

RAPORT O STANIE LASÓW W POLSCE

2009

Dyrektor Generalny
Lasów Państwowych



dr inż. Marian Pigan

Warszawa, czerwiec 2010 r.

Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych
Warszawa 2010

Wydawca:

Centrum Informacyjne Lasów Państwowych
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3
02-362 Warszawa
tel.: (22) 822-49-31
fax: (22) 823-96-79
e-mail: cilp@cilp.lasy.gov.pl
www.lasy.gov.pl

Opracowanie wykonano w Instytucie Badawczym Leśnictwa
na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych,
na podstawie materiałów Ministerstwa Środowiska, Dyrekcji Generalnej
Lasów Państwowych, Instytutu Badawczego Leśnictwa, Biura Urządzania Lasu
i Geodezji Leśnej, Głównego Urzędu Statystycznego

Zdjęcie na okładce:

Tomasz i Grzegorz Kłosowscy

ISSN 1641-3229

Przygotowanie do druku:

Pracownia C&C
www.pracowniacc.pl

Druk i oprawa:

Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy
Lasów Państwowych w Bedoniu
ul. Sienkiewicza 19, 95-020 Andrespol

Spis treści

Wykaz symboli i skrótów użytych w raporcie	4
Wprowadzenie	5
 I. ZASOBY LASÓW W POLSCE	7
1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce	7
2. Struktura własności lasów	9
3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych	11
4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych	19
 II. FUNKCJE LASU	25
1. Ekologiczne funkcje lasu	25
2. Społeczne funkcje lasu	28
3. Produkcyjne funkcje lasu	33
4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu	36
 III. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO	41
1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne	41
2. Zagrożenia abiotyczne	42
3. Zagrożenia biotyczne	45
4. Zagrożenia antropogeniczne	55
5. Zagrożenia trwałości lasu	62
6. Stan uszkodzenia lasów	64
7. Analiza zagrożeń związanych z recesją w gospodarce światowej	68
 IV. PODSUMOWANIE	70
Słowniczek	72
Tabele	75

Wykaz symboli i skrótów użytych w raporcie

ha	hektar
m³	metr sześcienny
µg	mikrogram
Bb	bór bagienny (siedliskowy typ lasu)
BbG	bór bagienny górski (siedliskowy typ lasu)
BG	bór górski (siedliskowy typ lasu)
BMb	bór mieszany bagienny (siedliskowy typ lasu)
BMG	bór mieszany górski (siedliskowy typ lasu)
BMśw	bór mieszany świeży (siedliskowy typ lasu)
BMw	bór mieszany wilgotny (siedliskowy typ lasu)
BMwyż	bór mieszany wyżynny (siedliskowy typ lasu)
BP	budowa przerębowa (typ drzewostanu)
Bs	bór suchy (siedliskowy typ lasu)
Bśw	bór świeży (siedliskowy typ lasu)
BULiGL	Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
Bw	bór wilgotny (siedliskowy typ lasu)
BWG	bór wysokogórski (siedliskowy typ lasu)
DGLP	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
FOŚiGW	Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IBL	Instytut Badawczy Leśnictwa
KDO	klasa do odnowienia (typ drzewostanu)
KO	klasa odnowienia (typ drzewostanu)
KPZL	Krajowy Program Zwiększania Lesistości
LG	las górski (siedliskowy typ lasu)
LKP	leśny kompleks promocyjny
Li	las łęgowy (siedliskowy typ lasu)
LMb	las mieszany bagienny (siedliskowy typ lasu)
LMG	las mieszany górski (siedliskowy typ lasu)
LMśw	las mieszany świeży (siedliskowy typ lasu)
LMw	las mieszany wilgotny (siedliskowy typ lasu)
LMwyż	las mieszany wyżynny (siedliskowy typ lasu)
Lśw	las świeży (siedliskowy typ lasu)
Lw	las wilgotny (siedliskowy typ lasu)
Lwyż	las wyżynny (siedliskowy typ lasu)
OHZ	ośrodek hodowli zwierzyny
Oi	ols (siedliskowy typ lasu)
OIJ	ols jesionowy (siedliskowy typ lasu)
PGL LP	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
SoEF 2007	<i>State of Europe's Forests 2007. The MCPFE report on sustainable forest management in Europe („Stan lasów Europy 2007”)</i>
WISL	Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu

Wprowadzenie

Stan lasów w Polsce jest przedmiotem corocznej oceny władz państwowych. W ramach tej oceny na Lasy Państwowe – na mocy ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. nr 45, poz. 435 z 2005 r. z późn. zm.) – został nałożony obowiązek corocznego sporządzania raportu o stanie lasów. Niniejszy raport o stanie lasów w Polsce opracowano na podstawie materiałów Ministerstwa Środowiska, Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, Instytutu Badawczego Leśnictwa, Głównego Urzędu Statystycznego, Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oraz statystyk międzynarodowych.

Celem raportu jest przedstawienie stanu lasów wszystkich własności w roku 2009. Dla lepszego zobrazowania tego stanu dane statystyczne odnoszące się do roku 2009 przedstawiono na tle danych z ostatnich lat, a tam, gdzie było to możliwe i celowe, porównano z wielkościami występującymi w innych krajach. Zakres raportu tworzą trzy grupy zagadnień:

- zasoby lasów w Polsce,
- funkcje lasu,
- zagrożenia środowiska leśnego.

Na potrzeby konferencji w Warszawie, odbywającej się w ramach Ministerialnego Procesu Ochrony Lasów w Europie (*Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe – MCPFE*), w roku 2007 przygotowano raport o stanie lasów Europy (*State of Europe's Forests 2007 – SoEF 2007*). Opracowanie zawiera informacje dla trzech lat sprawozdawczych – 1990, 2000 i 2005 (stan na 31.12.). Dane te wykorzystano w „Raporcie o stanie lasów w Polsce 2009” jako dane uzupełniające do scharakteryzowania lasów Polski na tle wybranych 15 krajów, których warunki naturalne mogą być porównywalne z polskimi. Kraje przedstawiono w układzie pięciu grup, które tworzą: Francja, kraje niemieckojęzyczne (Austria, Niemcy, Szwajcaria), państwa Europy Środkowej (Republika Czeska, Rumunia, Słowacja i Węgry), państwa, z którymi Polska graniczy na wschodzie (Białoruś, Litwa, Ukraina), oraz państwa nordyckie (Finlandia, Norwegia, Szwecja), reprezentujące odmienny typ leśnictwa wobec środkowo-europejskiej gospodarki leśnej.

W roku 2010 zaprezentowano wyniki pierwszego pięcioletniego cyklu (2005–2009) Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL). Celem tej inwentaryzacji jest ocena stanu lasów wszystkich form własności i kierunków zmian tego stanu w skali kraju i poszczególnych regionów. Dzisiaj możliwe jest przeprowadzenie jedynie analizy aktualnego stanu lasu pod kątem struktury gatunkowej, wiekowej i miąższościowej, stanu zdrowotnego i występowania szkód w lasach. Pierwsze informacje o zmianach wyżej wymienionych charakterystyk będą dostępne dopiero pod koniec 2010 r., kiedy to ponownemu pomiarowi podlegać będzie około 20% powierzchni próbnych WISL.

I. ZASOBY LASÓW W POLSCE

1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce

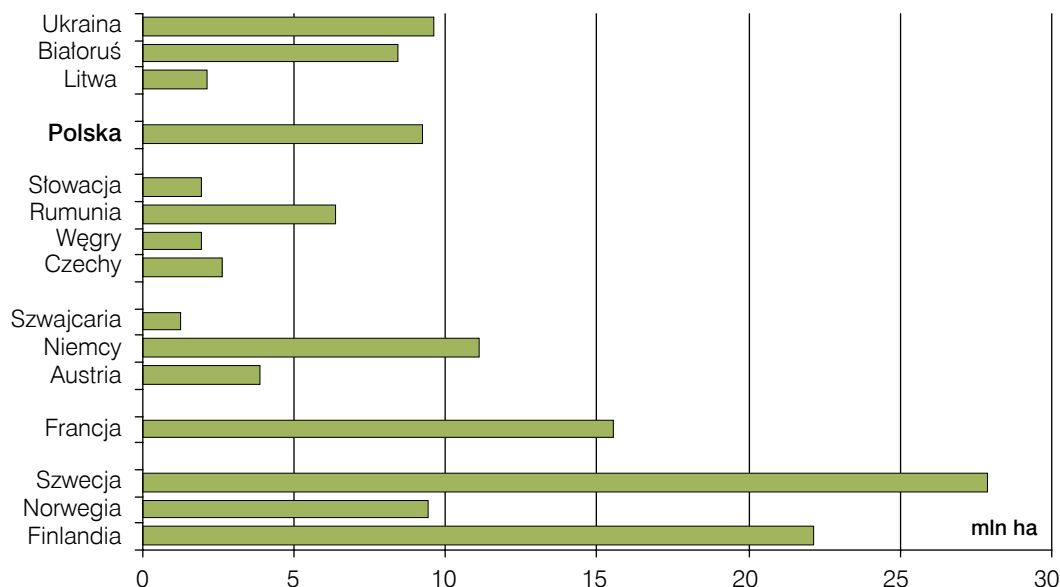
Lasy w naszej strefie klimatyczno-geograficznej są najmniej zniekształconą formacją przyrodniczą. Stanowiąc niezbędny czynnik równowagi ekologicznej, są jednocześnie formą użytkowania gruntów, która zapewnia produkcję biologiczną, przedstawiającą wartość rynkową. Lasy są dobrem ogólnospołecznym, kształtującym jakość życia człowieka.

W przeszłości lasy występowały niemal na całym obszarze naszego kraju. W następstwie historycznych procesów społeczno-gospodarczych, w których dominowały cele ekonomiczne, przede wszystkim na skutek ekspansji rolnictwa i popytu na surowce drzewne, lasy Polski uległy znacznym przeobrażeniom. Lesistość Polski, wynosząca jeszcze pod koniec XVIII wieku około 40% (w ówczesnych granicach), zmalała do 20,8% w 1945 r. Wylesienia i towarzyszące im zubożenie struktury gatunkowej drzewostanów spowodowały zmniejszenie różnorodności biologicznej w lasach oraz zubożenie krajobrazu, erozję gleb i zakłócenie bilansu wodnego kraju. Odwrócenie tego procesu nastąpiło w latach 1945–1970, kiedy to w wyniku zalesienia 933,5 tys. ha lesistość Polski wzrosła do 27,0%. Średni roczny rozmiar zalesień wynosił wtedy 35,9 tys. ha, a w szczytowym okresie 1961–1965 – ponad 55 tys. ha. Obecnie powierzchnia lasów w Polsce wynosi 9088 tys. ha (wg GUS – stan w dniu 31.12.2009 r.), co odpowiada lesistości 29,1%. Lesistość w układzie województw przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Lesistość Polski według województw (GUS)

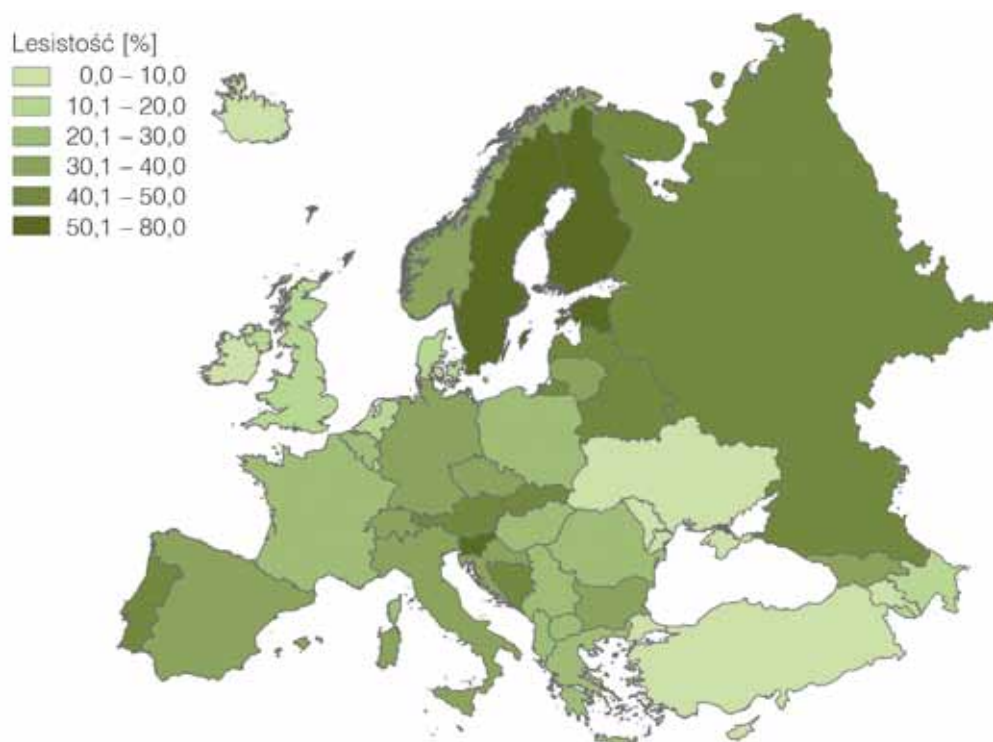
Według standardu przyjętego dla ocen międzynarodowych, uwzględniającego grunty związane z gospodarką leśną, powierzchnia lasów Polski na dzień 31.12.2009 r. wynosiła 9,3 mln ha. Wielkość ta zalicza Polskę do grupy krajów o największej powierzchni lasów (po Francji, Niemczech i Ukrainie) w regionie (rys. 2).



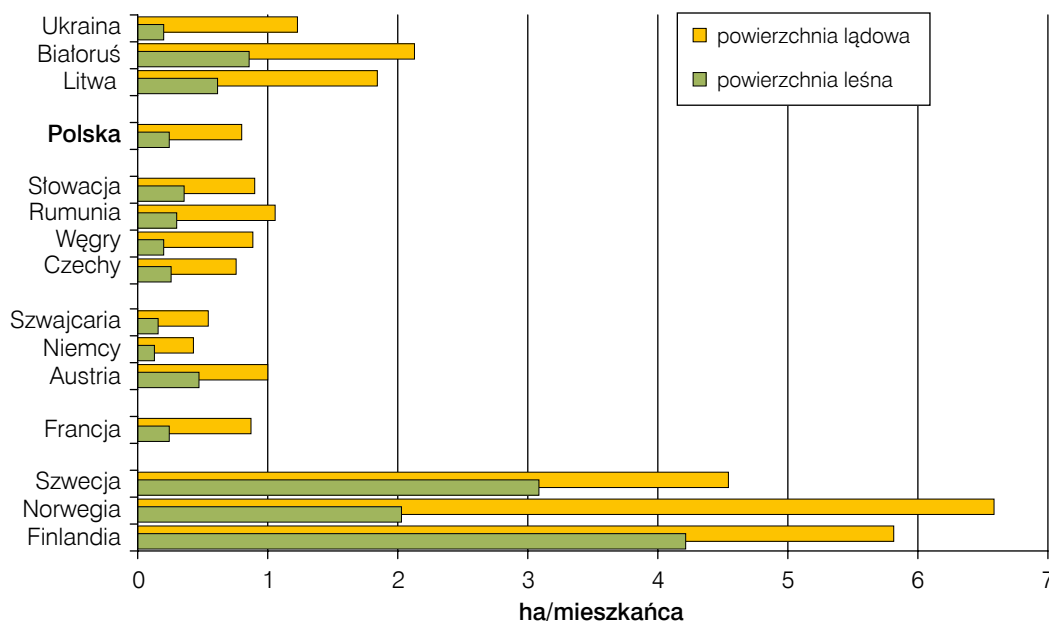
Rys. 2. Całkowita powierzchnia leśna (SoEF 2007)

Lesistość państw przyjętych do analizy (w odniesieniu do powierzchni lądowej bez wód śródlądowych, wg standardu międzynarodowego) jest znacznie mniej zróżnicowana niż bezwzględna wielkość powierzchni leśnej. W grupie analizowanych państw wyraźnie wyższą lesistością charakteryzują się przede wszystkim kraje o dużym udziale terenów nieprzydatnych do innych rodzajów użytkowania niż leśnictwo, m.in. obszarów bagiennych i górskich (kraje skandynawskie, Austria, Słowacja). Niższą od Polski lesistością charakteryzują się m.in. Ukraina, Węgry i Rumunia, a z krajów zachodnich – Francja i Wielka Brytania. Określona według standardu międzynarodowego lesistość Polski na koniec roku 2009 wynosiła 30,3% i była niższa od średniej europejskiej (33,8% bez Federacji Rosyjskiej), (rys. 3).

Porównanie powierzchni leśnej przypadającej na jednego mieszkańca z ogólną powierzchnią lądową przedstawia rys. 4. Wyraźnie wyższe wielkości występują w krajach o niższym zaludnieniu; lesistość tych krajów jest większa od przeciętnej. Powierzchnia leśna przypadająca na jednego mieszkańca Polski (0,24 ha) jest jedną z niższych w regionie.



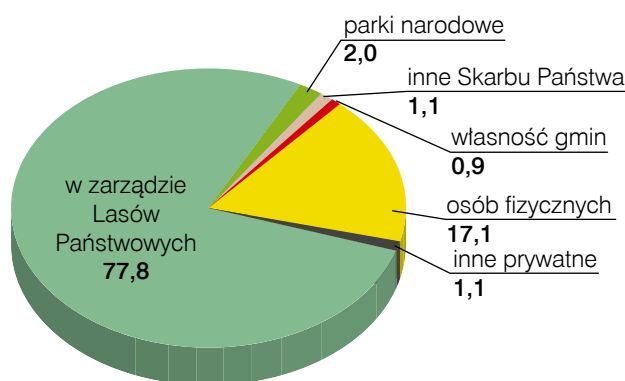
Rys. 3. Lesistość analizowanych krajów (SoEF 2007)



Rys. 4. Wielkość powierzchni leśnej na tle powierzchni lądowej przypadającej na jednego mieszkańca (SoEF 2007)

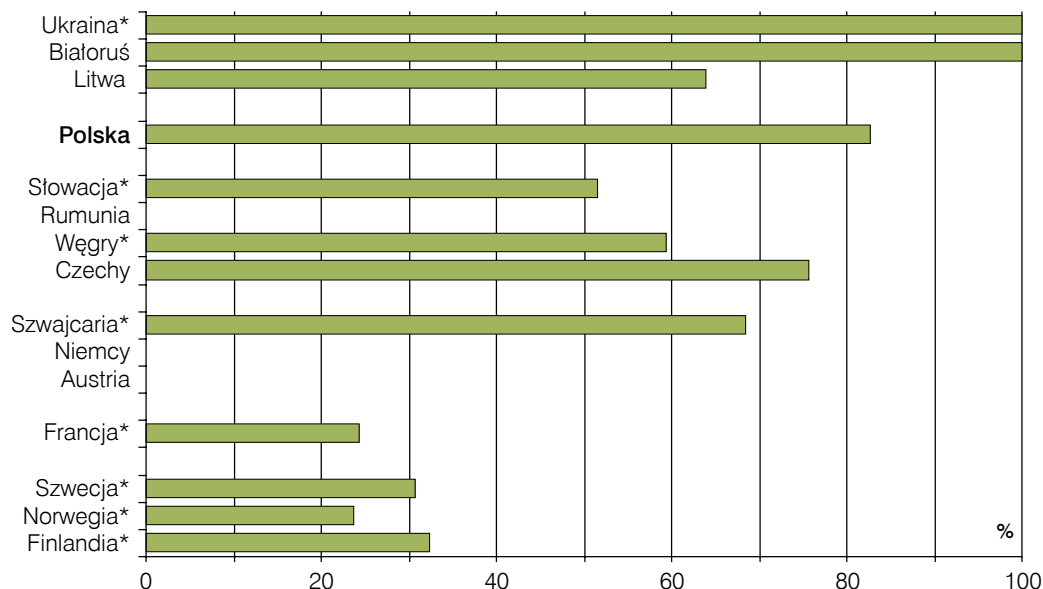
2. Struktura własności lasów

W strukturze własnościowej lasów w Polsce (tab. 1) dominują lasy publiczne – 81,8%, w tym lasy pozostające w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe – 77,8% (rys. 5). Struktura własności lasów w całym okresie powojennym zmieniała się w niewielkim stopniu. W porównaniu z rokiem 1995 o 1,1% wzrósł udział lasów własności prywatnej i adekwatnie o tę samą wartość zmalał udział lasów własności publicznej (tab. 1). W obrębie własności publicznej wzrost udziału powierzchni lasów parków narodowych – z 1,9% w 1995 r. do 2,0% w roku 2009 – był spowodowany głównie utworzeniem w omawianym okresie czterech nowych parków.



Rys. 5. Struktura własności lasów w Polsce (GUS)

Porównanie udziału lasów publicznych w ogólnej powierzchni lasów w grupie państw wybranych do analizy wykazuje zróżnicowanie tej wielkości. Wyraźnie daje się tu wyodrębnić podział na trzy grupy krajów: Wspólnotę Niepodległych Państw (WNP), gdzie 100% lasów jest własnością państwa, kraje nordyckie wraz z Francją, gdzie zdecydowana większość lasów znajduje się w rękach prywatnych, oraz pozostałe kraje o zróżnicowanej strukturze własności z przeważającym udziałem lasów publicznych.



Rys. 6. Udział lasów publicznych w ogólnej powierzchni lasów (SoEF 2007)

* dane dotyczą lasów i tzw. innych gruntów zalesionych (niepełniających definicji lasu); dla Rumunii, Niemiec i Austrii brak danych

W Polsce udział lasów własności prywatnej jest zróżnicowany przestrzennie (rys. 7); największy jest w województwach: małopolskim – 43,3% ogólnej powierzchni lasów województwa, tj. 187,4 tys. ha, mazowieckim – 43,2% (346,4 tys. ha) i lubelskim – 39,8% (228,5 tys. ha). Województwami o najniższym udziale lasów prywatnych są: lubuskie – 1,3% (8,8 tys. ha), zachodniopomorskie – 1,7% (13,6 tys. ha) i dolnośląskie – 2,7% (15,6 tys. ha).



Rys. 7. Udział lasów prywatnych w ogólnej powierzchni leśnej województw (GUS)

3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych

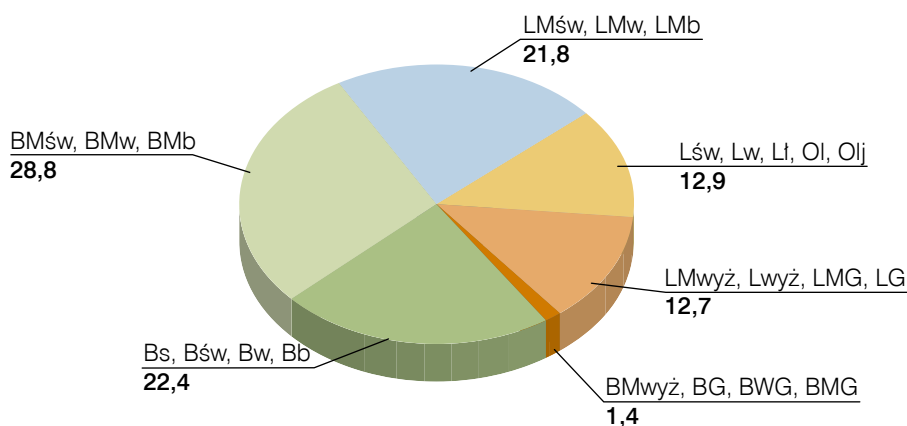
Struktura siedlisk

Zróżnicowanie warunków występowania lasów w Polsce obrazuje regionalizacja przyrodniczo-leśna (rys. 8), uwzględniająca utwory geologiczne, warunki klimatyczne, typy krajobrazu naturalnego i lasotwórczą rolę gatunków drzewiastych.



Rys. 8. Regionalizacja przyrodniczo-leśna (IBL)

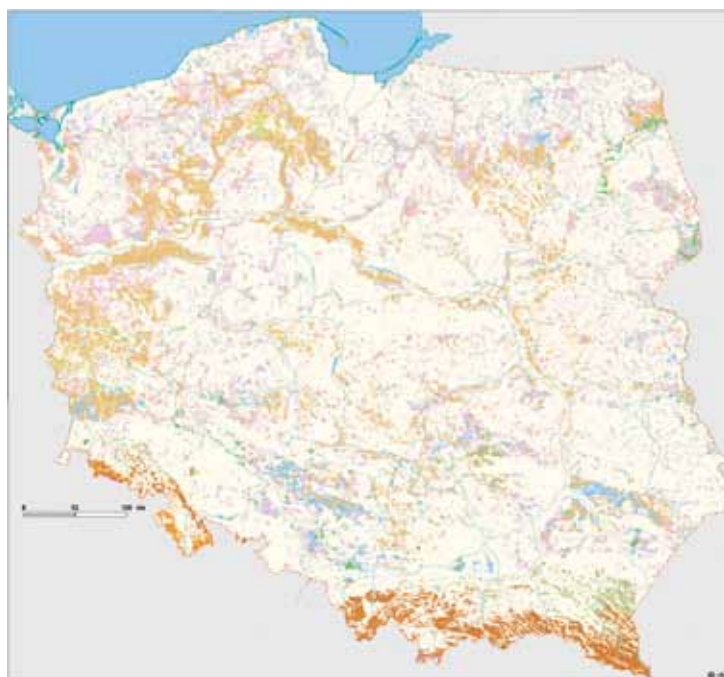
Lasy w Polsce występują w zasadzie na terenach o najśłabszych glebach, co znajduje odzwierciedlenie w układzie typów siedliskowych lasu (rys. 9). W strukturze siedliskowej lasów przeważają siedliska borowe, występujące na 52,6% powierzchni lasów; siedliska lasowe zajmują 47,4%. W obu grupach wyróżnia się dodatkowo siedliska wyżynne, zajmujące łącznie 5,4% powierzchni lasów, i siedliska górskie, występujące na 8,7% powierzchni.



Rys. 9. Udział powierzchniowy siedliskowych typów lasu w lasach wszystkich form własności (w procentach), (WISL)

W przestrzennym układzie siedliskowych typów lasu (rys. 10), poza oczywistym skupieniem siedlisk górskich i wyżynnych na południu kraju, zwraca uwagę skoncentrowanie siedlisk wilgotnych w pasie Niziny Śląskiej i Kotliny Sandomierskiej. Wyraźnie zaznacza się centralny obszar z przewagą świeżych siedlisk borowych, a także częstsze – w porównaniu z resztą kraju – występowanie siedlisk borów i lasów mieszanych wokół północnej i wschodniej granicy Polski.

Typy siedliskowe lasu

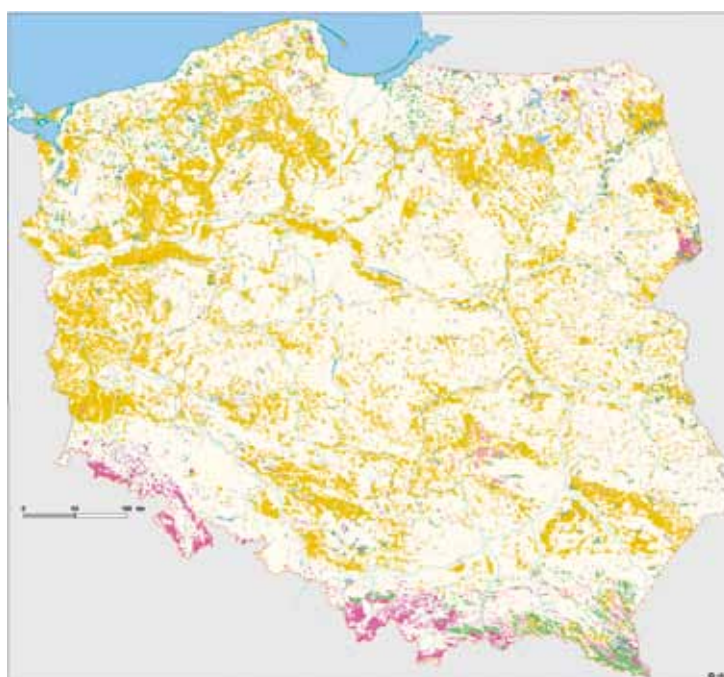


Rys. 10. Przestrzenne rozmieszczenie typów siedliskowych lasu (IBL)

Struktura gatunkowa

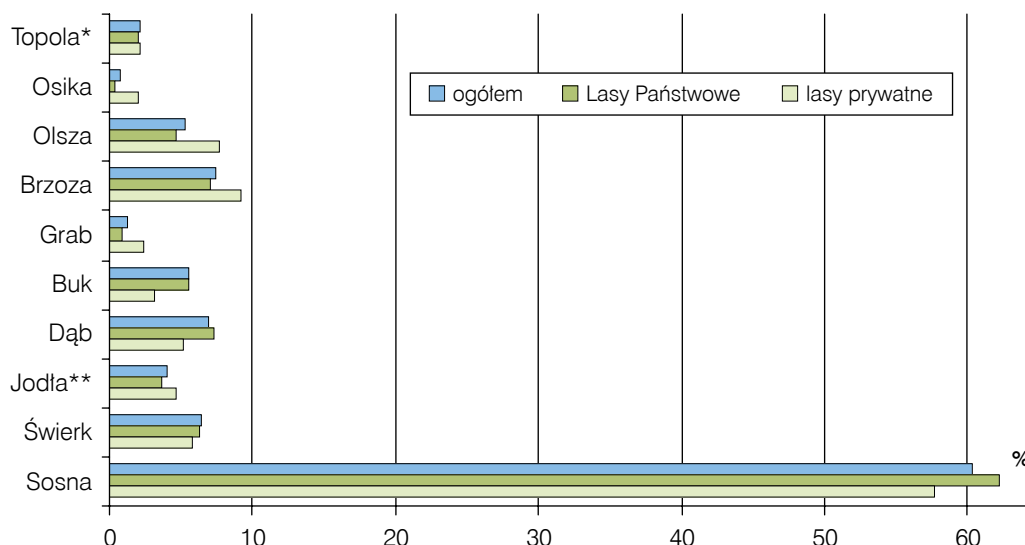
Przestrzenne rozmieszczenie siedlisk w dużym stopniu znajduje odzwierciedlenie w strukturze przestrzennej gatunków panujących. Poza obszarem górskim, gdzie w składzie gatunkowym dominują świerk (zachód) oraz świerk z bukiem (wschód), i kilkoma mniejszymi obszarami o zróżnicowanej strukturze gatunkowej, w większości kraju przeważają drzewostany z sosną jako gatunkiem panującym (rys. 11).

Gatunki panujące



Rys. 11. Przestrzenne rozmieszczenie drzewostanów w układzie gatunków panujących (IBL)

Gatunki iglaste dominują na 70,8% powierzchni lasów Polski (rys. 12, tab. 3). Sosna (60,4% powierzchni lasów wszystkich form własności, 62,2% powierzchni w PGL LP i 57,7% w lasach prywatnych) znalazła w Polsce najkorzystniejsze warunki klimatyczne oraz siedliskowe w swoim eurazjatyckim zasięgu, dzięki czemu zdołała wytworzyć wiele cennych ekotypów (np. sosna taborska lub augustowska). Do dużego udziału gatunków iglastych przyczyniło się również ich preferowanie, począwszy od XIX w., przez przemysł przerobu drewna.

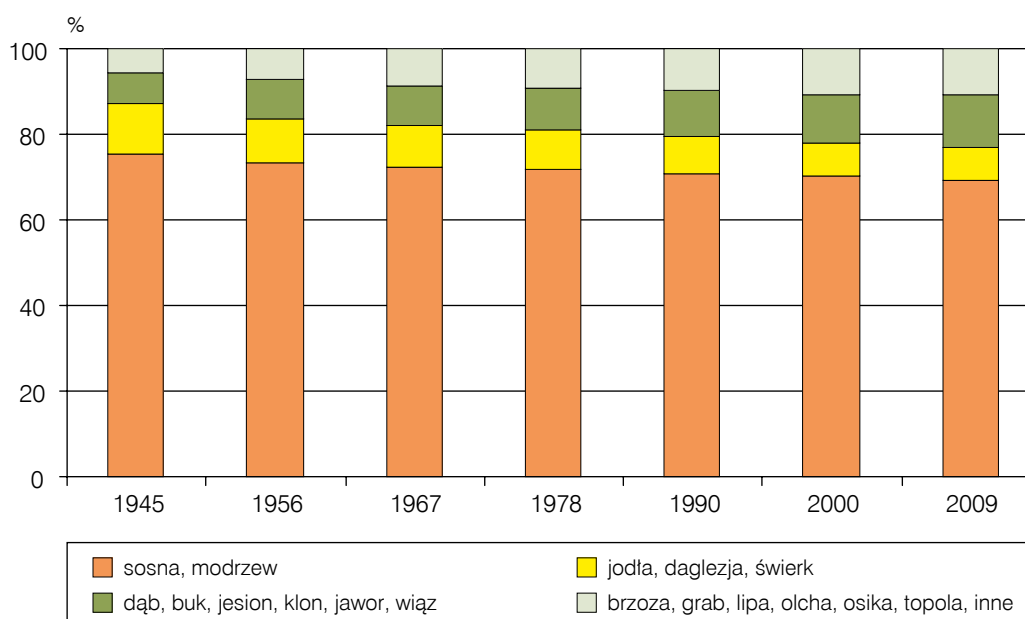


Rys. 12. Udział powierzchniowy gatunków panujących w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych i lasach prywatnych (WISL)

* z innymi liściastymi

** z innymi iglastymi

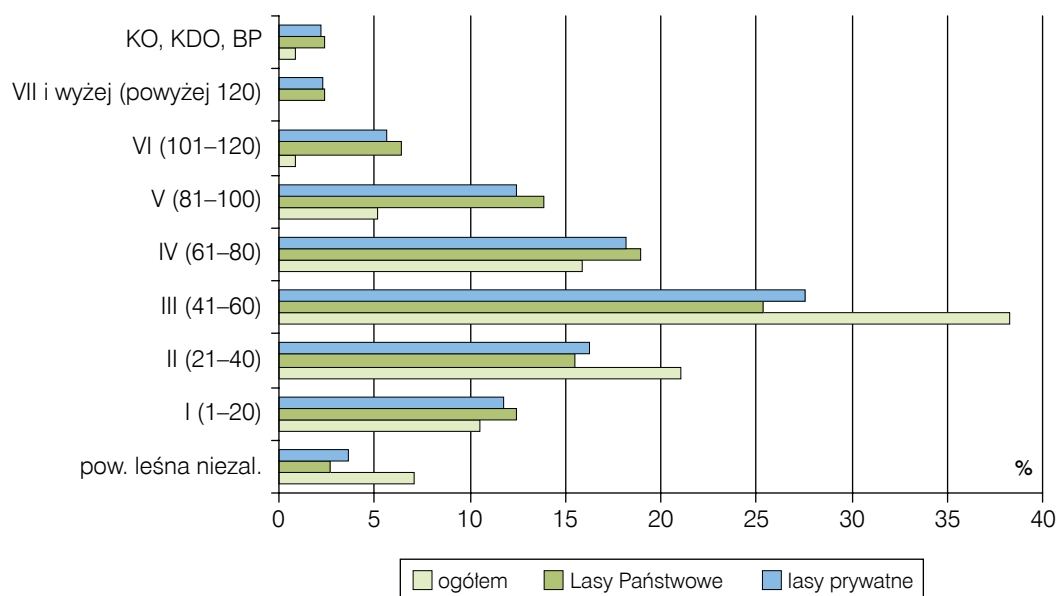
W latach 1945–2009 struktura gatunkowa polskich lasów uległa istotnym przemianom, wyrażającym się między innymi zwiększeniem udziału drzewostanów z przewagą gatunków liściastych. W wypadku Lasów Państwowych, gdzie możliwe jest prześledzenie tego zjawiska na podstawie corocznych aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, powierzchnia drzewostanów liściastych wzrosła z 13% do 23,2% (rys. 13). Mimo zwiększenia powierzchni drzewostanów liściastych ich udział jest ciągle niższy od potencjalnego, wynikającego ze struktury siedlisk leśnych (rys. 9).



Rys. 13. Struktura powierzchniowego udziału gatunków panujących w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe w latach 1945–2009 (BULiGL, GUS)

Struktura wiekowa

W wiekowej strukturze lasu dominują drzewostany III i IV klasy wieku, występujące odpowiednio na 27,6% i 18,2% powierzchni. III klasa wieku przeważa w lasach wszystkich form własności, a w lasach prywatnych jej udział wynosi prawie 40%. Drzewostany powyżej 100 lat, wraz z KO, KDO i BP, zajmują w PGL Lasy Państwowe 11,2% powierzchni, a w lasach prywatnych – 1,9%. Udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynosi 7,1%, w PGL LP – 2,7% (rys. 14, tab. 4).



Rys. 14. Struktura udziału powierzchniowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL)

Wskaźnikami zmian struktury wiekowej drzewostanów jest stały wzrost udziału drzewostanów w wieku powyżej 80 lat, z około 0,9 mln ha w 1945 r. do blisko 1,61 mln ha w latach 2005–2009 (bez KO, KDO). Przeciętny wiek drzewostanów według WISL (w latach 2005–2009) w lasach wszystkich form własności wynosi 55 lat (w Lasach Państwowych 57 lat, a w lasach prywatnych 45 lat).

Zmiany powierzchni leśnej

Według danych GUS, w roku 2009, w porównaniu z rokiem poprzednim, nastąpił wzrost powierzchni lasów o 22 tys. ha. Od roku 1995 powierzchnia lasów w Polsce (według stanu ewidencyjnego) zwiększyła się o 332 tys. ha (tab. 1).

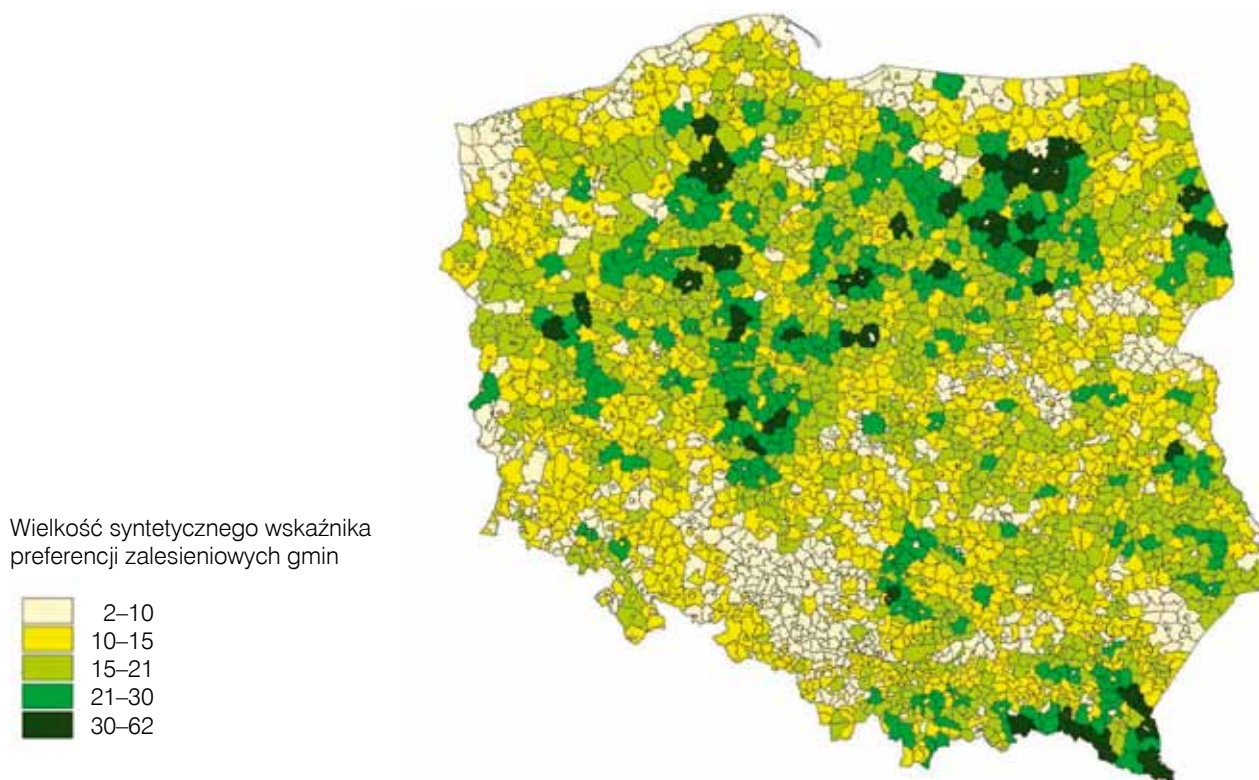
Zwiększanie powierzchni lasów następuje poprzez ich zakładanie na gruntach nieleśnych użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki (sztuczne zalesianie). Powierzchnia lasów wzrasta również w wyniku przekwalifikowania na lasy innych gruntów pokrytych roślinnością leśną – od roku 2001 w statystyce publicznej wykazywana jest powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Na bilans powierzchni leśnej w niewielkim zakresie wpływa wyłączenie gruntów leśnych na cele nieleśne (642 ha w 2009 r.).

Wzrostu powierzchni lasów w latach 1990–2009 nie należy utożsamiać z zalesieniami wykonanymi w omawianym okresie. Jest on również efektem porządkowania stanu ewidencyjnego – ujawniania zalesień wykonanych we wcześniejszych latach.

Podstawą prac zalesieniowych w Polsce jest „Krajowy program zwiększania lesistości” (KPZL). Z inicjatywy i na zlecenie Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa program ten został opracowany przez Instytut Badawczy Leśnictwa i zaakceptowany do realizacji przez Radę Ministrów w dniu 23 czerwca 1995 r. Zebrane doświadczenie związane z praktyczną realizacją „Krajowego programu zwiększania lesistości” wykazało konieczność jego modyfikacji, którą zakończono w 2002 r. W wyniku modyfikacji KPZL zwiększono przewidywany uprzednio rozmiar zalesień

na lata 2001–2020 o 100 tys. ha, do 680 tys. ha, oraz zweryfikowano preferencje zalesieniowe dla wszystkich gmin w kraju.

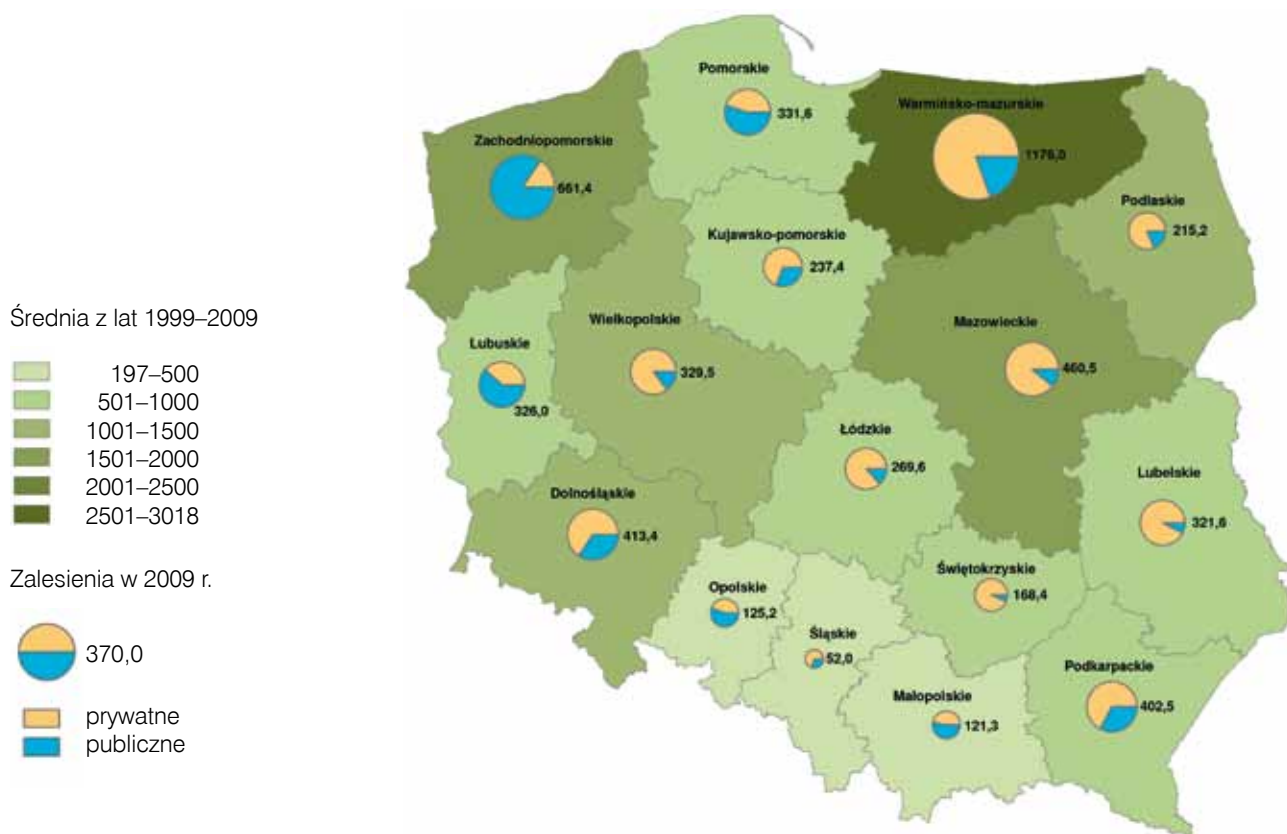
Głównym celem KPZL jest wzrost lesistości kraju do 30% w 2020 r. i 33% w roku 2050 oraz zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień, a także ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz instrumentów realizacyjnych. Przy określaniu preferencji zalesieniowych gmin ustalono i uzasadniono wybór 12 kryteriów preferencyjnych (przeważają kryteria środowiskowe, charakteryzujące funkcje hydrologiczne, geomorfologiczne i sozologiczne) oraz wyliczono syntetyczne wskaźniki preferencji zalesieniowych gmin. Spośród ogółu gmin (i miast wykazujących grunty do zalesień) wyodrębniono na podstawie tych kryteriów gminy o szczególnie wysokich (ponad 20,0 pkt) i wysokich (15,0–20,0 pkt) wielkościach wskaźników preferencji zalesieniowych. Największy udział gmin o dużych preferencjach zalesieniowych, powyżej 15,0 pkt, występuje w dziewięciu województwach – lubelskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim, małopolskim, mazowieckim, podlaskim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim i wielkopolskim (rys. 15).



Rys. 15. Gminy preferowane w znowelizowanym w 2002 r. „Krajowym programie zwiększania lesistości” (wariant III – środowiskowy), (IBL)

W roku 2009 wykonano zalesienia (sztuczne) na 5611,6 ha gruntów wszystkich kategorii własności. Największe powierzchnie zalesiono w województwie warmińsko-mazurskim – 1176,0 ha i zachodniopomorskim – 661,4 ha, najmniejsze w województwie śląskim – 52,0 ha i małopolskim – 121,3 ha (rys. 16). Powierzchnia zalesień w 2009 r. była o 2260,9 ha (28,7%) niższa w porównaniu z rokiem 2008. Tak drastyczny spadek powierzchni zalesień (z 16 933 ha w 2006 r. do 5612 ha w roku 2009, czyli o 67%) jest głównie wynikiem zmiany kryteriów przeznaczania prywatnych gruntów rolnych do zalesienia w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) 2007–2013, a zwłaszcza podniesienia minimalnej zwartej powierzchni z 0,30 ha do 0,50 ha. Za las w ustawie o lasach uznaje się grunt pokryty roślinnością leśną o powierzchni od 0,10 ha. Polska oparła się kolektywizacji i stąd powierzchnia działek jest mała. W takiej sytuacji niezbędne jest uzyskanie w Komisji Europejskiej derogacji na czasowe ograniczenie powierzchni przeznaczonej do zalesienia powyżej 0,50 ha.

Ponadto, według danych GUS, w 2009 r. około 238 ha uznano za zalesienia powstałe w wyniku sukcesji naturalnej (w roku 2008 – 261 ha).



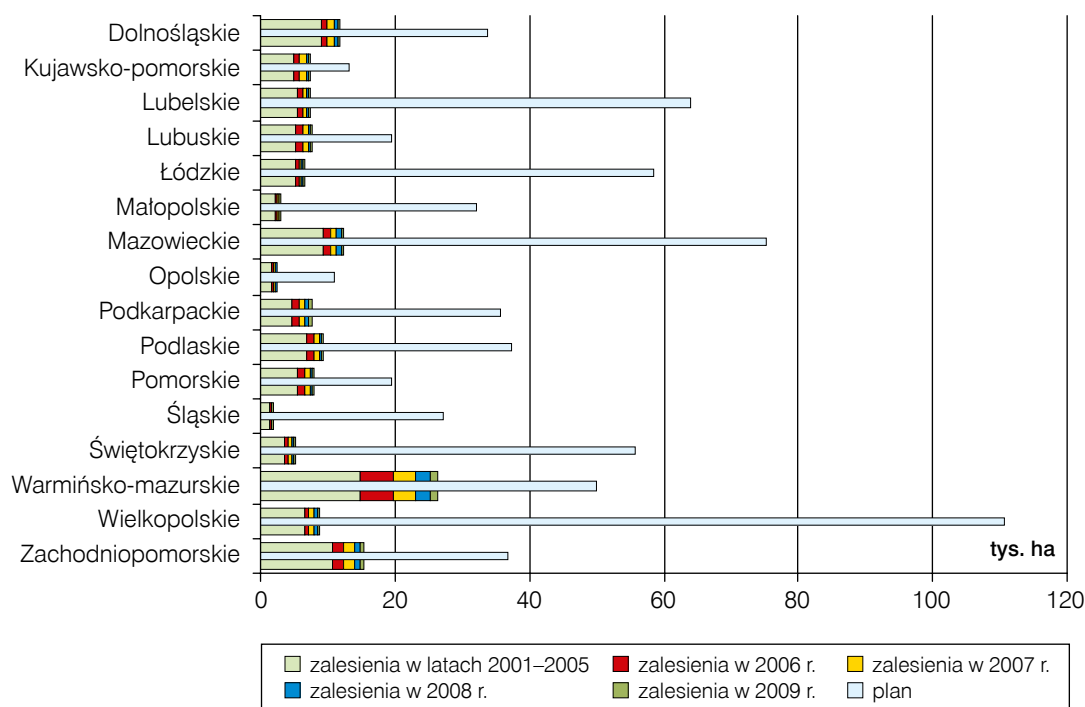
Rys. 16. Powierzchnia zalesień (sztucznych) w 2009 r. według województw, na tle średniej wielkości zalesień z lat 1999–2009 (GUS, IBL)

W pierwszym etapie realizacji „Krajowego programu zwiększania lesistości” (lata 1995–2000) zalesiono łącznie 111,3 tys. ha (program zakładał wykonanie zalesień na 100 tys. ha). W latach 2001–2005 (II etap) przewidziano wykonanie zalesień na 120 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków. Założenia II etapu zostały zrealizowane w 81% – zalesiono 95,3 tys. ha, 1,7 tys. ha wyniosła powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Największe powierzchnie w latach 2001–2005 zalesiono w województwach warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim (rys. 17). W odniesieniu do kolejnego okresu (2006–2010) program zakłada wykonanie zalesień na powierzchni 160 tys. ha – średnio 32 tys. ha na rok. Zalesienia wykonane w 2009 r. odpowiadają tylko 17,5% średniorocznych oczekiwań. Dotychczasowy poziom realizacji KPZL przedstawia poniższe zestawienie:

Forma własności	Etap I (1995–2000)		Etap II (2001–2005)		2006–2009 r.*		Razem (1995–2009)*	
	plan [tys. ha]	realizacja [%]	plan [tys. ha]	realizacja [%]	plan [tys. ha]	realizacja [%]	plan [tys. ha]	realizacja [%]
Skarb Państwa	50	140	50	96	32	42	132	100
Prywatne i gminne	50	82	70	70	96	3	216	56
Razem	100	111	120	81	128	35	348	73

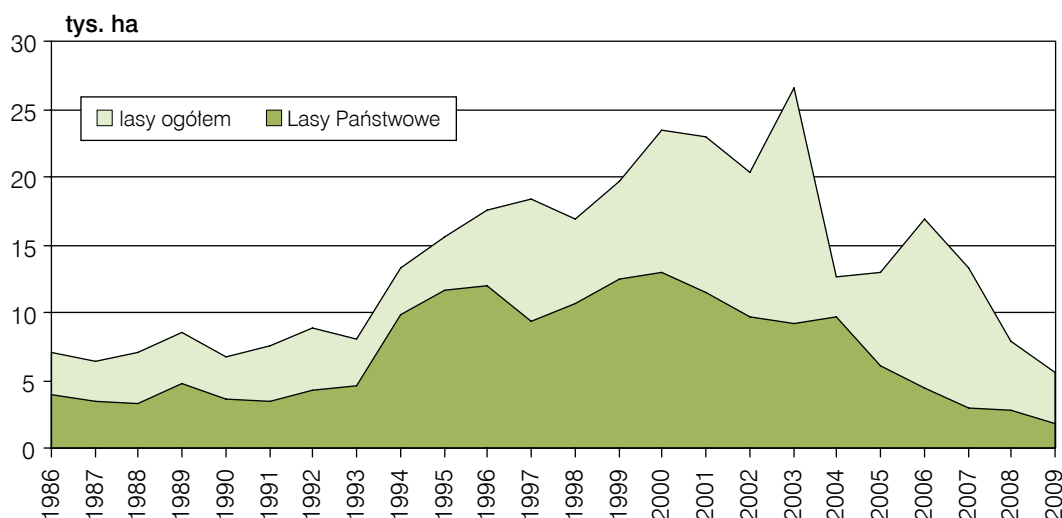
* raportowanie przedstawiono wg zadań zrealizowanych do końca 2009 r.

Realizacja programu zalesień na planowanym dla okresu 2001–2020 poziomie wymaga zwiększenia intensywności prac w kolejnych latach. Regionami o najniższym procencie wykonania przewidzianych zadań (wynikających z preferencji zalesieniowych) są województwa: śląskie, wielkopolskie, świętokrzyskie i małopolskie. Utrzymanie dotychczasowego poziomu zalesień rokuje nadzieję na realizację programu zalesień w województwach: kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim, pomorskim, zachodniopomorskim i lubuskim (rys. 17).



Rys. 17. Realizacja „Krajowego programu zwiększania lesistości” w latach 2001–2009 w odniesieniu do wielkości przewidzianych do zalesienia w latach 2001–2020 (GUS, IBL)

Środki z budżetu państwa oraz pożyczka Europejskiego Banku Inwestycyjnego umożliwiły Lasom Państwowym, począwszy od 1994 r., zwiększanie rozmiaru zalesień w stosunku do lat poprzednich (1988–1993), kiedy to średnio zalesiano rocznie 3,9 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków. W latach 1994–2004 średnia powierzchnia zalesień w Lasach Państwowych wynosiła około 10,8 tys. ha. Począwszy od roku 2005 rozmiar zalesień realizowanych na gruntach PGL LP systematycznie się zmniejsza. W roku 2005 w Lasach Państwowych zalesiono powierzchnię 6,1 tys. ha, w roku 2006 – 4,4 tys. ha, w roku 2007 – zaledwie 2,9 tys. ha, w roku 2008 – 2,8 tys. ha i w roku 2009 – 1,7 tys. ha (rys. 18).



Rys. 18. Rozmiar zalesień (sztucznych) w Polsce w latach 1986–2009 (GUS)

W latach 1995–2000 KPZL przewidywał zalesienie 50 tys. ha gruntów własności Skarbu Państwa – zalesienia wykonano na 70,1 tys. ha, czyli na 140% planowanej wielkości. Założenia II etapu programu w odniesieniu do własności państwowej zrealizowano prawie w 96%, zalesiając sztucznie 46,3 tys. ha; około 1,7 tys. ha zalesień powstało w wyniku sukcesji naturalnej. W latach 2006–2009 zalesiono (sztucznie) 12,1 tys. ha gruntów własności Skarbu Państwa (1,3 tys. ha w wyniku sukcesji naturalnej), czyli zrealizowano 42% założeń KPZL (określonych jako przeciętna dla czterech lat). Łącznie w latach

1995–2009 zalesiono sztucznie 128,6 tys. ha gruntów własności Skarbu Państwa, z czego 127,0 tys. ha w PGL Lasy Państwowe. Około 2,77 tys. ha wyniosła powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Nadwyżka zalesień z I etapu programu powoduje, że do roku 2009 w sektorze państwowym zrealizowano około 100% założeń KPZL.

Istotnym problemem w realizacji KPZL na gruntach państwowych jest znaczny spadek powierzchni gruntów porolnych i nieużytków przekazywanych Lasom Państwowym do zalesień przez Agencję Nieruchomości Rolnych. Poważną przyczyną zakłócającą harmonijną realizację założeń KPZL jest brak, z co najmniej dwuletnim wyprzedzeniem, pewności co do wielkości powierzchni przeznaczonej do zalesień. Uniemożliwia to planowanie produkcji odpowiedniej ilości sadzonek do zalesień oraz rozmiaru prac przygotowawczych (przygotowanie gleby).

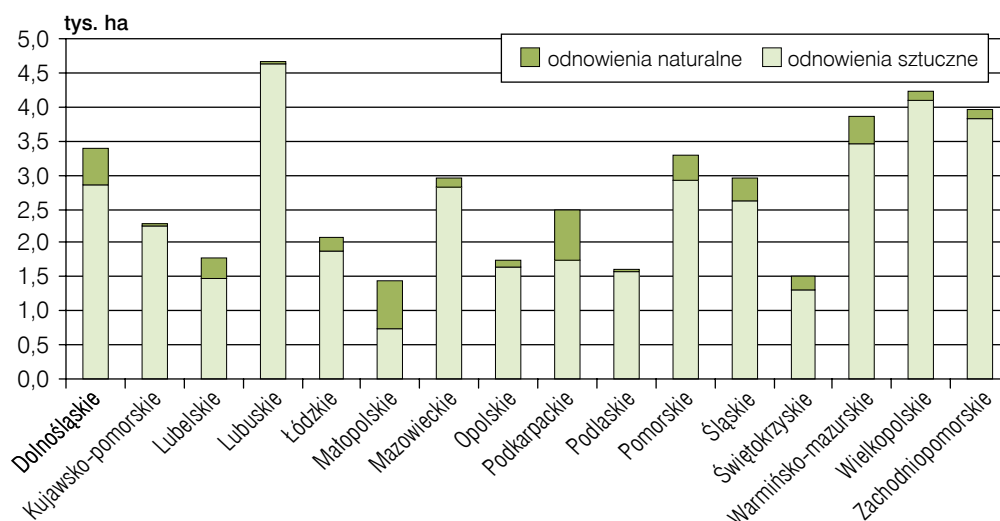
Jednocześnie ograniczenia wynikające z ustanowienia obszarów sieci Natura 2000 stworzyły realne trudności w realizacji założeń III etapu KPZL na gruntach stanowiących własność Skarbu Państwa.

W roku 2009, w porównaniu z rokiem poprzednim, odnotowano zmniejszenie powierzchni zalesień na gruntach stanowiących własność prywatną. W roku 2008 na gruntach tej własności zalesiono 4895,5 ha, a w roku 2009 – 3733,2 ha.

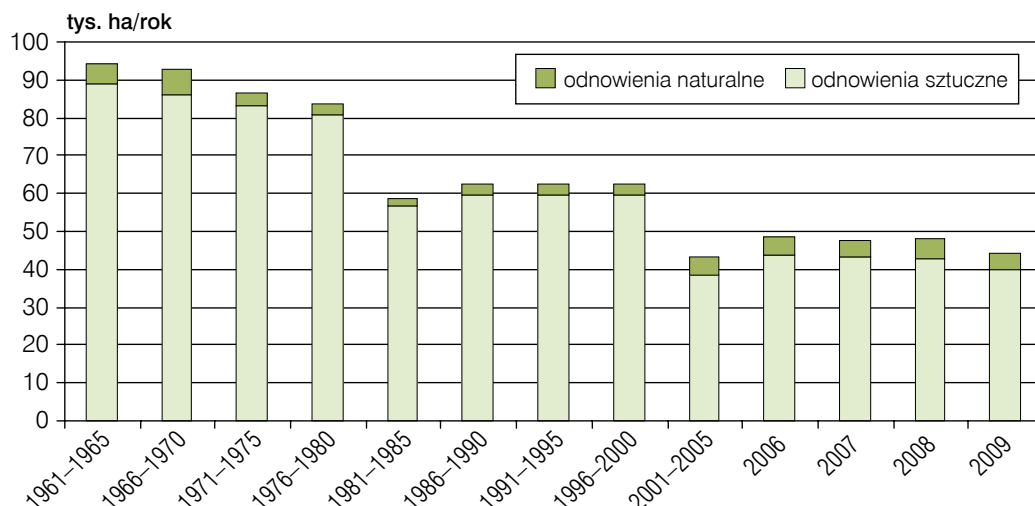
Powierzchnia zalesień zrealizowanych w 2009 r. na gruntach własności prywatnej oraz na gruntach gminnych (łącznie 4079,6 ha) stanowi 17% średniorocznych zadań przewidzianych w KPZL do realizacji na gruntach własności niepaństwowej w latach 2006–2010. Ogółem w latach 1995–2009 na gruntach prywatnych i gminnych zalesiono 121,8 tys. ha, co stanowi 56% planu KPZL. Nie ma podstaw, aby oczekiwać, że realizacja „Programu rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007–2013” (PROW) umożliwi zwiększenie powierzchni zalesień w kolejnych latach poprzez wykonywanie zalesień na gruntach nieuprawianych rolniczo oraz uwzględnienie obszarów z sukcesją naturalną. Za zalesienia zaistniałe w wyniku sukcesji naturalnej oraz realizowane na gruntach nieuprawianych nie będzie wypłacana premia zalesieniowa (z tytułu utraconych dochodów). Zdaniem ekspertów, jednym z podstawowych problemów związanych z zalesianiem gruntów prywatnych w ramach PROW jest konieczność pokrycia kosztów wykonania zalesień przez właściciela gruntów – jednorazowy ryczałt za poniesione koszty zalesienia wypłacany jest w pierwszym roku po wykonaniu zalesienia; wskazane byłoby uruchomienie kredytu preferencyjnego.

Poza zalesieniami (dotyczącymi terenów rolnych i nieużytków) uprawy leśne są zakładane jako odnowienie powierzchni, z których usunięto drzewostany dojrzałe. Odnowienia lasu w 2009 r. wykonano na powierzchni 44 176,4 ha gruntów wszystkich kategorii własności (rys. 19), z czego 4334,0 ha (9,8%) były to odnowienia naturalne. Powierzchnia odnowień w 2009 r. była o około 3,9 tys. ha niższa w porównaniu z rokiem 2008. W ostatnich kilkudziesięciu latach zaobserwować można zmniejszanie się powierzchni odnowień (w konsekwencji udziału drzewostanów najmłodszych klas wieku).

Na uwagę zasługuje, obserwowany od drugiej połowy lat siedemdziesiątych, wzrost udziału odnowień naturalnych w całkowitej powierzchni odnowień. W latach 1976–1980 udział odnowień naturalnych w odnawianej powierzchni ogółem wynosił 3,4%, w latach 2001–2009 – 10,5% (rys. 20).

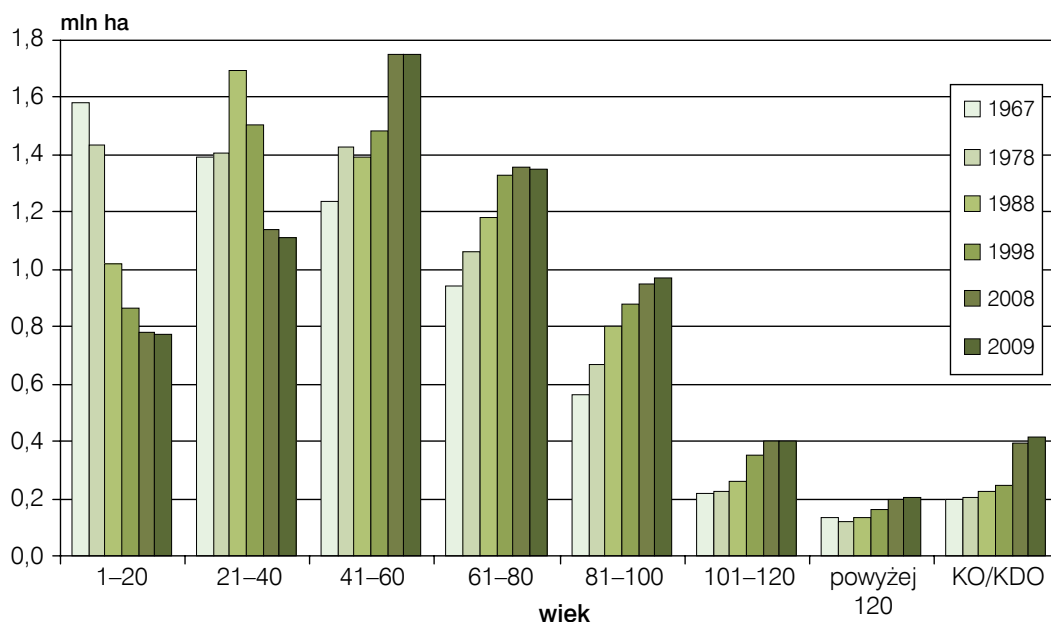


Rys. 19. Rozmiar odnowień w 2009 r. w układzie województw (GUS)



Rys. 20. Rozmiar odnowień w latach 1961–2009 (GUS)

Szczegółowe kierunki zmian zachodzących w powierzchniowej strukturze klas wieku możliwe są do prześledzenia na przykładzie zasobów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe (rys. 21). Na wykresie porównano rozkład klas wieku w latach 1967, 1978, 1988, 1998 i 2008 z rozkładem obecnym. Niepokoić musi ciągłe zmniejszanie się powierzchni drzewostanów najmłodszych (I i II klasy wieku), zjawisko to bowiem może stwarzać zagrożenie dla trwałości lasu w przyszłości – pożądanej struktury klas wieku. Przyczyn tego trendu należy upatrywać m.in. w znacznym zmniejszeniu zalesień, ograniczaniu użytkowania rębego (zmniejszeniu powierzchni odnowień) na korzyść wymuszonego stanem lasu użytkowania przedrębego oraz wskazanym (m.in. względami ekologicznymi) zmniejszaniu powierzchni zrębów zupełnych. Następstwem zmniejszenia użytkowania rębego jest wzrost powierzchni drzewostanów starszych; zbyt długie przetrzymywanie na pniu drzewostanów dojrziałych do wyrębu powoduje deprecjację surowca drzewnego.



Rys. 21. Zmiany struktury powierzchniowej lasów zarządzanych przez PGL LP (BULiGL)

5. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych

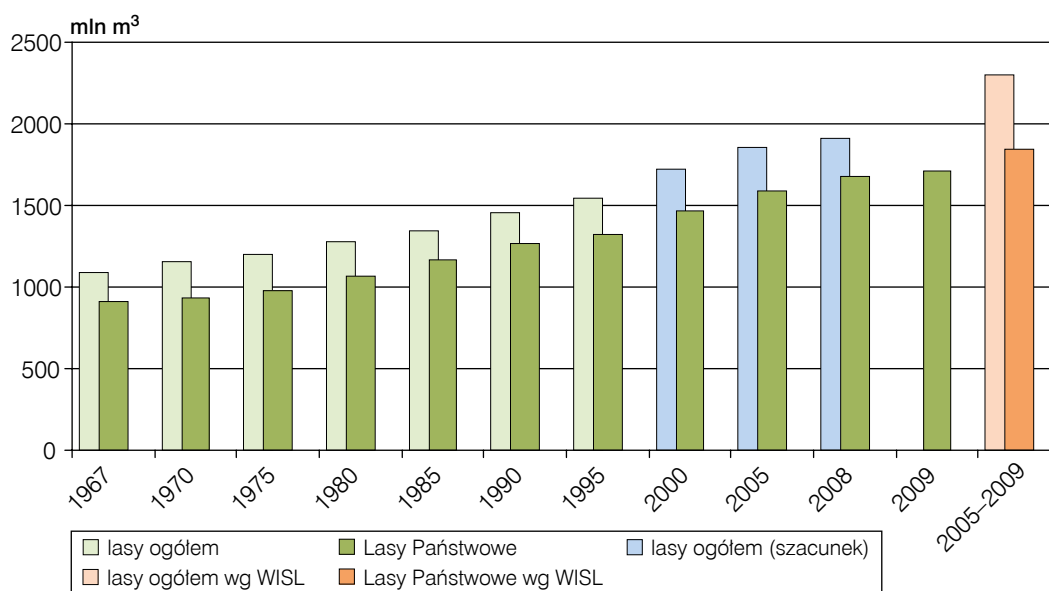
Wyniki WISL są najbardziej wiarygodnym źródłem informacji na temat miąższościowej struktury zasobów drzewnych lasów wszystkich form własności. Do tej pory zakończono jedynie jeden cykl pomiarów, z tego względu nie można na ich podstawie charakteryzować zmian zasobów. W raporcie informacje pochodzące z WISL posłużą do opisu stanu zasobów. Analiza zmian zostanie przedstawiona na podstawie

„Aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych” wykonywanej przez BULiGL dla lasów zarządzanych przez PGL LP. Tam, gdzie jest to wskazane, prezentowane będą dane z obu tych opracowań.

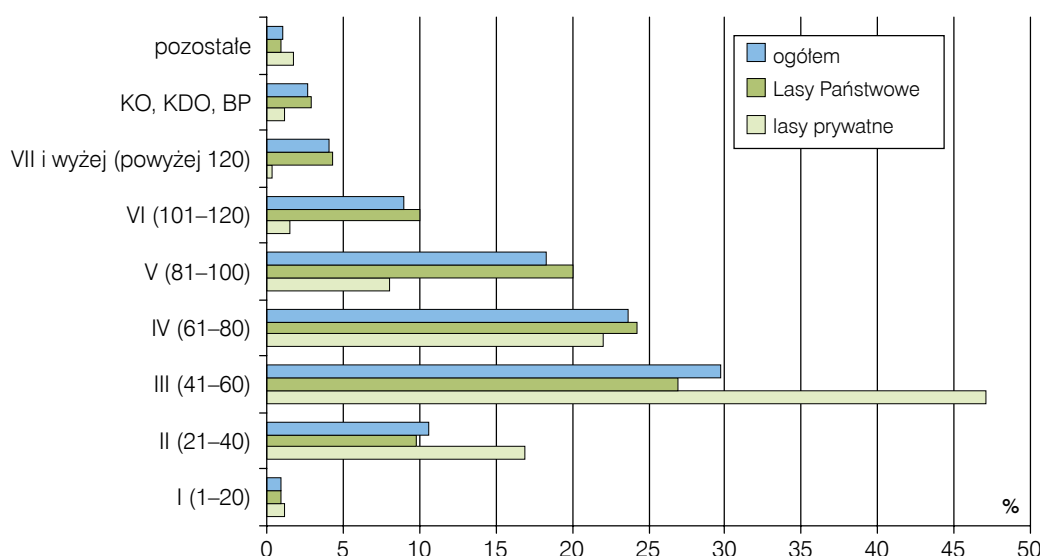
Według WISL, zasoby drzewne wszystkich form własności w latach 2005–2009 osiągnęły 2304 mln m³ grubizny brutto, z czego na Lasy Państwowe przypada 1849 mln m³, a na lasy prywatne – 342 mln m³. Ostatnia aktualizacja, sporządzona na dzień 1.01.2009 r., wskazuje, że zasoby drzewne w lasach zarządzanych przez PGL LP wynoszą 1714 mln m³ grubizny brutto. Według oficjalnych danych (stan na dzień 1.01.1999 r.), zasoby drzewne w lasach prywatnych i gminnych osiągnęły 188,6 mln m³ grubizny brutto (BULiGL). Ostatnie informacje o zasobach drzewnych na poziomie kraju (dane GUS) opracowane zostały dla roku 1997. Zestawienie wielkości zasobów drzewnych w PGL LP i w pozostałych formach własności (szacunek ekspercki) sporządzono na dzień 1.01.2008 r. Łączną wielkość tych zasobów w lasach Polski oszacowano w nim na około 1914 mln m³ grubizny brutto.

Począwszy od 1967 r., kiedy to w Lasach Państwowych wykonano pierwszą aktualizację zasobów drzewnych, rejestrowany jest ich stały wzrost (rys. 22).

Na drzewostany III i IV klasy wieku przypada 51,2% zasobów drzewnych w Lasach Państwowych i prawie 70% w lasach prywatnych (rys. 23). Miąszość drzewostanów powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP wynosi 17,2% w PGL LP i 3,0% w lasach prywatnych.

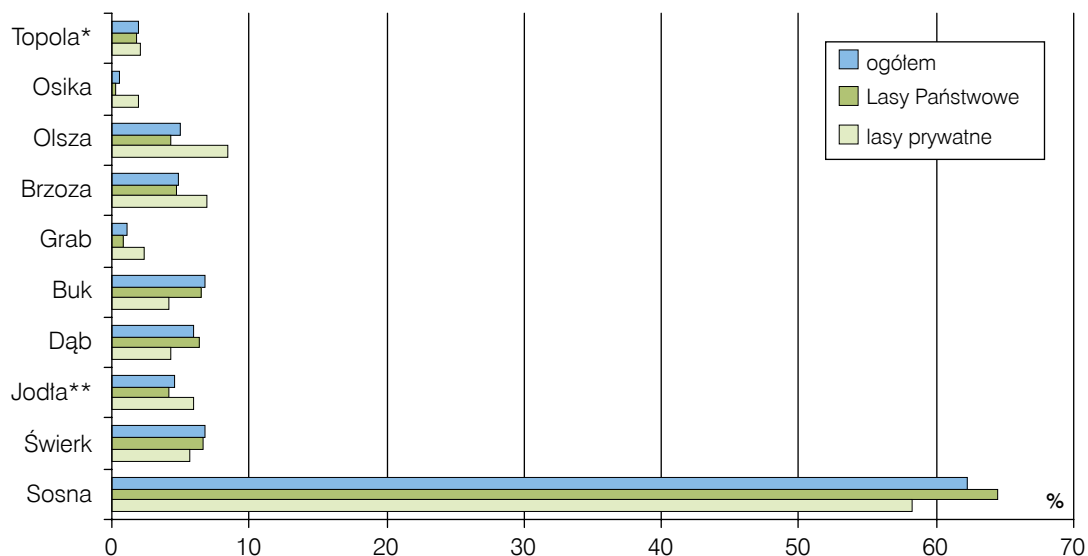


Rys. 22. Wielkość zasobów drzewnych w lasach Polski, w latach 1967–2009, w mln m³ grubizny brutto (GUS, BULiGL, WISL)



Rys. 23. Struktura udziału miąszościowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL)

W układzie miąższościowym na sosnę przypada 62,2% zasobów drzewnych lasów wszystkich form własności. W Lasach Państwowych udział ten wynosi 64,5%, natomiast w lasach prywatnych – 58,2% (rys. 24). Lasy prywatne charakteryzują się większym udziałem miąższościowym gatunków liściastych w porównaniu ze strukturą zasobów w PGL LP (tab. 5).

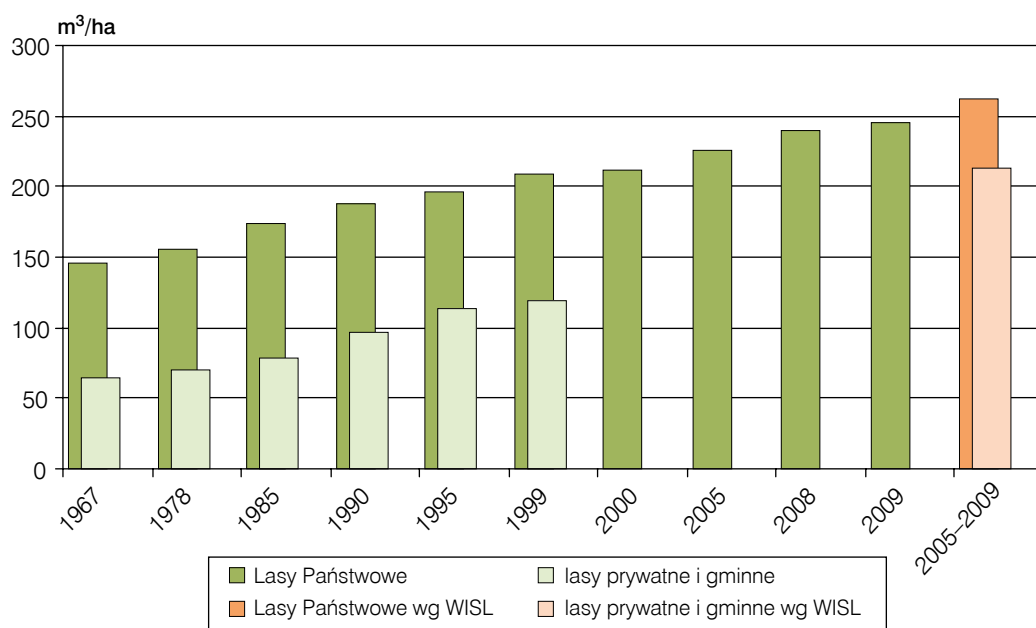


Rys. 24. Udział miąższościowy gatunków panujących w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL)

* z innymi liściastymi

** z innymi iglastymi

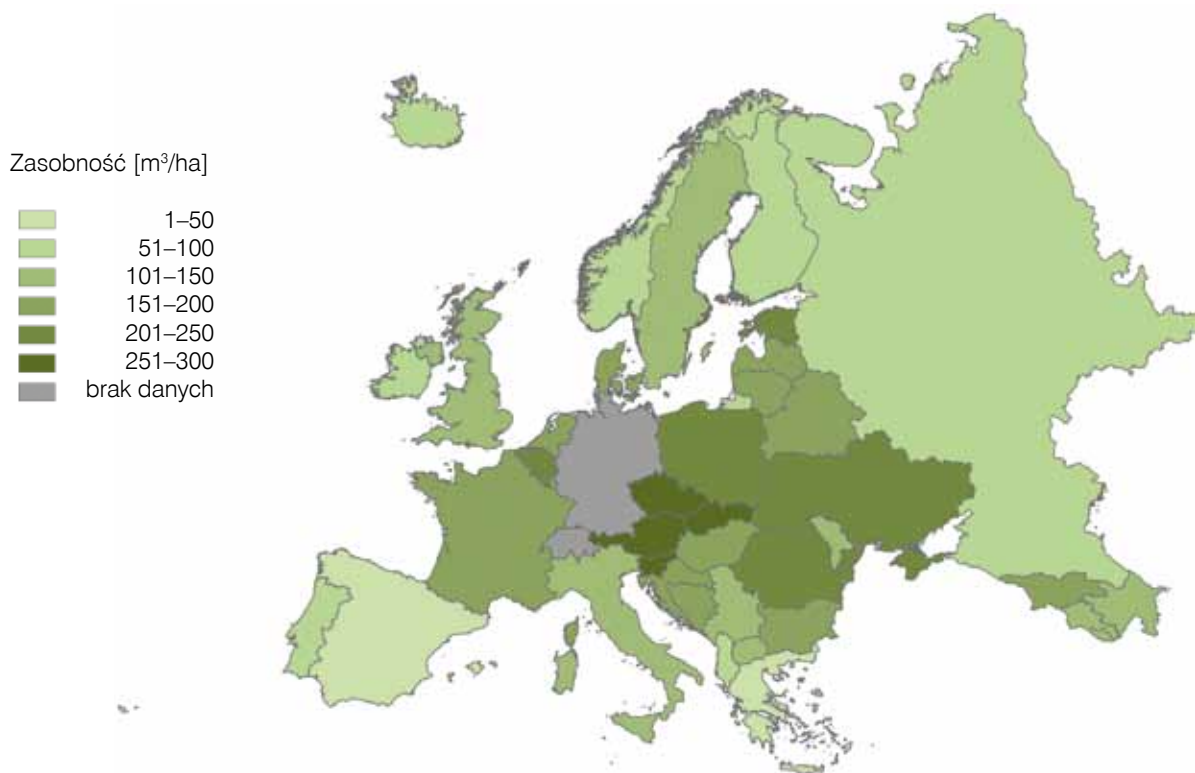
Według aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych na dzień 1.01.2009 r., w odniesieniu do powierzchni leśnej zalesionej, przeciętna zasobność drzewostanów w lasach zarządzanych przez PGL LP wynosiła 245 m³/ha, natomiast w lasach prywatnych i gminnych – 119 m³/ha według stanu na 1.01.1999 r. (rys. 25). Według wyników WISL, przeciętna zasobność drzewostanów w odniesieniu do powierzchni leśnej ogółem w lasach zarządzanych przez PGL LP wynosi 262 m³/ha, natomiast w lasach prywatnych i gminnych – 213 m³/ha.



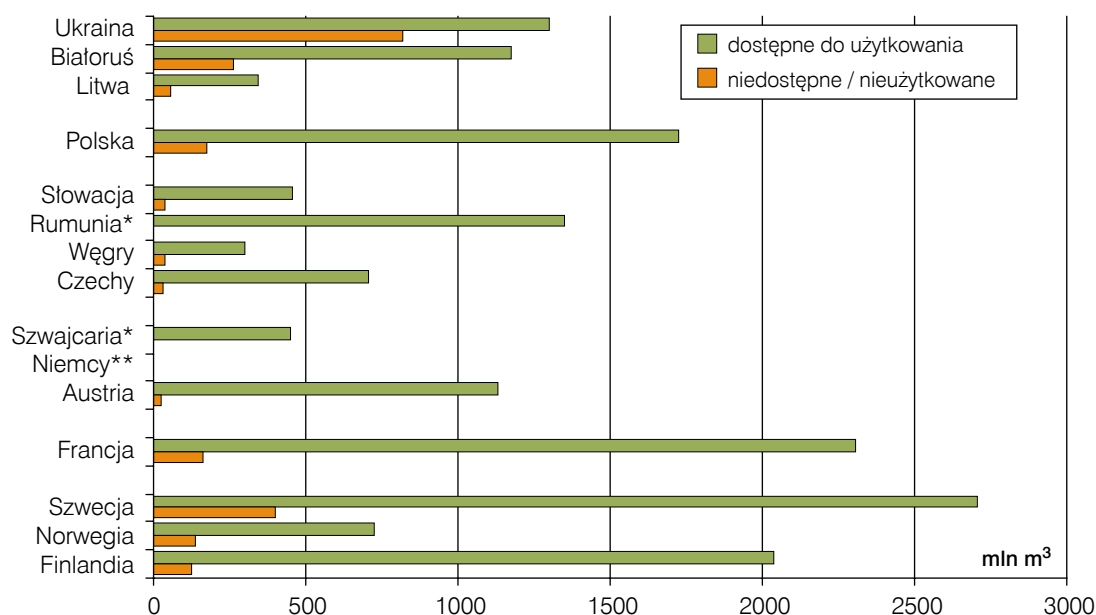
Rys. 25. Przeciętna zasobność drzewostanów w lasach Polski, w latach 1967–2009, w m³/ha grubizny brutto (GUS, BULiGL, WISL)

Polskie lasy zaliczają się do czołówki europejskiej pod względem zasobności (rys. 26). Średnia dla Polski w statystykach SoEF 2007 ($206 \text{ m}^3/\text{ha}$) jest prawie dwukrotnie wyższa od przeciętnej dla całej Europy ($106 \text{ m}^3/\text{ha}$; bez Federacji Rosyjskiej – $131 \text{ m}^3/\text{ha}$). Średnia dla Europy nie uwzględnia zasobów drzewnych Niemiec i Szwajcarii – krajów nieuwjętych w statystykach SoEF 2007.

W ocenie SoEF 2007, Polska, kraj o stosunkowo dużej powierzchni bezwzględnej lasów oraz wyższej od przeciętnej europejskiej zasobności, dysponuje znaczącymi co do wielkości zasobami drzewnymi w regionie – ponad 1,9 mld m^3 (rys. 27).



Rys. 26. Zasobność w wybranych krajach (SoEF 2007)



Rys. 27. Zasoby drzewne w wybranych krajach (SoEF 2007)

* brak danych o zasobach niedostępnych do użytkowania

** brak danych o zasobach drzewnych

Informacje zamieszczone na rys. 26 i 27 wymagają dodatkowego komentarza, związanego z definiowaniem zasobów drzewnych w poszczególnych krajach. W ocenie SoEF 2007 zastosowano definicje krajowe – zrezygnowano z ujednolicania danych (przyjmowania progu 0 cm dla zasobów). W wypadku Polski wielkość zasobów dotyczy grubizny (powyżej 7 cm). Kategoria „nieдоступne/nieużytkowane”, występująca na rys. 27, dotyczy zasobów nie podlegających użytkowaniu ze względu na ograniczenia prawne oraz minimalne wymiary surowca. Tylko pierwsze z wymienionych ograniczeń dotyczy danych odnoszących się do Polski.

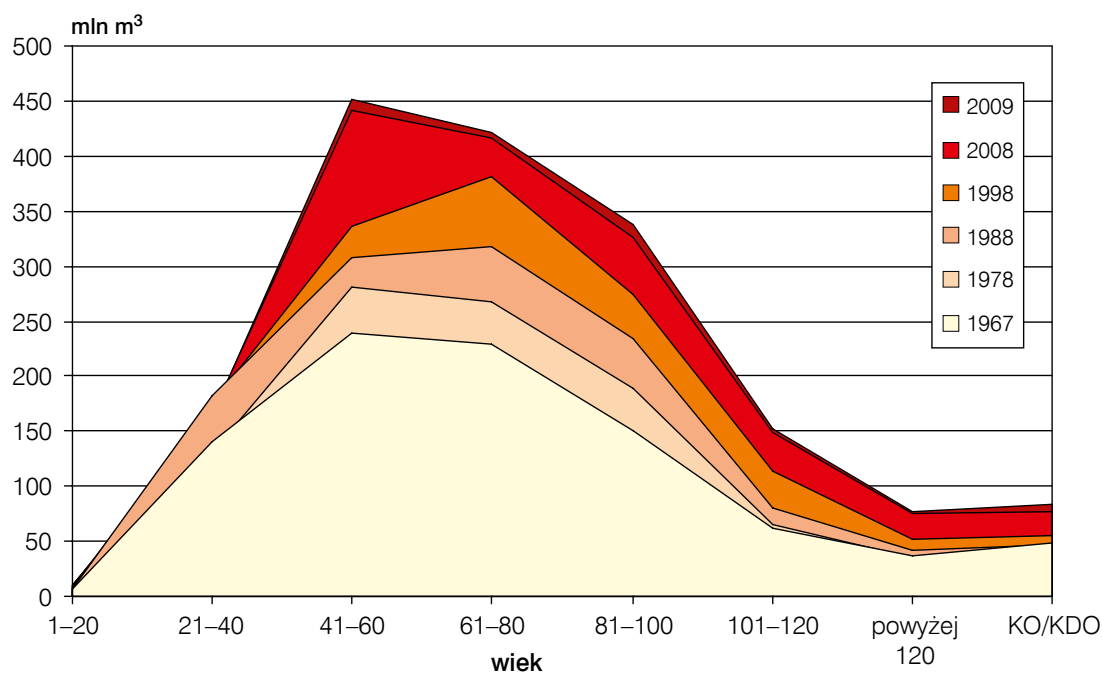
Zmiany zasobów drzewnych

Brak wiarygodnych danych charakteryzujących przeszły stan zasobów drzewnych w lasach prywatnych, gminnych oraz Skarbu Państwa, poza PGL LP, uniemożliwia prześledzenie zmian w wielkości zasobów dla lasów całego kraju. Na podstawie informacji o wielkości zasobów na końcu i początku roku, przy uwzględnieniu pozyskania w danym roku, możliwe jest natomiast określenie przyrostu zasobów drzewnych w PGL Lasy Państwowe.

W okresie ostatnich 20 lat, tj. od stycznia 1989 r. do stycznia 2009 r., w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe przyrost grubizny drewna brutto wyniósł 1061 mln m³. W tym czasie pozyskano 586 mln m³ grubizny, co oznacza, że 475 mln m³ grubizny brutto, odpowiadające 45% całkowitego przyrostu, zwiększyło zasoby drzewne na pniu.

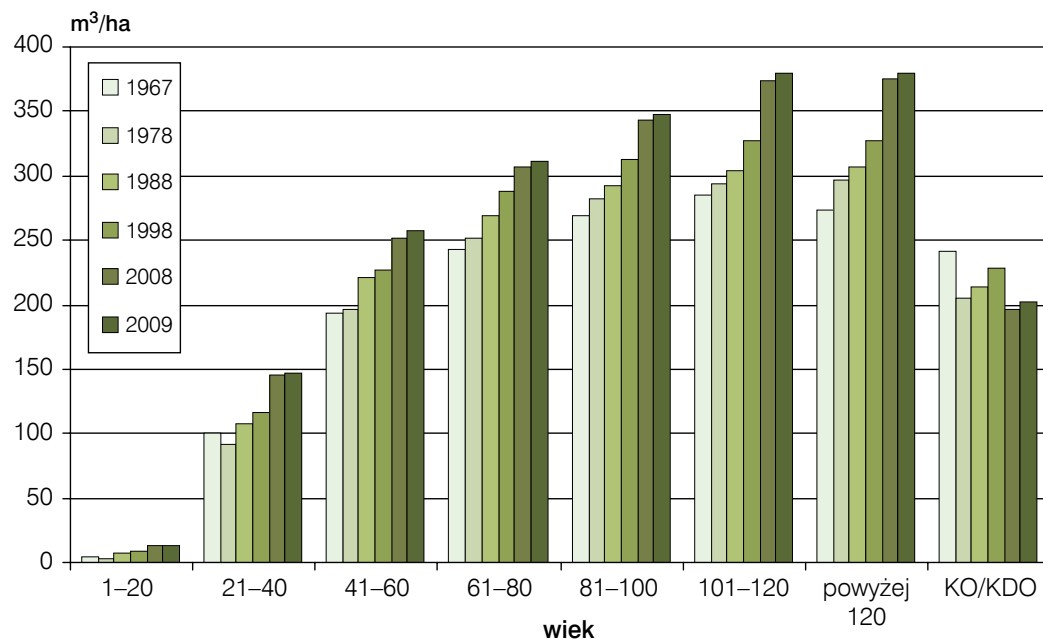
Bieżący przyrost roczny miąższości grubizny brutto, liczony z ostatnich 20 lat (1989–2009), z różnicy miąższości na końcu (styczeń 2009) i początku okresu (styczeń 1989), z uwzględnieniem pozyskania i w przeliczeniu na 1 ha gruntów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe, wynosi 7,7 m³/ha, natomiast przyrost bieżący roczny grubizny brutto, obliczony w ten sam sposób, z ostatnich pięciu lat – 9,9 m³/ha.

Wzrost zasobów drzewnych, który się dokonał w ostatnich kilkudziesięciu latach, jest dobrze widoczny na wykresie obrazującym zmiany miąższości grubizny w układzie klas wieku (rys. 28). Znacznemu zwiększeniu uległa miąższość drzewostanów III klasy wieku (41–60 lat) i starszych. Miąższość I klasy wieku, ze względu na marginalne występowanie tam grubizny, nie stanowi istotnego składnika miąższości sumarycznej. Zmniejszenie miąższości I i II klasy wieku wynika z dużych zmian w powierzchni wymienionych klas (rys. 21).



Rys. 28. Zmiana zasobów drzewnych w klasach wieku w PGL LP (BULiGL)

O tym, że ogólny wzrost zasobów drzewnych nie jest tylko skutkiem zwiększenia powierzchni lasu, świadczą zmiany zasobności (miąższości na hektar) analizowanych klas wieku (rys. 29). We wszystkich klasach wieku (oprócz KO/KDO) obserwowany jest stały wzrost tego wskaźnika.



Rys. 29. Zmiana zasobności w klasach wieku w PGL LP (BULiGL)

Wzrost zasobów drzewnych jest wynikiem realizacji pozyskania drewna w Lasach Państwowych zgodnie z zasadą trwałości lasów i konsekwentnego powiększania powierzchni lasów. W pewnym stopniu zarejestrowany wzrost zasobów wynika ze stosowania dokładniejszych metod inwentaryzacji.

II. FUNKCJE LASU

Lasy spełniają w sposób naturalny lub w wyniku działań człowieka różnorodne funkcje, które kwalifikuje się następująco:

- **funkcje ekologiczne** (ochronne), wyrażające się m.in. korzystnym wpływem lasów na kształtowanie klimatu globalnego i lokalnego, regulację obiegu wody w przyrodzie, przeciwdziałanie powodziom, lawinom i osuwiskom, ochronę gleb przed erozją i krajobrazu przed stepowaniem;
- **funkcje produkcyjne** (gospodarcze), polegające głównie na zdolności do odnawialnej produkcji biomasy, w tym przede wszystkim drewna i użytków ubocznych;
- **funkcje społeczne**, które m.in. kształtują korzystne warunki zdrowotne i rekreacyjne dla społeczeństwa i wzbogacają rynek pracy.

Ustawowym obowiązkiem PGL LP jest prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej, ukierunkowanej na zachowanie trwałości lasów, ciągłości ich wielostronnego użytkowania oraz powiększanie zasobów leśnych.

1. Ekologiczne funkcje lasu

Lasy, dzięki swej zróżnicowanej strukturze, wywierają dobroczynny wpływ na środowisko życia człowieka, będąc często sprzymierzeńcem w podejmowanych przez niego działaniach.

Pokrywa roślinna, złożona w głównej części z roślinności drzewiastej, wpływa korzystnie na kształtowanie klimatu, zarówno lokalnego, jak i globalnego. Ekosystemy leśne, jedne z najbardziej zróżnicowanych zbiorowisk organizmów żywych na świecie, pochłaniają ogromne ilości dwutlenku węgla, przez co zmniejszają jego udział w atmosferze i łagodzą skutki efektu cieplarnianego. Lasy ograniczają również stężenie wielu innych zanieczyszczeń gazowych oraz filtrują powietrze z pyłów.

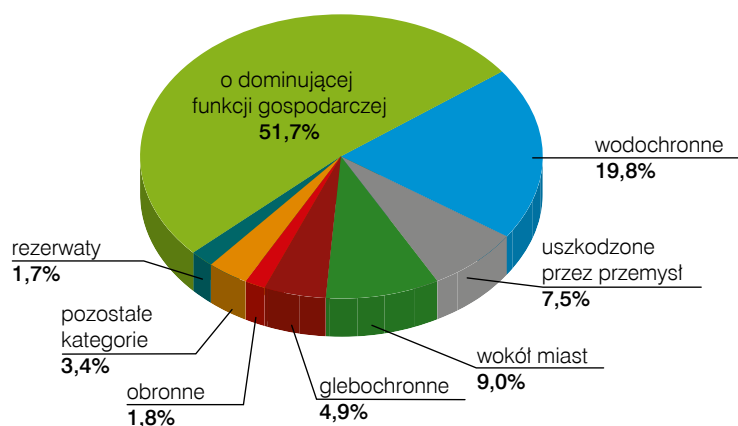
W skali lokalnej występowanie lasów wpływa na zmniejszenie amplitudy temperatur (zarówno dobowych, jak i rocznych) i prędkości wiatru. Specyficzne cechy klimatu wnętrza lasu oraz duże zdolności retencyjne wpływają na spowolnienie topnienia śniegów i spływu wód opadowych, ograniczając w ten sposób zagrożenie powodziowe. Zmniejszenie prędkości wiatru oraz dłuższe przetrzymywanie wody przyczynia się nie tylko do zapobiegania erozji gleb, ale również ogranicza dynamikę procesów stepowania krajobrazu. Ponadto występowanie zwartej roślinności drzewiastej, w tym zwłaszcza lasów, ogranicza siłę wiatru i tym samym wpływa na zmniejszenie zagrożeń dla takiej infrastruktury, jak maszty czy też linie energetyczne.

Szczególne znaczenia nabierają lasy w rejonach górskich, gdzie płytkie gleby narażone są nie tylko na erozję eoliczną, ale przede wszystkim na erozję wodną. Systemy korzeniowe roślin, wiążąc cząstki gleby i odprowadzając z niej nadmiar wody, nie dopuszczają do zmywania wierzchnich warstw gruntu, zapobiegają powstawaniu osuwisk oraz lawin kamiennych. Lasy w znacznym stopniu stabilizują też pokrywę śnieżną, przez co ograniczają możliwość powstawania lawin.

Uwzględnianie w gospodarce leśnej ekologicznych i społecznych funkcji lasu, określanych często jako pozaprodukcyjne, znalazło wyraz w wyróżnianiu od 1957 r. lasów o charakterze ochronnym, określanych do 1991 r. jako lasy grupy I. Łączna powierzchnia lasów ochronnych w Lasach Państwowych, według stanu na dzień 31.12.2009 r., wynosiła 3292 tys. ha, co stanowiło 46,6% całkowitej powierzchni leśnej, a przy uwzględnieniu również powierzchni leśnej rezerwatów – 48,3%. Wśród wyróżnianych kategorii największą powierzchnię zajmują lasy wodochronne – 1414 tys. ha, wokół miast – 637 tys. ha, uszkodzone działalnością przemysłu – 531 tys. ha oraz glebochronne – 344 tys. ha (rys. 30). Najwięcej lasów ochronnych wyodrębniono na terenach górskich oraz na obszarach będących pod wpływem oddziaływania przemysłu.

Powierzchnia lasów prywatnych uznanych za ochronne jest szacowana na 69,1 tys. ha, co stanowi 4,2% ich całkowitej powierzchni; lasy gminne tych kategorii zajmują 25,5 tys. ha (29,9%).

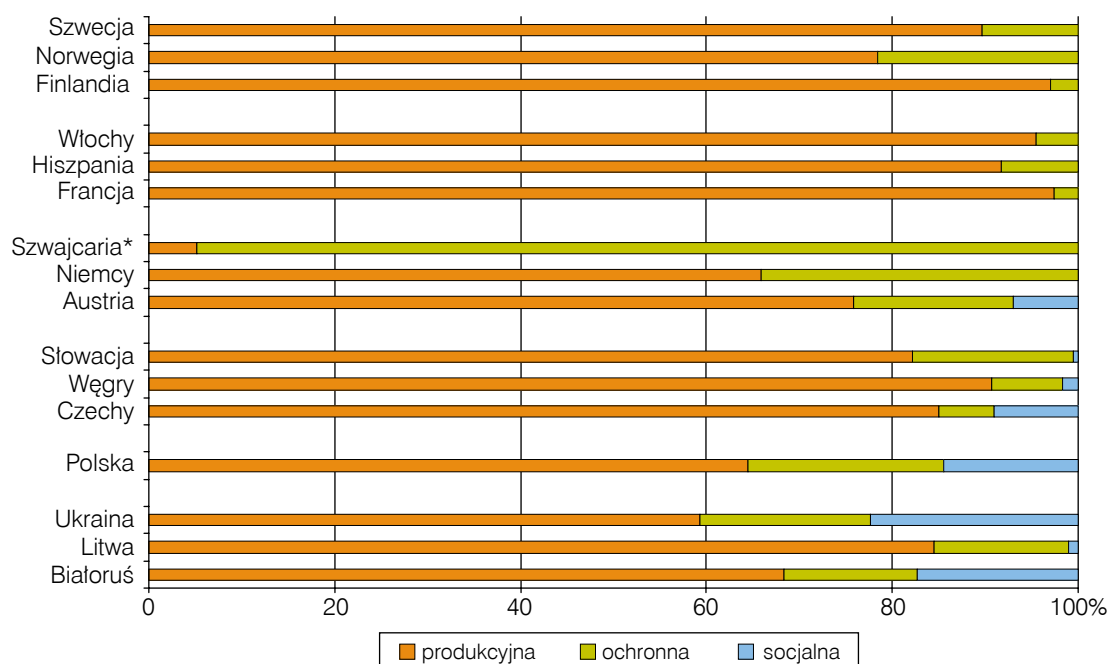
Niezależnie od pełnionej funkcji, lasy stanowią doskonałe miejsce wypoczynku i rekreacji. Tej formie obcowania z przyrodą, szczególnie w Lasach Państwowych, sprzyja istnienie bogatej infrastruktury turystycznej, takiej jak: szlaki piesze, rowerowe i konne, miejsca biwakowania, parkingi leśne, wiaty, ścieżki zdrowia, platformy widokowe i wiele innych obiektów.



Rys. 30. Udział lasów ochronnych w Lasach Państwowych w 2009 r. (DGLP)

Polska, w odniesieniu do krajów naszego regionu, charakteryzuje się stosunkowo wysokim udziałem lasów ochronnych (około 36%). Jedynie Ukraina posiada większy areał tych lasów (40,7%), natomiast w wypadku Słowacji, Czech i Węgier udział ten nie przekracza 18%. Porównywalnym do Polski udziałem lasów ochronnych charakteryzują się również Niemcy, przy czym nie raportują oni powierzchni leśnej ukierunkowanej na świadczenie funkcji socjalnych, takich jak lasy uzdrowiskowe czy lasy wokół miast. W krajach skandynawskich i śródziemnomorskich powierzchnia lasów ochronnych nie przekracza na ogół 10% – wyjątkiem jest Norwegia, gdzie udział ten wynosi 21,6% (rys. 31).

W lasach ochronnych, w zależności od ich dominujących funkcji, stosuje się zmodyfikowane postępowanie, polegające na ograniczaniu stosowania rębni zupełnych, podwyższaniu wieku rębności, dostosowywaniu składu gatunkowego do pełnionych funkcji, zagospodarowaniu rekreacyjnym itp.



Rys. 31. Udział drzewostanów o dominującej funkcji lasu w ogólnej powierzchni leśnej (SoEF 2007)

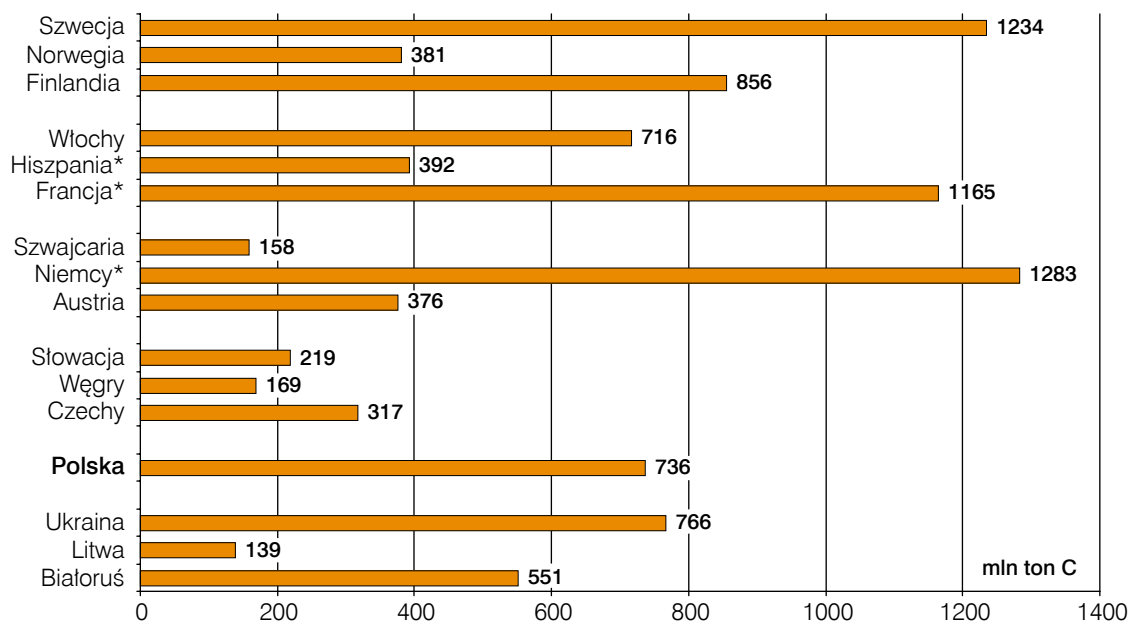
* w ramach funkcji ochronnych realizowane są również funkcje socjalne

Ocena ilości węgla wiązanego przez ekosystemy (również leśne) miała do niedawna charakter niemal wyłącznie badawczy. Wzrost zagrożenia ociepleniem klimatu, spowodowany zwiększaniem się ilości CO₂ w atmosferze, zwłaszcza uświadomienie tego faktu przez społeczeństwa, nadał temu zagadnieniu znaczenie praktyczne – znalazło ono swój wyraz w tzw. Protokole z Kioto (16.02.2005 r.). Wymienione w nim działania z zakresu leśnictwa, sprzyjające zwiększonemu wiązaniu węgla, zostały wycenione i uwzględnione w całkowitym bilansie emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych. Ogólne zasady bilansowania wielkości sekwestrowanego węgla w lasach oraz możliwości jego uwzględnienia w całkowitym bilansie emisji CO₂ bazują na decyzjach podejmowanych na Konferencjach Państw-Stron Konwencji Klimatycznej oraz Protokołu z Kioto. Ostatnie takie spotkanie odbyło się w grudniu 2009 r. w Kopenhadze, na którym przyjęto roboczy dokument, zwany *Copenhagen Accord*. Zawiera on kompromisowy zestaw zapisów, które będą jeszcze negocjowane do czasu kolejnego spotkania w Meksyku, w 2010 r. Najważniejsze postanowienia tego dokumentu to zapis o konieczności ustabilizowania emisji gazów cieplarnianych na poziomie umożliwiającym brak wzrostu temperatury o więcej niż 2 stopnie, przy jednoczesnym zapewnieniu możliwości krajów do zrównoważonego rozwoju, a także zaoferowanie pomocy finansowej dla krajów rozwijających się w wysokości 30 mld USD na lata 2010–2012 oraz określenie długoterminowych potrzeb finansowych w wysokości 100 mld USD rocznie w roku 2020.

W odniesieniu do zagadnień z zakresu leśnictwa kontynuowano dyskusję nad szybkim wprowadzeniem do praktyki mechanizmu REDD, czyli redukcji emisji dwutlenku węgla, powodowanego wylesianiem i degradacją lasów, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Podkreślono, że w leśnictwie jedynym znanym, sprawdzonym i wdrożonym postępowaniem przyczyniającym się do redukcji CO₂ jest zrównoważone gospodarowanie zasobami leśnymi, spełniające równocześnie wszystkie wymagania ochrony przyrody i różnorodności biologicznej. Działanie to musi być wspierane finansowo przez kraje rozwinięte. W wypadku Polski uwzględnienie mechanizmu REDD w systemie handlu uprawnieniami do emisji powinno zniwelować ujemny bilans wielkości emisji w odniesieniu do nowo przyjętych wartości bazowych i jednocześnie stworzyć nowe szanse na rozwój obszarów wiejskich, których potencjał zalesieniowy wyraża się wielkością blisko 2 mln ha ubogich gleb, nie gwarantujących obecnie opłacalności produkcji rolnej. Zalesienie tych obszarów przyczyniłoby się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym kraju, a w przyszłości również zmniejszenia wykorzystania energochłonnych materiałów budowlanych, których stosowanie zwiększa emisję CO₂ do atmosfery, na rzecz przyjaznego człowiekowi materiału budowlanego, jakim jest drewno.

Szczegółowe rozwiązania metodyczne w zakresie określania stanu i zmian zasobów węgla w lasach zawierają tzw. wytyczne dobrych praktyk, opracowane przez Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (*The Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*). Wskazania zawarte w wytycznych IPCC zostały uwzględnione przy określeniu dla Polski zasobów węgla w biomasie drzewnej na potrzeby ocen międzynarodowych, takich jak FRA 2005 czy SoEF 2007. Na podstawie dostępnych danych dotyczących zasobów drzewnych, zawartość węgla w biomasie drzewnej lasów Polski została oszacowana na ponad 700 mln ton, z czego około 76% przypada na biomasę nadziemną, 23% na biomasę podziemną, a niespełna 1% na drewno martwe. Udział węgla wiązanego w biomasie drzewnej lasów Polski w grupie wybranych krajów przedstawia rys. 32. Odzwierciedla on jednocześnie wielkość zasobów drzewnych tych krajów. Z kolei ilość pochłanianego rocznie CO₂ przez lasy (łącznie z glebą) została oszacowana na 52,3 mln ton (*Poland's national inventory report 2010, Greenhouse Gas Inventory for 1988–2008, KASHUE-KOBIZE*), co w przybliżeniu przekłada się na 14,3 mln ton węgla.

Poprawę w zakresie ograniczania ilości gazów cieplarnianych można m.in. zrealizować poprzez odpowiednie działania związane z prowadzeniem gospodarki leśnej, np. zwiększanie powierzchni leśnej w wyniku zalesiania gruntów porolnych, odnawianie lasu z udziałem gatunków szybko rosnących, zabiegi hodowlane zwiększające zapas na pniu, przedłużanie żywotności produktów z drewna oraz ich recykling, redukcję emisji ze źródeł kopalnych i energetyczne wykorzystywanie drewna, zwiększanie retencji węgla w glebie.



Rys. 32. Ilość węgla związanego w biomase drzewnej (SoEF 2007)

* bez drewna martwego

Zadania PGL Lasy Państwowe, wynikające z ustawy o lasach, są zbieżne z celami zawartymi w Protokole z Kioto, czego wyrazem może być wzrost w ostatnim dziesięcioleciu powierzchni leśnej i zasobów znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych o odpowiednio 132 tys. ha i o 265 mln m³. Przeciętna zasobność drzewostanów wzrosła w tym okresie z 209 do 245 m³/ha.

2. Społeczne funkcje lasu

Lasy są naturalnym miejscem rekreacji i wypoczynku, szczególnie dla mieszkańców dużych aglomeracji miejskich. Są też celem licznych wycieczek organizowanych głównie przez szkoły, podczas których dzieci i młodzież mają sposobność osobistego kontaktu z przyrodą. Wypoczynek w lesie jest więc doskonałą okazją do realizacji celów edukacji leśnej.

Zdrowotne właściwości ekosystemów leśnych sprzyjają rozwojowi turystyki i rekreacji, przede wszystkim na obszarach uznanych za uzdrowiskowe. Szczególne właściwości zdrowotne, ze względu na korzystne stymulowanie układu oddechowo-kръżeniowego, charakteryzują takie zbiorowiska leśne, jak grądy, dąbrowy świetliste, bory mieszane, bory sosnowe i suche, a nawet łęgi topolowo-wierzbowe. Ponadto lasy uczestniczą w procesie oczyszczania powietrza z metali ciężkich i pyłów oraz tłumienia hałasu, przez co wpływają korzystnie na mikroklimat obszarów zurbanizowanych.

Las to także miejsce pracy dla blisko 50 tys. ludzi zajmujących się bezpośrednio działalnością gospodarczą i ochronną. Stymuluje również produkcję przemysłową i utrzymanie wielu miejsc pracy w innych sektorach gospodarki, takich jak np. przemysł drzewny, przemysł celulozowo-papierniczy czy energetyka.

Edukacja leśna społeczeństwa

Zasady zagospodarowania, integrujące cele powszechnej ochrony przyrody, wzmaganie funkcji środowiskotwórczych lasu, trwałego użytkowania zasobów leśnych, stabilizacji ekonomicznej gospodarki leśnej i uspołeczniania zarządzania lasami jako dobrem publicznym, doskonalone są przede wszystkim na terenie leśnych kompleksów promocyjnych (LKP), (rys. 33). Ich powołanie na terenach Lasów Państwowych było elementem realizacji polityki leśnej państwa i zapisów ustawy o lasach. Dzięki LKP możliwy stał się szerszy kontakt pomiędzy społeczeństwem a leśnikami, celem działalności edukacyjnej na terenie LKP jest bowiem promowanie w społeczeństwie, szczególnie wśród dzieci i młodzieży, proekologicznej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej.

Nie mniej ważne jest kształtowanie świadomości ekologicznej oraz właściwego stosunku do lasu i leśnictwa, a także rozwój wielostronnej i racjonalnej współpracy z organizacjami ochrony przyrody i stowarzyszeniami ekologicznymi. Osiągnięcie tych celów stało się możliwe dzięki stworzeniu w LKP rozwiniętej infrastruktury dydaktyczno-turystycznej, udostępnianej społeczeństwu najczęściej bezpłatnie. Są to: ośrodki edukacji ekologicznej (21), izby edukacyjne (48), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (63), ścieżki dydaktyczne (147), punkty edukacyjne (299), parki i ogrody dendrologiczne (17), „zielona szkoła”, a dodatkowo także baza noclegowa.



Rys. 33. Leśne kompleksy promocyjne w Polsce w 2009 r. (IBL)

Leśne kompleksy promocyjne można uznać również za szczególne obszary o znaczeniu naukowym i badawczym, gdzie dzięki pełnemu rozpoznaniu środowiska leśnego prowadzone są interdyscyplinarne badania. Wyniki badań pozwalają na doskonalenie metod gospodarowania lasem i określenie dopuszczalnych granic ingerencji gospodarczych w ekosystemy leśne. Leśne kompleksy promocyjne są ponadto alternatywą dla nadmiernie przeciążonych ruchem turystycznym parków narodowych, w których turystyka odbywa się według rygorystycznych, ściśle określonych zasad. Dzięki promocji lasów i ich otwarciu na społeczne potrzeby, Lasy Państwowe dają możliwość nie tylko zapoznania się z zasadami ekologicznej gospodarki leśnej, ale również żywego kontaktu z przyrodą – bez większych ograniczeń wstępu i poruszania się po lesie, co jest niezmiernie istotne w edukacji dzieci i młodzieży.

Prowadzona przez Lasy Państwowe polityka promocji ekologicznej gospodarki leśnej pozwoliła na utworzenie we wszystkich 17 regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych 19 LKP, których łączna powierzchnia wynosi obecnie 999 tys. ha, w tym na terenie PGL Lasy Państwowe – 979 tys. ha, co odpowiada około 14% powierzchni znajdującej się w zarządzie PGL LP.

Lp.	Nazwa LKP	Położenie LKP		Powierzchnia (ha)
		RDLP	Nadleśnictwo	
1.	Bory Lubuskie	Zielona Góra	Lubsko	32 135
2.	Bory Tucholskie	Toruń	Tuchola, Osie, Dąbrowa, Woźniowa	84 140
3.	Lasy Beskidu Sądeckiego	Kraków	Piwniczna, Leśny Zakład Doświadczalny w Krynicy (UR w Krakowie)	19 650
4.	Lasy Beskidu Śląskiego	Katowice	Bielsko, Ustroń, Wisła, Węgierska Górka	39 883
5.	Lasy Birczańskie	Krosno	Bircza	29 578
6.	Lasy Gostynińsko-Włocławskie	Łódź, Toruń	Gostynin, Łąck, Włocławek	53 093
7.	Lasy Janowskie	Lublin	Janów Lubelski	31 620
8.	Lasy Mazurskie	Olsztyn, Białystok	Strzałowo, Spychowo, Mrągowo, Pisz, Maskulińskie Stacja Badawcza Rolnictwa i Hodowli Zachowaw. Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Popielnie	118 216
9.	Lasy Oliwsko-Darżlubskie	Gdańsk	Gdańsk, Wejherowo	40 907
10.	Lasy Rychalskie	Poznań	Antonin, Syców, Leśny Zakład Doświadczalny Siemianice (UP w Poznaniu)	47 992
11.	Lasy Spalsko-Rogowskie	Łódź	Brzeziny, Spała, Leśny Zakład Doświadczalny Rogów (SGGW w Warszawie)	34 950
12.	Lasy Warcińsko-Polanowskie	Szczecinek	Warcino, Polanów	37 335
13.	Puszcza Białowieża	Białystok	Białowieża, Browsk, Hajnówka	52 637
14.	Puszcza Kozienicka	Radom	Kozienice, Zwoleń, Radom	30 435
15.	Puszcza Notecka	Piła, Poznań, Szczecin	Potrzebowice, Wronki, Krucz, Sieraków, Oborniki, Karwin, Międzybóże	137 273
16.	Puszcze Szczecińskie	Szczecin	Kliniska, Gryfino, Trzebież, Lasy Miejskie Szczecina	61 070
17.	Puszcza Świętokrzyska	Radom	Kielce, Łagów, Suchedniów, Zagnańsk, Skarżysko	76 885
18.	Sudety Zachodnie	Wrocław	Szklarska Poręba, Świeradów	22 866
19.	Lasy Warszawskie	Warszawa	Celestynów, Chojnów, Drewnica, Jabłonna	48 572
Ogółem powierzchnia LKP				999 237

Edukacja przyrodniczo-leśna we wszystkich jednostkach PGL Lasy Państwowe realizowana jest na podstawie obowiązującego od 1.01.2004 r. „Programu edukacji leśnej społeczeństwa w nadleśnictwach”. Dokument ten nadał działalności edukacyjnej charakter planowy. Od tego momentu corocznie wydawany jest „Raport z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych”, w którym zamieszczane są m.in. informacje o bazie edukacyjnej, formach realizowanej edukacji i szkoleń, źródłach finansowania oraz najważniejszych wydarzeniach edukacyjnych danego roku. Osoby prowadzące w nadleśnictwach zajęcia edukacyjne doskonalą się na specjalistycznych warsztatach, w ramach których poznają metodykę prowadzenia zajęć edukacyjnych dla różnych grup wiekowych oraz zasady projektowania, przygotowywania i wygłaszania prezentacji multimedialnych o charakterze edukacyjnym. W roku 2009 liderzy edukacji spotkali się już po raz dziesiąty, tym razem w Ustroniu-Jaszowcu, gdzie wymienili się wiedzą dotyczącą wdrażania Sieci Natura 2000 w Lasach Państwowych i zapoznali się z założeniami polityki informacyjnej Lasów Państwowych.

Szczególną rolę w działalności edukacyjnej pełni Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie. Do kalendarza edukacyjnego już na trwałe weszły takie wydarzenia edukacyjno-kulturalne, jak: ogólnopolski konkurs gawęd leśnych „Bajarze z leśnej polany”, Ogólnopolski Przegląd Twórczości Amatorskiej Leśników (OPTAL), festyn edukacyjny „Spotkanie z lasem” oraz festyn edukacyjny z okazji „Dnia Ziemi”. Z ubiegłorocznej oferty ośrodka – 146 imprez edukacyjnych – skorzystało blisko 160 tys. osób, głównie dzieci i młodzież.

Działalność edukacyjna o charakterze medialnym prowadzona jest przede wszystkim przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych (CILP) i Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu. Działalność ta realizowana jest za pośrednictwem leśnego wortalu edukacyjnego www.erys.pl, prasy leśnej, wydawnictw książkowych oraz audycji radiowych. Wortal [erys.pl](http://www.erys.pl) zanotował w ubiegłym roku 345 tysięcy odwiedzin (średnio 28 tysięcy miesięcznie) i 280 tysięcy tzw. unikalnych użytkowników. Między innymi dzięki temu zdobył tytuł Strony Roku 2009 w kategorii Edukacja i Praca na Webstarfeściwal – najważniejszym konkursie w polskim Internecie. Z kolei oferta prasowa CILP już od wielu lat obejmuje takie czasopisma leśne, jak: „Głos Lasu”, „Echa Leśne” i „Biuletyn Informacyjny LP”. Spośród wydawnictw książkowych na uwagę zasłużyły takie pozycje, jak: album „Żywot lasu”, foldery „Lasy w Polsce 2009” i „Lasy Państwowe w liczbach 2009”, polsko-angielski słownik-minimum terminów leśnych oraz zeszyt 30. „Poradnika edukacji leśnej”, zatytułowany „Edukacja leśna przedszkolaków”. Tematy edukacyjne podejmowane były też w audycjach radiowych, głównie we współpracy z Programem I Polskiego Radia (EkoRadio), ale także z Radiem dla Ciebie i Radiem Olsztyn SA.

Działalność edukacyjna w Lasach Państwowych w 2009 r. finansowana była głównie ze środków własnych nadleśnictw (10,1 mln zł). Ze środków WFOŚiGW oraz NFOŚiGW pozyskano ponad 1,9 mln zł, a z pozostałych źródeł – 824 tys. zł. Nakłady te umożliwiły tworzenie nowych obiektów edukacyjnych, prowadzenie szkoleń, zakup materiałów i środków dydaktycznych oraz wydawanie materiałów informacyjno-edukacyjnych. Obecnie odwiedzający lasy administrowane przez PGL Lasy Państwowe mają do dyspozycji m.in.: 50 ośrodków edukacji, 235 izb leśnych, 453 wiaty i zielone klasy, w których realizowane są tzw. zielone lekcje, 897 ścieżek dydaktycznych, 106 parków i ogrodów dendrologicznych oraz 1680 punktów edukacyjnych i 2043 innych obiektów. Tak wielka liczba obiektów edukacyjnych świadczy o szerokim otwarciu PGL LP na problem edukacji młodszej części społeczeństwa i jednocześnie wychodzeniu naprzeciw dużemu zainteresowaniu szkół tą formą nauczania.

Dzięki podejmowanym działaniom informacja o aktywności edukacyjnej Lasów Państwowych dociera do coraz szerszej grupy odbiorców, przez co stale zwiększa się liczba odwiedzających leśne obiekty edukacyjne. W roku 2009 w różnych imprezach edukacyjnych organizowanych przez leśników uczestniczyło blisko 2,6 mln osób. Były to głównie:

- lekcje terenowe i wycieczki z przewodnikiem,
- lekcje w izbach edukacji leśnej,
- spotkania z leśnikiem w szkołach i poza szkołą,
- akcje i imprezy edukacyjne,
- wystawy edukacyjne,
- konkursy leśne,
- inne imprezy, w tym festyny, targi itp.

W działalności edukacyjnej Lasy Państwowe współpracowały z ośrodkami edukacji ekologicznej, parkami narodowymi, domami kultury i muzeami, organizacjami pozarządowymi, kościołami i mediami.

Uzupełnieniem aktywności edukacyjnej Lasów Państwowych jest szeroka oferta turystyczna skierowana do wszystkich grup wiekowych i społecznych. Do dyspozycji odwiedzających tereny leśne, pragnących odpocząć po trudach wędrówek po ponad 22 tys. km szlaków pieszych, prawie 21 tys. km szlaków rowerowych i około 3 tys. km szlaków konnych, udostępniona została bogata baza noclegowa, składająca się łącznie z blisko 4 tys. miejsc w ośrodkach szkoleniowo-wypoczynkowych, pokojach gościnnych i kwaterach myśliwskich. Odwiedzający mogą zatrzymać się także na ponad 300 leśnych polach biwakowych, 600 miejscach biwakowania i ponad 200 obozowiskach. Samochody można pozostawić na z górą 1100 parkingach śródleśnych oraz prawie 3 tys. miejsc parkingowych. Do dyspozycji gości pozostaje blisko 100 obiektów sportowych i 650 innych. O dostępności bazy noclegowej w Lasach Państwowych turyści mogli dowiedzieć za pośrednictwem strony internetowej www.lesnyprzewodnik.pl.

W przygotowywaniu jest nowa wersja tego serwisu, z wbudowanym systemem rezerwacji miejsc noclegowych w wybranych obiektach noclegowych.

Działalność edukacyjna i turystyczna poza Lasami Państwowymi

Działalność edukacyjna i turystyczna jest prowadzona również w parkach narodowych oraz w lasach innych własności, głównie lasach miejskich.

Do najważniejszych funkcji parków narodowych, obok ochrony przyrody, działalności naukowej, turystycznej i funkcji kulturalno-historycznej, należy działalność edukacyjna. Jest ona skierowana przede wszystkim do dzieci i młodzieży. To głównie z myślą o nich w ośrodkach edukacji ekologicznej przygotowywane są wystawy, warsztaty, konkursy, zagrody pokazowe, na ścieżkach zaś edukacyjnych (od kilku do kilkunastu w każdym z parków) prowadzone są zajęcia terenowe, których tematyka nawiązuje do specyfiki przyrodniczej danego parku. A że lasy w parkach narodowych zajmują ponad 60% ich powierzchni, dlatego też często głównym tematem jest środowisko leśne, jego ochrona oraz biologia roślin i zwierząt występujących w tym środowisku.

Zaplecze edukacyjne parków narodowych stanowią ponadto sale muzealne i zbiory biblioteczne. Istotną rolę w popularyzacji wiedzy przyrodniczej, kształtowaniu wrażliwości ekologicznej, zapoznawaniu z rodzimą przyrodą odgrywają zagrody pokazowe i hodowlane zwierząt, a także ośrodki doświadczalne hodowli zachowawczej, m.in. zagrody pokazowe żubrów w Białowieskim i Wolińskim PN, koników polskich typu tarpan i koników huculskich w Bieszczadzkim i Roztoczańskim PN, zagroda reintrodukcji rysia w Kampinoskim PN czy woliery z ptakami w Wolińskim PN. Parki narodowe oferują w ramach edukacji szereg publikacji, opracowań dotyczących danego parku, albumów, przewodników, monografii przyrodniczych i folderów. Unikatowymi publikacjami są np. prowadzona przez Białowiecki Park Narodowy „Księga Rodowodowa Żubrów” oraz gazeta „Puszczyk”. Z kolei Ojcowski PN może pochwalić się redakcją podręczników przeznaczonych dla nauczycieli do edukacji w parkach narodowych.

Z oferty edukacyjnej poszczególnych parków narodowych korzysta corocznie od kilku do kilkudziesięciu tysięcy osób. Są to głównie zorganizowane grupy szkolne. Na szczególną uwagę zasługują działania podejmowane przez administrację parków na rzecz osób niepełnosprawnych. To z myślą o nich przygotowano m.in. dwie ścieżki dydaktyczne (w PN Bory Tucholskie oraz PN Ujście Warty), po których bez problemu mogą poruszać się osoby na wózkach.

Bogata jest też infrastruktura turystyczna parków, na którą składają się szlaki turystyczne (piesze, konne, rowerowe, wodne), miejsca odpoczynku wyposażone w ławki i zadaszenia oraz baza noclegowa udostępniana w ośrodkach edukacji lub – w wypadku parków górskich – w schroniskach. Pewnym ograniczeniem dla ruchu turystycznego są rygory ochronne obowiązujące w parkach narodowych, dlatego też może być dopuszczony wyłącznie na wyznaczonych szlakach i ścieżkach.

W lasach miejskich realizowane są przede wszystkim cele rekreacyjne, są one bowiem miejscem wypoczynku mieszkańców miast i aglomeracji miejskich. Mogą oni korzystać ze specjalnie przygotowanych ścieżek leśnych (pieszych, rowerowych, konnych, motocrossowych, ścieżek zdrowia), miejsc odpoczynku oraz placów zabaw. Mogą również uczestniczyć w różnego rodzaju imprezach masowych, organizowanych na terenach leśnych miast.

Działalność edukacyjna w lasach miejskich ogranicza się praktycznie do tworzenia ścieżek przyrodniczo-leśnych. Forma ta nie jest jeszcze bardzo rozpowszechniona i dotyczy tylko nielicznych miast. Najwięcej ścieżek udostępniają obecnie lasy miejskie Warszawy – 7; ścieżki utworzono także m.in. w Łodzi – 3, w Krynicy Zdroju – 2 i w Szczecinie – 1, przy czym w tym ostatnim mieście całość lasów miejskich (2780 ha) od 2003 r. jest włączona do LKP „Lasy Szczecińskie”, dzięki czemu edukacja leśna jest tu realizowana w sposób programowy ze szczególnym uwzględnieniem roli lasów jako miejsca wypoczynku. Cele edukacyjne realizowane są ponadto w lasach komunalnych Łodzi i Torunia. W Łodzi tamtejsze leśnictwo miejskie samodzielnie prowadzi zajęcia z zakresu edukacji przyrodniczo-leśnej w Ośrodku Edukacji Ekologicznej w Lesie Łagiewnickim. Natomiast w Toruniu działa Szkoła Leśna, urządzona na terenie Osady Leśnej Barbarka, w której na zlecenie miasta Toruńskie Stowarzyszenie Ekologiczne „Tilia” prowadzi edukację przyrodniczą dzieci i młodzieży. Z kolei Lasy Miejskie w Warszawie, nie posiadając własnej bazy edukacyjnej, organizują zajęcia w terenie, których odbiorcami są głównie grupy przedszkolaków, uczniów szkół podstawowych, gimnazjalistów oraz młodzieży szkół wyższych.

Edukacja ekologiczna realizowana przez urzędy gminy wynika z zapisów zawartych w ustawie „Prawo ochrony środowiska”. Prowadzona jest na wielu płaszczyznach i różnymi metodami. Adresatami są nie tylko dzieci i młodzież, ale wszyscy mieszkańcy gmin. Władze gmin kierują swoje inicjatywy ekologiczne do przedszkoli (np. zielone przedszkole), szkół (np. zielona szkoła) na różnych poziomach edukacji formalnej oraz dorosłych mieszkańców. Patronat sprawują władze lokalne, samorządy terytorialne, jednostki oświatowe. Inicjatywy edukacyjne obejmują wprowadzanie dodatkowych zajęć z ekologii, wycieczki połączone z ekolekcją i odwiedzaniem miejsc, które zachowały przyrodę mało zniszczoną i w niewielkim stopniu przekształconą, szereg konkursów wiedzy ekologicznej, fotograficznych, lekcji i warsztatów dla dzieci, młodzieży i dorosłych. Organizowane są tematycznie związane z nimi imprezy okolicznościowe, festyny, rajdy. Nie zapomina się o edukacji ekologicznej osób niepełnosprawnych. (Na przykład gmina Poddębice realizuje projekt pod nazwą „Kraina bez barier”. W tym kierunku działa też Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Poddębice i Zadzim – Kraina bez barier”. W ramach „Krainy bez barier” planowana jest budowa Ogródu Zmysłów, który powstanie na bazie poddębickiego parku). Sąsiadujące ze sobą gminy wspólnie realizują programy edukacyjne, wykorzystując fundusze Unii Europejskiej. Współpraca obejmuje również wspólne przedsięwzięcia edukacyjne w ramach współpracy transgranicznej.

Ponadto edukacja ekologiczna realizowana jest przez instytucje naukowe, takie jak np. Uniwersytet Warszawski (Ogród Botaniczny w Warszawie), Instytut Badawczy Leśnictwa, Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie (SGGW), Instytut Dendrologii PAN (Arboretum w Kórniku), Uniwersytet Wrocławski (Ogród Botaniczny we Wrocławiu i Arboretum w Wojsławicach) i wiele innych.

Ciekawą ofertę edukacyjną prezentuje Instytut Badawczy Leśnictwa, który w Izbie Edukacji Leśnej oraz na ścieżkach edukacyjnych w Sękocinie Starym pod Warszawą prowadzi zajęcia dla zorganizowanych grup szkolnych dzieci i młodzieży z województwa mazowieckiego. Rocznie ośrodek ten odwiedza ok. 5 tys. osób.

3. Produkcyjne funkcje lasu

Produkcyjne funkcje lasu wyrażają się przede wszystkim wytwarzaniem, siłami przyrody i pracą człowieka, surowców drzewnych i innych produktów użytecznych i przyjaznych człowiekowi oraz będących podstawą wielu działów produkcji, zawodów, tradycji i kultur.

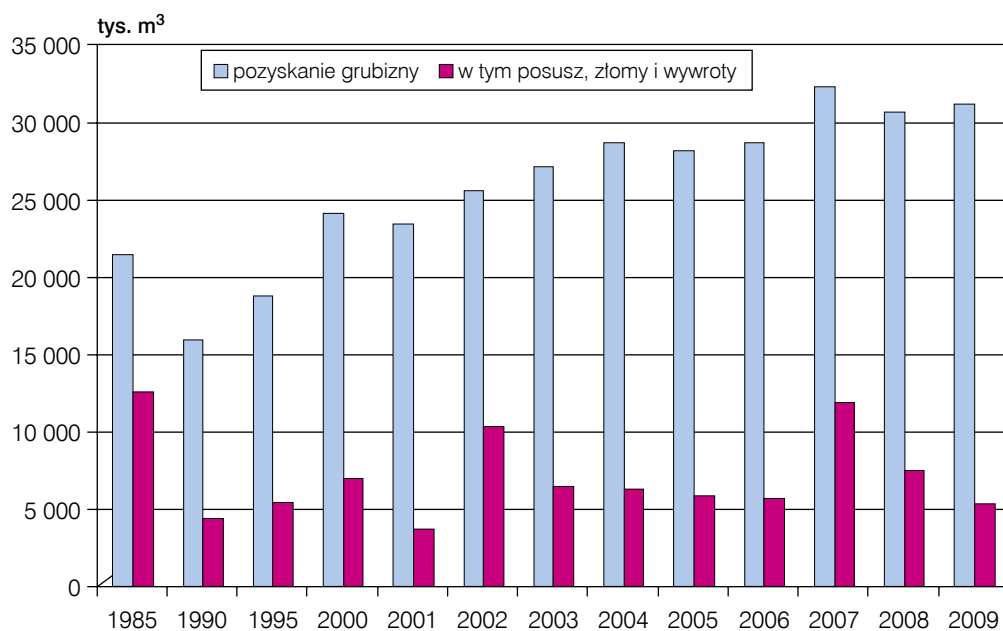
Potrzeby hodowlane, zasady regulacji struktury zasobów leśnych, zapotrzebowanie na drewno i wyroby z niego na cele gospodarcze oraz konieczność zapewnienia ekonomicznych warunków prowadzenia gospodarki leśnej uzasadniają wykorzystanie lasów jako odnawialnego źródła surowca drzewnego. Użytkowanie lasu jest realizowane na poziomie określonym przyrodniczymi warunkami produkcji, wymogami hodowlanymi i ochronnymi, a przede wszystkim zasadą trwałości lasów i zwiększania ich zasobów.

Ustalona na 10 lat w planie urządzenia lasu wielkość pozyskania drewna (grubizny) określana jest jako etat cięć. Planowana wielkość pozyskania drewna w drzewostanach dojrzałych do odnowienia, określana jako etat cięć rębnych, traktowana jest jako wielkość maksymalna dla nadleśnictwa. Wielkość tzw. użytków przedrębnych przewidywanych do pozyskania w drzewostanach młodszych w ramach zabiegów pielęgnacyjnych ma charakter przybliżony i może ulegać zmianie w zależności od bieżących potrzeb hodowlanych i sanitarnych.

Dla celów statystycznych określa się tzw. przeciętny roczny etat miąższościowy cięć w PGL LP jako sumę 1/10 etatów cięć rębnych i przedrębnych określonych w planach urządzenia lasu wszystkich nadleśnictw Lasów Państwowych. Wielkość tak określona, służąca do analiz porównawczych, ma charakter orientacyjny i nie powinna być utożsamiana z obowiązkową roczną normą wielkości użytkowania dla całych Lasów Państwowych w danym roku, przede wszystkim z uwagi na przybliżony sposób ustalania rozmiaru użytkowania przedrębnego oraz labilny stan lasu z tytułu zagrożeń abiotycznych, biotycznych i antropogenicznych.

W roku 2009 pozyskano w Polsce 32 702 tys. m³ grubizny drewna netto, z czego w lasach prywatnych 1090 tys. m³, a w parkach narodowych 192 tys. m³. Województwami, w których pozyskano najwięcej drewna, były: zachodniopomorskie (3529 tys. m³ grubizny), warmińsko-mazurskie (3190 tys. m³), dolnośląskie (3011 tys. m³) oraz wielkopolskie (2848 tys. m³). Na wymienione cztery województwa przypadło ponad 38% krajowego pozyskania drewna (dane GUS).

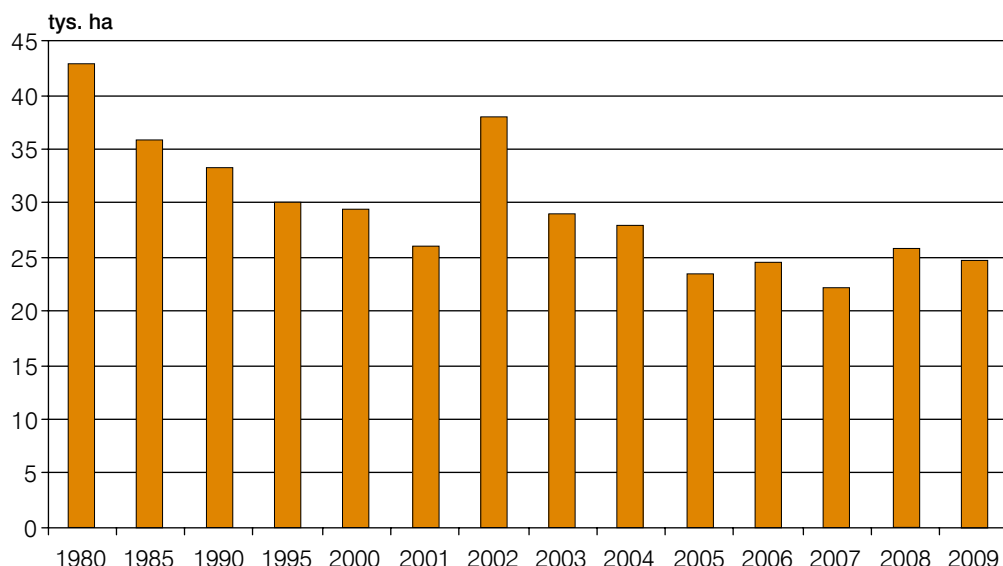
W PGL Lasy Państwowe pozyskano w 2009 r. 31 188 tys. m³ grubizny drewna netto (około 101,1% orientacyjnego etatu miąższościowego cięć), z czego w ramach cięć rębnych 15 260 tys. m³ (97,5% etatu), natomiast w cięciach przedrębnych – 15 928 tys. m³ (104,7% etatu). Miąższość zrealizowana w ramach porządkowania stanu sanitarnego lasu, wynikająca z pozyskania posuszu, złomów i wywrotów powstałych w procesach naturalnych oraz na skutek oddziaływania wiatrów, gradacji szkodliwych owadów, zakłóceń stosunków wodnych, zanieczyszczeń powietrza oraz anomalii pogodowych, wyniosła w 2009 r. 5354 tys. m³, co stanowiło 17,2% całości pozyskania grubizny. Na rozmiar użytkowania przygodnego w 2009 r. złożyło się przede wszystkim usuwanie szkód od śniegu (głównie w RDLP Lublin, Radom i Szczecinek) i wiatru (przede wszystkim w RDLP Wrocław), likwidacja posuszu kornikowego oraz skutków występowania zakłóceń w stosunkach wodnych, głównie w lasach RDLP Katowice. Powyższy udział miąższościowy był niższy od średniej z ostatnich 20 lat, wynoszącej 26,1%, i znacznie niższy niż w latach 80., kiedy to obserwowano gwałtowne zamieranie świerka w Sudetach oraz generalne obniżenie stanu zdrowotnego naszych lasów. Na przykład w 1985 r. pozyskano z tego tytułu aż 12,6 mln m³, co stanowiło 58,9% ogólnego pozyskania grubizny. W ostatnim 10-leciu największy rozmiar użytkowania przygodnego zarejestrowano w 2002 r. – 10,4 mln m³ (40,5% ogólnego wymiaru użytkowania); był on wynikiem likwidacji skutków lipcowego huraganu w Puszczy Piskiej. Również rok 2007 charakteryzował się dużym udziałem użytków przygodnych, wynoszącym 36,9% (11,9 mln m³), (rys. 34), wynikającym głównie z usuwania posuszu w lasach Beskidu Śląskiego i Żywieckiego. W roku 2008 pozyskanie w tej grupie było już procentowo mniejsze niż średnia 20-letnia i wynosiło 7,5 mln m³ (24,5%).



Rys. 34. Udział pozyskania posuszu, złomów i wywrotów w użytkowaniu ogółem w Lasach Państwowych w okresie 1985–2009 w tys. m³ grubizny netto (dane DGLP)

Porównania wieloletnie (tab. 10) wskazują, że w Lasach Państwowych w okresie ostatnich 20 lat (1990–2009) w użytkowaniu rębnym możliwości etatowe zostały wykorzystane w 89,6%, natomiast wykonanie użytkowania przedrębnego (w wymiarze miąższościowym), określonego w planach urządzenia lasu jako orientacyjne, wyniosło 115,9%.

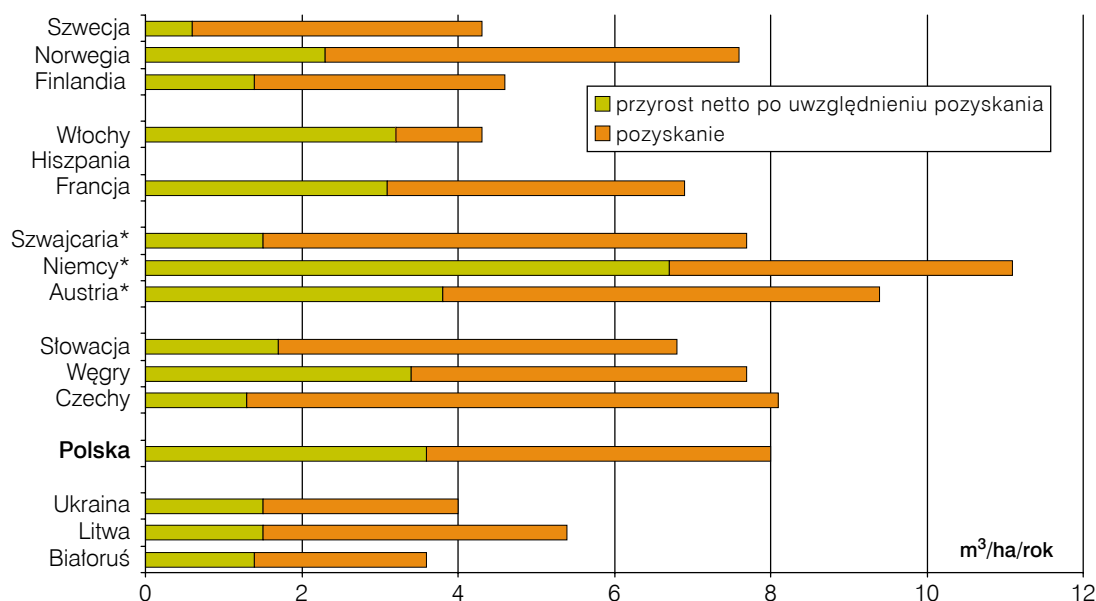
W 2009 r. w ramach cięć zupełnych pozyskano 5,8 mln m³ grubizny, co stanowiło 18,7% pozyskania ogółem. Powierzchnia zrębów zupełnych wyniosła w tym roku 25,1 tys. ha i była jedną z niższych od początku lat 80., kiedy to wynosiła blisko 43 tys. ha (rys. 35); w ostatnim 10-leciu wielkość ta kształtowała się średnio na poziomie ponad 27,1 tys. ha. Ograniczanie powierzchni zrębów zupełnych świadczy wymownie o postępie w zakresie ekologizacji gospodarki leśnej, a ich stosowanie jest często wymuszone przez występowanie wielkoobszarowych szkód od wiatru czy zamieranie lasu z powodu suszy, chorób grzybowych i gradacji owadów.



Rys. 35. Powierzchnia zębów pełnych w Lasach Państwowych w okresie 1980–2009 w tys. ha (dane DGLP)

Porównanie wieloletnich danych dotyczących pozyskania drewna wykazuje względną stabilność procesu użytkowania lasu (tab. 11). Zwraca uwagę duża dysproporcja między intensywnością użytkowania w Lasach Państwowych oraz w gospodarstwach prywatnych, a także stosunkowo wysokie wartości tego wskaźnika w parkach narodowych. Według opinii eksperckich, niski poziom użytkowania w lasach prywatnych może wynikać z niekompletności danych źródłowych i to zarówno w odniesieniu do zasobów na pniu, jak i wielkości użytkowania. W ostatnich pięciu latach obserwuje się w Lasach Państwowych stabilizację wielkości pozyskania drewna, wyrażoną w miąższości grubizny netto przypadającej na jeden hektar powierzchni leśnej, na poziomie 4,0–4,5 m³/ha (w 2005 r. – 4,00 m³/ha, w 2007 r. – 4,58 m³/ha, w 2009 r. – 4,40 m³/ha). Poziom pozyskania nie przekracza jednak dopuszczalnych możliwości użytkowania.

O intensywności użytkowania lasów w Polsce świadczyć może porównanie odpowiednich wskaźników dla grupy państw o zbliżonych warunkach geograficznych. Na wykresie (rys. 36) zestawiono miąższość drewna przyrastającego i pozyskiwanego na powierzchni 1 ha w ciągu jednego roku z okresu 2001–2005. Analiza wykresu wskazuje, że podobnie jak w Polsce (55%), tak i w większości państw regionu pozyskuje się ponad 50% przyrostu. Wyjątek wśród wymienionych na rysunku krajów stanowią Włochy (26%) oraz Niemcy (40%).



Rys. 36. Udział pozyskania drewna w rocznym przyroście (SoEF 2007)

* dane z roku 2000

4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu

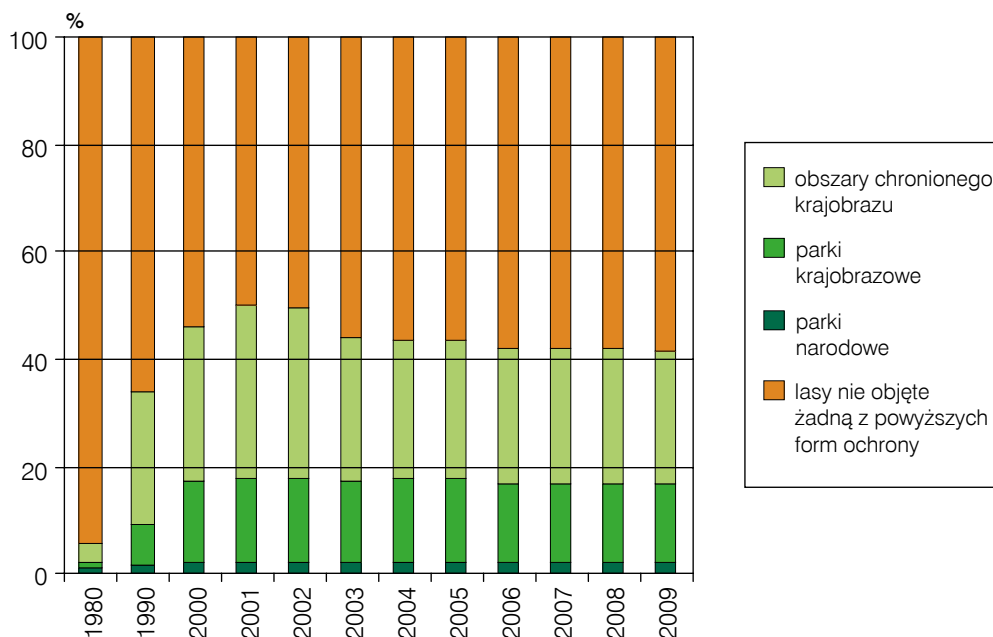
Najwyższą formą ochrony przyrody są parki narodowe, które obecnie – w liczbie 23 – zajmują (dane GUS – wg stanu na dzień 31.12.2009 r.) powierzchnię 314,5 tys. ha, w tym lasy stanowią 195,0 tys. ha (62,0%), (tab. 9).



Decyzjami wojewodów powołano dotychczas 121 parków krajobrazowych o łącznej powierzchni 2607,1 tys. ha, w tym 1309,8 tys. ha (50,2%) stanowi powierzchnia leśna. W roku 2009 decyzją woje-

wody wielkopolskiego powstał nowy park krajobrazowy „Nadgoplański Park Tysiąclecia”, utworzony na powierzchni 3075 ha w granicach woj. wielkopolskiego. Do obszarów chronionego krajobrazu zaliczono 384 obiekty przyrodnicze o łącznej powierzchni 7055,3 tys. ha, w tym 2278,7 tys. ha (32,3%) powierzchni leśnej według stanu na dzień 31.12.2009 r. (dane GUS).

Łączna powierzchnia parków narodowych i krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu zwiększyła się w latach 1980–2009 o blisko 30% (z 3,2% do 31,9% powierzchni administracyjnej kraju) i wynosi obecnie 9979,3 tys. ha (dane GUS). W odniesieniu do powierzchni leśnej wzrost ten był jeszcze większy, odpowiednio z 5,5 do 39,3% powierzchni lasów (dane GUS), a jego nasilenie przypadało na lata 80. i 90. (rys. 38).



Rys. 38. Lasy na obszarach chronionych oraz nie objęte ochroną prawną w okresie 1980–2009 (dane GUS, stan na 31.12.2009 r.)

Wszystkie formy zagospodarowania i ochrony lasów, mające na celu zapewnienie ich trwałości i biologicznej odporności, służą jednocześnie zachowaniu zasobów genowych i różnorodności biologicznej, czyli nadrzędnym celom ochrony przyrody.

Lasy mogą być chronione w ramach różnorodnych form. W Polsce ustawowymi formami są parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu. Drzewostany mogą mieć status ochronności odpowiedni do przypisanej im funkcji.

Wielkość powierzchni chronionych stała się powszechnie stosowanym wskaźnikiem „ekologizacji” leśnictwa. Posługiwanie się tym parametrem wymaga jednak szczegółowej interpretacji danych, którymi posłużono się w analizie. Jeżeli za obszary chronione uznamy np. tylko powierzchnie odpowiadające kategoriom IUCN, to należy mieć świadomość, że statystyka objęła m.in. lasy o niskim reżimie ochronności (parki krajobrazowe), wyłączone z niej zostały natomiast drzewostany ochronne, w których obowiązują większe ograniczenia niż wynikające z przynależności do parku krajobrazowego.

Szczególne rolę w ochronie przyrody na terenach leśnych odgrywają Lasy Państwowe, gdyż to właśnie na zarządzanym przez nie obszarze zlokalizowana jest większość najbardziej wartościowych i najatrakcyjniejszych krajobrazowo form i obiektów ochrony rodzimej przyrody, które w połączeniu z licznie występującą tu florą i fauną świadczą o pozytywnej roli gospodarki leśnej w zachowaniu różnorodności biologicznej na naszym kontynencie.

Zgodnie z ustawą o lasach i polityką leśną państwa Lasy Państwowe prowadzą od lat inwentaryzację wszystkich cennych form różnorodności biologicznej, aktualizując je na bieżąco oraz przy okazji sporządzania, w ramach prac urzędniowych, programów ochrony przyrody w nadleśnictwie.

Inwentaryzacją objęte są wszystkie elementy, które chronione są prawem, czyli rezerваты przyrody, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, gatunki zagrożone i rzadkie.

Według stanu na dzień 31.12.2009 r. w PGL LP zewidencjonowano (tab. 7):

- 1232 rezerваты przyrody o powierzchni 120 742 ha, z czego ponad połowę stanowiły rezerваты leśne (671);
- 10 847 pomników przyrody, w tym:
 - 8609 pojedynczych drzew,
 - 1420 grup drzew,
 - 136 alei,
 - 466 głązów narzutowych,
 - 216 skałek, grot i jaskiń,
 - 189 pomników powierzchniowych (349 ha);
- 9188 użytków ekologicznych o powierzchni 28 960 ha;
- 364 stanowiska dokumentacyjne o powierzchni 1410 ha;
- 140 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 43 519 ha.



Rys. 39. Rezerваты przyrody w Polsce (DGLP)

Ponadto w Lasach Państwowych utworzono 2964 strefy ochronne o łącznym areale 156 656 ha, w tym 34 882 ha to strefy ochrony ścisłej. Strefy tworzy się w celu ochrony ostoi ptaków, ssaków, gadów, owadów i porostów. Największą powierzchnię stref całorocznych wyznaczono dla ostoi ptasich – 34 233 ha.

Należy także uwzględnić ponad 226 860 ha drzewostanów stanowiących bazę nasienną, w tym 16 033 ha wyłączonych drzewostanów nasiennej i 207 621 ha gospodarczych drzewostanów nasiennej, oraz 3206 ha drzewostanów i upraw zachowawczych, dzięki którym możliwe jest propagowanie w naszych lasach rodzimych ekotypów gatunków lasotwórczych (dane DGLP – wg stanu na dzień 31.12.2009 r.).

Lasy Państwowe podejmują również własne inicjatywy służące zachowaniu różnorodności biologicznej i odtwarzaniu zagrożonych gatunków flory i fauny. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim

„Program zachowania leśnych zasobów genowych” oraz inne, w tym m.in.: „Program restytucji jodły w Sudetach Zachodnich”, „Program restytucji cisa” oraz „Program reintrodukcji głąszcza”.

Ponadto na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych istnieje 5 ogrodów botanicznych: Leśne Arboretum Warmii i Mazur im. Polskiego Towarzystwa Leśnego w Nadleśnictwie Kudypy k. Olsztyna, Arboretum Wirty w Nadleśnictwie Kaliska – najstarszy w Polsce leśny ogród dendrologiczny, Ogród Dendrologiczny w Glinnej w Nadleśnictwie Gryfino, Arboretum Leśne w Sycowie oraz Park-arboretum w Ośrodku Kultury Leśnej w Gołuchowie.

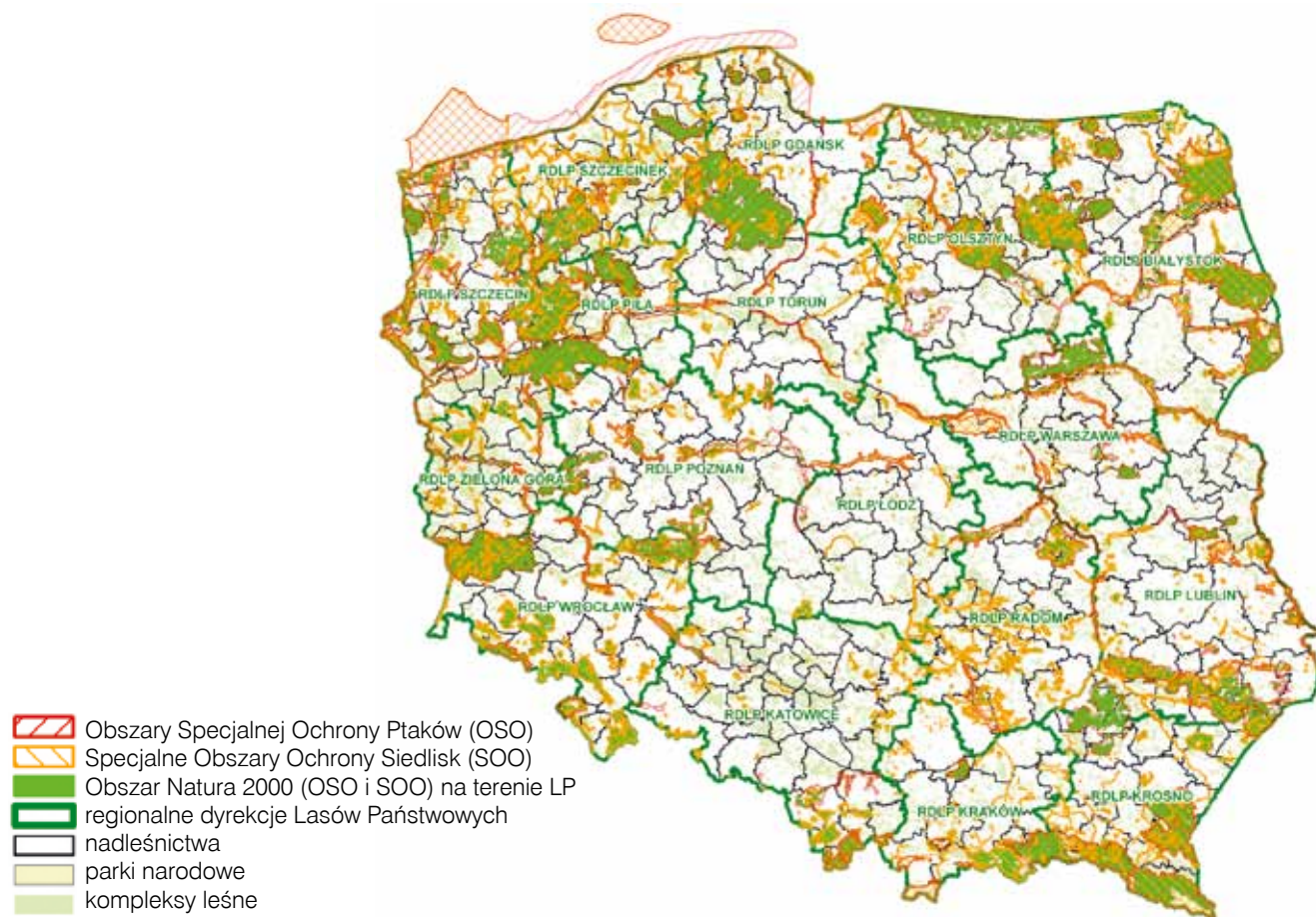
Wyrazem bogactwa gatunkowego fauny leśnej są zwierzęta łowne, których liczebność w Polsce (tab. 8) należy do najwyższej w Europie. W odniesieniu do większości gatunków kopytnych ich liczebność utrzymuje się na wysokim poziomie, a nawet wzrasta (łoś, jeleń, daniel, sarna), stwarzając stałe zagrożenie dla lasu. Rośnie także populacja lisa, dzika i bażanta. Jedynie w odniesieniu do populacji zająca i kuropatwy w okresie 1990–2009 wystąpiła redukcja liczebności o ponad połowę.

Sieć Natura 2000

Celem działania sieci europejskiej obszarów chronionych Natura 2000 jest powstrzymanie wymierania zagrożonych roślin i zwierząt oraz ochrona różnorodności biologicznej na terenie Europy. Do wdrożenia sieci zobowiązane są wszystkie kraje Wspólnoty. Podstawą prawną funkcjonowania sieci Natura 2000 są dwie dyrektywy Unii Europejskiej – Ptasia i Siedliskowa. Zostały one wprowadzone do prawa polskiego ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Sieć Natura 2000 tworzą dwa typy obszarów:

- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO), wyznaczone do ochrony populacji dziko występujących ptaków;
- Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO), chroniące siedliska przyrodnicze i gatunki roślin i zwierząt.



Rys. 40. Obszary Natura 2000 w Polsce (DGLP)

Na terenie kraju są obecnie wyznaczone 142 Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) i 817 Obszarów Ochrony Siedlisk (SOO), w tym 364 obszary mające znaczenie dla Wspólnoty. Pokrywają one 19,3% powierzchni kraju.

Na gruntach w zarządzie PGL LP obszary Natura 2000 stanowią 38% powierzchni (2 860 000 ha). Większość obszarów naturalnych powstała na terenach leśnych. Oznacza to dla to leśników odpowiedzialność za stan siedlisk i populacji gatunków.

Obszary ptasie (OSO), znajdujące się w Lasach Państwowych, zajmują powierzchnię 2,2 mln ha (29% powierzchni gruntów LP), a siedliskowe (SOO) – 1,1 mln ha (15%).

III. 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;
- długotrwałości 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
1. Czynniki atmosferyczne • anomalie pogodowe – ciepłe zimy – niskie temperatury – późne przymrozki – upalne lata – obfity śnieg i szadź – huragany • termiczno-wilgotnościowe – niedobór wilgoci – powodzie • wiatr – dominujący kierunek – huragany 2. Właściwości gleby • wilgotnościowe – niski poziom wód gruntowych • żyznościowe – gleby piaszczyste – grunty porolne 3. Warunki fizjograficzne • warunki górskie	1. Struktura drzewostanów • skład gatunkowy – dominacja gatunków iglastych • niezgodność z siedliskiem – drzewostany iglaste na siedliskach lasowych 2. Szkodniki owadzie • pierwotne • wtórne 3. Grzybowe choroby infekcyjne • liści i pędów • pni • korzeni 4. Nadmierne występowanie roślinożernych ssaków • zwierzyny • gryzoni	1. Zanieczyszczenia powietrza • energetyka • gospodarka komunalna • transport 2. Zanieczyszczenie wód i gleb • przemysł • gospodarka komunalna • rolnictwo 3. Przekształcenia powierzchni ziemi • górnictwo 4. Pożary lasu 5. Szkodnictwo leśne • kłusownictwo i kradzieże • nadmierna rekreacja • masowe grzybobranie 6. Niewłaściwa gospodarka leśna • 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) prowadzić 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.

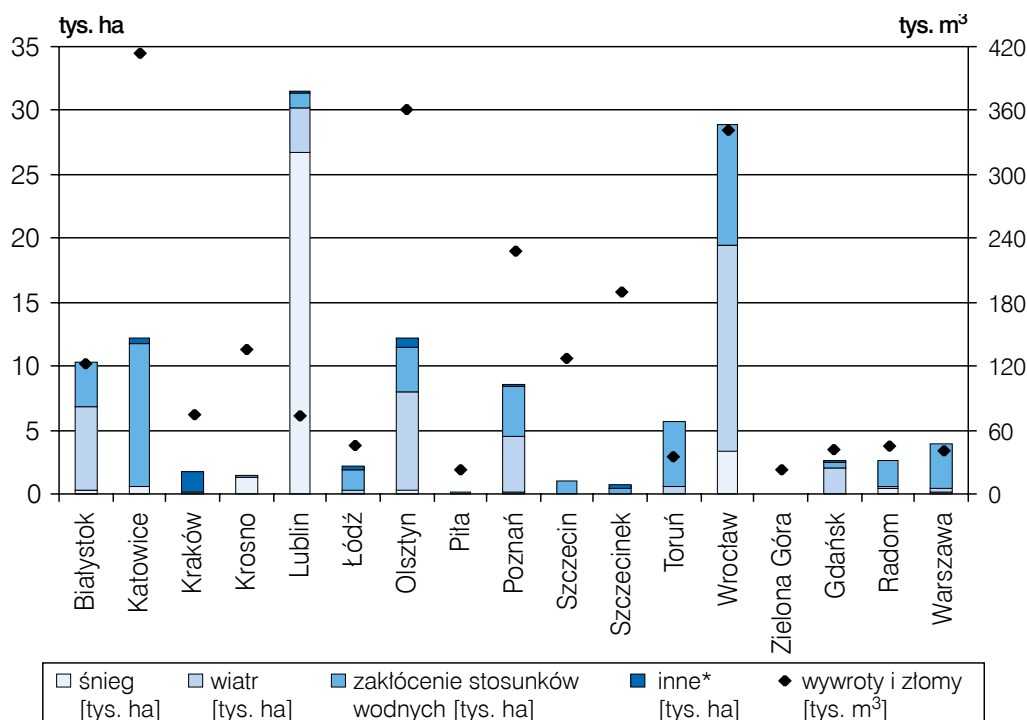
Skutek oddziaływania czynników stresowych na środowisko leśne jest pochodną tych czynników oraz odporności ekosystemów leśnych.

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 się poziomu wód gruntowych, na ponad 33 tys. ha – z opadami śniegu, na prawie 2,7 tys. ha – z imisjami zanieczyszczeń, a na 751 ha – 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. 41). 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).

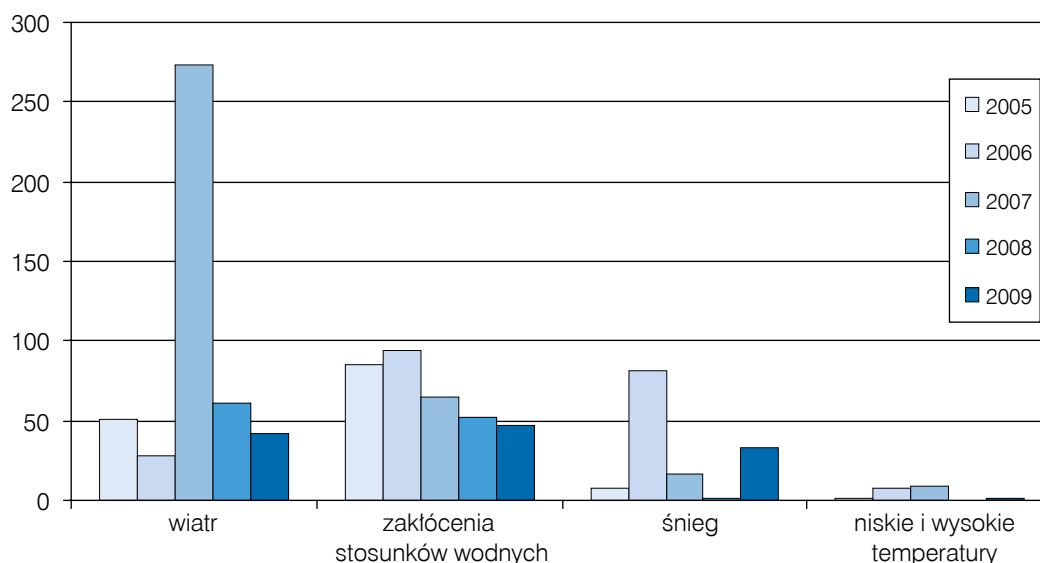
Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez wiatr zmniejszyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o ponad 30%. Najbardziej ucierpiały lasy RDLP Olsztyn i Wrocław, gdzie powierzchnia uszkodzonych przez ten czynnik drzewostanów wyniosła odpowiednio 16,2 tys. ha i 7,7 tys. ha.



Rys. 41. 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. 42. 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 zmniejszenia się powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez ten czynnik w latach 2007–2009) oraz na losowe występowanie pozostałych czynników.



Rys. 42. Powierzchnia występowania szkód ze strony czynników abiotycznych w Lasach Państwowych w latach 2005–2009

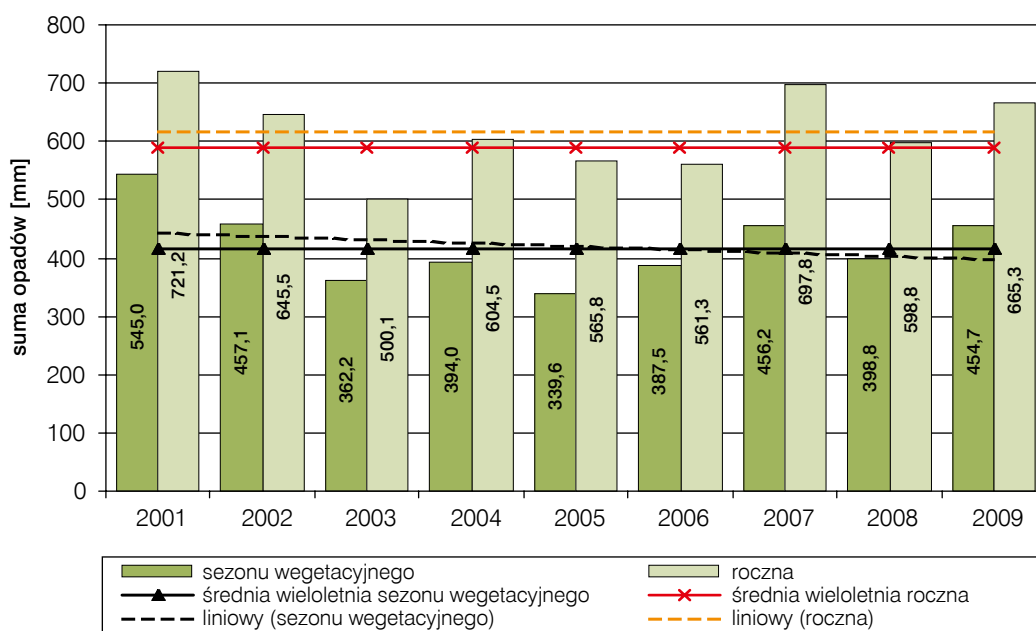
Rok 2009, podobnie jak poprzednie, charakteryzował się występowaniem anomalii pogodowych. W styczniu w zachodniej Europie (Hiszpania, Francja) występowały bardzo silne wiatry (orkan Klaus), a w lutym w całej Europie – gwałtowne śnieżyce. Ulewne deszcze wystąpiły w czerwcu w środkowej Europie, a w październiku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

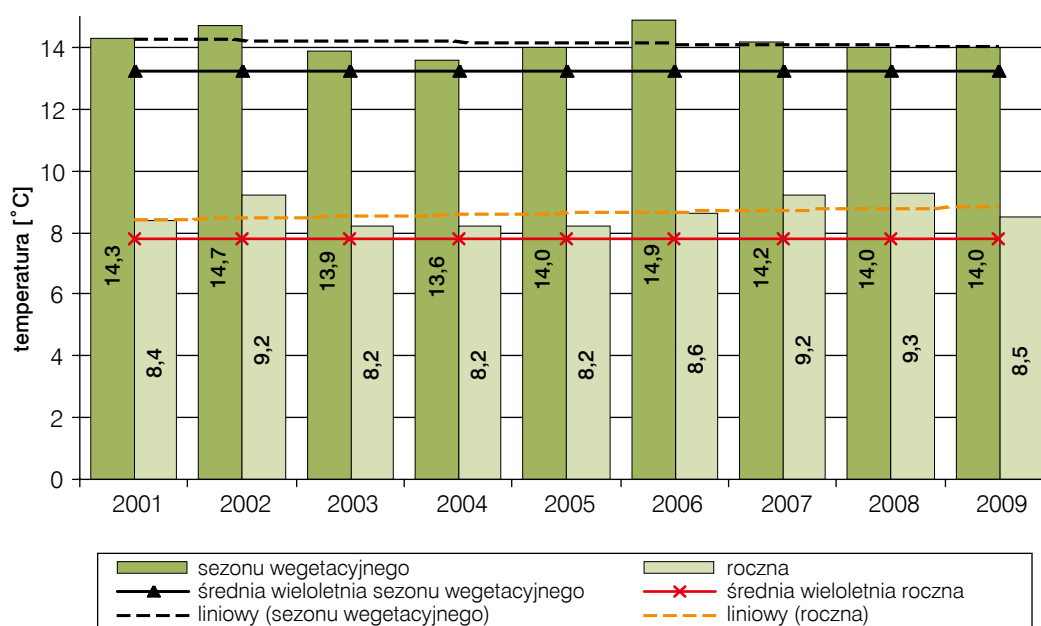
Warunki wilgotnościowe w sezonie wegetacyjnym 2009 r. były nieco korzystniejsze od sprzed roku, podobne wystąpiły w latach 2002 i 2007. Średnia dla kraju suma opadów w sezonie wegetacyjnym wyniosła 454,7 mm i była wyższa o 39 mm od średniej wieloletniej (415,7 mm). Zadecydowało o tym czasowe i przestrzenne zróżnicowanie opadów – w sezonie wegetacyjnym występowały przemienne okresy suszy (kwiecień, sierpień, wrzesień) i obfite, ciągłe opady deszczu (czerwiec, październik). Na przykład w stacjach klimatycznych w Katowicach, Lublinie i Toruniu zanotowano w kwietniu 0,4 mm opadu, co stanowi 1–2% normy, w sierpniu zaś i we 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 z roku poprzedniego o 66,5 mm i wyższa od średniej wieloletniej o 75 mm (rys. 43). Linie trendu wskazują na tendencję malejącą dla wielkości opadów w sezonie wegetacyjnym i wyrównaną dla sumy opadów rocznych.

W 2009 r. średnia temperatura sezonu wegetacyjnego wyniosła (analogicznie do roku poprzedniego) 14,0°C i była to wartość zbliżona do tych, które wystąpiły w ciągu minionych sześciu lat. Przekroczyła 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. 44). Linia trendu, określająca przebieg średnich temperatur sezonu wegetacyjnego, od 2001 r. wykazuje delikatną tendencję wzrastającą; w wypadku średnich rocznych temperatur powietrza trend utrzymuje wartość stałą.

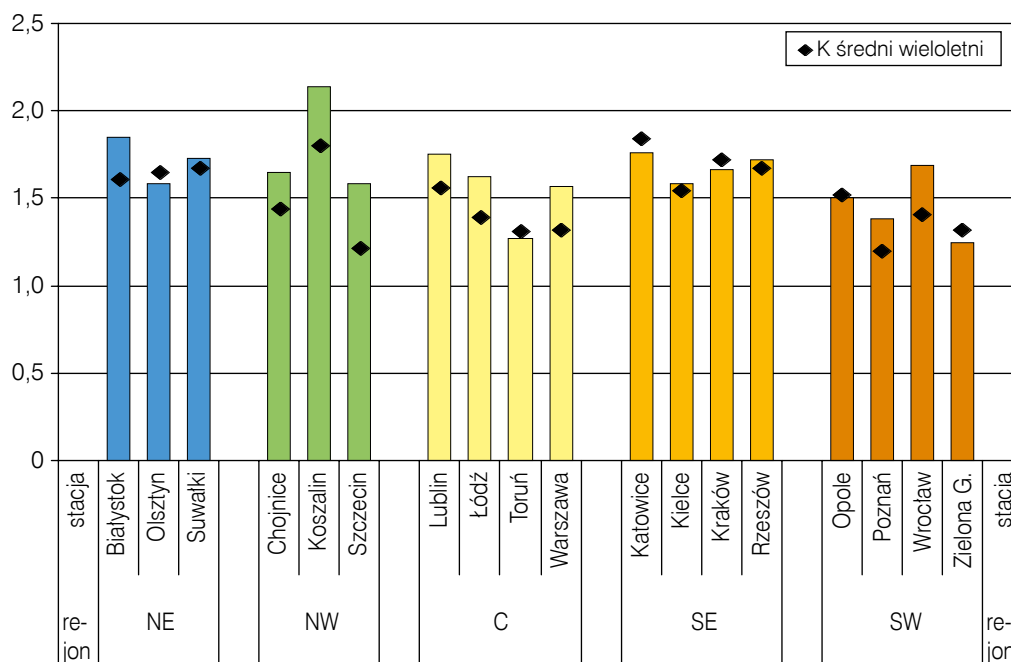


Rys. 43. Suma opadów atmosferycznych w latach 2001–2009 i linia trendu



Rys. 44. 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. 45). 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. 45. 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 meteorologiczną opracowano 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 pojavami szkodników owadzych oraz grzybowych chorób infekcyjnych, występują w dużej różnorodności i sporym 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 1961–1990 zwiększała się liczba gatunków owadów zagrażających drzewostanom oraz powierzchnia drzewostanów objętych zabiegami ratowniczymi. I tak, jeżeli w latach 1961–1970 zaobserwowano masowy pojaw 38 gatunków (zwalczeniem objęto 20), a zabiegi ratownicze wykonano na łącznej powierzchni około 600 tys. ha, to w latach 1981–1990 masowo w formie gradacji wystąpiło już 56 gatunków, z których zabiegami ratowniczymi objęto 46 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 drzewostanów świerkowych przez szkodniki wtórne w latach dziewięćdziesiątych.

Największą dynamikę na terenie Polski wykazują szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych, 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 owadzych wystąpiły w latach 1979–1984 i 1992–1994, a szkodników wtórnych – w latach 1981–1985 i 1993–1994. Owady występujące dotychczas marginalnie nabrały gospodarczego znaczenia, np. powierzchnia, na której ograniczano liczebność szkodników upraw i młodników, w latach 1975–1994 zwiększyła się pięciokrotnie, przekraczając 50 tys. ha.

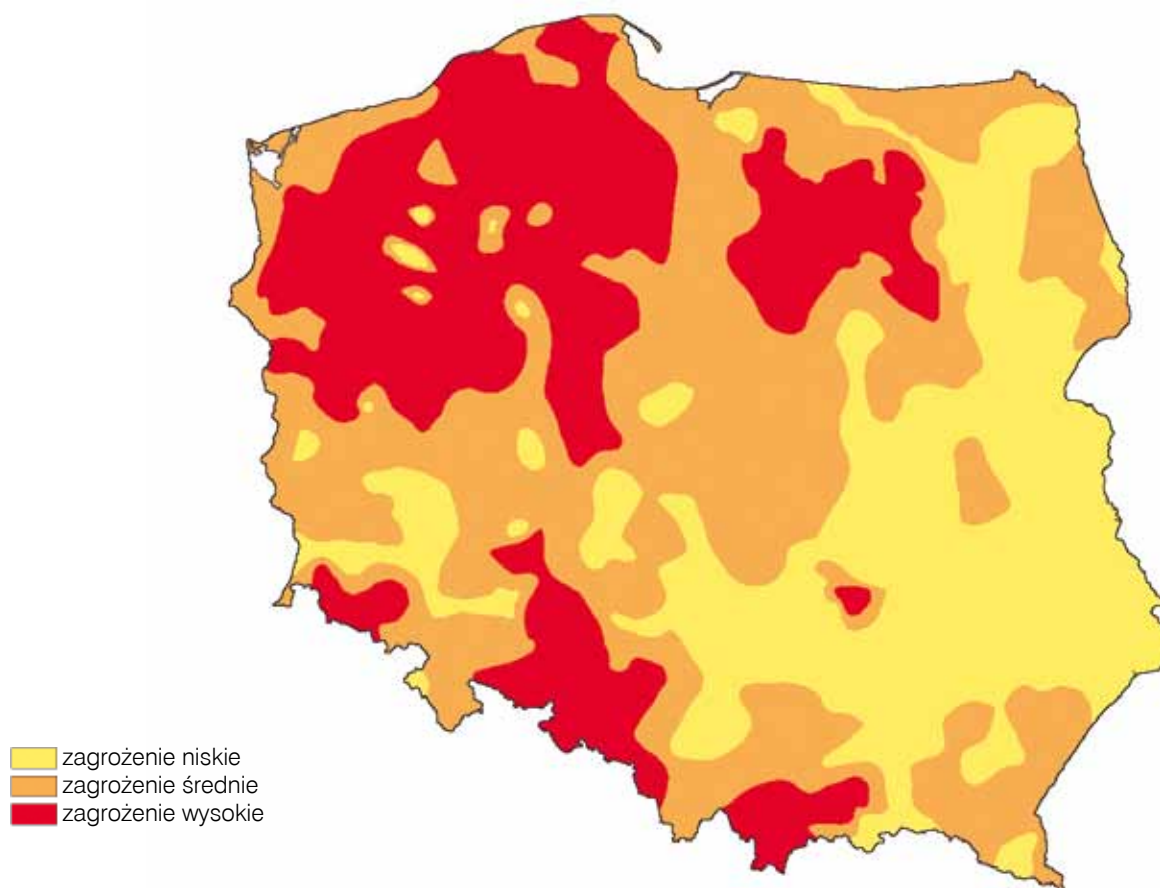
W ostatnich latach największe zagrożenia związane były z:

- 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 1991–1995 boreczników; zabiegi ochronne przeciwko tym szkodnikom przeprowadzono na powierzchni 620 tys. ha (w 2005 r. na 50 tys. ha);
- wzmożonym występowaniem barczatki sosnowki w latach dziewięćdziesiątych i jej zwalczaniem na powierzchni około 160 tys. ha;
- uaktywnieniem się osnu gwiaździstej; zabiegi ratownicze przeprowadzano na obszarze kilku tysięcy hektarów rocznie (w 1994 r. – na 9 tys. ha);
- stałą aktywnością zwójki zieloneczki i innych foliofagów gatunków liściastych, które zwalczano corocznie na powierzchni 2,3–5,8 tys. ha; w latach 2004–2006 r. zabiegi wykonano łącznie na ponad 46,6 tys. ha;
- wzrostem aktywności chrabąszczy; akcja ratownicza została przeprowadzona w latach 1994–2006 na łącznej powierzchni około 71 tys. ha;
- nasileniem się występowania chorób drzewostanów dębowych, bukowych i brzozowych.

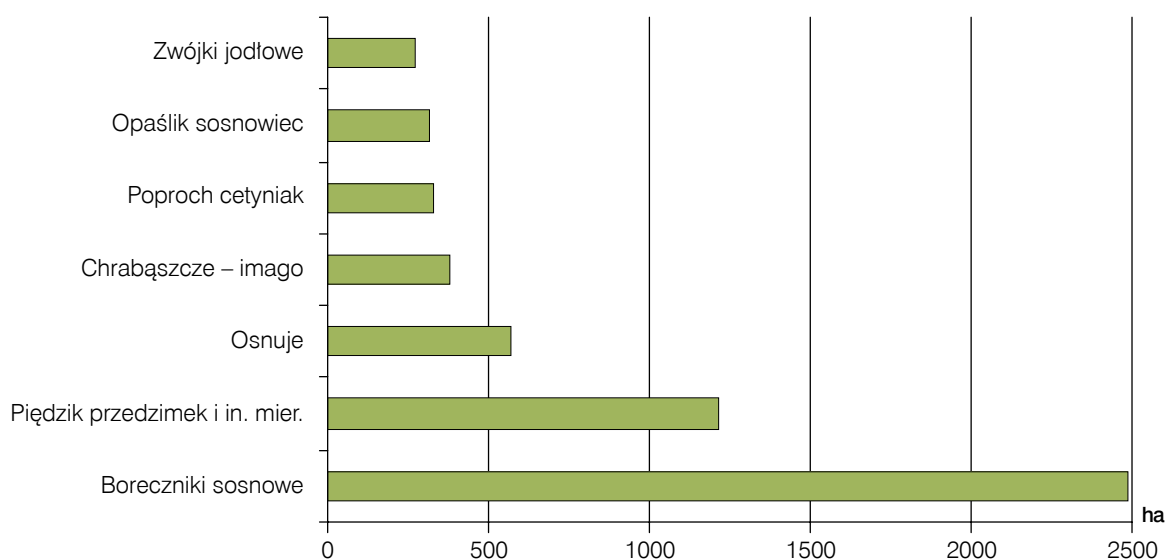
Przestrzenny rozkład stref zagrożenia lasów przez szkodniki owadzie (rys. 46) wskazuje, że drzewostany najbardziej zagrożone znajdują się w północnej części Polski (w zachodniej części Pojezierza Mazurskiego), północno-zachodniej (na Pojezierzu Pomorskim i Wielkopolskim) oraz w trzech rejonach w południowej 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.

W 2009 r. aktywność szkodliwych owadów uległa blisko 50-procentowemu zmniejszeniu w porównaniu z rokiem poprzednim. Zabiegi ratownicze ograniczające liczebność populacji około 55 gatunków owadów wykonano na łącznej powierzchni prawie 17,9 tys. ha, o około 68 tys. ha mniejszej niż w 2008 r. 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 tabelach 12 i 13.

1. W drzewostanach sosnowych zabiegi chemicznego zwalczania przeciwko szkodnikom liściożernym przeprowadzono w roku 2009 na powierzchni 3,9 tys. ha, o 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 około 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.



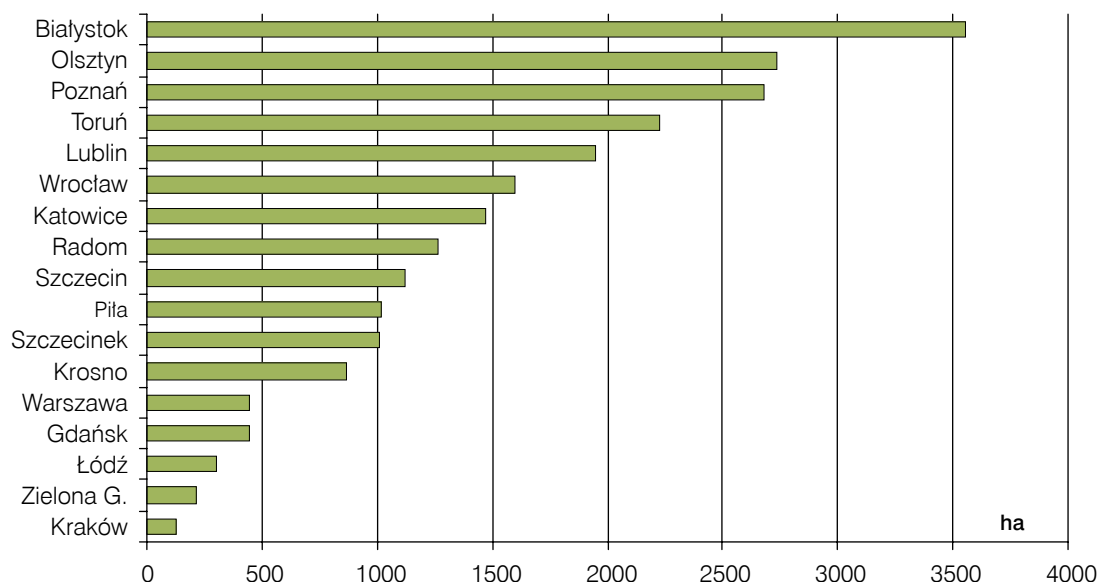
Rys. 46. Strefy zagrożenia lasów Polski przez szkodniki owadzie (łącznie – pierwotne i wtórne) wg IBL



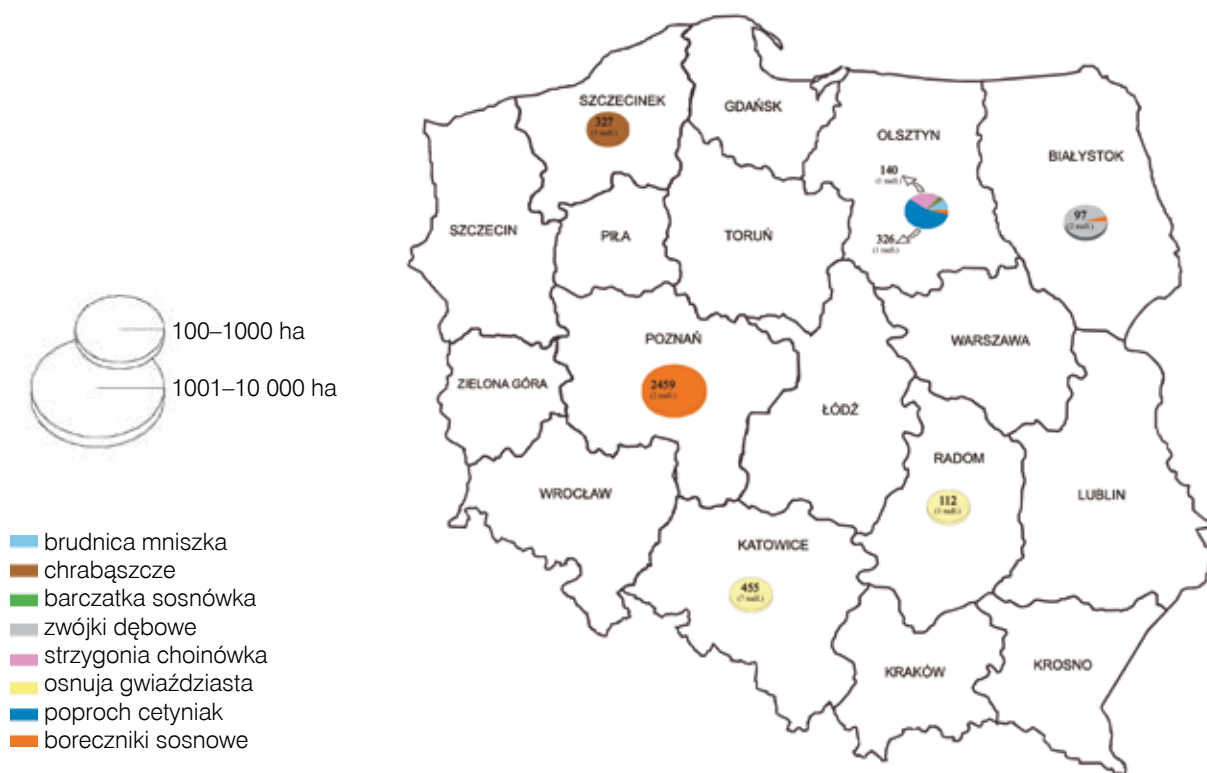
Rys. 47. Powierzchnia drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi przeciwko ważniejszym szkodnikom liściożernym w 2009 r.

Na największych powierzchniach zwalczano boreczniki sosnowe *Diprionidae* – na 2,5 tys. ha, osnuję gwiazdzistą *Acantholyda posticalis* L. – na 567 ha oraz piędzika przedzimka *Operophtera brumata* L. i inne miernikowce *Geometridae* – na 1,2 tys. ha (rys. 47).

W 2009 r. 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. 48 i 49).



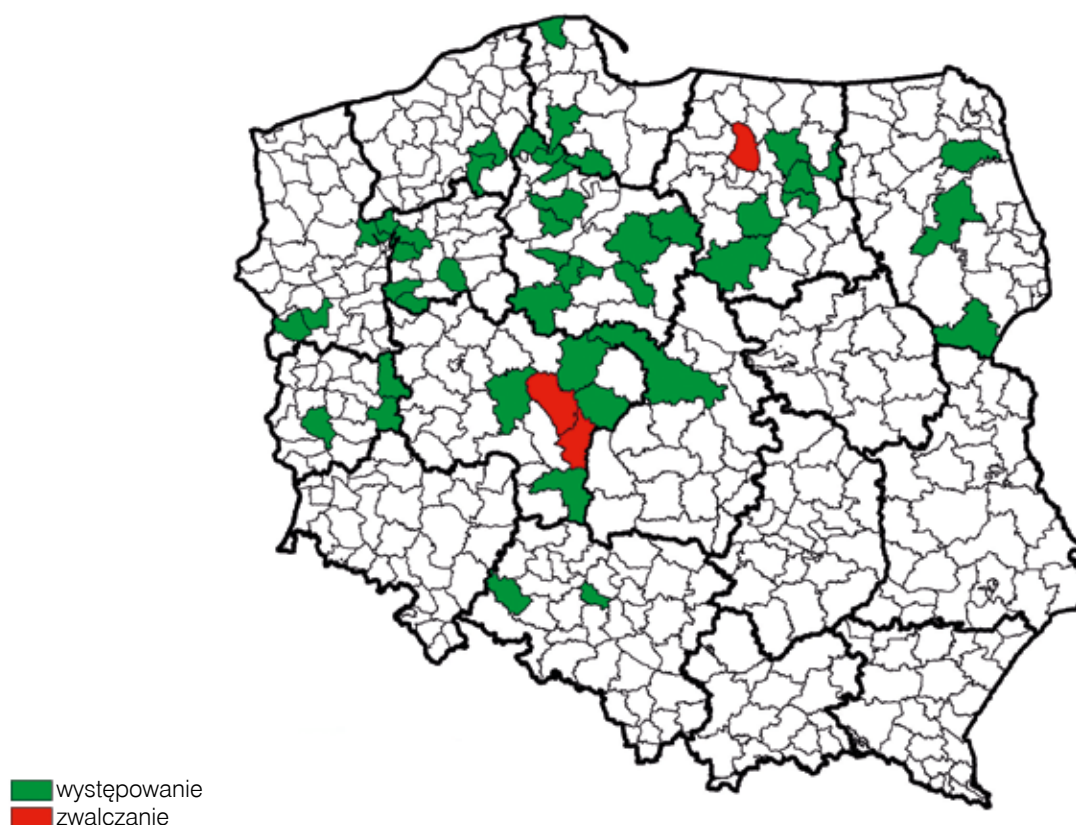
Rys. 48. Ograniczanie liczebności populacji owadów szkodników leśnych w 2009 r. w poszczególnych RDLP (wg IBL)



Rys. 49. Ograniczanie liczebności ważniejszych szkodników liściożernych w 2009 r. w poszczególnych regionalnych dyrekcjach LP

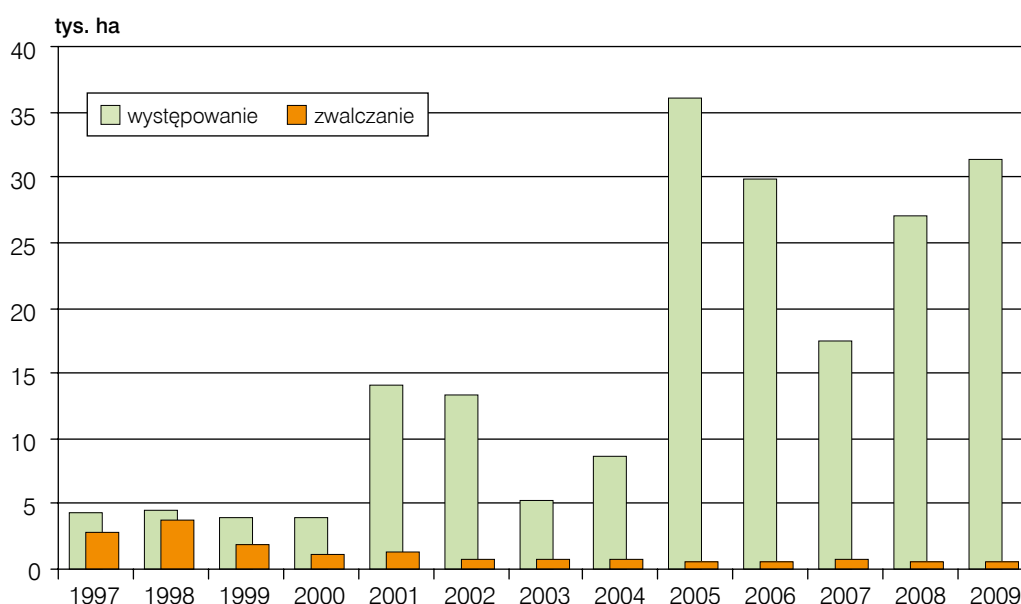
Największą dynamikę wykazują szkodniki liściożerne starszych drzewostanów sosnowych, przede wszystkim brudnica mniszka, borecznikowate (*Diprionidae*), barczatka sosnowka, poproch cetyniak (*Bupalus piniarius* L.), strzygonia choinówka i osnuja gwiazdziasta (*Acantholyda posticalis* L.). Dostrzegana 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 powodowane przez tę grupę owadów stwierdzono na powierzchni 24,7 tys. ha, a zabiegi ochronne objęły obszar 2485 ha. Zagrożenie koncentrowało się głównie w rejonie północno-zachodnim kraju, a najsilniej zagrożone drzewostany znajdowały się na terenie RDLP Poznań (rys. 50).



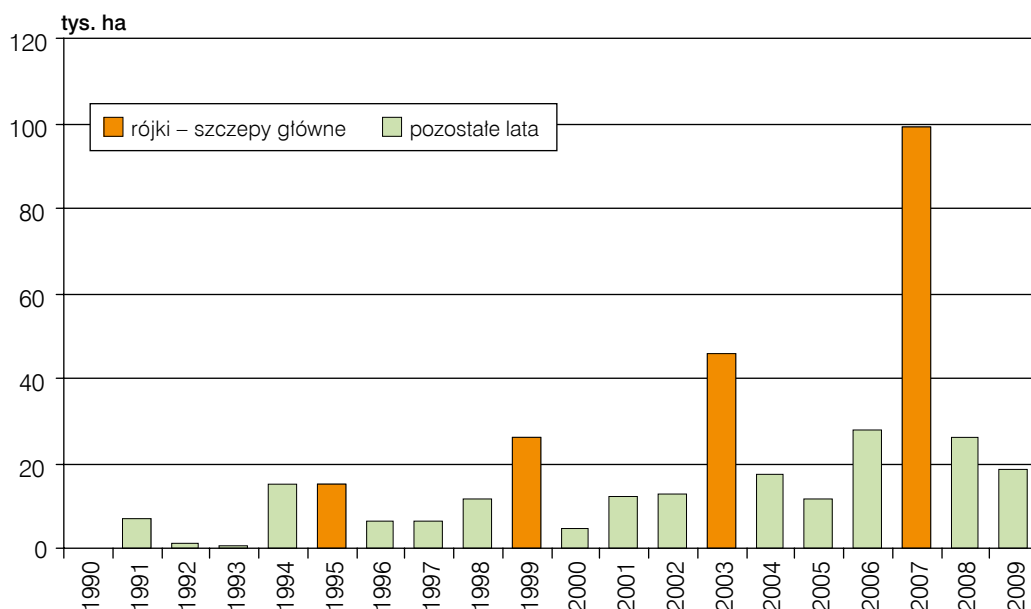
Rys. 50. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w 2009 r.

Chrabąszcze majowy *Melolontha melolontha* L. i kasztanowiec *M. hippocastani* Fabr. są w ostatnich latach jednymi z najgroźniejszych szkodników owadów 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 оголоcenie koron z liści. Od początku lat 90. poprzedniego wieku zagrożenie lasów przez chrabąszcze ulega dynamicznemu wzrostowi (rys. 51).



Rys. 51. Powierzchnia występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 1997–2009

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 odbywał rójkę szczególnie silny szczep chrabąszczy, pojawiający się co cztery 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. ha (rys. 52). 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 na powierzchni 377 ha, w tym na 327 ha w RDLP Szczecinek.



Rys. 52. Powierzchnia występowania chrabąszczy w latach 1991–2009

W 2009 r. powierzchnia zagrożonych upraw, młodników i drągowin uległa zmniejszeniu o około 4,5 tys. ha i wyniosła 26 tys. ha. Zabiegami objęto obszar blisko 10,7 tys. ha (tab. 12). 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 1.10.2008 r. – 30.09.2009 r. największe zagrożenie ze strony szkodników wtórnych stwarzał kornik drukarz w drzewostanach świerkowych, przypłaszczek granatek i smoliki w drzewostanach sosnowych oraz opiętek dwuplamkowy i zrąbień dębowiec oraz inne w dębowych. Miało to związek z osłabieniem drzewostanów przez czynniki abiotyczne, takie jak: wiatr, wahania poziomu wód gruntowych, śnieg oraz niskie i wysokie temperatury.

Pozyskanie drewna w drzewostanach iglastych w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2008 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 zmniejszyło się o 35%. Największe pozyskanie drewna sosnowego odnotowano w RDLP Olsztyn i Katowice.

Najczęściej odnotowywanymi szkodnikami wtórnymi były: cetyniec większy (*Tomicus piniperda* L.), przypłaszczek granatek (*Phaenops cyanea* F.), smolik sosnowiec (*Pissodes pini* L.), 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 poligraphus* L.).

Od 1.10.2008 r. do 30.09.2009 r. w ramach cięć sanitarnych i przygodnych pozyskano 1249 tys. m³ drewna liściastego – o 60 tys. m³ (4,6%) mniej niż w poprzednim okresie sprawozdawczym. Największe pozyskanie drewna liściastego (powyżej 100 tys. m³) odnotowano na terenie trzech RDLP, w szczególności 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 (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 dwupłatkowy. Występowanie tego gatunku, po intensywnym porządkowaniu drzewostanów dębowych z posuszu pogradowego 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 okiś oraz wiatr, 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 wystąpiły one 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 z poprzednim rokiem. 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.).

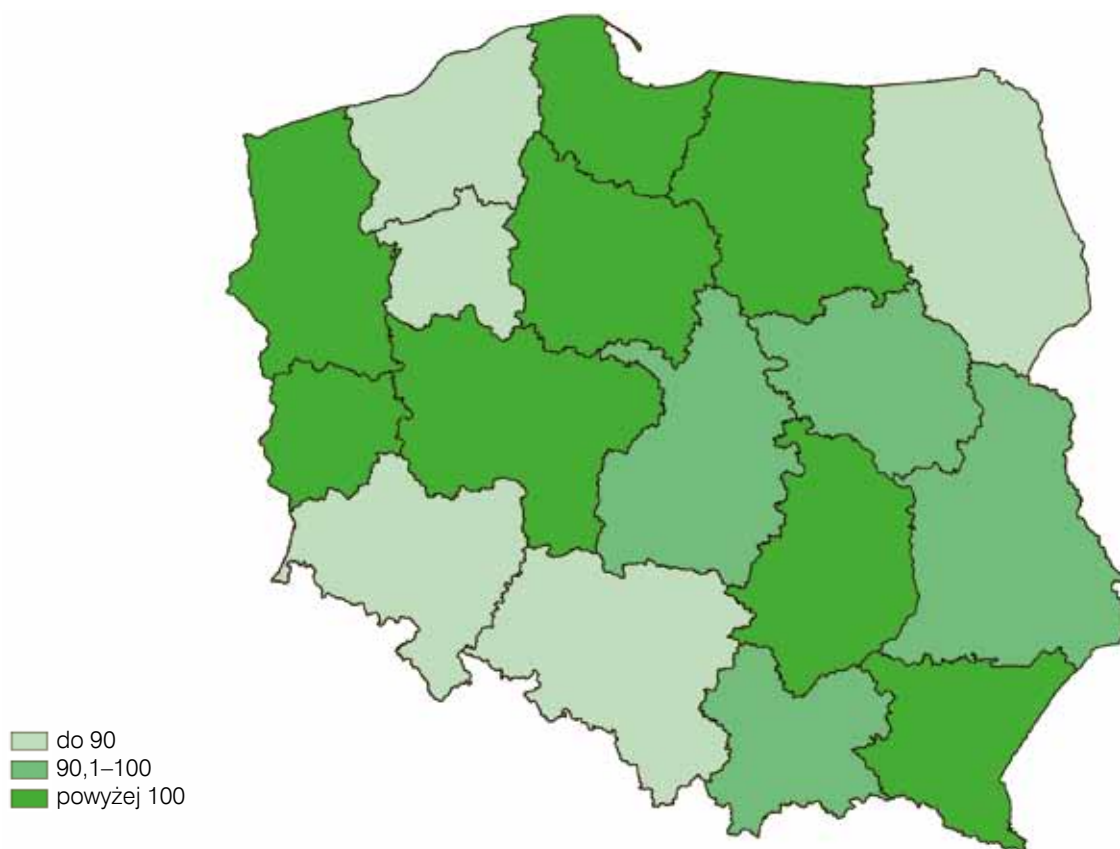
Zagrożenie lasów przez grzybowe choroby infekcyjne

W 2009 r. choroby infekcyjne wystąpiły w drzewostanach o łącznej powierzchni 411,5 tys. ha, co w porównaniu z 2008 r. oznacza zmniejszenie areału o 32,9 tys. ha (7%). Złożyła się na to pięciokrotnie mniejsza powierzchnia, na której wystąpiło zjawisko zamierania pędów sosny, oraz zmniejszenie się o 26,5 tys. ha powierzchni drzewostanów objętych chorobami korzeni. Zmniejszyło się nasilenie występowania zjawiska zamierania dębów, brzozy i jesionu (odpowiednio o 35%, 52% i 12%), niewielka poprawa sytuacji nastąpiła w wypadku chorób kłód i strzał oraz skrętaka sosny. Zwiększenie powierzchni występowania chorób zanotowano natomiast w wypadku 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 areału zagrożenia (odpowiednio o 13,1%, 10,8% i 15,2%). W pozostałych RDLP nastąpiła

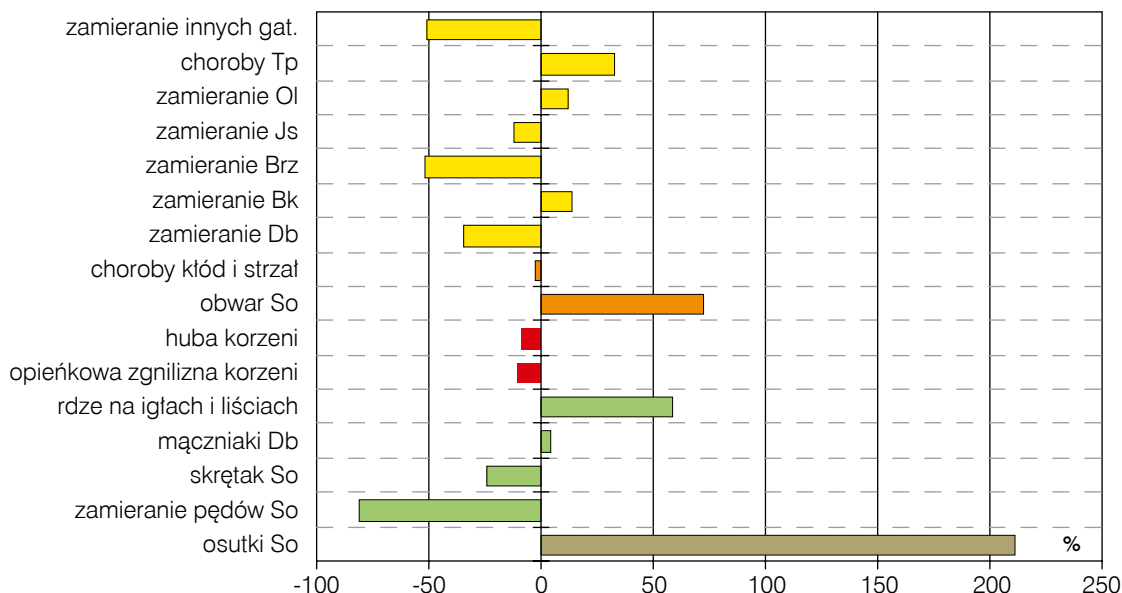
stabilizacja lub zmniejszenie powierzchni występowania chorób o 10–18%, a w RDLP Katowice – nawet o 32% (ostatnia zmiana wynikała z wykazania niemal trzykrotnie mniejszej niż w roku 2008 powierzchni występowania huby korzeni i mniejszej o 5,8 tys. ha powierzchni szkód od opieńiek), (rys. 53).

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% powierzchni leśnej występuje w dziewięciu RDLP – w Krakowie, Krośnie, Lublinie, Pile, Poznaniu, Radomiu, Szczecinie, Szczecinku i Zielonej Górze.



Rys. 53. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w 2009 r. wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim

W szkółkach powierzchnia występowania chorób zmniejszyła się w porównaniu z rokiem 2008 o 92 ha. Występowanie chorób w drzewostanach w wieku do 20 lat zanotowano na obszarze większym w stosunku do 2008 r. o 25% (11,7 tys. ha). W tej kategorii wiekowej drzewostanów znacznie zwiększony wymiar zagrożenia zaobserwowano w wypadku 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 skrzęta 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, a to z uwagi na istotny spadek zagrożenia osutką sosny, zamieraniem pędów sosny i mączniakiem dębu. Zmniejszyła się również o 10% łączna powierzchnia występowania chorób korzeni, uległy zahamowaniu zjawiska zamierania drzewostanów z udziałem dębu, 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, również powierzchnia objęta obwarem sosny (odpowiednio o 18%, 13% i 74%), (rys. 54).



Rys. 54. Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w 2009 r. w porównaniu z rokiem 2008 (%)

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 – na 52,1 tys. ha. Choroby aparatu asymilacyjnego występowały w 2009 r. na łącznym obszarze 32,8 tys. ha.

W porównaniu z rokiem poprzednim stan zdrowotny drzewostanów z udziałem gatunków drzew liściastych uległ zmianom w różnym stopniu; powierzchnia szkód zmniejszyła się w wypadku 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 powierzchni z roku poprzedniego 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 wystąpiły 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 zanotowano 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 zaś dziewięciu zanotowano je na powierzchniach poniżej 1000 ha.

Areał 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 (dwukrotnie większym niż w roku poprzednim), RDLP 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 wypadku topoli symptomy chorobowe zarejestrowano na powierzchni 174 ha, o 43 ha większej niż w roku 2008. Największe szkody odnotowano na terenie RDLP Wrocław (78 ha), Łódź (35 ha) i Poznań (22 ha), w pozostałych RDLP nie przekroczyły 15 ha lub nie wystąpiły w ogóle.

W drzewostanach brzozowych zjawisko zamierania drzew wystąpiło na dwukrotnie niższym poziomie niż w roku poprzednim 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 250–300 ha). W pozostałych regionalnych dyrekcjach LP 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. na powierzchni 15,2 tys. ha (o 2 tys. ha mniejszej niż w roku 2008). Problemy z zamieraniem jesionów wystąpiły we wszystkich RDLP, przy czym nasilenie tego zjawiska było bardzo zróżnicowane – od 100 ha w RDLP Zielona Góra, około 1,2–1,6 tys. ha w RDLP Lublin, Olsztyn, Poznań, Szczecin, Toruń i Wrocław, do 2,6 tys. ha w RDLP Białystok. W pozostałych rejonach

kraju występowanie objawów choroby zanotowano na powierzchniach 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 Białystok (2443 ha) oraz RDLP Lublin, Olsztyn, Poznań, Szczecin i Wrocław, gdzie areał szkód zawierał się w przedziale 1–1,3 tys. ha. Tylko w jednej RDLP zjawisko objęło obszar mniejszy niż 100 ha (Zielona Góra). Duże szkody zarejestrowano również w młodszych drzewostanach (łącznie 2692 ha) – największe w RDLP Wrocław i Poznań (odpowiednio 473 ha i 416 ha), mniejsze, na powierzchni przekraczającej 200 ha, w trzech RDLP (Krosno, Lublin i Toruń), w pozostałych zaś RDLP zjawisko zamierania jesionów zanotowano na powierzchni nie większej niż 175 ha.

Zjawisko zamierania olszy, podobnie jak w wypadku 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), w roku zaś 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 zgłosiła RDLP w Białymstoku (2094 ha) – najwięcej zarejestrowano ich 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 Krosno, Lublin, Olsztyn, Toruń i Wrocław 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, gdyż 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 uszkodzenia drzew w odnowieniu lasu wystąpiły na łącznej powierzchni 156 tys. ha, z czego na 71 tys. ha upraw, 64 tys. ha młodników i 21 tys. ha drzewostanów starszych klas wieku. W porównaniu z 2008 r. uszkodzenia spowodowane zgryzaniem lub spałowaniem 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 z rokiem 2008, czyli o 4,2%.

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

Uszkodzenia, które przekroczyły 50% powierzchni odnowień, zanotowano na 5 tys. ha upraw, 2,5 tys. ha młodników i około 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 z rokiem 2008, czyli o 23,1%.

W ubiegłym roku odnowiono i zalesiono około 50 tys. ha powierzchni w Lasach Państwowych. W tym samym czasie zabezpieczono uprawy na powierzchni blisko 65 tys. ha, w tym na 47,7 tys. ha wykonano zabezpieczenia chemiczne, na 8,9 tys. ha zabezpieczenia mechaniczne (osłonki), a 8,2 tys. ha ogrodzono. Obecnie powierzchnia upraw objętych tą ostatnią formą ochrony przed zwierzyną wynosi blisko 162 tys. ha. Ogólny areał 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 zarówno młodego, jak i starszego pokolenia lasu.

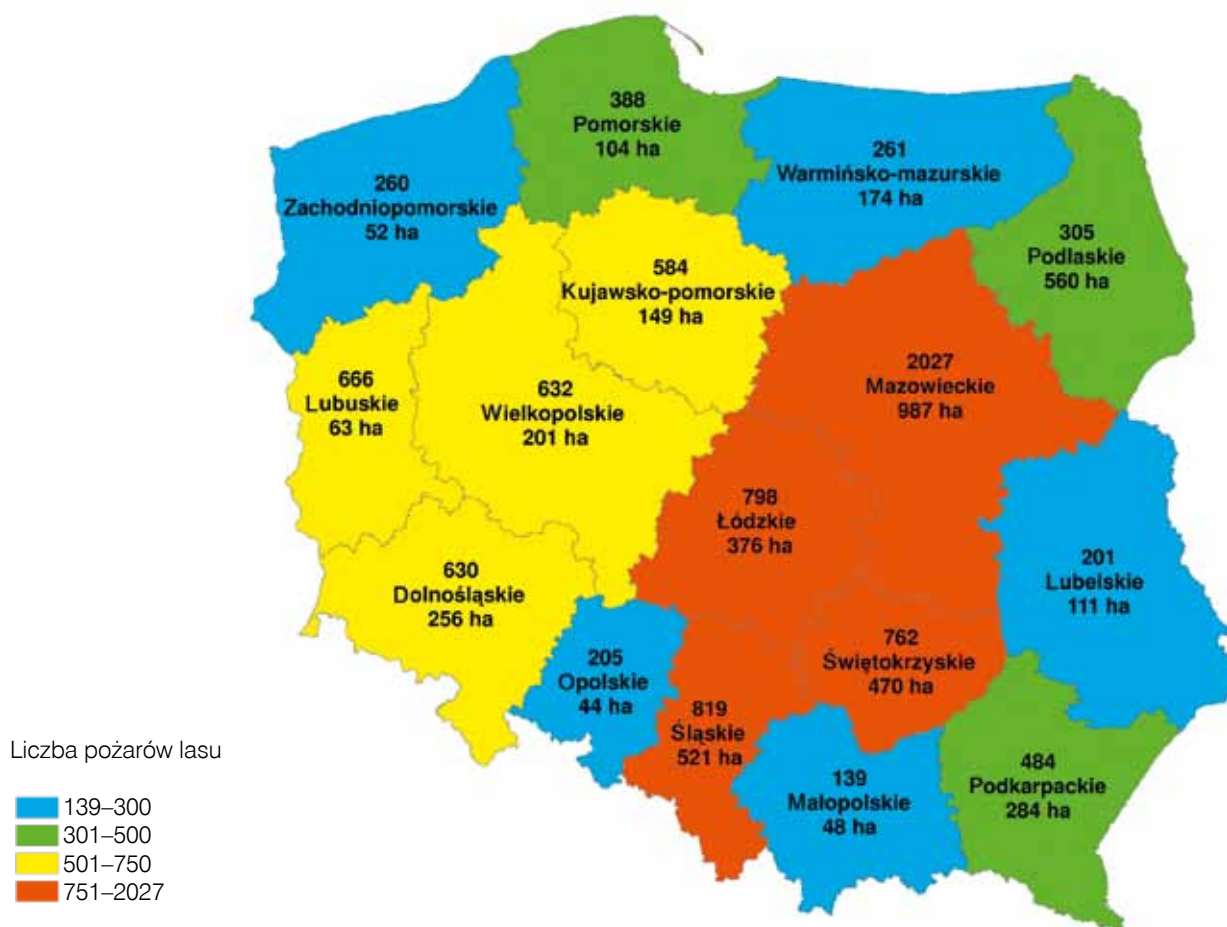
Dane na temat dynamiki liczebności głównych sprawców szkód (jeleniowatych) wyraźnie pokazują utrzymującą się tendencję wzrostową populacji tych roślinożerców (tab. 8) przy odpowiednio wyższym

ich pozyskaniu w odniesieniu do lat ubiegłych. W sezonie 2008/2009 liczebność łośi oszacowano na 7515 osobników, jeleni – na 176 tys., danieli – na 21 tys. i saren – na ponad 827 tys. Jednocześnie w tym okresie pozyskano 49 tys. jeleni, 4,6 tys. danieli oraz 167 tys. saren. Nie pozyskiwano natomiast łośi, ponieważ od 2001 r. na ten gatunek zwierzyny zostało nałożone moratorium.

4. Zagrożenia antropogeniczne

Pożary lasów

W roku 2009 powstało 9161 pożarów lasu (9091 w roku 2008), a spaleni uległo 4400 ha drzewostanów, o 31% więcej niż w roku poprzednim. Najwięcej pożarów (22% ogólnej liczby) zarejestrowano na terenie województwa mazowieckiego. Najmniej – w województwie małopolskim (rys. 55).



Rys. 55. Liczba 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 Katowice (552), Zielona Góra (394), Wrocław (338) i Radom (309). Największą powierzchnię objęły pożary na terenie RDLP Katowice (177 ha), Radom (100 ha), Łódź i Wrocław (po 97 ha). Na obszarach LP wystąpiło pięć dużych pożarów (> 10 ha), a w kraju – ogółem 30. Na terenach poligonowych odnotowano trzy duże pożary o łącznej powierzchni spalonej około 54 ha.

Średnia powierzchnia jednego pożaru w lasach wszystkich rodzajów własności wzrosła w stosunku do roku 2008 o 50%, osiągając wielkość 0,48 ha (w roku 2008 średnia powierzchnia pożaru była najmniejsza w historii – 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; przyczyn 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 około 55 mm), a maksimum – w rejonie Zakopanego (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 ($0,5\text{--}2,0^{\circ}\text{C}$) 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) odpowiadał prawie wartości określanej mianem „zagrożenia dużego” (w skali prognoz – „2”). W porównaniu z okresem wieloletnim 2001–2005 było w sezonie wyższe o 0,1.

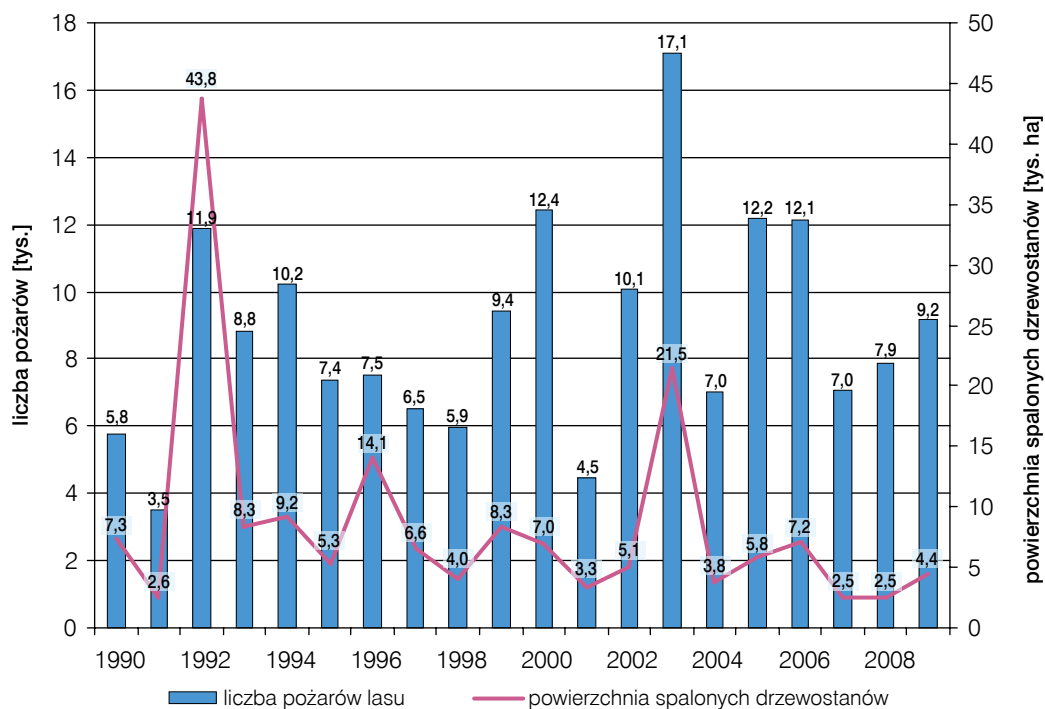
Przeciętne wartości wilgotności ściółki w skali kraju wahały się od 10 do 55%, przekraczając w czerwcu i lipcu 30%. Najniższa wartość wilgotności ściółki wystąpiła w kwietniu (o 11% mniejsza od średniej wieloletniej). Niskie wartości ($< 30\%$) utrzymywały się także w sierpniu i we wrześniu oraz częściowo w maju i lipcu. Średnia dla sezonu była zbliżona do wartości wieloletnich (tab. 17).

Udział występowania 3. stopnia zagrożenia pożarowego lasu dla sezonu palności wynosił średnio 26%, podobnie jak w okresie wieloletnim. W kwietniu osiągnął maksymalną wartość 64%, czyli ponaddwukrotnie większą niż w okresie 2001–2005; w maju – 24%, jak średnia wieloletnia, natomiast w czerwcu wynosił tylko 4–5%, 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 dziennie. W czerwcu i lipcu występowały one sporadycznie, a w sierpniu i we wrześniu było ich znów nieco więcej.

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

Największym zagrożeniem, wyrażonym ogólnokrajowym stopniem zagrożenia pożarowego lasu (OSZPL), w 2009 r. charakteryzował się teren województwa mazowieckiego oraz części opolskiego, dolnośląskiego, lubuskiego, wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego. Najniższe zagrożenie dotyczyło części województw zachodniopomorskiego, podlaskiego, śląskiego i małopolskiego.



Rys. 56. Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów w Polsce w latach 1990–2009

Zanieczyszczenia powietrza

Główne źródła zanieczyszczeń powietrza to: spalanie paliw stałych i płynnych do celów energetyki zawodowej i przemysłowej, transport drogowy, technologie przemysłowe, spalanie odpadów, rolnictwo oraz inne rodzaje działalności człowieka. W ogólnej emisji zanieczyszczeń znaczący udział mają lokalne źródła, takie 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.

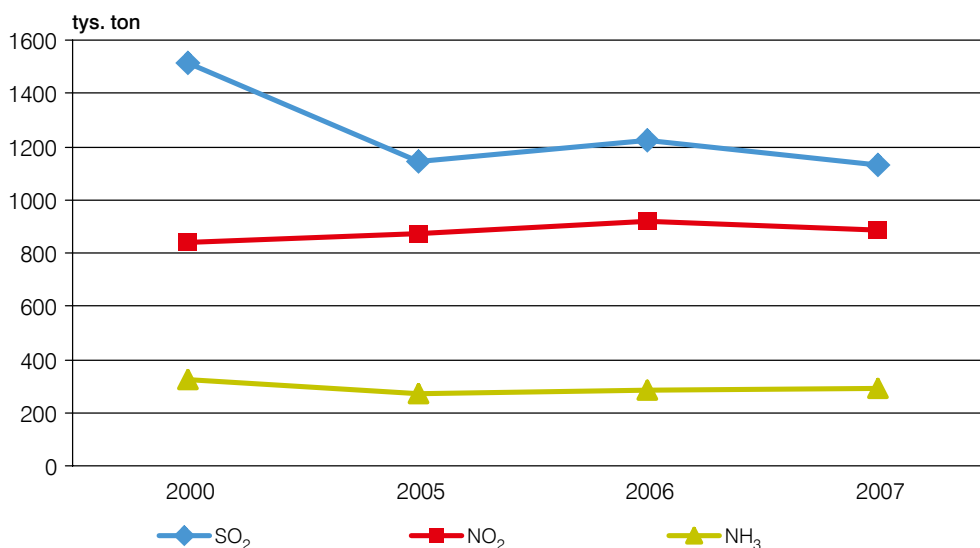
Organizmy roślinne w większym stopniu niż zwierzęce są podatne na uszkodzenia z powodu występowania w powietrzu takich gazów, jak tlenki siarki, amoniak, ozon. Chociaż wrażliwość na bezpośrednie oddziaływanie tlenków azotu jest mniejsza niż na wymienione wyżej gazy, to NO_2 , działając jako prekursor 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, a 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, które depozycja zanieczyszczeń wywołuje w ekosystemach leśnych. W tym celu sieć intensywnego monitoringu środowiska leśnego, działająca w Polsce od wielu lat, w 2009 r. 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 r. w drzewostanie sosnowym na terenie Nadleśnictwa Chojnów. Pozostałe cztery powierzchnie sosnowe zlokalizowane są w nadleśnictwach: Strzałowo, Białowieża, Krucz i Zawadzkie. Trzy powierzchnie utworzono w drzewostanach świerkowych w nadleśnictwach: Suwałki, Bielsko i Szklarska Poręba, dwie – w drzewostanach dębowych w nadleśnictwach Łąck i Krotoszyn oraz dwie 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, czyli depozyt całkowity, transportowany na tereny leśne oraz depozyt wnoszony podkoronowo – docierający do dna lasu. Ponieważ instalowanie oprzyrządowania pomiarowego trwało 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 90. XX wieku spadek emisji tlenków siarki i azotu, na 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. 57). 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.



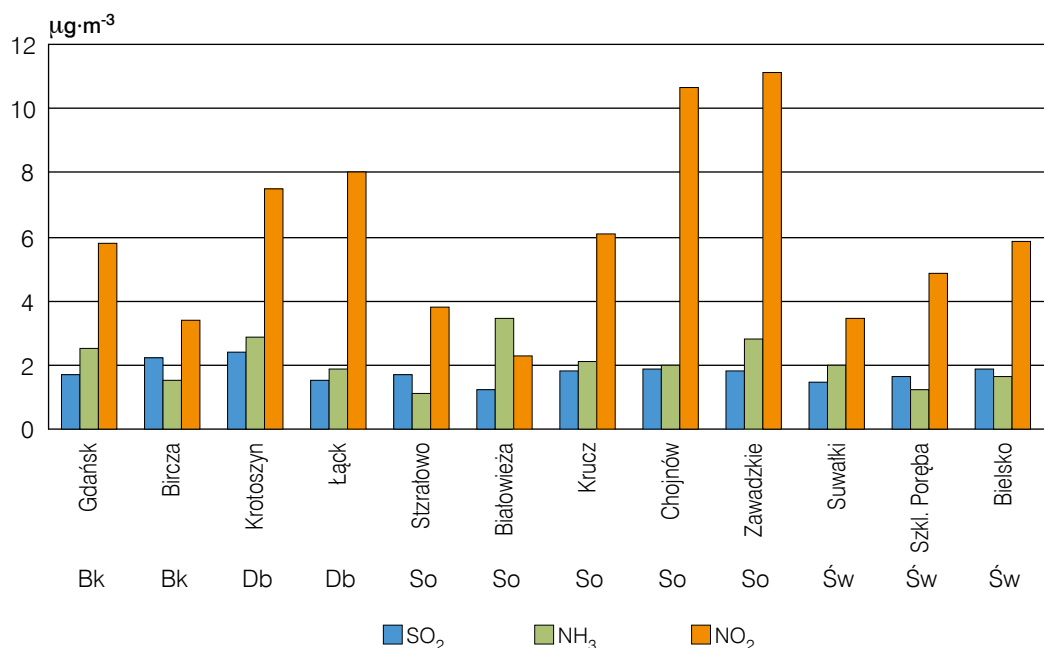
Rys. 57. Całkowita emisja SO_2 , NO_2 i NH_3 w Polsce w latach 2000–2007 w tys. ton (GUS)

Na stałych powierzchniach obserwacyjnych intensywnego monitoringu średnie stężenia miesięczne w okresie listopad – grudzień mieściły się w granicach $0,52\text{--}3,22\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ SO_2 , $2,20\text{--}13,33\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO_2 oraz $0,55\text{--}4,98\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NH_3 (rys. 58). 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 nadleśnictwach Chojnów oraz Zawadzkie (powyżej $3,5\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), 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.

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 dopuszczony wspomnianym rozporządzeniem.

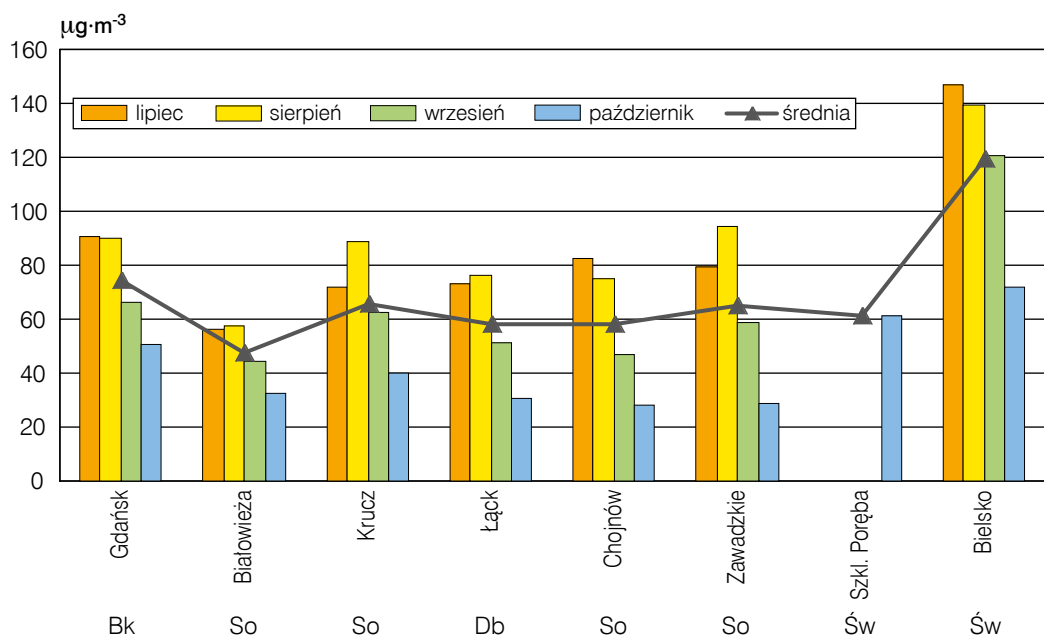
Stężenia amoniaku były w końcowym okresie roku 2009 najwyższe w nadleśnictwach Białowieża, Zawadzkie, Krotoszyn i Gdańsk, najniższe zaś w Nadleśnictwie Strzałowo oraz w drzewostanach Sudetów i Karpat nadleśnictw Szklarska Poręba, Bircza i Bielsko.

Podsumowując, 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.



Rys. 58. Średnie wartości stężeń (µg·m⁻³) dwutlenku siarki, amoniaku oraz dwutlenku azotu w powietrzu na SPO IM w okresie listopad – grudzień 2009 r.

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 O₃ wynosiły od 28 do 147 µg·m⁻³ i były wyraźnie wyższe w cieplejszych miesiącach; od września postępował spadek koncentracji (rys. 59). Najwyższe stężenia wystąpiły na powierzchniach położonych na wysokości około 1000 m n.p.m. w nadleśnictwach Bielsko i Szklarska Poręba (dane z października) oraz w Nadleśnictwie Gdańsk, najniższe zaś w Nadleśnictwie Białowieża.



Rys. 59. Średnie wartości stężeń (µg·m⁻³) ozonu w powietrzu na SPO IM w 2009 r.

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 r.) 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, które w rejonach górskich osiągały wartości pH poniżej 4,4 (Nadleśnictwo Szklarska Poręba), a 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 kg·ha⁻¹ i był największy w nadleśnictwach 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 kg·ha⁻¹·m·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 drzewostanami innych gatunków. Rozpatrując jedynie powierzchnie sosnowe, najmniejsze ilości jonów zostały zdeponowane w Nadleśnictwie Krucz, natomiast największe w nadleśnictwach Zawadzkie oraz Chojnów.

Korony drzew silnie modyfikują skład opadów atmosferycznych docierających do gleby. Powszechnie uważa się, że takie składniki, jak np. różne formy azotu, jony siarczanowe, wapń, potas, magnez wchodzi 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.

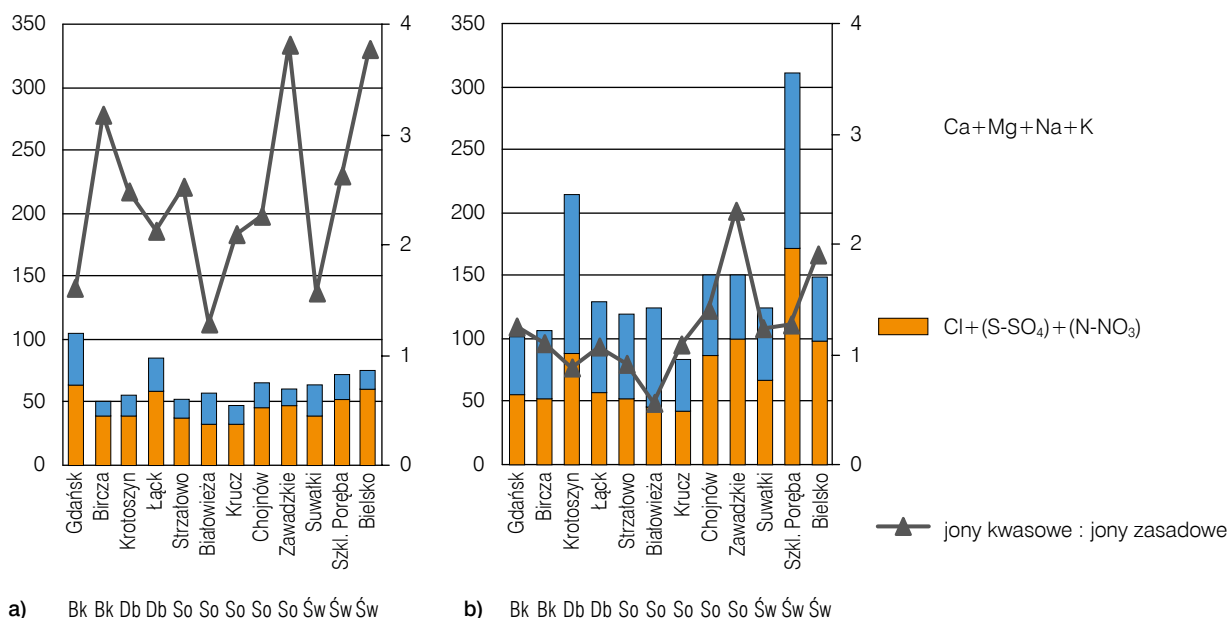
Istotną cechą charakteryzującą opady jest ich równowaga kwasowo-zasadowa, wyrażona we wzajemnej proporcji molowej ładunku jonów zakwaszających (Cl⁻, S-SO₄²⁻, N-NO₃²⁻) i jonów zasadowych (Ca, K, Mg, Na), (rys. 60).

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.

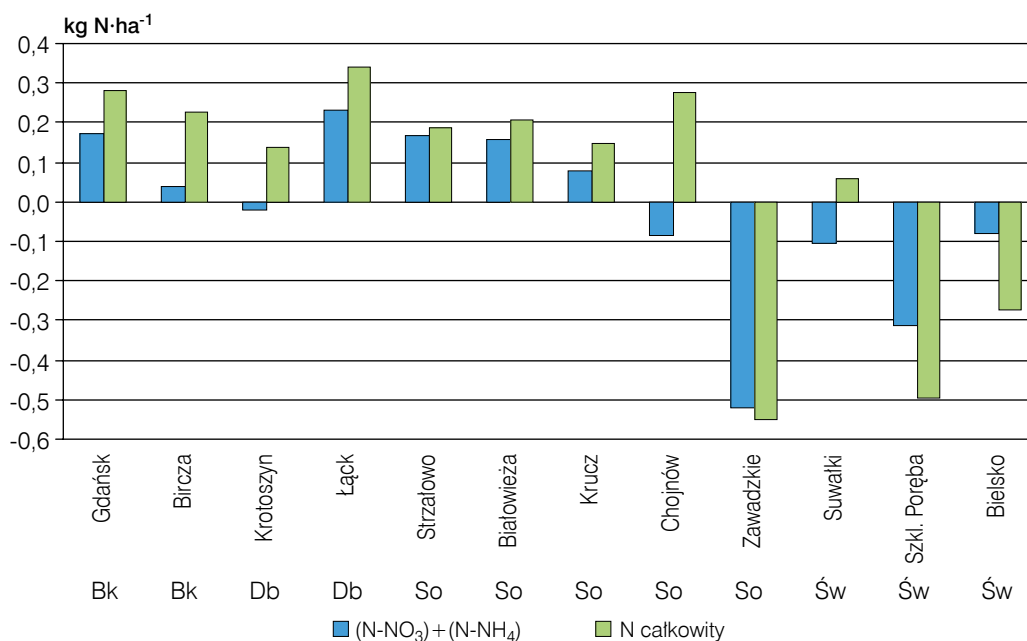
W opadach podkoronowych stosunki kwasowo-zasadowe przedstawiały się odmiennie. W całkowitym molowym ładunku jonów jony zakwaszające stanowiły od 24% do 50%, alkalizujące zaś – od 15 do 67%. Wzajemne proporcje obu grup jonów były znacznie bardziej korzystne niż w opadach atmosferycznych na otwartej przestrzeni. Na niektórych powierzchniach obserwacyjnych ilości zdeponowanych jonów zasadowych przewyższyły ilości jonów kwasowych (nadleśnictwa 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 r. w ilościach od 0,47 do 1,33 kg·ha⁻¹·m·c⁻¹. Pod okapem depozyt wyniósł od 0,37 do 1,79 kg·ha⁻¹·m·c⁻¹. Jak pokazują dane (rys. 61), na górskich

powierzchniach świerkowych w nadleśnictwach Szklarska Poręba i Bielsk oraz na powierzchni sosnowej w Nadleśnictwie Zawadzkie więcej azotu dołynęło do powierzchni gleby podkoronowo niż otrzymało go siedlisko 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. 60. 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 r.



Rys. 61. Przepływ netto form azotu mineralnego i azotu całkowitego na stałych powierzchniach obserwacyjnych intensywnego monitoringu w listopadzie i grudniu 2009 r. 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 wypadku innych gatunków drzew ilość opadów atmosferycznych docierających do koron drzew jest odprowadzana po pniach, a to 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 r. 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 został rozpoczęty w drugiej połowie 2009 r., 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 około 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 równolegle ze zwalczaniem szkodników wtórnych prowadzono w PGL LP prace odnowieniowe. W latach 1981–1996 odnowiono ponad 14 tys. ha.

Obserwowane od kilkudziesięciu lat pogarszanie się stanu zdrowotnego drzewostanów świerkowych w rejonach górskich oraz określana mianem klęski ekologicznej sytuacja w Sudetach zmobilizowała Regionalną Dyрекję 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 około 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, za przyczynę zjawiska uznaje 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 latach 2004 i 2007, wysokie temperatury oraz brak opadów w sezonie wegetacyjnym 2006 r. Począwszy od lat 50. ubiegłego stulecia 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.

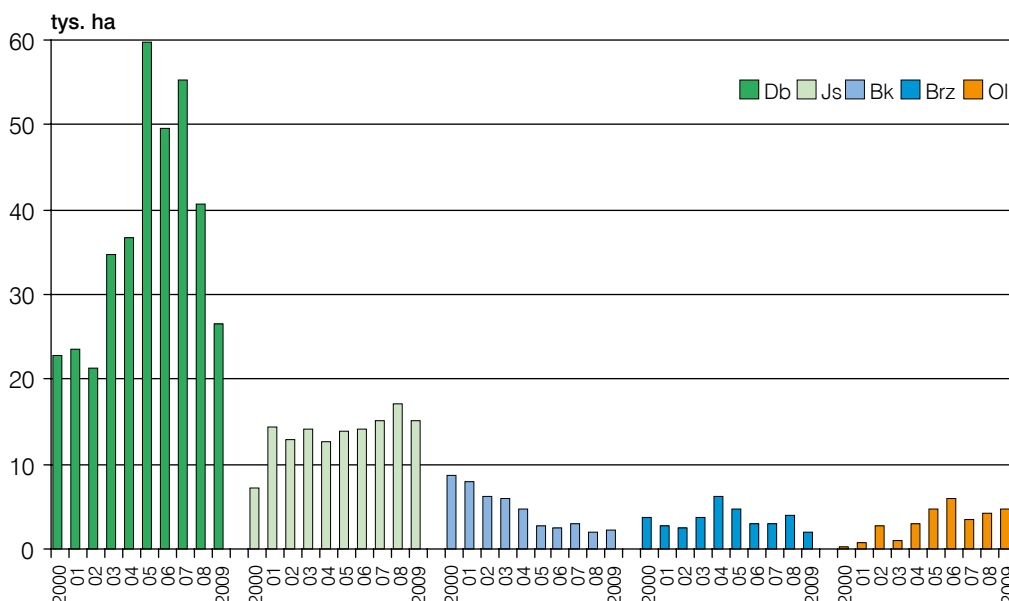
W związku z zagrożeniem trwałości lasów w Beskidach, w roku 2006 odbyła się konferencja poświęcona temu zagadnieniu. Jednym z jej wyników było znowelizowanie „Programu dla Beskidów”. W programie zamieszczono trójwariantowy rozwój sytuacji oraz bilans sił, środków i kosztów realizacji

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 pokłeskowych 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 70. 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. 62).



Rys. 62. 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 r. powierzchnia drzewostanów jesiono-

wych 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 poprzednim.

6. Stan uszkodzenia lasów

Stan uszkodzenia lasów w Polsce oceniany jest corocznie od 1989 r. 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 r. 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 r. ocenę defoliacji przeprowadzono na 38 460 drzewach w wieku powyżej 20 lat, znajdujących się na 1923 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu.

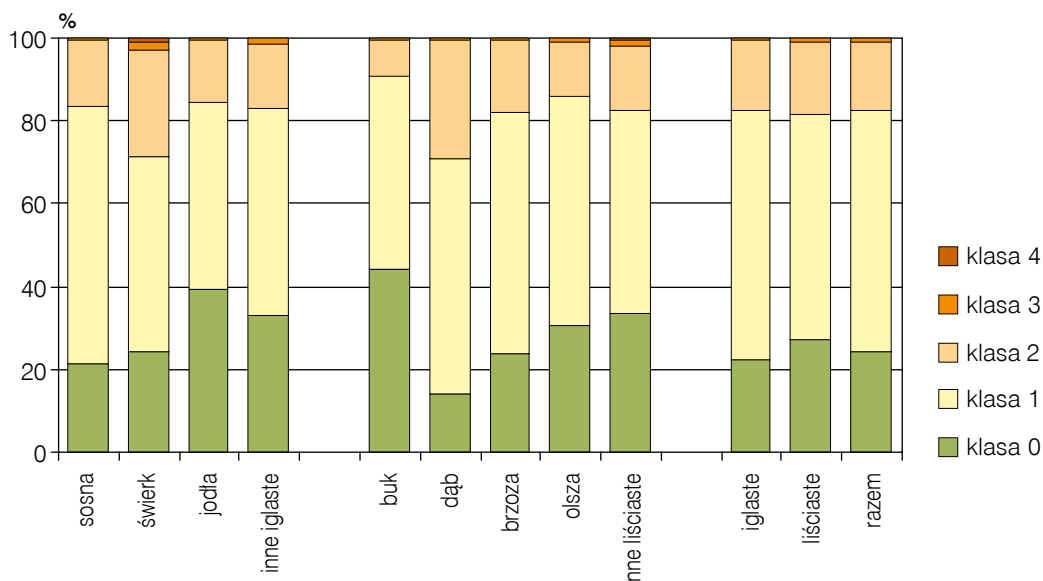
Defoliacji nie stwierdzono (klasa defoliacji 0 – drzewa zdrowe) u 24,2% drzew objętych obserwacjami, w tym u 22,6% drzew gatunków iglastych i 27,3% drzew gatunków liściastych. Najwyższy udział drzew bez defoliacji odnotowano wśród gatunków iglastych u jodły (39,4% drzew), natomiast wśród gatunków liściastych – 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. 63).

Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2–4) wyniósł 17,7%. Udział tych drzew wśród gatunków iglastych to 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. 63).

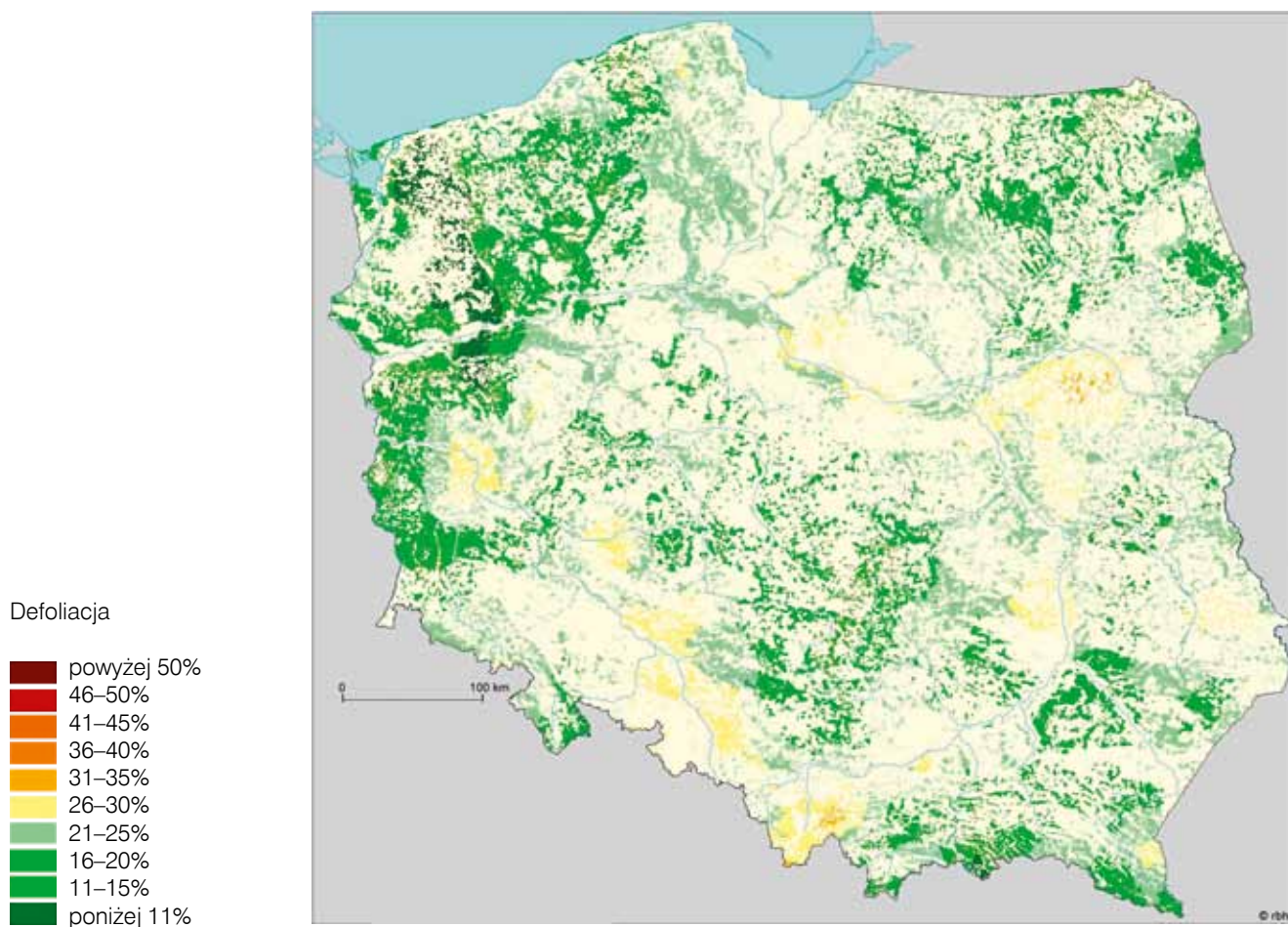
W lasach pozostających w zarządzie Lasów Państwowych udział drzew (gatunki razem) zdrowych (klasa 0) wyniósł 23,9%, uszkodzonych (klasy 2–4) – 16,9%. Lasy będące własnością osób fizycznych charakteryzowały się nieznacznie niższym udziałem drzew zdrowych (23,8%) oraz wyższym udziałem drzew uszkodzonych (19,5%). W parkach narodowych, w porównaniu z innymi własnościami, udział zarówno 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%),

tutaj jednak 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. 64)

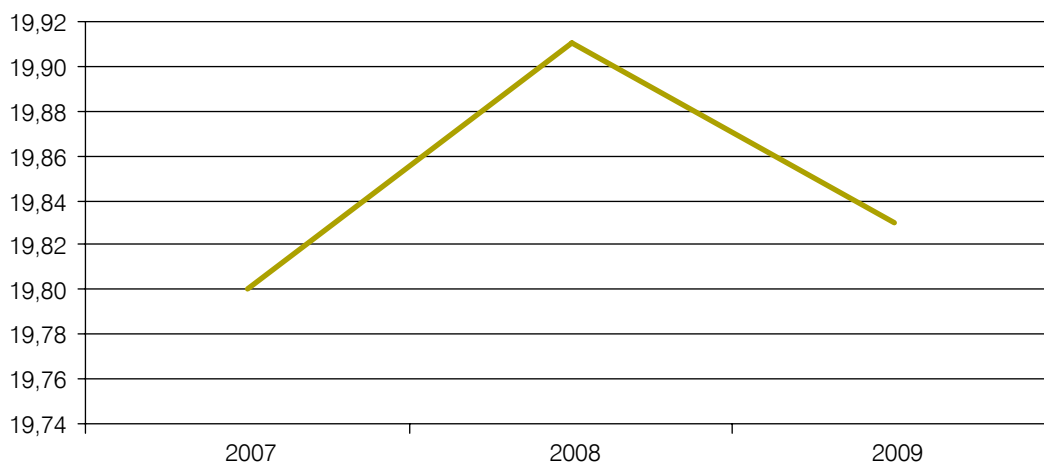


Rys. 63. Udział drzew monitorowanych gatunków na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w klasach defoliacji w 2009 r. – drzewostany w wieku powyżej 20 lat, wszystkie formy własności (IBL).



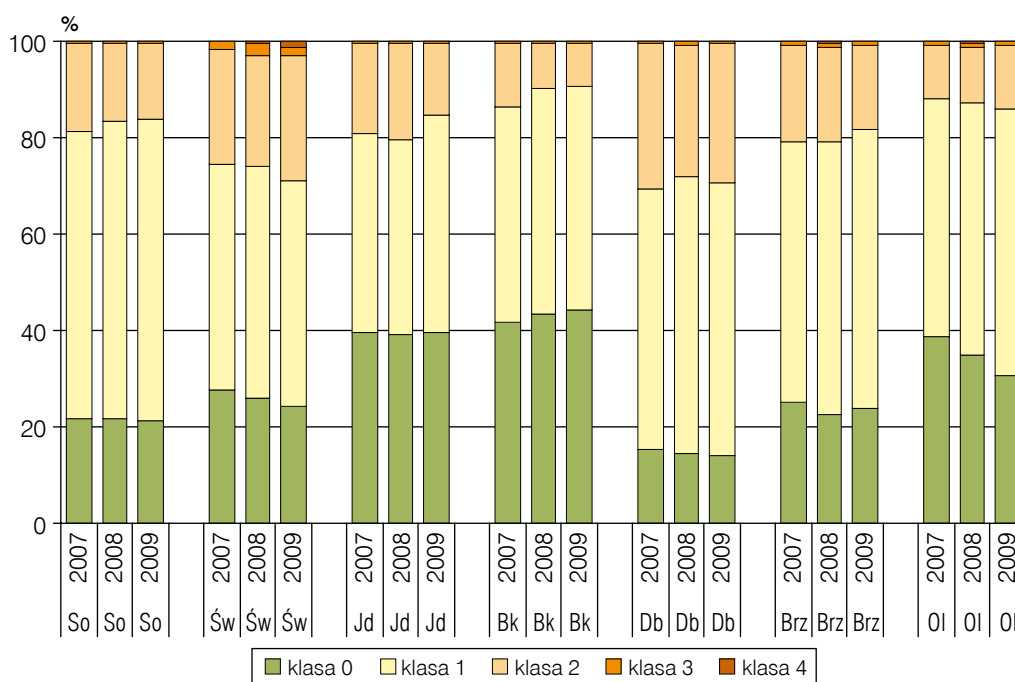
Rys. 64. Poziom uszkodzenia lasów w 2009 r. na podstawie oceny defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) z wyróżnieniem 5% przedziałów defoliacji (IBL)

W „Raporcie o stanie lasów w Polsce 2008” zmienność uszkodzenia drzewostanów analizowano na podstawie wyników 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 trzyletnim 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. 65).



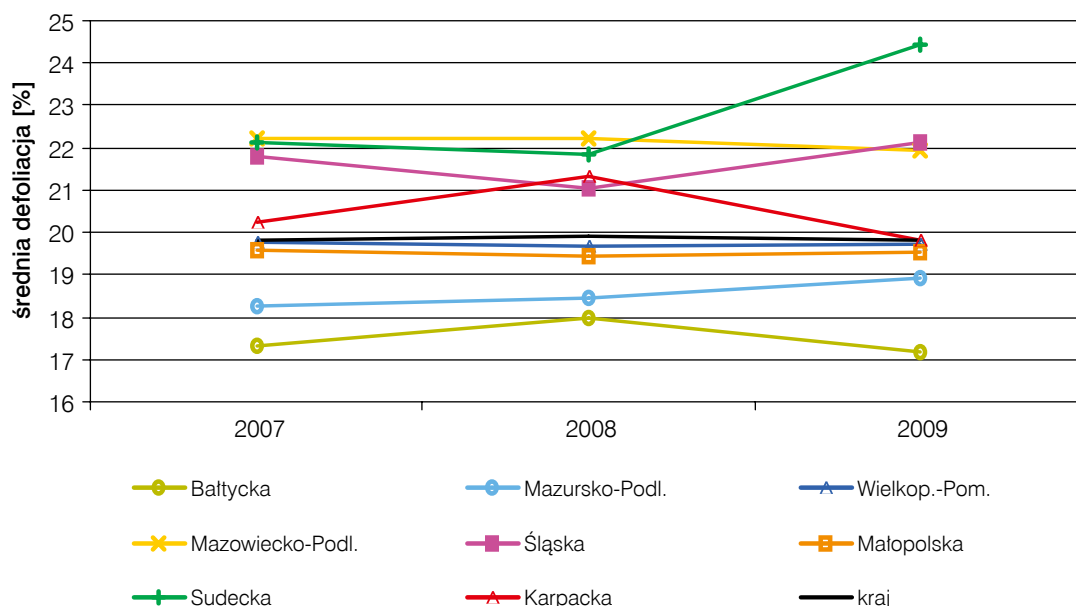
Rys. 65. Średni procent defoliacji drzew na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w latach 2007–2009 – drzewostany w wieku powyżej 20 lat (IBL)

Porównano udział drzew w klasach defoliacji 0 i 2–4 oraz średnią defoliację monitorowanych gatunków w trzyleciu. 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 trzyleciu 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. 66).



Rys. 66. 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. 67).



Rys. 67. 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)

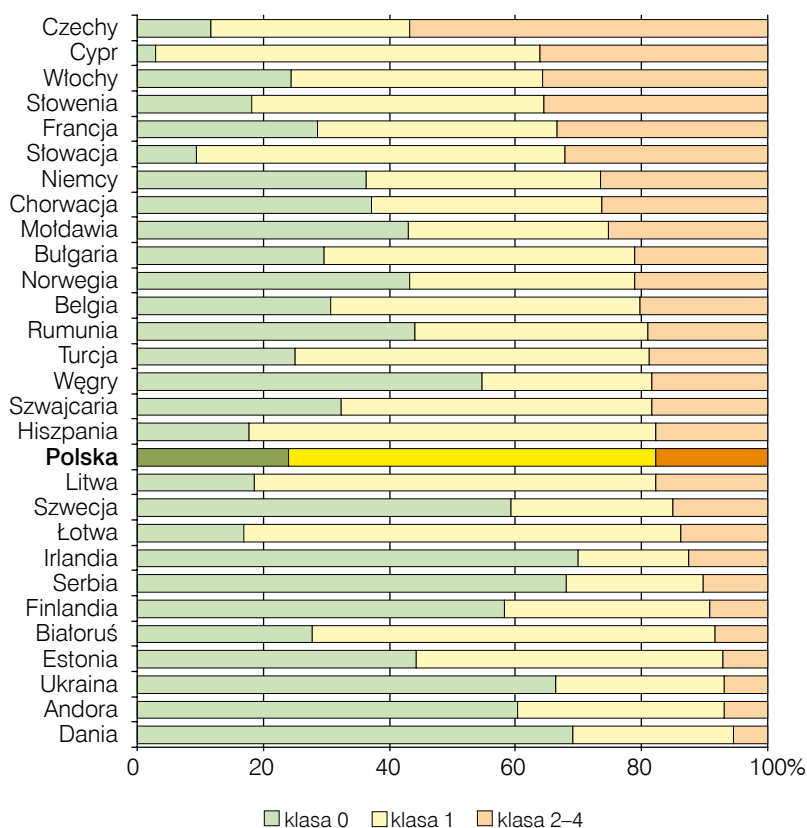
Warunki pogodowe w okresie wegetacyjnym roku 2009 na przeważającym obszarze kraju były korzystne. Średnia suma opadów dla kraju wyliczona na podstawie wyników z 22 stacji synoptycznych IMGW wynosiła 394 mm, co stanowi 93% wieloletniej normy. Porównanie wielkości opadów w kolejnych miesiącach sezonu wegetacyjnego 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).

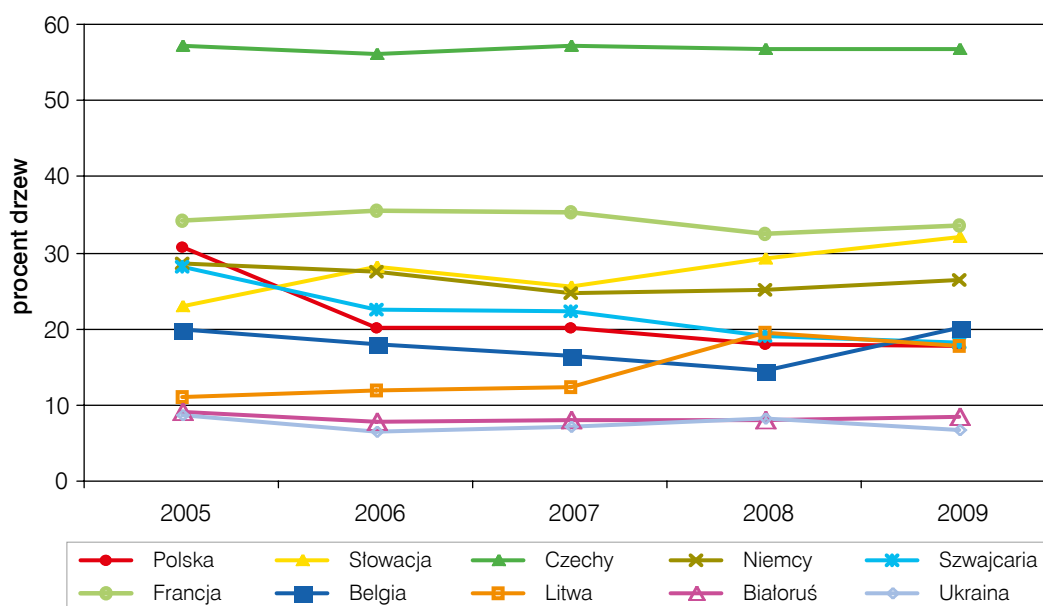
W zestawieniu dotyczącym 2009 r., szeregującym wszystkie kraje Europy pod względem udziału drzew w klasach defoliacji 2–4 (badane gatunki razem), Polska znalazła się w grupie krajów, gdzie ten udział był średni – wyniósł 17,7% (rys. 68). Wysokie uszkodzenie, powyżej 35,0% drzew w klasach defoliacji 2–4, 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, przewyższając nieco w 2008 r. wartość notowaną w Polsce (rys. 69).



Rys. 68. Defoliacja drzewostanów w krajach Europy w 2009 r., kraje uszeregowane wg wzrastającego udziału drzew w klasach defoliacji 2–4 (IBL za UNECE, 2010)



Rys. 69. 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)

7. Analiza zagrożeń związanych z recesją w gospodarce światowej

Świat i Polskę w 2009 r. dotknął kryzys finansowy, którego konsekwencje odczuło wiele sektorów gospodarki, w tym także leśnictwo i przemysł drzewny.

W aspekcie ekonomicznym na rynku europejskim zaobserwowano trend spadkowy cen, zarówno na drewno, jak i wyroby drzewne. Oznaczało to, że również w Polsce popyt na niektóre sortymenty

drewna oferowane przez PGL LP uległ zmniejszeniu. W tej sytuacji, mając na celu aktywizację sprzedaży drewna, jednostki organizacyjne Lasów Państwowych wprowadziły system bonifikat cenowych na niechodliwe sortymenty. Konsekwencją tych działań był spadek cen drewna ogółem. Zgodnie z danymi GUS, średnia cena sprzedaży drewna przez nadleśnictwa, obliczona za pierwsze trzy kwartały 2009 r., wyniosła 136,54 zł za m³ i była niższa w stosunku do roku poprzedniego o około 16 zł, czyli o ponad 10%. Sytuację na polskim rynku drzewnym dodatkowo komplikowała zwiększona podaż drewna w roku 2008, pochodzącego z powierzchni pokłeskowych. Niewątpliwie, oprócz systemu bonifikat, na dość szybką stabilizację rynku surowca drzewnego w Polsce miał wpływ sam system sprzedaży drewna obowiązujący w PGL LP, który w roku 2009 uwolnił do sprzedaży w formie internetowych aukcji systemowych w aplikacji e-drewno 30% puli drewna przeznaczonej dla przedsiębiorców. Zmianę tę pozytywnie oceniły Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów oraz Najwyższa Izba Kontroli, z sugestią dalszego zwiększania puli drewna do sprzedaży wolnorynkowej w następnych latach. Symptomy poprawy sytuacji na europejskim i polskim rynku drzewnym pojawiły się dopiero w drugiej połowie roku.

Recesja na rynku światowym w sposób negatywny wpłynęła na funkcjonowanie PGL Lasy Państwowe, które w I kwartale 2009 r. zmuszone zostały do podjęcia radykalnych działań antykrzysowych. Wprowadzono program oszczędnościowy, zakładający realizację tylko tych działań i inwestycji, które zapewniały utrzymanie trwałości lasów i funkcjonowanie przedsiębiorstwa Lasy Państwowe. Ograniczono m.in. wydatki na remonty budynków i budowę dróg. Wstrzymano też zatrudnianie nowych pracowników i wypłatę premii.

Podjęto prace nad optymalizacją struktury organizacyjnej i poziomu zatrudnienia w PGL Lasy Państwowe, zakończone na przełomie lat 2009/2010. Wdrażanie programu jest przewidziane na kilka lat i będzie realizowane etapami. Optymalizacja zakłada likwidację zbędnych stanowisk pracy i ograniczenie zatrudnienia na zasadzie naturalnego przechodzenia na emeryturę i renty, z pominięciem zwolnień pracowników. Działanie to ma doprowadzić do zwiększenia rentowności prowadzenia gospodarki leśnej w Lasach Państwowych przy jednoczesnym utrzymaniu obecnej struktury własnościowej lasów w Polsce i wzmocnieniu rangi nadleśnictw i leśnictw w systemie organizacyjnym PGL LP.

Zmodyfikowano zasady wykorzystania środków z funduszu leśnego tak, aby możliwie największe środki wypracowane w dobrze prosperujących nadleśnictwach pozostawały na miejscu, mobilizując je do inwestowania we własny rozwój.

Zintensyfikowano starania o pozyskanie funduszy zewnętrznych, w tym unijnych, na realizację różnych przedsięwzięć Lasów Państwowych. Wystąpiono o środki z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na odtwarzanie lasów zniszczonych przez klęski oraz na profilaktykę przeciwpożarową. Z kolei dzięki środkom z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko rozpoczęła się realizacja projektów dotyczących zwiększania możliwości retencyjnych ekosystemów leśnych na terenach nizinnych, przeciwdziałania erozji wodnej na terenach górskich oraz rekultywacji na cele przyrodnicze terenów zdegradowanych, popoligonowych i powojkowych zarządzanych przez PGL LP. Wiele lokalnych działań zostało również sfinansowanych ze środków wojewódzkich i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Wprowadzono w życie nowelizację rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie określenia stanowisk w Służbie Leśnej, na których zatrudnionym pracownikom przysługuje bezpłatne mieszkanie albo równoważnik pieniężny oraz sposobu i trybu przyznawania i zwalniania tych mieszkań, a także ustalania i wypłaty równoważnika pieniężnego. Dzięki tej nowelizacji możliwe stało się racjonalne gospodarowanie środkami przeznaczonymi na utrzymanie infrastruktury mieszkaniowej.

Ponadto doprowadzono do ujednolicenia zasad kształtowania stawek czynszu za dzierżawę gruntów na potrzeby eksploatacji kopalń. Zaczęła funkcjonować baza danych o transakcjach sprzedaży, nabycia i zamiany gruntów oraz innych nieruchomości.

Podjęte w 2009 r. działania restrukturyzacyjne i oszczędnościowe w Lasach Państwowych, w połączeniu z poprawą koniunktury na rynkach światowych, pozwoliły na przezwyciężenie kryzysu i zakończenie roku z dodatnim wynikiem finansowym. W porównaniu z rokiem 2008 nieznacznie wzrosła sprzedaż drewna, a dzięki uzyskanym z tej sprzedaży środkom finansowym zrealizowano planowane zadania gospodarcze. Wznowiono również wypłatę premii dla pracowników LP i uchylono decyzję o wstrzymaniu zatrudniania nowych pracowników.

IV. 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 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 r. przebiegało na poziomie niższym od przyrostu miąższości, podobnie jak w ostatnich dwudziestu latach, kiedy to pozyskiwana miąższość stanowiła około 55% wielkości przyrostu.
4. W 2009 r. areał 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 z rokiem poprzednim. 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 wzmocnienia 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 w PGL Lasy Państwowe – 31 188 tys. m³ grubizny, czyli 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, czyli 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 to należy do najwyższych w Europie. Istotne niebezpieczeństwo dla ekosystemów leśnych stanowią zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. 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 owadów (często o rozmiarach gwałtownych i wielkoobszarowych gradacji) występują w wyjątkowo dużej różnorodności i cyklicznym nasileniu. Aktywność najgroźniejszych szkodliwych owadów w 2009 r. uległa około 50-procentowemu 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 ciągłe, konsekwentne działania profilaktyczne.

Areał występowania grzybowych chorób infekcyjnych zmniejszył się o około 7%, obejmując powierzchnię 411,5 tys. ha (w 2008 r. – 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 jeleń, sarna oraz – lokalnie – gryzonie (bobry i myszowate).

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 ma aktualnej dokumentacji urzędniowej. Rozwiązania wymaga zapewnienie wystarczającej ilości środków finansowych na nadzór nad gospodarką leśną w lasach niepaństwowych.

Słowniczek

Budowa przerębowa (BP) – typ budowy pionowej drzewostanów polegający na wzajemnym przenikaniu się grup i kęp drzew o różnym wieku i wysokości.

Cięcia przedrębne – patrz **użytkowanie przedrębne**

Czyszczenia – zespół zabiegów pielęgnacyjnych mających na celu uporządkowanie składu gatunkowego, formy zmieszania i struktury odnowienia oraz uregulowanie stopnia zagęszczenia i poprawę jakości drzewek;

czyszczenia wczesne – czyszczenia wykonywane w uprawach przed osiągnięciem przez nie zwarcia;

czyszczenia późne – czyszczenia w okresie od osiągnięcia zwarcia do rozpoczęcia procesu wydzielania drzew.

Eutrofizacja – gromadzenie się w środowisku, w wyniku procesów naturalnych lub antropogenicznych, substancji pokarmowych w ilościach przekraczających możliwości ich zużycia lub rozkładu przez organizmy.

Defoliacja – ubytek liści lub igieł wzrastający wraz z pogarszaniem się stanu zdrowotnego drzewa.

Drobnica – drewno okrągłe o średnicy w grubszym końcu do 5 cm (bez kory).

Drzewostany nasienne wyłączone – najcenniejsze drzewostany nasienne, których głównym celem jest dostarczanie nasion; nie podlegają one wyrębowi przez określony czas (wyłączone z cięć rębnych).

Drzewostany zachowawcze – drzewostany wydzielone dla zachowania zagrożonych populacji drzew leśnych rodzimych proveniencji.

Ekosystem leśny – podstawowa funkcjonalna jednostka ekologiczna reprezentowana przez względnie jednorodny płat lasu, w obrębie którego siedlisko, świat roślin i zwierząt pozostają ze sobą w stosunkach wzajemnych zależności, tworząc układ dynamicznie utrzymujący się jako całość.

Ekotyp – *rasa, forma ekologiczna* – ogół populacji jednego gatunku drzewa lub innej rośliny, zajmujących pewien obszar; wytwarza się pod wpływem długotrwałego oddziaływania warunków ekologicznych, które decydowały o powstaniu ekotypu. Ekotypy różnią się właściwościami fizjologicznymi, rzadziej cechami morfologicznymi.

Emisje przemysłowe – gazowe związki chemiczne i pyły wydzielane do atmosfery przez zakłady przemysłowe, komunalne i inne.

Epifitoza – epidemiczne (masowe) występowanie zachorowań roślin na określonym obszarze, powodowane przez jeden czynnik chorobotwórczy (np. grzyba), którego masowe wystąpienie ułatwił układ warunków sprzyjających jego rozwojowi.

Foliofagi – owady liściożerne.

Gospodarcze drzewostany nasienne – drzewostany, których pochodzenie i dobra jakość pozwala oczekiwać, że z nasion w nich pozyskanych otrzyma się wartościowe potomstwo, zapewniające w danych warunkach siedliskowych trwałą, jakościowo i ilościowo zadowalającą produkcję drewna.

Gradacja – masowe występowanie owadów w wyniku korzystnego dla danego gatunku układu czynników ekologicznych.

Grubizna – (1) miąższość drzewa od wysokości pniaka, o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 7 cm w korze (dotyczy zapasu na pniu); (2) drewno okrągłe o średnicy w cieńszym końcu bez kory co najmniej 5 cm (dotyczy drewna pozyskanego);

grubizna brutto – w korze;

grubizna netto – bez kory i strat na wyróbce przy pozyskaniu.

Imisje zanieczyszczeń – zanieczyszczenia gazowe i pyłowe powietrza atmosferycznego oddziałujące na otoczenie, tj. docierające do organizmów lub ekosystemów i wywierające na nie wpływ.

Kambiofagi – owady żywiące się miazgą i łykiem.

Klasa do odnowienia (KDO) – typ budowy pionowej drzewostanów, w których ma miejsce równoczesne użytkowanie i odnawianie pod osłoną drzewostanu macierzystego, o stanie odnowienia nie spełniającym jeszcze zakładanych wymogów.

Klasa odnowienia (KO) – typ budowy pionowej drzewostanów, w których ma miejsce równoczesne użytkowanie i odnawianie pod osłoną drzewostanu macierzystego, o stanie odnowienia pozwalającym przejść do kolejnych etapów jego pielęgnacji.

Klasa wieku – umowny okres, zwykle 20-letni, umożliwiający zbiorcze grupowanie drzewostanów wg ich wieku; I klasa wieku obejmuje drzewostany do 20 lat, II – drzewostany w wieku 21–40 lat itd.

Ksylofagi – owady żywiące się drewnem.

Lasy ochronne – lasy szczególnie chronione ze względu na pełnione funkcje lub stopień zagrożenia.

Lasy gospodarcze – lasy, w których prowadzi się planową hodowlę w celu realizacji funkcji produkcyjnej drewna i innych płodów leśnych z zachowaniem zasad ładu przestrzennego i czasowego.

Lesistość (wskaźnik lesistości) – procentowy stosunek powierzchni lasów do ogólnej powierzchni geograficznej kraju (obszaru).

Leśny kompleks promocyjny (LKP) – obszar funkcjonalny o znaczeniu ekologicznym, edukacyjnym i społecznym, powołany w celu promocji trwale zrównoważonej gospodarki leśnej oraz ochrony zasobów przyrody w lasach.

Mięszczość drewna – objętość drewna, mierzona w metrach sześciennych (m³).

Odnowienia – nowe drzewostany powstałe w miejscu dotychczasowych, usuniętych w toku użytkowania lub zniszczonych przez klęski żywiołowe;

odnowienia naturalne – gdy drzewostany powstają z samosiewu lub odrośli;

odnowienia sztuczne – gdy są zakładane przez człowieka.

Patogeny – czynniki wywołujące choroby; pierwotne atakują organizmy żywe, wtórne atakują drzewa uszkodzone.

pH – wskaźnik kwasowości, np. gleby.

Pierśnica – grubość (średnica) drzewa stojącego na pniu, mierzona na wysokości 1,3 m nad ziemią.

Pojemność sorpcyjna gleby – ilość kationów, która może być wchłonięta przez 100 g gleby.

Posusz – drzewa obumierające lub obumarłe na skutek nadmiernego zagęszczenia w drzewostanie, opanowania przez szkodniki owadzie pierwotne lub wtórne, oddziaływania emisji przemysłowych, zmiany warunków wodnych itp.

Proces bielicowy – proces glebowy prowadzący do obniżenia żyzności gleb na skutek wymywania związków mineralnych i organicznych.

Przyrost (mięszczości) – zwiększenie z upływem czasu mięszczości: (1) drzewa, (2) drzewostanu (z uwzględnieniem pozyskania);

przyrost bieżący – dokonuje się w określonym czasie; w zależności od długości okresu wyróżniamy:

- przyrost bieżący roczny,
- przyrost bieżący okresowy (długość okresu większa niż rok),
- przyrost bieżący z całego wieku (od momentu powstania drzewa do interesującego nas wieku);

przyrost przeciętny – iloraz przyrostu bieżącego i długości okresu:

- przyrost przeciętny roczny w okresie,
- przyrost przeciętny roczny z całego wieku.

Regionalizacja przyrodniczo-leśna – podział kraju na jednostki przyrodniczo-leśne, tj. krainy, dzielnice i mezoregiony, umożliwiający optymalne wykorzystanie środowiska przyrodniczego przez uwzględnienie jego zróżnicowania.

Repelenty – *środki odstraszające* – środki ochrony roślin stosowane do zabezpieczania młodych drzew przed uszkodzaniem ich przez zwierzynę.

Roczny etat mięszczościowy cięć w Lasach Państwowych – rozmiar użytkowania lasu w danym roku, określony na podstawie planów urządzenia lasu jako suma etatów cięć rębnych i przedrębnych poszczególnych nadleśnictw (orientacyjnie około 1/10 etatu użytkowania ustalonego na 10-lecie). Jest to wielkość zmienna, zależna od stanu lasu; suma etatów rocznych w danym nadleśnictwie musi być bilansowana w 10-leciu, czyli pod koniec obowiązującego planu urządzenia lasu;

roczny etat mięszczościowy cięć rębnych w Lasach Państwowych – suma, odniesiona przeciętnie do jednego roku, etatów cięć rębnych poszczególnych nadleśnictw; etaty cięć rębnych dla poszczególnych nadleśnictw ustalane są w planach urządzenia lasu jako wielkości nieprzekraczalne w całych (w zasadzie 10-letnich) okresach obowiązywania tych planów;

roczny etat mięszczościowy cięć przedrębnych w Lasach Państwowych – suma, odniesiona przeciętnie do jednego roku, orientacyjnych etatów cięć przedrębnych poszczególnych nadleśnictw.

Rozmiar pozyskania (użytkowania) – wielkość (miąższość) drewna do pozyskania, wynikająca z planów gospodarczo-finansowych.

Różnorodność biologiczna – różnorodność form życia na Ziemi lub na danym obszarze, rozpatrywana zazwyczaj na trzech poziomach organizacji przyrody jako:

- różnorodność gatunkowa – różnorodność gatunków,
- różnorodność ekologiczna – różnorodność typów zgrupowań (biocenoz, ekosystemów),
- różnorodność genetyczna – różnorodność genów składających się na pulę genetyczną populacji.

Spałowanie – zdzieranie zębami przez zwierzęta kopytne kory drzew stojących lub ściętych w celu zdobycia pokarmu.

Stepowienie – ograniczanie warunków sprzyjających rozwojowi lasu, głównie przez osuszanie, co sprzyja wkraczaniu roślinności stepowej.

Synantropizacja – przemiany zachodzące w szacie roślinnej pod wpływem działalności człowieka, przejawiające się zanikaniem pierwotnych zbiorowisk roślinnych i rozprzestrzenianiem się roślin towarzyszących roślinom uprawnym oraz rozwijających się w sąsiedztwie dróg i osiedli.

Trzebieże – cięcia pielęgnacyjne wykonywane w drzewostanach, które przeszły już okres czyszczeń, polegające na usuwaniu z drzewostanu drzew gospodarczo niepożądanych. Pozytywny wpływ trzebieży przejawia się wzmożonym przyrostem grubości, wysokości i wielkości koron drzew oraz polepszaniem jakości drzewostanu;

trzebieże wczesne – obejmują okres intensywnie przebiegającego procesu naturalnego wydzielania się drzew.

trzebieże późne – obejmują okres późniejszy.

Typ siedliskowy lasu – uogólnione pojęcie grupy drzewostanów na siedliskach o podobnej przydatności dla produkcji leśnej; podstawowa jednostka klasyfikacji typologicznej w Polsce.

Użytkowanie przedrębne – pozyskiwanie drewna związane z pielęgnowaniem lasu.

Użytkowanie rębne – pozyskiwanie drewna związane z odnowieniem drzewostanu lub wylesieniem z powodu zmiany przeznaczenia gruntu; drewno pozyskane w ramach użytkowania rębnego to użytki rębne.

Współczynnik hydrotermiczny – wskaźnik określający relację między opadami atmosferycznymi a temperaturą powietrza.

Zalesienia – lasy założone na gruntach nieleśnych, dotychczas użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki.

Zapas na pniu – miąższość (objętość) wszystkich drzew żywych na danym obszarze (drzewostan, województwo, kraj itp.), o pierśnicy powyżej 7 cm (w korze). Zapas na pniu w przeliczeniu na 1 ha nazywany jest **zasobnością**.

Zasobność – patrz **zapas na pniu**.

Zasoby drzewne – łączna miąższość drzew lasu, najczęściej utożsamiana z pomierzoną (oszacowaną) objętością grubizny drzewostanów.

Złomy i wywroty – drzewa złamane lub powalone przez wiatr, śnieg.

Zręby zupełne – powierzchnia, na której w ramach użytkowania rębnego usunięto cały drzewostan, przewidywana do odnowienia w najbliższych dwóch latach.

Tabela 1 Struktura własności lasów w Polsce

Wyszczególnienie	31.12.1995		31.12.2000		31.12.2008 ^{a)}		31.12.2009 ^{a)}	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Ogółem	8756^{a)}	100,0	8865^{b)}	100,0	9066^{b)}	100,0	9088^{b)}	100,0
Lasy publiczne	7262	82,9	7341	82,8	7431	82,0	7434	81,8
Własność Skarbu Państwa	7186	82,0	7262	81,9	7347	81,1	7350	80,9
z tego:								
w zarządzie Lasów Państwowych	6868	78,4	6953 ^{c)}	78,4	7064 ^{c)}	78,0	7068 ^{c)}	77,8
parki narodowe	162	1,9	181	2,0	184	2,0	184	2,0
pozostałe	156	1,7	128	1,4	99	1,1	98	1,1
Własność gmin	76	0,9	79	0,9	84	0,9	84	0,9
Lasy prywatne	1494	17,1	1524	17,2	1635	18,0	1654	18,2
z tego:								
osób fizycznych	1397	15,9	1428 ^{d)}	16,1	1537 ^{d)}	16,9	1557 ^{d)}	17,1
wspólnot gruntowych	68	0,8	69	0,8	68	0,7	68 ^{d)}	0,7
rolniczych spółdzielni produkcyjnych	14	0,2	9	0,1	6	0,1	6 ^{d)}	0,1
inne	15	0,2	18	0,2	24	0,3	24 ^{d)}	0,3

a) wartości lasów: ogółem, publicznych i Skarbu Państwa – w wyniku sumowania danych niezaokrąglonych dla poszczególnych form własności

b) ponadto grunty związane z gospodarką leśną: 2000 r. – 194 tys. ha, 2008 r. – 207 tys. ha, 2009 r. – 207 tys. ha

c) ponadto grunty związane z gospodarką leśną: 2000 r. – 189 tys. ha, 2008 r. – 200 tys. ha, 2009 r. – 200 tys. ha

d) łącznie z gruntami związanymi z gospodarką leśną: 2000 r. – 0,2 tys. ha we wszystkich własnościach prywatnych, 2008 r. – 0,4 tys. ha, 2009 r. – 0,5 tys. ha

Tabela 2 Struktura własności lasów w Polsce, stan na 31.12.2009 r., w układzie województw (w tys. ha)

Województwo	Ogółem	Lasy publiczne				Lasy prywatne
		własność Skarbu Państwa			własność gmin	
		PGL Lasy Państwowe	parki narodowe	pozostałe		
POLSKA	9087,9	7068,4	183,9	97,7	83,5	1654,5
Dolnośląskie	587,8	549,8	9,6	5,7	7,1	15,6
Kujawsko-pomorskie	418,7	366,8	–	1,7	3,6	46,7
Lubelskie	573,7	323,2	12,0	8,8	1,1	228,5
Lubuskie	683,8	665,7	4,6	2,6	2,0	8,8
Łódzkie	382,3	246,2	0,1	5,4	3,2	127,5
Małopolskie	432,4	198,8	27,1	7,3	11,7	187,4
Mazowieckie	802,1	417,0	26,9	9,3	2,4	346,4
Opolskie	249,3	231,7	–	4,6	1,5	11,5
Podkarpackie	663,8	486,6	40,3	3,1	28,2	105,5
Podlaskie	614,1	379,4	32,5	3,9	1,3	196,9
Pomorskie	661,4	571,4	9,8	4,7	3,3	72,2
Śląskie	391,2	301,9	–	6,9	3,8	78,6
Świętokrzyskie	325,8	223,8	7,1	3,7	0,8	90,4
Warmińsko-mazurskie	735,4	680,3	–	7,6	3,4	44,1
Wielkopolskie	763,2	660,4	4,9	11,5	5,6	80,7
Zachodniopomorskie	803,1	765,2	8,9	10,9	4,4	13,6

Tabela 3 Powierzchnia lasów według grup rodzajowych drzew

Wyszczególnienie	Lasy Państwowe		Parki narodowe		Lasy prywatne	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
OGÓŁEM	7064,4	100,0	183,8	100,0	1635,3	100,0
Drzewa iglaste	5093,7	72,2	102,9	55,9	1113,4	68,2
Sosna	4391,6	62,2	57,9	32,15	941,3	57,7
Świerk	442,1	6,3	36,3	19,7	94,6	5,8
Jodła i pozostałe iglaste	260,0	3,7	8,7	4,7	77,5	4,7
Drzewa liściaste	1970,8	27,8	80,9	44,1	521,9	31,8
Dąb	517,3	7,3	7,7	4,2	85,4	5,2
Buk	391,4	5,5	42,7	23,3	51,4	3,1
Grab	65,3	0,9	2,2	1,2	39,2	2,4
Brzoza	493,5	7,0	5,9	3,2	151,0	9,2
Olcha	330,5	4,7	10,4	5,7	126,6	7,7
Osika	30,6	0,4	0,8	0,4	32,9	2,0
Topola i pozostałe liściaste	142,1	2,0	11,2	6,1	35,5	2,2

Źródło: BULiGL: Inwentaryzacja wielkoobszarowa lasów kraju wszystkich form własności – stan na lata 2005–2009

Tabela 4 Powierzchnia lasów według klas wieku

Wyszczególnienie	Lasy Państwowe		Lasy prywatne	
	tys. ha	%	tys. ha	%
OGÓŁEM	7064,4	100,0	1635,3	100,0
w tym zalesiona	6870,6	97,3	1518,6	92,9
I kl. w. (1–20 lat)	876,5	12,4	171,4	10,5
II kl. w. (21–40 lat)	1091,8	15,5	345,5	21,1
III kl. w. (41–60 lat)	1791,9	25,4	625,9	38,3
IV kl. w. (61–80 lat)	1334,1	18,9	259,8	15,9
V kl. w. (81–100 lat)	983,8	13,9	84,4	5,2
VI kl. w. (101–120 lat)	450,5	6,4	14,2	0,9
VII kl. i wyżej	171,2	2,4	2,2	0,1
KO, KDO, BP	170,8	2,4	15,2	0,9

Źródło: BULiGL: Inwentaryzacja wielkoobszarowa lasów kraju wszystkich form własności – stan na lata 2005–2009

Tabela 5 Zasoby miąższości grubizny brutto według grup rodzajowych drzew

Wyszczególnienie	Lasy Państwowe		Lasy prywatne	
	mln m ³	%	mln m ³	%
OGÓŁEM	1849,3	100,0	341,7	100,0
Drzewa iglaste	1389,3	75,1	238,8	69,9
Sosna	1191,1	64,4	198,9	58,2
Świerk	122,5	6,6	19,6	5,7
Jodła i inne iglaste	75,7	4,1	20,3	5,9
Drzewa liściaste	460,0	24,9	102,9	30,1
Dąb	117,8	6,4	14,6	4,3
Buk	120,0	6,5	13,9	4,1
Grab	15,6	0,8	8,2	2,4
Brzoza	86,2	4,7	23,6	6,9
Olcha	80,2	4,3	29,0	8,5
Osika	6,3	0,3	6,6	1,9
Topola i inne liściaste	33,9	1,8	7,0	2,1

Źródło: BULiGL: Inwentaryzacja wielkoobszarowa lasów kraju wszystkich form własności – stan na lata 2005–2009

Tabela 6 Powierzchnia lasów ochronnych w PGL Lasy Państwowe

Kategoria ochronności	2009	
	tys. ha	%
Wodochronne	1414	43,0
Trwale uszkodzone działalnością przemysłu	531	16,1
W miastach i wokół miast	637	19,3
Glebochronne	344	10,4
Mające szczególne znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa Państwa	125	3,8
Wokół stref ochronnych uzdrowisk i sanatoriów	49	1,5
Ostoje zwierząt	74	2,2
Stałe powierzchnie badawcze i glebowe powierzchnie wzorcowe (GPW)	46	1,4
Cenne fragmenty rodzimej przyrody i lasy w górnej granicy lasu	59	1,8
Nasienne	13	0,4
Razem	3292	100,00

Źródło: DGLP, stan na 31.12.2009 r.

Tabela 7 Szczególne formy ochrony przyrody w Lasach Państwowych

Lp.	Rodzaj	Liczba obiektów	Powierzchnia (ha)	% ogólnej pow. leśnej w LP
1.	Rezerваты przyrody	1 232	120 742	1,71
2.	Pomniki przyrody ogółem: w tym:	10 847		
	– pojedyncze drzewa	8 609		
	– grupy drzew	1 420		
	– aleje	136		
	– głązy narzutowe	466		
	– skałki, groty, jaskinie	216		
	– pomniki powierzchniowe	189	349	
3.	Użytki ekologiczne	9 188	28 960	0,41
4.	Stanowiska dokumentacyjne	364	1 410	0,02
5.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	140	43 519	0,62
6.	Strefy ochronne wybranych gatunków zwierząt			
	– ogółem	2 964	156 656	2,21
	– ochrony ścisłej		34 882	0,49

Źródło: DGLP, stan na 31.12.2009 r.

Tabela 8 Występowanie ważniejszych zwierząt łownych w Polsce

Lata	Łoś	Daniel	Muflon	Jeleń	Sarna	Dzik	Lis	Zając	Bažant	Kuropatwa
	szt.			tys. szt.						
1980	5 797	4 010	455	72,7	402,2	85,1	60,5	1 455,9	620,6	872,8
1985	4 406	4 094	540	74,4	476,5	57,1	49,0	1 346,8	348,5	1 033,8
1990	5 374	5 384	933	92,2	560,8	79,9	55,8	1 153,8	377,0	920,2
1995	3 099	7 478	1 742	99,8	514,9	81,0	67,4	925,7	312,3	960,7
2000	2 076	9 050	1 725	117,5	597,1	118,3	145,1	551,4	263,7	345,6
2001	2 188	9 240	1 616	120,2	614,4	123,4	160,7	471,8	258,2	313,4
2002	2 242	10 180	1 514	123,3	623,2	138,1	163,6	462,3	280,0	328,9
2003	2 813	11 365	1 529	130,2	652,6	163,3	184,8	493,9	314,9	363,0
2004	3 413	12 130	1 559	133,4	667,6	160,5	187,2	480,2	321,7	350,0
2005	3 896	13 115	1 684	140,7	691,6	173,5	201,2	475,4	333,1	346,6
2006	4 620	14 966	1 935	147,4	706,5	177,1	218,8	506,9	361,0	366,9
2007	5 414	15 423	1 811	154,2	705,8	178,6	215,4	515,8	367,6	374,0
2008	6 479	17 830	2 065	163,6	760,2	211,8	209,5	531,8	412,7	408,2
2009	7 515	20 667	2 595	176,1	827,5	251,0	203,3	562,4	462,0	442,3
2009 : 2008 %	116,0	115,9	125,7	107,6	108,9	118,5	97,1	105,7	111,9	108,4
2008 : 1990 %	139,8	383,9	278,1	191,0	147,6	314,1	364,3	48,7	122,5	48,1

Uwaga: dane szacunkowe wg stanu populacji wiosennych

Źródło: Ministerstwo Środowiska, Polski Związek Łowiecki

Tabela 9 Formy ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce

Rok	Parki narodowe			Rezerwy przyrody			Parki krajobrazowe			Obszary chronionego krajobrazu		
	liczba	powierzchnia (tys. ha)		liczba	powierzchnia (tys. ha)		liczba	powierzchnia (tys. ha)		liczba	powierzchnia (tys. ha)	
		ogółem	w tym lasów		ogółem	w tym leśnych		ogółem	w tym lasów		ogółem	w tym lasów
1960	10	74,6	55,9	366	23,9							
1970	11	94,7	66,9	550	52,6							
1980	13	118,9	82,9	759	75,3	16,7	11	236,4	109,8	60	642,3	283,4
1990	17	165,9	118,8	1 001	117,0	35,9	68	1 215,4	687,7	214	4 574,8	2 113,8
1995	20	270,1	169,5	1 122	121,3	39,1	102	1 971,5	1 085,5	344	5 820,9	2 513,8
2000	22	306,5	190,9	1 307	148,7	47,4	120	2 531,0	1 345,9	407	7 213,1	2 856,5
2001	23	314,5	190,7	1 345	147,7	51,6	120	2 552,8	1 365,5	412	7 353,8	2 874,4
2002	23	314,5	191,2	1 354	149,0	52,2	120	2 569,2	1 372,4	409	7 349,1	2 868,6
2003	23	314,6	192,1	1 368	160,6	60,9	120	2 573,0	1 367,7	448	7 165,3	2 348,4
2004	23	317,4	190,4	1 385	162,4	61,7	120	2 603,7	1 391,7	445	7 129,2	2 325,5
2005	23	317,2	193,7	1 395	165,2	61,9	120	2 603,6	1 403,4	449	7 130,4	2 327,6
2006 ¹⁾	23	317,2	193,8	1 407	166,8	102,1	120	2 602,1	1 325,3	411	6 990,8	2 279,5
2007	23	317,3	194,9	1 423	168,8	103,1	120	2 603,3	1 331,0	413	7 049,7	2 252,9
2008	23	314,5	195,1	1 441	173,6	104,9	120	2 601,7	1 308,5	419	7 057,8	2 285,4
2009	23	314,5	195,0	1 451	163,4	104,7	121	2 607,1	1 309,8	384	7 055,3	2 278,7

¹⁾ – ze względu na brak pełnej dokumentacji dla kilku parków krajobrazowych, nie wykazano w zestawieniu ich powierzchni wg użytków gruntowych, stąd zmiana powierzchni lasów;

– zmiany w powierzchni obszarów chronionego krajobrazu są wynikiem eliminacji obiektów źle zaklasyfikowanych lub dublujących się

Źródło: GUS, stan na 31.12.2008 r.

Tabela 10 Etatowe możliwości i wykonanie pozyskania drewna w PGL Lasy Państwowe w latach 1989–2009 w tys. m³ grubizny netto

Lp.	Rok	Roczny etat miąższościowy ¹⁾			Wykonanie							
		cięć rębnych	cięć przedrębnych	razem	ogółem						w tym posusz, złomy i wywroty	
					rębne	% etatu	przedrębne	% etatu	razem	%	tys. m ³	% pozyskania
1.	1990	9 282	7 959	17 241	7 733	83,3	8 173	102,7	15 906	92,3	4 374	27,5
2.	1991	9 183	8 028	17 211	7 198	78,4	8 313	103,6	15 511	90,1	3 524	22,7
3.	1992	9 137	8 061	17 198	8 887	97,3	10 099	125,3	18 986	110,4	5 411	28,5
4.	1993	9 330	8 242	17 572	7 727	82,8	10 789	130,9	18 516	105,4	8 327	45,0
5.	1994	9 330	8 242	17 572	7 470	80,1	10 854	131,7	18 324	104,3	5 548	30,3
6.	1995	9 500	9 263	18 763	7 000	73,7	11 774	127,1	18 774	100,1	5 417	28,9
7.	1996	9 875	10 234	20 109	7 311	74,0	11 304	110,5	18 615	92,6	4 065	21,8
8.	1997	9 982	11 300	21 282	7 712	77,3	12 230	108,2	19 942	93,7	4 128	20,7
9.	1998	10 303	11 795	22 098	8 770	85,1	12 704	107,7	21 474	97,2	3 426	16,0
10.	1999	10 425	12 138	22 563	9 387	90,0	13 301	109,6	22 688	100,6	3 199	14,1
11.	2000	10 607	12 149	22 756	8 872	83,6	15 225	125,3	24 097	105,9	6 997	29,0
12.	2001	10 731	12 285	23 016	9 342	87,1	14 128	115,0	23 471	102,0	8 333	35,5
13.	2002	11 094	12 575	23 670	10 268	92,6	15 327	121,9	25 595	108,1	10 367	40,5
14.	2003	11 312	13 028	24 340	11 955	105,7	15 180	116,5	27 135	111,5	6 487	23,9
15.	2004	12 113	13 536	25 650	12 910	106,6	15 789	116,6	28 699	111,9	6 339	22,1
16.	2005	12 832	13 877	26 708	12 216	95,2	15 949	114,9	28 164	105,5	5 849	20,8
17.	2006	13 612	14 223	27 835	12 691	93,2	16 009	112,6	28 700	103,1	5 702	19,9
18.	2007	14 221	14 533	28 754	13 378	94,1	18 936	130,3	32 314	112,4	11 905	36,9
19.	2008	15 022	14 983	30 005	14 140	94,1	16 555	110,5	30 695	102,3	7 531	24,5
20.	2009	15 655	15 207	30 862	15 260	97,5	15 928	104,7	31 188	101,1	5 354	17,2
Przeciętnie z 20 lat		11 177	11 583	22 760	10 011	89,6	13 428	115,9	23 440	103,0	6 114	26,1

¹⁾ suma 1/10 etatu cięć rębnych i planowanych użytków przedrębnych według obowiązujących planów urządzenia lasu wszystkich nadleśnictw obliczona dla celów statystycznych

Źródło: BULiGL, DGLP, GUS

Tabela 11 Pozyskanie drewna (grubizny netto) w wybranych formach własności w latach 1980–2009

Lata	Lasy Państwowe		Parki narodowe		Lasy prywatne ¹⁾	
	tys. m ³	m ³ /ha	tys. m ³	m ³ /ha ²⁾	tys. m ³	m ³ /ha
1980	19 184	2,85	78	1,39	1 293	0,83
1985	21 435	3,16	164	2,75	1 173	0,79
1990	15 906	2,34	103	1,23	1 345	0,91
1995	18 774	2,73	200	1,71	1 470	0,98
2000	24 097	3,47	231	1,77	1 432	0,94
2001	23 471	3,37	172	1,31	1 153	0,75
2002	25 593	3,66	192	1,47	1 111	0,72
2003	27 135	3,87	209	1,61	1 157	0,74
2004	28 699	4,08	196	1,49	1 268	0,81
2005	28 164	4,00	198	1,72	1 124	0,71
2006	28 700	4,07	200	1,41	1 099	0,68
2007	32 313	4,58	234	1,60	1 349	0,84
2008	30 695	4,35	216	1,53	1 248	0,82
2009	31 118	4,40	192	1,48	1 090	0,66

¹⁾ do 1997 r. dane szacunkowe

²⁾ w odniesieniu do powierzchni leśnej pod ochroną częściową

Źródło: GUS, DGLP

Tabela 12 Zestawienie powierzchni drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi przeciwko ważniejszym leśnym szkodnikom owadom w PGL Lasy Państwowe w latach 2007–2009

Gatunek	2007		2008		2009	
	liczba RDLP/nadl.	pow. (ha)	liczba RDLP/nadl.	pow. (ha)	liczba RDLP/nadl.	pow. (ha)
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych						
Barczatka sosnowka	4/21	54 804	6/18	34 469	1/1	14
Boreczniki sosnowe	1/2	767	-/-	0	2/3	2 485
Brudnica mniszka	4/11	6 582	5/14	8 568	1/1	60
Opaślik sosnowiec	2/2	350	-/-	0	2/2	319
Osnuje	3/8	1 245	3/7	902	3/9	567
Poproch cetyniak	1/1	650	-/-	0	1/1	326
Strzygonia choinówka	4/8	9 410	2/10	14 140	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	20 599	12/29	4 645	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	1 216
Zwójki dębowe	5/10	3 141	4/10	4 718	3/4	141
Szkodniki korzeni drzew leśnych						
Pędraki poświętnikowatych	17/144	751	16/104	549	16/79	547
Szkodniki upraw, młodników i drągowin sosnowych						
Choinek, sieciech, zmienniki	8/13	38	4/6	16	4/8	40
Rozwalek korowiec	2/6	168	2/12	502	1/5	86
Smolik drągowinowiec	7/22	1 900	7/13	885	9/15	1 100
Smolik znaczony	13/45	1 857	12/39	1 126	12/59	1 844
Szeliniak sos. i świerkowiec	17/273	14 507	17/265	13 327	17/232	7 503
Zwójki sosnowe	3/4	182	2/4	169	5/5	137

Tabela 13 Zabiegi ochronne przeciwko ważniejszym foliofagom sosny (w ha), przeprowadzone w 2009 r.

RDLP	Brudnica	Barczatka	Boreczniki	Osnuje	Poproch
Białystok	0	0	0	0	0
Gdańsk	0	0	0	0	0
Katowice	0	0	0	455	0
Kraków	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
Wrocław	0	0	0	0	0
Zielona Góra	0	0	0	0	0
OGÓŁEM	60	14	2485	567	326

Tabela 14 Średnie wartości statystyczne dotyczące pożarów lasu w Polsce w latach 1981–2009

Lata	Średnia roczna							Udział procentowy w LP wśród ogółu krajowych	
	liczba pożarów lasu		powierzchnia spalona (ha)		powierzchnia średnia jednego pożaru (ha)				
	ogółem	w tym LP	ogółem	w tym LP	ogółem	w tym LP	pozostałe	liczby pożarów	powierzchni spalanej
Okresy 5-letnie									
1981–1985	2 799	2 627	4 469	3 871	1,60	1,47	3,49	94	87
19861–990	3 419	3 001	4 389	3 603	1,28	1,20	1,88	88	82
1991–1995	8 364	5 206	13 818	8 673	1,65	1,67	1,63	62	63
1996–2000	8 366	4 232	8 011	2 500	0,96	0,59	1,33	51	31
2001–2005	10 169	4 392	7 905	1 648	0,78	0,38	1,08	43	21
Ostatnie 5-letnie okresy									
2001–2005	10 169	4 392	7 905	1 648	0,78	0,38	1,08	43	21
2002–2006	11 638	4 928	8 420	1 761	0,72	0,36	0,99	42	21
2003–2007	11 279	4 740	7 973	1 635	0,71	0,35	0,97	42	21
2004–2008	9 680	3 759	4 278	932	0,44	0,25	0,57	39	22
2005–2009	10 111	3 756	4 402	926	0,44	0,25	0,55	37	21
Okresy 10-letnie									
1981–1990	3 109	2 814	4 429	3 737	1,42	1,33	2,35	91	84
1989–1998	7 110	4 584	10 616	6 242	1,49	1,36	1,73	64	59
1990–1999	7 698	4 628	10 947	5 913	1,42	1,28	1,64	60	54
1991–2000	8 365	4 719	10 915	5 587	1,30	1,18	1,46	56	51
Ostatnie 10-letnie okresy									
1996–2005	9 267	4 312	7 598	2 074	0,86	0,48	1,19	47	26
1997–2006	9 698	4 330	7 137	1 668	0,74	0,39	1,02	45	23
1998–2007	9 876	4 249	6 762	1 506	0,68	0,35	0,93	43	22
1999–2008	10 190	4 239	6 663	1 427	0,65	0,34	0,88	42	21
2000–2009	10 166	4 129	6 272	1 344	0,62	0,33	0,87	41	21

Tabela 15 Statystyka pożarów lasu w Polsce w latach 2001–2009

Lata	Liczba pożarów lasu		Powierzchnia spalonych lasów (ha)		Powierzchnia średnia jednego pożaru (ha)			Udział procentowy w LP wśród ogółu krajowych	
	ogółem	w tym LP	ogółem	w tym LP	ogółem	w tym LP	pozo- stałe	liczby pożarów	powierzchni spalonych lasów
2001	4 480	2 044	3 333	685	0,74	0,33	1,09	46	21
2002	10 101	3 760	5 083	1 180	0,50	0,31	0,62	37	23
2003	17 088	8 209	21 500	4 182	1,26	0,51	1,95	48	19
2004	7 006	3 445	3 781	998	0,54	0,29	0,78	49	26
2005	12 169	4 501	5 826	1 197	0,48	0,27	0,60	37	21
2006	11 828	4 726	5 912	1 250	0,50	0,26	0,66	40	21
2007	8 305	2 818	2 844	550	0,34	0,20	0,42	34	19
2008	7 850	3 306	2 514	663	0,32	0,20	0,41	42	26
2009	9 161	3 429	4 400	970	0,48	0,28	0,60	37	22

Tabela 16 Średnie wartości temperatury powietrza i opadu atmosferycznego w latach 2001–2009

Czynnik analizowany	Rok	Godz./ doba	Miesiące sezonu palności						Sezon
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Temperatura powietrza (°C)	2001–2005	9.00	8,2	15,4	17,5	20,2	18,9	12,5	15,5
		13.00	13,5	19,9	21,5	24,7	24,5	18,9	20,5
	2007	9.00	9,9	16,2	20,4	19,6	19,3	12,7	16,4
		13.00	16,1	21,0	24,3	23,2	24,2	18,3	17,7
	2008	9.00	9,6	16,2	21,3	21,1	19,5	12,8	16,8
		13.00	14,1	20,8	25,5	25,6	24,1	17,9	21,3
	2009	9.00	12,3	15,7	17,2	21,6	20,2	15,1	17,0
		13.00	19,7	20,1	20,6	25,7	25,9	22,1	22,4
Opad atmosferyczny (mm)	2001–2005	doba	1,3	2,3	2,3	3,4	2,5	1,7	2,3
	2007	doba	0,7	3,9	3,0	5,5	3,1	3,5	3,3
	2008	doba	4,6	4,7	1,4	2,8	4,5	1,7	3,3
	2009	doba	0,4	2,8	4,0	3,6	2,6	1,8	2,5

Tabela 17 Statystyka zagrożenia pożarowego w lasach w 2009 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⁾		2 108	1 714	1 226	931	1 168	1 083	8 230
	2007		2 767	1 847	716	369	491	195	6 385
	2008		718	1 276	2 781	1 102	754	247	6 878
	2009		4 114	2 257	102	154	573	607	7 807
OSZPL ²⁾	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

