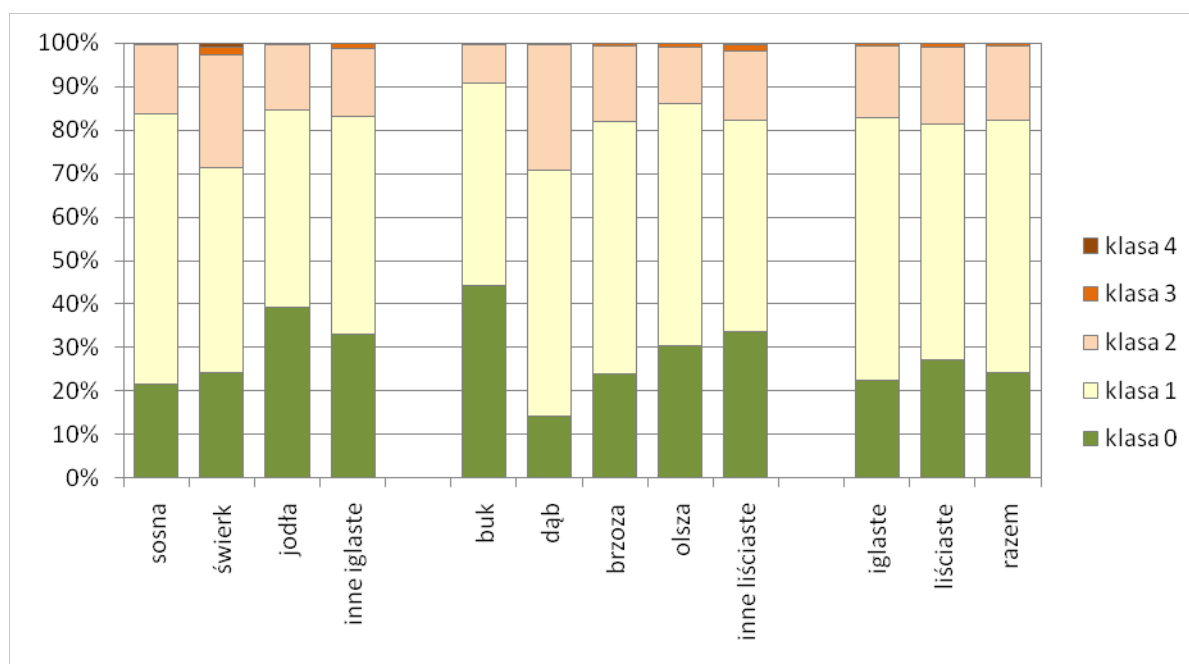
Stan uszkodzenia lasów w Polsce oceniany jest corocznie od 1989 roku w ramach programu monitoringu lasu, będącego jednym z elementów systemu Krajowego Monitoringu Środowiska. Program ten jest współfinansowany przez PGL Lasy Państwowe, Ministerstwo Środowiska, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

W latach 2006-2009 przeprowadzono integrację monitoringu lasu z wielkoobszarową inwentaryzacją stanu lasu. Do 2007 r. stworzono sieć stałych powierzchni obserwacyjnych I rzędu o gęstości 8 x 8 km. Łączna liczba powierzchni wynosi 2212, w tym 289 powierzchni to powierzchnie oczekujące, które nie podlegały obserwacjom w 2009 roku z uwagi na kryterium wieku. W sieci 16 x 16 km, zgodnej z siecią rekomendowaną przez międzynarodowy program ICP-Forests, istnieje 529 powierzchni, w tym 81 powierzchni oczekujących. Stałe powierzchnie obserwacyjne stanowią integralną część wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu. Obserwacjami objęto lasy różnych form własności oraz podlegające różnym formom ochrony. Na powierzchniach wybierane są drzewa próbne wszystkich gatunków drzewiastych.

Lokalizacja stałych powierzchni obserwacyjnych II rzędu nie uległa zmianie. Zakres pomiarów i obserwacji na tych powierzchniach jest kontynuacją programu monitoringu lasu z lat poprzednich.

W 2009 roku ocenę defoliacji przeprowadzono na 38 460 drzewach w wieku powyżej 20 lat znajdujących się na 1923 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu.

Defoliacji nie stwierdzono (klasa defoliacji 0 - drzewa zdrowe) u 24,2% drzew objętych obserwacjami, w tym u 22,6% drzew gatunków iglastych i u 27,3% drzew gatunków liściastych. Najwyższy udział drzew bez defoliacji odnotowano wśród gatunków iglastych u jodły (39,4% drzew), natomiast wśród gatunków liściastych u buka (44,3% drzew). Najniższy udział drzew zdrowych wśród iglastych wystąpił u sosny (21,5% drzew), wśród liściastych - u dębu (14,1% drzew) (rys. 23).



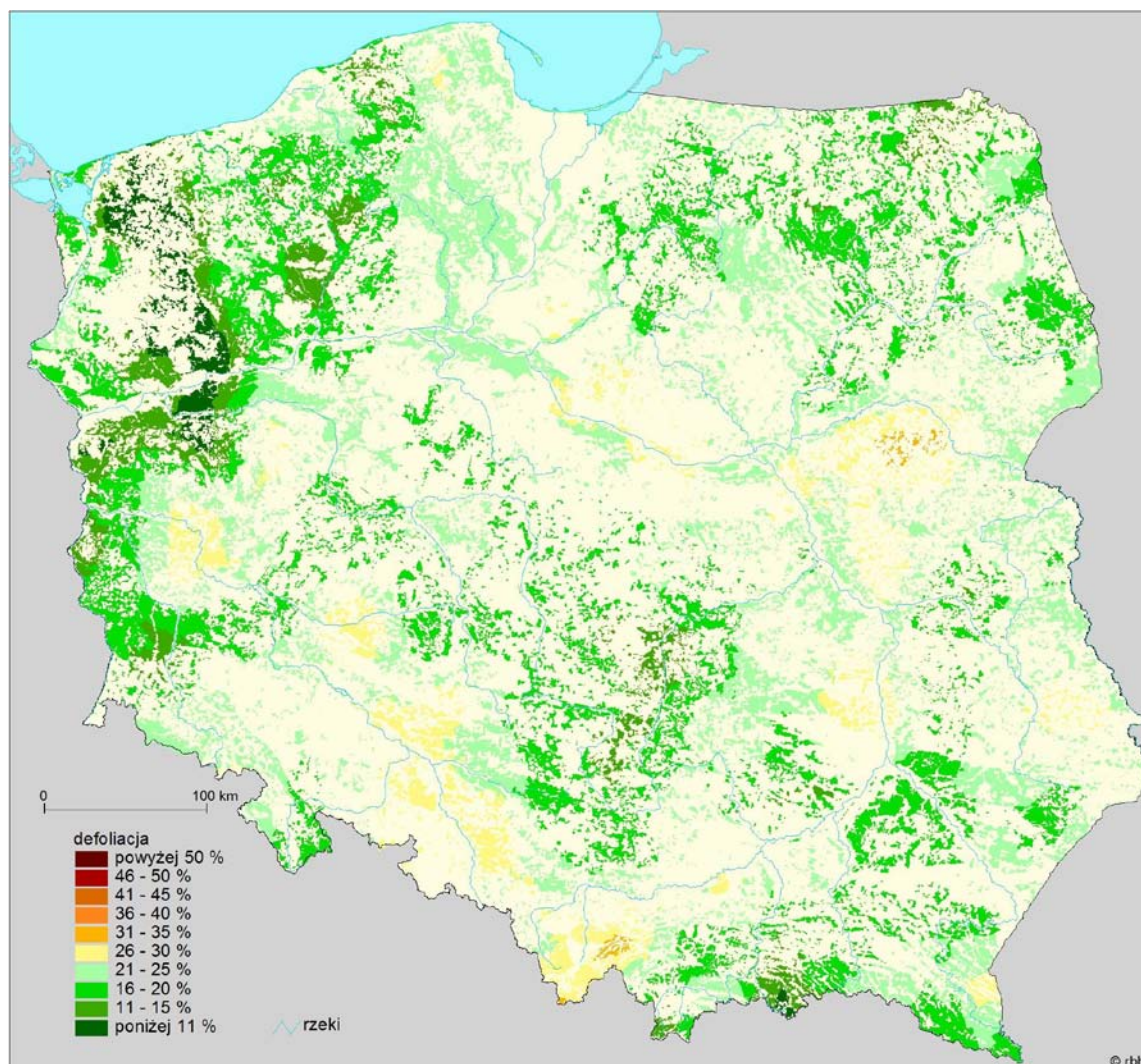
Rys. 23. Udział drzew monitorowanych gatunków na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w klasach defoliacji w 2009 roku – drzewostany w wieku powyżej 20 lat, wszystkie formy własności (IBL)

Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2-4) wynosił 17,7%. Udział tych drzew wśród gatunków iglastych wyniósł 17,2%, wśród gatunków liściastych – 18,6%. Najwyższym udziałem drzew uszkodzonych wśród iglastych charakteryzował się świerk (28,7% drzew o defoliacji powyżej 25%), wśród liściastych – dąb (29,3% drzew). Najniższym udziałem drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2-4) wśród gatunków iglastych charakteryzowała się jodła (15,5% drzew), wśród gatunków liściastych – buk (9,2% drzew) (rys. 23).

W lasach pozostających w zarządzie Lasów Państwowych udział drzew (gatunki razem) zdrowych (klasa 0) wynosił 23,9%, uszkodzonych (klasy 2-4) - 16,9%. Lasy będące własnością osób fizycznych charakteryzowały się nieznacznie niższym udziałem drzew zdrowych (23,8%) oraz wyższym udziałem drzew uszkodzonych (19,5%). W Parkach Narodowych, w porównaniu z innymi własnościami, udział drzew zdrowych (27,1%) jak i uszkodzonych (29,2%) był wyższy.

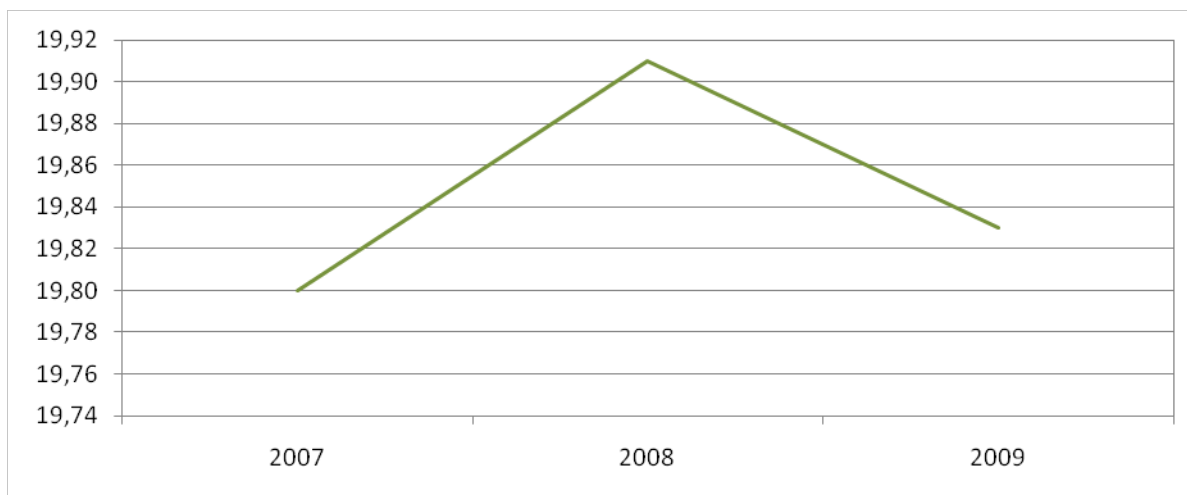
Najzdrowsze okazały się drzewostany RDLP Szczecin (61,6% drzew w klasie 0 i 5,8% drzew w klasach 2-4, średnia defoliacja 12,4%). Dobrą kondycją zdrowotną charakteryzowały się drzewostany RDLP Piła, Białystok i Zielona Góra (powyżej 24% drzew w klasie 0, do 15% drzew w klasach 2-4, średnia defoliacja do 18,5%). Niską średnią defoliację zanotowano również w RDLP Kraków (17,6%), jednak tutaj obok wysokiego udziału drzew zdrowych (43,5%) zanotowano również dość wysoki udział (21,2%) drzew

uszkodzonych. Najsilniej uszkodzone okazały się drzewostany RDLP Wrocław, dość mocno - drzewostany RDLP Radom i Warszawa. W RDLP Gdańsk i Toruń odnotowano bardzo niski udział drzew zdrowych, ale również dość niski udział drzew uszkodzonych (rys. 24).



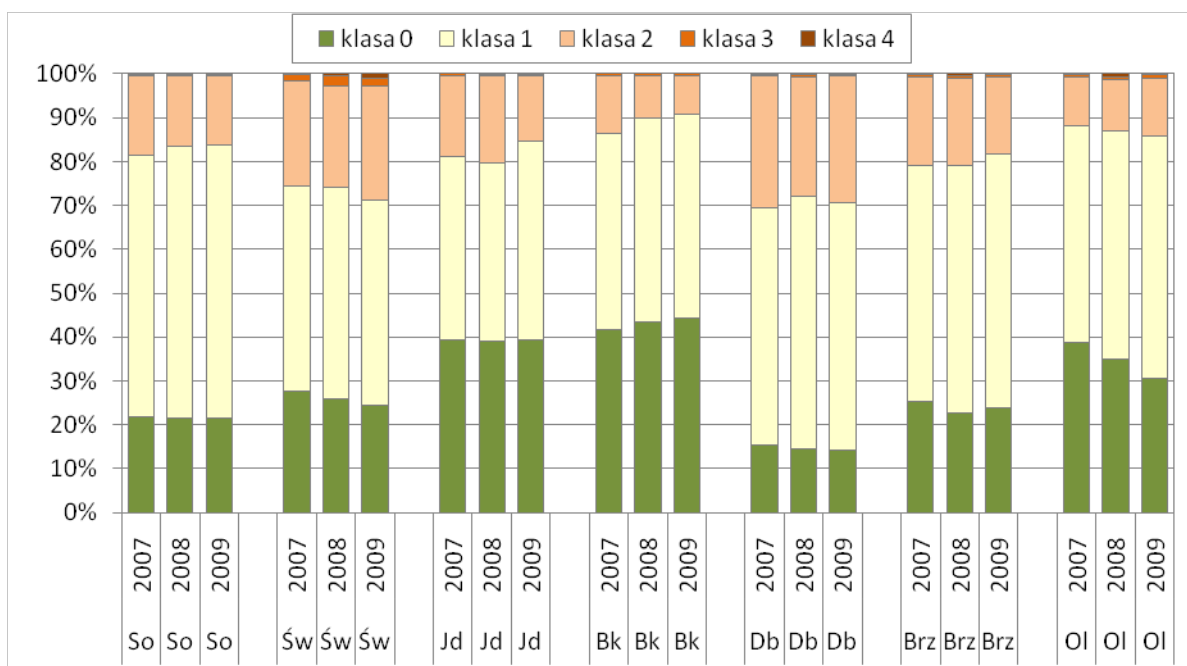
Rys. 24. Poziom uszkodzenia lasów w 2009 roku na podstawie oceny defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) z wyróżnieniem 5% przedziałów defoliacji (IBL)

W Raporcie o stanie lasów za rok 2008 zmienność uszkodzenia drzewostanów analizowano w oparciu o wyniki badań przeprowadzonych na 148 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych II rzędu, gdyż były to jedyne powierzchnie, na których (po integracji) zachowano ciągłość obserwacji. W niniejszym opracowaniu zmienność uszkodzeń drzewostanów analizowana będzie w okresie 3-letnim, na podstawie wyników obserwacji dokonanych na powierzchniach I rzędu. Ogółem w kraju wartości średnie defoliacji w trzyleciu 2007-2009 dla wszystkich gatunków łącznie zawierały się w przedziale między 19,80% (w 2007 r.) a 19,91% (w 2008 r.) (rys. 25).



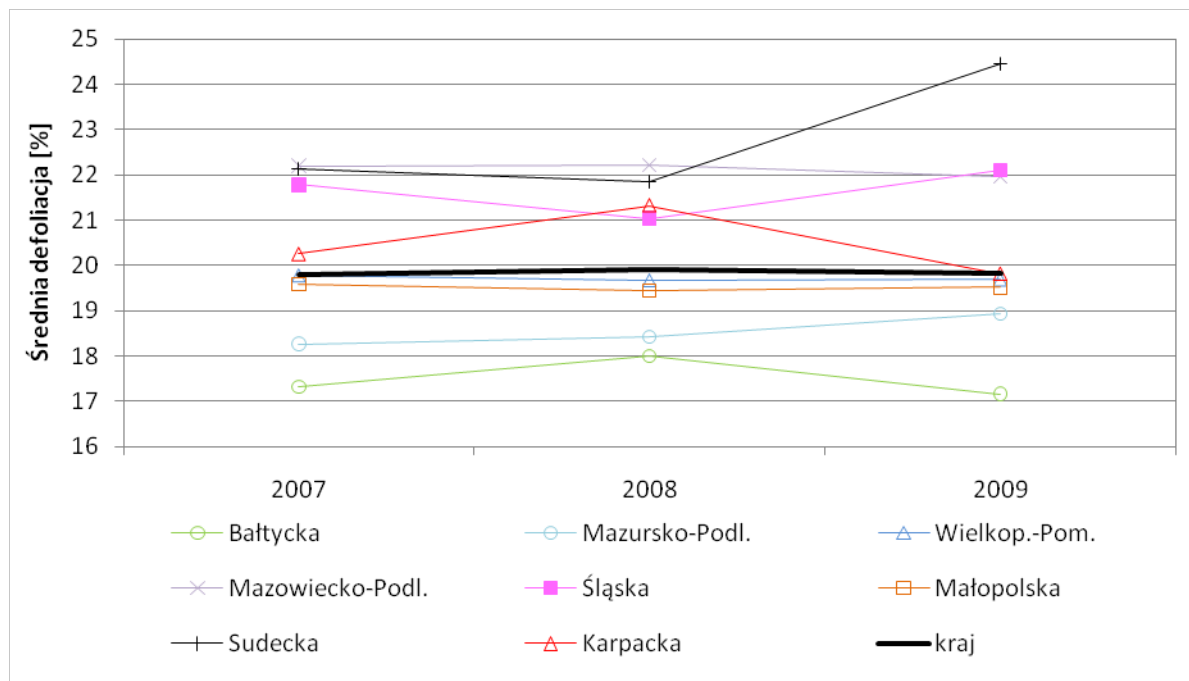
Rys. 25. Średni procent defoliacji drzew na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w latach 2007-2009 - drzewostany w wieku powyżej 20 lat (IBL)

Porównano udział drzew w klasach defoliacji 0 i 2-4 oraz średnią defoliację monitorowanych gatunków w tryleciu. Najwyższym uszkodzeniem charakteryzował się dąb (udział drzew w klasie 0 - poniżej 16%, udział drzew w klasach 2-4 - powyżej 28%, średnia defoliacja - powyżej 22%), wysokim - świerk. Najmniej uszkodzone okazały się buk i olsza. Poprawę kondycji w tryleciu zaobserwowano u buka (udział drzew w klasach 2-4 obniżył się z 13,7% do 9,2%), pogorszenie kondycji – u świerka i olszy (wzrost udziału drzew w klasach 2-4 odpowiednio: z 25,5% do 28,7% oraz z 11,9% do 14,1%) (rys. 26).



Rys. 26. Udział drzew monitorowanych gatunków na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w klasach defoliacji w latach 2007-2009 - drzewostany w wieku powyżej 20 lat (IBL)

Porównanie różnych regionów kraju w trzyleciu wykazuje, że najwyższą średnią defoliacją w latach 2007-2008 charakteryzowały się drzewostany Krainy Mazowiecko-Podlaskiej (RDLP Warszawa), w 2009 r. - Krainy Sudeckiej (RDLP Wrocław), najniższą, w całym okresie obserwacyjnym - drzewostany Krainy Bałtyckiej (RDLP Szczecin) (Rys. 27).



Rys. 27. Średnia defoliacja drzew na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w krainach przyrodniczo-leśnych i średnio w kraju w latach 2007-2009 - drzewostany w wieku powyżej 20 lat (IBL)

Warunki pogodowe w okresie wegetacyjnym roku 2009 na przeważającym obszarze kraju były korzystne. Średnia suma opadów dla kraju wyliczona na podstawie wyników z 22 stacji synoptycznych IMGW, wynosiła 394 mm, co stanowi 93% wieloletniej normy. Porównanie wielkości opadów w kolejnych miesiącach sezonu wegetacyjnego wykazało, że duży niedobór opadów wystąpił jedynie w kwietniu (17% normy średniej dla kraju), natomiast w marcu, maju i czerwcu na przeważającym obszarze kraju opady znacznie przekraczały normy wieloletnie.

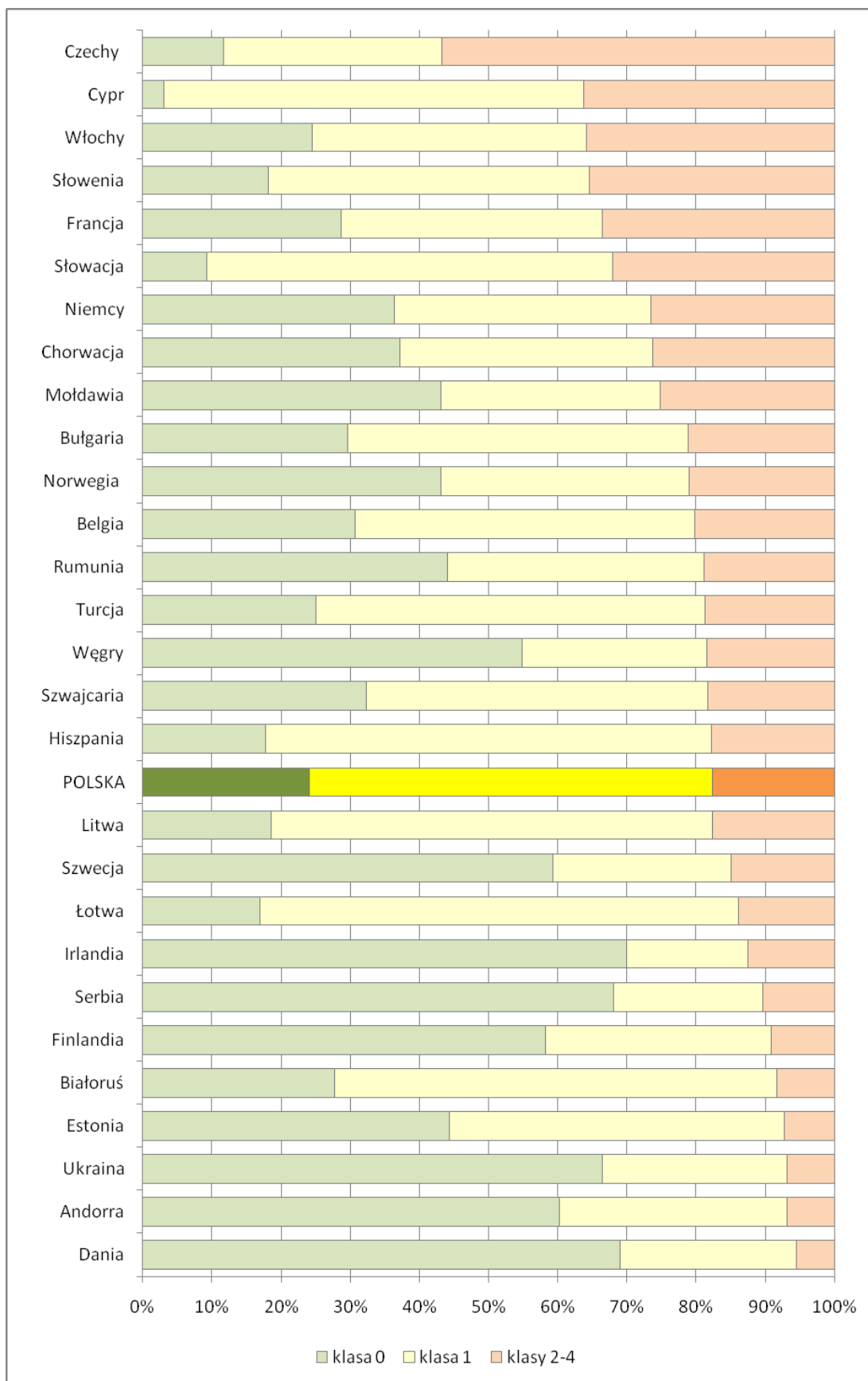
Porównania poziomu uszkodzenia drzewostanów w Polsce z innymi krajami Europy dokonano na podstawie raportu "Forest Condition in Europe - 2009 Technical Report of ICP Forests" (UNECE, Hamburg, 2010).

W zestawieniu dotyczącym 2009 roku, szeregującym wszystkie kraje Europy pod względem udziału drzew w klasach defoliacji 2-4 (badane gatunki razem), Polska znalazła się w grupie krajów, gdzie ten udział był średni, wyniósł 17,7% (rys. 28). Wysokie uszkodzenie, powyżej 35,0% drzew w klasach defoliacji 2-4 wystąpiło: w Słowenii (35,5%), we Włoszech

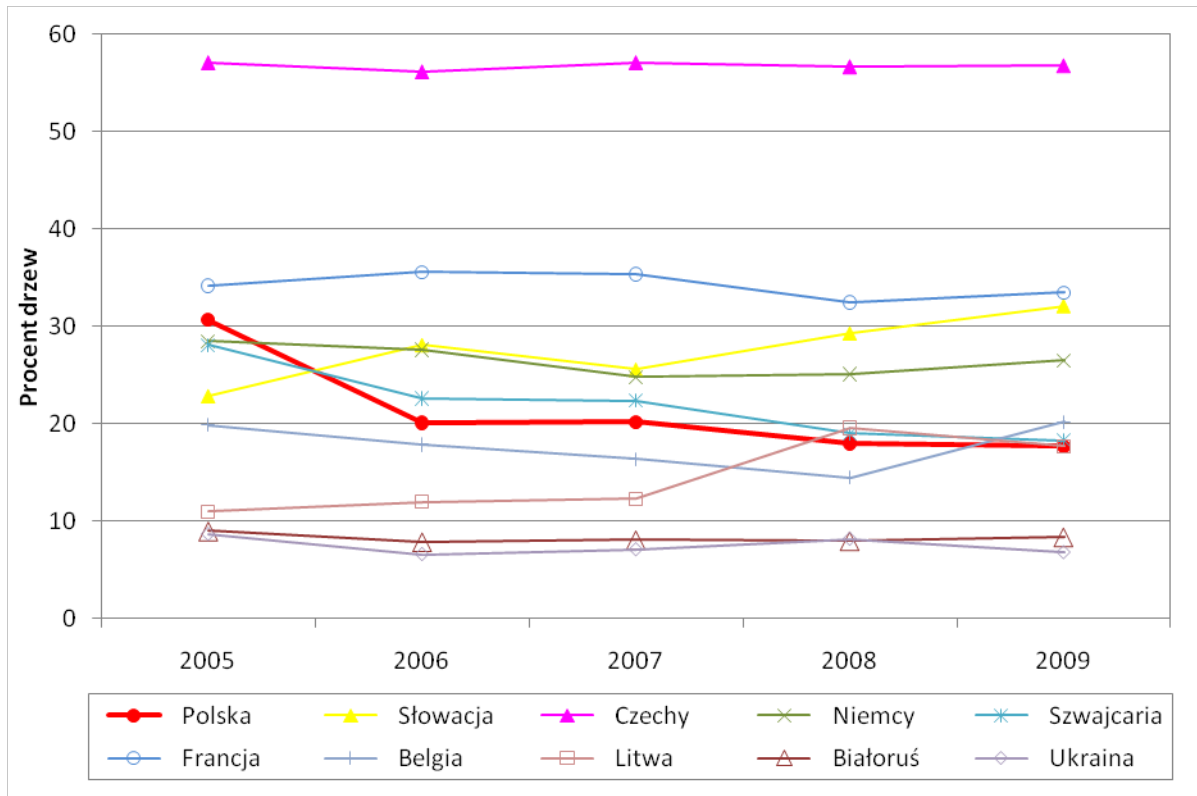
(35,8%), na Cyprze (36,2%) i w Czechach (56,8%). Najniższą defoliację w Europie (poniżej 10% drzew w klasach defoliacji 2-4) wykazywały drzewostany Finlandii, Białorusi, Estonii, Ukrainy i Danii.

Spośród krajów Regionu Subatlantyckiego, reprezentujących podobne jak w Polsce warunki klimatyczne, wyjątkowo wysoki, wyrównany poziom uszkodzenia drzewostanów w pięcioleciu utrzymywał się w Czechach (od 56,2% do 57,1% drzew w klasach defoliacji 2-4) (rys 69). We Francji poziom uszkodzenia drzewostanów był dość wysoki, również wyrównany (od 32,5% do 35,6% drzew w klasach defoliacji 2-4). Najzdrowsze w Regionie w latach 2005-2008 okazały się drzewostany Belgii, w 2009 r. - drzewostany Polski.

Wśród krajów sąsiadujących z Polską od wschodu, na Białorusi i Ukrainie, przez cały okres pięciolecia utrzymywał się bardzo niski, wyrównany poziom uszkodzenia drzewostanów (poniżej 10% drzew w klasach defoliacji 2-4). Na Litwie w latach 2005-2007 uszkodzenie drzewostanów było również wyrównane (od 11,0% do 12,3% drzew w klasach defoliacji 2-4), znacznie niższe niż w Polsce, jednak w latach 2008-2009 wzrosło, w 2008 r. przewyższając nieco wartość notowaną w Polsce (rys. 29).



Rys. 28. Defoliacja drzewostanów w krajach Europy w 2009 roku, kraje uszeregowane wg wzrastającego udziału drzew w klasach defoliacji 2-4 (IBL za UNECE, 2010)



Rys. 29. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji 2-4 w latach 2005-2009 w krajach Regionu Subatlantyckiego oraz w krajach sąsiadujących z Polską od wschodu (IBL za UNECE, 2010)

PODSUMOWANIE

1. Lasy w klimatyczno-geograficznej strefie położenia Polski są najbardziej naturalną formacją przyrodniczą. Stanowią niezbędny czynnik równowagi ekologicznej, ciągłości życia, różnorodności krajobrazu, a także neutralizacji zanieczyszczeń, przez co przeciwdziałają degradacji środowiska. Zachowanie lasów jest nieodzownym warunkiem ograniczania procesów erozji gleb, zachowania zasobów wodnych i regulacji stosunków wodnych oraz ochrony krajobrazu. Lasy w sposób nierozdzielny są formą użytkowania gruntów, zapewniającą produkcję biologiczną o wartości rynkowej, oraz dobrem ogólnospołecznym kształtującym jakość życia człowieka.

2. Ekosystemy leśne stanowią w Polsce najcenniejszy i najliczniej reprezentowany składnik wszystkich form ochrony przyrody. Zajmują one blisko 38% obszarów objętych ochroną prawną. W odniesieniu do ogólnej powierzchni leśnej udział lasów chronionych sięga blisko 42%, a lasów ochronnych – w tym głównie wodochronnych, wokół miast i uszkodzonych przez przemysł – ponad 39%.

3. Zasoby drzewne kraju sukcesywnie się zwiększają. Wyrazem tego jest wzrost ich miąższości do 2,3 mld m³ grubizny brutto. Zasoby drzewne w PGL Lasy Państwowe (1,8 mld m³) są największe w kraju i według dostępnych danych jakościowo lepsze niż lasów innych

własności. Znajduje to swój wyraz m.in. w zasobności wynoszącej 262 m³/ha (w lasach prywatnych 209 m³/ha) oraz przeciętnym wieku drzewostanów - 57 lat (45 lat w lasach prywatnych).

Użytkowanie zasobów drzewnych w Lasach Państwowych w 2009 roku przebiegało na poziomie niższym od przyrostu miąższości, podobnie jak miało to miejsce w ostatnich dwudziestu latach, kiedy pozyskiwana miąższość stanowiła około 55% wielkości przyrostu.

4. W 2009 roku areal zalesień gruntów porolnych i nieużytków, realizowanych w ramach „Krajowego programu zwiększania lesistości” – zakładającego wzrost lesistości kraju do 30% w 2020 roku i 33% w roku 2050 – uległ zmniejszeniu w porównaniu do roku poprzedniego. W roku 2009 powierzchnia zalesień (sztucznych) wyniosła 5,6 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków (w roku 2008 zalesiono 7,9 tys. ha). Pełna realizacji założeń „Krajowego programu zwiększania lesistości” wymaga wzmożenia działań.

5. Lasy są odnawialnym źródłem surowców drzewnych, warunkującym rozwój cywilizacyjny bez szkody dla środowiska. Użytkowanie zasobów drzewnych w ostatnich latach realizowane jest na poziomie poniżej możliwości przyrodniczych, określonych zgodnie z zasadą trwałości lasów i zwiększania zasobów drzewnych. W roku 2009 w Polsce pozyskano 32 702 tys. m³ grubizny netto, w tym PGL Lasy Państwowe – 31 188 tys. m³ grubizny tj. 101,1 % wielkości orientacyjnego, rocznego miąższościowego etatu cięć. W PGL Lasy Państwowe istotny udział (17,2%) w ogólnym rozmiarze użytkowania drzewostanów miały cięcia przedrębne (pielęgnacyjne) oraz przygodne i sanitarne wynikające z potrzeb sanitarnego porządkowania drzewostanów z tytułu likwidacji skutków zjawisk klęskowych. Pozyskanie w rębniach zupełnych ograniczono do 5,8 mln m³ grubizny, tj. do 18,7% ogólnego pozyskania grubizny.

6. Lasy polskie znajdują się w sytuacji stałego zagrożenia przez czynniki abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne, co powoduje, że zagrożenie lasów w Polsce należy do najwyższych w Europie. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nadal stanowią istotne zagrożenie dla ekosystemów leśnych. Stałe oddziaływanie zanieczyszczeń i ich dotychczasowa akumulacja w środowisku leśnym zwiększają predyspozycje chorobowe lasów.

Poprawie uległ stan zdrowotny lasów w Lasach Państwowych oceniany na podstawie defoliacji koron drzew. Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2-4) zmniejszył się o 0,3% i wyniósł 17,7%.

7. Polska należy do krajów, w których niekorzystne zjawiska związane z masowymi pojawami szkodników owadzi (często o rozmiarach gwałtownych i wielkoobszarowych gradacji) występują w wyjątkowo dużej różnorodności i cyklicznym nasileniu. Aktywność najgroźniejszych szkodliwych owadów w 2009 roku uległa około 50% zmniejszeniu w

porównaniu z rokiem poprzednim. Zasadniczy wpływ na zredukowanie powierzchni drzewostanów zagrożonych przez owady miał przede wszystkim spadek liczebności populacji chrabąszczy, barczatki sosnowki oraz strzygoni choinówki. Akcją ograniczania liczebności populacji około 55 gatunków owadów objęto powierzchnię 17,9 tys. ha. Niezbędne są zatem ciągle, konsekwentne działania profilaktyczne.

Areał występowania grzybowych chorób infekcyjnych zmniejszył się o około 7% obejmując powierzchnię 411,5 tys. ha (w 2008 roku – 444,4 tys. ha). Niezmiennie od wielu lat największe zagrożenie (64%) stanowią choroby korzeni drzew (huba korzeni i opieńki) na które szczególnie narażone są drzewostany założone na gruntach porolnych. Zmniejszyła się powierzchnia szkód powodowanych zjawiskami zamierania dębu, brzozy i jesionu (odpowiednio o 35%, 52% i 12%) oraz zamierania pędów sosny. W większym nasileniu występuje zjawisko zamierania buka i olszy w porównaniu z rokiem poprzednim (wzrost powierzchni odpowiednio o 0,3 i 0,5 tys. ha).

Szkody o znaczeniu gospodarczym wyrządzają też roślinożerne ssaki, głównie jeleni, sarna oraz – lokalnie – gryzonie (bobry i myszowate).

7. Duże obawy budzi stan ochrony, zagospodarowania i użytkowania lasów prywatnych. Są one rozdrobnione, często nieprawidłowo zagospodarowane lub zaniedbane. W dalszym ciągu duża ich część (43%) nie posiada aktualnej dokumentacji urzędniowej. Rozwiązania wymaga zapewnienie wystarczającej ilości środków finansowych na nadzór nad gospodarką leśną w lasach niepaństwowych.