

RAPORT O STANIE LASÓW W POLSCE 2010

Dyrektor Generalny
Lasów Państwowych



dr inż. Marian Pigan

Warszawa, czerwiec 2011 r.

Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych
Warszawa 2011

Wydawca

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

Opracowanie wykonano w Instytucie Badawczym Leśnictwa
na zlecenie Centrum Informacyjnego 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

Paweł Fabijański

ISSN 1641-3229

Przygotowanie do druku

EDO Jakub Łoś

Druk i oprawa

Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych
w Bedoniu

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	63
6. Stan uszkodzenia lasów	66
IV. PODSUMOWANIE	72
Słowniczek.....	74
Tabele 1–17.....	77

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
FRA 2010	<i>Global Forest Resources Assessment 2010. FAO Main Report</i> (FAO – Ocena zasobów leśnych świata 2010)
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
Lł	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</i> (Stan lasów Europy 2007)
WISL	Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu

Wprowadzenie

Stan lasów w Polsce jest przedmiotem corocznej oceny władz państwowych. W ramach tej oceny na Lasy Państwowe – z mocą ustawy z dnia 28.09.1991 r. o lasach (Dz. U. z 2001 r. Nr 12, poz. 59) – 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 2010. Dla lepszego zobrazowania tego stanu dane statystyczne odnoszące się do roku 2010 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, tj. 1990, 2000 i 2005 (stan na 31.12). Dane te wykorzystano w „Raporcie o stanie lasów w Polsce 2010” jako dane uzupełniające do scharakteryzowania lasów Polski na tle wybranych 15 krajów, których warunki naturalne mogą być porównywalne z polskimi. Uzupełniono je informacjami pochodzącymi z cyklicznego opracowania FAO – *Global Forest Resources Assessment 2010*. 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 środkowoeuropejskiej gospodarki leśnej.

Od roku 2010 prezentowane są wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL); pierwszy jej pięcioletni cykl został zakończony w roku 2009. Celem tej inwentaryzacji jest ocena stanu lasów wszystkich form własności i kierunków zmian tego stanu w skali kraju i poszczególnych regionów. Dzisiaj możliwe jest prowadzenie analiz aktualnego stanu lasu pod kątem struktury gatunkowej, wiekowej i miąższościowej, stanu zdrowotnego i występowania szkód w lasach oraz zmian w zasobach na podstawie porównywania wyników z pierwszych lat I i II cyklu WISL, tj. z roku 2005 i 2010. Analiza zmian opierać się będzie na danych z ok. 20% powierzchni próbnych.

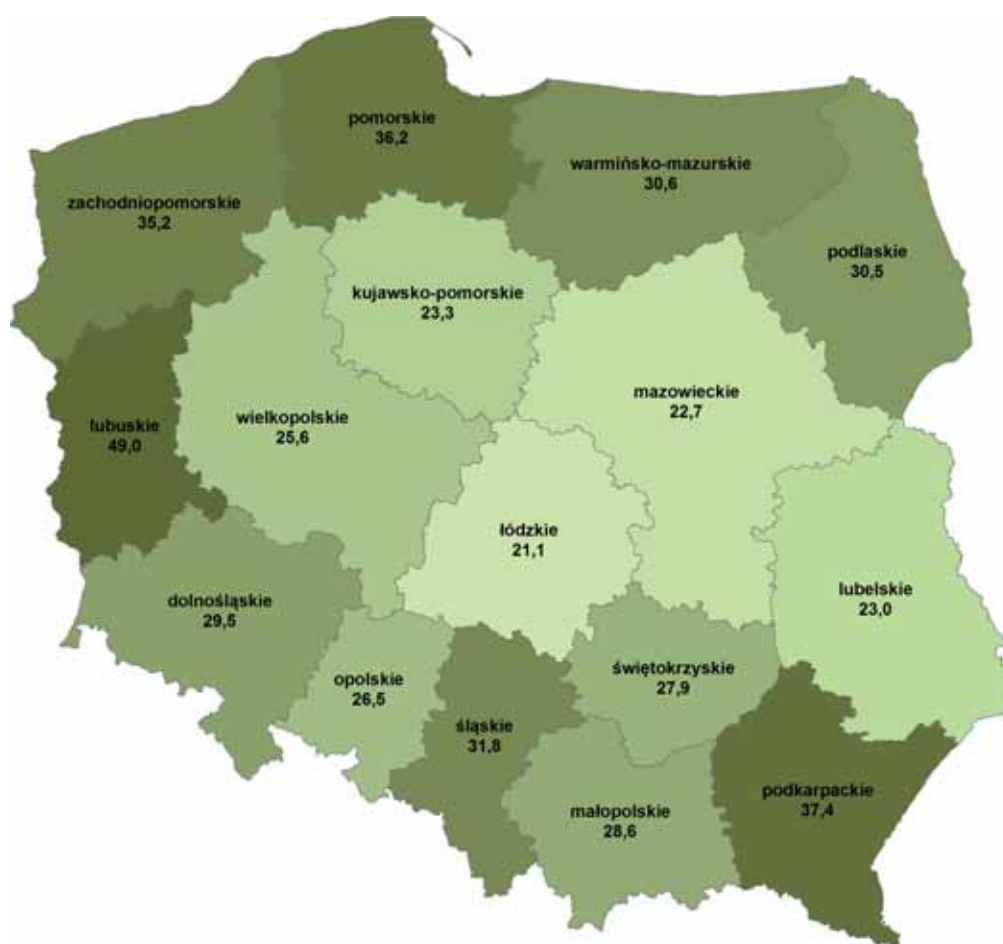
I. ZASOBY LASÓW W POLSCE

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.

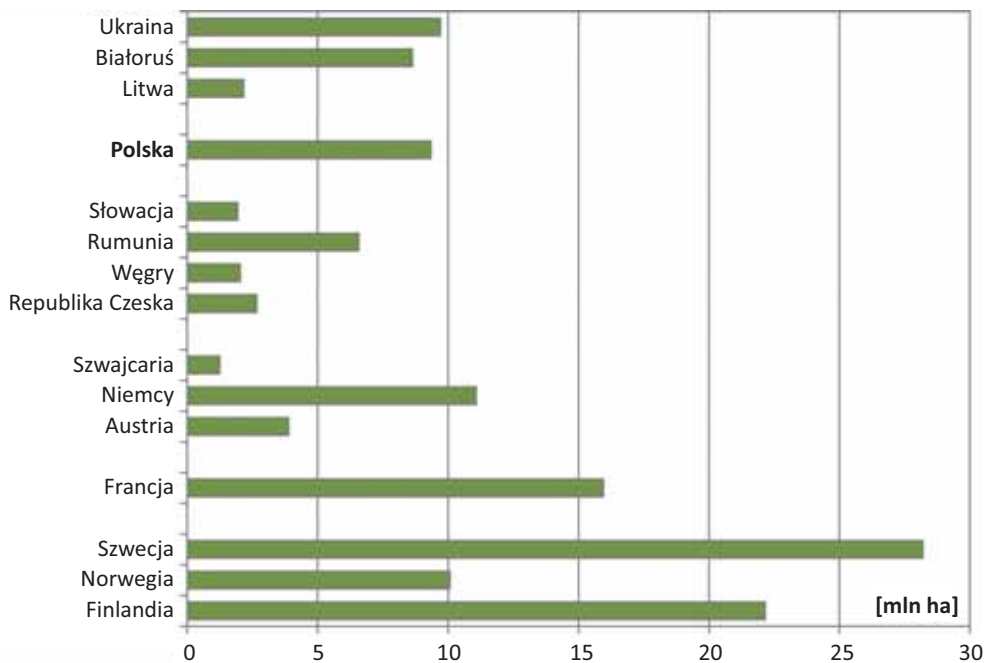
W przeszłości lasy występowały niemal na całym obszarze naszego kraju. W następstwie historycznych procesów społeczno-gospodarczych, w których dominowały cele ekonomiczne, przede wszystkim na skutek ekspansji rolnictwa i popytu na surowce drzewne, lasy Polski uległy znacznym przeobrażeniom. Lesistość Polski, wynosząca jeszcze pod koniec XVIII wieku ok. 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 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 9121,3 tys. ha (wg GUS – stan w dniu 31.12.2010 r.), co odpowiada lesistości 29,2%. Lesistość w układzie województw przedstawiono na rys. 1.



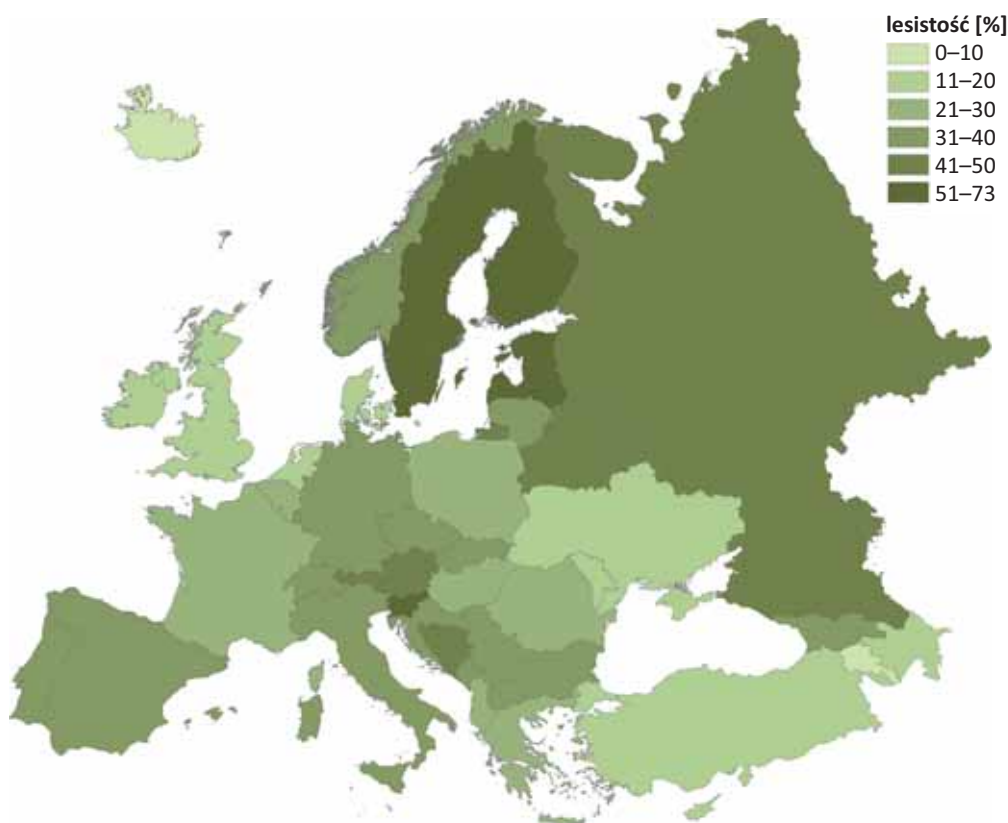
Rys. 1. Lesistość Polski wg województw (GUS)

Według standardu przyjętego dla ocen międzynarodowych, uwzględniającego grunty związane z gospodarką leśną, powierzchnia lasów Polski na dzień 31.12.2010 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).



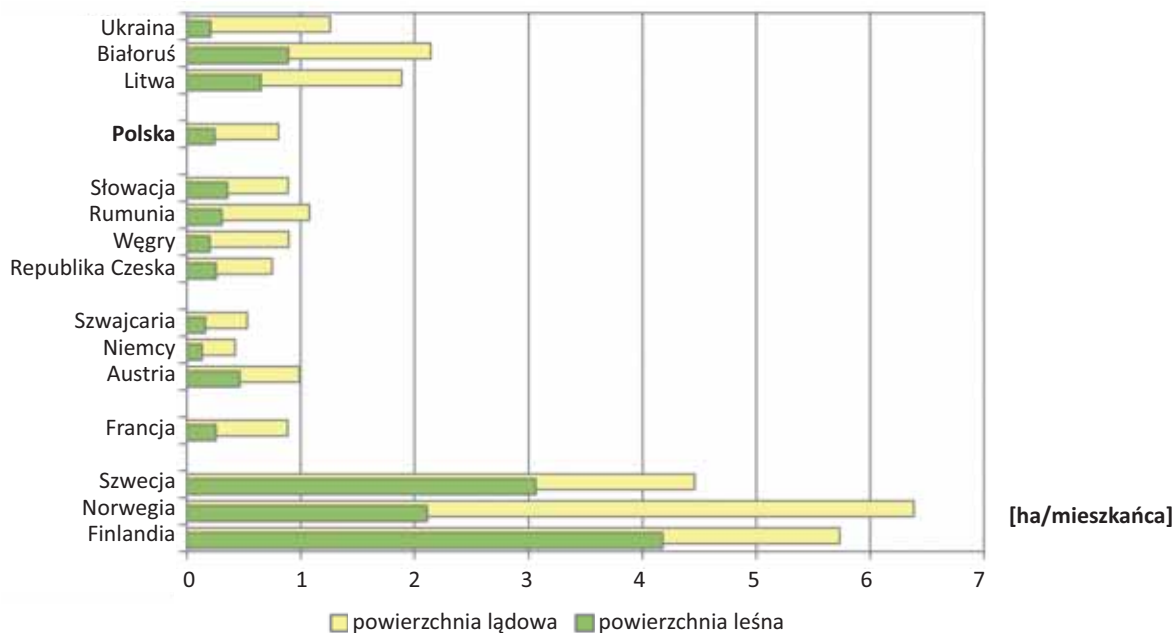
Rys. 2. Całkowita powierzchnia leśna (FRA 2010)

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 lesistość mają m.in. Ukraina, Węgry i Rumunia, a z krajów zachodnich – Francja i Wielka Brytania. Określona wg standardu międzynarodowego lesistość Polski na koniec roku 2010 wynosiła 30,5% i była niższa od średniej europejskiej (34% bez Federacji Rosyjskiej), (rys. 3).



Rys. 3. Lesistość analizowanych krajów (FRA 2010)

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. 4. Wielkość powierzchni leśnej na tle powierzchni lądowej przypadającej na jednego mieszkańca (FRA 2010)

2. Struktura własności lasów

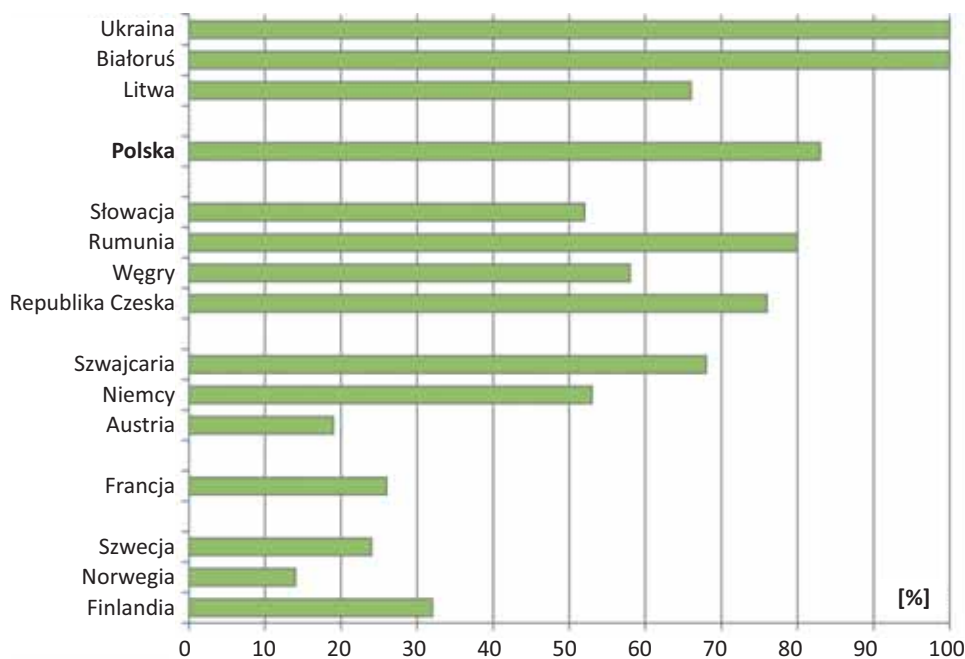
W strukturze własnościowej lasów w Polsce (tab. 1) dominują lasy publiczne – 81,5%, w tym lasy pozostające w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe – 77,5% (rys. 5). Struktura własności lasów w całym okresie powojennym zmieniła się w niewielkim stopniu. W porównaniu z rokiem 1995 o 1,4% wzrósł udział lasów własności prywatnej i adekwatnie o tyle samo 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 2010 był spowodowany głównie utworzeniem w tym 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 trzy grupy krajów: Wspólnotę Niepodległych Państw (WNP), gdzie blisko 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 (FRA 2010)

W Polsce udział lasów własności prywatnej jest zróżnicowany przestrzennie (rys. 7); największy jest w województwach: mazowieckim – 43,7% ogólnej powierzchni lasów województwa (353,4 tys. ha), małopolskim – 43,4% (188,3 tys. ha) i lubelskim – 40,3% (232,4 tys. ha). Województwami o najniższym udziale lasów prywatnych są: lubuskie – 1,4% (9,6 tys. ha), zachodniopomorskie – 1,9% (15,1 tys. ha) i dolnośląskie – 2,8% (16,4 tys. ha).

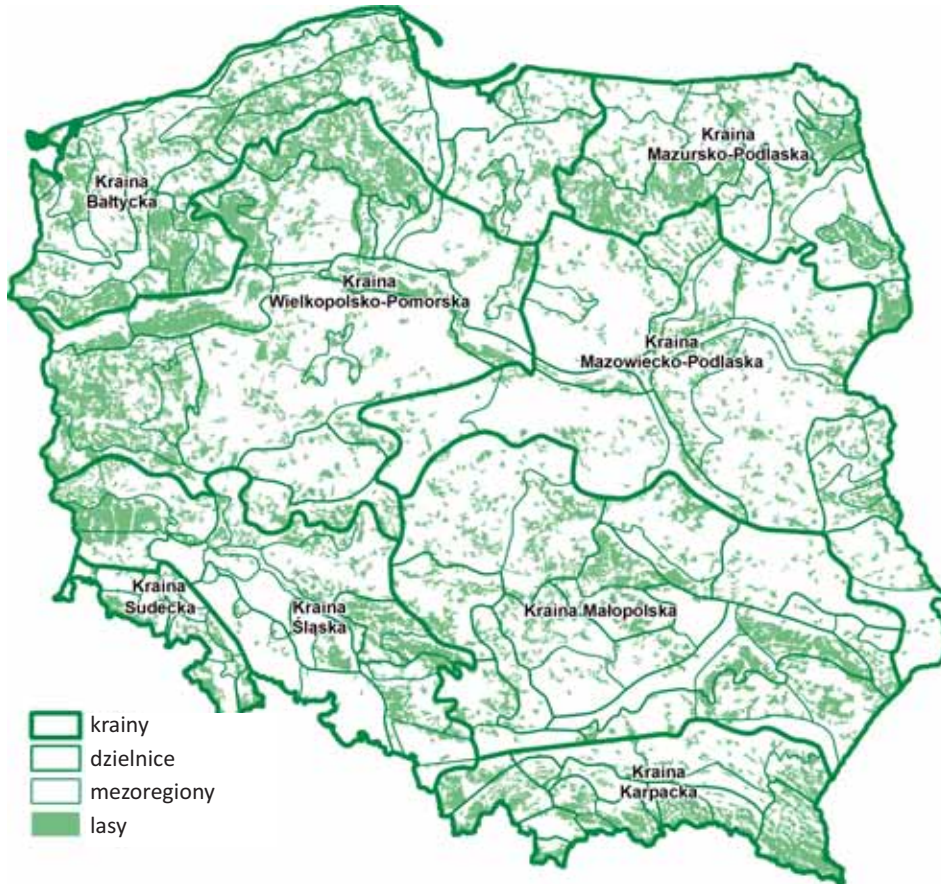


Rys. 7. Udział lasów prywatnych w ogólnej powierzchni leśnej województw (GUS)

3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych

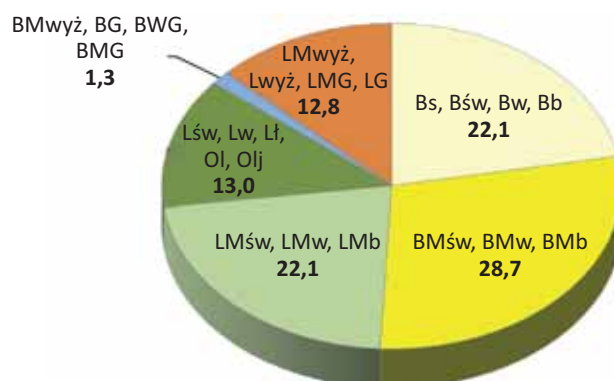
Struktura siedlisk

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



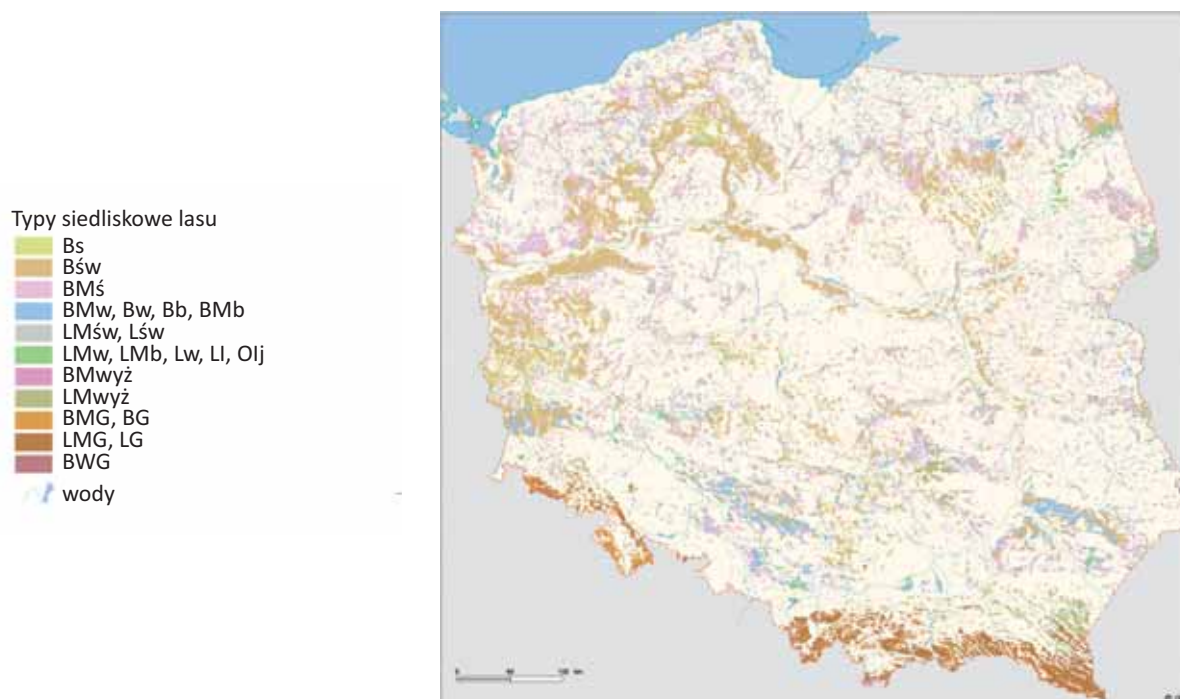
Rys. 8. Regionalizacja przyrodniczo-leśna (IBL)

Lasy w Polsce występują w zasadzie na terenach o najłagodniejszych glebach, co znajduje odzwierciedlenie w układzie typów siedliskowych lasu (rys. 9). W strukturze siedliskowej lasów przeważają siedliska borowe, występujące na 52,1% powierzchni lasów; siedliska lasowe zajmują 47,9%. W obu grupach wyróżnia się dodatkowo siedliska wyżynne, zajmujące łącznie 5,5% powierzchni lasów, i siedliska górskie, występujące na 8,7% powierzchni.



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

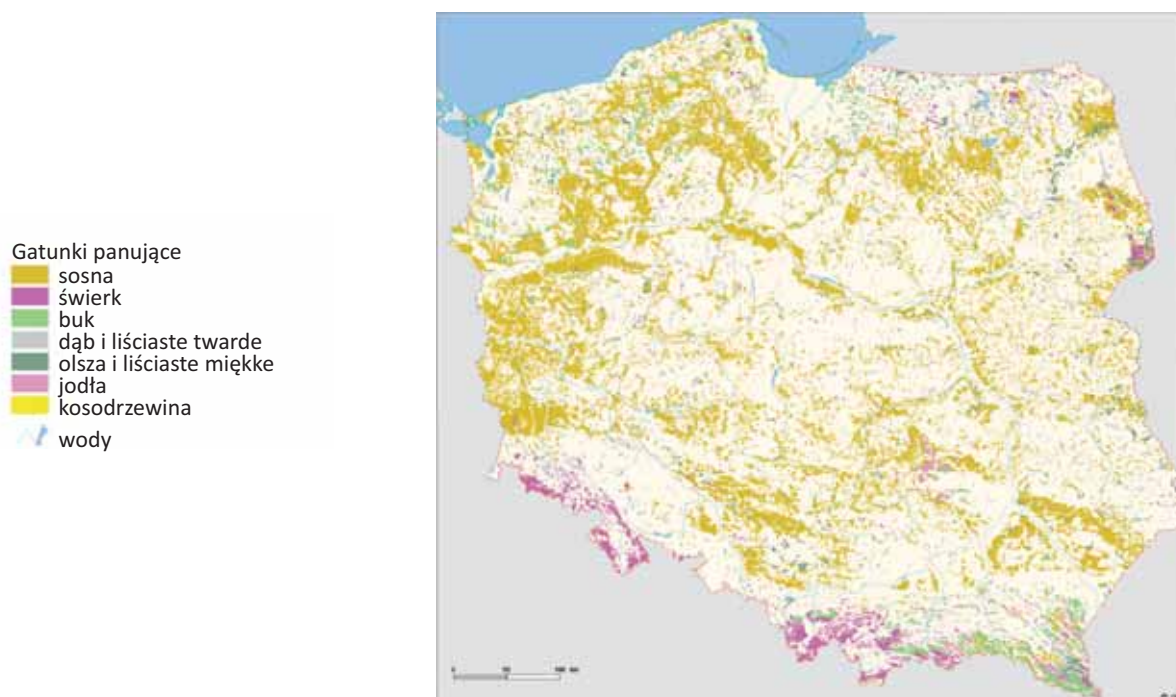
W przestrzennym układzie siedliskowych typów lasu (rys. 10), poza oczywistym skupieniem siedlisk górskich i wyżynnych na południu kraju, zwraca uwagę skoncentrowanie siedlisk wilgotnych w pasie Niziny Śląskiej i Kotliny Sandomierskiej. Wyraźnie zaznacza się centralny obszar z przewagą świeżych siedlisk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



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

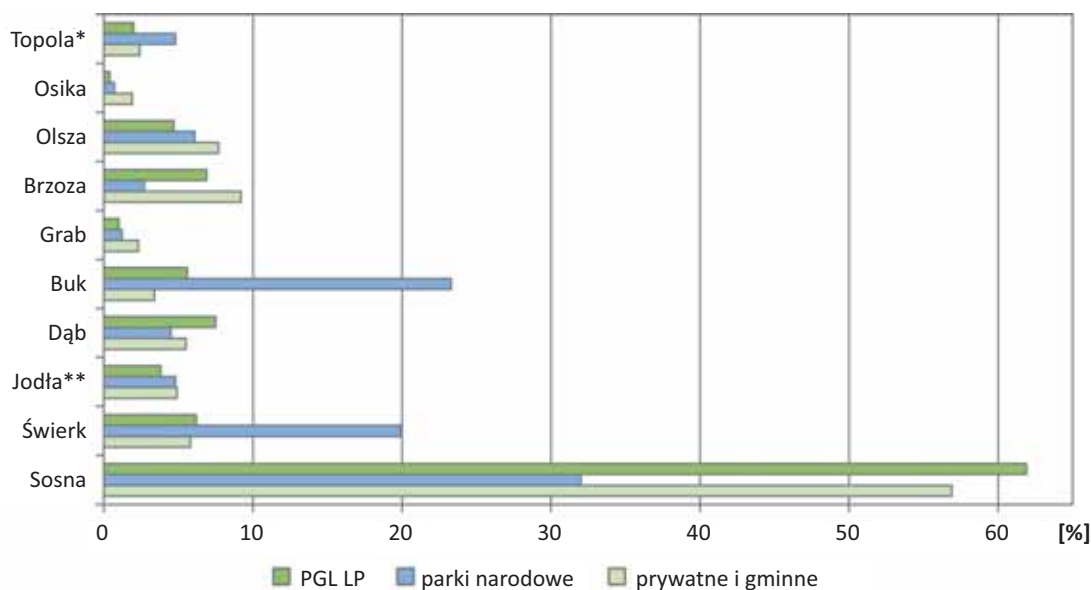
Struktura gatunkowa

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).



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

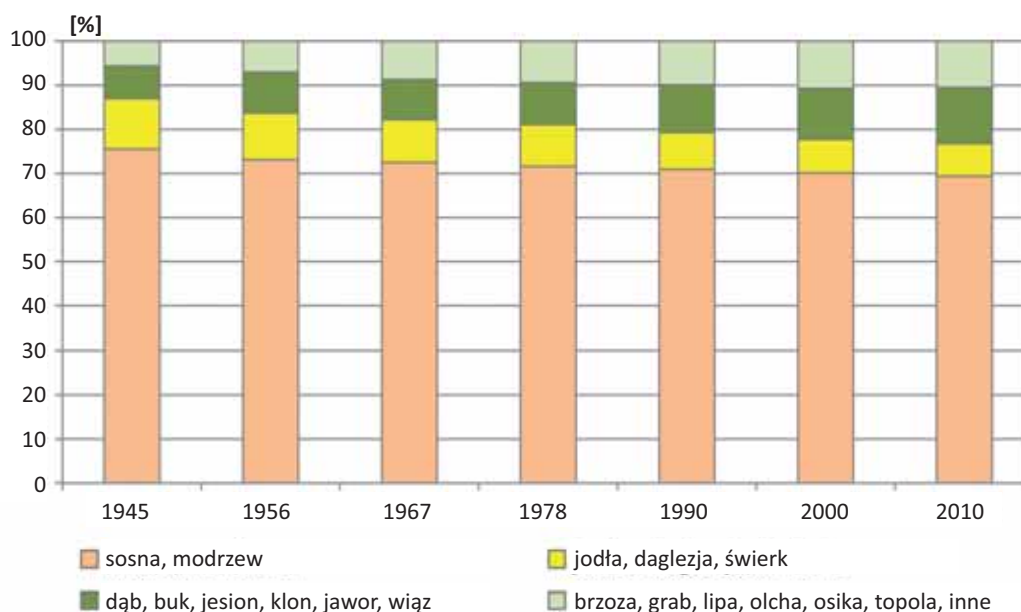
Gatunki iglaste dominują na 70,8% powierzchni lasów Polski (rys. 12, tab. 3). Sosna (60,4% powierzchni lasów wszystkich form własności, 62,2% powierzchni w PGL LP i 57,7% w lasach prywatnych) znalazła w Polsce najkorzystniejsze warunki klimatyczne oraz siedliskowe w swoim eurazjatyckim zasięgu, dzięki 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 Państwowych, parkach narodowych i lasach prywatnych (WISL)

* z innymi liściastymi, ** z innymi iglastymi

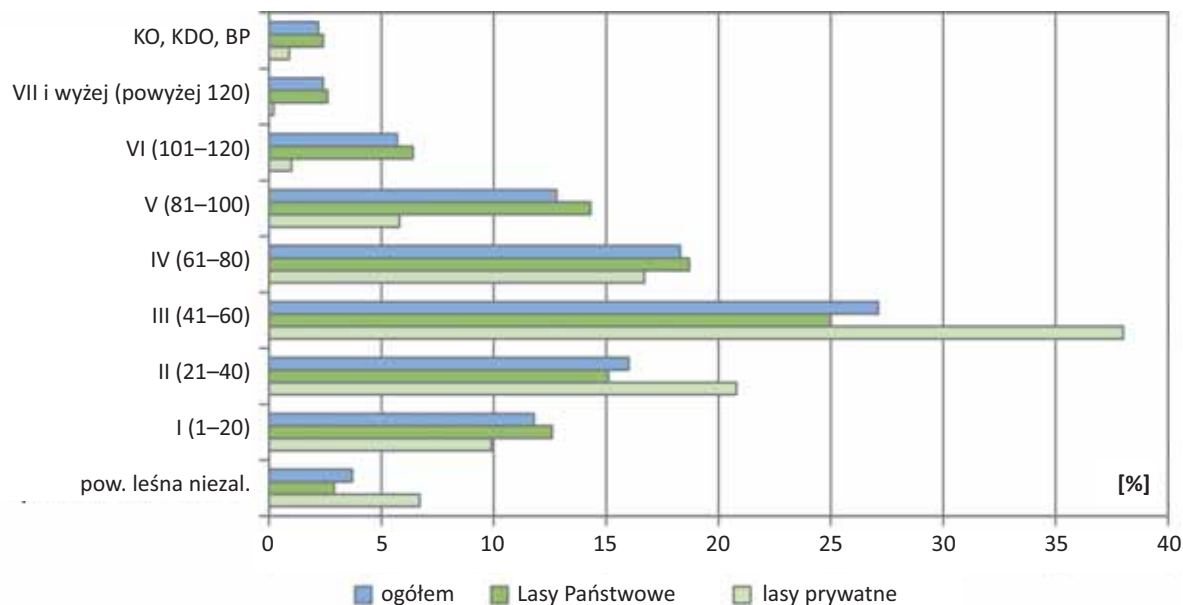
W latach 1945–2010 struktura gatunkowa polskich lasów uległa istotnym przemianom, wyrażającym się między innymi zwiększeniem udziału drzewostanów z przewagą gatunków liściastych. W wypadku Lasów Państwowych, gdzie możliwe jest prześledzenie ww. zjawiska na podstawie corocznych aktualizacji stanu powierzchni 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 1945–2010 (BULiGL, GUS)

Struktura wiekowa

W wiekowej strukturze lasu dominują drzewostany III i IV klasy wieku, występujące odpowiednio na 27,1% i 18,3% powierzchni. III klasa wieku dominuje 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 11,4% powierzchni, a w lasach prywatnych – 2,1%. Udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynosi 6,7%, w PGL LP – 2,9% (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 ok. 0,9 mln ha w 1945 r. do ok. 1,89 mln ha w latach 2006–2010 (bez KO, KDO). Przeciętny wiek drzewostanów wg WISL (w latach 2006–2010) w lasach wszystkich form własności wynosi 56 lat (w Lasach Państwowych – 57 lat, a w lasach prywatnych – 46 lat).

Zmiany powierzchni leśnej

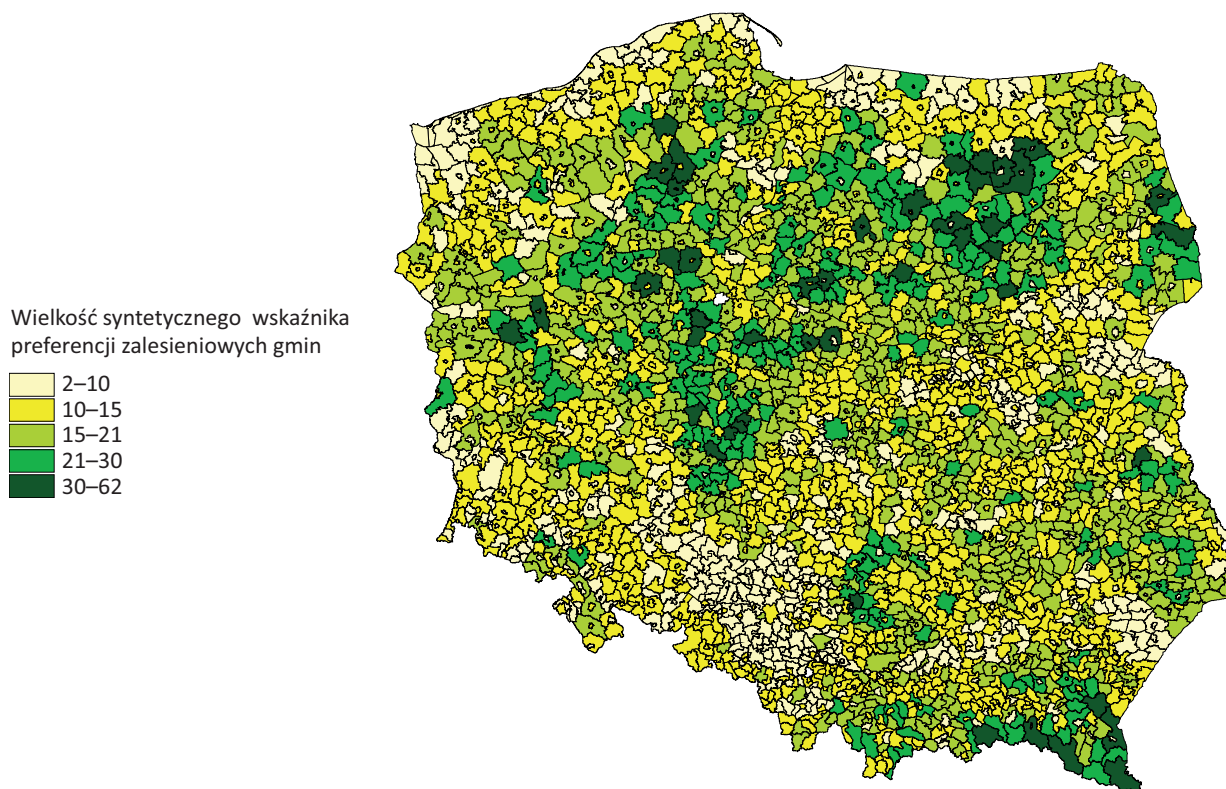
Według danych GUS w roku 2010 w porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił wzrost powierzchni lasów o 33 tys. ha. Od roku 1995 powierzchnia lasów w Polsce (wg stanu ewidencyjnego) zwiększyła się o 365 tys. ha (tab. 1).

Zwiększanie powierzchni lasów następuje w wyniku zalesiania gruntów dotychczas użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki. Od roku 2001 w statystyce publicznej wykazywana jest powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Wzrost powierzchni lasów następuje również na skutek przekwalifikowania na lasy innych gruntów pokrytych roślinnością leśną. Na bilans powierzchni leśnej w niewielkim zakresie wpływa wyłączenie gruntów leśnych z produkcji na cele nieleśne (551 ha w 2010 r.).

Wzrostu powierzchni lasów w latach 1990–2010 nie należy utożsamiać z zalesieniami wykonanymi w omawianym okresie. Jest on również efektem porządkowania stanu ewidencyjnego – ujawniania zalesień powstałych 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 23 czerwca 1995 r. zaakceptowany do realizacji przez Radę Ministrów. 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.

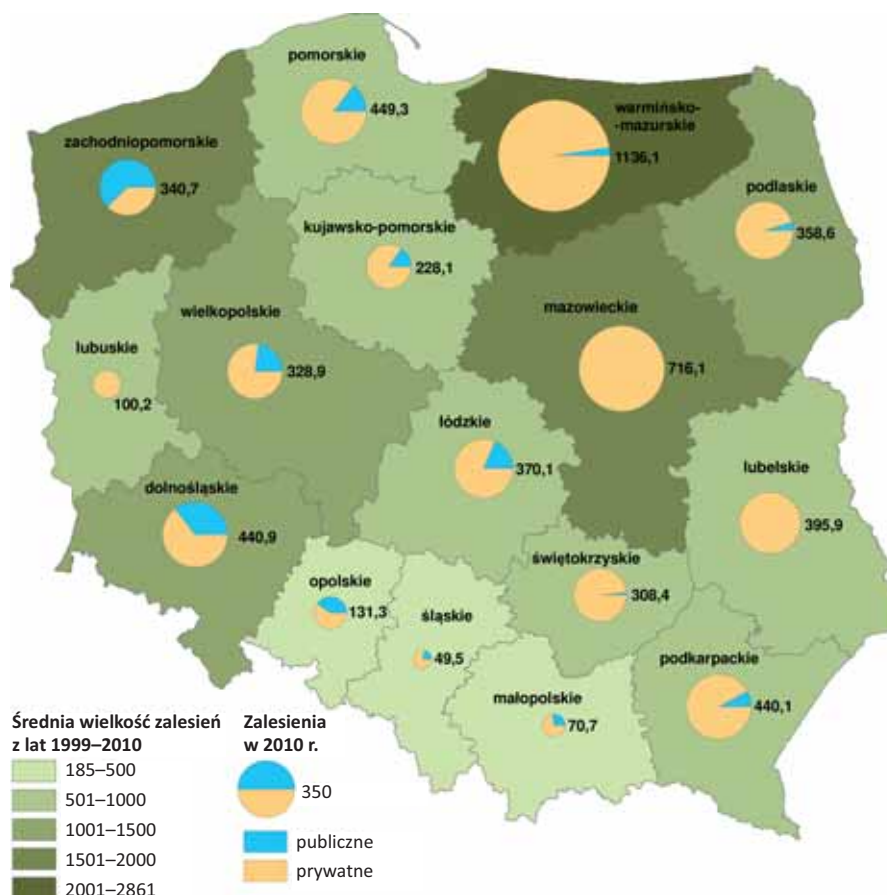
Głównym celem KPZL jest wzrost lesistości kraju do 30% w 2020 r. i 33% w 2050 r. oraz zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień, a także ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz instrumentów realizacyjnych. Przy określaniu preferencji zalesieniowych gmin ustalono 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 2010 wykonano zalesienia na 5864,9 ha gruntów wszystkich kategorii własności. Największe powierzchnie zalesiono w województwie warmińsko-mazurskim – 1136,1 ha i mazowieckim – 716,1 ha, najmniejsze w województwie śląskim – 49,5 ha i małopolskim – 70,7 ha (rys. 16). Powierzchnia zalesień w 2010 r. była o 253 ha (4,5%) wyższa w porównaniu z rokiem 2009. Drastyczny spadek powierzchni zalesień (z 16 933 ha w 2006 r. do 5864,9 ha w 2010 r., czyli o 65%) jest głównie wynikiem zmiany kryteriów przeznaczania prywatnych gruntów rolnych do zalesienia w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) 2007–2013, 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. Niezbędna jest modyfikacja systemu zachęt, uwzględniająca rozdrobnienie gruntów w Polsce (np. rezygnacja z kryterium minimalnej powierzchni lub minimalnej szerokości działki dla gruntów przylegających do istniejących kompleksów leśnych).

Ponadto, według danych GUS, w 2010 r. ok. 209 ha uznano za zalesienia powstałe w wyniku sukcesji naturalnej (w 2009 r. – 249 ha).



Rys. 16. Powierzchnia zalesień sztucznych w 2010 r. wg województw na tle średniej wielkości zalesień z lat 1999–2010 (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).

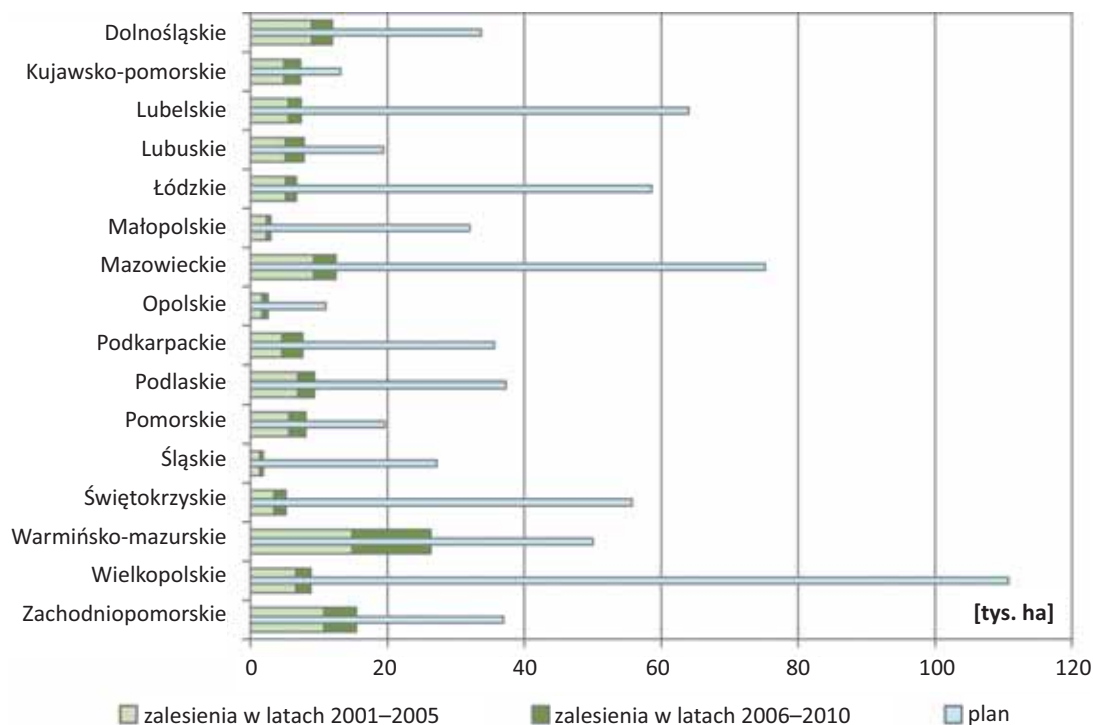
W latach 2001–2005 (II etap) przewidziano wykonanie zalesień na 120 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków. Założenia II etapu realizacji programu zrealizowane zostały w 81% – zalesiono 95,3 tys. ha; 1,7 tys. ha wynosiła powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Największe powierzchnie (w latach 2001–2005) zalesiono w województwach: warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim (rys. 17).

W odniesieniu do kolejnego okresu (2006–2010) program zakładał wykonanie zalesień na powierzchni 160 tys. ha – średnio 32 tys. ha na rok. Zalesienia wykonane w 2010 r. odpowiadają tylko 18,3% średniorocznych oczekiwań.

Dotychczasowy poziom realizacji KPZL przedstawia poniższe zestawienie:

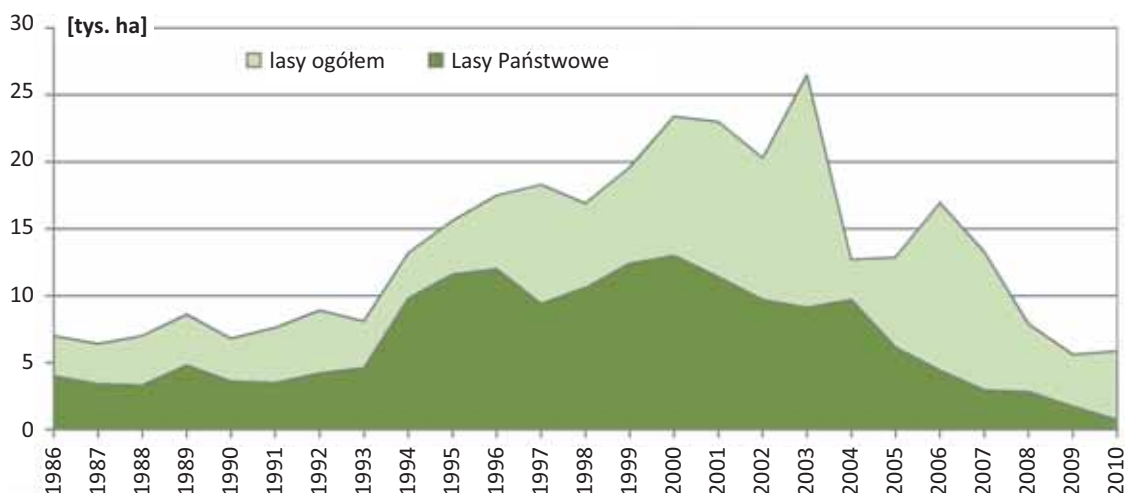
Forma własności	Etap I (1995–2000)		Etap II (2001–2005)		Etap III (2006–2010)		Razem (1995–2010)	
	plan (tys. ha)	realizacja (%)	plan (tys. ha)	realizacja (%)	plan (tys. ha)	realizacja (%)	plan (tys. ha)	realizacja (%)
Skarb Państwa	50	140	50	96	40	36	140	95
Prywatne i gminne	50	82	70	70	120	31	240	53
Razem	100	111	120	81	160	32	380	68

Realizacja programu zalesień na planowanym dla okresu 2001–2020 poziomie wymaga zwiększenia intensywności prac w kolejnych latach. Regionami o najniższym procencie realizacji przewidzianych zadań (wynikających z preferencji zalesieniowych) są województwa: śląskie, wielkopolskie, małopolskie i świętokrzyskie. 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 2001–2010 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 zalesiano średnio w roku 3,9 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków. W latach 1994–2004 średnia powierzchnia zalesień w Lasach Państwowych wynosiła ok. 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, a w roku 2010 – jedynie 0,7 tys. ha (rys. 18).



Rys. 18. Rozmiar zalesień sztucznych w Polsce w latach 1986–2010 (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; ok. 1,7 tys. ha zalesień powstało w wyniku sukcesji naturalnej. W latach 2006–2010 zalesiono sztucznie 12,8 tys. ha gruntów własności Skarbu Państwa (1,5 tys. ha w wyniku sukcesji naturalnej), czyli zrealizowano 36% założeń KPZL. Łącznie w latach 1995–2010 zalesiono sztucznie 132,4 tys. ha gruntów własności

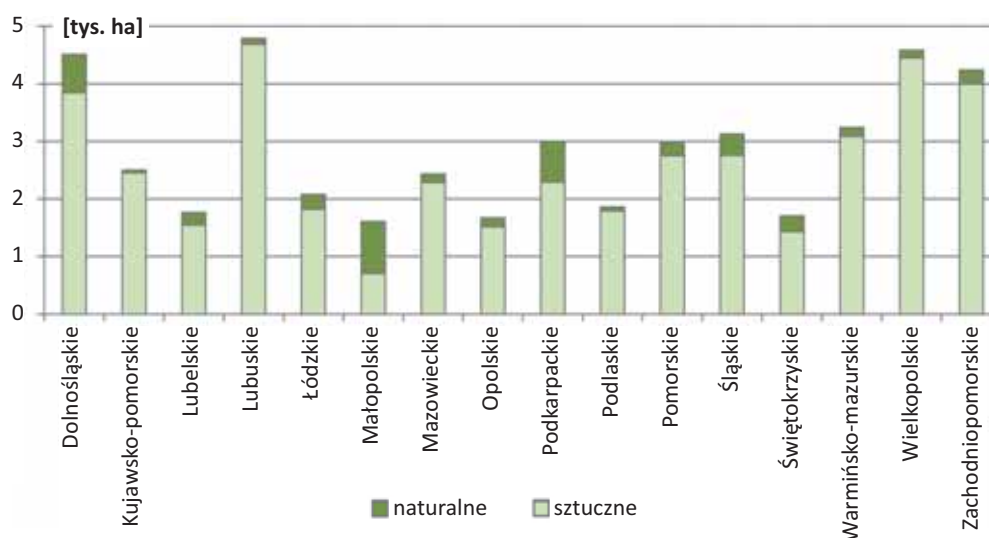
Skarbu Państwa, z czego 127,7 tys. ha w PGL Lasy Państwowe. Około 3,2 tys. ha wyniosła powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Nadwyżka zalesień z I etapu programu powoduje, że do roku 2010 w sektorze państwowym zrealizowano 95% założeń KPZL.

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 liczby sadzonek do zalesień oraz rozmiaru prac przygotowawczych (przygotowanie gleby).

W roku 2010 w porównaniu z rokiem poprzednim odnotowano znaczne (o ok. 36%) zwiększenie powierzchni zalesień na gruntach stanowiących własność prywatną. W roku 2009 na gruntach tej własności zalesiono 3733,2 ha, a w 2010 r. – 5079 ha.

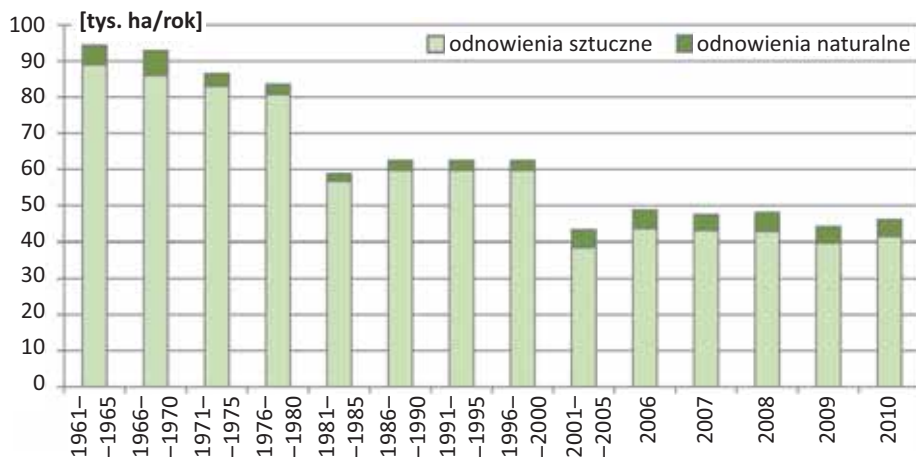
Powierzchnia zalesień zrealizowanych w 2010 r. na gruntach własności prywatnej oraz gruntach gminnych (łącznie 5128,1 ha) stanowi 21% średniorocznych zadań przewidzianych w KPZL do realizacji na gruntach własności niepaństwowej w latach 2006–2010. Ogółem w latach 1995–2010 na gruntach prywatnych i gminnych zalesiono 126,9 tys. ha, co stanowi 53% 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 w wyniku zalesiania gruntów nieuprawianych rolniczo oraz uwzględnienia obszarów z sukcesją naturalną. Za zalesienia zaistniałe w wyniku sukcesji naturalnej oraz realizowane na gruntach nieuprawianych nie będzie jednak 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 2010 r. wykonano na powierzchni 46 080 ha gruntów wszystkich kategorii własności, z czego na 4631,2 ha (10,1%) były to odnowienia naturalne. Powierzchnia odnowień w 2010 r. była o ok. 1,9 tys. ha większa w porównaniu z rokiem 2009. W ostatnich kilkudziesięciu latach zaobserwować można zmniejszanie się powierzchni odnowień (w konsekwencji udziału drzewostanów najmłodszych klas wieku).



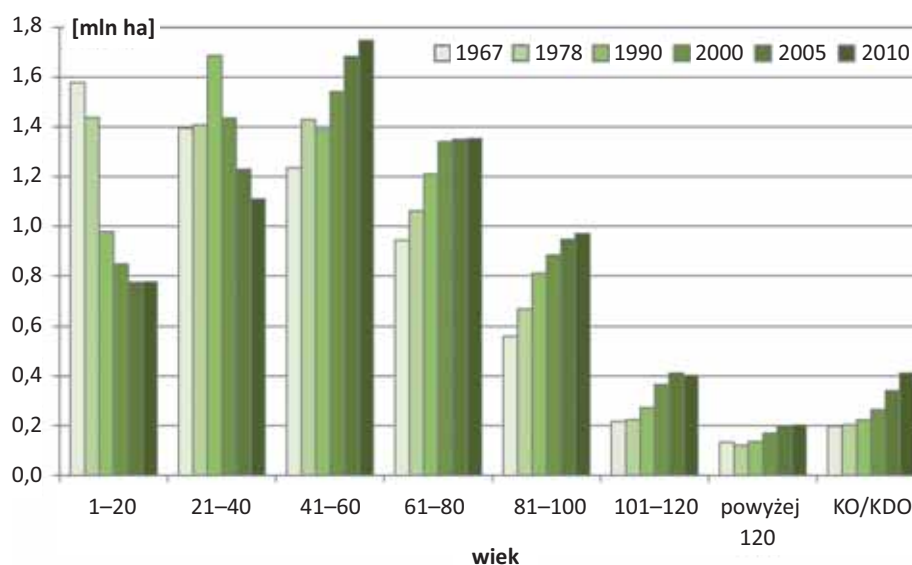
Rys. 19. Rozmiar odnowień w 2010 r. w układzie województw (GUS)

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 2001–2010 – 10,4% (rys. 20).



Rys. 20. Rozmiar odnowień w latach 1961–2010 (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, 1990, 2000 i 2005 z rozkładem obecnym. Niepokoić musi ciągle zmniejszanie się powierzchni drzewostanów najmłodszych (I i II klasy wieku); zjawisko to 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 dojrzałych do wycięcia powoduje deprecjację surowca drzewnego.



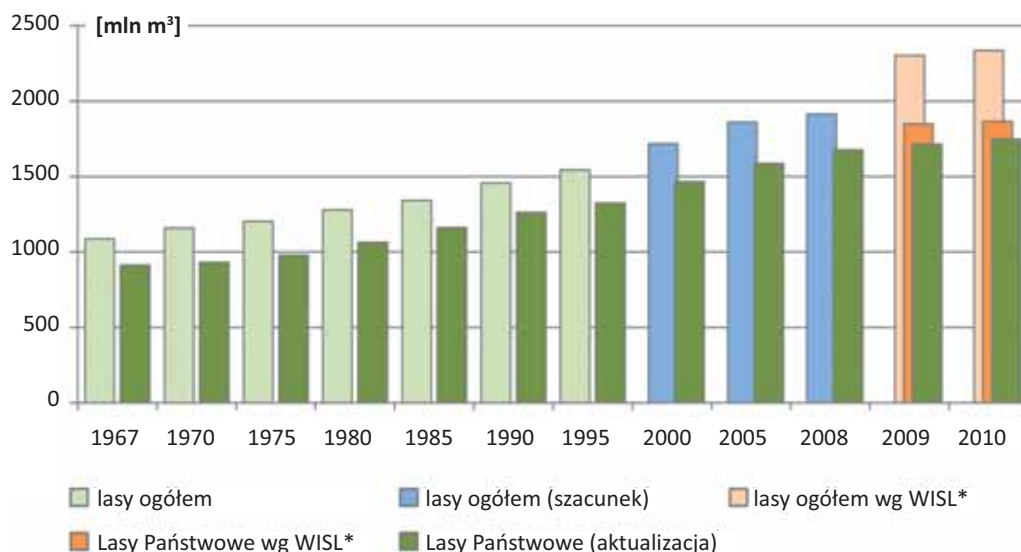
Rys. 21. Zmiany struktury powierzchniowej lasów zarządzanych przez PGL LP (BULiGL)

4. 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 pełny 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 przedstawiona zostanie 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.

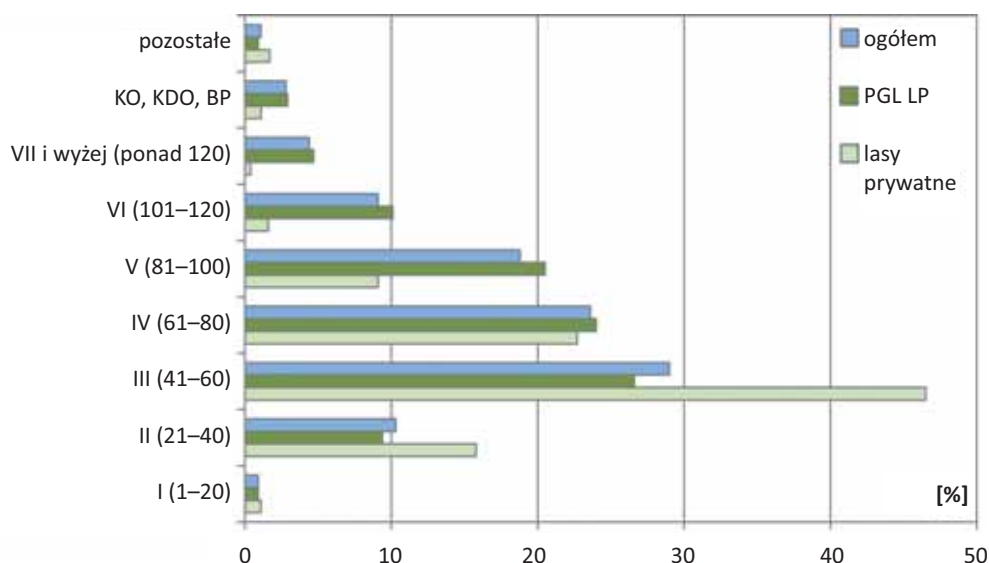
Według WISL zasoby drzewne wszystkich form własności w okresie 2006–2010 osiągnęły 2336 mln m³ grubizny brutto, z czego na Lasy Państwowe przypada 1865 mln m³, a na lasy prywatne – 355 mln m³, natomiast według ostatniej aktualizacji, sporządzonej na dzień 1.01.2010 r., zasoby drzewne w lasach zarządzanych przez PGL LP osiągnęły 1748 mln m³ grubizny brutto. Według oficjalnych danych (stan na dzień 1.01.1999 r.) zasoby drzewne w lasach prywatnych i gminnych wynosiły 188,6 mln m³ grubizny brutto (BULiGL). Ostatnie informacje o zasobach drzewnych na poziomie kraju (dane GUS) opracowane zostały dla roku 1997. Na dzień 1.01.2008 r. sporządzono zestawienie wielkości zasobów drzewnych w PGL LP i w pozostałych formach własności (szacunek ekspercki). Łączną wielkość tych zasobów w lasach Polski oszacowano w nim na ok. 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).



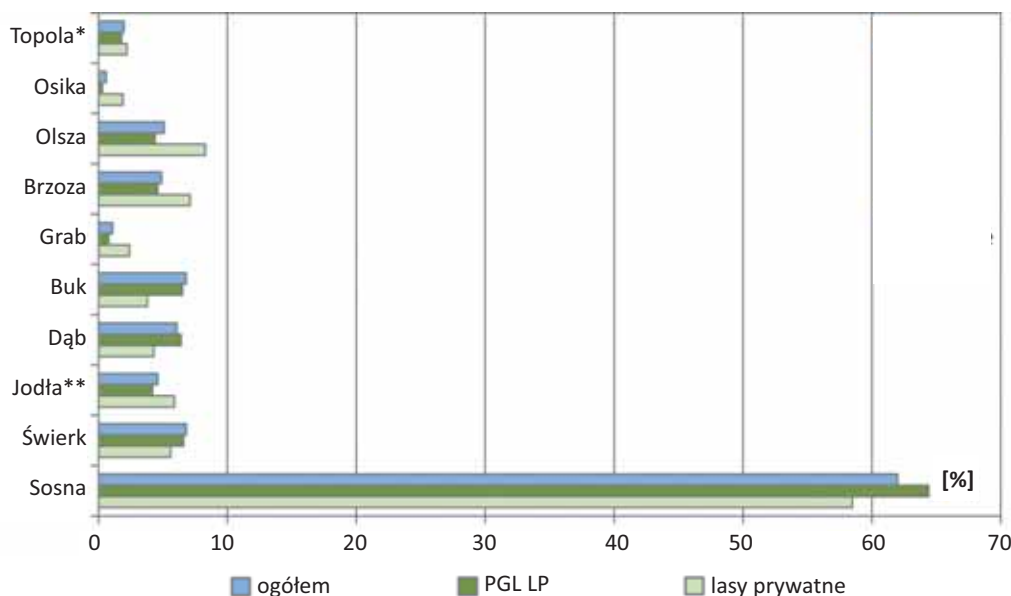
Rys. 22. Wielkość zasobów drzewnych w lasach Polski, w latach 1967–2010, w mln m³ grubizny brutto (GUS, BULiGL, WISL)
* dane WISL za okresy 2005–2009 i 2006–2010

Na drzewostany III i IV klasy wieku przypada 50,6% zasobów drzewnych w Lasach Państwowych i prawie 70% w lasach prywatnych (rys. 23). Miąższość drzewostanów powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP wynosi 17,7% w PGL LP i 3,1% w lasach prywatnych.



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

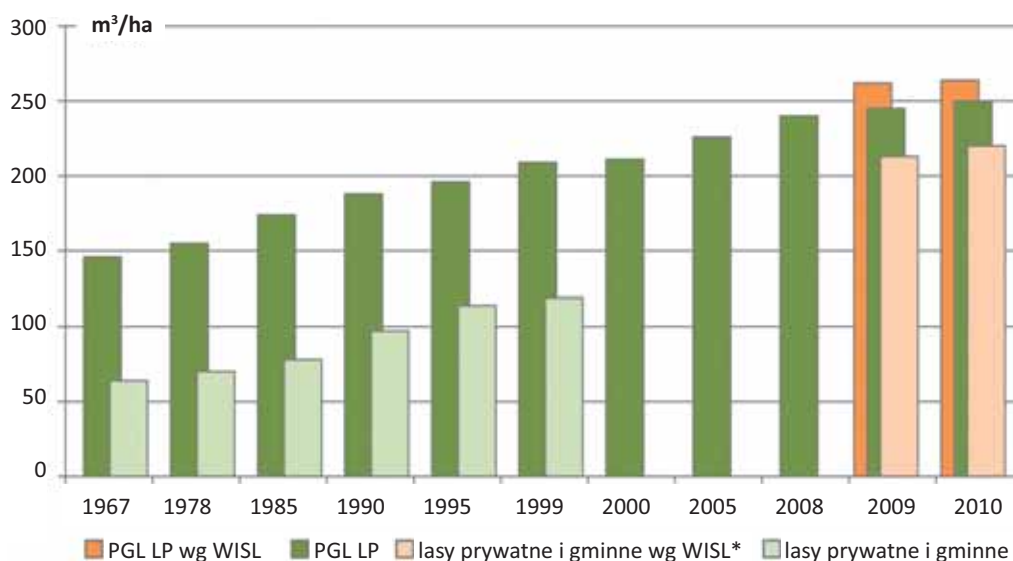
W układzie miąższościowym na sosnę przypada 62,0% zasobów drzewnych lasów wszystkich form własności. W Lasach Państwowych udział ten wynosi 64,4%, natomiast w lasach prywatnych – 58,5% (rys. 24). Lasy Prywatne charakteryzują się większym udziałem miąższościowym gatunków liściastych w porównaniu ze strukturą 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

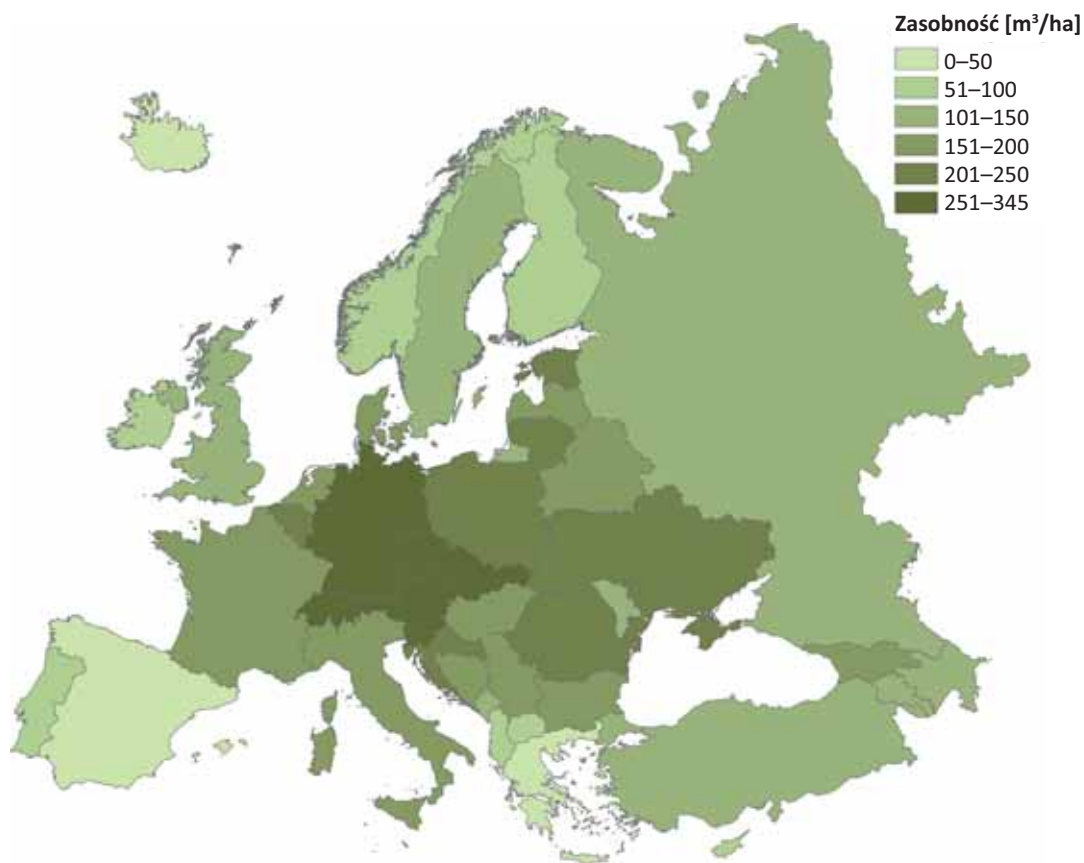
Według aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych na dzień 1.01.2010 r., w odniesieniu do powierzchni leśnej zalesionej, przeciętna zasobność drzewostanów w lasach zarządzanych przez PGL LP wynosiła 250 m³/ha, natomiast w lasach prywatnych i gminnych – 119 m³/ha według 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 264 m³/ha, natomiast w lasach prywatnych i gminnych – 220 m³/ha.



Rys. 25. Przeciętna zasobność drzewostanów w lasach Polski, w latach 1967–2010, w m³/ha grubizny brutto (GUS, BULiGL, WISL)

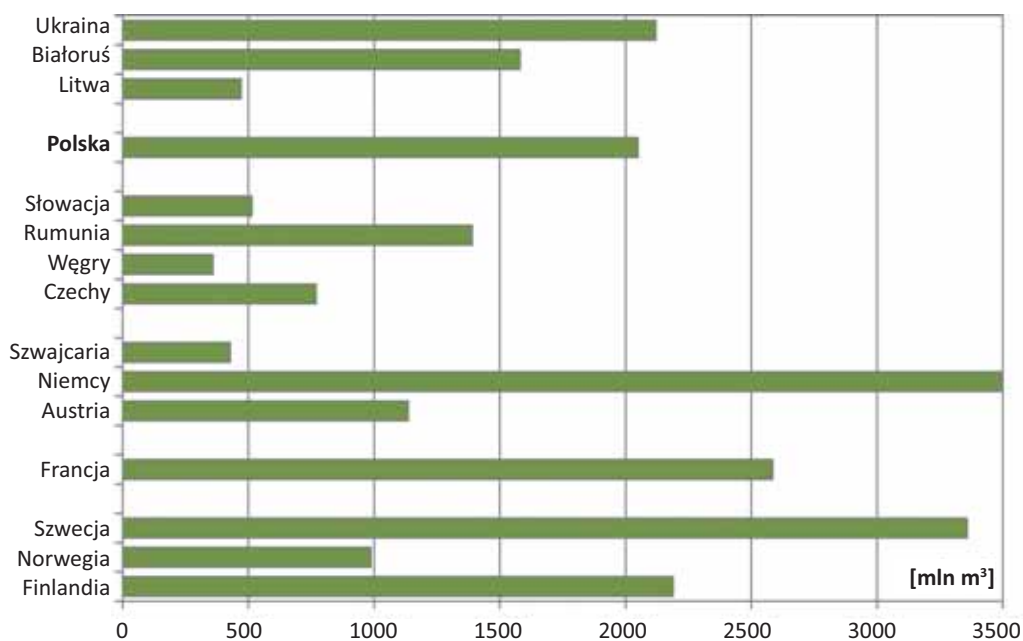
* dane WISL za okresy 2005–2009 i 2006–2010

Polskie lasy zaliczają się do czołówki europejskiej pod względem zasobności (rys. 26). Średnia dla Polski w statystykach FRA 2010 (219 m³/ha) jest prawie dwukrotnie większa od przeciętnej dla całej Europy (111 m³/ha, bez Federacji Rosyjskiej – 156 m³/ha).



Rys. 26. Zasobność w wybranych krajach (FRA 2010)

W ocenie FRA 2010 Polska, kraj o stosunkowo dużej powierzchni bezwzględnej lasów oraz wyższej od przeciętnej europejskiej zasobności, dysponuje znaczącymi co do wielkości zasobami drzewnymi w regionie – ponad 2,049 mld m³ (rys. 27).



Rys. 27. Zasoby drzewne w wybranych krajach (FRA 2010)

Informacje zamieszczone na rys. 26–27 wymagają dodatkowego komentarza związanego z definiowaniem zasobów drzewnych w poszczególnych krajach. W ocenie FRA 2010 zastosowano definicje krajowe – zrezygnowano z ujednolicania danych (przyjmowania progu 0 cm dla zasobów). W wypadku Polski wielkość zasobów dotyczy grubizny (powyżej 7 cm).

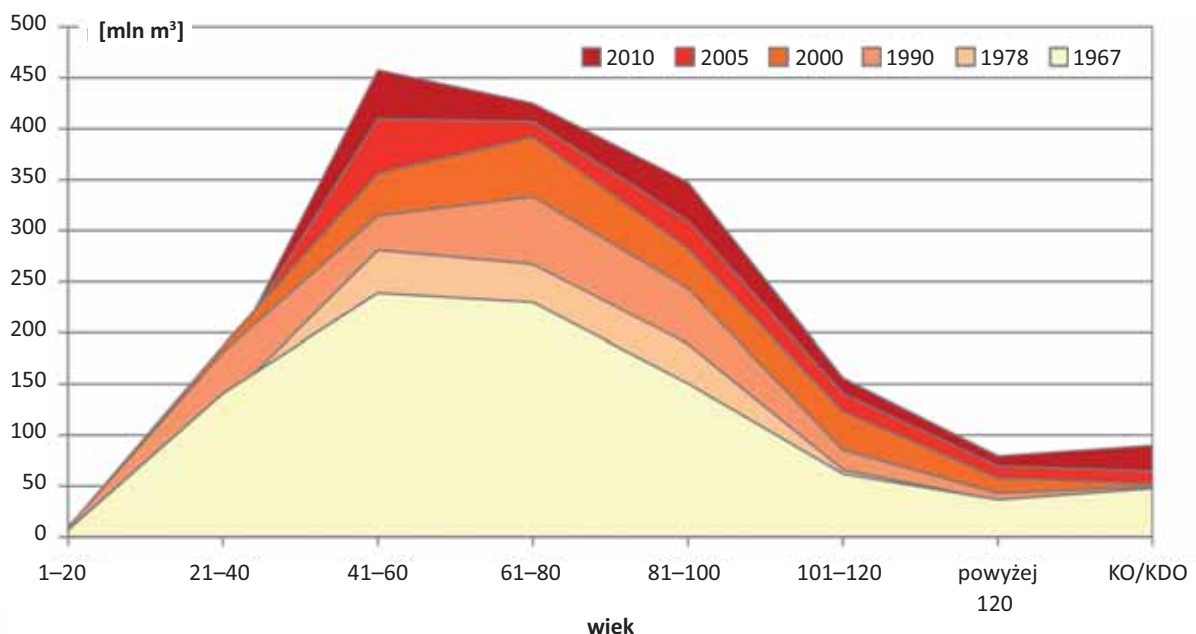
Zmiany zasobów drzewnych

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, czyli od stycznia 1990 r. do stycznia 2010 r., w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe przyrost grubizny drewna brutto wyniósł 1072 mln m³. W tym czasie pozyskano 586 mln m³ grubizny, co oznacza, że 486 mln m³ grubizny brutto, odpowiadające 45% całkowitego przyrostu, zwiększyło zasoby drzewne na pniu.

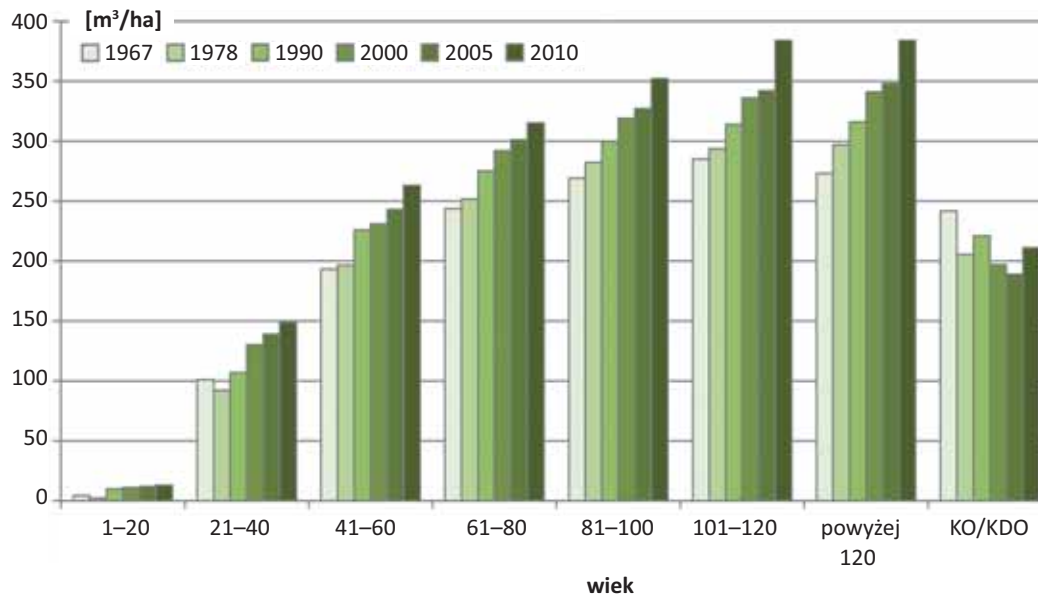
Bieżący przyrost roczny miąższości grubizny brutto liczony z ostatnich 20 lat (1990–2010), z różnicy miąższości na końcu (styczeń 2010) i początku okresu (styczeń 1990), z uwzględnieniem pozyskania i w przeliczeniu na 1 ha gruntów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe, wynosi 7,7 m³/ha, natomiast przyrost bieżący roczny grubizny brutto, obliczony w ten sam sposób, z ostatnich pięciu lat – 9,19 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 szczególności lasów, ogranicza siłę wiatru i tym samym wpływa na zmniejszenie zagrożeń takich elementów infrastruktury, jak maszty czy też linie energetyczne.

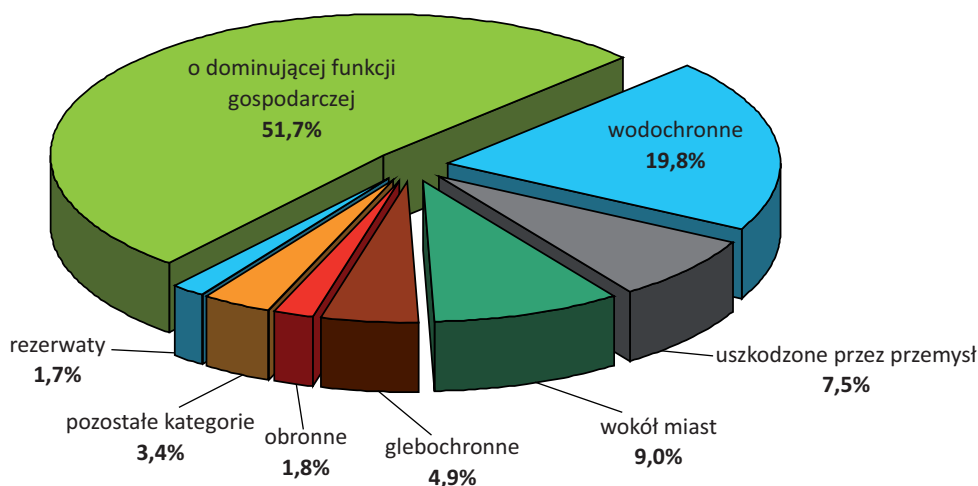
Szczególne znaczenia nabierają lasy w rejonach górskich, gdzie płytkie gleby narażone są nie tylko na erozję eoliczną, ale przede wszystkim na erozję wodną. Systemy korzeniowe roślin, wiążąc cząstki gleby i odprowadzając z niej nadmiar wody, nie dopuszczają do zmywania wierzchnich warstw gruntu, zapobiegają 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 31.12.2010 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 znajdujących się pod wpływem oddziaływania przemysłu.

Powierzchnia lasów prywatnych uznanych za ochronne jest szacowana na 65,8 tys. ha, co stanowi 3,9% ich całkowitej powierzchni; lasy gminne tych kategorii zajmują 25,1 tys. ha (29,4%).

Niezależnie od pełnionej funkcji lasy stanowią doskonałe miejsce wypoczynku i rekreacji. Tej formie obcowania z przyrodą, szczególnie w Lasach Państwowych, sprzyja istnienie bogatej infrastruktury

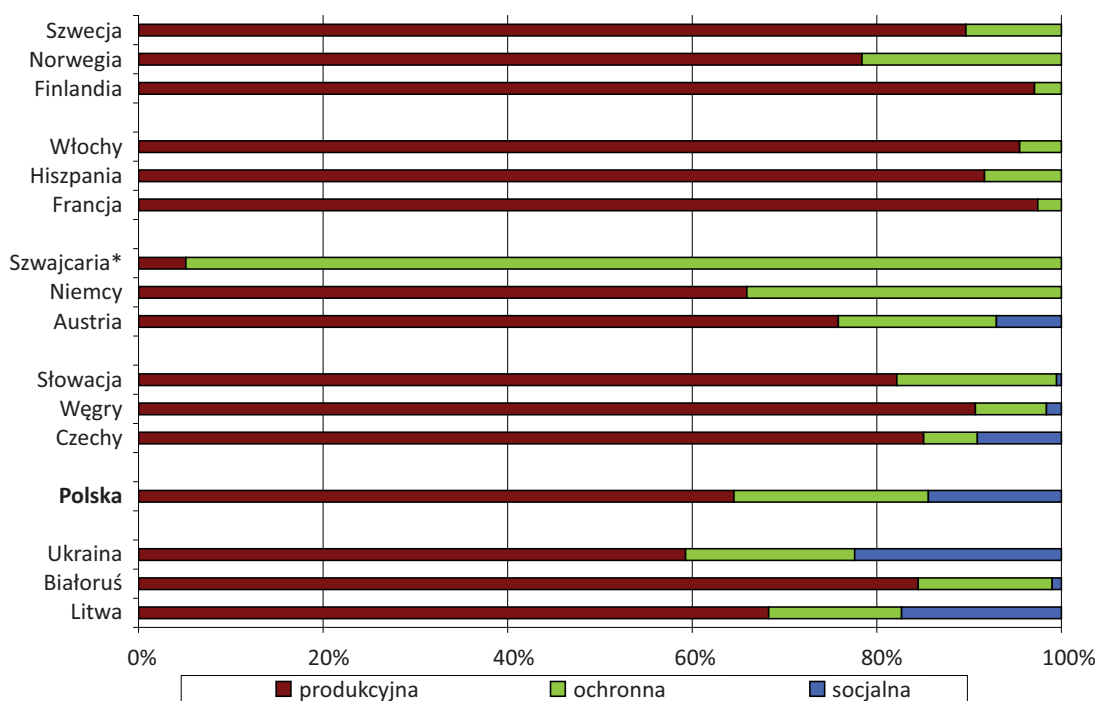
turystycznej, takiej jak: szlaki piesze, rowerowe i konne, miejsca biwakowania, parkingi leśne, wiaty, ścieżki zdrowia, platformy widokowe i wiele innych.



Rys. 30. Udział lasów ochronnych w Lasach Państwowych w 2010 r. (DGLP)

Polska, w odniesieniu do krajów naszego regionu, charakteryzuje się stosunkowo wysokim udziałem lasów ochronnych (ok. 36%). Jedynie Ukraina ma większy areal tych lasów (40,7%), natomiast w Słowacji, Czechach i na Węgrzech udział ten nie przekracza 18%. Porównywalnym do Polski udziałem lasów ochronnych charakteryzują się również Niemcy, przy czym nie raportują one powierzchni leśnej ukierunkowanej na świadczenie funkcji społecznych, 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 społeczne

Wiązanie węgla

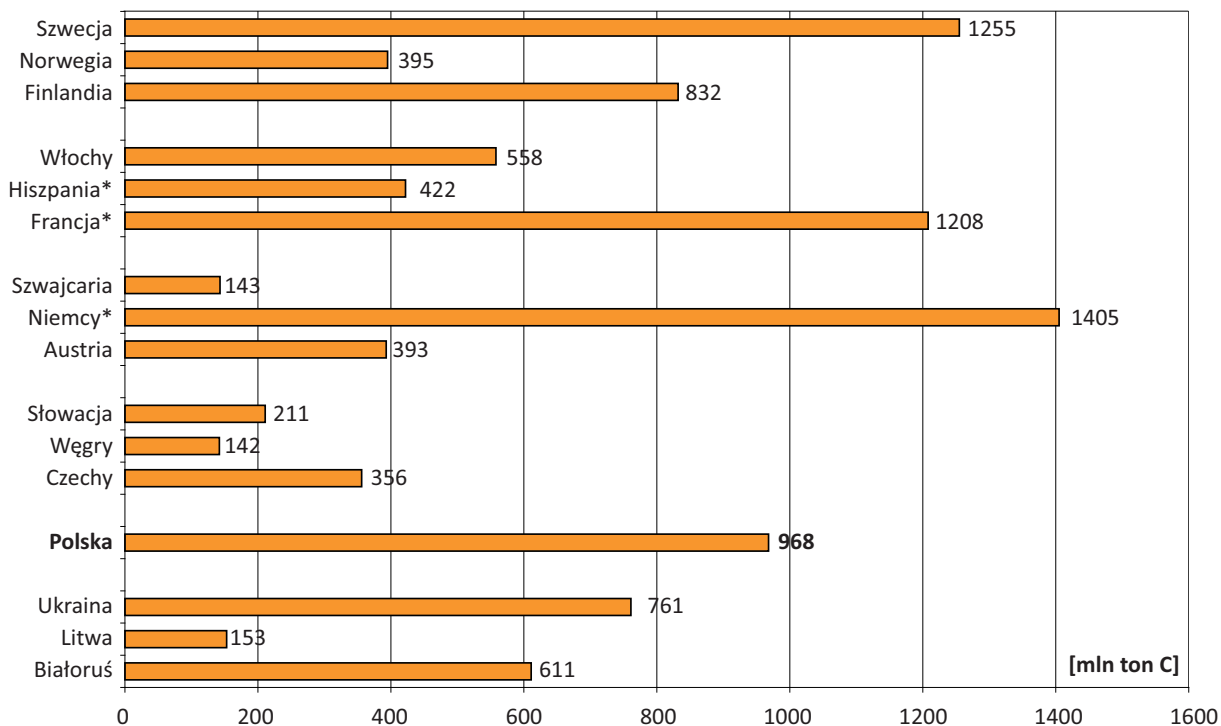
Ocena ilości węgla wiązanego przez ekosystemy (również leśne) miała do niedawna charakter niemal wyłącznie badawczy. Wzrost zagrożenia ociepleniem klimatu, spowodowanego zwiększaniem się ilości CO₂ w atmosferze, zwłaszcza uświadomienie tego faktu przez społeczeństwa, nadał temu zagadnieniu znaczenie 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 opierają się na decyzjach podejmowanych na Konferencjach Państw-Stron Konwencji Klimatycznej oraz Protokołu z Kioto. Ostatnie takie spotkanie odbyło się w grudniu 2010 r. w Cancún w Meksyku, na którym wszystkie strony Konwencji zobowiązały się do stworzenia strategii i planów niskoemisyjnego rozwoju, dotyczącego zarówno sektora publicznego, jak i inwestorów prywatnych. Nie zmieniły się oficjalne cele redukcyjne poszczególnych uczestników Konwencji.

W odniesieniu do zagadnień z zakresu leśnictwa kontynuowano dyskusję nad sposobami wdrożenia do praktyki mechanizmu REDD, czyli redukcji emisji dwutlenku węgla, powodowanego wylesianiem i degradacją lasów, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Podkreślono, że zapobieganie wylesianiu jest najskuteczniejszym sposobem na szybkie zatrzymanie dodatkowych emisji. Jest to działanie o ogromnym zasięgu terytorialnym, dlatego właśnie strony Konwencji w dalszym ciągu promować będą zrównoważoną gospodarkę leśną. Działanie to musi być wspierane finansowo przez kraje rozwinięte. Ponadto rządy stron Konwencji zgodziły się na podjęcie konkretnych działań, zmierzających do wprowadzenia bardziej przejrzystych strategii obliczania redukcji emisji związanych z gospodarką leśną. Wszystko to w ramach mechanizmu LULUCF (ang. *land-use, land-use change, forestry*), zajmującego się problemem użytkowania gruntów i leśnictwa.

W Polsce obserwujemy stały wzrost powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, a obecny potencjał zalesieniowy wyraża się wielkością ok. 2 mln ha ubogich gleb, niegwarantujących 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 biomacie drzewnej na potrzeby ocen międzynarodowych, takich jak SoEF 2007 czy FRA 2010. Na podstawie dostępnych danych dotyczących zasobów drzewnych zawartość węgla w biomacie drzewnej lasów Polski została oszacowana na 968 mln ton, z czego blisko 80% przypada na biomasę nadziemną. Udział węgla wiązanego w biomacie drzewnej lasów Polski w grupie wybranych krajów przedstawiony został na 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, m.in. 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. 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 119 tys. ha i o 399 mln m³ (dane o zasobach na rok 2000 – z „Aktualizacji stanu powierzchni...”, na rok 2010 – na podstawie wyników WISL). Przeciętna zasobność drzewostanów wzrosła w tym okresie z 211 do 264 m³/ha.



Rys. 32. Ilość węgla związanego w biomase drzewnej (FRA 2010)

* bez drewna martwego

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. Szczególnymi właściwościami zdrowotnymi, ze względu na korzystne stymulowanie układu oddechowo-kръżeniowego, charakteryzują się takie zbiorowiska leśne, jak grądy, dąbrowy świetliste, bory mieszane, bory sosnowe i suche, a nawet łągi 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.

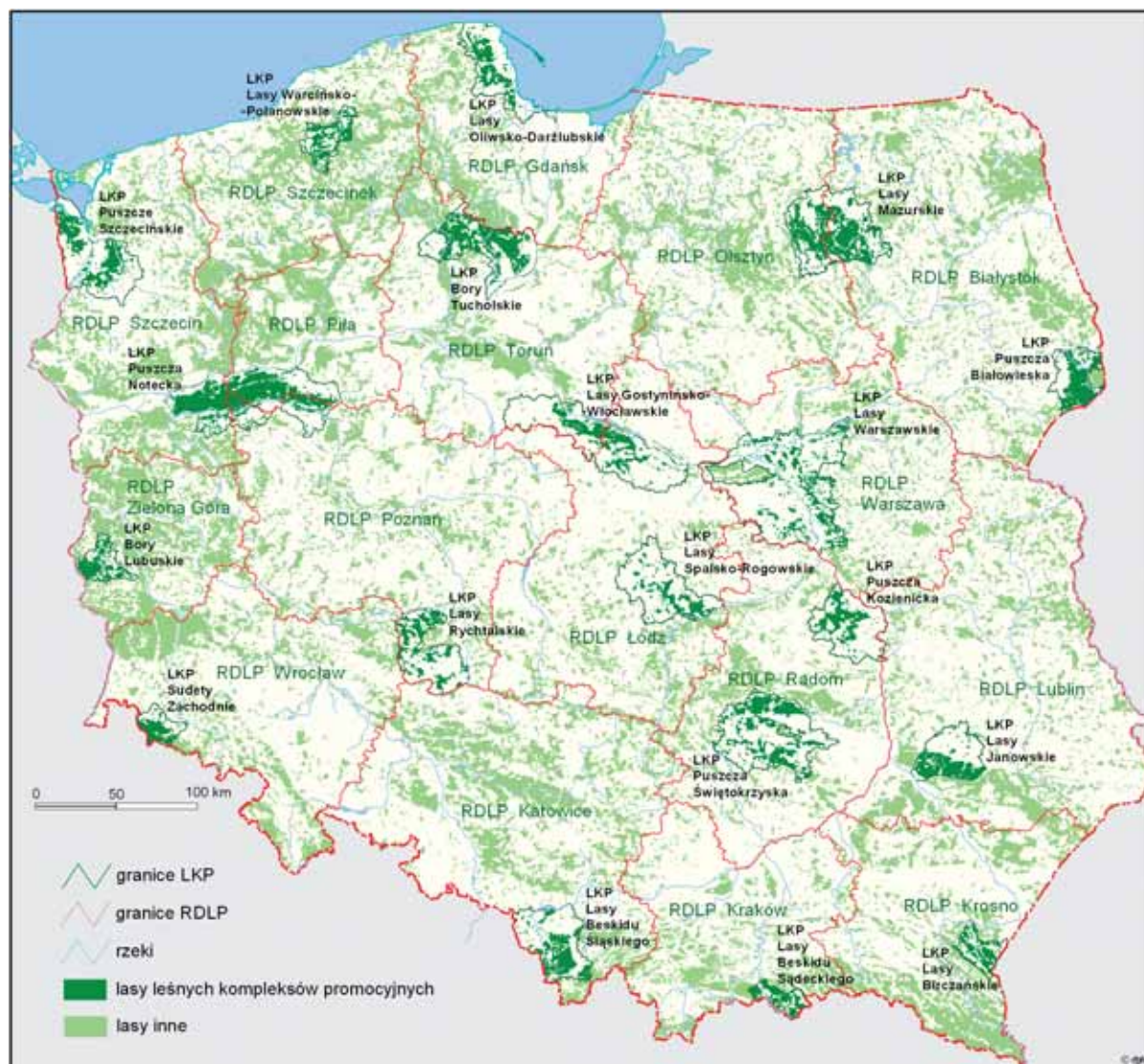
Las to także miejsce pracy dla blisko 50 tys. ludzi zajmujących się bezpośrednio działalnością gospodarczą i ochronną. Stymuluje również produkcję przemysłową i utrzymanie wielu miejsc pracy w innych sektorach gospodarki, takich jak np. przemysł drzewny, przemysł celulozowo-papierniczy czy energetyka.

Edukacja leśna społeczeństwa

Zasady zagospodarowania, integrujące cele powszechnej ochrony przyrody, wzmaganie funkcji środowiskotwórczych lasu, trwałego użytkowania zasobów leśnych, stabilizacji ekonomicznej gospodarki leśnej i uspołecznienia 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 społeczeństwa z 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

rozwinętej infrastruktury dydaktyczno-turystycznej, udostępnianej społeczeństwu najczęściej bezpłatnie. Są to: ośrodki edukacji ekologicznej (22), izby edukacyjne (50), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (69), ścieżki dydaktyczne (154), punkty edukacyjne (318), parki i ogrody dendrologiczne (17), „zielona szkoła”, a dodatkowo – także baza noclegowa.



Rys. 33. Leśne kompleksy promocyjne w Polsce w 2010 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 dystryktach Lasów Państwowych 19 LKP, których łączna powierzchnia wynosi ponad 1 mln ha, w tym w PGL Lasy Państwowe – 979 tys. ha, co odpowiada ok. 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, Woziwoda, Trzebciny	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, Wiśla, 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 Zachowawczej Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Popielnie	118 216
9.	Lasy Oliwsko-Darżlubskie	Gdańsk	Gdańsk, Wejherowo	40 907
10.	Lasy Rychtańskie	Poznań	Antonin, Syców, Leśny Zakład Doświadczalny Siemianice (UP w Poznaniu)	47 992
11.	Lasy Spalsko-Rogowskie	Łódź	Brzeziny, Spała, Leśny Zakład Doświadczalny LZD 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, Międzychód	137 273
16.	Puszcze Szczecińskie	Szczecin	Kliniska, Gryfino, Trzebież, Lasy Miejskie Szczecina	61 070
17.	Puszcza Świętokrzyska	Radom	Kielce, Łągów, Suchedniów, Zagnańsk, Skarżysko, Daleszyce	76 885
18.	Sudety Zachodnie	Wrocław	Szklarska Poręba, Świeradów	22 866
19.	Lasy Warszawskie	Warszawa	Celestynów, Chojnów, Drewnica, Jabłonna, Lasy m.st. Warszawy	52 099
Ogółem powierzchnia LKP				1 002 764

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 zamieszcza się 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 doksztalają 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 2010 liderzy edukacji spotkali się już po raz jedenasty. W Jedlni-Letnisku wymienili się wiedzą i doświadczeniem z zakresu wdrażania internetowych projektów edukacyjnych oraz wykorzystania fotografii w edukacji. Natomiast koordynatorzy edukacji leśnej spotkali się w Nagórzycach w celu omówienia kolejnego „Raportu z działalności edukacyjnej Lasów Państwowych” i wyznaczenia zadań na kolejny okres.

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 konkurs twórczości amatorskiej leśników, festyn edukacyjny „Spotkanie z lasem” oraz festyn edukacyjny z okazji Dnia Ziemi. Z ubiegłorocznej oferty Ośrodka – m.in. 4 wystaw stałych i 11 czasowych czy międzynarodowego pleneru artystycznego „Inspiracje leśne II” – skorzystało ponad 140 tys. osób, głównie dzieci i młodzieży.

Działalność edukacyjna o charakterze medialnym prowadzona jest przede wszystkim przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych (CILP) i Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu. Realizowana jest za pośrednictwem leśnego portalu edukacyjnego www.erys.pl, prasy leśnej, wydawnictw książkowych oraz audycji radiowych. Portal [erys.pl](http://www.erys.pl) odwiedził w 2010 r. 313 tys. odwiedzających (średnio 26 tys. miesięcznie) i 243 tys. tzw. unikalnych użytkowników. Z kolei oferta wydawnicza CILP obejmuje takie czasopisma, jak: „Głos Lasu”, „Echa Leśne” i „Biuletyn Informacyjny LP”. Tematy edukacyjne podejmowane były też w programach telewizyjnych, takich jak np. „Blondynka w lesie” (z inicjatywy RDLP w Olsztynie) czy „Eko-opcja” (RDLP w Toruniu), oraz audycjach radiowych, głównie we współpracy z Programem I Polskiego Radia (EkoRadio).

Działalność edukacyjna w Lasach Państwowych w 2010 r. finansowana była głównie ze środków własnych nadleśnictw (13,1 mln zł). Ze środków WFOŚiGW oraz NFOŚiGW pozyskano ponad 1,9 mln zł, a z pozostałych źródeł – 1,0 mln 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.: 66 ośrodków edukacji, 301 izb leśnych, 545 wiat i zielonych klas, w których realizowane są tzw. zielone lekcje, 1013 ścieżek dydaktycznych, 106 parków i ogrodów dendrologicznych oraz 1840 punktów edukacyjnych i 2676 innych obiektów. Tak duża liczba obiektów edukacyjnych świadczy o dużym otwarciu na problem edukacji młodszej części społeczeństwa i jednocześnie wychodzi 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 2010 w różnych imprezach edukacyjnych organizowanych przez leśników uczestniczyło ponad 1,8 mln osób, w tym w LKP – 560 tys. 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, pragnących odpocząć po trudach wędrówek po ponad 22 tys. km szlaków pieszych, prawie 21 tys. km szlaków rowerowych i ok. 3 tys. km szlaków konnych, oddano bogatą bazę noclegową składającą się łącznie z blisko 4,5 tys. miejsc w ośrodkach szkoleniowo-wypoczynkowych, pokojach gościnnych i kwaterach myśliwskich. Odwiedzający mogą się także zatrzymać na ponad 300 leśnych polach biwakowych, w więcej niż 600 miejscach biwakowania i ponad 200 obozowiskach. Wyodrębniono także ok. 300 miejsc w lesie i jego pobliżu, na których dozwolone jest rozpalanie ognisk. Samochody można pozostawić na ponad 1100 parkingach śródleśnych oraz blisko 3 tys. miejsc parkingowych. Do dyspozycji gości pozostaje ponadto prawie 100 obiektów sportowych i 650 innych. O pełnym zakresie leśnej oferty turystycznej turyści mogą dowiedzieć się za pośrednictwem nowo utworzonej witryny internetowej www.czaswlas.pl.

Działalność edukacyjna i turystyczna poza Lasami Państwowymi

Działalność edukacyjna i turystyczna realizowana jest 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, a na ścieżkach 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 blisko 62% ich powierzchni, dlatego też tematyka ta często nawiązuje do zagadnień związanych ze środowiskiem leśnym, jego ochroną oraz biologią roślin i zwierząt występujących w tym środowisku. Ponadto zaplecze edukacyjne parków narodowych tworzą sale muzealne i zbiory biblioteczne.

Istotną rolę w popularyzacji wiedzy przyrodniczej, kształtowaniu wrażliwości ekologicznej, zapoznaniu się 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, pakietów edukacyjnych dla nauczycieli i młodzieży oraz folderów. Unikatową publikacją jest np. prowadzona przez Białowieski Park Narodowy „Księga Rodowodowa Żubrów” oraz gazeta „Puszczyk”. Z kolei Ojcowski PN może się pochwalić 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. Obecnie w większości parków istnieją ścieżki dydaktyczne, po których bez problemu mogą się poruszać osoby na wózkach. Tam, gdzie takich ścieżek nie ma, podejmowane są starania o ich utworzenie.

Bogata jest też infrastruktura turystyczna parków, na którą składają się szlaki turystyczne (piesze, konne, rowerowe, wodne, narciarskie) o łącznej długości ponad 3 tys. km, kolejki i wyciągi narciarskie, 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 się on odbywać wyłącznie na wyznaczonych szlakach i ścieżkach. Rocznie parki narodowe odwiedza ponad 10 mln turystów, z czego blisko 40% przypada na dwa górskie parki – Tatrzański i Karkonoski, masowo odwiedzane przez cały rok, a szczególnie w sezonach letnim i zimowym.

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, motokrosowych, 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 – 2, 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 odpoczynku. 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 Łągiewnickim, których uzupełnieniem są konkursy plastyczne, fotograficzne i inne. W ubiegłym roku w zajęciach uczestniczyło blisko 7,5 tys. dzieci i młodzieży. Z kolei w Toruniu funkcjonuje Szkoła Leśna urządzona na terenie Osady Leśnej Barbarka, w której na zlecenie miasta Toruńskie Stowarzyszenie Ekologiczne „Tilia” prowadzi edukację przyrodniczą dzieci i młodzieży. Wreszcie Lasy Miejskie w Warszawie, nie posiadając własnej bazy edukacyjnej, organizują zajęcia w szkołach i w terenie. Uczestnikami takich lekcji 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. Adresatem są nie

tylko dzieci i młodzież, ale wszyscy mieszkańcy gmin, do których kierowane są różne inicjatywy związane głównie z ograniczaniem zanieczyszczania lokalnego środowiska. Władze gmin adresują swoje projekty 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, w których zachowała się przyroda mało zniszczona i przekształcona, szereg konkursów wiedzy ekologicznej, fotograficznych, lekcji i warsztatów dla dzieci i młodzieży oraz osób dorosłych. Organizowane są tematycznie z nimi związane imprezy okolicznościowe, festyny, rajdy. Sąsiadujące ze sobą gminy wspólnie realizują programy edukacyjne, wykorzystując fundusze Unii Europejskiej. Współpraca obejmuje również wspólne przedsięwzięcia edukacyjne w ramach współpracy transgranicznej.

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

Ciekawą ofertę edukacyjną prezentuje Instytut Badawczy Leśnictwa, który w Izbie Edukacji Leśnej oraz na ścieżkach edukacyjnych położonych w Sękocinie Starym pod Warszawą prowadzi zajęcia dla zorganizowanych grup szkolnych dzieci, młodzieży i nauczycieli z województwa mazowieckiego. Rocznie ośrodek odwiedza 3–5 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.

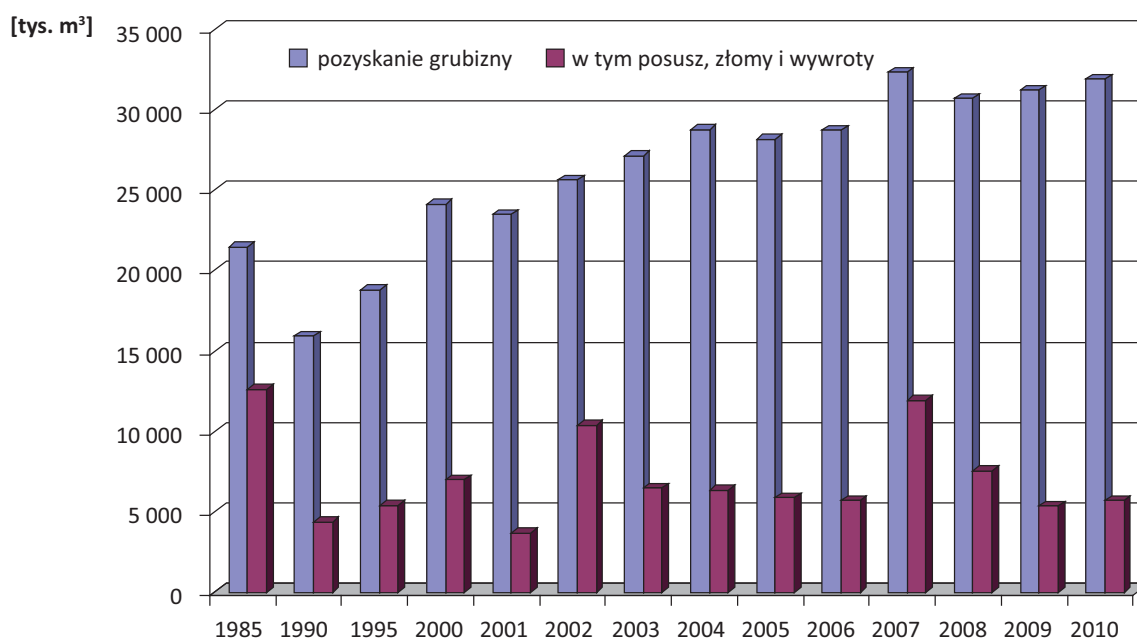
Potrzeby hodowlane, zasady regulacji struktury zasobów leśnych, zapotrzebowanie na drewno i wyroby z niego na cele gospodarcze oraz konieczność zapewnienia ekonomicznych warunków prowadzenia gospodarki leśnej uzasadniają wykorzystanie lasów jako odnawialnego źródła surowca drzewnego. Użytkowanie lasu 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 zapisanych 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 przedrębego oraz labilny stan lasu z tytułu zagrożeń abiotycznych, biotycznych i antropogenicznych.

W roku 2010 pozyskano w Polsce 33 568 tys. m³ grubizny drewna netto, z czego w lasach prywatnych – 1243 tys. m³, a w parkach narodowych – 201 tys. m³. Województwami, w których pozyskano najwięcej drewna, były: zachodniopomorskie (3640 tys. m³ grubizny), warmińsko-mazurskie (3309 tys. m³) oraz dolnośląskie (2949 tys. m³). Najmniejsze pozyskanie odnotowano w województwach: świętokrzyskim (1050 tys. m³ grubizny), łódzkim (1111 tys. m³ grubizny) i opolskim (1188 tys. m³ grubizny), (dane GUS). W PGL Lasy Państwowe pozyskano w 2010 r. 33 769 tys. m³ surowca drzewnego, w tym 31 882 tys. m³

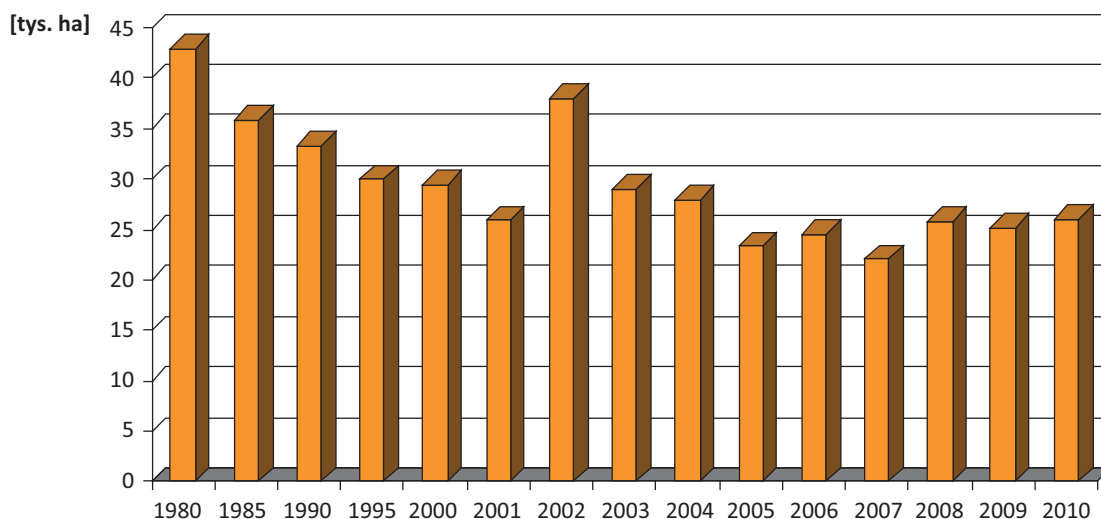
grubizny netto (ok. 100,2% orientacyjnego etatu miąższościowego cięć), z czego w ramach cięć rębnych 15 261 tys. m³ (93,3% etatu), natomiast w cięciach przedrębnych – 16 621 tys. m³ (107,5% etatu). Miąższość zrealizowana w ramach porządkowania stanu sanitarnego lasu, wynikająca z pozyskania posuszu, 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 2010 r. 5686 tys. m³, co stanowiło 17,8% całości pozyskania grubizny i było nieznacznie wyższe niż w roku poprzednim (17,2%). Na rozmiar użytkowania przygodnego w 2010 r. złożyło się przede wszystkim usuwanie szkód spowodowanych okiścią, powodziami i huraganowymi wiatrami. Największe szkody z tego powodu wystąpiły w Polsce południowo-zachodniej i południowej (RDLP Katowice – 1045 tys. m³, RDLP Wrocław – 939 tys. m³, RDLP Krosno – 378 tys. m³). Do zdarzeń o charakterze klęskowym w 2010 r. należy zaliczyć przede wszystkim styczną silną okiść śniegową i lodową, która wystąpiła w północno-wschodniej części RDLP Katowice na powierzchni 27,8 tys. ha. Efektem tego zjawiska atmosferycznego były szkody oszacowane na ponad 1,6 mln m³ zniszczonego surowca drzewnego (wywroty i złomy). Powyższy udział miąższościowy użytków przygodnych w ogólnym rozmiarze użytkowania był znacznie niższy od średniej z ostatnich 20 lat, wynoszącej 24,8%. W okresie tym największe ilościowo szkody przypadły na lata 2002 i 2007, odpowiednio – 10,4 mln m³ i 11,9 mln m³, i były spowodowane głównie usuwaniem posuszu kornikowego w lasach Beskidu Śląskiego i Żywieckiego oraz huraganowymi wiatrami (Puszcza Piska).



Rys. 34. Udział pozyskania posuszu, złomów i wywrotów w użytkowaniu ogółem w Lasach Państwowych, w okresie 1985–2010, w tys. m³ grubizny netto (dane DGLP)

Porównania wieloletnie (tab. 10) wskazują, że w Lasach Państwowych w okresie ostatnich 20 lat (1991–2010) w użytkowaniu rębnym możliwości etatowe zostały wykorzystane w 90,1%, natomiast wykonanie użytkowania przedrębного (w wymiarze miąższościowym), określonego w planach urządzenia lasu jako orientacyjne, wyniosło 115,8%.

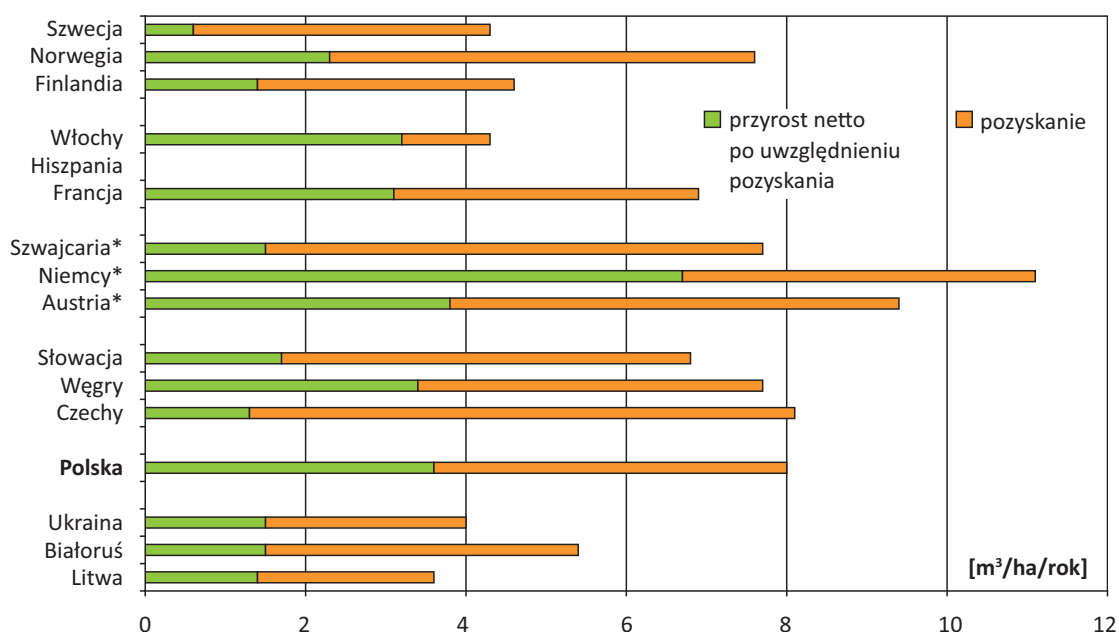
W 2010 r. w ramach cięć zupełnych pozyskano niespełna 6,1 mln m³ grubizny, co stanowiło 19,0% pozyskania ogółem. Powierzchnia zrębów zupełnych wyniosła w tym roku 26,0 tys. ha, co w porównaniu z danymi z początku lat 80., gdy powierzchnia zrębów zupełnych sięgała blisko 43 tys. ha, jest wartością niewielką (rys. 35); w ostatnim 10-leciu wielkość ta kształtowała się średnio na poziomie ponad 26,6 tys. ha. Ograniczanie powierzchni zrębów zupełnych świadczy wymownie o postępie w ekologizacji gospodarki leśnej, a ich stosowanie jest często wymuszone przez wielkoobszarowe szkody od wiatru czy zamieranie lasu z powodu suszy, chorób grzybowych i gradacji owadów.



Rys. 35. Powierzchnia zębów zupełnych w Lasach Państwowych, w okresie 1980–2010, w tys. ha (dane DGLP)

Porównanie wieloletnich danych dotyczących pozyskania drewna wykazuje względną stabilność procesu użytkowania lasu (tab. 11). Zwracają uwagę zarówno duża dysproporcja między intensywnością użytkowania w Lasach Państwowych oraz w gospodarstwach prywatnych, jak i stosunkowo wysokie wartości tego wskaźnika w parkach narodowych. Według opinii eksperckich niski poziom użytkowania w lasach prywatnych może wynikać z niekompletności danych źródłowych w odniesieniu do zasobów na pniu oraz do wielkości użytkowania. W ostatnich pięciu latach obserwuje się w Lasach Państwowych stabilizację wielkości pozyskania drewna, wyrażonej w miąższości grubizny netto przypadającej na jeden hektar powierzchni leśnej na poziomie 4,0–4,5 m³ (w 2005 r. – 4,00 m³/ha, w 2007 r. – 4,58 m³/ha, w 2010 r. – 4,51 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%), w większości państw regionu pozyskuje się ponad 50% przyrostu. Wyjątek wśród przedstawionych na rysunku krajów stanowią Włochy (26%) oraz Niemcy (40%).



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

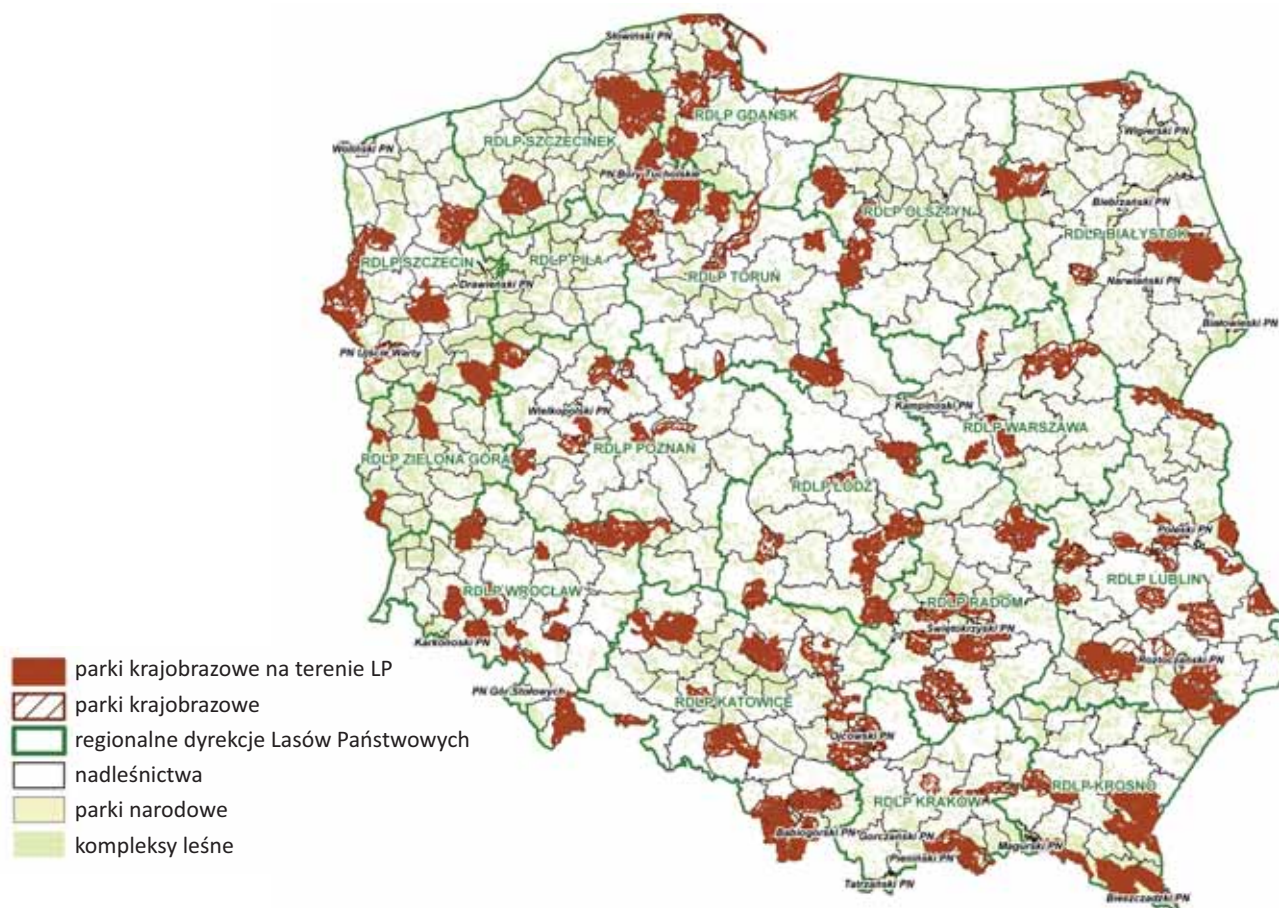
* dane z roku 2000

Stosunek wielkości przyrostu do pozyskania jest obecnie powszechnie używanym wskaźnikiem trwałego i zrównoważonego rozwoju, stosowanym zwłaszcza przez specjalistów spoza leśnictwa. Wskaźnik ten nie może jednak być interpretowany bezkrytycznie, obecne jego wartości wynikają w dużym stopniu ze struktury wiekowej lasów, charakteryzujących się znacznym udziałem drzewostanów o dużym przyroście i stosunkowo niskim użytkowaniu. Wraz z upływem czasu sytuacja ta może się zmienić i wskaźnik ten ulegnie zwiększeniu, co nie powinno być utożsamiane z prowadzeniem eksploatacyjnej gospodarki leśnej. Na wartość tego wskaźnika mają również wpływ ekstremalne warunki pogodowe, przede wszystkim huraganowe wiatry, oraz szkody biotyczne (owady, grzyby) które mogą powodować wielkopowierzchniowe uszkodzenia lasu, co skutkuje zwiększonym pozyskaniem biomasy drzewnej.

4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu

Lasy i ich elementy stanowią najcenniejszy i najliczniej reprezentowany składnik wszystkich form ochrony przyrody i krajobrazu (rys. 37).

Najwyższą formą ochrony przyrody są parki narodowe, które obecnie – w liczbie 23 – zajmują powierzchnię (dane GUS wg stanu na dzień 31.12.2010 r.) 314,5 tys. ha, w tym lasy stanowią 194,7 tys. ha (62,0%), (tab. 9).



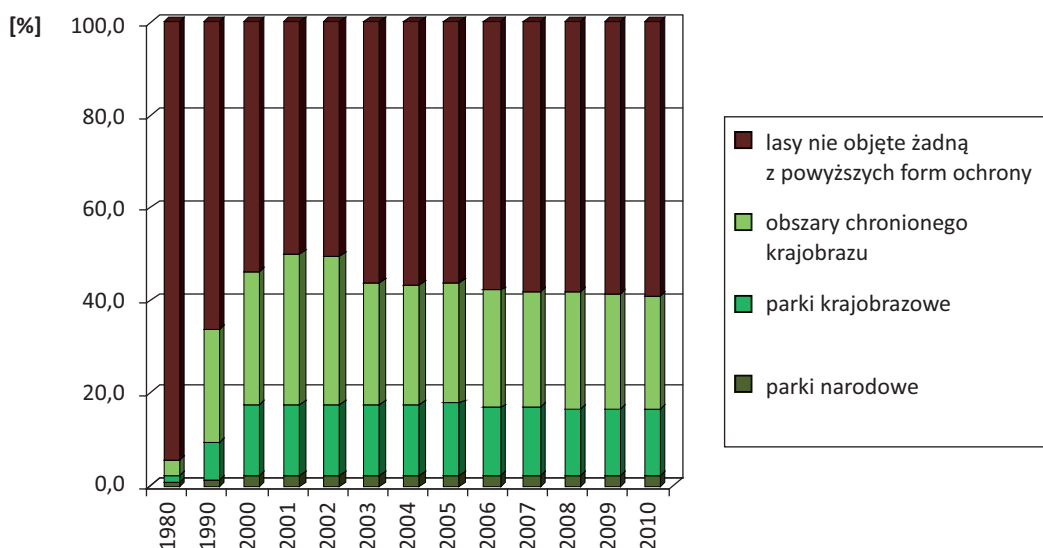
Rys. 37. Parki narodowe i krajobrazowe w Polsce (DGLP)

Według danych GUS rezerваты przyrody, w liczbie 1463, obejmują powierzchnię 164,2 tys. ha, w tym 99,2 tys. ha powierzchni leśnej (z czego 42,1 tys. ha w rezerwach nieleśnych).

Decyzjami wojewodów powołano dotychczas 121 parków krajobrazowych o łącznej powierzchni 2607,5 tys. ha, w tym 1307,8 tys. ha (50,2%) stanowi powierzchnia leśna.

Do obszarów chronionego krajobrazu zaliczono 386 obiektów przyrodniczych o łącznej powierzchni 7075,5 tys. ha, w tym 2227,9 tys. ha (31,5%) powierzchni leśnej według stanu na dzień 31.12.2010 r. (dane GUS).

Łączna powierzchnia parków narodowych i krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu zwiększyła się w latach 1980–2010 o blisko 30% (z 3,2% do 32,0% powierzchni administracyjnej kraju) i wynosi obecnie 9997,5 tys. ha (dane GUS). W odniesieniu do powierzchni leśnej wzrost ten był jeszcze większy, odpowiednio z 5,5 do 40,9% powierzchni lasów (dane GUS), a jego nasilenie przypadło na lata 80. i 90. minionego wieku (rys. 38).



Rys. 38. Lasy na obszarach chronionych oraz nie objęte ochroną prawną w okresie 1980–2010 (dane GUS, stan na 31.12.2010 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.

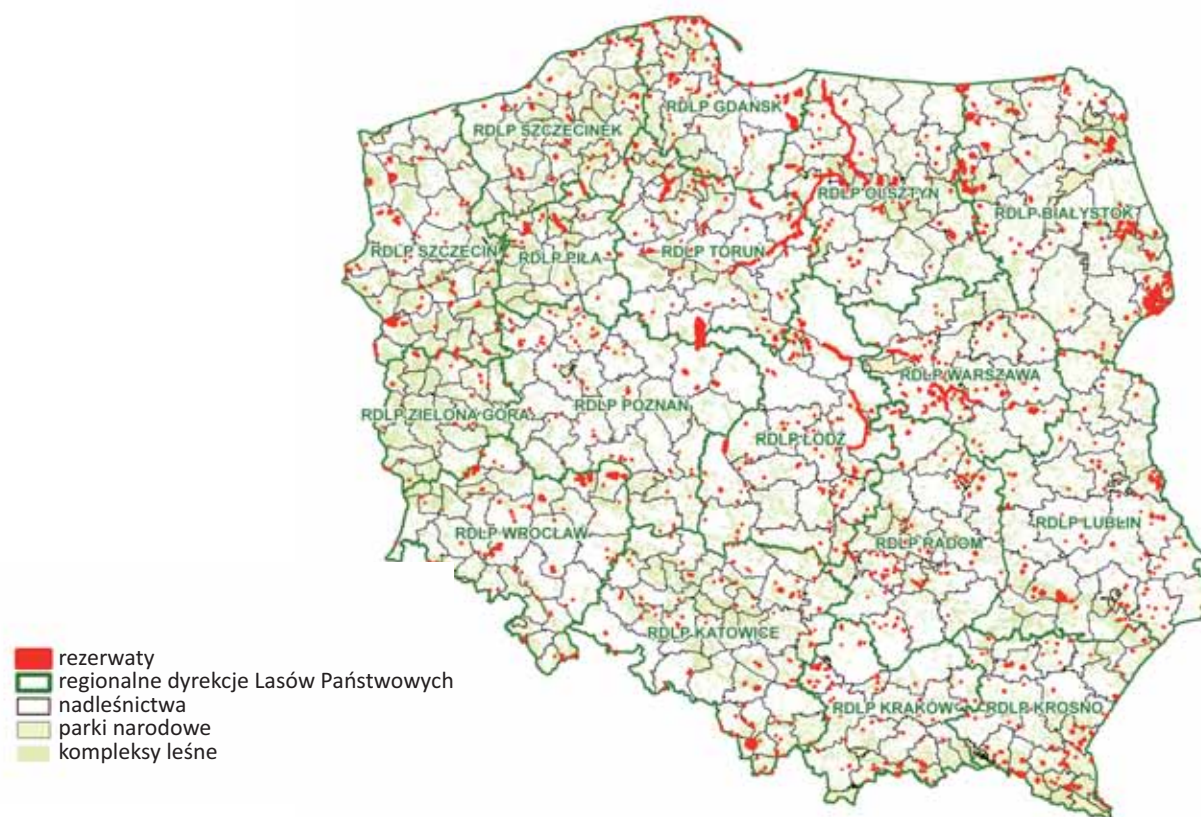
Szczególną rolę w ochronie przyrody na terenach leśnych odgrywają Lasy Państwowe, gdyż to właśnie na zarządzanym przez nie obszarze zlokalizowana jest większość najbardziej wartościowych i najatrakcyjniejszych krajobrazowo form i obiektów ochrony rodzimej przyrody, które w połączeniu z licznie występującą 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 ochrony przyrody, aktualizując je na bieżąco, m.in. przy sporządzaniu programów ochrony przyrody w nadleśnictwie.

Inwentaryzacją objęte są elementy podlegające ochronie prawnej, tj. rezerваты przyrody, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, gatunki zagrożone i rzadkie.

Według stanu na dzień 31.12.2010 r. w PGL LP zewidencjonowano (tab. 7):

- 1250 rezerwatów przyrody o powierzchni 122 tys. ha, z czego ponad połowę stanowiły rezerваты leśne (693) o łącznej powierzchni 62,6 tys. ha;
- 11 549 pomników przyrody, w tym:
 - 8881 pojedynczych drzew,
 - 1562 grupy drzew,
 - 185 alei,
 - 463 głązy narzutowe,
 - 226 skałek, grot i jaskiń,
 - 232 pomniki powierzchniowe (356 ha);
- 9262 użytki ekologiczne o powierzchni 29 485 ha;
- 370 stanowisk dokumentacyjnych o powierzchni 1630 ha;
- 130 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 46 837 ha.



Rys. 39. Rezerваты przyrody w Polsce (DGLP)

Ponadto w Lasach Państwowych utworzono 3195 stref ochronnych o łącznym areale 152 301 ha, w tym 31 975 ha stref ochrony całorocznej. Strefy te tworzy się w celu ochrony ostoi ptaków, ssaków, gadów, owadów i porostów. Największą powierzchnię stref całorocznej ochrony wyznaczono dla ostoi ptasich – 31 095 ha.

Należy także uwzględnić ponad 222 025 ha drzewostanów stanowiących bazę nasienną, w tym 15 811 ha wyłączonych drzewostanów nasiennych i 202 076 ha gospodarczych drzewostanów nasiennych, oraz 4138 ha drzewostanów i upraw zachowawczych, dzięki którym możliwe jest propagowanie w naszych lasach rodzimych ekotypów gatunków lasotwórczych (dane DGLP, stan na 31.12.2010 r.).

Las 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 głuszca”. Dla ochrony cennych elementów

ekosystemów nadleśnictwa tworzą i realizują projekty, korzystając z dofinansowania z funduszy unijnych. Ponadto na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych istnieje pięć 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 rośnie (łoś, jeleń, daniel); wzrasta zatem presja tych gatunków na las. W ostatnich 20 latach liczebność populacji większości gatunków istotnie się zwiększyła. Jedynie w odniesieniu do populacji zająca i kuropatwy obserwujemy wyraźny regres liczebności – kształtuje się ona obecnie na poziomie niewiele ponad 15% stanu z lat 70. ubiegłego stulecia.

Sieć Natura 2000

Celem powstania europejskiej sieci 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 jako jedna z form ochrony przyrody.

Sieć Natura 2000 tworzą dwa typy obszarów:

- obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO), wyznaczone do ochrony populacji dziko występujących ptaków;
- obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (OZW), chroniące siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt.



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

Na terenie kraju do końca 2010 r. wyznaczono 144 obszary specjalnej ochrony ptaków o powierzchni 5571 tys. ha oraz 823 obszary ochrony siedlisk, mające znaczenie dla Wspólnoty – 3792 tys. ha (GDOŚ). Pokrywają one łącznie blisko 20% powierzchni kraju.

Z kolei na gruntach w zarządzie PGL LP obszary Natura 2000 zajmują 40% całkowitej powierzchni leśnej. Oznacza to dla to leśników dużą odpowiedzialność za stan siedlisk i populacji gatunków. 122 obszary ptasie (OSO), znajdujące się w Lasach Państwowych, zajmują powierzchnię 2063 tys. ha (29,2% powierzchni gruntów LP), a 662 obszary siedliskowe (OZW) – 1511 tys. ha (21,4%).

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

Oddziaływanie czynników stresowych na środowisko leśne ma charakter złożony, często cechuje je synergizm. Ponadto reakcja od momentu wystąpienia bodźca bywa przesunięta w czasie. Stwarza to wielką trudność w interpretacji obserwowanych zjawisk, zwłaszcza dotyczących bezpośrednich relacji przyczynowo-skutkowych. Z dotychczasowych badań i obserwacji wynika jednoznacznie, że równoczesne działanie wielu czynników stresowych powoduje stałą, wysoką predyspozycję chorobową lasów i ciągłość procesów destrukcyjnych w środowisku leśnym. Okresowe nasilenie występowania choćby jednego czynnika (gradacji owadów, suszy, pożarów) 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 (wyginiecie) 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.

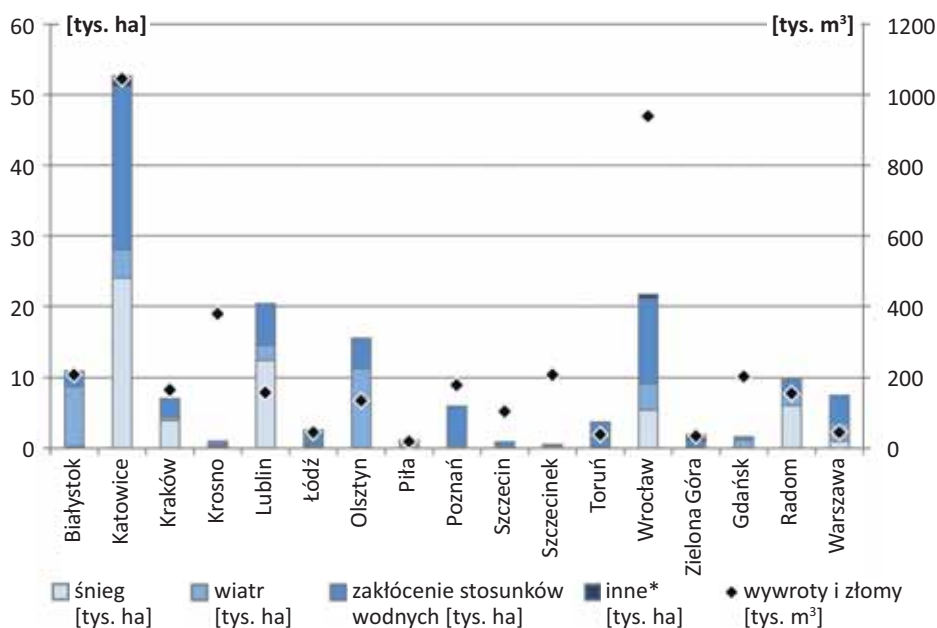
Skutek oddziaływania czynników stresowych na środowisko leśne jest pochodną tych czynników oraz odporności ekosystemów leśnych.

2. Zagrożenia abiotyczne

W roku 2010 (październik 2009 – wrzesień 2010) w Lasach Państwowych szkody spowodowane czynnikami abiotycznymi stwierdzono na powierzchni 164,4 tys. ha drzewostanów w wieku powyżej 20 lat. Ponad 38 tys. ha drzewostanów uległo uszkodzeniu w wyniku działania wiatru. Na ponad 68 tys. ha zarejestrowano szkody związane z wahaniami poziomu wód gruntowych, na 54 tys. ha – z opadami śniegu, na 2,3 tys. ha – z imisjami zanieczyszczeń, a na 644 ha – z wystąpieniem niskich lub wysokich temperatur.

W 2010 r. szkody związane z działaniem czynników abiotycznych zanotowano na największej powierzchni (52,7 tys. ha) w RDLP Katowice (rys. 41). Pod względem miąższości drewna pozyskanego z wywrotów i złomów największe szkody wystąpiły na terenie RDLP Katowice (1045 tys. m³), Wrocław (939 tys. m³) i Krosno (378 tys. m³).

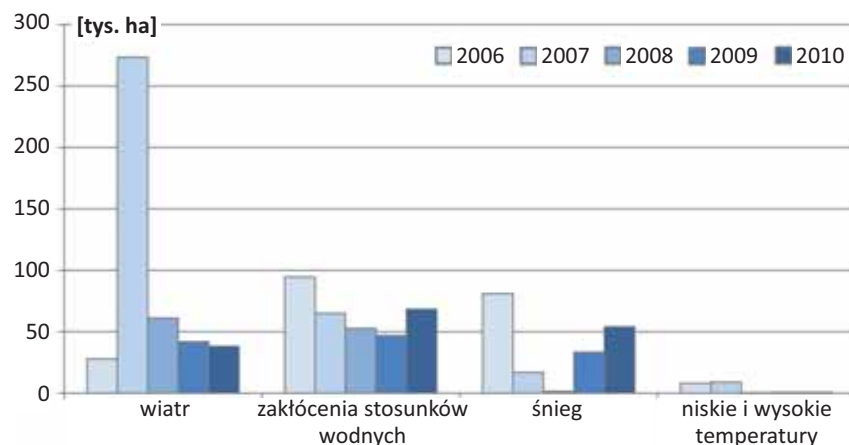
Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez wiatr zmniejszyła się w porównaniu z rokiem 2009 o ok. 3,7 tys. ha (9%). Najbardziej ucierpiały lasy RDLP Olsztyn i Białystok, gdzie powierzchnia uszkodzonych przez ten czynnik drzewostanów wyniosła odpowiednio 11,3 tys. ha i 8,5 tys. ha.



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 2010 r.

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

Na rys. 42 przedstawiono powierzchnię występowania szkód spowodowanych przez czynniki abiotyczne w latach 2006–2010. Z danych wynika, że lasy narażone są na stałą presję związaną ze skrajnie niekorzystnymi warunkami termicznymi i z wahaniami poziomu wód gruntowych (mimo znaczącego spadku powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez ten czynnik w latach 2007–2009) oraz na losowe występowanie pozostałych czynników.



Rys. 42. Powierzchnia występowania szkód ze strony czynników abiotycznych w Lasach Państwowych w latach 2006–2010

Rok 2010 w Polsce w sposób szczególny obfitował w anomalie pogodowe, często katastrofalne w skutkach: w miesiącach zimowych intensywne opady śniegu spowodowały m.in. straty w drzewostanach (śniegołomy), a w okresie wiosenno-letnim wskutek nadmiaru opadów wystąpiły cztery fale powodziowe.

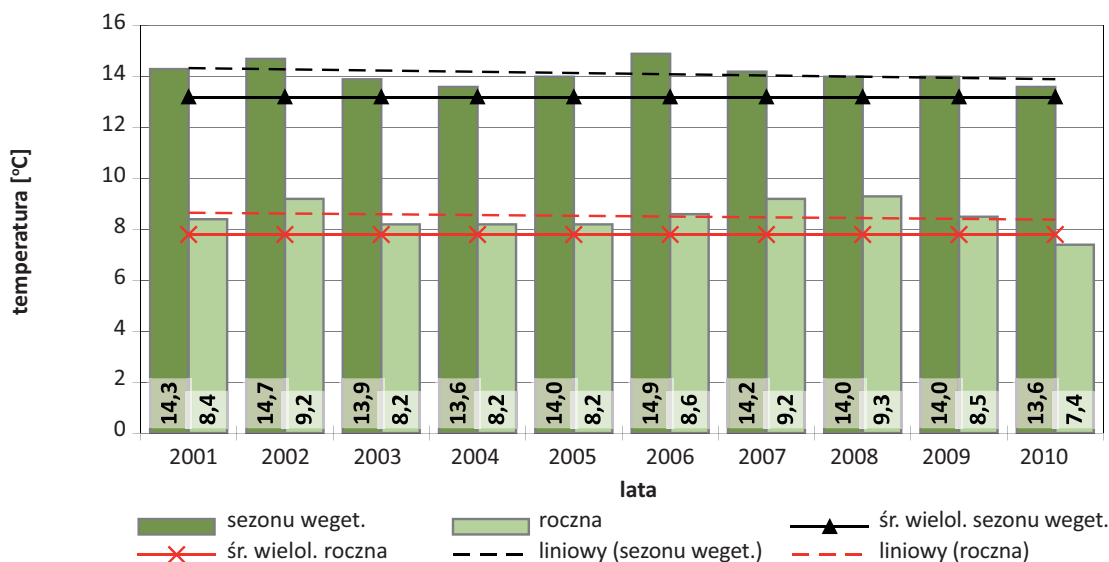
Warunki wilgotnościowe w sezonie wegetacyjnym 2010 r. miały charakter ekstremalny w porównaniu z występującymi w minionym 10-leciu. Średnia dla kraju suma opadów w sezonie wegetacyjnym wyniosła 576,2 mm, była wyższa o 160,5 mm od średniej wieloletniej i stanowiła wartość najwyższą z notowanych w XXI w. Zadecydowało o tym występowanie obfitych opadów, które przybrały katastrofalne w skutkach nasilenie w maju, lipcu i sierpniu. Na przykład w maju, w stacjach klimatycznych w Krakowie i Opolu, zanotowano odpowiednio 302 i 234 mm opadu, co stanowiło 411% i 390% normy, w Katowicach zaś, Lublinie, Łodzi i Mławie wielkość opadów była od niej trzykrotnie wyższa. W sierpniu opady w całym kraju również przekraczały normę – najintensywniejsze notowano w Szczecinie (324% normy) oraz Chojnicach, Jeleniej Górze, Koszalinie, Poznaniu, Toruniu i Warszawie (250–280% normy). Jedynym miesiącem sezonu wegetacyjnego, w którym występowały istotne niedobory wilgoci, był październik; najmniejsze opady nie przekraczające 10 mm zarejestrowano w stacjach klimatycznych południowej, wschodniej i centralnej Polski, przykładowo: Wrocław – 2,6 mm, Lublin – 7,3 mm, Łódź – 6,8 mm, Warszawa – 2,8 mm.



Rys. 43. Suma opadów atmosferycznych w latach 2001–2010 i linia trendu

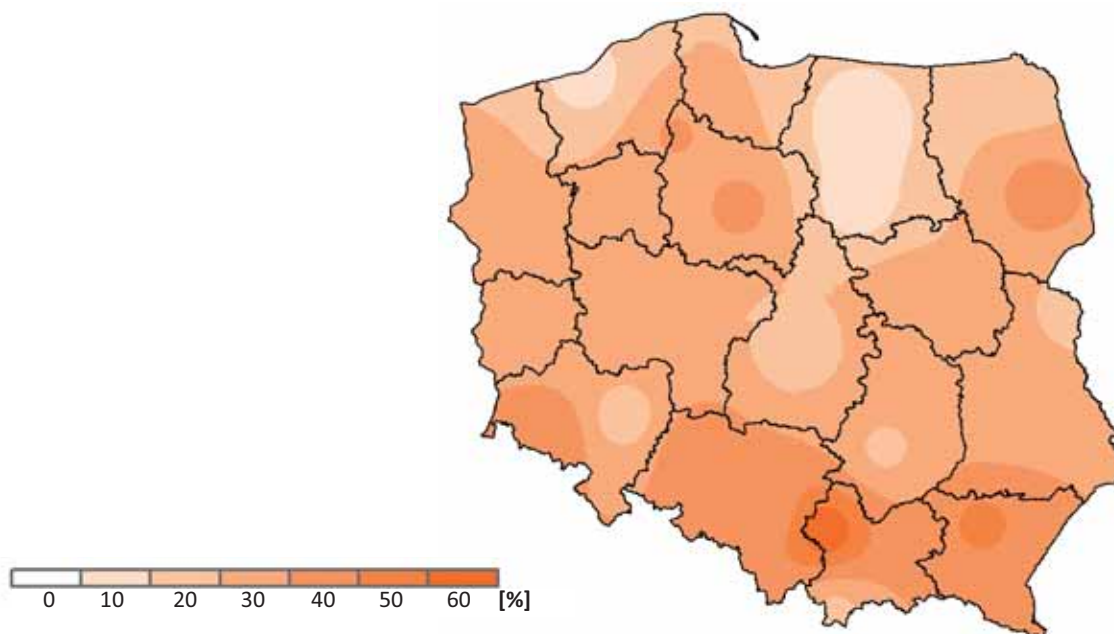
Wartość średniej rocznej sumy opadów (803,1 mm) była (analogicznie do opadów sezonowych) najwyższa w ostatnich 10 latach, zdecydowanie większa zarówno od wielkości opadów w 2009 r. (o 137,8 mm), jak i od średniej wieloletniej (o 213 mm), (rys. 43). Poziom opadów przekraczający w ostatnich czterech latach normę wieloletnią spowodował, że linie trendu wskazują na tendencję rosnącą zarówno dla wielkości opadów w sezonie wegetacyjnym, jak i dla sumy opadów rocznych.

W 2010 r. średnia temperatura sezonu wegetacyjnego wyniosła 13,6°C i była to wartość (podobnie jak w 2004 r.) najniższa w minionym 10-leciu. Przekroczyła wartość średniej wieloletniej zaledwie o 0,4°C. Zdecydowały o tym chłodne dni przeważające w maju, wrześniu i październiku. Średnia temperatura roczna w 2010 r. (7,4°C) osiągnęła najniższą w tym 10-leciu wartość i uplasowała się po raz pierwszy poniżej średniej wieloletniej (7,8°C), (rys. 44). Wpłynęły na to mroźne miesiące zimowe (styczeń, luty i grudzień) oraz chłodny maj, wrzesień i październik. W związku z tym linia trendu określająca przebieg średnich temperatur roku i sezonu wegetacyjnego od 2001 r. przyjęła delikatną tendencję spadkową.



Rys. 44. Średnia temperatura powietrza w latach 2001–2010 i linia trendu

Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego sezonu wegetacyjnego w poszczególnych regionach kraju, można stwierdzić, że na całym obszarze kraju objętym zasięgiem stacji meteorologicznych (rys. 45) średnie wartości współczynnika hydrotermicznego były wyższe od średniej wieloletniej. Najwyższe odchylenia dotyczą regionu południowo-wschodniego, gdzie wystąpił największy nadmiar opadów atmosferycznych. Warunki termiczno-wilgotnościowe, w najmniejszym stopniu odbiegające *in plus* od normy, odnotowano w północno-wschodnim regionie Polski oraz lokalnie na wybrzeżu (Koszalin).



Rys. 45. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w 2010 r. w ujęciu odchyień *in plus* od średnich wartości wieloletnich (%)

(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 pojawami szkodników owadzych oraz grzybowych chorób infekcyjnych, występują w dużej różnorodności i znacznym nasileniu. W efekcie oddziaływania czynników stresowych w ostatnich dziesięcioleciach zaistniały 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 arealu masowego ich 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 (zwalczaniem objęto 20), a zabiegi ratownicze wykonano na łącznej powierzchni ok. 600 tys. ha, to w latach 1981–1990 masowo w formie gradacji wystąpiło już 56 gatunków, z czego zwalczaniem objęto 46 na łącznej powierzchni ponad 7 mln ha. Z lasu wywieziono wówczas ok. 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.

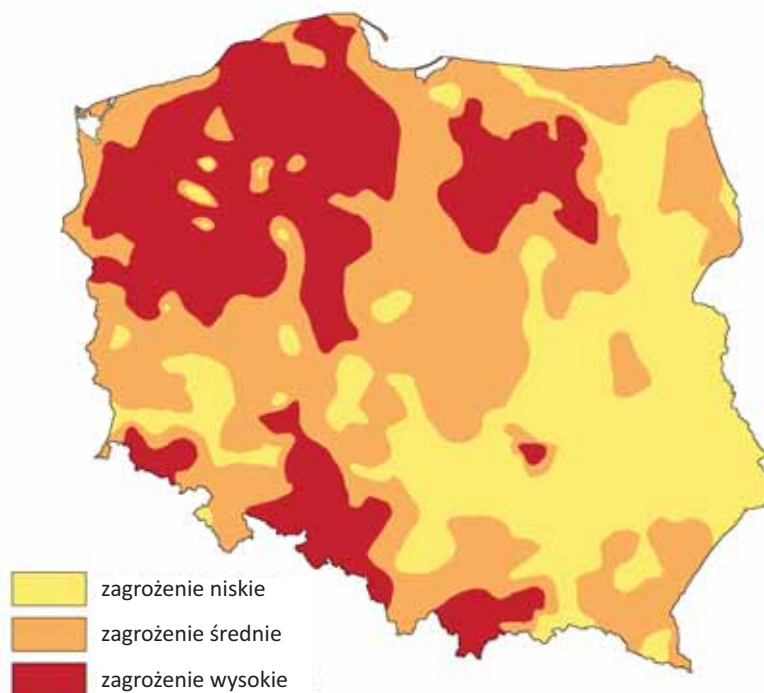
Największą dynamikę na terenie Polski wykazują szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych, przede wszystkim brudnica mniszka, boreczniki, barczatka sosnowka, poproch cetyniak, strzygonia choinówka i osnuja gwiaździsta. Dostrzegana jest przy tym cykliczność gradacji owadów. Największe gradacje pierwotnych 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, zwiększyła się w latach 1975–1994 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 boreczników w latach 1991–1995, kiedy to zabiegi ochronne przeciwko tym szkodnikom przeprowadzono na powierzchni 620 tys. ha, oraz w 2005 r. (na 50 tys. ha);
- wzmożonym występowaniem barczatki sosnowki w latach 90. i jej zwalczaniem na powierzchni ok. 160 tys. ha;
- uaktywnieniem się osnuj 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, a w latach 2004–2006 łącznie na ponad 46,6 tys. ha;
- wzrostem aktywności chrabąszczy – akcja ratownicza została przeprowadzona w latach 1994–2006 na łącznej powierzchni ok. 71 tys. ha;
- nasileniem się występowania chorób drzewostanów dębowych, bukowych i brzoźowych.

Przestrzenny rozkład stref zagrożenia lasów przez szkodniki owadzie (rys. 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 południowej części kraju (Sudetach, Śląsku Opolskim i Beskidzie Wysokim). Zagrożenie w stopniu silnym lasów Polski południowej determinowane jest niemal wyłącznie przez szkodniki wtórne, gdy tymczasem na pozostałych obszarach – przez szkodniki pierwotne (głównie brudnicę mniszkę). Wyróżnić również można zaznaczającą się strefę zagrożenia słabego i średniego, rozciągającą się półkuliście od Niziny Śląskiej na zachodzie Polski, poprzez obszar Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Małopolskiej (z wyłączeniem terenu Gór Świętokrzyskich) i Lubelskiej, aż po wschodnią część Niziny Mazowieckiej i Pojezierza Mazurskiego.

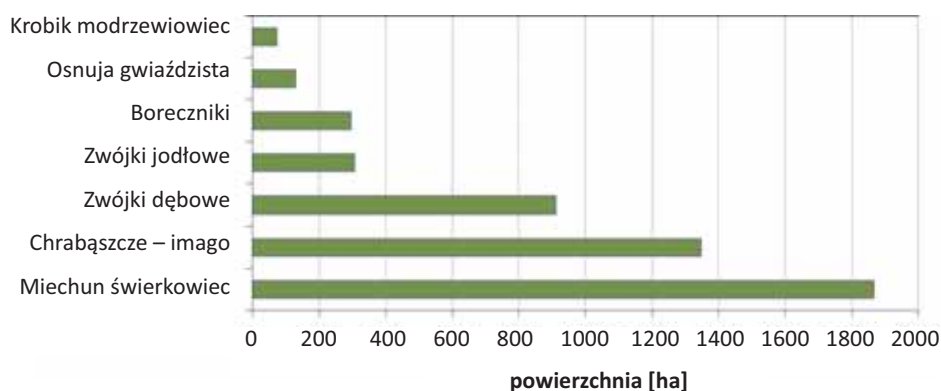


Rys. 46. Strefy zagrożenia lasów Polski przez szkodniki owadzie (łącznie – pierwotne i wtórne) wg IBL

W 2010 r. aktywność szkodliwych owadów uległa ok. 10-procentowemu zmniejszeniu w porównaniu z rokiem poprzednim. Zabiegi ratownicze ograniczające liczebność populacji ok. 45 gatunków owadów wykonano na łącznej powierzchni prawie 12,8 tys. ha, o ok. 4,3 tys. ha mniejszej niż w 2009 r. Zasadniczy wpływ na zmniejszenie powierzchni drzewostanów zagrożonych przez owady miał przede wszystkim spadek liczebności populacji borecznikowatych *Diprionidae*, strzygoni choinówki *Panolis flammea* Den. et Schiff. oraz imagines chrabąszczy *Melolontha* spp. Wielkości powierzchni zagrożonych przez ważniejsze gatunki owadów zamieszczono w tabelach 12 i 13.

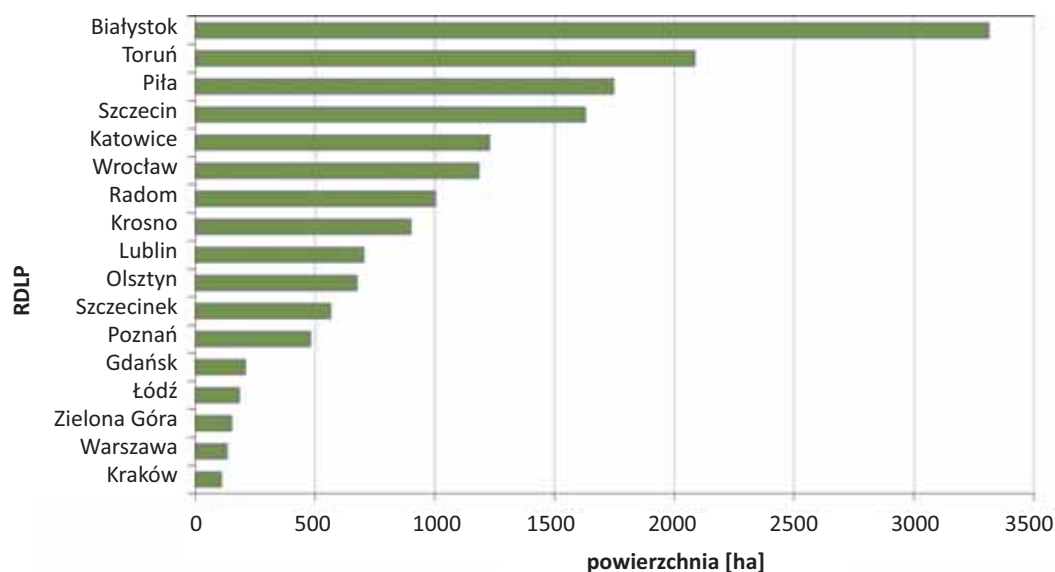
1. W drzewostanach sosnowych zabiegi chemicznego zwalczania szkodników liściożernych przeprowadzono na powierzchni 439 ha, o ok. 3,5 tys. ha mniejszej niż w roku poprzednim.
2. Szkodniki liściożerne drzewostanów liściastych objęto zabiegami chemicznego zwalczania na powierzchni 2,4 tys. ha, o ok. 300 ha większej niż w roku poprzednim.
3. Ogólna powierzchnia upraw i młodników sosnowych objętych zabiegami ograniczania liczebności populacji szkodliwych owadów wyniosła 8,3 tys. ha i była o ok. 2,4 tys. ha mniejsza w porównaniu z rokiem 2009.
4. Łączna powierzchnia objęta zabiegami ratowniczymi przeciwko szkodnikom drzewostanów świerkowych i modrzewiowych wyniosła 2,3 tys. ha i była czterokrotnie większa w stosunku do roku poprzedniego.
5. Zabiegi ratownicze w uprawach i szkółkach przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych przeprowadzono na łącznej powierzchni 993 ha.

6. Z grupy ważniejszych szkodników liściożernych na największych powierzchniach zwalczano imagines chrabąszczy – 1346 ha, zwójki dębowe – 911 ha, boreczniki sosnowe – 295 ha oraz osnuję gwiazdzistą *Acantholyda nemoralis* L. – 128 ha (rys. 47).



Rys. 47. Powierzchnia drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi przeciwko ważniejszym szkodnikom liściożernym w 2010 r.

W 2010 r. na największych powierzchniach ograniczano liczebność owadów w RDLP Białystok – 3,3 tys. ha, Toruń – 2,0 tys. ha, Piła – 1,7 tys. ha i Szczecin – 1,6 tys. ha, natomiast na najmniejszych w RDLP Kraków – 108 ha, Warszawa – 131 ha i Zielona Góra – 150 ha (rys. 48 i 53).

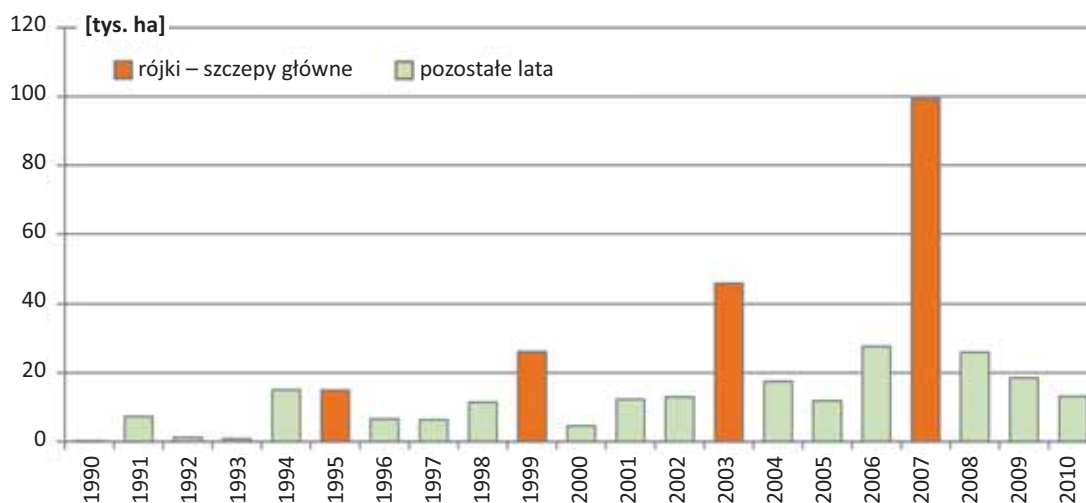


Rys. 48. Ograniczanie liczebności populacji owadzych szkodników leśnych w 2010 r. w poszczególnych RDLP (wg IBL)

Największą dynamikę na terenie Polski wykazują szkodniki liściożerne starszych drzewostanów sosnowych, przede wszystkim brudnica mniszka *Lymantria monacha* L., borecznikowate *Diprionidae*, barczatka sosnowka *Dendrolimus pini* L., poproch cetyniak *Bupalus piniarius* L., strzygonia choinówka *Panolis flammea* Den. et Schiff. i osnuja gwiazdzista *Acantholyda nemoralis* L. Dostrzegana jest przy tym cykliczność gradacji owadów.

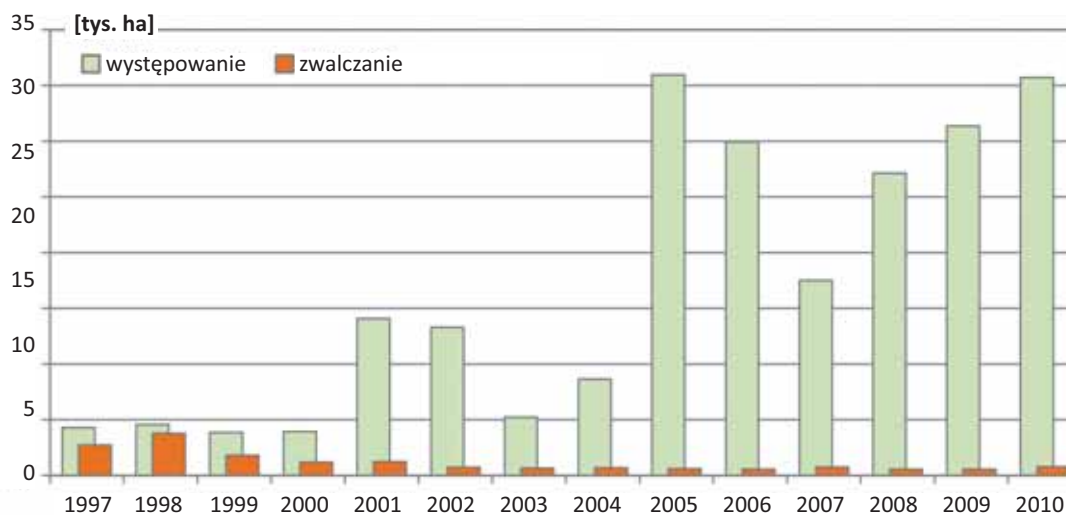
Chrabąszcze majowy *Melolontha melolontha* L. i kasztanowiec *M. hippocastani* Fabr. są w ostatnich latach jednymi z najgroźniejszych szkodników owadzych w leśnictwie. Larwy chrabąszczy (pędraki) żerują na korzeniach drzew i krzewów, doprowadzając często do ich całkowitego zniszczenia, zwłaszcza w szkółkach i uprawach leśnych. Owady dorosłe chrabąszczy (chrząszcze) podczas rójki odbywają żer uzupełniający w koronach drzew liściastych. Skutkiem tego żeru może być nawet całkowite огоłocenie koron z liści. Od początku lat 90. poprzedniego wieku zagrożenie lasów przez chrabąszcze ulega dynamicznemu

wzrostowi. 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 w latach następnych: na 26 tys. ha w 1999 r., 46 tys. ha w 2003 r. i 99 tys. ha w 2007 r. (rys. 49). Rok 2010 był trzecim rokiem słabszego zagrożenia drzewostanów liściastych przez chrabąszcze. W porównaniu z rokiem poprzednim zagrożona powierzchnia uległa zmniejszeniu o ok. 5,4 tys. ha i wyniosła 13,1 tys. ha. Zabiegi ratownicze wobec tych szkodników przeprowadzono na powierzchni 1345 ha, w tym w RDLP Szczecin – na 830 ha i RDLP Piła – 490 ha.



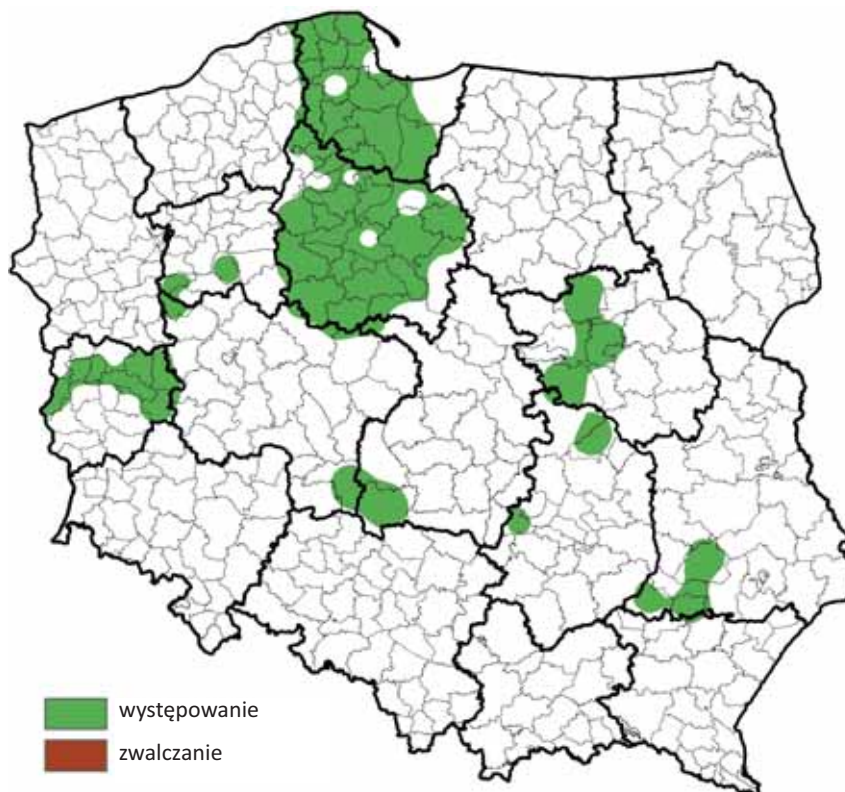
Rys. 49. Powierzchnia występowania chrabąszczy w latach 1990–2010

W 2010 r. szkodniki systemów korzeniowych zaobserwowano na powierzchni 35 810 ha, w tym na 35 728 ha stwierdzono szkody wyrządzone przez pędraki chrabąszczowatych. Zagrożenie szkółek i upraw leśnych przez pędraki utrzymuje się w ostatnich latach na wysokim poziomie (rys. 50).



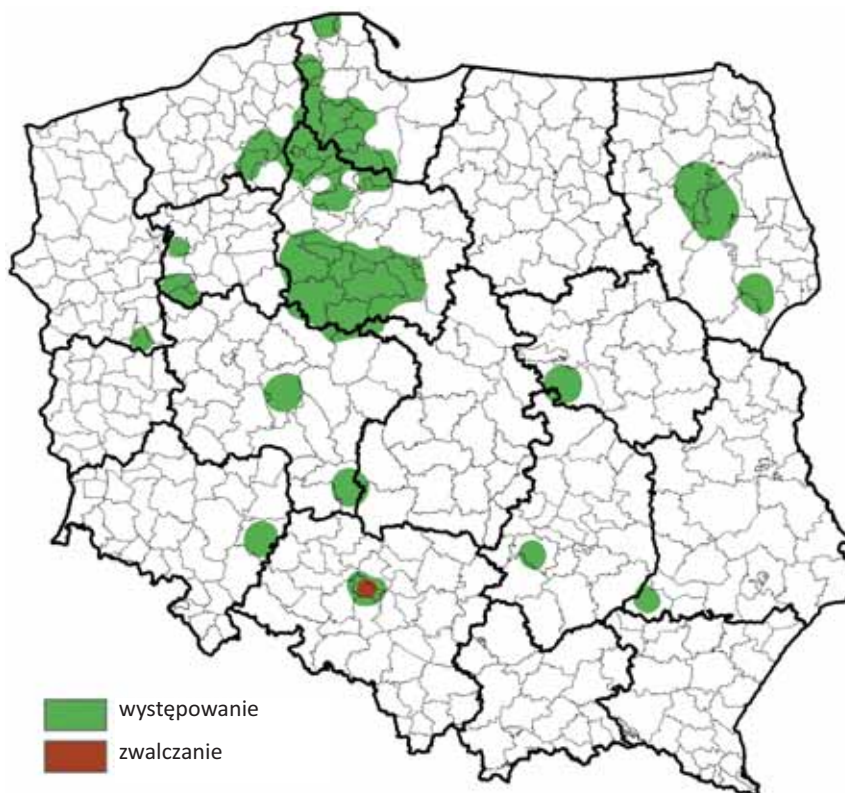
Rys. 50. Powierzchnia występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 1997–2010

W ostatnich latach populacja brudnicy mniszki utrzymywała się na niskim poziomie. W 2009 r. wystąpienie szkodnika odnotowano na powierzchni ok. 20 tys. ha; w roku 2010 powierzchnia ta zwiększyła się do 31,3 tys. ha. Najsilniej zagrożone drzewostany znajdowały się w RDLP Toruń i Gdańsk (rys. 51). Brudnica mniszka należy do owadów charakteryzujących się zdolnością do dynamicznego wzrostu liczebności populacji w krótkim czasie.



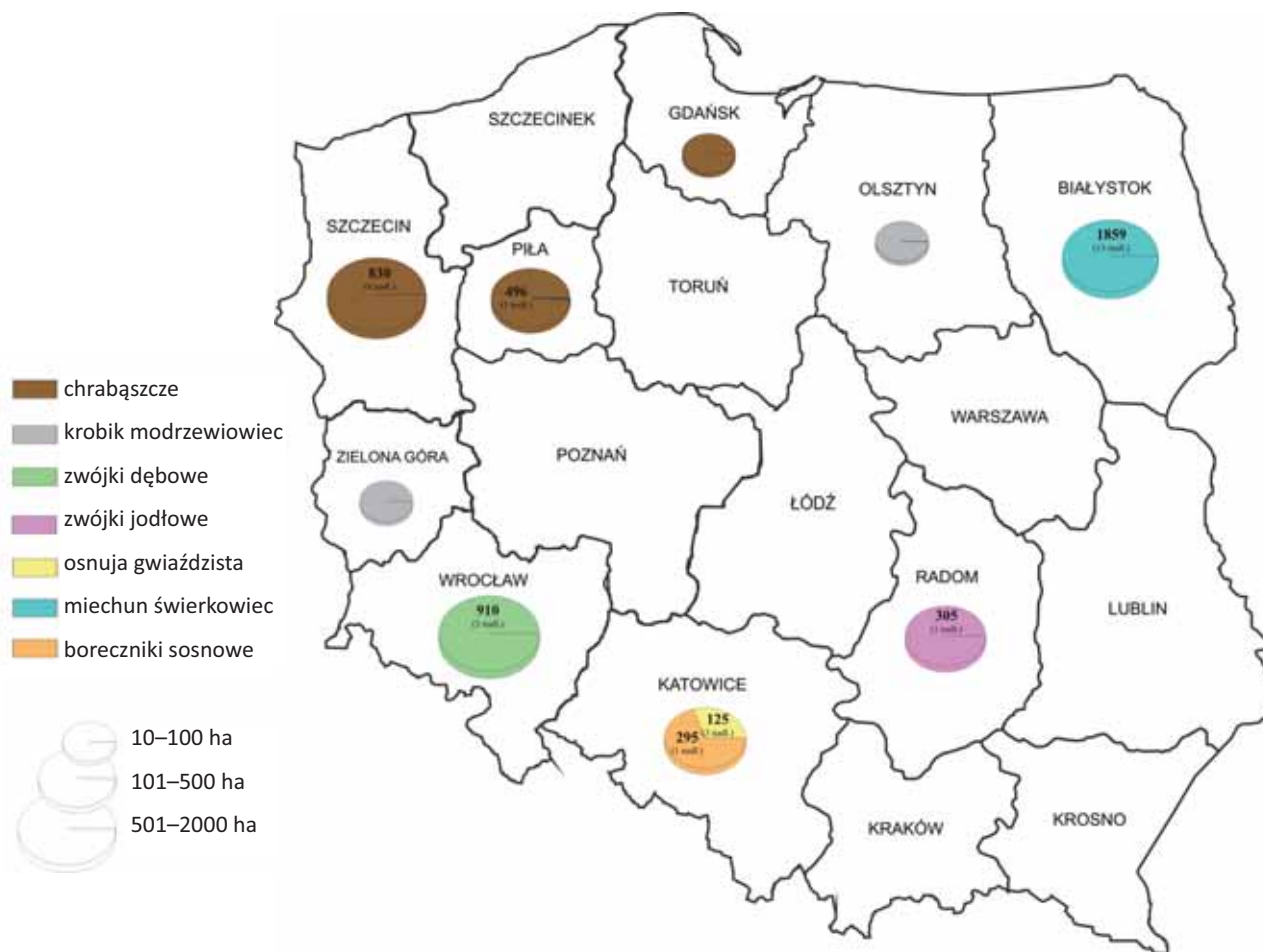
Rys. 51. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki w 2010 r.

Powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez boreczniki sosnowe oscylowała w ostatnich latach między 20 tys. a 25 tys. ha. W 2010 r. uszkodzenia powodowane przez tę grupę owadów stwierdzono na powierzchni 12,3 tys. ha, o połowę mniejszej niż w roku poprzednim. Zabiegi ochronne objęły obszar 295 ha. Zagrożenie koncentrowało się głównie w rejonie północno-zachodnim kraju, a najsilniej zagrożone drzewostany znajdowały się na terenie RDLP Toruń i Gdańsk (rys. 52).



Rys. 52. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w 2010 r.

W 2010 r. powierzchnia zagrożonych upraw, młodników i drągowin uległa zmniejszeniu o ok. 7,6 tys. ha i wyniosła 18,4 tys. ha. Zabiegami objęto obszar ok. 8,3 tys. ha. Gatunkami, wobec których zastosowano zabiegi ochronne na największych powierzchniach, były: szeliniaki *Hylobius* spp. – 6,5 tys. ha, smolik znaczony *Pissodes notatus* F. – 931 ha, smolik drągowinowiec *Pissodes piniphilus* Herbst. – 664 tys. ha.



Rys. 53. Ograniczanie liczebności ważniejszych szkodników liściożernych w 2010 r. w poszczególnych regionalnych dyrekcjach LP

Od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. największe zagrożenie ze strony szkodników wtórnych spowodowane było przez przyplaszczka granatka, smoliki i cetyńce w drzewostanach sosnowych, kornika drukarza – w świerkowych oraz opiętka dwuplamkowego i zrąbienie – w dębowych. Miało to związek z osłabieniem drzewostanów przez czynniki abiotyczne, takie jak: zakłócenia stosunków wodnych, wiatr, śnieg oraz niskie i wysokie temperatury.

Pozyskanie drewna w drzewostanach iglastych w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. wyniosło 4598 tys. m³, w tym 3151 tys. m³ (68,5%) stanowiły wywroty i złomy. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym zwiększyło się o 12,1%. Największe pozyskanie drewna iglastego odnotowano w RDLP Katowice i Wrocław.

Pozyskanie drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. wyniosło 3077 tys. m³, w tym 2484 tys. m³ (80,75%) stanowiły wywroty i złomy. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym zwiększyło się o 44,3%. Największe pozyskanie drewna sosnowego odnotowano w RDLP Katowice (26,46%) oraz Wrocław (22,89%).

Najczęstszymi spotykanymi szkodnikami wtórnymi sosny były: przyplaszczek granatek *Phaenops cyanea* F., smolik sosnowiec *Pissodes pini* L., smolik drągowinowiec *P. piniphilus* Herbst., cetyniec większy *Tomicus piniperda* L., drwalnik paskowany *Trypodendron lineatum* Oliv., rytownik dwuzębny *Pityogenes bidentatus* Herbst., zakorki *Hylastes* spp. oraz chrząszcze z rodziny kózkowatych – ściigi i rębacze (wystąpiły na niskim poziomie).

Mięszczość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. wyniosła 1342 tys. m³, w tym 517 tys. m³ (38,53%) stanowiły wywroty i złomy. W porównaniu z poprzednim okresem sprawozdawczym zmniejszyło się o 27,34%. Największe pozyskanie drewna świerkowego odnotowano w RDLP Katowice (41,93%), Białystok (12,18%), Wrocław (11,17%) oraz Gdańsk (10,2%).

W minionym okresie sprawozdawczym odnotowane szkody w drzewostanach świerkowych powodowane były głównie przez kornika drukarza *Ips typographus* L., kornika drukarczyka *I. amitinus* Eichh., kornika zroszłego *Ips duplicatus* C.R. Sahlberg, drwalnika paskowanego *Trypodendron lineatum* Oliv., rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* L., czterooczaka świerkowca *Polygraphus polygraphus* L. oraz ściigi *Tetropium* spp. (głównie ścięgę matową *Tetropium fuscum* F.).

Od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. w ramach cięć sanitarnych pozyskano 1222 tys. m³ drewna liściastego, czyli o 27 tys. m³ (o 2,16%) mniej niż w poprzednim okresie sprawozdawczym. Cięcia przygodne stanowiły 74,75% cięć sanitarnych. Największe pozyskanie drewna liściastego odnotowano w RDLP Wrocław (182 tys. m³), Krosno (165 tys. m³) oraz Katowice (119 tys. m³).

Udział drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w okresie od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. wyniósł 335 tys. m³ i był mniejszy o 6 tys. m³ (o 1,8%) w odniesieniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W tym samym czasie pozyskanie wywrotów i złomów wyniosło 212 tys. m³ i wzrosło o 210% w porównaniu z rokiem 2009. Zwiększone (powyżej 10%) pozyskanie drewna dębowego odnotowano w RDLP Wrocław – 27,59% oraz Poznań – 14,49%. W dziewięciu RDLP (Wrocław, Krosno, Gdańsk, Radom, Kraków, Warszawa, Lublin, Szczecinek, Katowice) udział wywrotów i złomów przekroczył 50% pozyskania drewna w ramach cięć sanitarnych; w czterech RDLP przekroczył 75% (Wrocław, Krosno, Gdańsk, Radom).

W analizowanym okresie zjawisko zamierania dębów się zmniejszyło. Czynniki wpływającymi na dalsze wydzielanie się dębów są: obniżenie poziomu wód gruntowych, a także szkodniki wtórne, głównie opiętek dwupłamkowy. Występowanie tego gatunku zdecydowanie jednak zmalało i ma coraz mniejsze znaczenie. Wydzielanie się posuszu dębowego w wyniku zwiększonego żeru opiętek zaobserwowano na terenie RDLP Poznań, Piła oraz Toruń. Innymi, często spotykanymi szkodnikami kambio- i ksylofagicznymi drzewostanów dębowych były: paśniki *Plagionotus* spp., caponie *Leiopus* spp., ściiga *Phymatodes testaceus* L., drwalnik *Xyloterus* sp. i ogłodek dębowiec *Scolytus intricatus* Ratz.

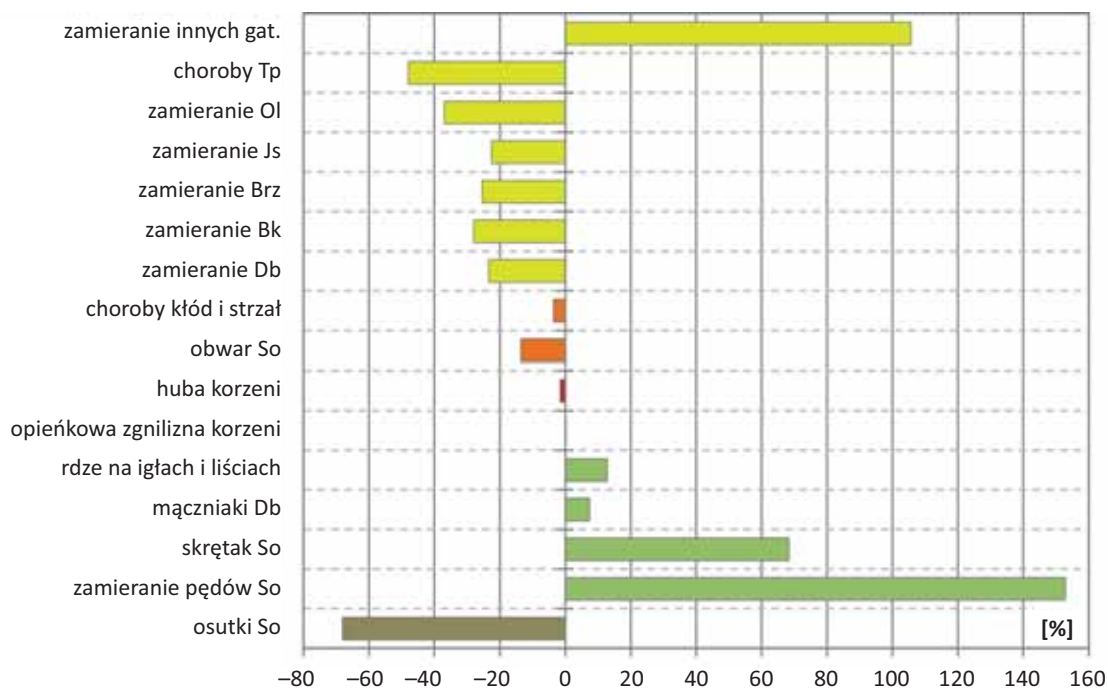
Udział drewna brzoźowego w pozyskaniu w ramach cięć sanitarnych w okresie od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. wyniósł 326 tys. m³ i był większy o 59 tys. m³ (o 22%) w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W tym samym czasie pozyskanie wywrotów i złomów wyniosło 286 tys. m³ i było większe o 41,6% w porównaniu z rokiem 2009. Szkody w drzewostanach brzoźowych w roku 2010 spowodowane były przede wszystkim przez okiść, a także wiatr powodujący złomy i wywroty. W drzewostanach brzoźowych lub mieszanych z domieszką brzozy odnotowane szkody powodowane były przede wszystkim przez ogłodka brzoźowca *Scolytus ratzeburgi* Jans., drwalniki *Xyloterus* spp. oraz rytla pospolitego *Hylecoetus dermestoides* L. Z reguły występowały w drzewostanach osłabionych żerami szkodników pierwotnych.

Udział drewna jesionowego w pozyskaniu w ramach cięć sanitarnych wykonanych od 1.10.2009 r. do 30.09.2010 r. wyniósł 118 tys. m³ i był mniejszy o 33,5% w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego. W tym samym czasie pozyskanie wywrotów i złomów wyniosło 30 tys. m³ i zwiększyło się o 2% w porównaniu z rokiem 2009. W roku 2010 zaobserwowano zmniejszone wydzielanie się posuszu jesionowego, co może mieć związek przede wszystkim z zanikiem zjawiska zamierania jesionów oraz systematycznym usuwaniem drzew zasiedlonych przez szkodniki wtórne. Jednakże obecnie w procesie wydzielania się jesionów głównym zagrożeniem są nadal szkodniki wtórne dobijające drzewa – kambiofagi: jesionowiec pstry *Leperisimus fraxini* Panz. i jeśniak czarny *Hylesinus crenatus* F. Na stan zdrowotny jesionów miały również wpływ czynniki abiotyczne, w głównej mierze zmienne stosunki wodne.

Zagrożenie lasów przez grzybowe choroby infekcyjne

W 2010 r. choroby infekcyjne wystąpiły na łącznej powierzchni 384 tys. ha drzewostanów, co w porównaniu z 2009 r. stanowi zmniejszenie areału o 27,5 tys. ha (o 7%). Przeszło trzykrotnie zmalała

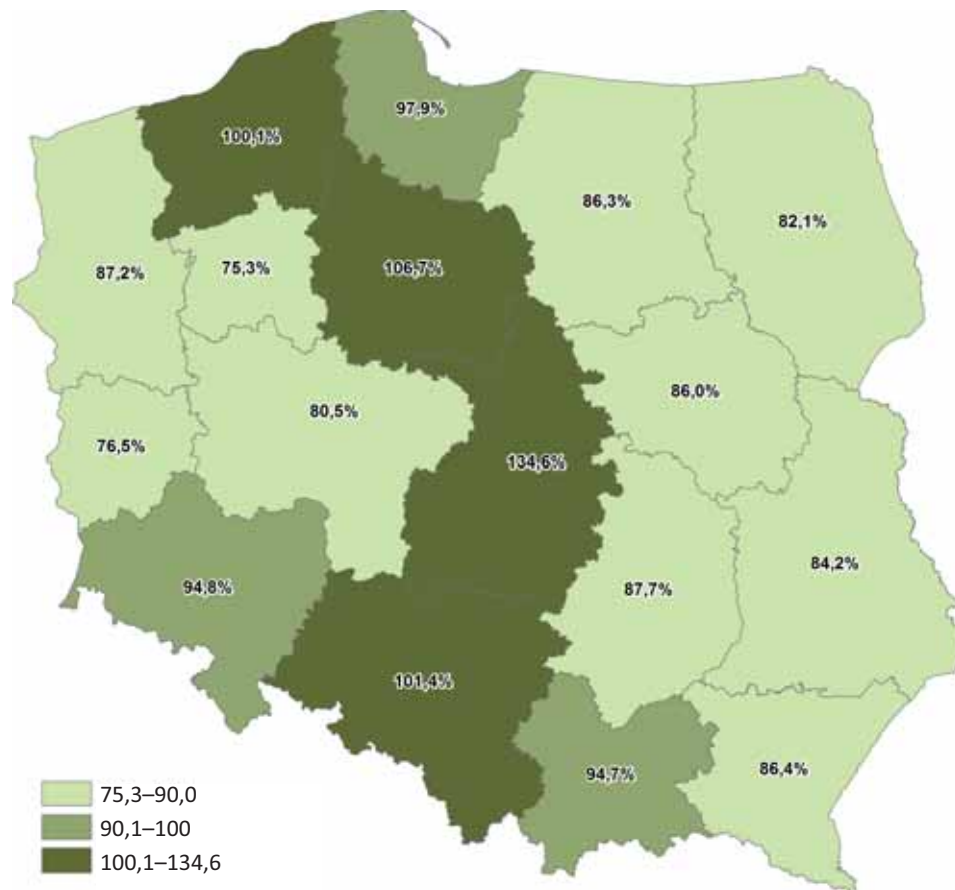
powierzchnia występowania osutek sosny, natomiast w różnym stopniu zwiększyły się areale szkód spowodowanych przez pozostałe choroby aparatu asymilacyjnego: zamierania pędów sosny i skrętaka sosny (odpowiednio o 630 ha i 310 ha) oraz mączniaka dębu i rdzy na igłach i liściach (o 7% i 13%). Zmniejszyło się nasilenie występowania zjawiska zamierania wszystkich gatunków drzew liściastych: dębów, buków, brzozy i jesionu (odpowiednio o 23%, 28%, 25% i 23%), symptomy zamierania olszy stwierdzono na obszarze mniejszym o prawie 1800 ha, choroby topól łącznie (raki, pomór, zgorzel kory i zamieranie drzew) zarejestrowano w nasileniu mniejszym o 48%. Zanotowano również mniejszy rozmiar powierzchni ze szkodami spowodowanymi obwarem sosny oraz chorobami kłód i strzał, odpowiednio o 14% i 4%. Łączne występowanie chorób korzeni stwierdzono na powierzchni mniejszej o 2,2 tys. ha, przy czym areal szkód spowodowanych przez hubę korzeni zmalał o 2%, a opieńkowa zgnilizna korzeni wystąpiła na tym samym poziomie zagrożenia (rys. 54).



Rys. 54. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w 2010 r. w porównaniu z 2009 r. (%)

Porównanie stanu zdrowotnego lasów z rokiem 2009 w poszczególnych RDLP wskazuje w większości przypadków na poprawę lub stabilizację ich kondycji (rys. 55). Jedynie w RDLP Łódź nastąpił wzrost arealu zagrożenia o 34,6%. W pozostałych RDLP powierzchnia występowania chorób zmniejszyła się o kilka – kilkanaście procent, w największym stopniu (o 25%) na terenie RDLP Piła i Zielona Góra, lub utrzymała się na poziomie z roku poprzedniego (RDLP Katowice, Szczecinek i Toruń). W RDLP Łódź wzrost ogólnego arealu zagrożonych drzewostanów wynikał głównie z ponadpięciokrotnie większej niż zeszłoroczna powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów dębowych.

Z analizy udziału powierzchni występowania chorób grzybowych w ogólnej powierzchni lasów danej RDLP wynika, że podobnie jak w 2009 r. w dwóch RDLP rozmiar powierzchni zagrożonej przekracza 10%: w Toruniu (11,6%) i w Warszawie (10,6%), w pozostałych zaś zawiera się przedziale 0,7–9,8% powierzchni leśnej. Zagrożenie lasów ze strony chorób infekcyjnych nie przekraczające 5% powierzchni leśnej występuje w tych samych, co w ubiegłym roku, dziewięciu RDLP: Kraków, Krosno, Lublin, Piła, Poznań, Radom, Szczecin, Szczecinek i Zielona Góra. Z oceny zagrożenia obszarów leśnych poszczególnych RDLP, określanego udziałem w ogólnej powierzchni występowania chorób infekcyjnych, wynika, że największy potencjał infekcyjny (powyżej 10% ogólnej powierzchni występowania chorób) zlokalizowany jest na terenie RDLP Olsztyn, Toruń i Wrocław. W pozostałych RDLP drzewostany zagrożone przez choroby grzybowe nie przekraczały 8,6% ogólnej powierzchni zagrożonej, najmniejszy zaś udział chorób (zbliżony do 1% powierzchni ogółem) stwierdza się jedynie na terenie RDLP Kraków i Zielona Góra.



Rys. 55. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w 2010 r. wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim

W szkółkach powierzchnia występowania chorób zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 20 ha. Występowanie chorób w drzewostanach w wieku do 20 lat zanotowano na obszarze mniejszym niż w roku 2009 o 23% (o 13,5 tys. ha). Znacznie zmniejszony wymiar zagrożenia stwierdzono w wypadku osutek sosny (ok. 30% stanu z 2009 r.), w mniejszym nasileniu wystąpiły również: mączniak dębu, obwar sosny, choroby korzeni oraz zjawisko zamierania dębów i jesionów. Zwiększyły się natomiast szkody ze strony pozostałych chorób aparatu asymilacyjnego: zamierania pędów sosny (o 160%) i skrętaka sosny (o 80%), na nieco większym areale zarejestrowano również występowanie grzybów rdzawnikowych na igłach i liściach oraz zjawisko zamierania buków.

Choroby aparatu asymilacyjnego w drzewostanach dojrzałych występowały łącznie na powierzchni niemal o jedną trzecią większej, a to z uwagi na istotny wzrost zagrożenia mączniakiem dębu. Zwiększyła się nieznacznie (o 2%) powierzchnia występowania opieńkowej zgnilizny korzeni, zmalało natomiast obszarowo w różnym stopniu znaczenie zjawiska zamierania drzewostanów z udziałem gatunków liściastych, huby korzeni, obwaru sosny oraz chorób powodujących uszkodzenia kłód i strzał.

W strukturze ogólnego zagrożenia lasów przez choroby infekcyjne główną pozycję od wielu lat zajmują choroby korzeni (łącznie 262,1 tys. ha, 68% powierzchni ogólnej występowania chorób); obwar sosny oraz choroby kłód i strzał łącznie stwierdza się na obszarze 54,3 tys. ha, a zjawisko zamierania drzew liściastych objęło swym zasięgiem 40,4 tys. ha. Choroby aparatu asymilacyjnego wystąpiły w 2010 r. na łącznym obszarze 24,1 tys. ha.

W porównaniu z rokiem ubiegłym stan zdrowotny drzewostanów z udziałem gatunków drzew liściastych uległ w zbliżonym stopniu poprawie; w wypadku drzewostanów z udziałem dębu, buka, brzozy i jesionu powierzchnia szkód zmniejszyła się o prawie jedną czwartą względem sytuacji z roku poprzedniego, zjawisko zamierania olszy zanotowano na obszarze mniejszym o 37%, a choroby topól – na 91 ha, co stanowi ponad połowę areалу szkód z 2009 r. Obserwacje stanu zdrowotnego innych gatunków drzew (sosny, jodły, jaworu, modrzewia) wykazały dwukrotny wzrost powierzchni drzewostanów z objawami

zamierania (1997 ha w 2010 r.). Oceniono, że zakłócenia o charakterze wieloczynnikowym wystąpiły w drzewostanach na łącznej powierzchni 40,45 tys. ha (52,1 tys. ha w 2009 r.), mniejszej niż w roku poprzednim o 11,7 tys. ha (o 22%).

Powierzchnia drzewostanów dębowych z objawami chorób wynosiła 20,4 tys. ha (o 6,2 tys. ha mniej niż w 2009 r.). Największe problemy wystąpiły w RDLP Łódź, bo na obszarze 6,3 tys. ha (pięciokrotnie większym niż w poprzednim roku, większość w Nadleśnictwie Kolumna – 5,5 tys. ha). W czterech RDLP (Białystok, Szczecin, Lublin i Wrocław) zjawisko zamierania dębów objęło powierzchnie przekraczające 1 tys. ha (odpowiednio 4971 ha, 2365 ha, 1347 ha i 1065 ha), w kolejnych pięciu RDLP wystąpiło na obszarach powyżej 0,5 tys. ha, w pozostałych siedmiu – na liczących poniżej 400 ha, w tym w dwóch RDLP (Kraków i Zielona Góra) symptomów zamierania drzew nie zanotowano.

Areał zagrożonych drzewostanów bukowych zmniejszył się o 654 ha – powierzchnia występowania zmian chorobowych wyniosła 1682 ha. Zjawisko zamierania buków w największym stopniu wystąpiło na terenie RDLP Szczecin – na obszarze 620 ha (utrzymał się poziom ubiegłoroczny), Szczecinek – na powierzchni 260 ha (rozmiar szkód podobny do notowanego w 2009 r.) oraz Lublin i Wrocław – na powierzchniach liczących odpowiednio 205 ha i 174 ha (mniejszych niż w roku poprzednim o ok. 50%). W pozostałych RDLP zajmowało ono powierzchnie nie większe niż 80 ha.

W wypadku topoli symptomy chorobowe łącznie (raki, zgorzele, pomór, zamieranie drzew) zarejestrowano na powierzchni 90,7 ha, o prawie połowę mniejszej niż w roku 2009; największe szkody zarejestrowano na terenie RDLP Poznań (38 ha), Łódź (14 ha) i Szczecin (11 ha), w pozostałych nie przekroczyły 10 ha lub nie wystąpiły w ogóle.

W drzewostanach brzoźowych zjawisko zamierania drzew wystąpiło na terenie mniejszym o 25% niż w roku poprzednim i objęło swoim zasięgiem obszar 1465 ha (1965 ha w 2009 r.), przy czym największe nasilenie tego zjawiska zarejestrowano w RDLP Łódź (520 ha). W czterech RDLP (Katowice, Lublin, Poznań i Warszawa) uszkodzenia drzewostanów brzoźowych zanotowano na powierzchni zawierającej się w przedziale 100–200 ha, a w pozostałych regionalnych dyrekcjach objawy zamierania wystąpiły na powierzchniach nie przekraczających 70 ha.

Zjawisko zamierania jesionu obecne jest w polskich drzewostanach z udziałem tego gatunku od kilkunastu lat; jego rozmiar przybierał na sile lub słabł. Obecnie występowanie choroby zarejestrowano na powierzchni 11,8 tys. ha (o 3,4 tys. ha mniejszej niż w roku 2009). Problemy z zamieraniem jesionów wystąpiły we wszystkich RDLP, przy czym nasilenie tego zjawiska było bardzo zróżnicowane – od 100 ha w RDLP Zielona Góra, ok. 1,0–1,7 tys. ha w RDLP Olsztyn, Poznań i Toruń, do niemal 2,0 tys. ha w RDLP Białystok. W pozostałych rejonach kraju występowanie choroby zanotowano na powierzchniach w przedziale 140–900 ha. Większość (82%) powierzchni z zamierającymi drzewami stanowiły, podobnie jak w 2009 r., drzewostany dojrzałe. W tej kategorii największe szkody wystąpiły w RDLP Białystok (1827 ha) oraz Poznań (1081 ha). Na terenie pozostałych regionalnych dyrekcji areał szkód zawierał się w przedziale 0,1–1,0 tys. ha, tylko w RDLP Zielona Góra zjawisko to objęło obszar mniejszy niż 100 ha. Duże szkody (lecz mniejsze o 22% od szkód z roku poprzedniego) zarejestrowano również w młodszych drzewostanach (łącznie 2099 ha); największe w RDLP Poznań (635 ha), w dwóch RDLP (Krosno i Toruń) na powierzchni przekraczającej 200 ha, w pozostałych zaś zjawisko zamierania jesionów zanotowano na powierzchni nie większej niż 160 ha.

Zjawisko zamierania olszy, podobnie jak w wypadku zamierania jesionu, rejestrowane w Polsce od początku XXI wieku, przez ostatnie dziesięć lat występuje ze zmiennym nasileniem na powierzchni przekraczającej 3 tys. ha. Największe szkody zanotowano w 2006 r. (ponad 5,8 tys. ha), a w roku 2010 zjawisko to stwierdzono na łącznej powierzchni 3 tys. ha. Proces zamierania olszy w drzewostanach przebiegał w 2010 r. z mniejszym nasileniem objawów niż w ubiegłych pięciu latach. Największe powierzchnie szkód w drzewostanach olszowych zgłosiły RDLP w Białymstoku (609,5 ha) i Toruniu (593 ha). Problemy w drzewostanach z udziałem tego gatunku występują również w RDLP Krosno, Lublin, Olsztyn i Wrocław na obszarze zawierającym się w przedziale 200–400 ha. Znaczącą rolę w zamieraniu olszy odgrywa patogen *Phytophthora alni*, należący do lęgniowców (*Oomycetes*), który specjalizuje się w uszkodzaniu drzew tego gatunku niezależnie od ich wieku. U siewek uszkadza korzenie drobne i podstawę pędu, u drzew zaś

powoduje zgniliznę korzeni drobnych, szyi korzeniowej, podstawy pnia lub całego pnia. W konsekwencji choroby na korze pni pojawiają się ciemne przebarwienia i często wysięk soków, porażone drzewa wykazują również drobienie i rozjaśnienie liści. Choroba (fytoftoroz) może przez wiele lat nękać drzewa, zanim całkowicie obumrą.

Zwierzyna

Analizę uszkodzeń odnowienia lasu przeprowadzono na podstawie danych otrzymanych z RDLP. W sezonie 2009/2010 r. uszkodzenia drzew w odnowieniu lasu wystąpiły na łącznej powierzchni 170 tys. ha, z czego 76 tys. ha w uprawach, 62 tys. ha w młodnikach i 22 tys. ha w drzewostanach starszych klas wieku. W porównaniu z 2009 r. uszkodzenia spowodowane zgryzaniem lub spalowaniem zaobserwowano na powierzchni większej o 14 tys. ha.

Uszkodzenia, które nie przekroczyły 20% powierzchni odnowień, zanotowano na 49 tys. ha upraw, 51,3 tys. ha młodników i 14 tys. ha drzewostanów starszych. Łączna powierzchnia uszkodzonych w ten sposób drzewostanów wyniosła 114,3 tys. ha i była większa o 7 tys. ha w porównaniu z 2009 r., czyli o 39%.

Uszkodzenia obejmujące od 21 do 50% powierzchni odnowień stwierdzono w drzewostanach o łącznej powierzchni 40,7 tys. ha, z czego 21,6 tys. ha w uprawach, 17,4 tys. ha w młodnikach i 1,7 tys. ha w drzewostanach starszych. Łączna powierzchnia tych uszkodzeń w porównaniu z 2009 r. była mniejsza o 5,1 tys. ha (o 13%).

Uszkodzenia, które przekroczyły 50% powierzchni odnowień, zanotowano na 5,8 tys. ha upraw, 3,1 tys. ha młodników i 5,8 tys. ha drzewostanów starszych. Łączna powierzchnia uszkodzonych w ten sposób drzewostanów wyniosła 14,7 tys. ha i była większa o 1,5 tys. ha w porównaniu z 2009 r., czyli o 11%.

W 2010 r. odnowiono i zalesiono ponad 51 tys. ha powierzchni w Lasach Państwowych. W tym samym czasie zabezpieczanie upraw przeprowadzono (różnymi sposobami) na powierzchni blisko 100 tys. ha.

Na podstawie danych z ośmioletniego okresu inwentaryzacji uszkodzeń odnowień przez jeleniowate, po okresie utrzymywania się powolnego, ale jednak spadkowego trendu presji jeleniowatych, w latach 2009 i 2010 dało się zauważyć odwrócenie tej sytuacji. Obserwowany jest wzrost powierzchni uszkażdanych odnowień i to 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 przy odpowiednio wyższym ich pozyskaniu niż w roku 2009. W sezonie łowieckim 2009/2010 liczebność łosi oszacowano na 8387 osobników, jeleni – na 180 tys., danieli – na 23 tys., saren – na 822 tys. Jednocześnie w tym okresie pozyskano 49 tys. jeleni, 4,5 tys. danieli oraz 167 tys. saren. W sezonie łowieckim 2009/2010, podobnie jak w poprzednim, nie pozyskiwano łosi, ponieważ od 2000 r. na ten gatunek zwierzyny zostało nałożone moratorium.

4. Zagrożenia antropogeniczne

Pożary lasów

W roku 2010 powstało 4680 pożarów lasu (9161 w roku 2009), a spaleniemu uległo 2126 ha drzewostanów, o 52% mniej niż w roku poprzednim. Najwięcej pożarów (23% ogólnej liczby) zarejestrowano na terenie województwa mazowieckiego. Najmniej pożarów wystąpiło w województwach opolskim i podlaskim (rys. 56).

W Lasach Państwowych w roku 2010 wystąpiło 1740 pożarów (37% pożarów lasu w Polsce) na powierzchni 380 ha (18% ogółu). Najwięcej pożarów w LP powstało na terenie RDLP Zielona Góra (236), Szczecin (230) i Katowice (222). Największą powierzchnię objęły pożary na terenie RDLP Katowice (108 ha, czyli 28% powierzchni wszystkich pożarów w LP). Na obszarach LP nie wystąpiły duże pożary (>10 ha), natomiast w kraju było ich 14. Na terenach poligonowych odnotowano aż osiem dużych pożarów o łącznej powierzchni spalonej ok. 412 ha (w 2009 r. były trzy pożary o łącznej powierzchni 54 ha).

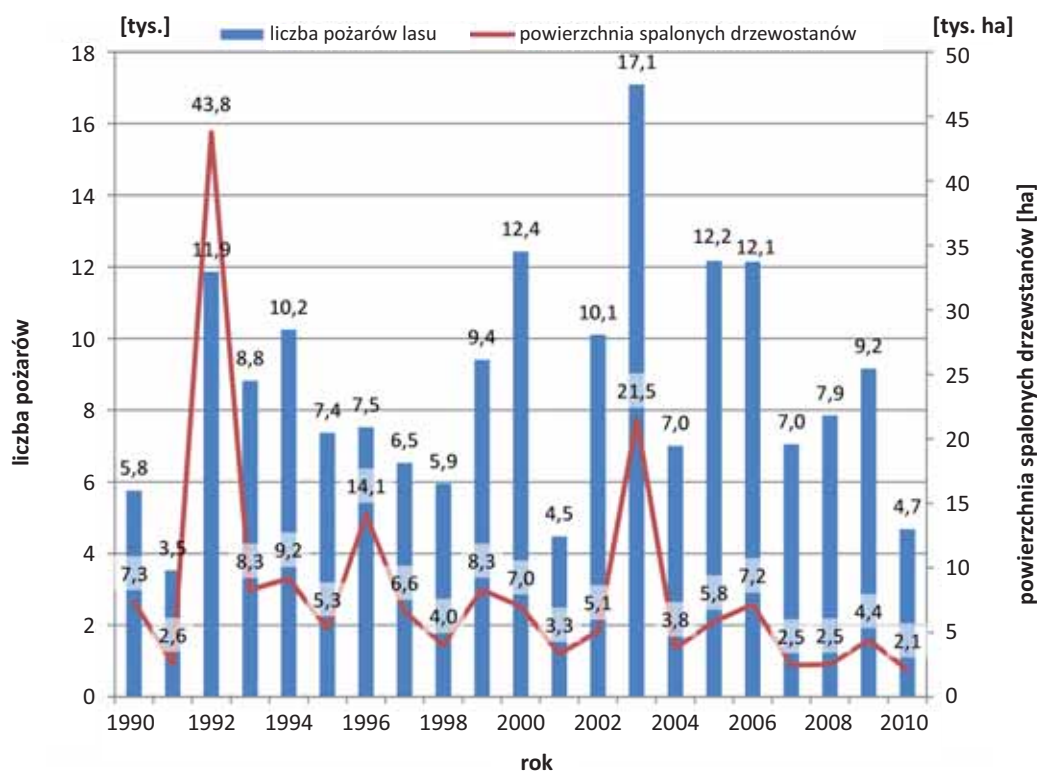
które o godz. 9.00 na ogół przekraczały 10°C; w drugiej części miesiąca – 15°C. O godz. 13.00 temperatura powietrza oscylowała wokół 15°C, a w ostatnich dniach kwietnia wzrosła do 20°C. W maju temperatura powietrza o godz. 9.00 podniosła się średnio o 4°C, o godz. 13.00 wynosiła średnio 17,1°C, zwiększyła się zatem średnio o 2°C. W czerwcu temperatura powietrza wzrosła o kolejne 7°C. W ostatnich dniach czerwca o godz. 13.00 osiągnęła 30°C. Nadal rosła w lipcu, sięgając w godzinach porannych pułapu 30°C, a o godz. 13.00 – 35°C. W sierpniu temperatura powietrza obniżyła się średnio o 4°C, we wrześniu – o dalsze 8°C.

Najniższe wartości średniej miesięcznej wilgotności względnej powietrza (< 70%) w sezonie palności lasów na terenie całego kraju wystąpiły w kwietniu, a także – na znacznej części kraju – w maju. W czerwcu na znacznym obszarze przekraczały 80%, a w pozostałym okresie – 70%.

Największe zagrożenie pożarowe lasu występowało w lipcu, czerwcu i kwietniu. Kwiecień był miesiącem o średnim zagrożeniu pożarowym (w obydwu terminach obserwacji OSZPL wynosił 1,7). W maju zagrożenie pożarowe znacznie się obniżyło i rzadko przekraczało poziom 1,0. W czerwcu ponownie wzrosło i osiągnęło poziom 1,9 o godz. 9.00 i 1,8 o godz. 13.00. Wyższy o 0,1 stopień zagrożenia wystąpił w lipcu – był to najwyższy poziom w sezonie. Następnie zagrożenie ponownie obniżyło się do poziomu OSZPL = 1,0 w sierpniu, a we wrześniu do – wartości OSZPL = 0,6. Średni stopień zagrożenia pożarowego dla kraju (OSZPL = 1,4) w sezonie 2010 był niższy o 0,2 w porównaniu z okresem wieloletnim 2001–2005.

Przeciętne wartości wilgotności ściółki w skali kraju wahały się od 10 do 59%. Przez pierwszą połowę kwietnia oraz cały maj wilgotność ściółki w obydwu terminach obserwacji znajdowała się powyżej progów bezpieczeństwa pożarowego. W porównaniu z kwietniem wzrosła w maju z 30% do 42% o godz. 9.00 i z 24% do 38% o godz. 13.00, była zatem powyżej progów bezpieczeństwa pożarowego. W czerwcu obniżyła się o 12% o godz. 9.00 i o 14% o godz. 13.00. Najniższą wilgotność ściółki odnotowano w lipcu, kiedy to o godz. 9.00 jej wartość wynosiła 27%, a o godz. 13.00 – tylko 23%. Zwiększone opady oraz spadek temperatury powietrza w znacznym stopniu zwiększyły wilgotność ściółki w ostatnich dniach lipca i w ciągu całego sierpnia. Największą wilgotność ściółka osiągnęła we wrześniu.

Procentowy udział występowania 3. stopnia zagrożenia pożarowego lasu dla sezonu palności wynosił średnio 19% i był niższy o 7% niż w okresie 2001–2005. W lipcu osiągnął maksymalną wartość 46%, czyli prawie dwukrotnie większą niż w okresie 2001–2005, w czerwcu – 35%, a kwietniu – 27%. Natomiast w maju wynosił tylko 3–4%, w sierpniu – 6%, a we wrześniu nie było ani jednego dnia z 3. stopniem zagrożenia pożarowego lasu.



Rys. 57. Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów w Polsce w latach 1990–2010

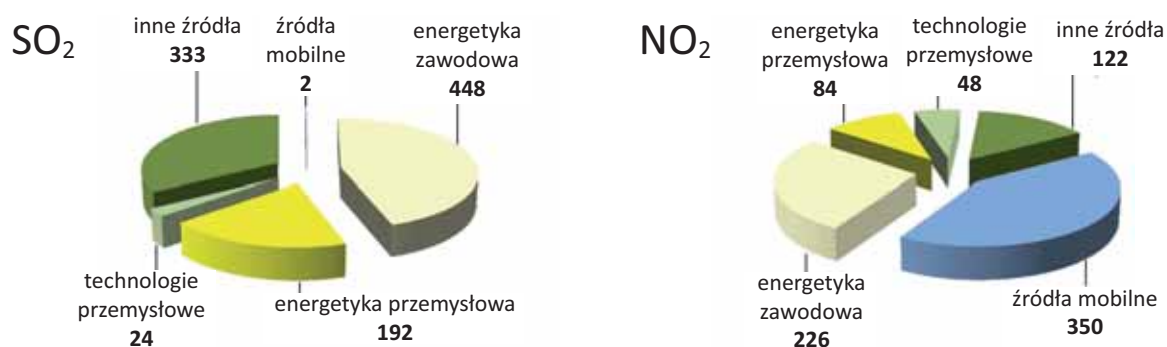
Dzienna liczba pożarów w pierwszej połowie kwietnia 2010 r. przekraczała 20, następnie wzrastała tak, że w ostatnich dniach powstawało nawet ponad 100 pożarów dziennie. W kwietniu wybuchło 1112 pożarów lasu, czyli dwa razy mniej niż średnia dla tego miesiąca w okresie wieloletnim 2001–2005. W maju pożary lasu prawie nie występowały. Było ich zaledwie 94, czyli 17 razy mniej niż średnia wieloletnia dla miesiąca. W czerwcu liczba pożarów znacznie wzrosła (479), chociaż stanowiła 1/3 średniej liczby pożarów dla czerwca w okresie wieloletnim 2001–2005. W lipcu gwałtownie wzrosła (1434) i była o 50% wyższa od średniej z wielolecia oraz najwyższa w tym sezonie palności. W kolejnych miesiącach liczba pożarów lasu zmniejszała się, w sierpniu powstało ich 164, a we wrześniu zaledwie 34.

Zanieczyszczenia powietrza

Globalne emisje zanieczyszczeń powietrza mają swoją genezę w dwóch podstawowych grupach źródeł: naturalnych oraz antropogenicznych. Do źródeł naturalnych zalicza się np. wybuchy wulkanów, rozkład biomasy, wyładowania atmosferyczne, pożary. Wpływy antropogeniczne przejawiają się w postaci emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw stałych i płynnych w celu produkcji energii na skalę makroekonomiczną i lokalną, z produkcji przemysłowej, transportu, rafinerii, przesyłu energii i paliw oraz innej działalności człowieka, jak np. rolnictwa, składowania i spalania odpadów, oczyszczania ścieków. Ze względu na pochodzenie z bezpośrednich emisji wymienione zanieczyszczenia atmosferyczne określa się mianem pierwotnych. Podlegają one różnorodnym przemianom fotochemicznym i chemicznym, generując tzw. zanieczyszczenia wtórne, stanowiące dodatkowe, nie mniej ważne źródło zanieczyszczeń obecnych w atmosferze. Znakomitym przykładem jest ozon występujący w dolnych warstwach atmosfery, którego obecność jest związana z panującymi warunkami klimatycznymi i stężeniami tlenków azotu oraz innych substancji w powietrzu.

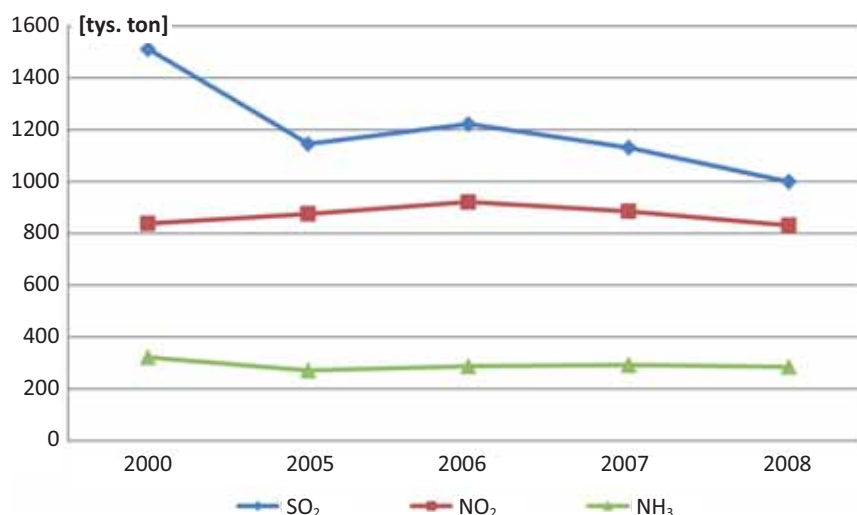
Lasy w obiegu zanieczyszczeń atmosferycznych są zarówno ogniwem początkowym – źródłem, jak i końcowym z racji pochłaniania substancji napływających drogą powietrzną, nierzadko ze znacznych odległości. Szeroko zakrojone badania mechanizmu uszkodzeń lasów dowiodły wspólnego działania licznych czynników stresogennych, występujących z różnym nasileniem w zależności od rozpatrywanych regionów. Poszczególne składniki imisji zanieczyszczeń powietrza działają bądź pojedynczo, bądź – co występuje częściej – synergistycznie, w połączeniu z innymi czynnikami stresowymi. Powszechnie znane jest zjawisko występowania uszkodzeń lasów pod wpływem kwaśnych opadów, które powstają wskutek obecności w atmosferze tlenków siarki i azotu, amoniaku i ozonu. Skutkami oddziaływania na lasy substancji kwasotwórczych w postaci gazowej lub też w postaci opadów są uszkodzenia aparatu asymilacyjnego, zmniejszanie liczby roczników igieł, obumieranie pędów i postępujące w związku z tym ograniczenie przyrostu drzewostanów. Dowiedzione jest także działanie pośrednie, wynikające ze zmiany chemizmu gleb i ich stopniowego zakwaszania, wywołujących szereg następstw w obrębie strefy korzeniowej. Z powodu wzrostu stężeń, np. związków azotowych, odpływających z przesyconych azotem ekosystemów leśnych, zagrożona zostaje czystość wód glebowych.

Jak podaje GUS, całkowita emisja głównych zanieczyszczeń powietrza w Polsce jest jedną z wyższych (w wartościach bezwzględnych) wśród krajów Wspólnoty Europejskiej. W roku 2008 całkowita emisja tlenków siarki (rys. 58) wyniosła w Polsce 999 tys. ton, tlenków azotu w przeliczeniu na NO₂ – 831 tys. ton, a amoniaku – 285 tys. ton (dane GUS).



Rys. 58. Całkowita emisja dwutlenku siarki i tlenków azotu według źródeł zanieczyszczeń w tys. ton w 2008 r. (GUS)

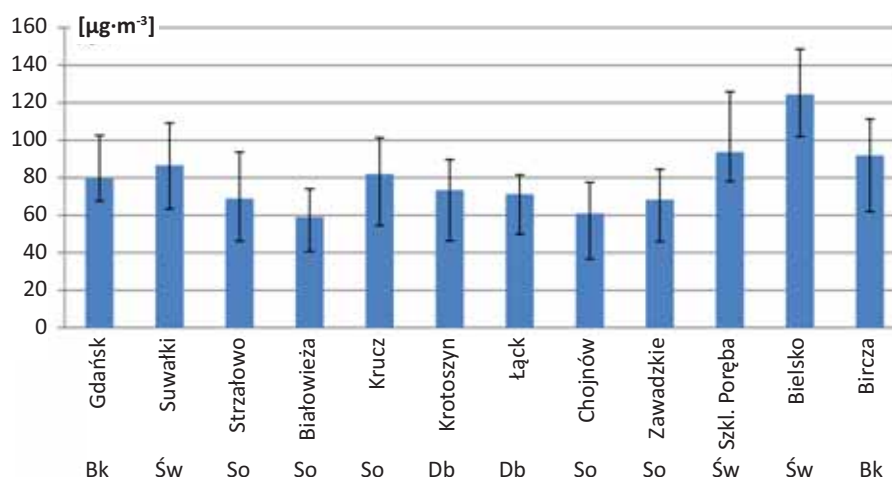
Od końca lat 80. minionego wieku znacząco spadły emisje tlenków siarki; z wyjątkiem lokalnych incydentów prawdopodobnie nie stanowią obecnie głównej przyczyny pogarszania się stanu zdrowotnego drzewostanów Polski. Emisje tlenków azotu pozostają w ostatnim dziesięcioleciu w zasadzie na stałym poziomie, z fluktuacjami w kolejnych latach (rys. 59), jednak w dobie rozwoju komunikacji drogowej, będącej głównym źródłem tych związków w powietrzu, trend zjawiska jest trudny do przewidzenia. Wobec zagrożenia eutrofizacją siedlisk dopływ związków azotu na tereny leśne nadal pozostaje w centrum badań.



Rys. 59. Całkowita emisja SO₂, NO₂ i NH₃ w Polsce, w tys. ton, w latach 2000–2008 (GUS)

Sieć monitoringu lasów dostarcza informacji o głównych zanieczyszczeniach na terenach leśnych różnych regionów Polski. Dane dotyczące gazowych zanieczyszczeń powietrza: tlenków siarki i azotu, amoniaku oraz ozonu zbierane są na podstawie miesięcznych pomiarów metodą pasywną z uśrednieniem rocznym. Zakres badań obejmuje m.in. przepływ składników z opadem atmosferycznym, czyli depozyt całkowity, transportowany na tereny leśne oraz depozyt wnoszony podkoronowo, czyli docierający do gleb leśnych.

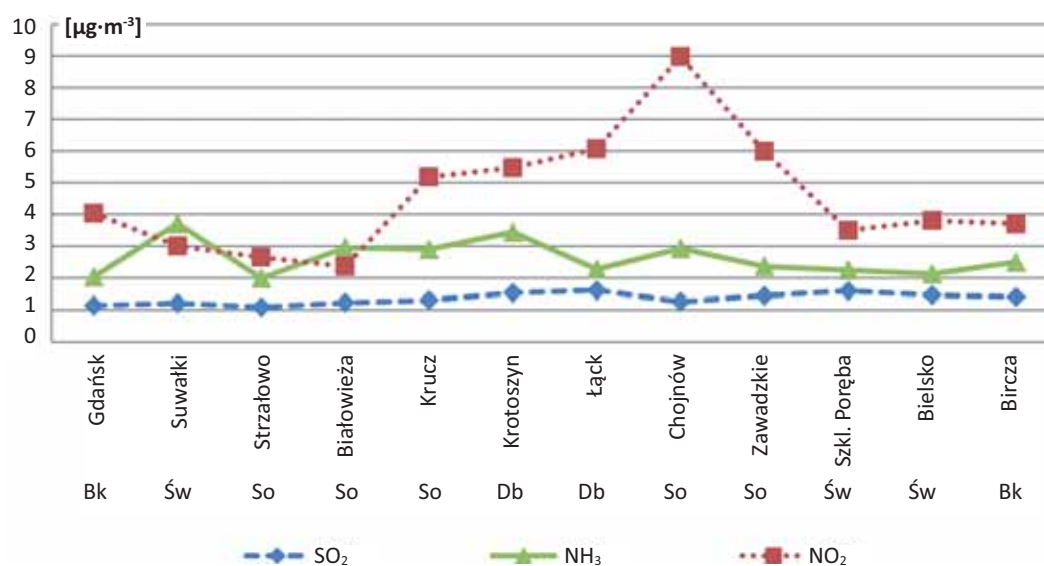
Na sieć powierzchni Monitoringu Intensywnego składa się 12 stałych powierzchni obserwacyjnych; pięć z nich, w drzewostanach sosnowych, zlokalizowano w nadleśnictwach Chojnów (RDPL Warszawa), Strzałowo (RDLP Olsztyn), Białowieża (RDLP Białystok), Krucz (RDLP Piła) i Zawadzkie (RDLP Katowice). Trzy powierzchnie funkcjonują w drzewostanach świerkowych w nadleśnictwach Suwałki (RDLP Białystok), Bielsko (RDLP Katowice) i Szklarska Poręba (RDLP Wrocław), dwie powierzchnie w drzewostanach dębowych w nadleśnictwach Łąck (RDLP Łódź) i Krotoszyn (RDLP Poznań) oraz dwie powierzchnie bukowe w nadleśnictwach Gdańsk (RDLP Gdańsk) i Bircza (RDLP Krosno).



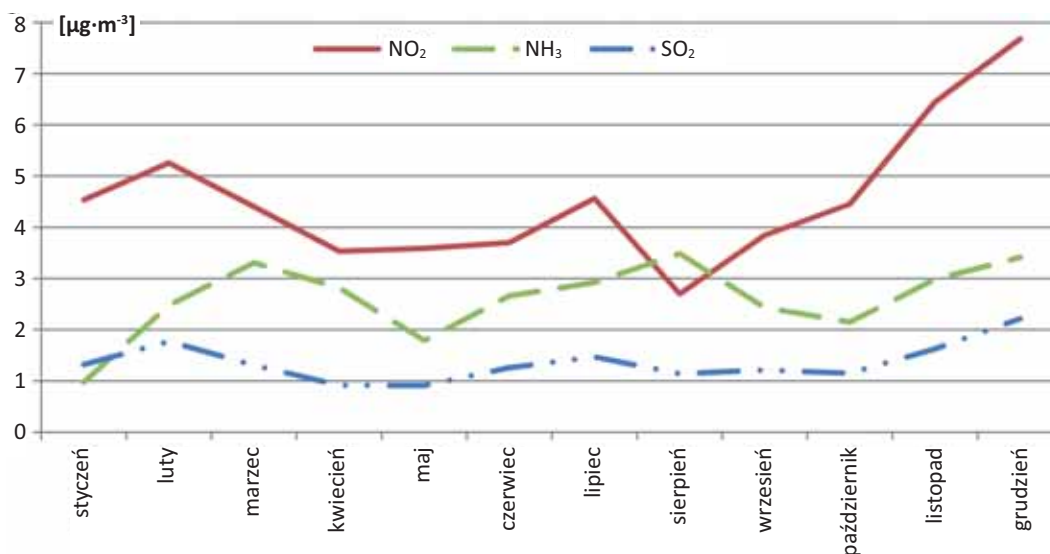
Rys. 60. Średnie wartości stężeń ozonu w powietrzu na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych Monitoringu Intensywnego w 2010 r. Słupki błędów reprezentują minima i maksima miesięczne

Badania stężeń ozonu prowadzone były w sezonie wegetacyjnym, od kwietnia do października, czyli w okresie spodziewanych wysokich stężeń ze względu na warunki sprzyjające jego powstawaniu w troposferze (wysokie temperatury i silne nasłonecznienie). Miesięczne stężenia O_3 wynosiły od 36,6 do 149 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{m}\cdot\text{c}^{-1}$, z maksymalnymi wartościami przypadającymi na kwiecień. Wraz z niższymi temperaturami i słabszym nasłonecznieniem pod koniec okresu pomiarowego, we wrześniu i październiku stężenia ozonu w powietrzu znacznie spadły. W całym badanym okresie najniższe średnie stężenia wystąpiły w nadleśnictwach Białowieża i Chojnów. Szczególnie wysokie stężenia O_3 notowane były w rejonach górskich i podgórskich, tj. w nadleśnictwach Bielsko, Szklarska Poręba i Bircza (rys. 60).

Średnie stężenia roczne na badanych powierzchniach leśnych mieściły się w granicach 1,1–1,6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ SO_2 , 2,4–9,0 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO_2 oraz 2,0–3,7 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NH_3 (rys. 61). Powierzchnie zlokalizowane w Polsce północnej i wschodniej (nadleśnictwa Strzałowo, Gdańsk, Suwałki, Białowieża) otrzymywały niższy depozyt siarki gazowej niż inne rejony kraju. Wyższe stężenia notowano w Polsce południowej i centralnej, zwłaszcza w nadleśnictwach Łąck, Szklarska Poręba, Krotoszyn, Bielsko i Zawadzkie. Wyraźnie zaznaczyła się sezonowa zmienność – w sezonie grzewczym, a zwłaszcza w styczniu, lutym, listopadzie i grudniu, stwierdzano najwyższe stężenia SO_2 i NO_2 (rys. 62).



Rys. 61. Średnie wartości stężeń dwutlenku siarki, amoniaku oraz dwutlenku azotu w powietrzu na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych Monitoringu Intensywnego w 2010 r.



Rys. 62. Zmiany stężeń dwutlenku siarki, amoniaku oraz tlenków azotu w powietrzu w ciągu roku 2010 na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych Monitoringu Intensywnego

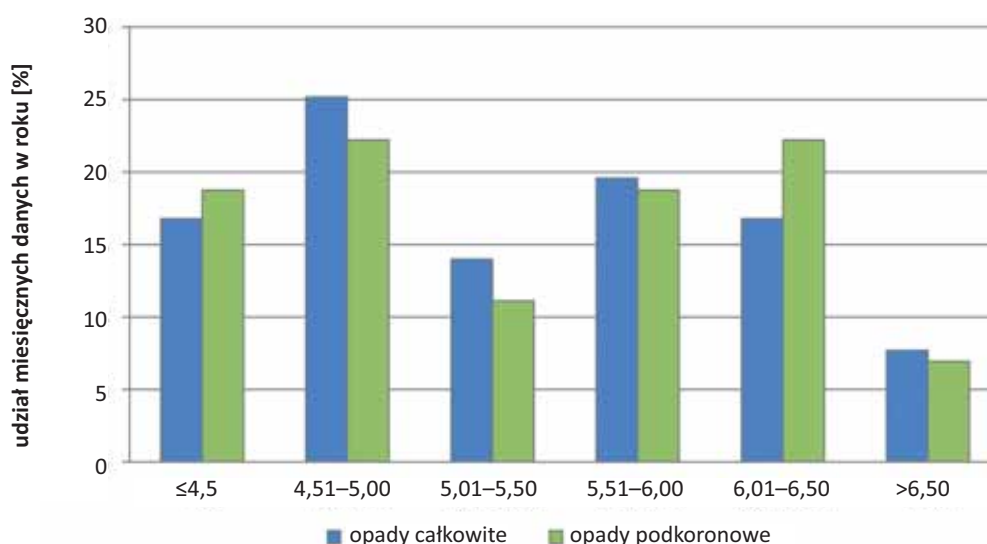
Poziom stężenie dwutlenku azotu był najwyższy na obszarze Polski centralnej, w nadleśnictwach Chojnów, Łąck, Zawadzkie, Krotoszyn i Krucz. Zdecydowanie niższe stężenia występowały w Polsce północnej i wschodniej (nadleśnictwa Białowieża, Strzałowo i Suwałki) oraz w rejonach podgórszych i górskich (nadleśnictwa Szklarska Poręba, Bircza i Bielsko), na co składa się wiele przyczyn, wśród nich prawdopodobnie wielkość zaludnienia okolicznych obszarów, nagromadzenie dużych skupisk ludności i związane z tym nasilenie transportu drogowego.

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 $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Stwierdzone na powierzchniach Monitoringu Intensywnego zarówno średnie roczne stężenia SO_2 , jak i średnie dla pory zimowej nie przekraczały $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, były więc co najmniej dziesięciokrotnie niższe od poziomu dopuszczalnego. Również średnie stężenia NO_2 dla roku 2010 były niższe od poziomu dopuszczonego rozporządzeniem.

Opady atmosferyczne w różnej postaci (deszcz, mżawka, śnieg, mgła itp.) są główną drogą transportu jonów zakwaszających z atmosfery do ekosystemu leśnego. Zawarte w nich jony siarczanowe, azotanowe i protony, oddziałując bezpośrednio na tkanki roślinne, powodują z reguły mniejsze uszkodzenia niż depozycja gazowa. Dopływ wymienionych składników do gleby niesie jednak zazwyczaj długotrwałe skutki dla ekosystemów.

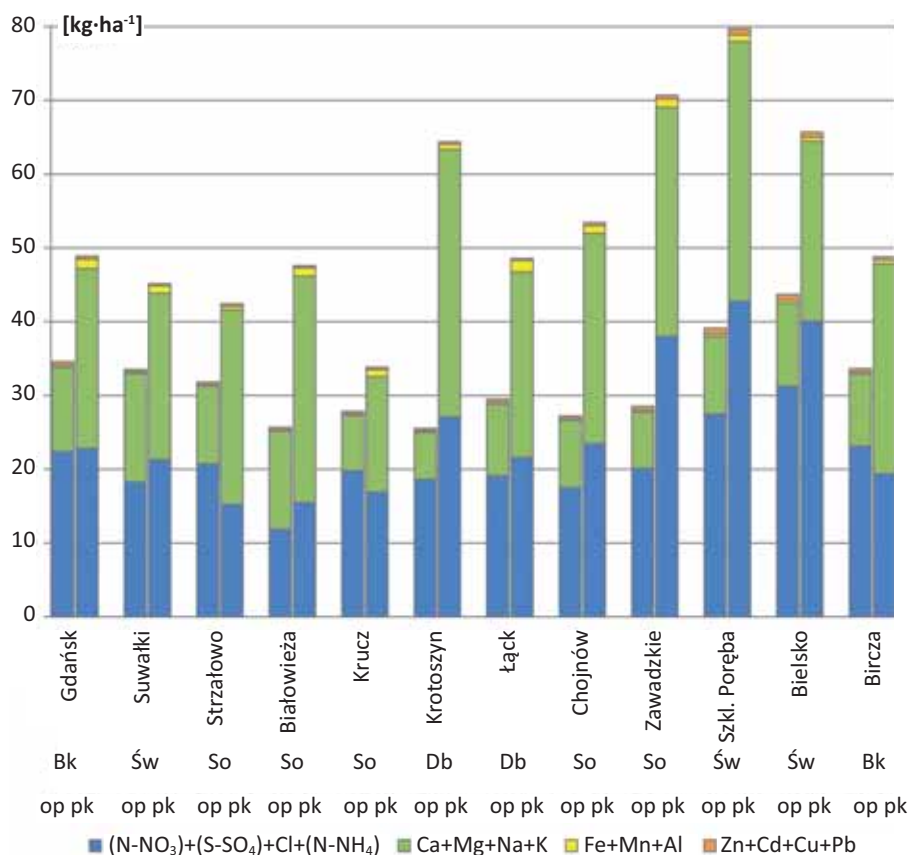
Kwaśne opady to śnieg, grad, deszcz o pH niższym od 5,6. Ponad połowę miesięcznych opadów na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych Monitoringu Intensywnego w roku 2010 stanowiły opady o pH poniżej 5,5 (rys. 63). Z reguły na badanych powierzchniach kwasowość opadów była największa na początku roku, w styczniu i lutym. Najbardziej kwaśne opady wystąpiły w lutym na większości SPO MI. W nadleśnictwach Szklarska Poręba i Bielsko średniorocznie występowała najwyższa kwasowość opadów podkoronowych. Niskie pH rocznych opadów odnotowano również w drzewostanach sosnowych rosnących na uboższych siedliskach w nadleśnictwach Chojnów, Krucz i Zawadzkie.



Rys. 63. Częstość występowania średnich miesięcznych wartości pH w różnych przedziałach wartości w opadach całkowitych i podkoronowych na SPO MI w 2010 r.

W drzewostanach liściastych: bukowych w nadleśnictwach Bircza i Gdańsk oraz dębowych w nadleśnictwach Łąck i Krotoszyn wystąpiły znaczne różnice odczynu między okresem letnim i zimowym, co sugeruje duży wpływ aparatu asymilacyjnego na chemizm przepływających przez nie wód opadowych. Podobną sytuację – wysokie pH opadów półrocza letniego – zaobserwowano w drzewostanach iglastych, rosnących na glebach stosunkowo żyznych, o odczynie zbliżonym do obojętnego, w nadleśnictwach Suwałki, Strzałowo i Białowieża.

Roczny depozyt jonów wnoszony z opadami na tereny leśne wyniósł na badanych powierzchniach od 28 do 55 kg·ha⁻¹ (rys. 64). Najmniejszą ilość jonów zdeponowały opady w nadleśnictwach Białowieża, Krotoszyn i Chojnów, największą zaś w nadleśnictwach rejonów górskich, które charakteryzowały się również największymi opadami, czyli Bielsko i Szklarska Poręba.



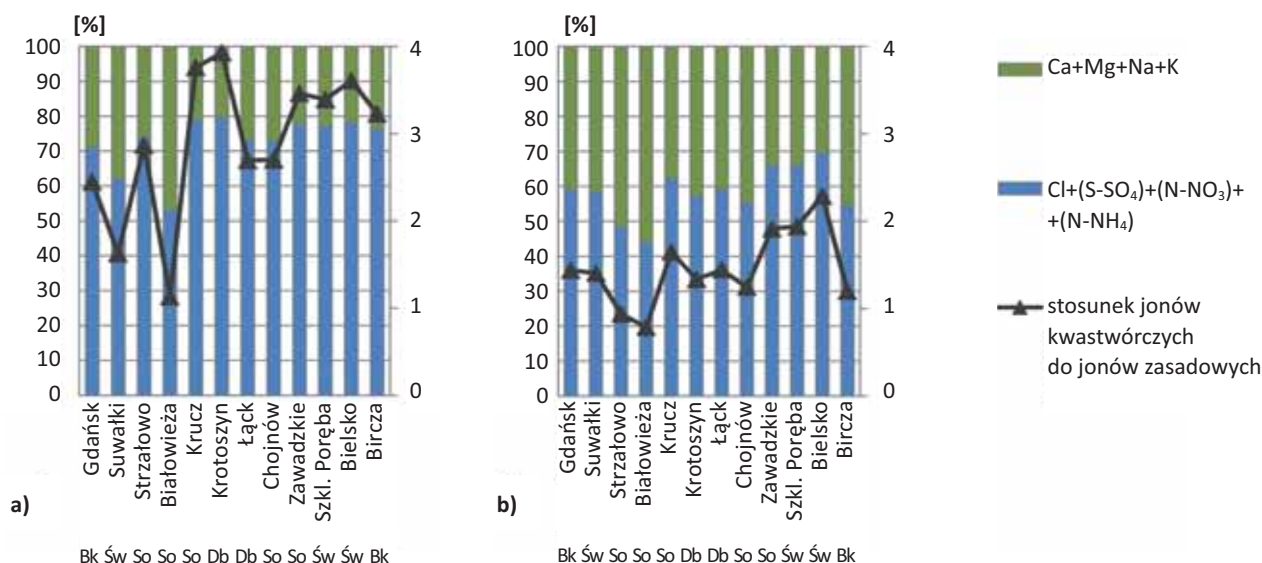
Rys. 64. Depozyt (kg·ha⁻¹) wniesiony w opadach całkowitych (op) i podkoronowych (pk) na powierzchniach Monitoringu Intensywnego w 2010 r.

Do dna lasu docierało z opadem podkoronowym więcej składników niż z opadem całkowitym. Roczny depozyt podkoronowy wyniósł w 2010 r. od 37 do 87 kg·ha⁻¹ (rys. 64). W znacznej mierze wielkość depozytu rocznego wiązała się z ilością opadów w ciągu roku. Największy depozyt podkoronowy otrzymały powierzchnie w nadleśnictwach Szklarska Poręba (Św), Zawadzkie (So), Bielsko (Św) i Krotoszyn (Db), najmniejszy zaś w Nadleśnictwie Krucz (So). W wypadku powierzchni bukowych (nadleśnictwa Gdańsk i Bircza), gdzie część depozytu w większym stopniu niż w innych drzewostanach doprowadzana jest w postaci wody spływającej po pniach drzew, całkowity depozyt może być niedoszacowany o co najmniej 5–10%.

Istotną cechą charakteryzującą opady, z punktu widzenia oddziaływania na środowisko, jest ich równowaga kwasowo-zasadowa, wyrażona we wzajemnej proporcji molowej ładunku jonów zakwaszających (Cl⁻, S-SO₄²⁻, N-NO₃²⁻, N-NH₄⁺) i jonów o charakterze zasadowym (Ca, K, Mg, Na), (rys. 65).

W skali roku jony zakwaszające stanowiły od prawie połowy do ponad trzech czwartych całkowitego molarnego ładunku jonów – większym ich udziałem charakteryzowały się opady na otwartej przestrzeni niż podkoronowe (rys. 65). Wynika z tego, że na terenach leśnych deponowany był w przewadze ładunek kwasogenny, korony zaś drzew działały jak filtr, do pewnego stopnia neutralizując zakwaszający charakter opadów docierających do gleb leśnych. Najmniejszy ładunek zakwaszający otrzymywały drzewostany nadleśnictw Polski północno-wschodniej i północnej – Białowieża, Suwałki, Gdańsk i Strzałowo. Szczególnie wysoki udział jonów zakwaszających stwierdzono na powierzchniach zlokalizowanych na południu Polski w nadleśnictwach Bielsko, Zawadzkie, Szklarska Poręba i Bircza. Dysproporcja pomiędzy ładunkiem zakwaszającym i alkalizującym zwiększała się w miesiącach zimowych, kiedy to udział jonów

kwasotwórczych w depozycie docierającym do koron drzew, jak i do gleby pod okapem znacząco rósł w stosunku do półrocza letniego we wszystkich badanych drzewostanach. Zjawisko to można wiązać ze zwiększoną aktywnością fizjologiczną roślinności w okresie wegetacyjnym, czego następstwem jest intensywna wymiana jonowa zachodząca w koronach drzew i wzmożone wypłukiwanie kationów zasadowych z przestrzeni koronowej w sezonie letnim.



Rys. 65. Udział jonów kwasotwórczych i zasadowych w opadach całkowitych (a) i podkoronowych (b) na powierzchniach Monitoringu Intensywnego w 2010 r.

Depozyt metali ciężkich, tj. cynku, miedzi, kadmu i ołowiu, wśród których ilościowo dominował cynk, wynosił od ok. 300 do 800 g·ha⁻¹·rok⁻¹. Znacząco większe ilości metali ciężkich zostały zdeponowane na dwóch powierzchniach górskich, w nadleśnictwach Szklarska Poręba i Bielsko, co ogólnie należy wiązać z dużym depozytem całkowitym w tych rejonach na tle pozostałego obszaru kraju. Prawdopodobna jest również zwiększona emisja metali ciężkich na omawianych obszarach, gdyż zarówno wyżej wymienione nadleśnictwa, jak i Nadleśnictwo Zawadzkie charakteryzowały się podwyższonym udziałem składników śladowych w depozycie całkowitym w porównaniu z drzewostanami innych rejonów Polski.

Dane gromadzone w ramach Monitoringu Intensywnego wskazują wyraźnie obszary, gdzie do ogólnego stresu środowiskowego przyczyniają się poszczególne składowe zanieczyszczenia powietrza. Drzewostany rejonów górskich, rosnące na glebach o niskiej buforowości, kwaśnych i podatnych na zakwaszanie, obciążane są przez podwyższone na tle kraju poziomy ozonu i tlenków siarki, wysoki depozyt jonów kwasotwórczych i metali ciężkich oraz opady o zwiększonej kwasowości. Wysokie stężenia tlenków azotu w Polsce centralnej mogą stać się potencjalną przyczyną eutrofizacji siedlisk. Z drugiej strony, nawet niewysokie dopływy związków kwasotwórczych, eutrofizujących i zanieczyszczeń gazowych potrafią zachwiać równowagę siedlisk w Polsce północno-wschodniej, czego dowodów dostarczają badania wód opadowych i roztworów glebowych. Zagrożenia stanu zdrowotnego lasów, wynikające z zanieczyszczeń powietrza, należy rozpatrywać w odniesieniu do warunków fizjogeograficznych, klimatycznych, glebowych oraz obecności innych czynników stresowych, determinujących lub modyfikujących podatność drzewostanów na uszkodzenia.

5. Zagrożenia trwałości lasu

Intensywne oddziaływanie czynników stresowych na las, przy ograniczonej odporności ekosystemów leśnych (np. niedostosowaniu składu gatunkowego do siedlisk i wprowadzaniu ekotypów drzew obcego pochodzenia) może prowadzić w krańcowych przypadkach do zamierania całych drzewostanów. Taka sytuacja wystąpiła m.in. w lasach sudeckich, gdzie w wyniku silnego osłabienia drzewostanów przez

emisje przemysłowe, długotrwałej suszy i intensywnego występowania szkodników wtórnych, w latach 1980–1991 w ramach cięć sanitarnych w PGL LP usunięto całkowicie drzewostany z powierzchni ok. 15 tys. ha i pozyskano ponad 4 mln m³ drewna posuszowego. Proces zamierania drzewostanów w Sudetach Zachodnich objął praktycznie wszystkie lasy położone powyżej 800 m n.p.m. W celu ochrony obszarów wylesionych przed erozją i degradacją niemal równoległe ze zwalczaniem szkodników wtórnych prowadzono w PGL LP prace odnowieniowe. W latach 1981–1996 odnowiono ponad 14 tys. ha.

Jednym ze skutków ekologicznej katastrofy w Sudetach było podjęcie działań zmierzających do powołania instytucji, która zajęłaby się ochroną zagrożonych ekosystemów leśnych w Polsce. Wytyczne programowe dla takiej jednostki opracowali wspólnie przedstawiciele Lasów Państwowych i Instytutu Dendrologii PAN. W grudniu 1995 r. uroczyście otwarto Leśny Bank Genów Kostrzyca (LBG), zlokalizowany w Miłkowie u podnóża Karkonoszy, które obok Gór Izerskich zostały najdotkliwiej dotknięte klęską ekologiczną z przełomu lat 70 i 80. ubiegłego wieku.

W ciągu 15 lat istnienia LBG Kostrzyca utworzono tu 6809 zasobów genowych, obejmujących 41 gatunków roślin leśnych, zarówno całych populacji, jak i pojedynczych osobników. Z podanej liczby 29 gatunków stanowią drzewa i krzewy lasotwórcze, takie jak sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski, daglezja, sosna czarna, olsza czarna, buk zwyczajny, sosna wejmutka, jesion. Pozostałych 12 gatunków to rośliny chronione, wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. Zasoby LBG tworzą partie nasion przeznaczone do przechowywania długotrwałego, pozyskane zarówno z wyłączonych drzewostanów nasiennych, drzewostanów zachowawczych i innych wybranych drzewostanów, jak i z drzew doborowych, drzew pomnikowych lub zachowawczych oraz innych pojedynczych drzew i części roślin przeznaczonych do przechowywania długotrwałego w ciekłym azocie, pozyskanych z nasion drzew macicznych, zachowawczych i pomnikowych.

Działalność LBG Kostrzyca jest ukierunkowana na zachowanie zróżnicowania genetycznego leśnych zbiorowisk roślinnych. Zbiorowiska o dużej zmienności genetycznej łatwiej przystosowują się do ciągle przeobrażającego się środowiska, gdyż są mniej narażone na negatywne oddziaływanie czynników biotycznych i abiotycznych.

W ramach swoich obowiązków LBG realizuje wiele strategicznych dla całego kraju programów, w tym:

- ochrony leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej w latach 1991–2010;
- testowania potomstwa wyłączonych drzewostanów nasiennych, drzew doborowych, plantacji nasiennych i plantacyjnych upraw nasiennych;
- ochrony i restytucji cisa pospolitego w Polsce;
- restytucji jodły w Sudetach;
- ochrony *ex-situ* zagrożonych i chronionych roślin, dziko rosnących w zachodniej części Polski.

Powołanie Leśnego Banku Genów Kostrzyca było odpowiedzią na pojawiające się zagrożenia trwałości lasów ze strony różnych czynników abiotycznych, biotycznych i antropogenicznych. Niestety, zagrożenia te występują nadal, a zadaniem leśników jest podejmowanie wszelkich działań zmierzających do minimalizacji ich skutków.

Jednym z takich działań było opracowanie przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Katowicach szeregu zabiegów zaradczych w odniesieniu do lasów Beskidu Śląskiego i Żywieckiego. W okresie ostatnich 30 lat przeprowadzono m.in. prace zmierzające do zmniejszenia udziału świerka w strukturze drzewostanów. W nadleśnictwach Sucha, Jeleśnia i Ustroń udział świerka w składzie drzewostanów zmniejszył się o ok. 20%.

W roku 2003, jako element Regionalnego Programu Operacyjnego Polityki Leśnej Państwa, opracowano i wdrożono „Program dla Beskidów”. W dokumencie określono strategię postępowania ochronnego i hodowlanego w odniesieniu do lasów beskidzkich, upatrując możliwości 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

przyczyny 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 roku 2004 i 2007, wysokie temperatury oraz brak opadów w sezonie wegetacyjnym 2006 r. Począwszy od lat pięćdziesiątych obserwuje się na terenie Beskidów zwiększenie areału 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 2007 r. odbyły się dwie konferencje związane z tematyką zagrożeń trwałości lasów w polskich górach: „Kierunki działań, strategię, 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.

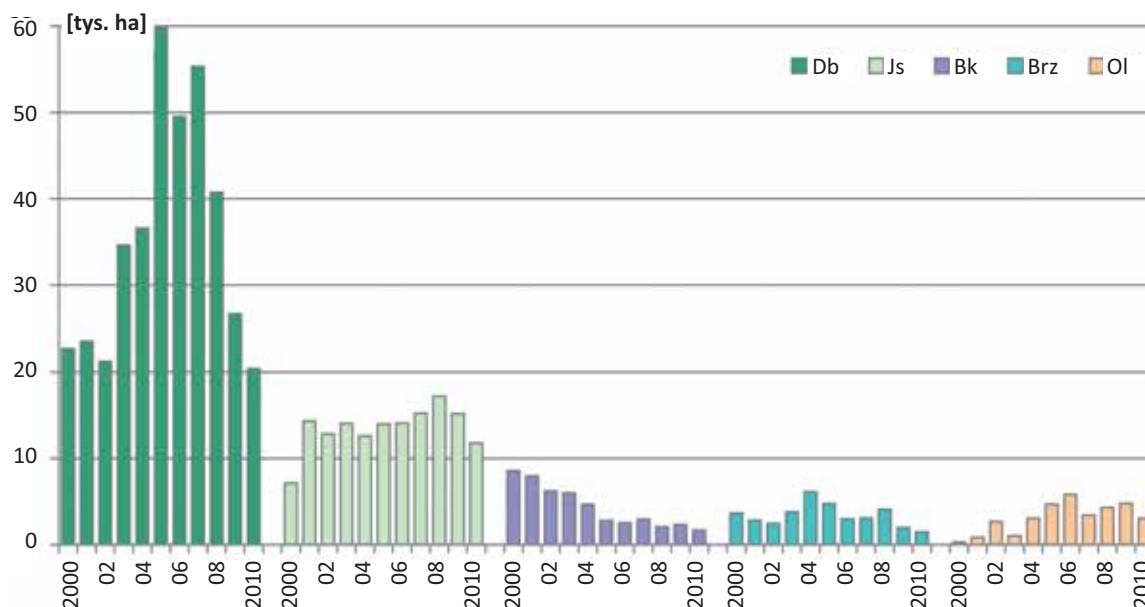
Sprzyjające warunki pogodowe sezonu wegetacyjnego w roku 2009 wpłynęły na polepszenie się stanu lasów beskidzkich i zmniejszenie tempa zamierania świerczyn.

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. ubiegłego stulecia obumieranie dębów. Ostatnie doniesienia naukowe sugerują istotny udział grzybów rodzaju *Phytophthora* w zamieraniu drzewostanów liściastych. W roku 2010 zjawisko zamierania dębów obserwowano na powierzchni 20,4 tys. ha – najmniejszej od roku 2000 (rys. 66).

Od kilkunastu lat obserwuje się w Polsce zjawisko zamierania jesionu. W roku 1999 obejmowało ono powierzchnię ok. 2,3 tys. ha, od roku 2001 rejestrowane było 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 jesionowych dotkniętych zjawiskiem zamierania przekroczyła po raz pierwszy 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 2007 r. W roku 2010 osiągnęła najniższy poziom od 2001 r. i wyniosła 11,8 tys. ha.

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 2010 r. – na 1,7 tys. ha.



Rys. 66. Powierzchnia występowania zjawiska zamierania wybranych gatunków drzew liściastych w Lasach Państwowych w latach 2000–2010

Zamieranie olszy zarejestrowano po raz pierwszy w roku 1999 na powierzchni 31 tys. ha. Obecnie powierzchnia zagrożonych drzewostanów olszowych wynosi 3,0 tys. ha. W wypadku olszy zamieraniu podlegają głównie drzewostany w wieku powyżej 20 lat.

Łącznie w roku 2010 zjawisko zamierania drzew zaobserwowano na powierzchni 40,4 tys. ha, o 22% mniejszej niż w roku ubiegłym.

6. Stan uszkodzenia lasów

Stan uszkodzenia lasów w Polsce oceniany jest corocznie od 1989 r. w ramach programu monitoringu lasu, będącego jednym z elementów w systemie Krajowego Monitoringu Środowiska.

W latach 2006–2009 przeprowadzono integrację monitoringu lasu z wielkoobszarową inwentaryzacją stanu lasu. Do 2007 r. utworzono sieć Stałych Powierzchni Obserwacyjnych I rzędu o gęstości 16×16 km, zgodnej z rekomendowaną przez międzynarodowy program ICP-Forests. W 2009 r. sieć zagęszczono do oczka 8×8 km. Obserwacjami objęte są lasy różnych form własności oraz podlegające różnym formom ochrony. Obserwacje są wykonywane na powierzchniach zlokalizowanych w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat. Na powierzchniach wybierane są drzewa próbne wszystkich gatunków drzewiastych.

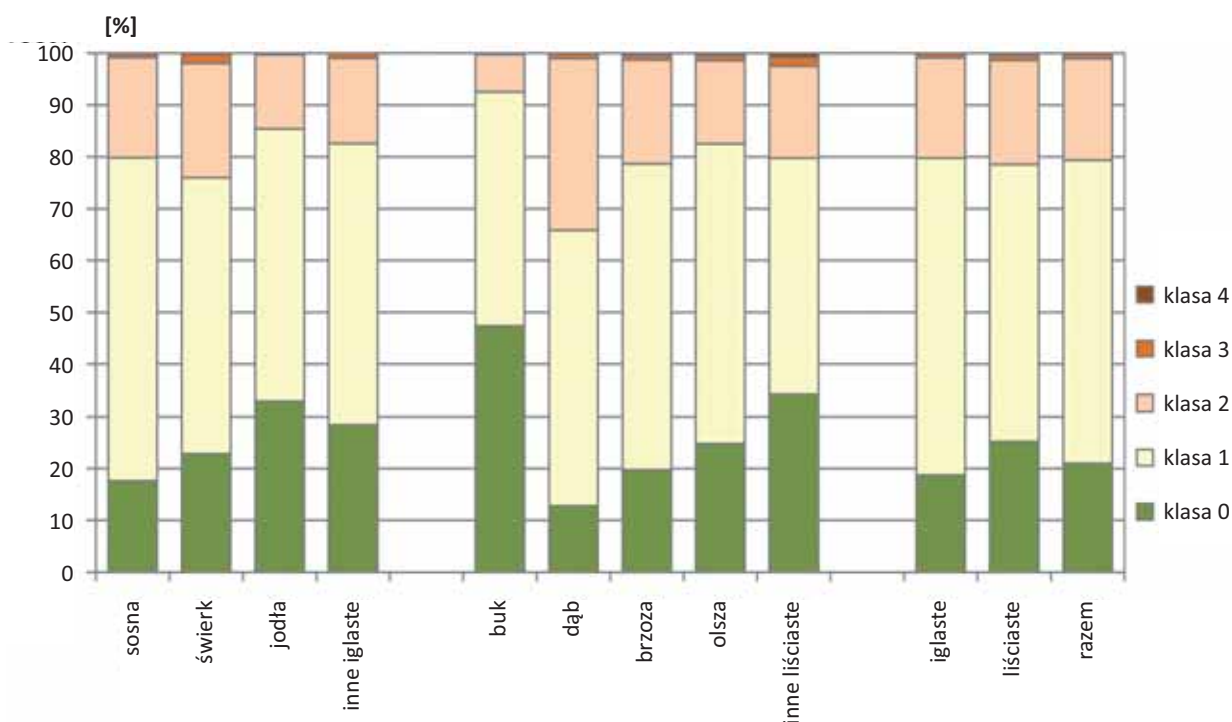
Lokalizacja Stałych Powierzchni Obserwacyjnych II rzędu nie uległa zmianie. Zakres pomiarów i obserwacji na tych powierzchniach jest kontynuacją programu monitoringu lasu z lat poprzednich.

W 2010 r. ocenę defoliacji przeprowadzono na 39 080 drzewach w wieku powyżej 20 lat, znajdujących się na 1954 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (po 20 drzew na powierzchni).

Defoliacji nie stwierdzono (klasa defoliacji 0 – drzewa zdrowe) u 21,0% drzew objętych obserwacjami, w tym u 18,8% drzew gatunków iglastych i u 25,2% drzew gatunków liściastych. Wśród gatunków iglastych najwyższy udział drzew bez defoliacji odnotowano u jodły (32,8% drzew), najniższy – u sosny (17,6% drzew). Wśród gatunków liściastych najwyższy udział drzew zdrowych wystąpił u buka (47,3% drzew), najniższy – u dębu (12,8% drzew), (rys. 67).

Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2–4) wynosił 20,7%. Udział tych drzew wśród gatunków iglastych wyniósł 20,2%, wśród gatunków liściastych – 21,5%. Najwyższym udziałem drzew uszkodzonych wśród iglastych charakteryzował się świerk (24,0% drzew o defoliacji powyżej 25%), wśród liściastych – dąb (34,2% drzew). Najniższym udziałem drzew uszkodzonych (defoliacja

powyżej 25%, klasy defoliacji 2–4) wśród gatunków iglastych charakteryzowała się jodła (14,6% drzew), wśród gatunków liściastych – buk (7,5% drzew), (rys. 67).



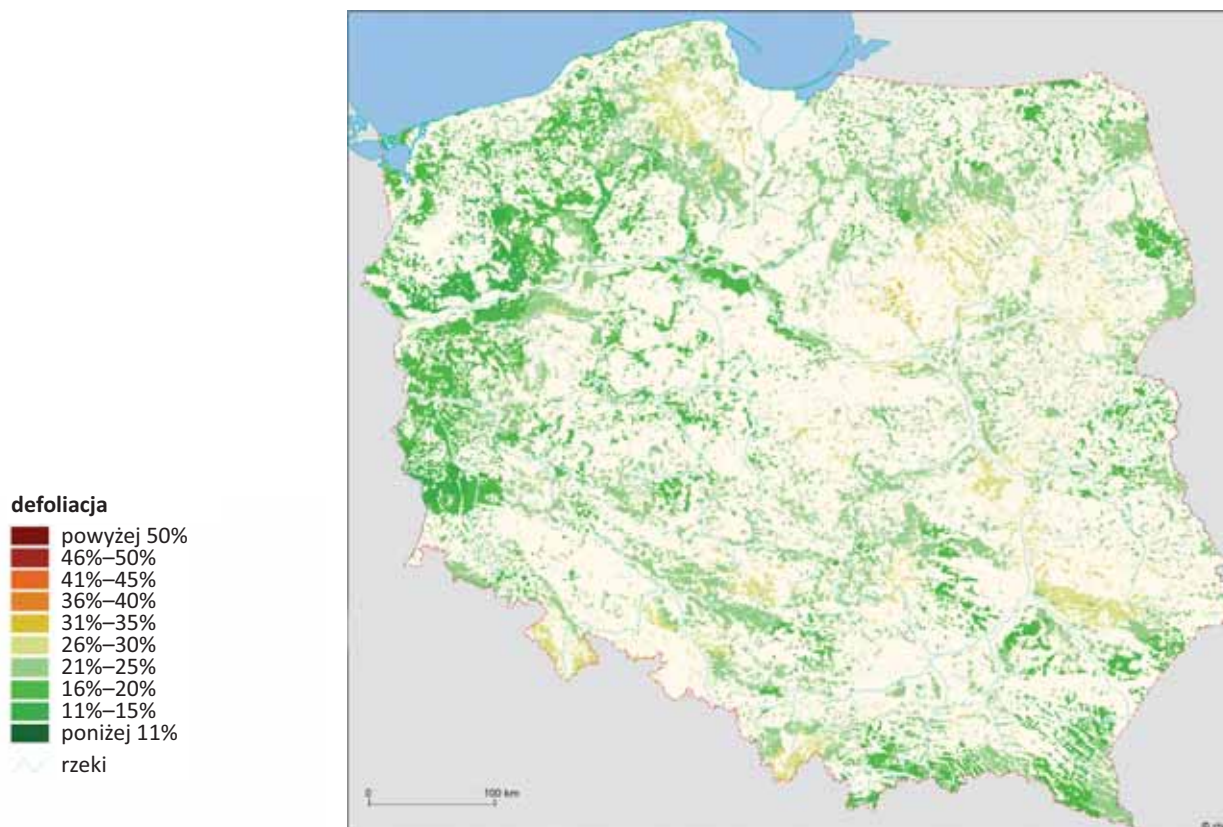
Rys. 67. Udział drzew monitorowanych gatunków na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w klasach defoliacji w 2010 r. – drzewostany w wieku powyżej 20 lat, wszystkie formy własności (IBL)

Kolejność gatunków od najzdrowszych do najbardziej uszkodzonych (ustalona na podstawie analizy średniej defoliacji, udziału drzew zdrowych i udziału drzew uszkodzonych) wygląda następująco: buk, jodła, inne iglaste, inne liściaste, olsza, sosna, brzoza, świerk i dąb.

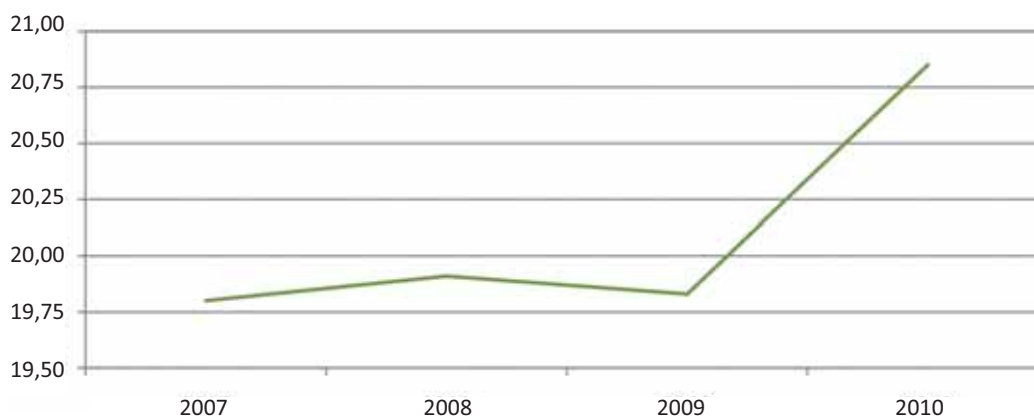
W lasach pozostających w zarządzie Lasów Państwowych udział drzew (gatunki razem) zdrowych (klasa 0) wynosił 21,3%, uszkodzonych (klasy 2–4) – 19,3%. Lasy będące własnością osób fizycznych charakteryzowały się niższym udziałem drzew zdrowych (19,1%) oraz znacznie wyższym udziałem drzew uszkodzonych (24,5%). W parkach narodowych udział drzew zdrowych wynosił 20,5%, uszkodzonych – również 20,5%.

Porównano stan zdrowotny drzewostanów na terenie regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (tab. 18, rys. 68). Najzdrowsze okazały się drzewostany RDLP Szczecin (45,7% drzew w klasie 0 i 8% drzew w klasach 2–4, średnia defoliacja – 15,0%). Dobrym stanem charakteryzowały się drzewostany RDLP Zielona Góra i Krosno (powyżej 32% drzew zdrowych, 9,6% i 20,4% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja – do 19,5%). Dość niską średnią defoliację zanotowano również w RDLP Piła, Szczecinek i Poznań (19,8%, 19,8% i 20,0%), jednak tutaj obok niskiego udziału drzew uszkodzonych (15,2%, 14,9% i 13,1%) zanotowano również dość niski udział (17,3%, 20,0% i 12,6%) drzew zdrowych. Z kolei w RDLP Kraków, Wrocław i Radom przy wyższej średniej defoliacji (20,1%, 21,2% i 22,0%) odnotowano dużo zdrowych (26,0%, 24,1% i 20,4%), ale i dużo uszkodzonych drzew (21,4%, 23,5% i 24,7%). Najbardziej uszkodzone okazały się drzewostany w RDLP Gdańsk i Warszawa (średnia defoliacja równa 24,3% i 24,6%, udział drzew zdrowych – 8,3% i 2,1%, natomiast udział drzew uszkodzonych – 30,9% i 28,5%).

Poziom zdrowotności lasów w latach 2007–2009 nie ulegał dużym zmianom, w 2010 r. odnotowano niewielkie pogorszenie. Średnia defoliacja gatunków (razem) wynosiła w kolejnych latach: 19,8%, 19,9%, 19,8% i 20,9% (rys. 69); udział drzew zdrowych wynosił: 25,1%, 24,5%, 24,2% i 21,0%; udział drzew uszkodzonych – 19,57%, 18,0%, 17,7% i 20,7%.



Rys. 68. Poziom uszkodzenia lasów w 2010 r. na podstawie oceny defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) z wyróżnieniem 5-procentowych przedziałów defoliacji (IBL)



Rys. 69. Średni procent defoliacji drzew na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w latach 2007–2010 – drzewostany w wieku powyżej 20 lat (IBL)

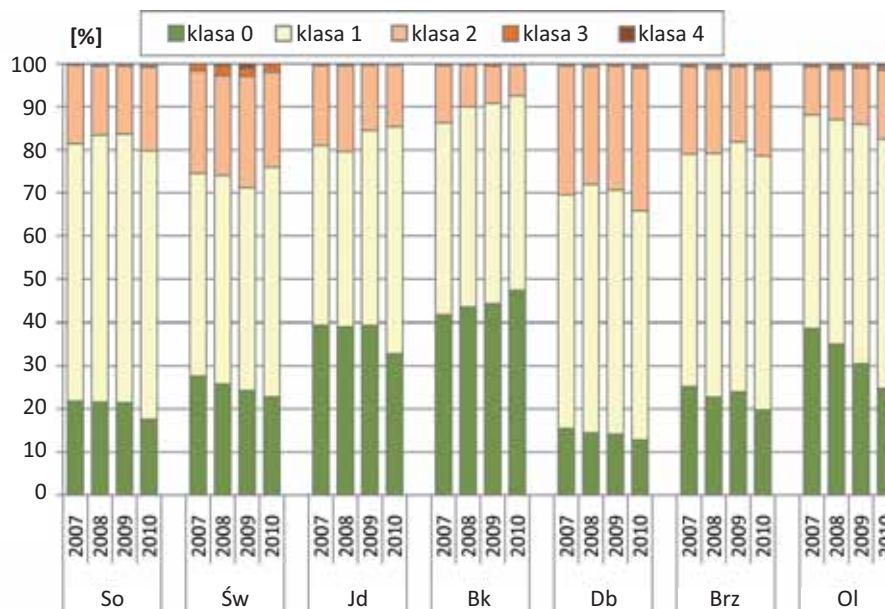
Najwyższym uszkodzeniem w całym czteroleciu charakteryzował się dąb (poniżej 16% drzew zdrowych, powyżej 28% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja – powyżej 22%), wysokim – świerk (poniżej 28% drzew zdrowych, powyżej 24% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja – powyżej 21%). Najmniej uszkodzony okazał się buk (powyżej 41% drzew zdrowych, poniżej 14% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja – poniżej 17%). Dobrym stanem charakteryzowała się również olsza (powyżej 24% drzew zdrowych, poniżej 18% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja – poniżej 20%), (rys. 70).

Stopniową poprawę stanu zdrowotnego w czteroleciu zaobserwowano u buka (udział drzew zdrowych wzrósł z 41,7% do 47,3%, udział drzew uszkodzonych obniżył się z 13,7% do 7,5%, średnia defoliacja zmniejszyła się z 16,1% do 14,5%), (rys. 70).

Pogarszanie stanu zdrowotnego w kolejnych latach czterolecia zaobserwowano u olszy i dębu (obniżenie udziału drzew zdrowych odpowiednio z 38,7% do 24,8%, oraz z 15,4% do 12,8%, wzrost udziału

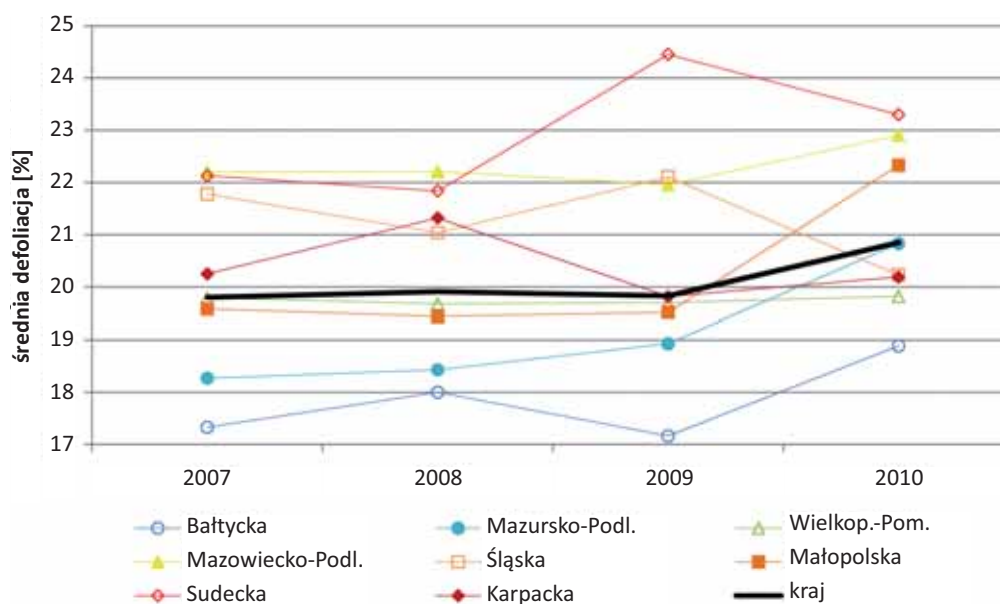
drzew uszkodzonych z 11,9% do 17,5% oraz z 30,4% do 34,2%, wzrost średniej defoliacji z 16,4% do 20,0% oraz z 23,0% do 24,6%), (rys. 70).

Stabilną zdrowotność w latach 2007–2009 oraz pogorszenie tego stanu w 2010 r. zaobserwowano u sosny. Kondycja świerka w latach 2007–2009 ulegała niewielkiemu pogorszeniu, natomiast w 2010 r. nastąpiła jej poprawa. Stan zdrowotny brzozy i jodły był zmienny: w 2008 r. uległ pogorszeniu w porównaniu z 2007 r., w 2009 r. poprawił się, a w 2010 r. ponownie się obniżył (rys. 70).



Rys. 70. 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 uszkodzenia drzewostanów w różnych regionach kraju wykazało, że najzdrowsze w czteroletnim okresie (8% drzew uszkodzonych) są drzewostany RDLP Szczecin, dobrym stanem (10–18% drzew uszkodzonych) charakteryzują się drzewostany RDLP Piła, Szczecinek i Poznań, drzewostany uszkodzone (ponad 23% drzew uszkodzonych) występują w RDLP Katowice, Radom i Warszawa. W układzie krain: najzdrowsze drzewostany występują w Krainie Bałtyckiej, dobrą kondycją charakteryzują się drzewostany krain Mazursko-Podlaskiej i Wielkopolsko-Pomorskiej, drzewostany silnie uszkodzone występują w krainach Sudeckiej, Mazowiecko-Podlaskiej, Karpackiej i Śląskiej (rys. 71).



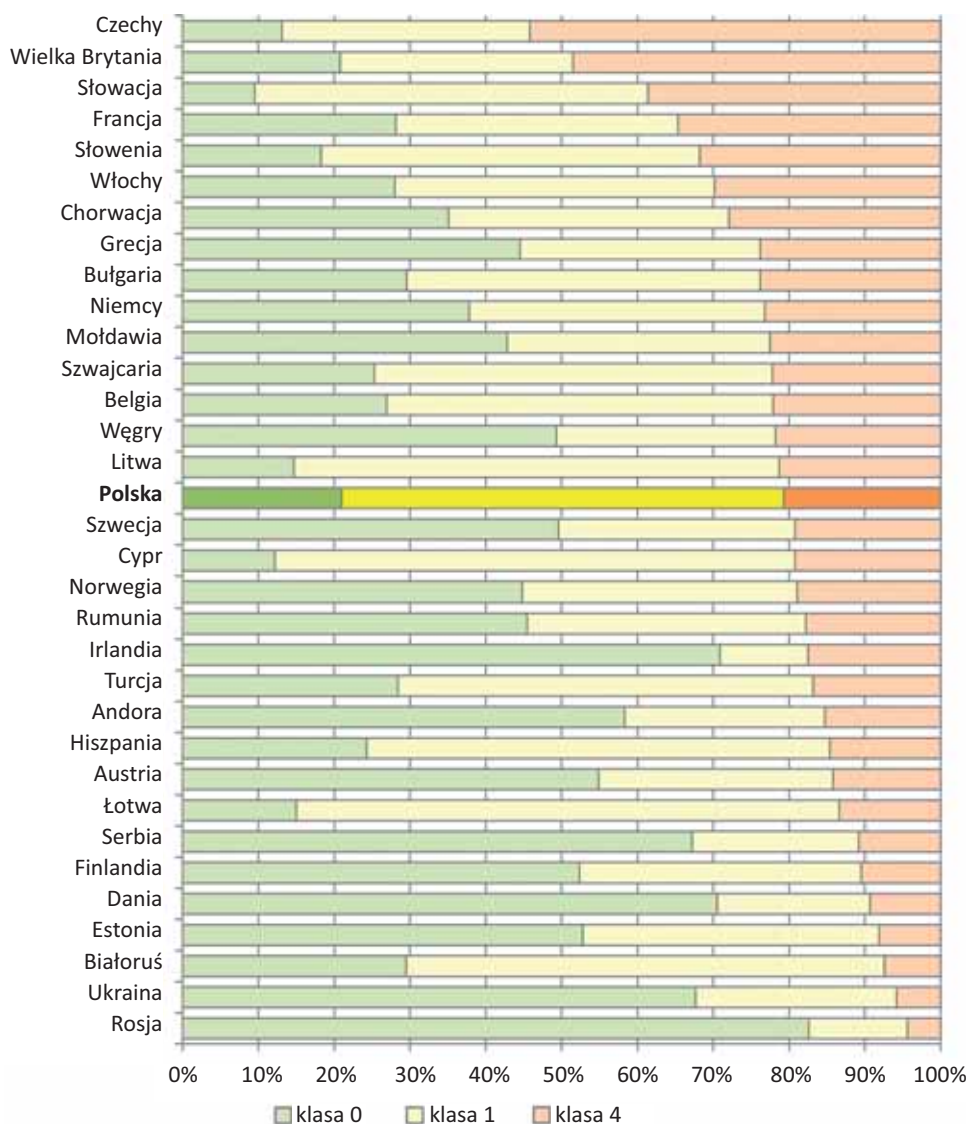
Rys. 71. Udział drzew w klasach defoliacji 2–4 na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasu) w krainach przyrodniczo-leśnych i średnio w kraju w latach 2007–2010 – drzewostany w wieku powyżej 20 lat (IBL)

Poprawę stanu zdrowotnego drzewostanów w czteroleceniu (na podstawie porównania udziału drzew uszkodzonych) zanotowano w RDLP Toruń, Kraków, Krosno i Zielona Góra, pogorszenie wystąpiło w RDLP Białystok, Lublin, Olsztyn i Łódź, zmienne uszkodzenie (znaczne wzrosty i spadki w kolejnych latach) zanotowano w RDLP Wrocław i Gdańsk. W układzie krain: poprawę kondycji drzewostanów zanotowano w krainach Bałtyckiej i Wielkopolsko-Pomorskiej, pogorszenie – w krainach Mazursko-Podlaskiej, Małopolskiej i Sudeckiej (rys. 71).

Warunki pogodowe w okresie wegetacyjnym 2010 r. na przeważającym obszarze kraju były korzystne. Średnia suma opadów dla kraju, wyliczona na podstawie wyników z 22 stacji synoptycznych IMGW, wynosiła 601 mm, co stanowi 151% wieloletniej normy. Szczególnie obfite oraz gwałtowne opady (burze) występowały w maju, co w wielu regionach wywołało podtopienia i powódzie.

Porównania poziomu uszkodzenia drzewostanów w Polsce z innymi krajami Europy dokonano na podstawie raportu *Forest Condition in Europe – 2011 Technical Report of ICP Forests* (UNECE, Hamburg, 2011).

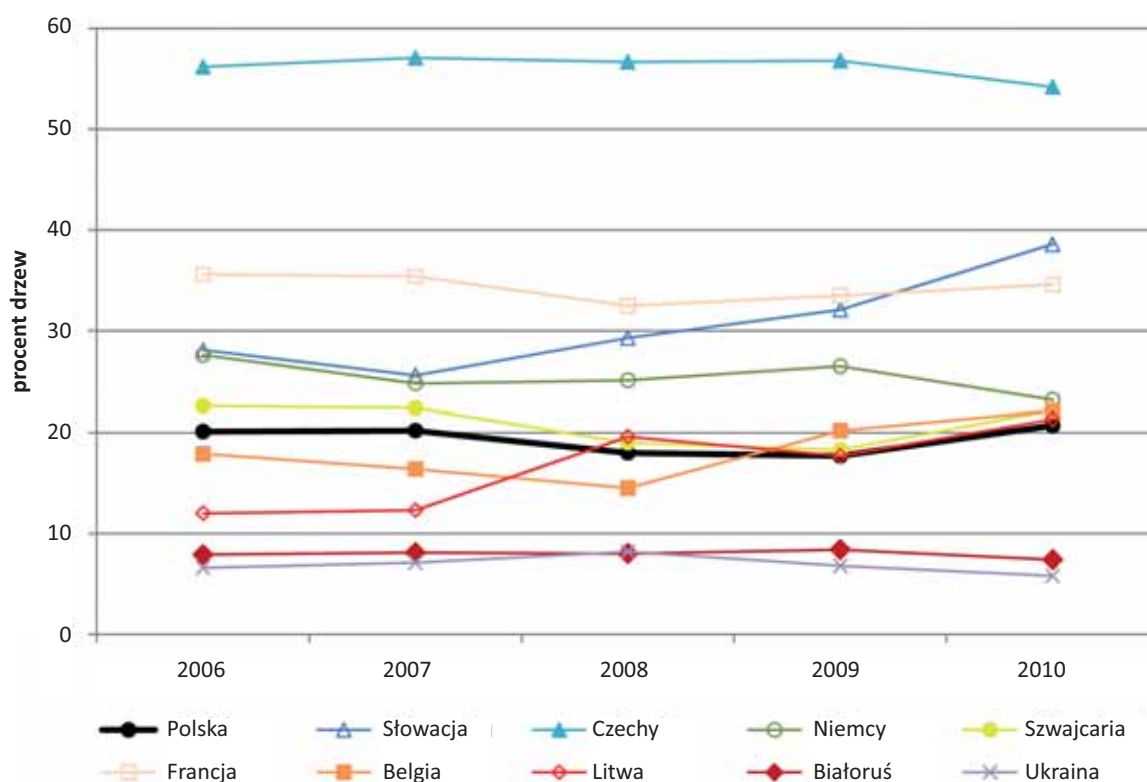
W zestawieniu dotyczącym 2010 r., szeregującym wszystkie kraje Europy pod względem udziału drzew w klasach defoliacji 2–4 (badane gatunki razem), Polska znalazła się w grupie krajów, gdzie ten udział był średni – wyniósł 20,7% (rys. 72). Wysokie uszkodzenie, powyżej 35,0% drzew w klasach defoliacji 2–4, wystąpiło w Czechach (54,2%), w Wielkiej Brytanii (48,5%) i w Słowacji (38,6%). Najniższą defoliację w Europie, poniżej 10% drzew w klasach defoliacji 2–4, wykazywały drzewostany Rosji, Ukrainy, Białorusi, Estonii i Danii.



Rys. 72. Defoliacja drzewostanów w krajach Europy w 2010 r., kraje uszeregowane wg wzrastającego udziału drzew w klasach defoliacji 2–4 (IBL za UNECE, 2011)

Spośród krajów Regionu Subatlantyckiego, reprezentujących podobne jak w Polsce warunki klimatyczne, wyjątkowo wysoki, wyrównany poziom uszkodzenia drzewostanów w pięcioleciu utrzymywał się w Czechach (od 54,2% do 57,1% drzew w klasach defoliacji 2–4), (rys. 73). Dość wysoki poziom uszkodzenia drzewostanów, również wyrównany, utrzymywał się we Francji (od 32,5% do 35,6% drzew w klasach defoliacji 2–4). Najzdrowsze w regionie w latach 2006–2008 okazały się drzewostany Belgii, w latach 2009–2010 – drzewostany Polski.

Wśród krajów sąsiadujących z Polską od wschodu, na Białorusi i Ukrainie, przez całe pięciolecie 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 (ok. 12% drzew), jednak w latach 2008–2010 wzrosło, przewyższając nieco wartość notowaną w Polsce, a w 2009 r. zrównując się z nią (17,7% drzew), (rys. 73).



Rys. 73. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji 2–4 w latach 2006–2010 w krajach Regionu Subatlantyckiego oraz w krajach sąsiadujących z Polską od wschodu (IBL za UNECE, 2011)

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 one ponad 37,3% obszarów objętych ochroną prawną. W odniesieniu do ogólnej powierzchni leśnej udział lasów chronionych sięga 40,9%, a lasów ochronnych – w tym głównie wodochronnych, wokół miast i uszkodzonych przez przemysł – 38,4%. Obszary Natura 2000 pokrywają obecnie blisko 20% powierzchni kraju. W PGL LP obszary ptasie (OSO) zajmują powierzchnię 2063 tys. ha (co stanowi 29,2% powierzchni gruntów LP), a siedliskowe (OZW) – 1511 tys. ha (21,4%).

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 (1,9 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 264 m³/ha (w lasach prywatnych 215 m³/ha) oraz przeciętnym wieku drzewostanów – 57 lat (46 lat w lasach prywatnych).

Użytkowanie zasobów drzewnych w Lasach Państwowych w 2010 r. przebiegało na poziomie niższym od przyrostu miąższości, podobnie jak było to w ostatnich dwudziestu latach, kiedy pozyskiwana miąższość stanowiła ok. 55% wielkości przyrostu.

4. W 2010 r. areal zalesień gruntów porolnych i nieużytków, realizowanych w ramach „Krajowego programu zwiększania lesistości” – zakładającego wzrost lesistości kraju do 30% w 2020 r. i 33% w roku 2050 – uległ niewielkiemu zwiększeniu w porównaniu z rokiem poprzednim. W roku 2010 powierzchnia zalesień (sztucznych) wyniosła 5,9 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków (w roku 2009 zalesiono 5,6 tys. ha). Pełna realizacja 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 2010 w Polsce pozyskano 33 568,3 tys. m³ grubizny netto, w tym w PGL Lasy Państwowe – 31 882 tys. m³ grubizny, czyli 100,2% wielkości orientacyjnego, rocznego, miąższościowego etatu cięć. W PGL Lasy Państwowe istotny udział (17,8%) w ogólnym rozmiarze użytkowania drzewostanów miały cięcia przedrębne (pielęgnacyjne) oraz przygodne i sanitarne, wynikające z potrzeb sanitarnego porządkowania drzewostanów z powodu likwidacji skutków zjawisk kłęskowych. Wielkość rębni zupełnych ograniczono do powierzchni 26,0 tys. ha, a pozyskane z nich drewno do 6,1 mln m³ grubizny, tj. do 19,0% ogólnego pozyskania grubizny.

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

Pogorszeniu uległ stan zdrowotny lasów w Lasach Państwowych, oceniany na podstawie defoliacji koron drzew. Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2–4) zwiększył się o 3% i wyniósł 20,7%.

7. Polska należy do krajów, w których niekorzystne zjawiska związane z masowymi pojawami szkodników owadzych (często o rozmiarach gwałtownych i wielkoobszarowych gradacji) występują w wyjątkowo dużej różnorodności i cyklicznym nasileniu. Aktywność najgroźniejszych szkodliwych owadów w 2010 r. uległa ok. 10-procentowemu zmniejszeniu w porównaniu z rokiem poprzednim. Zasadniczy wpływ na

zredukowanie powierzchni drzewostanów zagrożonych przez owady miał przede wszystkim spadek liczebności populacji borecznikowatych, strzygoni choinówki oraz imagines chrabąszczy. Akcją ograniczania liczebności populacji ok. 45 gatunków owadów objęto powierzchnię 12,8 tys. ha. Niezbędne są zatem ciągłe, konsekwentne działania profilaktyczne.

Areał występowania grzybowych chorób infekcyjnych zmniejszył się o ok. 7%, obejmując powierzchnię 384 tys. ha (w 2009 r. – 411,4 tys. ha). Niezmiennie od wielu lat największe zagrożenie (68%) stwarzają choroby korzeni drzew (huba korzeni i opieńki), na które szczególnie narażone są drzewostany założone na gruntach porolnych. Zmniejszyła się o ok. 25% powierzchnia szkód powodowanych przez zjawiska zamierania dębu, buka, brzozy i jesionu, a zamieranie olszy zanotowano na obszarze mniejszym o 37%. W mniejszym nasileniu występowały również choroby topoli, osutki sosny oraz choroby kłód i strzał. W większym natomiast występują choroby pędów i liści, zwłaszcza zamieranie pędów sosny (wzrost powierzchni zagrożonych drzewostanów o ponad 150% w stosunku do roku 2009).

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

8. Duże obawy budzi stan ochrony, zagospodarowania i użytkowania lasów prywatnych. Są one rozdrobnione, często nieprawidłowo zagospodarowane lub zaniedbane. W dalszym ciągu duża ich część (ponad 38%) nie ma aktualnej dokumentacji urzędniowej. Rozwiązania wymaga zapewnienie wystarczającej ilości środków finansowych na nadzór nad gospodarką leśną w lasach niepaństwowych, realizowany na powierzchni prawie 1752 tys. ha, w tym przez służby starostw na 519 tys. ha.

Słownik

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 wydzielenia drzew.

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.

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

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.

Miąższość 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, opowania 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 (miąższości) – zwiększenie z upływem czasu miąższości: (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 miąższościowy cięć w Lasach Państwowych – rozmiar użytkowania lasu w danym roku, określony na podstawie planów urzędzenia lasu jako suma etatów cięć rębnych i przedrębnych poszczególnych nadleśnictw (orientacyjnie ok. 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, tj. pod koniec obowiązującego planu urzędzenia lasu;

roczny etat miąższościowy 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 urzędzenia lasu jako wielkości nieprzekraczalne w całych (w zasadzie 10-letnich) okresach obowiązywania tych planów;
- roczny etat miąższościowy 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.
- Spalowanie** – 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 polepszeniem 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 do 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.

Tabele 1–17

Tabela 1. Struktura własności lasów w Polsce

Wyszczególnienie	31.12.1995		31.12.2000		31.12.2009		31.12.2010	
	tys. ha	%	tys. ha	tys. ha	tys. ha	%	tys. ha	%
Ogółem	8 756^{a)}	100,0	8 865^{a)}	100,0	9 088^{a)}	100,0	9 121^{a)}	100,0
Lasy publiczne	7 262	82,9	7 341	82,8	7 434	81,8	7 435	81,5
Własność Skarbu Państwa	7 186	82,0	7 262	81,9	7 350	80,9	7 351	80,6
z tego:								
w zarządzie Lasów Państwowych	6 868 ^{b)}	78,4	6 953 ^{b)}	78,4	7 068 ^{b)}	77,8	7 072 ^{b)}	77,5
parki narodowe	162	1,9	181	2,0	184	2,0	184	2,0
pozostałe	156	1,7	128	1,4	98	1,1	95	1,1
Własność gmin	76	0,9	79	0,9	84	0,9	84	0,9
Lasy prywatne	1 494	17,1	1 524	17,2	1 654	18,2	1 686	18,5
z tego:								
osób fizycznych	1 397	15,9	1 428 ^{c)}	16,1	1 557 ^{c)}	17,1	1 587 ^{c)}	17,4
wspólnot gruntowych	68	0,8	69 ^{c)}	0,8	68 ^{c)}	0,7	67 ^{c)}	0,7
rolniczych spółdzielni produkcyjnych	14	0,2	9 ^{c)}	0,1	6 ^{c)}	0,1	6 ^{c)}	0,1
inne	15	0,2	18 ^{c)}	0,2	24 ^{c)}	0,3	26 ^{c)}	0,3

^{a)} ponadto grunty związane z gospodarką leśną: 1995 r. – 190 tys. ha, 2000 r. – 194 tys. ha, 2010 r. – 208 tys. ha

^{b)} ponadto grunty związane z gospodarką leśną: 1995 r. – 187 tys. ha, 2000 r. – 189 tys. ha, 2010 r. – 201 tys. ha

^{c)} łącznie z gruntami związanymi z gospodarką leśną: 2000 r. – 0,2 tys. ha, 2010 r. – 0,6 tys. ha

Tabela 2. Struktura własności lasów w Polsce, stan na 31.12.2010 r. w układzie województw (w tys. ha)

Województwa	Ogółem	Lasy publiczne				Lasy prywatne
		własność Skarbu Państwa			własność gmin	
		PGL Lasy Państwowe	parki narodowe	pozostałe		
POLSKA	9 121,3	7 072,4	183,7	95,8	83,7	1 685,7
Dolnośląskie	589,0	550,0	9,7	5,7	7,2	16,4
Kujawsko-pomorskie	419,6	366,8	–	1,7	3,6	47,5
Lubelskie	577,3	323,4	12	8,5	1,1	232,4
Lubuskie	685,0	666,1	4,6	2,8	2	9,6
Łódzkie	384,1	246,2	0,1	5,2	3,2	129,5
Małopolskie	433,5	199,0	27,1	7,4	11,7	188,3
Mazowieckie	808,8	417,3	26,9	8,9	2,3	353,4
Opolskie	249,3	231,9	–	4,5	1,5	11,5
Podkarpackie	666,8	486,7	40,1	2,9	28,3	108,8
Podlaskie	616,2	379,7	32,6	3,6	1,3	199
Pomorskie	662,7	571,4	9,8	4,5	3,4	73,6
Śląskie	392,1	302,4	–	7,3	3,9	78,5
Świętokrzyskie	327,1	223,8	7,1	3,6	0,9	91,7
Warmińsko-mazurskie	740,8	680,8	–	7,1	3,4	49,4
Wielkopolskie	764,1	661,2	4,8	11,4	5,6	81
Zachodniopomorskie	804,7	765,8	8,9	10,6	4,5	15,1

Tabela 3. Powierzchnia lasów według grup rodzajowych drzew

Wyszczególnienie	Lasy Państwowe		Parki narodowe		Lasy prywatne	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
OGÓŁEM	7068,4	100,0	183,9	100,0	1655,0	100,0
Drzewa iglaste	5087,5	71,9	104,2	56,7	1122,8	67,9
Sosna	4380,6	61,9	58,7	32,0	951,4	57,6
Świerk	440,8	6,2	36,7	19,9	94,4	5,7
Jodła i pozostałe iglaste	266,1	3,8	8,8	4,8	77,1	4,6
Drzewa liściaste	1980,9	28,1	79,7	43,3	532,1	32,1
Dąb	527,2	7,5	8,3	4,5	88,2	5,3
Buk	395,3	5,6	42,9	23,3	49,4	3,0
Grab	68,3	1,0	2,3	1,2	40,1	2,4
Brzoza	485,7	6,9	5,0	2,7	156,9	9,5
Olcha	332,7	4,7	11,2	6,1	126,6	7,6
Osika	28,8	0,4	1,2	0,3	33,1	2,0
Topola i pozostałe liściaste	142,8	2,0	8,9	4,8	37,9	2,3

Źródło: BULiGL: Inwentaryzacja wielkoobszarowa lasów kraju wszystkich form własności – stan na lata 2006–2010

Tabela 4. Powierzchnia lasów według klas wieku

Wyszczególnienie	Lasy Państwowe		Lasy prywatne	
	tys. ha	%	tys. ha	%
OGÓŁEM	7068,4	100,0	1655,0	100,0
w tym zalesiona	6865,6	97,1	1543,4	93,3
I kl. w. (1–20 lat)	889,4	12,6	164,4	9,9
II kl. w. (21–40 lat)	1067,8	15,1	344,5	20,8
III kl. w. (41–60 lat)	1764,7	25,0	627,1	38,0
IV kl. w. (61–80 lat)	1324,5	18,7	276,9	16,7
V kl. w. (81–100 lat)	1008,1	14,3	97,4	5,8
VI kl. w. (101–120 lat)	453,6	6,4	15,8	1,0
VII kl. i wyżej	184,3	2,6	2,9	0,2
KO, KDO, BP	173,2	2,4	14,4	0,9

Źródło: BULiGL: Inwentaryzacja wielkoobszarowa lasów kraju wszystkich form własności – stan na lata 2006–2010

Tabela 5. Zasoby miąższości grubizny brutto według grup rodzajowych drzew

Wyszczególnienie	Lasy Państwowe		Lasy prywatne	
	mln m ³	%	mln m ³	%
OGÓŁEM	1865,5	100,0	355,5	100,0
Drzewa iglaste	1401,3	75,2	249,0	70,0
Sosna	1200,1	64,4	207,7	58,5
Świerk	123,7	6,6	20,0	5,6
Jodła i inne iglaste	77,5	4,2	21,2	5,9
Drzewa liściaste	464,1	24,8	106,5	30,0
Dąb	120,1	6,4	15,4	4,3
Buk	121,4	6,5	13,6	3,8
Grab	15,8	0,8	8,4	2,4
Brzoza	85,5	4,6	25,1	7,1
Olcha	81,2	4,4	29,5	8,3
Osika	6,3	0,3	6,6	1,9
Topola i inne liściaste	33,8	1,8	7,8	2,2

Źródło: BULiGL: Inwentaryzacja wielkoobszarowa lasów kraju wszystkich form własności – stan na lata 2006–2010

Tabela 6. Powierzchnia lasów ochronnych w PGL Lasy Państwowe

Kategoria ochronności	Powierzchnia	
	tys. ha	%
Wodochronne	1 414	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	3 292	100,00

Źródło: DGLP, stan na 31.12.2010 r.

Tabela 7. Szczególne formy ochrony przyrody w Lasach Państwowych

Lp.	Rodzaj	Liczba obiektów	Powierzchnia (ha)	% ogólnej pow. LP
1.	Rezerваты przyrody	1 250	122 311	1,73
2.	Pomniki przyrody ogółem:	11 549	356	
	w tym:			
	– pojedyncze drzewa	8 881		
	– grupy drzew	1 562		
	– aleje	185		
	– głązy narzutowe	463		
	– skałki, grotty, jaskinie	226		
	– pomniki powierzchniowe	232		
3.	Użytki ekologiczne	9 262	29 485	0,42
4.	Stanowiska dokumentacyjne	370	1 630	0,02
5.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	130	46 837	0,66
6.	Strefy ochronne wybranych gatunków zwierząt	2 966	150 151	2,12
	– ogółem			
	– ochrony ścisłej	31 655	0,45	

Źródło: DGLP, stan na 31.12.2010 r.

Tabela 8. Występowanie ważniejszych zwierząt łownych w Polsce

Lata	łoś	Daniel	Muflon	Jeleń	Sarna	Dzik	Lis	Zajac	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	1742	99,8	514,9	81,0	67,4	925,7	312,3	960,7
2000	2 076	9 050	1725	117,5	597,1	118,3	145,1	551,4	263,7	345,6
2001	2 188	9 240	1616	120,2	614,4	123,4	160,7	471,8	258,2	313,4
2002	2 242	10 180	1514	123,3	623,2	138,1	163,6	462,3	280,0	328,9
2003	2 813	11 365	1529	130,2	652,6	163,3	184,8	493,9	314,9	363,0
2004	3 413	12 130	1559	133,4	667,6	160,5	187,2	480,2	321,7	350,0
2005	3 896	13 115	1684	140,7	691,6	173,5	201,2	475,4	333,1	346,6
2006	4 620	14 966	1935	147,4	706,5	177,1	218,8	506,9	361,0	366,9
2007	5 414	15 423	1811	154,2	705,8	178,6	215,4	515,8	367,6	374,0
2008	6 479	17 830	2065	163,6	760,2	211,8	209,5	531,8	412,7	408,2
2009	7 515	20 667	2595	176,1	827,5	251,0	203,3	562,4	462,0	442,3
2010	8 387	23 319	2811	180,2	822,0	249,9	198,3	558,7	462,9	388,4
2010/2009 %	111,6	112,8	108,3	102,3	99,3	99,6	97,5	99,3	100,2	87,8
2010 : 1990 %	156,1	433,1	301,3	195,4	146,6	312,8	355,4	48,4	122,8	42,2

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			Rezerваты 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	1001	117,0	35,9	68	1215,4	687,7	214	4574,8	2113,8
1995	20	270,1	169,5	1122	121,3	39,1	102	1971,5	1085,5	344	5820,9	2513,8
2000	22	306,5	190,9	1307	148,7	47,4	120	2531,0	1345,9	407	7213,1	2856,5
2005	23	317,2	193,7	1395	165,2	61,9	120	2603,6	1403,4	449	7130,4	2327,6
2006	23	317,2	193,8	1407	166,8	102,1	120	2602,1	1325,3	411	6990,8	2279,5
2007	23	317,3	194,9	1423	168,8	103,1	120	2603,3	1331,0	413	7049,7	2252,9
2008	23	314,5	195,1	1441	173,6	104,9	120	2601,7	1308,5	419	7057,8	2285,4
2009	23	314,5	195,0	1451	163,4	104,7	121	2607,1	1309,8	382	7057,8	2278,7
2010	23	314,5	194,7	1463	164,2	99,2*	121	2607,5	1307,8	386	7075,5	2227,9

^{*)}powierzchnia leśna rezerwatów leśnych – 57,1 tys. ha, powierzchnia leśna rezerwatów nieleśnych – 42,1 tys. ha

Źródło: GUS, stan na 31.12.2010 r.

Tabela 10. Etatowe możliwości i wykonanie pozyskania drewna w PGL Lasy Państwowe, w latach 1991–2010, 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.	1991	9 183	8 028	17 211	7 198	78,4	8 313	103,6	15 511	90,1	3 524	22,7
2.	1992	9 137	8 061	17 198	8 887	97,3	10 099	125,3	18 986	110,4	5 411	28,5
3.	1993	9 330	8 242	17 572	7 727	82,8	10 789	130,9	18 516	105,4	8 327	45,0
4.	1994	9 330	8 242	17 572	7 470	80,1	10 854	131,7	18 324	104,3	5 548	30,3
5.	1995	9 500	9 263	18 763	7 000	73,7	11 774	127,1	18 774	100,1	5 417	28,9
6.	1996	9 875	10 234	20 109	7 311	74,0	11 304	110,5	18 615	92,6	4 065	21,8
7.	1997	9 982	11 300	21 282	7 712	77,3	12 230	108,2	19 942	93,7	4 128	20,7
8.	1998	10 303	11 795	22 098	8 770	85,1	12 704	107,7	21 474	97,2	3 426	16,0
9.	1999	10 425	12 138	22 563	9 387	90,0	13 301	109,6	22 688	100,6	3 199	14,1
10.	2000	10 607	12 149	22 756	8 872	83,6	15 225	125,3	24 097	105,9	6 997	29,0
11.	2001	10 731	12 285	23 016	9 342	87,1	14 128	115,0	23 471	102,0	8 333	35,5
12.	2002	11 094	12 575	23 670	10 268	92,6	15 327	121,9	25 595	108,1	10 367	40,5
13.	2003	11 312	13 028	24 340	11 955	105,7	15 180	116,5	27 135	111,5	6 487	23,9
14.	2004	12 113	13 536	25 650	12 910	106,6	15 789	116,6	28 699	111,9	6 339	22,1
15.	2005	12 832	13 877	26 708	12 216	95,2	15 949	114,9	28 164	105,5	5 849	20,8
16.	2006	13 612	14 223	27 835	12 691	93,2	16 009	112,6	28 700	103,1	5 702	19,9
17.	2007	14 221	14 533	28 754	13 378	94,1	18 936	130,3	32 314	112,4	11 905	36,9
18.	2008	15 022	14 983	30 005	14 140	94,1	16 555	110,5	30 695	102,3	7 531	24,5
19.	2009	15 655	15 207	30 862	15 260	97,5	15 928	104,7	31 188	101,1	5 354	17,2
20.	2010	16 360	15 464	31 824	15 261	93,3	16 621	107,5	31 882	100,2	5 686	17,8
Przeciętnie z 20 lat		11 531	11 958	23 489	10 388	90,1	13 851	115,8	24 239	103,2	6 179	25,5

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 1980–2010

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	25 595	3,66	192	1,47	1 111	0,72
2003	27 134	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	31 188	4,40	192	1,48	1 090	0,66
2010	31 882	4,51	201	1,43	1 244	0,74

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 owadziom w PGL Lasy Państwowe w latach 2008–2010

Gatunek	2008		2009		2010	
	liczba RDLP/ nadm.	pow. (ha)	liczba RDLP/ nadm.	pow. (ha)	liczba RDLP/ nadm.	pow. (ha)
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych						
Barczatka sosnowka	6/18	34 469	1/1	14	-/-	-
Boreczniki sosnowe	-/-	-	2/3	2 485	1/1	295
Brudnica mniszka	5/14	8 568	1/1	60	-/-	-
Opaślik sosnowiec	-/-	-	2/2	319	-/-	-
Osnuje	3/7	902	3/9	567	2/4	128
Poproch cetyniak	-/-	-	1/1	326	-/-	-
Strzygonia choinówka	2/10	14 140	1/1	140	1/1	5
Szkodniki liściożerne drzewostanów świerkowych i modrzewiowych						
Krobik modrzewiowiec	5/8	146	5/6	100	3/6	72
Miechun świerkowy	-/-	-	2/3	146	3/13	1865
Obiałka pędowa	3/6	49	3/7	22	3/7	44
Zawodnica świerkowa	-/-	-	1/1	20	1/1	3
Zwójki jodłowe	1/1	270	1/1	270	1/1	305
Szkodniki drzewostanów liściastych						
Chrabąszcze – imago	12/29	4 645	11/20	377	/8	1346
Hurmak olchowiec i rynnice	14/36	64	11/35	67	12/30	18
Kuprówka rudnica	3/6	309	1/3	127	1/1	0,3
Mszyca bukowa	14/70	117	14/57	67	13/55	52
Naliściaki	5/6	27	5/9	11	6/6	17
Ogrodnica niszczylistka	4/6	17	6/10	17	5/6	7
Piędzik przedzimiek i in. mier.	1/1	0,8	1/1	1 216	-/-	-
Zwójki dębowe	4/10	4 718	3/4	141	1/3	910
Szkodniki korzeni drzew leśnych						
Pędraki poświętnikowatych	16/104	549	16/79	547	16/91	788
Szkodniki upraw, młodników i drągowin sosnowych						
Choinek, sieciech, zmienniki	4/6	16	4/8	40	1/1	10
Rozwałek korowiec	2/12	502	1/5	86	2/3	48
Smolik drągowinowiec	7/13	885	9/15	1 100	6/13	664
Smolik znaczony	12/39	1 126	12/59	1 844	12/48	931
Szeliniak sos. i świerkowiec	17/265	13 327	17/232	7 503	17/225	6532
Zwójki sosnowe	2/4	169	5/5	137	2/2	28

Tabela 13. Zabiegi ochronne przeciwko wybranym foliofagom sosny (w ha) przeprowadzone w 2010 r.

RDLP	Boreczniki	Osuje	Strzygonia	Ogółem
Białystok				
Gdańsk				
Katowice	295	125		420
Kraków				
Krosno				
Lublin				
Łódź		3		3
Olsztyn				
Piła				
Poznań				
Radom			5	5
Szczecin				
Szczecinek				
Toruń				
Warszawa				
Wrocław				
Zielona Góra				
Ogółem	295	128	5	428

Tabela 14. Średnie wartości statystyczne dotyczące pożarów lasu w Polsce w latach 1981–2010

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 spalonej
Okresy 5-letnie									
1981–1985	2 799	2 627	4 469	3 871	1,60	1,47	3,49	94	87
1986–1990	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
2006–2010	8 613	3 204	3 662	763	0,43	0,24	0,54	37	21
Ostatnie 5-letnie okresy									
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
2006–2010	8 613	3 204	3 662	763	0,43	0,24	0,54	37	21
Okresy 10-letnie									
1981–1990	3 109	2 814	4 429	3 737	1,42	1,33	2,35	91	84
1991–2000	8 365	4 719	10 915	5 587	1,30	1,18	1,46	56	51
2001–2010	9 391	3 798	5 783	1 206	0,62	0,32	0,82	40	21
Ostatnie 10-letnie okresy									
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
2001–2010	9 391	3 798	5 783	1 206	0,62	0,32	0,82	40	21

Tabela 15. Statystyka pożarów lasu w Polsce w latach 2001–2010

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	pozostałe	liczby pożarów	powierzchni spalonych lasów
2001	4 480	2 044	3 333	685	0,74	0,34	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	9 090	3 306	3 027	663	0,33	0,20	0,41	36	22
2009	9 161	3 429	4 400	970	0,48	0,28	0,60	37	22
2010	4 680	1 740	2 126	380	0,45	0,22	0,59	37	18

Tabela 16. Średnie wartości temperatury powietrza i opadu atmosferycznego w latach 2001–2010

Czynnik analizowany	Rok	Godz./doła	Miesiące sezonu palności						Sezon
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Temperatura powietrza (°C)	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
	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
	2010	9.00	9,8	13,8	20,1	24,1	20,2	12,4	16,7
		13.00	15,1	17,1	24,0	28,4	24,7	17,3	21,1
Opad atmosferyczny (mm)	2007	doła	0,7	3,9	3,0	5,5	3,1	3,5	3,3
	2008	doła	4,6	4,7	1,4	2,8	4,5	1,7	3,3
	2009	doła	0,4	2,8	4,0	3,6	2,6	1,8	2,5
	2001–2005	doła	1,3	2,3	2,3	3,4	2,5	1,7	2,3
	2010	doła	1,3	4,8	2,0	3,4	4,1	3,6	3,2

Tabela 17. Statystyka zagrożenia pożarowego w lasach w 2010 r. 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
	2008		718	1 276	2 781	1 102	754	247	6 878
	2009		4 114	2 257	102	154	573	607	7 807
	2010		1 112	94	439	1 434	164	34	3 277
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
	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
	2010	9.00	1,7	1,0	1,9	2,0	1,1	0,6	1,4
		13.00	1,7	0,8	1,8	1,9	1,0	0,7	1,3

Tabela 17. cd.

Czynnik analizowany	Rok lub okres	Godz.	Miesiące sezonu palności						Sezon palności ogółem
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	
W _(OSZPL=3) ³⁾ (%)	2001–2005	9.00	26	35	30	23	25	9	25
		13.00	29	34	27	24	31	16	27
	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
2010	9.00	26	4	35	46	6	0	19	
	13.00	27	3	34	45	6	0	19	
Wilgotność ściółki (%)	2001–2005	9.00	32	29	31	33	29	31	31
		13.00	26	24	24	26	23	30	25
	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
2010	9.00	30	42	30	27	41	46	36	
	13.00	24	38	24	23	35	41	31	
Wilgotność względna powietrza (%)	2001–2005	9.00	76	74	74	78	80	87	78
		13.00	58	58	59	61	58	65	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
2010	9.00	72	84	67	67	82	91	77	
	13.00	51	70	54	51	63	70	60	

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

Tabela 18. Udział w klasach defoliacji oraz średnia defoliacja drzew monitorowanych gatunków razem w układzie RDLP, w kolejności malejących wartości średniej defoliacji, Lasy Państwowe – 2010 r. (IBL)

RDLP	Klasa 0	Klasa 1	Klasy 2–4	Średnia defoliacja
Gdańsk	2,14	69,37	28,49	24,62
Warszawa	8,32	60,80	30,88	24,30
Katowice	17,60	54,21	28,19	23,72
Lublin	18,72	53,65	27,64	22,54
Radom	20,44	54,82	24,74	22,04
Łódź	13,58	66,08	20,33	21,64
Olsztyn	15,58	63,28	21,15	21,36
Wrocław	24,12	52,40	23,48	21,21
Białystok	18,20	61,15	20,65	20,96
Toruń	16,00	67,56	16,44	20,20
Kraków	26,01	52,61	21,38	20,08
Poznań	12,59	74,35	13,06	19,96
Szczecinek	20,04	65,04	14,91	19,79
Piła	17,32	67,50	15,18	19,79
Krosno	33,33	46,32	20,35	19,49
Zielona Góra	32,79	57,62	9,59	17,23
Szczecin	45,67	46,33	8,00	14,96
Polska	21,31	59,37	19,32	20,49