

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE  
LASY PAŃSTWOWE

**RAPORT  
O STANIE LASÓW  
W POLSCE  
2015**

Dyrektor Generalny  
Lasów Państwowych

*/dr inż. Konrad Tomaszewski/*

*Warszawa, czerwiec 2016 r.*

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

**Zespół autorski**

Grzegorz Zajączkowski, Marek Jabłoński, Tomasz Jabłoński, Monika Małecka,  
Anna Kowalska, Jadwiga Małachowska, Józef Piwnicki

## Spis treści

Wykaz symboli i skrótów użytych w raporcie .....	4
Wprowadzenie .....	6
I. ZASOBY LASÓW W POLSCE.....	7
1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce.....	7
2. Struktura własności lasów .....	10
3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych.....	13
4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych.....	22
II. FUNKCJE LASU .....	29
1. Przyrodnicze funkcje lasu.....	29
2. Społeczne funkcje lasu .....	35
3. Produkcyjne funkcje lasu.....	40
4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu .....	45
5. Promocja zrównoważonego leśnictwa .....	51
III. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO .....	54
1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne.....	54
2. Zagrożenia abiotyczne.....	54
3. Zagrożenia biotyczne.....	60
4. Zagrożenia antropogeniczne.....	74
5. Zagrożenia trwałości lasu .....	79
6. Stan uszkodzenia lasów .....	85
IV. Podsumowanie .....	94
Słowniczek .....	98

## Wykaz symboli i skrótów użytych w raporcie

ha	hektar
m <sup>3</sup>	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 (rodzaj budowy pionowej 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
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IBL	Instytut Badawczy Leśnictwa
IGiK	Instytut Geodezji i Kartografii
KDO	klasa do odnowienia (typ drzewostanu)
KO	klasa odnowienia (typ drzewostanu)
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPZL	Krajowy Program Zwiększania Lesistości
LG	las górski (siedliskowy typ lasu)

LKP	leśny kompleks promocyjny
Lł	las łąkowy (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)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
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
SGGW	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
SoEF 2011	<i>State of Europe's Forests 2011. Status &amp; Trends in Sustainable Forest Management in Europe</i> (Stan lasów Europy 2011)
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WISL	Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu

## Wprowadzenie

Stan lasów w Polsce jest przedmiotem corocznej oceny władz państwowych. W ramach tej oceny na Lasy Państwowe – z mocy ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2015 r. poz. 2100 z późn. zm.) – został nałożony obowiązek corocznego sporządzania raportu o stanie lasów. Niniejszy raport o stanie lasów w Polsce opracowano na podstawie materiałów Ministerstwa Środowiska, Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, Instytutu Badawczego Leśnictwa, Głównego Urzędu Statystycznego, Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oraz statystyk międzynarodowych.

Celem raportu jest przedstawienie stanu lasów wszystkich własności w roku 2015. Dla lepszego zobrazowania tego stanu dane statystyczne odnoszące się do roku 2015 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.

Podstawowych informacji o wielkości i strukturze zasobów drzewnych w Polsce dostarczają wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL). W roku 2015 rozpoczęty został jej trzeci pięcioletni cykl. Celem tej inwentaryzacji jest ocena stanu lasów wszystkich form własności i kierunków zmian tego stanu w skali kraju i poszczególnych regionów. Pomiary WISL pozwalają na prowadzenie analiz aktualnego stanu lasu, m.in. pod kątem struktury gatunkowej, wiekowej i miąższościowej, oraz zmian w zasobach na podstawie porównywania wyników z pięcioletnich cykli pomiarowych. Z kolei głównym źródłem informacji o stanie zdrowotnym lasu i występowaniu szkód w lasach oraz zmianach tego stanu jest Monitoring Lasu realizowany corocznie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

W 2015 r. opublikowano najnowszy cykliczny raport o stanie lasów Europy (*State of Europe's Forests 2015 – SoEF 2015*). Dane zawarte w tym raporcie wykorzystano w „Raporcie o stanie lasów w Polsce 2015” jako uzupełnianie charakterystyki lasów Polski na tle wybranych krajów europejskich. Kraje przedstawiono w układzie pięciu grup, które tworzą: kraje śródziemnomorskie (Hiszpania, Francja Włochy), kraje niemieckojęzyczne (Austria, Niemcy, Szwajcaria), państwa Europy Środkowej (Czechy, Rumunia, Słowacja i Węgry), państwa, z którymi Polska graniczy na wschodzie (Białoruś, Litwa, Ukraina), oraz państwa skandynawskie (Finlandia, Norwegia, Szwecja) reprezentujące odmienny typ leśnictwa od środkowo-europejskiej gospodarki leśnej. Należy podkreślić, że dane zamieszczone w raporcie SoEF dla roku 2015 to wielkości prognozowane – określone w 2013 r. na podstawie informacji z lat wcześniejszych – i nie można ich utożsamiać z bieżącymi danymi, np. GUS.

# I. ZASOBY LASÓW W POLSCE

## 1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce

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

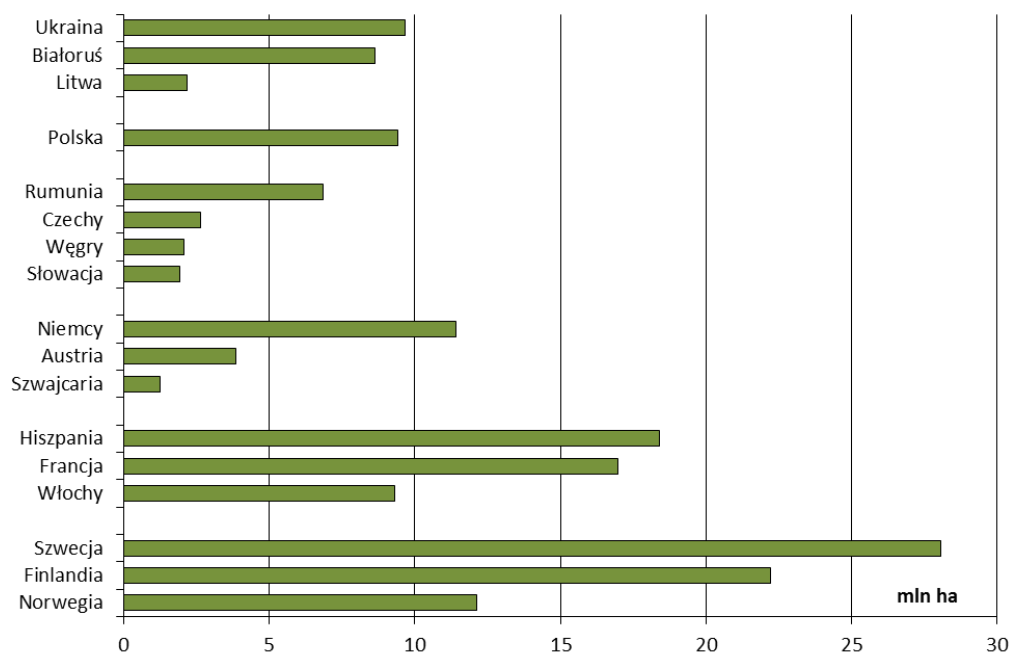
W przeszłości lasy występowały niemal na całym obszarze naszego kraju. W następstwie historycznych procesów społeczno-gospodarczych, w których dominowały cele ekonomiczne, przede wszystkim na skutek ekspansji rolnictwa i popytu na surowiec drzewny, lasy Polski uległy znacznym przeobrażeniom. Lesistość Polski, wynosząca jeszcze pod koniec XVIII w. 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 to w wyniku zalesienia 933,5 tys. ha lesistość Polski wzrosła do 27,0%. Średni roczny rozmiar zalesień wynosił wtedy 35,9 tys. ha, a w szczytowym okresie 1961–1965 – ponad 55 tys. ha.

Obecnie powierzchnia lasów w Polsce wynosi 9215 tys. ha (według GUS – stan w dniu 31.12.2015 r.), co odpowiada lesistości 29,5%. Lesistość w układzie województw przedstawiono na ryc. 1. Najwyższą lesistością (49,2%) charakteryzuje się województwo lubuskie, najniższą (21,3%) – województwo łódzkie.



**Ryc. 1.** Lesistość Polski według województw (GUS)

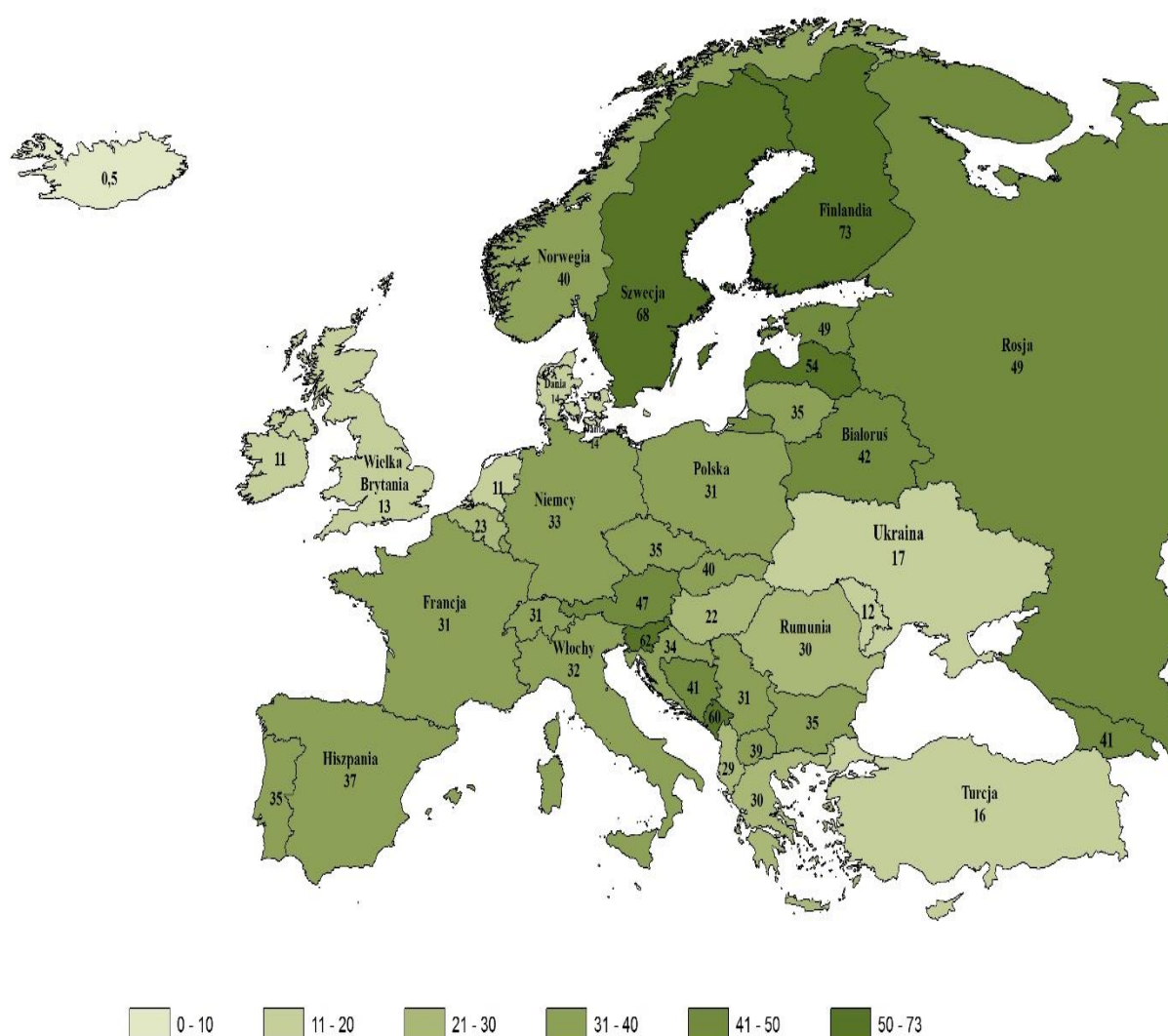
Według standardu przyjętego dla ocen międzynarodowych, uwzględniającego grunty związane z gospodarką leśną, powierzchnia lasów Polski na dzień 31.12.2015 r. wynosiła 9420 tys. ha. Powierzchnia lasów w Polsce jest zbliżona do powierzchni lasów Ukrainy i Włoch. W sześciu europejskich krajach (nie licząc Rosji) przekracza 10 mln ha (ryc. 2).



**Ryc. 2.** Całkowita powierzchnia leśna (SoEF 2015)

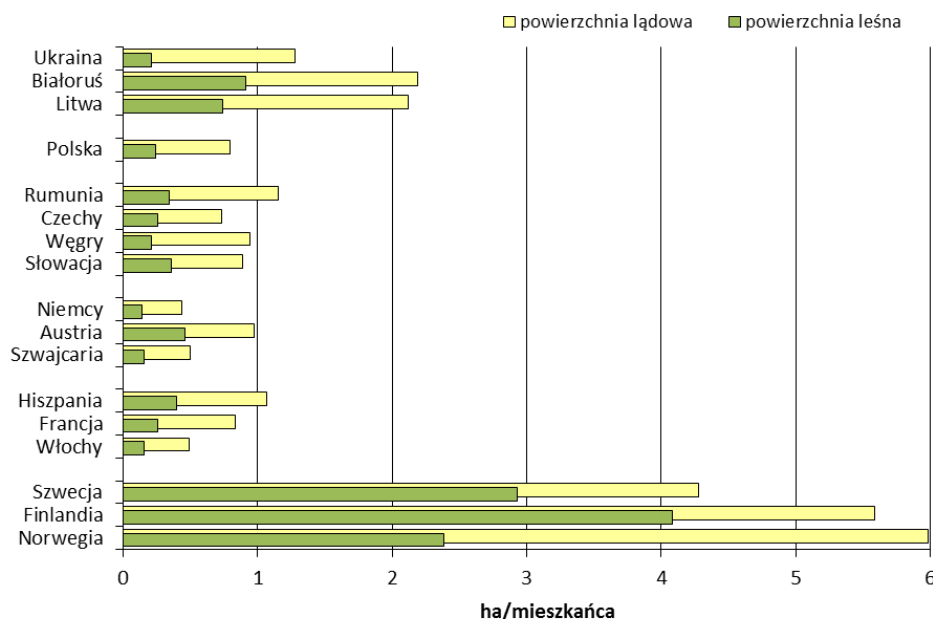


Lesistość państw przyjętych do analizy (według standardu międzynarodowego, tj. w odniesieniu do powierzchni lądowej bez wód śródlądowych) jest znacznie mniej zróżnicowana niż bezwzględna wielkość powierzchni leśnej. W grupie analizowanych państw wyraźnie wyższą lesistością charakteryzują się przede wszystkim kraje o dużym udziale terenów nieprzydatnych do innych rodzajów użytkowania niż leśnictwo, m.in. obszarów bagiennych i górskich (kraje skandynawskie, Austria, Słowacja). Niższą od Polski lesistością charakteryzują się m.in. Ukraina, Węgry i Rumunia, a z krajów zachodnich – Francja i Wielka Brytania. Obliczona według standardu międzynarodowego lesistość Polski w 2015 r. wynosiła 30,8% i była niższa od średniej europejskiej wynoszącej 32,8% (z uwzględnieniem lasów Federacji Rosyjskiej – 44,7%), (ryc. 3).



Ryc. 3. Lesistość analizowanych krajów (SoEF 2015)

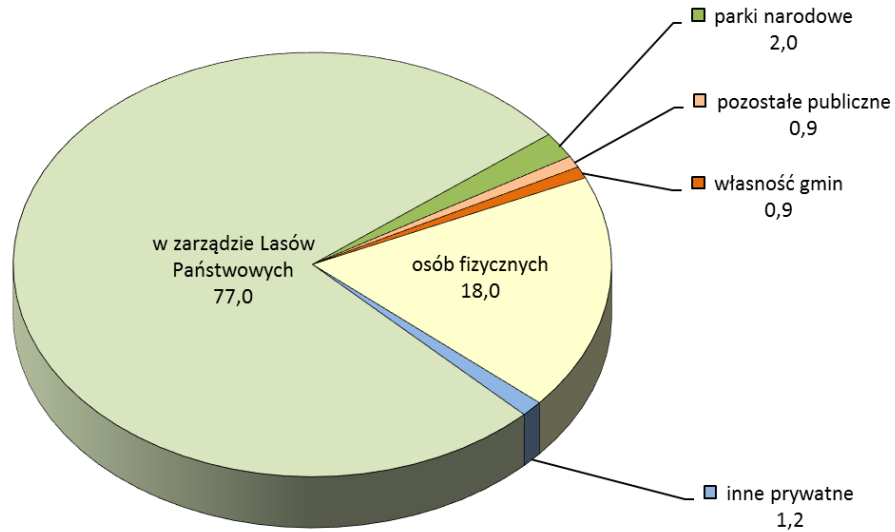
Porównanie powierzchni leśnej przypadającej na jednego mieszkańca Europy z ogólną powierzchnią lądową przedstawia ryc. 4. Wyraźnie wyższe wielkości występują w krajach o niższym zaludnieniu; lesistość tych krajów jest większa od przeciętnej. Powierzchnia leśna przypadająca na jednego mieszkańca Polski (0,24 ha) jest jedną z niższych w Europie. Niższym od Polski wskaźnikiem powierzchni lasów na jednego mieszkańca charakteryzują się m.in. Niemcy (0,14 ha), Szwajcaria i Włochy (0,16 ha) oraz Ukraina i Węgry (0,21 ha).



**Ryc. 4.** Wielkość powierzchni leśnej na tle powierzchni lądowej przypadającej na jednego mieszkańca (SoEF 2015)

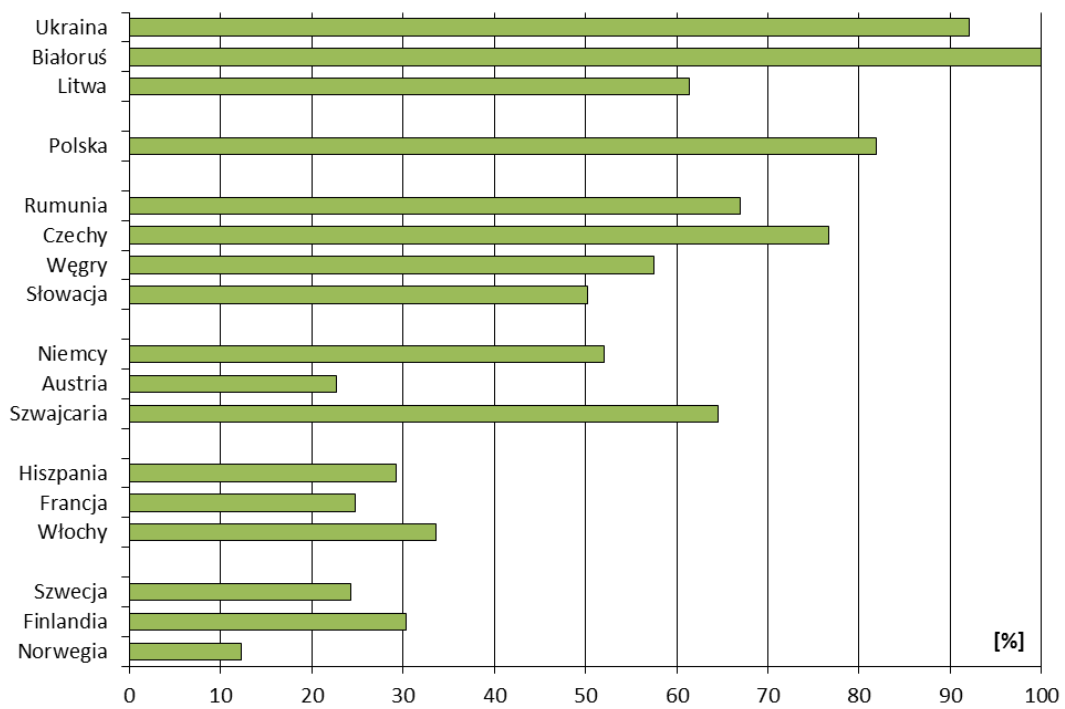
## 2. Struktura własności lasów

W strukturze własnościowej lasów w Polsce dominują lasy publiczne – 80,8%, w tym lasy pozostające w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe – 77,0% (ryc. 5). Struktura własności lasów w całym okresie powojennym zmieniła się w niewielkim stopniu. W latach 1990–2015 udział własności lasów prywatnych wzrósł o 2,2 punkty procentowe do obecnych 19,2%. Adekwatnie (z 83,0% do 80,8%) zmalał udział lasów własności publicznej. Wzrost udziału powierzchni lasów parków narodowych, z 1,3% w 1990 r. do 2,0% w roku 2015, był spowodowany głównie utworzeniem w omawianym okresie sześciu nowych parków.



**Ryc. 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 dają się tu wyodrębnić trzy grupy krajów: Wspólnotę Niepodległych Państw (WNP), gdzie blisko 100% lasów jest własnością państwa, kraje skandynawskie i śródziemnomorskie, gdzie zdecydowana większość lasów znajduje się w rękach prywatnych, oraz pozostałe kraje o zróżnicowanej strukturze własności z przeważającym udziałem lasów publicznych (ryc. 6). W wypadku struktury własności dane SoEF dotyczą roku 2010. W porównaniu z poprzednim opracowaniem SoEF z 2011 r. odnotowano m.in. zmniejszenie udziału lasów publicznych o 8 punktów procentowych na Ukrainie i o 7 punktów procentowych w Szwajcarii.



Ryc. 6. Udział lasów publicznych w ogólnej powierzchni lasów (SoEF 2015)



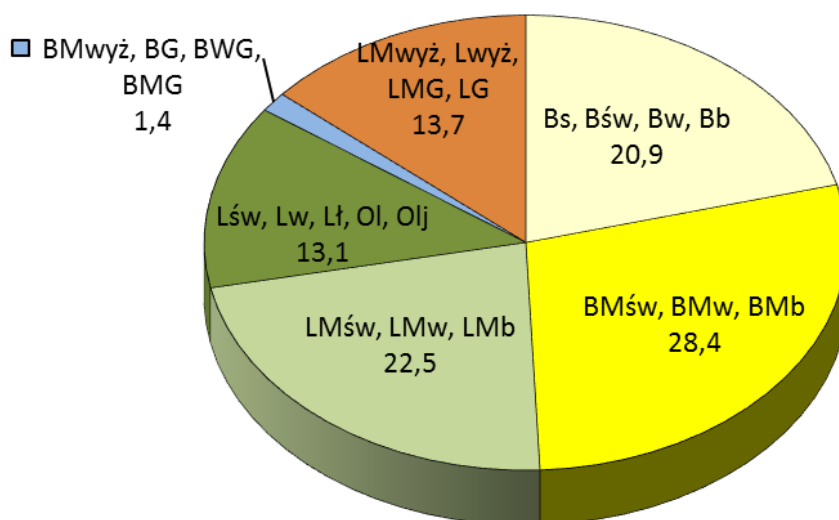
Ryc. 7. Udział lasów prywatnych w ogólnej powierzchni leśnej województw (GUS)

W Polsce udział lasów własności prywatnej jest zróżnicowany przestrzennie (ryc. 7); największy jest w województwach: mazowieckim – 44,9% ogólnej powierzchni lasów województwa, tj. 371,2 tys. ha, małopolskim – 43,6% (190 tys. ha) i lubelskim – 40,9% (239,1 tys. ha). Województwami o najniższym udziale lasów prywatnych są: lubuskie – 1,8% (12,5 tys. ha), zachodniopomorskie – 2,5% (20,4 tys. ha) i dolnośląskie – 3,5% (20,5 tys. ha).

### 3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych

#### Struktura siedlisk

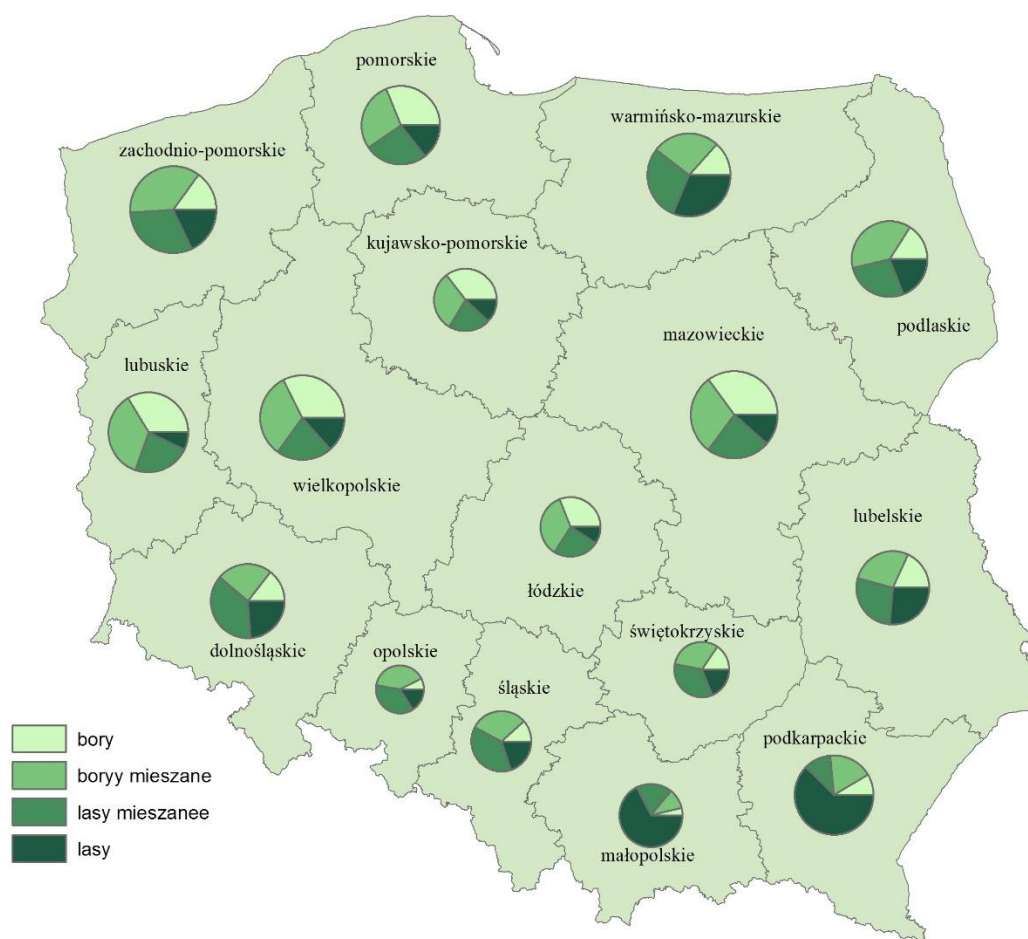
W Polsce lasy występują w zasadzie na terenach o najłagodniejszych glebach, co znajduje odzwierciedlenie w układzie typów siedliskowych lasu (ryc. 8). W strukturze siedliskowej lasów przeważają siedliska borowe, występujące na 51% powierzchni lasów; siedliska lasowe zajmują 49%. W obu grupach wyróżnia się dodatkowo siedliska wyżynne, zajmujące łącznie 6,3% powierzchni lasów i siedliska górskie, występujące na 8,6% powierzchni.



**Ryc. 8.** Udział powierzchniowy (%) siedliskowych typów lasu w Polsce (WISL 2011–2015)

Udział powierzchniowy siedlisk leśnych w układzie województw prezentuje ryc. 9. Największym udziałem siedlisk lasowych wyróżniają się województwa małopolskie (86%) i

podkarpackie (73%). Z kolei najwyższy udział siedlisk borowych występuje w województwie lubuskim (70%).



**Ryc. 9.** Udział powierzchniowy siedliskowych typów lasu w układzie województw (WISL 2011–2015)

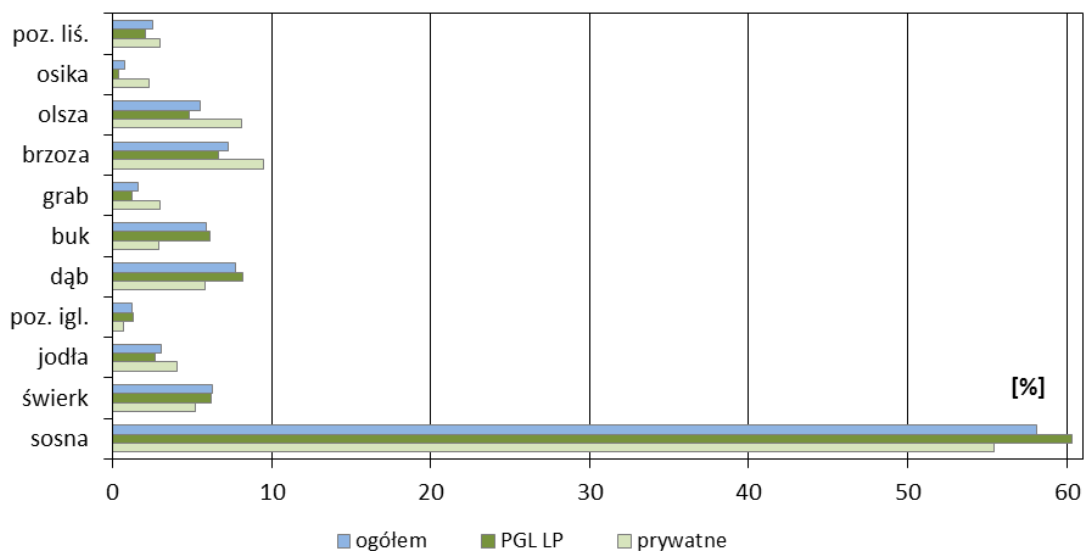
### Struktura gatunkowa

Przestrzenne rozmieszczenie siedlisk w dużym stopniu znajduje odzwierciedlenie w strukturze przestrzennej gatunków panujących. Poza obszarem górskim, gdzie w składzie gatunkowym obserwuje się większy udział świerka, jodły i buka, w większości kraju przeważają drzewostany z sosną jako gatunkiem panującym (ryc. 10).



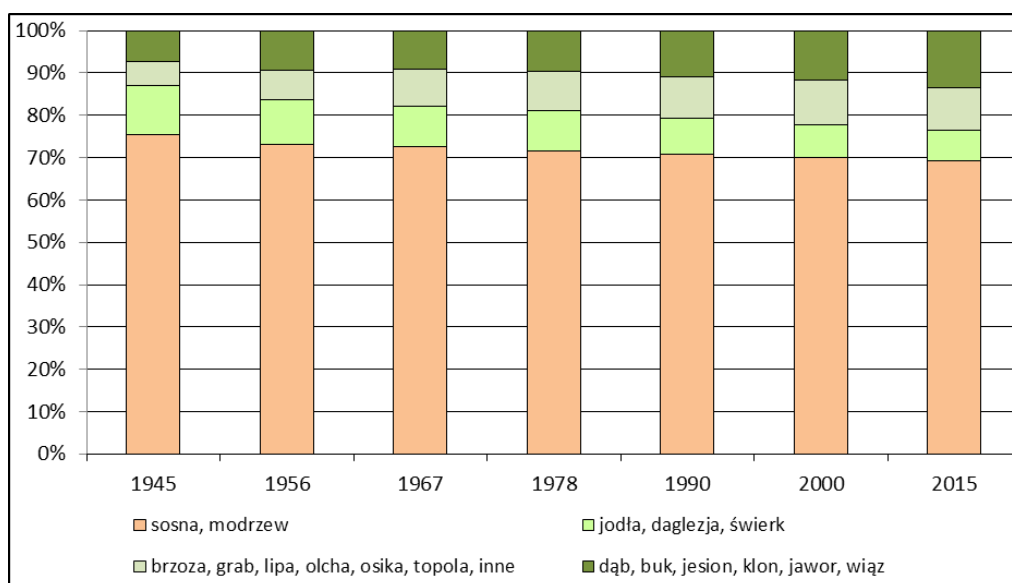
**Ryc. 10.** Przestrzenne rozmieszczenie drzewostanów wg gatunków panujących w układzie województw (WISL 2011–2015)

Gatunki iglaste dominują na 68,7% powierzchni lasów Polski (ryc. 11). Sosna, która według WISL zajmuje 58,1% powierzchni lasów wszystkich form własności, 60,3% powierzchni w PGL LP i 55,4% 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 drzewny.



**Ryc. 11.** Udział powierzchniowy gatunków panujących w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych i lasach prywatnych (WISL 2011–2015)

W latach 1945–2015 struktura gatunkowa polskich lasów uległa istotnym przemianom, wyrażającym się m.in. zwiększeniem udziału drzewostanów z przewagą gatunków liściastych. W Lasach Państwowych, gdzie możliwe jest prześledzenie tego zjawiska na podstawie corocznych aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, powierzchnia drzewostanów liściastych wzrosła z 13,0 do 23,5% (ryc. 12). Mimo zwiększenia powierzchni drzewostanów liściastych ich udział jest ciągle niższy od potencjalnego, wynikającego ze struktury siedlisk leśnych (ryc. 9).

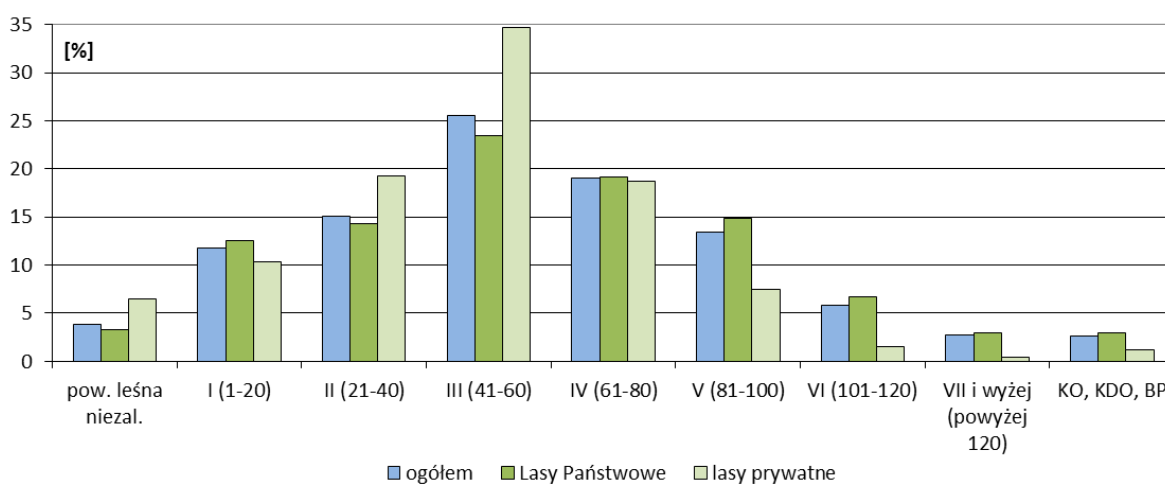


**Ryc. 12.** Struktura powierzchniowego udziału gatunków panujących w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe w latach 1945–2015 (BULiGL, GUS, stan na 1 stycznia)



## Struktura wiekowa

W wiekowej strukturze lasu dominują drzewostany III i IV klasy wieku, występujące odpowiednio na 25,5% i 19,1% powierzchni. III klasa wieku dominuje w lasach większości form własności, a w lasach prywatnych jej udział wynosi 34,7%. Drzewostany powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP zajmują w PGL Lasy Państwowe 12,6% powierzchni, a w lasach prywatnych – 3,1%. Udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynosi 6,5% przy 3,1% w PGL LP (ryc. 13). Znaczący udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynika w pewnym stopniu z nieaktualnych zapisów ewidencji gruntów i budynków, rejestrów nieodpowiadających rzeczywistemu pokryciu terenu.

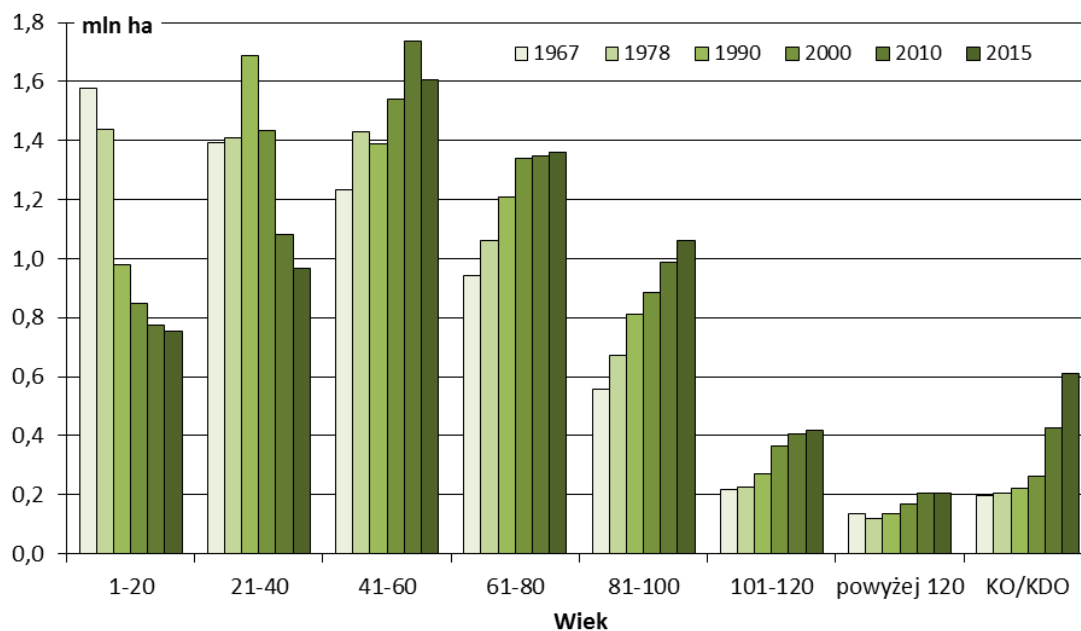


**Ryc. 13.** Struktura udziału powierzchniowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2011–2015)

Szczegółowe kierunki zmian zachodzących w powierzchniowej strukturze klas wieku możliwe są do prześledzenia na przykładzie zasobów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe (ryc. 14). Na wykresie porównano rozkład klas wieku w latach 1967, 1978, 1990 i 2000 z rozkładem obecnym. Niepokoić musi ciągłe 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 (uszczipieniu powierzchni odnowień) na korzyść wymuszonego stanem lasu użytkowania przedrębego oraz wskazanym (m.in. względami ekologicznymi) zmniejszaniu powierzchni zrębów zupełnych. Następstwem obniżenia poziomu użytkowania rębego jest wzrost powierzchni drzewostanów starszych; zbyt długie przetrzymywanie na pniu drzewostanów

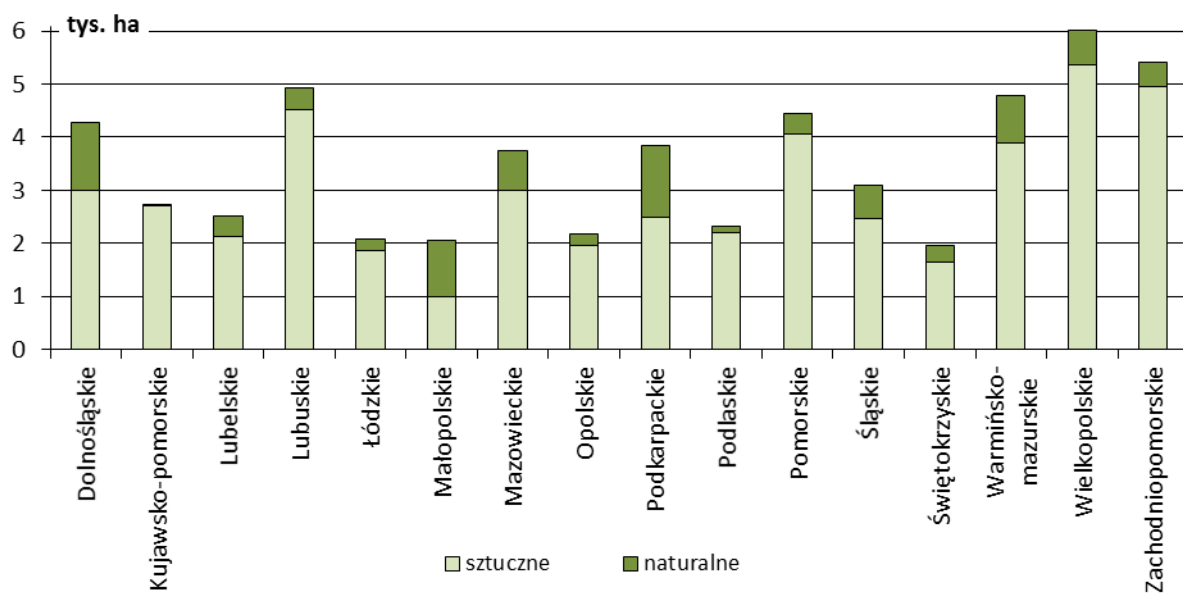
dojrzałych do wyřębu może powodować deprecjację surowca drzewnego oraz zwiększać ryzyko wystąpienia uszkodzeń od czynników abiotycznych.

Według danych WISL 2011–2015 powierzchnia drzewostanów w wieku powyżej 80 lat (bez KO, KDO) zwiększyła się z ok. 0,9 mln ha w 1945 r. do ponad 2 mln ha w roku 2015. W tym samym okresie przeciętny wiek drzewostanów w lasach wszystkich form własności wzrósł z 44 do 57 lat (w Lasach Państwowych – do 58 lat, a w lasach prywatnych – do 48 lat).



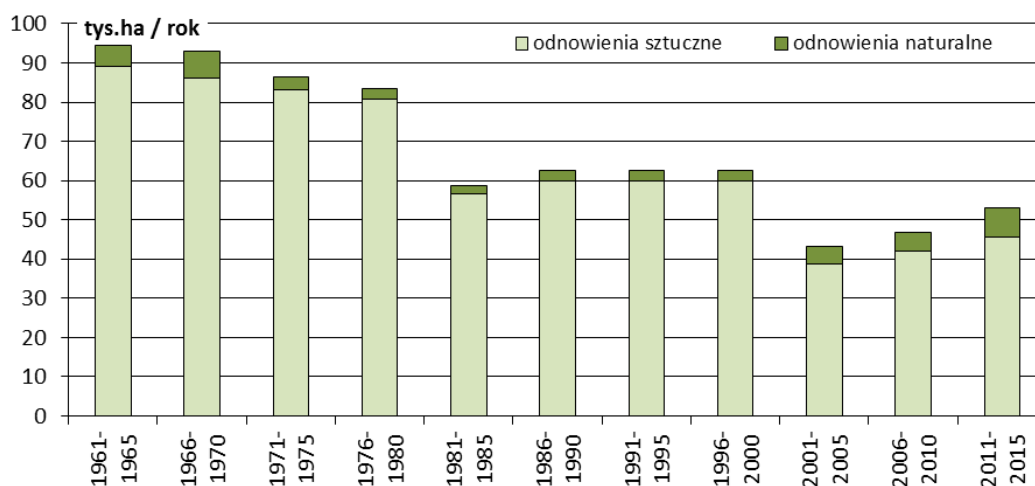
**Ryc. 14.** Zmiany struktury powierzchniowej lasów zarządzanych przez PGL LP (BULiGL)

Odnowienia lasu (bez dolesień i wprowadzania II piętra) w 2015 r. wykonano na powierzchni 56 394 ha gruntów wszystkich kategorii własności (ryc. 15), z czego 9176 ha (16,3%) stanowiły odnowienia naturalne. Powierzchnia odnowień w 2015 r. była o ok. 3,5 tys. ha większa w porównaniu z rokiem 2014. Prace odnowieniowe prowadzono na powierzchni odpowiadającej 0,61% powierzchni leśnej ogółem (od 0,37% w województwie podlaskim do 0,87% w województwie opolskim).



Ryc. 15. Rozmiar odnowień w 2015 r. w układzie województw (GUS)

Przez ostatnie 40 lat ubiegłego wieku powierzchnia odnowień – a w konsekwencji udział drzewostanów najmłodszych klas wieku – skokowo się zmniejszała. Od początku XXI w. zaobserwować można nieznaczne odwrócenie tego trendu (ryc. 16).



Ryc. 16. Rozmiar odnowień w latach 1961–2015 (GUS)

Na dodatkową uwagę zasługuje obserwowany od drugiej połowy lat 70. ubiegłego wieku wzrost udziału odnowień naturalnych w całkowitej powierzchni odnowień. W latach 1976–1980 udział odnowień naturalnych w odnawianej powierzchni ogółem wynosił 3,4%, w latach 1981–2000 – 4,2%, w latach 2001–2010 – 10,4%, a w ostatnich pięciu latach – 13,7% (ryc. 16).

## Zmiany powierzchni lasów

Według danych GUS, w latach 1991–2015 powierzchnia lasów w Polsce (według stanu ewidencyjnego) zwiększyła się o 521 tys. ha, w tym w ostatnim roku o 17 tys. ha.

Zwiększanie powierzchni lasów następuje w wyniku zalesiania gruntów nieleśnych użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki. Wzrost powierzchni lasów ma również związek z przekwalifikowywaniem na lasy innych gruntów pokrytych roślinnością leśną – od roku 2001 w statystyce publicznej wykazywana jest powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Na bilans powierzchni leśnej w niewielkim zakresie wpływa wyłączanie gruntów leśnych na cele nieleśne (738 ha w 2015 r.).

Wzrostu powierzchni lasów w latach 1991–2015 nie należy jednoznacznie utożsamiać z zalesieniami przeprowadzonymi w omawianym okresie. Jest on również efektem porządkowania stanu ewidencyjnego – ujawniania zalesień wykonanych we wcześniejszych latach.

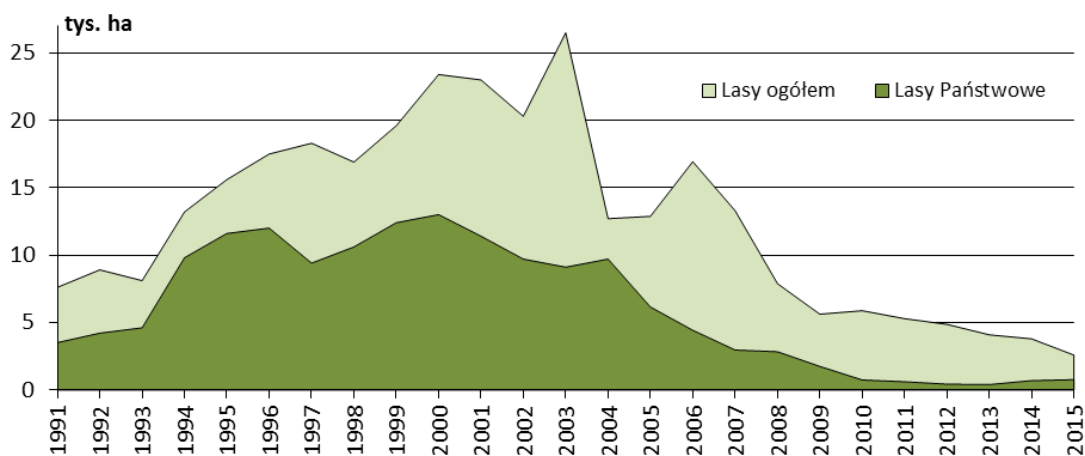
Podstawą prac zalesieniowych w Polsce jest „Krajowy program zwiększania lesistości” (KPZL). Z inicjatywy i na zlecenie Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa program ten został opracowany przez Instytut Badawczy Leśnictwa i zaakceptowany do realizacji przez Radę Ministrów w dniu 23.06.1995 r. Zebrane doświadczenie związane z praktyczną realizacją „Krajowego programu zwiększania lesistości” wykazało konieczność jego modyfikacji, którą zakończono w 2002 r. W wyniku modyfikacji KPZL zwiększono przewidywany uprzednio rozmiar zalesień na lata 2001–2020 o 100 tys. ha, do 680 tys. ha, oraz zweryfikowano preferencje zalesieniowe dla wszystkich gmin w kraju.

Głównym celem KPZL jest wzrost lesistości kraju do 30% w 2020 r. i 33% w roku 2050 oraz zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień, a także ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz instrumentów realizacyjnych.

W roku 2015 wykonano zalesienia (sztuczne) na 2270 ha gruntów wszystkich kategorii własności. Największe powierzchnie zalesiono w województwach zachodniopomorskim – 314 ha i warmińsko-mazurskim - 292 ha, najmniejsze w województwach śląskim – 8 ha i małopolskim – 20 ha. Powierzchnia zalesień w 2015 r. była o 1505 ha (o 40%) niższa w porównaniu z rokiem 2014. Ponadto, według danych GUS, w 2015 r. 194 ha uznano za zalesienia powstałe w wyniku sukcesji naturalnej (w roku 2014 – 259 ha).

Drastyczny spadek powierzchni zalesień (z 16 933 ha w 2006 r. do 2270 ha w roku 2015, czyli o 87% – ryc. 17) jest m.in. wynikiem zmiany kryteriów przeznaczania prywatnych gruntów rolnych do zalesienia w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, w tym: podniesienia minimalnej zwartej powierzchni zalesień, wyłączenia ze wsparcia na zalesianie

trwałych użytków zielonych i gruntów położonych na obszarach Natura 2000, oraz konkurencyjności ze strony dopłat bezpośrednich do produkcji rolnej.



**Ryc. 17.** Rozmiar zalesień (sztucznych) w Polsce w latach 1991–2015 (GUS)

Równie olbrzymi spadek powierzchni zalesień odnotowano w przypadku Lasów Państwowych, gdzie w 2015 r. zalesiono sztucznie zaledwie 748 ha, wobec 9,7 tys. ha w 2004 r. (ryc. 17). Przyczyną takiego stanu jest drastyczne zmniejszenie się powierzchni gruntów porolnych i nieużytków przekazywanych Lasom Państwowym do zalesień przez Agencję Nieruchomości Rolnych.

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) przewidywano wykonanie zalesień na 120 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków. Założenia II etapu programu zostały zrealizowane w 81% – zalesiono 95,3 tys. ha; 1,7 tys. ha wyniosła powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. W odniesieniu do kolejnego okresu (2006–2010) program zakładał wykonanie zalesień na powierzchni 160 tys. ha. W okresie tym wykonano zaledwie 32% przyjętego planu. W roku 2015 zalesiono powierzchnię odpowiadającą 5,7% średniorocznego planu zalesień (40 tys. ha), przyjętego w KPZL na lata 2011–2020. Realizacja programu na planowanym na okres 2011–2020 poziomie wymagałaby zalesiania ok. 76 tys. ha gruntów rocznie w latach 2016–2020.

Opóźnienia w przekwalifikowywaniu zalesień oraz pojawianie się roślinności drzewiastej na nieuprawianych gruntach rolnych powodują, że rzeczywiste pokrycie terenu roślinnością leśną w Polsce nie znajduje odzwierciedlenia w danych ewidencyjnych.

W 2015 r. Instytut Geodezji i Kartografii (IGiK), na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, przeprowadził badania mające na celu określenie rzeczywistej lesistości kraju. Według IGiK lesistość Polski, określona na podstawie bazy danych obiektów topograficznych, bazy danych Systemu Identyfikacji Działek Rolnych, Banku Danych o Lasach, Leśnej Mapy Numerycznej i innych dostępnych informacji przestrzennych, wynosiła 32,0%. Uznano, że prawie 800 tys. ha lasów nie jest ujęte w ewidencji i statystykach GUS. Potwierdzenie powyższych informacji oznaczałoby spełnienie założeń KPZL co do pożądanej lesistości kraju.

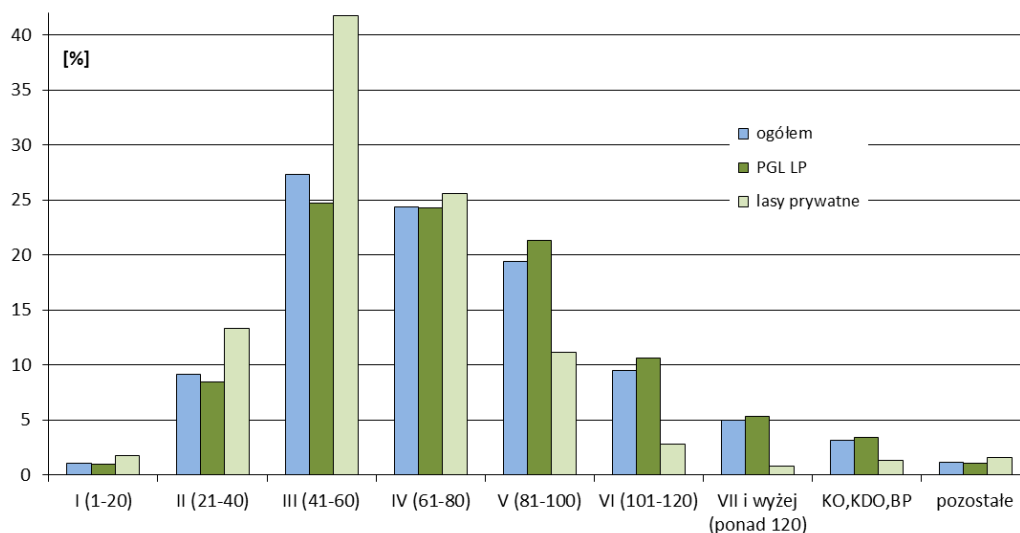
Obszary spełniające kryterium lasu, a nie uwzględnione w ewidencji gruntów i budynków, wchodzi w zakres pomiarów i obserwacji rozpoczętego w 2015 r. trzeciego cyklu Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu. W 2019 r. (po zakończeniu pięcioletniego cyklu) można oczekiwać nie tylko informacji o występowaniu takich obszarów, ale również o ich strukturze (np. gatunkowej i wiekowej).

## **4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych**

### **Wielkość zasobów drzewnych**

Podstawowym źródłem informacji o miąższościowej strukturze zasobów drzewnych lasów w Polsce w ostatnich latach jest Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu. System pomiarów WISL pozwala na analizę wyników w układzie dowolnych okresów pięcioletnich. Według pomiarów przeprowadzonych w latach 2011–2015 i odniesionych do powierzchni lasów na koniec 2014 r., zasoby drzewne osiągnęły miąższość 2491 mln m<sup>3</sup> grubizny brutto, z czego na Lasy Państwowe przypada 1965 mln m<sup>3</sup>, a na lasy prywatne – 409 mln m<sup>3</sup>.

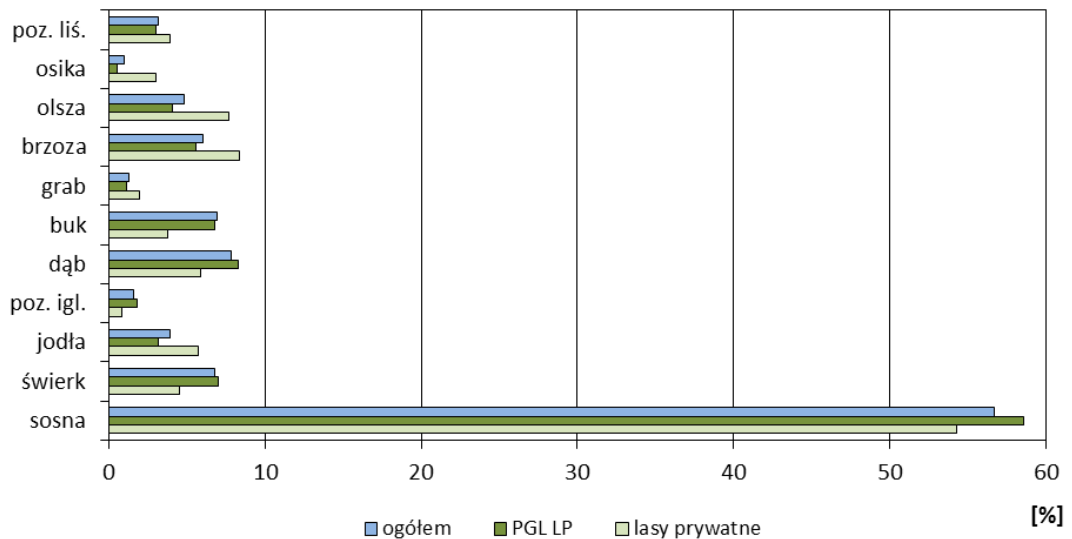
Ponad połowa (52,0%) zasobów drzewnych przypada na drzewostany III i IV klasy wieku, 49,0% w Lasach Państwowych i 67,3% w lasach prywatnych (ryc. 18). Miąższość drzewostanów powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP wynosi 19,3% w PGL LP i 4,9% w lasach prywatnych.



**Ryc. 18.** Struktura udziału miąższościowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2011–2015)

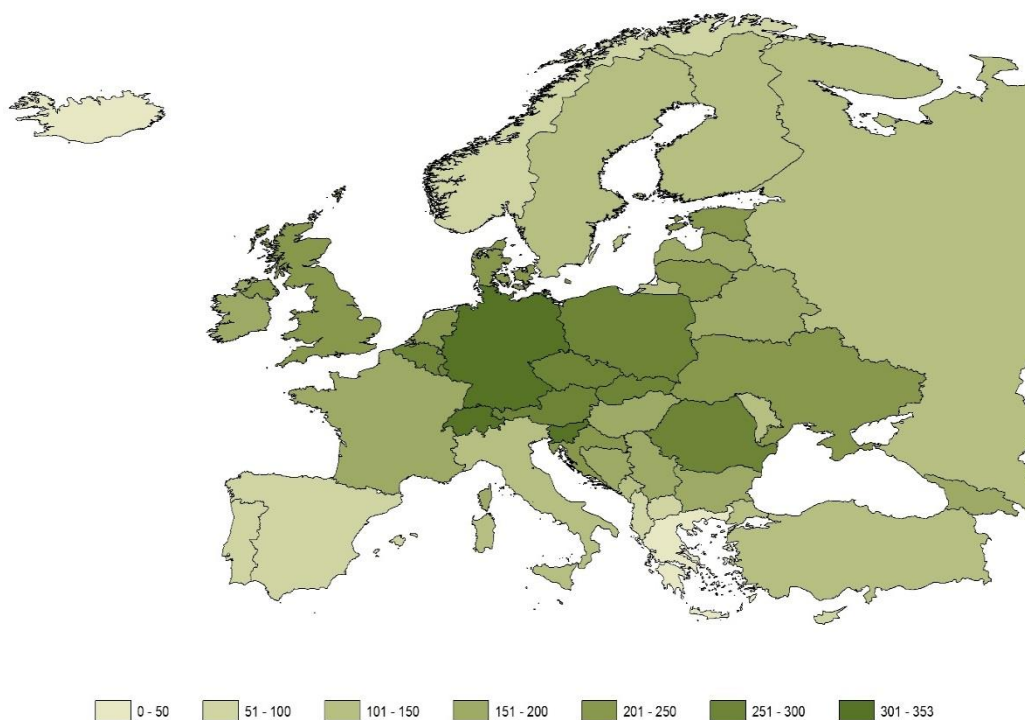
Według wyników WISL 2011–2015, przeciętna zasobność lasów w Polsce wynosi  $271 \text{ m}^3/\text{ha}$ , w tym w lasach zarządzanych przez PGL LP –  $277 \text{ m}^3/\text{ha}$ , natomiast w lasach prywatnych –  $234 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Największą zasobnością charakteryzują się lasy województwa podkarpackiego ( $310 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) i małopolskiego ( $308 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), najmniejszą zaś województwa mazowieckiego ( $244 \text{ m}^3/\text{ha}$ ). Wysoka zasobność lasów województwa podkarpackiego i małopolskiego to m.in. efekt dużego udziału siedlisk lasowych (ryc. 9), w tym górskich, oraz wysokiego średniego wieku drzewostanów (odpowiednio 61 i 62 lata). Dla porównania średni wiek drzewostanów województwa mazowieckiego należy do najniższych w kraju i wynosi 53 lata.

W układzie miąższościowym na sosnę przypada 56,7% zasobów drzewnych lasów wszystkich form własności. W Lasach Państwowych udział ten wynosi 58,6%, natomiast w lasach prywatnych – 54,3% (ryc. 19). Lasy prywatne charakteryzują się większym udziałem miąższościowym gatunków liściastych w porównaniu ze strukturą zasobów w PGL LP, a w szczególności takich gatunków, jak brzoza, olsza, osika i grab, przy jednocześnie mniejszym udziale dębu i buka.



**Ryc. 19.** Udział miąższościowy według gatunków rzeczywistych w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2011–2015)

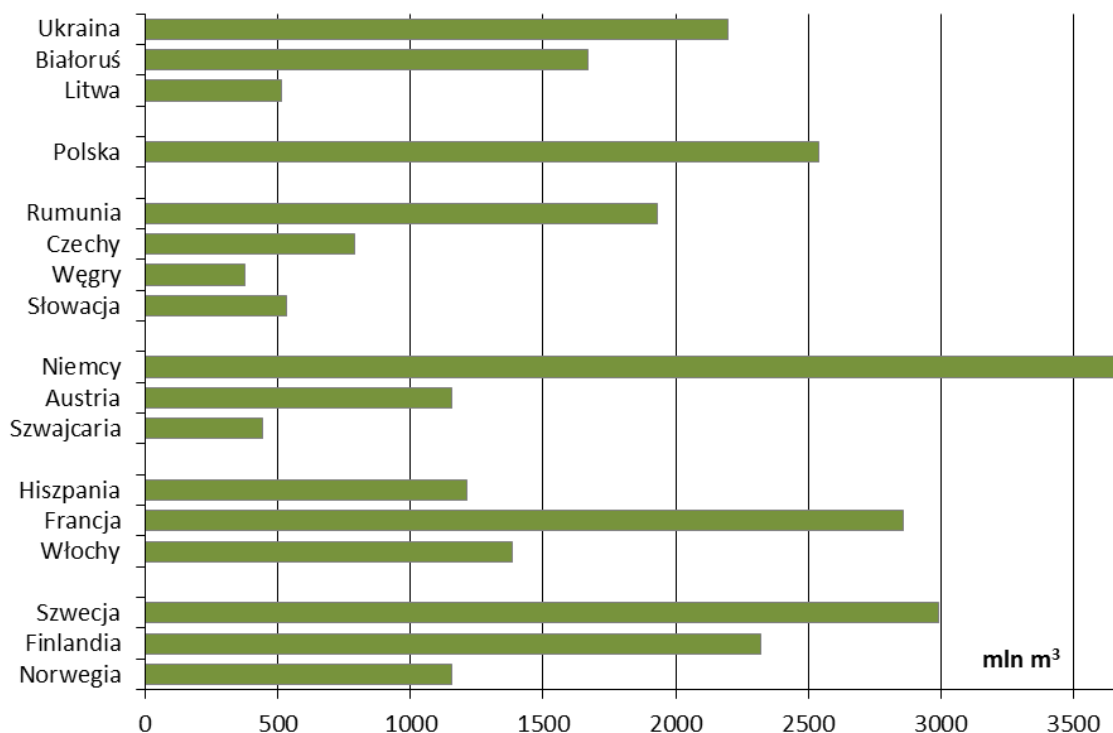
Polskie lasy zaliczają się do czołówki europejskiej pod względem zasobności (ryc. 20). Średnia dla Polski w statystykach SoEF 2015 (269 m<sup>3</sup>/ha, jeśli weźmiemy pod uwagę powierzchnię lasów łącznie z gruntami związanymi z gospodarką leśną) jest dużo wyższa od przeciętnej dla całej Europy – 163 m<sup>3</sup>/ha (z uwzględnieniem lasów Federacji Rosyjskiej – 114 m<sup>3</sup>/ha ).



**Ryc. 20.** Zasobność w wybranych krajach (SoEF 2015)



W ocenie SoEF 2015 Polska, będąc krajem o stosunkowo dużej powierzchni bezwzględnej lasów oraz o zasobności wyższej od przeciętnej europejskiej, dysponuje znaczącymi co do wielkości zasobami drzewnymi w regionie – ponad 2,5 mld m<sup>3</sup> (ryc. 21).

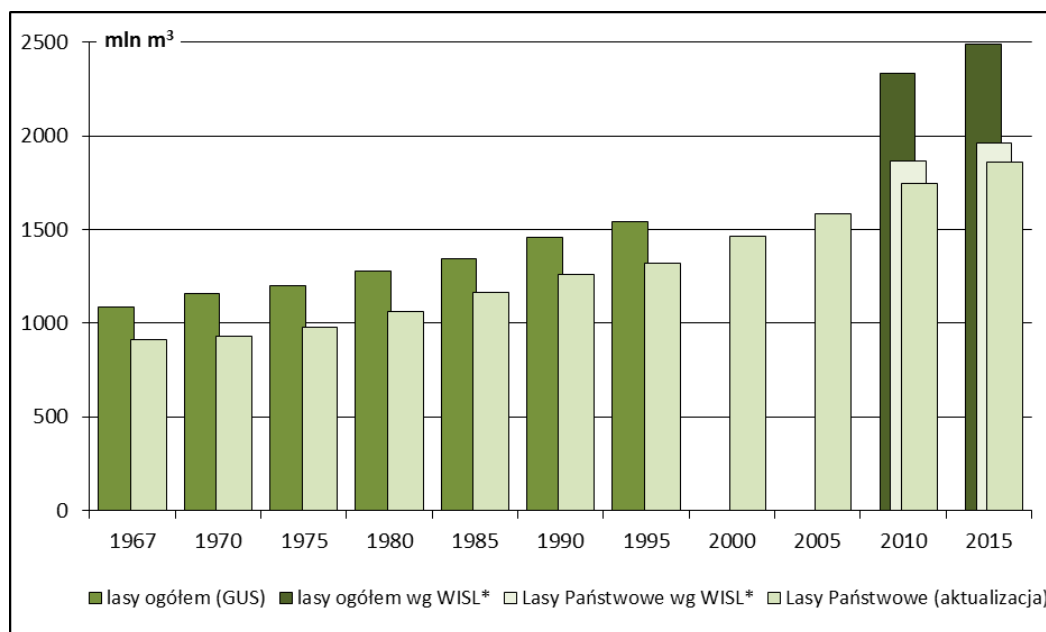


**Ryc. 21.** Zasoby drzewne w wybranych krajach (SoEF 2015)

Informacje zamieszczone na rysunkach 20–21 wymagają dodatkowego komentarza na temat definiowania zasobów drzewnych w poszczególnych krajach. W SoEF 2015 zastosowano definicje krajowe – zrezygnowano z ujednolicania danych, co może nieznacznie zaburzać relacje pomiędzy zasobami w poszczególnych krajach. W wypadku Polski wielkość zasobów dotyczy grubizny (o średnicy powyżej 7 cm), mierzonej od teoretycznej wysokości pniaka. W Niemczech uwzględniane są zasoby od poziomu gruntu. Dane dla Szwecji i Finlandii obejmują tylko miąższość strzał (bez gałęzi, powyżej pniaka), ale wyliczanej od progu pierśnicy 10 cm w Szwecji i 0 cm w Finlandii. Zasoby Francji odnoszą się do miąższości drzew o pierśnicy co najmniej 7,5 cm (przy 7 cm w cieńszym końcu), określanej od poziomu gruntu.

## Zmiany zasobów drzewnych

Począwszy od 1967 r., kiedy to w Lasach Państwowych wykonano pierwszą aktualizację zasobów drzewnych, rejestrowany jest ich stały wzrost (ryc. 22). Uproszczone systemy inwentaryzacji lasów prywatnych i pozostałych lasów publicznych (poza PGL LP) prowadziły do systematycznego niedoszacowywania ich zasobów, w efekcie w latach 1998–2008 Główny Urząd Statystyczny zaniechał publikowania informacji o zasobach drzewnych na poziomie kraju. Wiarygodnym źródłem danych dla kraju w ostatnich latach, m.in. ujawniającym zasoby lasów prywatnych, są wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu. W przypadku Lasów Państwowych wyniki WISL wskazują na nieco wyższą (o 6%) wielkość zasobów w porównaniu z danymi pochodzącymi z aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych. Według danych WISL dla okresów 2006–2010 i 2011–2015 zasoby drzewne ogółem w kraju zwiększały się średniorocznie o 31 mln m<sup>3</sup>.



\* dane WISL za okresy 2006–2010 i 2011–2015

**Ryc. 22.** Wielkość zasobów drzewnych w lasach Polski w latach 1967–2015 w mln m<sup>3</sup> grubizny brutto (GUS, BULiGL, WISL), stan na 1 stycznia

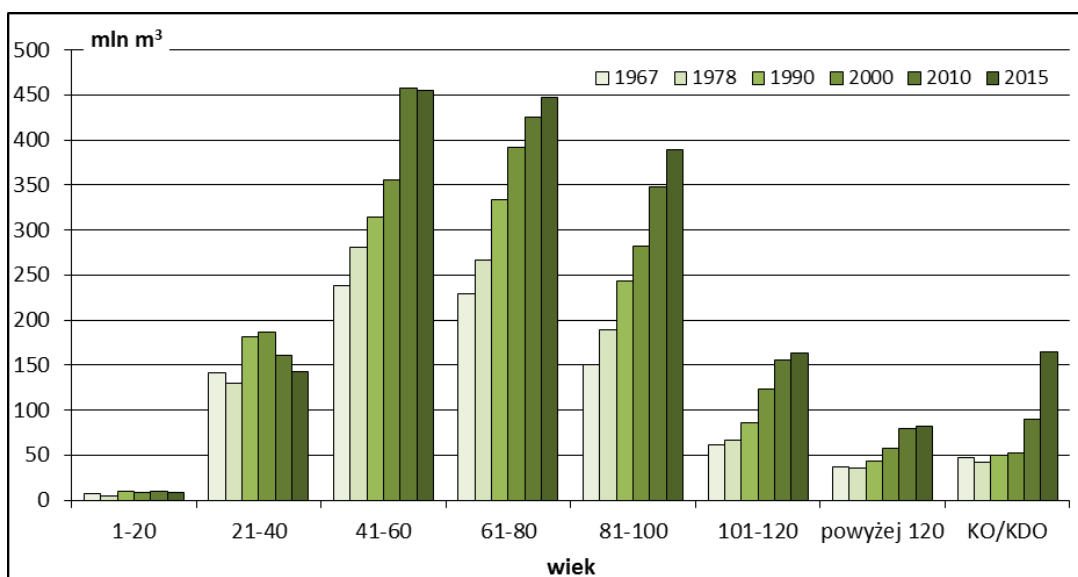
Długookresowe zmiany zasobów drzewnych w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe możliwe są do prześledzenia na podstawie informacji o wielkości zasobów na końcu i początku roku, pochodzących z aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, przy uwzględnieniu pozyskania w danym roku. W okresie ostatnich 20 lat, tj. od stycznia 1995 r. do stycznia 2015 r., w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe

przyrost grubizny drewna brutto wyniósł 1225 mln m<sup>3</sup>. W tym czasie pozyskano 687 mln m<sup>3</sup> grubizny, co oznacza, że 538 mln m<sup>3</sup> grubizny brutto, odpowiadające 44% całkowitego przyrostu, zwiększyło zasoby drzewne na pniu.

Bieżący przyrost roczny miąższości grubizny brutto, liczony z ostatnich 20 lat (1995–2015), z różnicy miąższości na końcu (styczeń 2015) i początku okresu (styczeń 1995), z uwzględnieniem pozyskania i w przeliczeniu na 1 ha gruntów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe, wynosi 8,8 m<sup>3</sup>/ha, natomiast przyrost bieżący roczny grubizny brutto, obliczony w ten sam sposób, z ostatnich pięciu lat – 9,1 m<sup>3</sup>/ha. Określona na podstawie informacji z ostatnich pięciu lat intensywność użytkowania wynosi 65% bieżącego przyrostu.

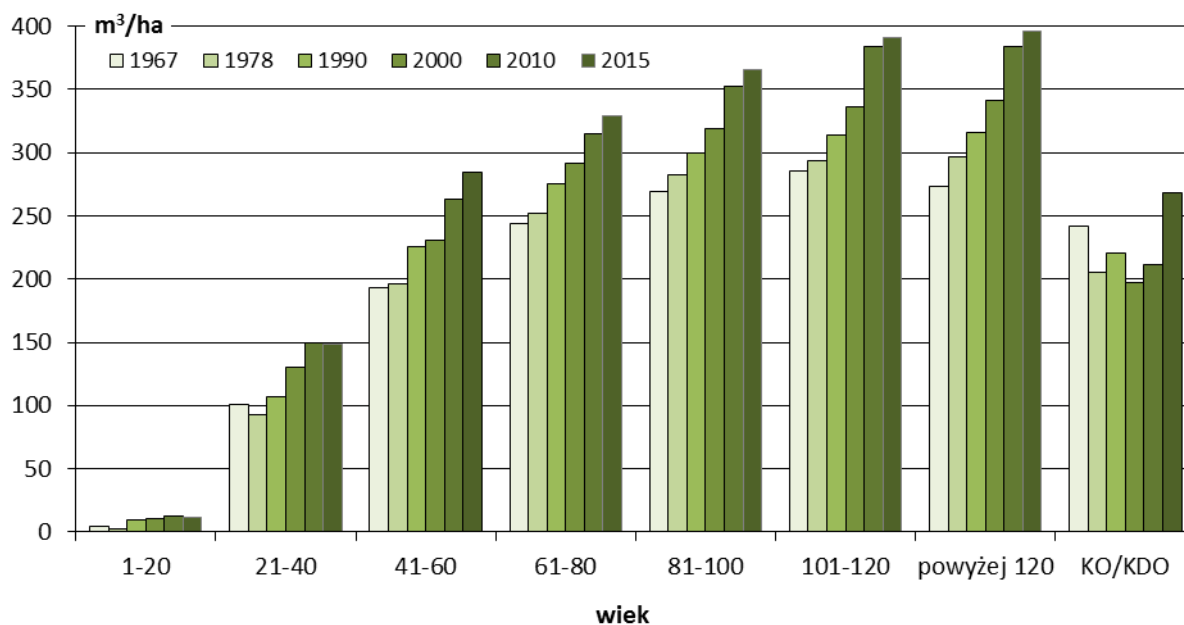
Według wyników WISL z lat 2006–2010 i 2011–2015, bieżący roczny przyrost miąższości grubizny brutto na 1 ha (przeciętny z pięcioletniego okresu) wyniósł w PGL LP 9,6 m<sup>3</sup>/ha, a w lasach wszystkich form własności – 9,5 m<sup>3</sup>/ha.

Wzrost zasobów drzewnych, który się dokonał w ostatnich kilkudziesięciu latach, jest dobrze widoczny na wykresie obrazującym zmiany miąższości grubizny w układzie klas wieku (ryc. 23). 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 II klasy wieku wynika z dużych zmian w powierzchni wymienionej klasy (por. ryc. 14).



Ryc. 23. 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 (ryc. 24). We wszystkich klasach wieku (oprócz KO/KDO) obserwowany jest stały wzrost tego wskaźnika w analizowanym okresie.



**Ryc. 24.** Zmiana zasobności w klasach wieku w PGL LP (BULiGL)

Wzrost zasobów drzewnych jest wynikiem pozyskania drewna w Lasach Państwowych zgodnie z zasadą trwałości lasów i konsekwentnego powiększania ich powierzchni. 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, z których najważniejsze to:

- **funkcje przyrodnicze** (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 społeczne**, które m.in. kształtują korzystne warunki zdrowotne i rekreacyjne dla społeczeństwa, wzbogacają rynek pracy i zapewniają rozwój edukacji ekologicznej społeczeństwa;
- **funkcje produkcyjne** (gospodarcze), polegające głównie na zdolności do odnawialnej produkcji biomasy, w tym przede wszystkim drewna i użytków ubocznych, a także realizacji gospodarki łowieckiej.

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

### 1. Przyrodnicze funkcje lasu

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

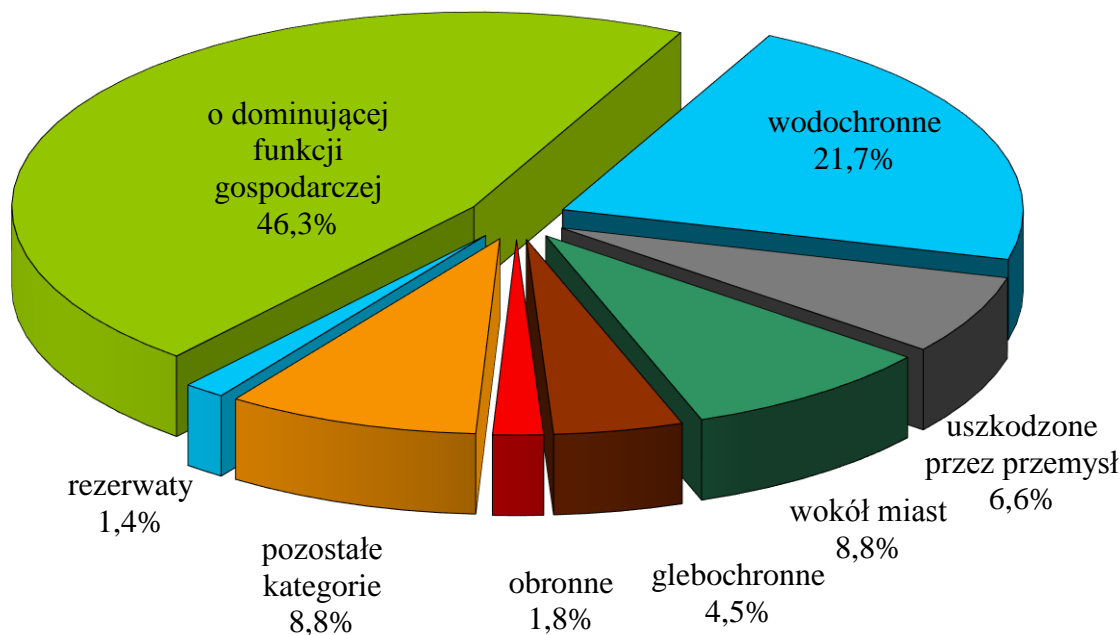
Pokrywa roślinna lasów, złożona w głównej części z roślinności drzewiastej, wpływa korzystnie na kształtowanie klimatu, zarówno lokalnego, jak i globalnego. Ekosystemy leśne, jedne z najbardziej zróżnicowanych zbiorowisk organizmów żywych na świecie, pochłaniają ogromne ilości dwutlenku węgla, przez 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) oraz prędkości wiatru. Specyficzne cechy klimatu wnętrza lasu oraz duże zdolności retencyjne mają wpływ 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, szczególnie lasów, ogranicza siłę wiatrów i tym samym wpływa na zmniejszenie zagrożeń dla takich elementów infrastruktury, jak zabudowania, maszty czy też linie energetyczne.

Szczególne znaczenia nabierają lasy w rejonach górskich, gdzie płytkie gleby narażone są nie tylko na erozję eoliczną, będącą następstwem niszczącego działania wiatrów, 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 oraz zapobiegają powstawaniu osuwisk i lawin kamiennych. Lasy w znacznym stopniu stabilizują też pokrywę śnieżną, przez co ograniczają możliwość powstawania lawin.

Najstarsze formalne unormowania odnoszące się do społecznych i przyrodniczych funkcji lasu, a w szczególności do wyróżniania lasów o charakterze ochronnym, uwzględniono w opracowanej w 1957 r. pierwszej powojennej „Instrukcji urządzania lasu”. Do roku 1975 wyodrębniono 1485 tys. ha lasów ochronnych (22,5% ówczesnej powierzchni leśnej Lasów Państwowych). Obecnie, tj. według stanu na dzień 1.01.2015 r., łączna ich powierzchnia wzrosła do 3709 tys. ha, co stanowi 52,3% całkowitej powierzchni leśnej, a przy uwzględnieniu również powierzchni leśnej rezerwatów (102 tys. ha) – 53,7%.

Wśród wyróżnianych kategorii największą powierzchnię zajmują lasy wodochronne – 1541 tys. ha, podmiejskie – 628 tys. ha, uszkodzone działalnością przemysłu – 466 tys. ha oraz glebochronne – 321 tys. ha (ryc. 25). Największy udział lasów ochronnych charakteryzuje obszary leśne zlokalizowane w południowej części kraju na terenach górskich (RDLP Kraków – 90,2% i Krosno – 84,0%) oraz na obszarach będących pod wpływem oddziaływania przemysłu (RDLP Katowice – 83,5%).



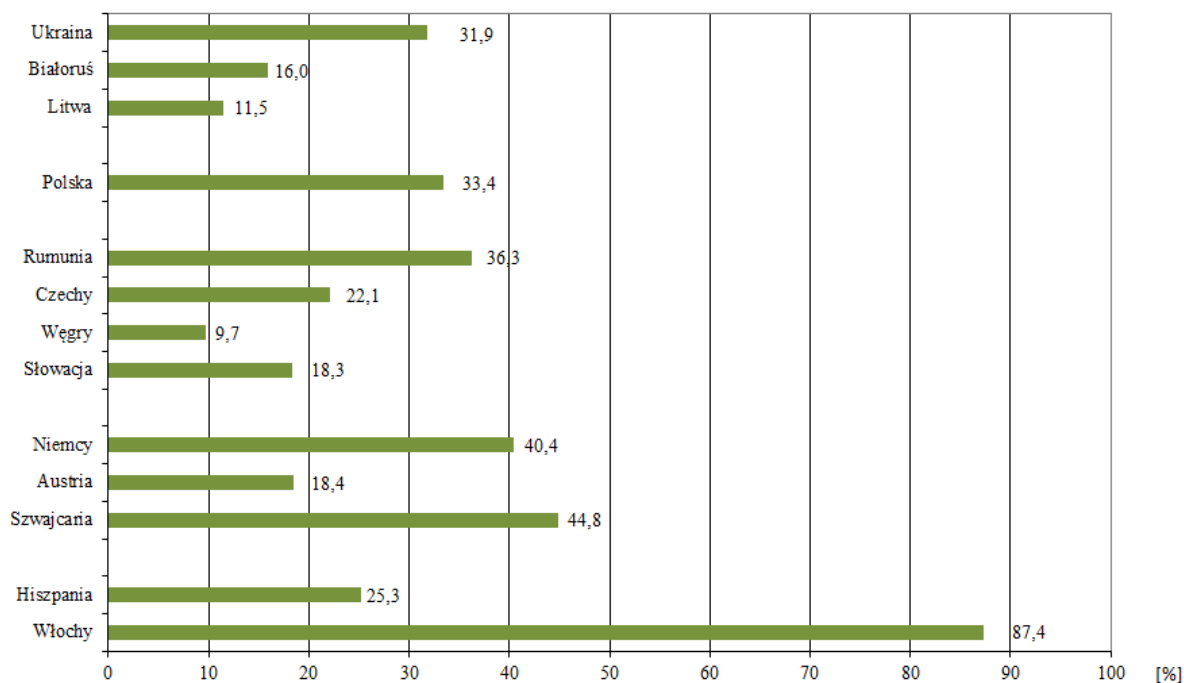
**Ryc. 25.** Udział lasów ochronnych w Lasach Państwowych w 2015 r. (DGLP)

Powierzchnia lasów prywatnych uznanych za ochronne jest szacowana na 65,2 tys. ha, co stanowi 3,7% ich całkowitej powierzchni; lasy gminne tych kategorii zajmują 22,1 tys. ha (25,8%). Udział lasów ochronnych wszystkich własności w ogólnej powierzchni leśnej kraju osiągnął już wielkość 41,2%, a z uwzględnieniem powierzchni rezerwatów – 42,3%.

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.

Polska, w odniesieniu do krajów naszego regionu, charakteryzuje się stosunkowo wysokim udziałem lasów ochronnych (33,4%, zgodnie z kryteriami SoEF 2015). Nieznacznie pod tym względem wyprzedzają nas Niemcy (40,4%) oraz Rumunia (36,3%). Największy udział lasów ochronnych (spośród krajów, które przekazały dane do SoEF 2015) wykazują Włochy (ok. 87,4%), co wynika głównie z dużej powierzchni lasów glebo- i wodochronnych (ryc. 26). W niektórych krajach w obrębie lasów ochronnych uwzględnia się także obszary leśne o istotnym znaczeniu społecznym, pełniące funkcje socjalne. Na przykład w Szwajcarii powierzchnia takich lasów wynosi 548 tys. ha, w Czechach – 312 tys. ha, a w Polsce – 843 tys. ha.

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.



**Ryc. 26.** Udział lasów ochronnych w ogólnej powierzchni leśnej (SoEF 2015)

### Wiązanie węgla

Ocena ilości węgla wiązanego przez ekosystemy (również leśne) miała do niedawna charakter niemal wyłącznie badawczy. Wzrost zagrożenia ociepleniem klimatu, zagrożenia spowodowanego zwiększaniem się ilości CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> bazują na decyzjach podejmowanych na Konferencjach Państw-Stron Konwencji Klimatycznej oraz na zapisach zawartych w Protokole z Kioto. Ostatnie takie spotkanie odbyło się w grudniu 2015 r. w Paryżu i zakończyło się podpisaniem nowego porozumienia klimatycznego przez wszystkie państwa



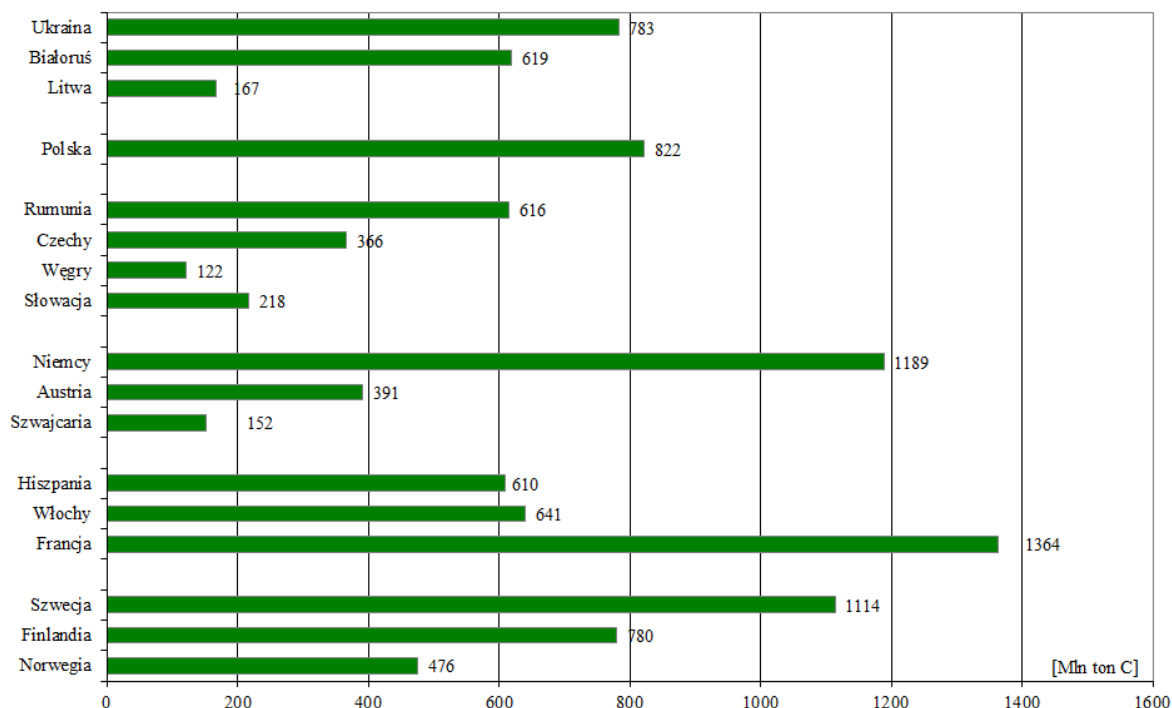
uczestniczące w Konwencji. W porozumieniu ustalono m.in., że poszczególne kraje jak najszybciej podejmą wszelkie starania zmierzające do ograniczenia wzrostu globalnej temperatury (maksymalny pułap wzrostu określono na 2°C), co wiązać się będzie z kolejnymi redukcjami emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, głównie CO<sub>2</sub>. Wiązanie tego gazu przez ekosystemy leśne wymieniono jako jedną ze skuteczniejszych metod spowalniających wzrost globalnej temperatury. W związku z tym po raz kolejny zaapelowano o podjęcie skutecznych działań w celu ograniczenia możliwości wylesiania dużych obszarów leśnych (proces ten jest źródłem blisko 20% światowej emisji gazów cieplarnianych) i zapewnienia wzrostu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych głównie poprzez wprowadzanie nowych zalesień. Pojawiła się też koncepcja „leśnych gospodarstw węglowych”, w których sposób prowadzenia gospodarki leśnej pozwalałby na pochłanianie dodatkowej ilości CO<sub>2</sub> przez ekosystemy leśne.

W Polsce wzrost powierzchni leśnej obserwowany jest już od wielu lat, 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 do zmniejszenia wykorzystania energochłonnych materiałów budowlanych, których stosowanie zwiększa emisję CO<sub>2</sub> 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 biomase drzewnej na potrzeby międzynarodowej oceny SoEF 2015. Na podstawie danych dotyczących zasobów drzewnych zawartość węgla w biomase drzewnej lasów Polski została oszacowana na 822 mln ton, w tym w drewnie na pniu – na 685 mln ton, zaś w części podziemnej – na 137 mln ton; zawartość węgla w drewnie martwym określono na 32 mln ton (SoEF 2015). Szacuje się, że w skali Europy w latach 2005–2015 średnia roczna sekwestracja węgla w biomase leśnej, glebie i leśnych produktach wynosiła 719 mln ton. Udział węgla związanego w biomase drzewnej lasów Polski w grupie wybranych krajów przedstawiono na ryc. 27.

Polska na tle krajów europejskich należy do liderów w ilości węgla związanego w biomase drzewnej na obszarach leśnych. Wynika to w dużej mierze z wielkości i struktury

zasobów drzewnych naszego kraju (struktura gatunkowa, siedliskowa i wiekowa). Największą wartość tego wskaźnika wykazują takie kraje, jak Francja (1364 mln ton), Niemcy (1189 mln ton) i Szwecja (1114 mln ton). Spośród państw naszego regionu tylko Ukraina zgłosiła do raportu zbliżoną wielkość węgla związanego w biomacie drzewnej (783 mln ton).



Ryc. 27. Ilość węgla związanego w biomacie drzewnej na pniu (SoEF 2015)

Z kolei ilość pochłanianego rocznie CO<sub>2</sub> przez lasy (z uwzględnieniem użytkowania i absorpcji gazu przez gleby) jest szacowana na 41,4 mln ton, co w przybliżeniu przekłada się na 11,3 mln ton węgla ([http://unfccc.int/national\\_reports](http://unfccc.int/national_reports) – *Poland's national inventory report 2015*).

Poprawę w ograniczaniu ilości gazów cieplarnianych można osiągnąć m.in. dzięki odpowiednim działaniom związanym z prowadzeniem gospodarki leśnej, na przykład poprzez wspomniane wcześniej 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, energetyczne wykorzystywanie drewna czy zwiększanie retencji węgla w glebie. Zadania PGL Lasy Państwowe wynikające z ustawy o lasach są zbieżne z celami zawartymi w Protokole z Kioto i porozumieniu paryskim, czego wyrazem może być

wzrost w ostatnim dziesięcioleciu powierzchni leśnej i zasobów znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych o odpowiednio 57 tys. ha (stan na 31 grudnia) i 379 mln m<sup>3</sup> (dane o zasobach na rok 2005 z „Aktualizacji stanu powierzchni...”, na rok 2015 – na podstawie wyników WISL z pomiarów 2011–2015). Przeciętna zasobność drzewostanów wzrosła w tym okresie z 229 do 277 m<sup>3</sup>/ha.

Ponadto Lasy Państwowe, poprzez dofinansowanie projektów badawczych, podjęły działania zmierzające do uzupełnienia wiedzy badawczej z zakresu bilansu dwutlenku węgla w lasach zagospodarowanych, a także wypracowania metodyki pozyskania niezbędnych danych do pomiarów sekwestracji węgla przez obszary leśne. Podjęto też starania, aby poddać testom możliwość wprowadzenia do obrotu na rynku krajowym tzw. jednostek pochłaniania RMU, „wyprodukowanych” i udostępnianych przez Lasy Państwowe podmiotom zewnętrznym w ramach tzw. działań dodatkowych.

## **2. Społeczne funkcje lasu**

Lasy są naturalnym miejscem rekreacji i wypoczynku, szczególnie dla mieszkańców dużych aglomeracji miejskich. Są też celem licznych, organizowanych głównie przez szkoły, wycieczek, 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 ochroną. 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**

Edukacja leśna w PGL Lasy Państwowe realizowana jest na podstawie wprowadzonych Zarządzeniem nr 57 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 9 maja 2003 r.

„Kierunków rozwoju edukacji leśnej w Lasach Państwowych” oraz „Wytycznych do tworzenia programu edukacji leśnej społeczeństwa w nadleśnictwie”, zgodnie z którymi nadleśniczowie sporządzają ww. programy na 10-letnie okresy w terminach korespondujących z opracowaniem planu urządzenia lasu.

Edukacja leśna ma na celu upowszechnienie w społeczeństwie wiedzy o środowisku leśnym i trwale zrównoważonej gospodarce leśnej, podnoszenie świadomości w zakresie racjonalnego i odpowiedzialnego korzystania ze wszystkich funkcji lasu oraz budowanie zaufania społecznego do działalności zawodowej leśników. Działalność edukacyjna prowadzona jest przez wykwalifikowaną kadrę edukacyjną, stale podnoszącą swoje kwalifikacje na specjalistycznych warsztatach, gdzie poznaje metodykę prowadzenia zajęć edukacyjnych dla różnych grup wiekowych oraz zasady projektowania, przygotowywania i wygłaszania prezentacji multimedialnych o charakterze edukacyjnym.

W roku 2015 liderzy edukacji leśnej spotkali już po raz 16 – tym razem w Jedlni-Letnisku – na warsztatach w organizowanych przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych oraz Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Celem tego spotkania było zaprezentowanie i omówienie założeń planu rozwojowego skierowanego do osób prowadzących edukację leśną, przekazanie informacji o profilu kompetencji edukatora leśnego, narzędziach wspierających samodzielne działania rozwojowe oraz wypracowanie katalogu propozycji dotyczących działań wspierających rozwój edukatorów leśnych. Podczas warsztatów przeprowadzona została także autodiagnoza kompetencji edukatorów dokonana na podstawie zaprezentowanego profilu kompetencji oraz ich indywidualnych planów rozwojowych. Ta forma doształcania pracowników Lasów Państwowych jest bardzo potrzebna, gdyż rzesza ludzi odwiedzających lasy, szczególnie dzieci i młodzieży, rośnie z roku na rok.

W różnych rodzajach działań edukacyjnych organizowanych przez leśników w 2015 r. uczestniczyło ponad 3,5 mln osób. Były to tradycyjnie:

- lekcje terenowe i wycieczki z przewodnikiem, w których udział wzięło prawie 570 tys. osób;
- lekcje w izbach edukacji leśnej – ponad 302 tys. osób;
- spotkania z leśnikiem w szkołach – ponad 267 tys. osób;
- spotkania z leśnikiem poza szkołą – ponad 85 tys. osób;
- akcje i imprezy edukacyjne – ponad 643 tys. osób;
- wystawy edukacyjne – ponad 168 tys. osób;
- konkursy leśne – ponad 134 tys. osób;

- inne imprezy np. festyny, targi itp. – ponad 1604 tys. osób.

Najliczniejszą grupę uczestników zajęć edukacyjnych stanowiły dzieci szkół podstawowych. W akcjach i imprezach edukacyjnych brali też liczny udział studenci oraz dorośli.

Tak szeroki wachlarz działań edukacyjnych prowadzono dzięki zaangażowaniu ponad 9 tys. leśników, którzy część swojego czasu pracy poświęcili na działalność edukacyjną. Zajęcia prowadzone były z wykorzystaniem atrakcyjnej i zróżnicowanej infrastruktury edukacyjnej, na którą składają się ośrodki edukacji leśnej (65), izby edukacyjne (269), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (562), ścieżki dydaktyczne (1011), punkty edukacyjne (1882) i inne obiekty (2734), a także baza noclegowa.

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

Szczególną rolę w tej działalności pełni Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie (OKL). Do kalendarza edukacyjnego już na trwałe weszły takie wydarzenia edukacyjno-kulturalne, jak: ogólnopolski konkurs gawęd leśnych „Bazarze z Leśnej Polany”, Ogólnopolski Przegląd Twórczości Amatorskiej Leśników OPTAL czy festyn edukacyjny z okazji „Dnia Ziemi”. W 2015 r. ukazały się kolejne publikacje Ośrodka Kultury Leśnej: płyta CD z filmem „Znane i nieznane profesje i zwyczaje związane z lasem”, monografia „Las i myślistwo w muzyce polskiej” czy też książka „Leśnicy w rolach głównych”. W dniach 8–9 października 2015 r. odbyła się w Gołuchowie III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Las i historia”. Zwiedzającym park i arboretum przy OKL udostępnione zostały dwa moduły geocoachingowe – ścieżka pt. „Dolina rzeki Ciemnej” oraz skrytka pt. „Dziedzictwo Izabeli”.

Działalność edukacyjna w Lasach Państwowych finansowana jest przede wszystkim ze środków własnych nadleśnictw oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a także Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W roku 2015 wydatkowano na ten cel ok. 33,2 mln zł, w tym ze środków własnych nadleśnictw – 28 051,8 tys. zł (84,6%), z funduszu leśnego – 2362,5 tys. zł (7,1%), z NFOŚiGW – 22,0 tys. zł (0,1%), z WFOŚiGW – łącznie 1479,6 tys. zł (4,5%) oraz z innych źródeł – 1191,3 tys. zł (3,6%).

Niekwestionowanymi liderami edukacji leśnej społeczeństwa są leśne kompleksy promocyjne (LKP), na terenie których z różnych jej form corocznie korzysta ok. 30% uczestników zajęć edukacyjnych przygotowanych przez leśników. W LKP pracuje

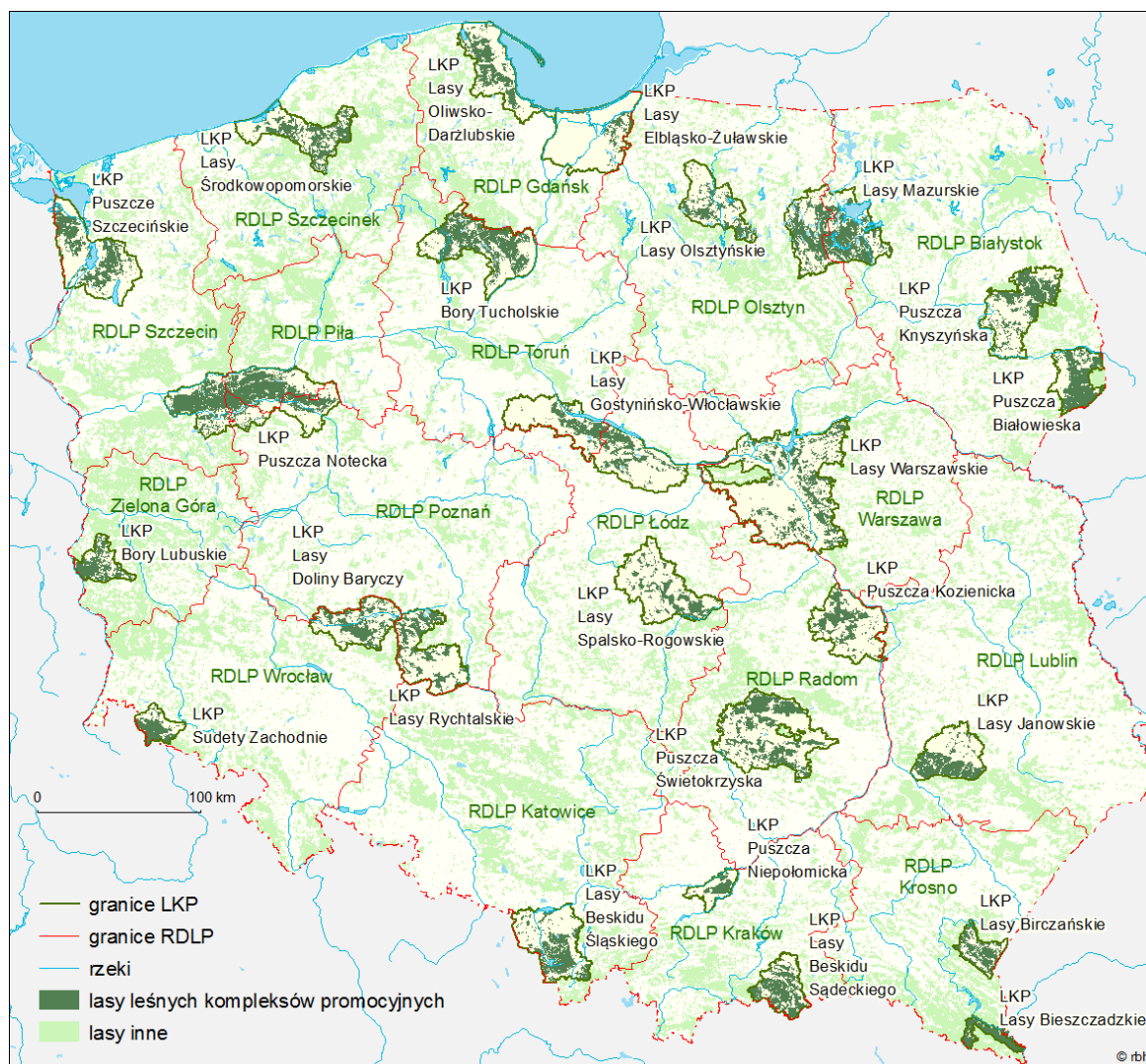
wykwalifikowana i doświadczona kadra edukacyjna, tzw. liderzy edukacji leśnej społeczeństwa. Bazują oni na najlepiej rozwiniętej infrastrukturze edukacyjnej, w skład której wchodzi ośrodki edukacji leśnej (37), izby edukacyjne (55), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (121), ścieżki dydaktyczne (234), punkty edukacyjne (529) i inne obiekty (434).

Zakres zadań leśnych kompleksów promocyjnych, poza prowadzeniem działalności edukacyjnej, obejmuje szereg innych działań. LKP to jednostki funkcjonalne, na terenie których doskonalone są zasady zagospodarowania, integrujące cele powszechnej ochrony przyrody i wzmaganie funkcji środowiskotwórczych lasu, trwałego użytkowania zasobów leśnych, stabilizacji ekonomicznej gospodarki leśnej i uspołecznieniem zarządzania lasami jako dobrem publicznym. Ich powołanie na terenach Lasów Państwowych było elementem realizacji polityki leśnej państwa i zapisów ustawy o lasach.

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 – także dla osób niepełnosprawnych, co jest niezmiernie istotne w edukacji, szczególnie dzieci i młodzieży.

Prowadzona przez Lasy Państwowe polityka promocji zrównoważonej gospodarki leśnej pozwoliła na utworzenie 25 LKP, rozmieszczonych we wszystkich 17 regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych (ryc. 28). Łączna powierzchnia leśnych kompleksów promocyjnych wynosi 1274 tys. ha, w tym w PGL Lasy Państwowe – ponad 1200 tys. ha, co odpowiada przeszło 17% powierzchni leśnej znajdującej się w zarządzie PGL LP.



**Ryc. 28.** Leśne kompleksy promocyjne w Polsce w 2015 r.

Uzupełnieniem aktywności edukacyjnej Lasów Państwowych jest szeroka oferta turystyczna skierowana do wszystkich grup wiekowych i społecznych. Do dyspozycji odwiedzających tereny leśne oddano bogatą bazę noclegową, składającą się łącznie z blisko 4,5 tys. miejsc w ośrodkach szkoleniowo-wypoczynkowych, w pokojach gościnnych i kwaterach myśliwskich, gdzie turyści mogą odpocząć po trudach wędrówek po ponad 20 tys. km szlaków pieszych, blisko 4 tys. km szlaków rowerowych i ok. 7 tys. km szlaków konnych. Odwiedzający mogą się także zatrzymać na przeszło 600 leśnych polach biwakowych i miejscach biwakowania. Wyodrębniono również ponad 400 miejsc w lesie i jego pobliżu, gdzie dozwolone jest rozpalanie ognisk. Samochody pozostawić można na ok. 3160 parkingach leśnych i miejscach postoju pojazdów. Do dyspozycji gości pozostaje 614 innych obiektów terenowych, także 60 ośrodków szkoleniowo-wypoczynkowych, ok. 130 kwater myśliwskich i

ponad 200 pokoi gościnnych. O aktualnym zakresie leśnej oferty turystycznej turyści mogą się dowiedzieć za pośrednictwem utworzonej w 2010 r. witryny internetowej [www.czaswlas.pl](http://www.czaswlas.pl).

Jedną z konsekwencji wzmożonej penetracji obszarów leśnych przez turystów jest zaśmiecanie lasów. Pomimo prowadzonej kampanii edukacyjnej oraz rozbudowie małej infrastruktury leśnej, koszty utrzymania czystości w lasach stale rosną; w 2015 roku Lasy Państwowe wydatkowały na ten cel blisko 17,5 mln zł. Łącznie z obszarów leśnych wywieziono ponad 122 tys. m<sup>3</sup> śmieci.

Działalność edukacyjna i turystyczna prowadzona jest również w parkach narodowych oraz w lasach innych własności, głównie lasach miejskich. Leśnicy we współpracy z tymi instytucjami wypracowują dobre praktyki udostępniania lasów, czego dowodem może być m.in. włączenie lasów miejskich Szczecina, Warszawy i Olsztyna oraz leśnych zakładów doświadczalnych w Rogowie, Siemianicach, Krynicy i Popielnie w skład leśnych kompleksów promocyjnych. Ważnym elementem edukacji przyrodniczo-leśnej są też projekty realizowane przez administrację państwową na poziomie ogólnopolskim, regionalnym, gminnym przy współpracy z jednostkami Lasów Państwowych, ośrodkami naukowymi oraz z jednostkami administracyjnymi krajów sąsiednich w ramach projektów transgranicznych.

### 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 drzewne 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.

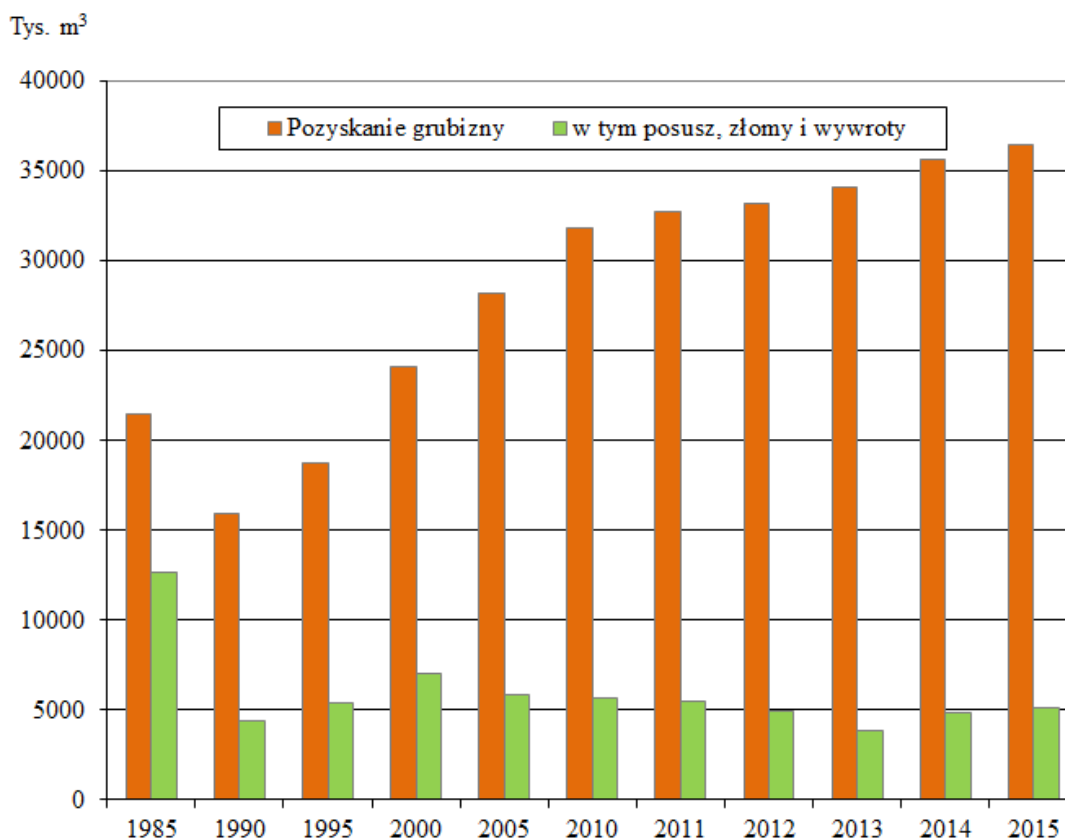
Dla celów statystycznych określa się tzw. przeciętny roczny etat miąższościowy cięć w PGL LP jako sumę 1/10 etatów cięć rębnych i przedrębnych zapisanych w planach urządzenia lasu wszystkich nadleśnictw Lasów Państwowych. Tak określona wielkość, służąca do analiz porównawczych, ma charakter orientacyjny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

W roku 2015 pozyskano w Polsce 38 327 tys. m<sup>3</sup> grubizny drewna netto (o 665 tys. m<sup>3</sup> więcej niż w roku 2014), z czego w lasach prywatnych – 1406 tys. m<sup>3</sup> (spadek o 120 tys. m<sup>3</sup> w odniesieniu do roku 2014), a w parkach narodowych – 179 tys. m<sup>3</sup>. Województwami, w których pozyskano najwięcej drewna, były: zachodniopomorskie (4375 tys. m<sup>3</sup> grubizny), warmińsko-mazurskie (3720 tys. m<sup>3</sup>) oraz wielkopolskie (3442 tys. m<sup>3</sup>). Najmniejsze pozyskanie odnotowano w województwach: łódzkim (1165 tys. m<sup>3</sup>), małopolskim (1295 tys. m<sup>3</sup>) oraz świętokrzyskim (1316 tys. m<sup>3</sup>).

W PGL Lasy Państwowe pozyskano w 2015 r. 38 408 tys. m<sup>3</sup> surowca drzewnego, w tym 36 497 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto (102,1 % orientacyjnego etatu miąższościowego cięć), z czego w ramach cięć rębnych – 18 253 tys. m<sup>3</sup> (97,0% etatu), natomiast w cięciach przedrębnych – 18 224 tys. m<sup>3</sup> (107,7% etatu).

Miąższość zrealizowana w ramach porządkowania stanu sanitarnego lasu, wynikająca z pozyskania posuszu, złomów i wywrotów powstałych w procesach naturalnych oraz na skutek oddziaływania wiatrów, gradacji szkodliwych owadów, zakłóceń stosunków wodnych, zanieczyszczeń powietrza oraz anomalii pogodowych, wyniosła w 2015 r. 5097 tys. m<sup>3</sup>, co stanowiło 14,0% całości pozyskania grubizny; był to jeden z najniższych udziałów na przestrzeni ostatnich 30 lat, choć nieco wyższy niż w roku poprzednim. Na rozmiar użytkowania przygodnego w 2015 r. złożyło się przede wszystkim usuwanie szkód spowodowanych osłabieniem drzewostanów w wyniku silnej suszy o zasięgu ogólnokrajowym, huraganowych wiatrów o charakterze lokalnym lub regionalnym oraz występowania szkodników wtórnych. Największy rozmiar grubizny z posuszu, wywrotów i złomów

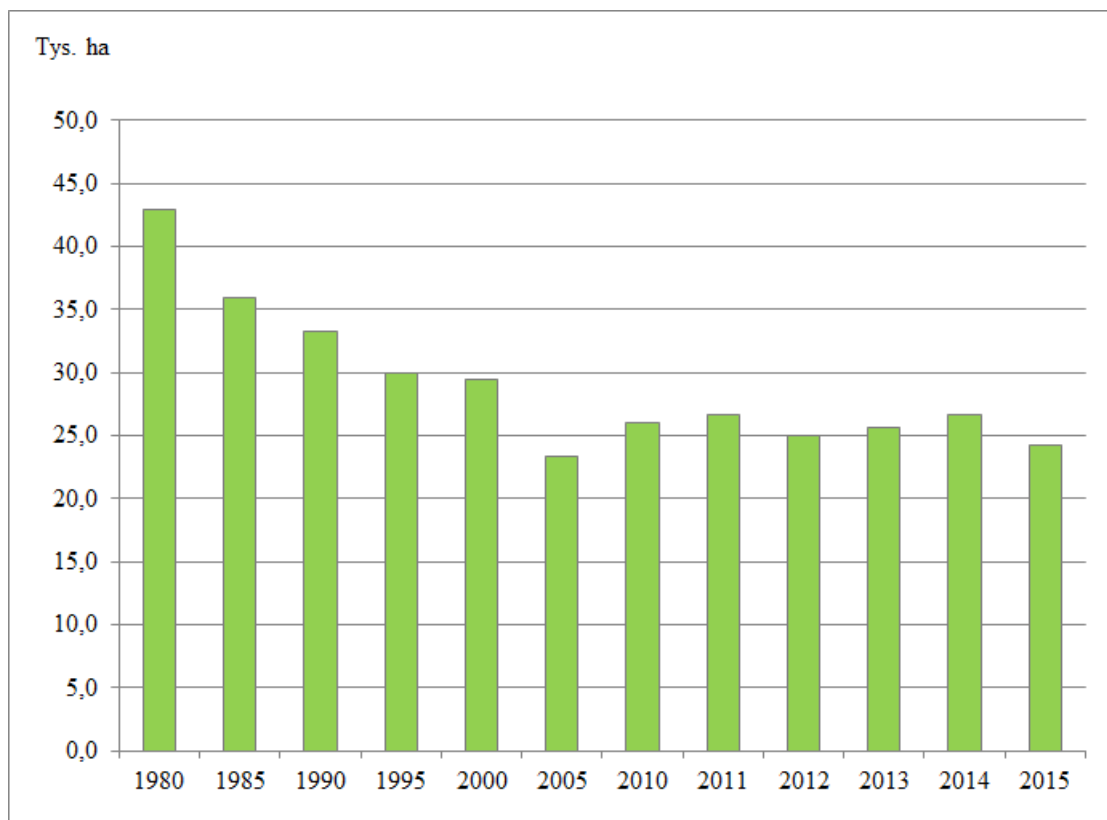
pozyskano na terenie RDLP Katowice (825 tys. m<sup>3</sup>), RDLP Wrocław (744 tys. m<sup>3</sup>) oraz RDLP Szczecinek (571 tys. m<sup>3</sup>).



**Ryc. 29.** Udział pozyskania posuszu, złomów i wywrotów w użytkowaniu ogółem w Lasach Państwowych w latach 1985–2015 w tys. m<sup>3</sup> grubizny netto (DGLP)

Porównania wieloletnie wskazują, że w Lasach Państwowych w okresie ostatnich 20 lat (1996–2015) w użytkowaniu rębnym możliwości etatowe zostały wykorzystane w 93,0%, z kolei wykonanie użytkowania przedrębnego (w wymiarze miąższościowym), określonego w planach urządzenia lasu jako orientacyjne, wyniosło 112,3%.

W 2015 r. w ramach cięć zupełnych pozyskano w Lasach Państwowych 6861 tys. m<sup>3</sup> grubizny, co stanowiło 18,8% pozyskania grubizny ogółem. Powierzchnia zrębów zupełnych wyniosła 24,2 tys. ha i była nieco niższa od średniej z ostatnich 10 lat, wynoszącej 25,2 tys. ha. Ograniczanie powierzchni zrębów zupełnych świadczy o postępie w ekologizacji gospodarki leśnej, a ich stosowanie bywa wymuszane występowaniem wielkoobszarowych szkód spowodowanych przez wiatr i inne czynniki abiotyczne czy zamieraniem lasu z powodu suszy, chorób grzybowych i gradacji owadów.



**Ryc. 30.** Powierzchnia zębów zupełnych w Lasach Państwowych w latach 1980–2015 w tys. ha (DGLP)

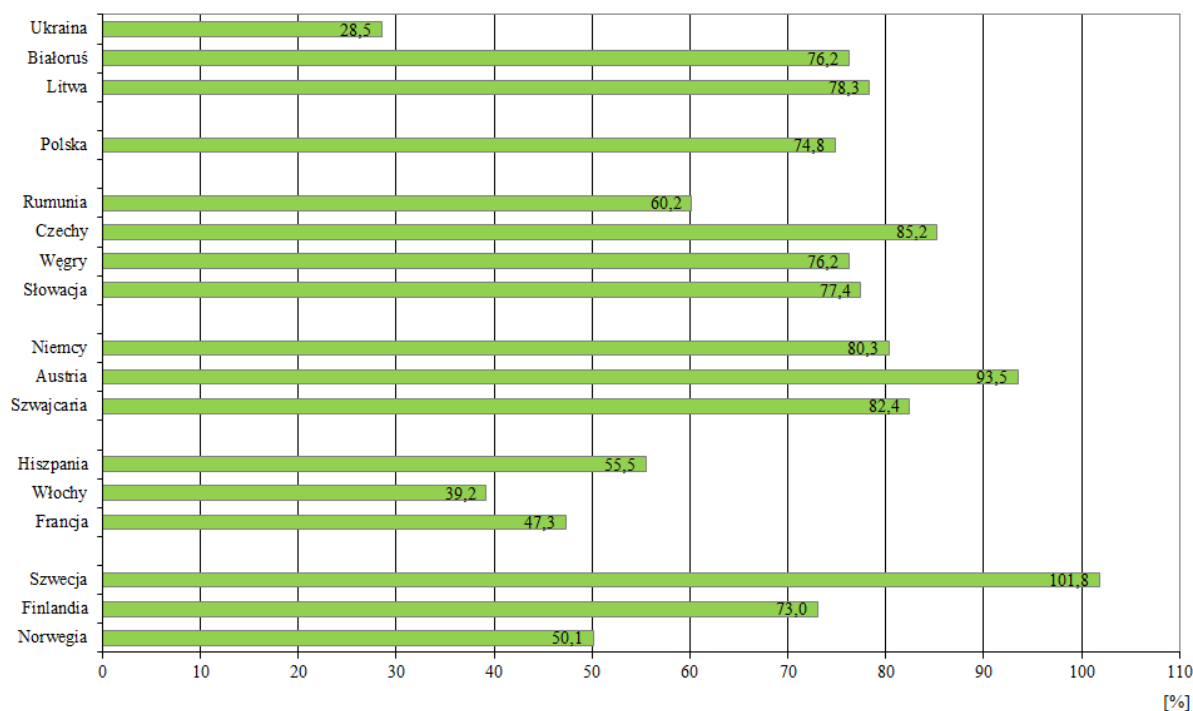
Porównanie wieloletnich danych dotyczących pozyskania drewna wykazuje względną stabilność procesu użytkowania lasu. Zwracają uwagę duża dysproporcja między intensywnością użytkowania w Lasach Państwowych oraz w gospodarstwach prywatnych, a także stosunkowo wysokie wartości tego wskaźnika w parkach narodowych. Według opinii eksperckich niski poziom użytkowania w lasach prywatnych może wynikać z niekompletności danych źródłowych i to zarówno w odniesieniu do zasobów na pniu, jak i wielkości użytkowania.

W ostatnich pięciu latach w Lasach Państwowych obserwuje się stabilizację wielkości pozyskania drewna, wyrażonej w miąższości grubizny netto przypadającej na jeden hektar powierzchni leśnej na poziomie 5,14 m<sup>3</sup>/ha; w roku 2014 wskaźnik ten – wyliczony z okresu pięcioletniego - wyniósł 5,03 m<sup>3</sup>/ha. Wielkość pozyskania nie przekracza jednak dopuszczalnych możliwości użytkowania i zgodnie z informacją z ostatnich 20 lat kształtuje się na poziomie ok. 56% przyrostu bieżącego.

Relacja pomiędzy wielkością przyrostu przeciętnego a wielkością pozyskania drewna ma decydujące znaczenie dla kształtowania się stabilnej wielkości zasobów drewna oraz

obecnej i przyszłej jego dostępności do użytkowania. W dłuższej perspektywie czasu pozyskanie nie może przekroczyć wielkości przyrostu.

O prawidłowej intensywności użytkowania lasów w Polsce świadczyć może porównanie odpowiednich wskaźników dla grupy państw o zbliżonych warunkach geograficznych. Zgodnie z kryteriami SoEF 2015 przyrost brutto, do którego odnoszone jest pozyskanie, nie obejmuje miąższości drzew obumarłych w sposób naturalny (miąższość ta jest odejmowana od przyrostu). Ponadto wskaźnik ten liczony jest tylko dla terenów uznanych za dostępne do użytkowania. Z tego względu wielkość ta jest na ogół wyższa w odniesieniu do danych raportowanych na potrzeby sprawozdawczości krajowej. Wyniki porównania udziału pozyskania grubizny drewna w odniesieniu do przeciętnego przyrostu brutto z pięcioletniego okresu według danych z lat 2005–2010, przedstawiono na ryc. 31.



**Ryc. 31.** Stosunek wielkości pozyskania drewna do rocznego przyrostu (SoEF 2015)

Analiza wykresu wskazuje, że podobnie jak w Polsce (74,8%), w większości państw regionu pozyskuje się zdecydowanie ponad 50% przyrostu. Wyjątek wśród wymienionych na rysunku krajów stanowią Ukraina (28,5%), Włochy (39,2%) oraz Francja (47,3%). Z kolei największą wielkość omawianego wskaźnika wykazują Szwecja (101,8%), Austria (93,5%) i Czechy (85,2%). W przypadku Szwecji nie można jednak mówić o użytkowaniu ponad

uzyskany przyrost, gdyż duża część lasów zlokalizowana na terenach podmokłych i górskich została uznana za niedostępną do użytkowania (blisko 30%), a przecież i tu proces odkładania się drewna na pniu następuje.

Stosunek wielkości pozyskania do rocznego przyrostu jest obecnie powszechnie używanym wskaźnikiem trwałego i zrównoważonego rozwoju, stosowanym zwłaszcza przez specjalistów spoza leśnictwa. Wskaźnik ten nie może być jednak przyjmowany bezkrytycznie, obecne jego wartości wynikają w dużym stopniu ze struktury wiekowej lasów, charakteryzującej się znacznym udziałem drzewostanów o dużym przyroście i stosunkowo niskim użytkowaniu. Wraz z upływem czasu sytuacja może się zmienić i wskaźnik ulegnie zwiększeniu, co nie powinno być utożsamiane z prowadzeniem eksploatacyjnej gospodarki leśnej. Na jego wartość 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 w Polsce, jeden z najcenniejszych elementów naszego środowiska, chronione są poprzez wiele różnorodnych form ochrony przyrody. Są to: parki narodowe, krajobrazowe, rezerwaty przyrody, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. Z mocy ustawy o lasach wybrane drzewostany mogą także uzyskiwać status ochronności odpowiedni do przypisanej im funkcji.

Najwyższą formą ochrony przyrody są parki narodowe, które obecnie – w liczbie 23 – zajmują powierzchnię 314,7 tys. ha (GUS wg stanu na dzień 31.12.2015 r.). Lasy w parkach występują na 195,2 tys. ha, tj. na 62% ogólnej ich powierzchni.

Rezerwaty przyrody, w liczbie 1490, obejmują powierzchnię 166,9 tys. ha. Większość rezerwatów (1279) zlokalizowana jest na terenie PGL LP. Powierzchnia leśna w rezerwach wynosi łącznie 95,6 tys. ha.

Decyzjami wojewodów powołano 122 parki krajobrazowe o łącznej powierzchni 2606,1 tys. ha, w tym 1317,0 tys. ha (50,5%) zajmuje powierzchnia leśna. Z kolei do obszarów chronionego krajobrazu zaliczono 383 obiekty przyrodnicze o łącznej powierzchni 7093,9 tys.

ha, z czego 2296,4 tys. ha (32,4%) stanowią lasy. Obie te formy ochrony przyrody obejmują ponad 50,2% powierzchni Lasów Państwowych.

W ramach sieci Natura 2000 do końca 2015 r. na terenie całego kraju wyznaczono 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków, o łącznej powierzchni lądowej i morskiej wynoszącej 5575 tys. ha, oraz 849 obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty (po powołaniu przez Ministra Środowiska będą stanowią specjalne obszary ochrony siedliskowej) – 3851 tys. ha. Obecnie obszary Natura 2000 obejmują 6853 tys. ha, co stanowi ok. 20% powierzchni kraju. Na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych obszary specjalnej ochrony ptaków zajmują 2217 tys. ha (29,1%), a obszary mające znaczenie dla Wspólnoty – 1659 tys. ha (21,8%).

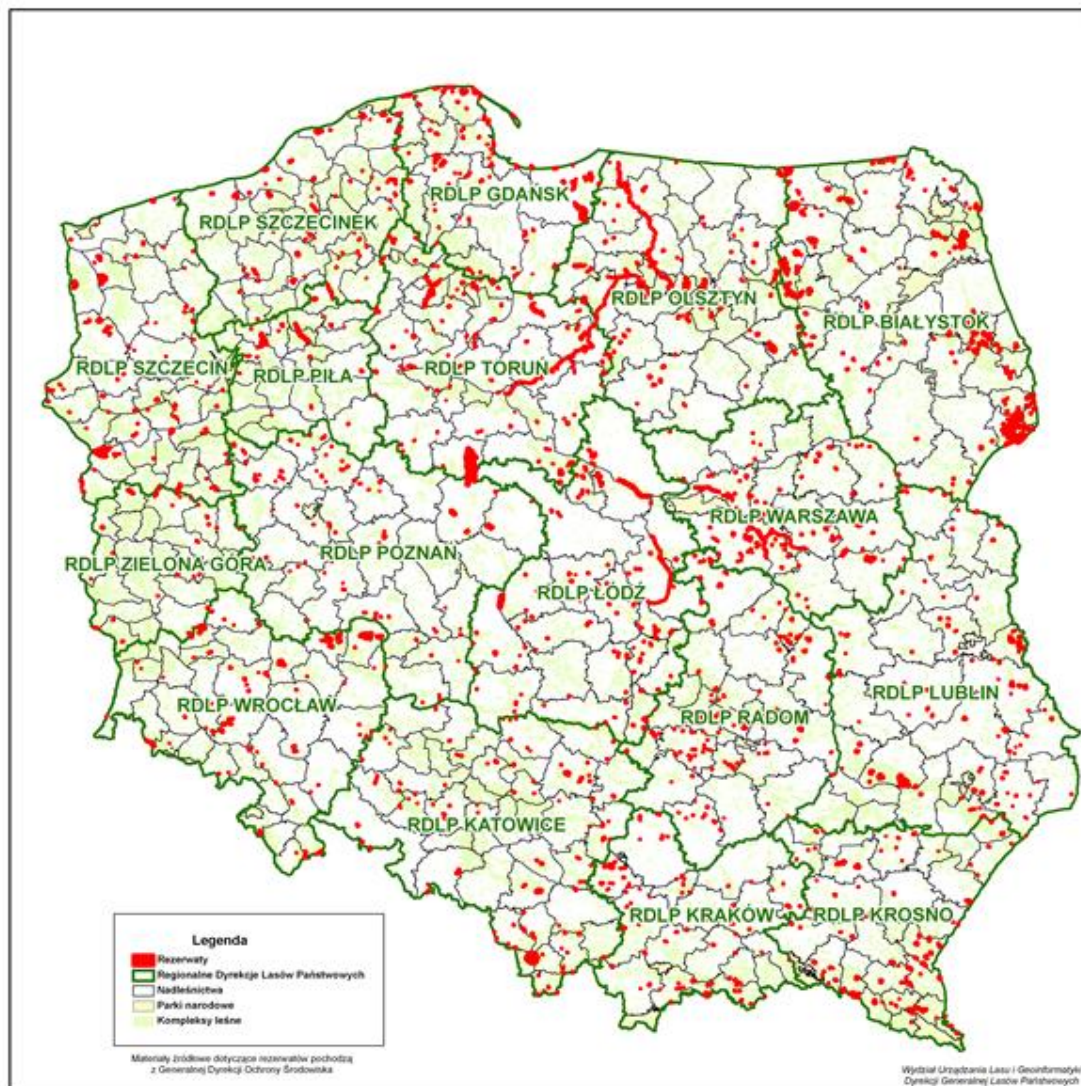
Łączna powierzchnia parków narodowych i krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu zwiększyła się w latach 1980–2015 z 3,2% do 32,0% powierzchni administracyjnej kraju i wynosi już ponad 10 mln ha, w tym lasy zajmują ponad 3,8 mln ha (GUS). W odniesieniu do lasów występujących na terenach objętych ochroną wzrost ten był jeszcze większy, odpowiednio z 5,5% do 41,3% powierzchni lasów, a jego nasilenie przypadło na lata 80. i 90. minionego wieku.

Wszystkie formy zagospodarowania i ochrony lasów, mające na celu zapewnienie im trwałości i biologicznej odporności, służą jednocześnie zachowaniu zasobów genowych i różnorodności biologicznej.

Zgodnie z ustawą o lasach i polityką leśną państwa Lasy Państwowe prowadzą od lat ewidencję ustawowych form ochrony przyrody, aktualizując dane na bieżąco, m.in. przy sporządzaniu programów ochrony przyrody w nadleśnictwie. Według stanu na dzień 31.12.2015 r. na terenie PGL LP zewidencjonowano:

- 1279 rezerwatów przyrody o powierzchni 123,4 tys. ha (ryc. 32);
- obszary Natura 2000 o powierzchni 2891 tys. ha (38% powierzchni LP), w tym:
  - 133 obszary ptasie (OSO), zajmujące powierzchnię 2217 tys. ha (29,1%),
  - 706 obszarów o znaczeniu dla Wspólnoty (OZW) o łącznej powierzchni 1659 tys. ha (21,8%);
- 10 328 pomników przyrody, w tym:
  - 8523 pojedyncze drzewa,
  - 1471 grup drzew,
  - 130 zabytkowych alei,
  - 473 głązy narzutowe,
  - 204 skałki, grotty i jaskinie, w tym:

- 163 pomniki powierzchniowe (346 ha);
- 8924 użytki ekologiczne o powierzchni 28 682 ha;
- 127 stanowisk dokumentacyjnych o powierzchni 1151 ha;
- 141 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 37 654 ha.



**Ryc. 32.** Rezerваты przyrody w Polsce na gruntach w zarządzie PGL LP (DGLP)

Ponadto w Lasach Państwowych zatwierdzono 3394 strefy ochronne wokół chronionych gatunków, strefy o łącznym areale wynoszącym 147 261 ha, z czego ponad 20% stanowi powierzchnia ochrony całorocznej. Strefy tworzy się w celu ochrony ostoi ptaków (3097), ssaków (1), gadów (39), owadów (10), roślin (5), porostów (251) i innych (1).

W ogólnej powierzchni drzewostanów znajdujących się pod szczególną ochroną należy również uwzględnić ponad 195 811 ha drzewostanów stanowiących bazę nasienną, w tym 15 544 ha wyłączonych drzewostanów nasiennych, 173 804 ha gospodarczych drzewostanów

nasiennych, 1858 ha plantacji nasiennych i plantacyjnych upraw nasiennych oraz 4604 ha drzewostanów i upraw zachowawczych, dzięki którym możliwe jest propagowanie w naszych lasach rodzimych ekotypów drzew gatunków lasotwórczych.

Zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska realizuje Monitoring Przyrody, który w swym zakresie obejmuje m.in. działania polegające na obserwacji i ocenie stanu oraz zachodzących zmian w składnikach różnorodności biologicznej i krajobrazowej na wybranych obszarach, a także na ocenie skuteczności stosowanych metod ochrony przyrody. W jego ramach prowadzony jest monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych, polegający na obserwacji siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000. Osobny moduł Państwowego Monitoringu Środowiska stanowi Monitoring Ptaków Polski, który obejmuje 169 gatunków, w tym: 40 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 16 z programów dedykowanych gatunkom lęgowym, 2 programy dedykowane gatunkom migrującym oraz 2 programy dedykowane gatunkom zimującym. W ramach tego monitoringu określany jest także tzw. *Forest Bird Index* – wskaźnik liczebności wybranych leśnych gatunków ptaków.

Zakres zbieranych informacji i zapis wyników monitoringu są takie same dla wszystkich siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Różnice dotyczą liczby i rodzaju badanych wskaźników. Ich wartości waloryzowane są w trzystopniowej skali: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający oraz U2 – stan zły. W połączeniu z oceną perspektyw ochrony danego siedliska przyrodniczego lub dla gatunku, możliwe jest określenie ogólnego stanu jego ochrony w danej lokalizacji. Taka skala ocen jest wzorowana na propozycji przyjętej przez Komisję Europejską na potrzeby raportów ze stanu ochrony siedlisk i gatunków w regionach biogeograficznych (np. dla siedlisk Natura 2000).

Ostatni cykl monitoringu przyrody realizowany był w latach 2013–2014 i obejmował 36 typów siedlisk przyrodniczych, 34 gatunki roślin oraz 52 gatunki zwierząt z załączników I, II i IV Dyrektywy Siedliskowej, a także dodatkowo 2 typy siedlisk i 2 gatunki nie wymienione w załącznikach do tej dyrektywy.

W wypadku monitoringu siedlisk, na 597 badanych obiektów stan właściwy FV określono dla 308 obszarów (51,6% ocen), stan niezadowolający U1 dla 113 obszarów (18,9%), stan zły U2 dla 176 obszarów (29,5%). Spośród siedlisk leśnych ocenę FV otrzymały 64 obszary (19,5%), U1 – 183 (55,8%), U2 – 81 (24,7%), przy czym tylko w wypadku grądów środkowoeuropejskich i subkontynentalnych oraz borów chrobotkowych przeważały oceny złe.



Wskaźnik *Forest Bird Index* agreguje zmiany liczebności dla 34 pospolitych gatunków ptaków leśnych. W latach 2000–2011 w tej grupie ptaków obserwowano wyraźne tendencje wzrostowe – zagregowany wskaźnik przyrastał przeciętnie o ok. 2% rocznie. W ostatnich czterech latach (2012–2015) wskaźnik ten przyjmował zbliżone do siebie wartości i kształtował się na poziomie wyższym o ok. 25% niż w roku 2000.

Lasy Państwowe, dbając o zachowanie różnorodności biologicznej i odtwarzanie zagrożonych gatunków flory i fauny, podejmują własne inicjatywy służące m.in. utrzymaniu stanu siedlisk i gatunków we właściwym stanie. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim „Program zachowania leśnych zasobów genowych” oraz takie projekty, jak m.in.: „Program restytucji jodły w Sudetach Zachodnich”, „Program restytucji cisa” oraz programy reintrodukcji głuszca i cietrzewia, sokoła wędrownego, rysia, popielicy oraz żubra, a także – w ramach środków własnych – programy ochrony *in situ* i *ex situ* takich gatunków, jak: jarzęb brekinia, gniewosz plamisty, pachnica dębowa, kozioróg dębosz, jelonek rogacz, zając, kuropatwa i wielu innych. W nadleśnictwach działają m.in. ośrodki rehabilitacji zwierzyny (8), istnieje także 5 ogrodów botanicznych (nadleśnictwa Kudypy, Kaliska, Gryfino, Syców, Gdańsk) oraz 5 arboretów (nadleśnictwa Karnieszewice, Marcule, Supraśl oraz LBG Kostrzyca w Miłkowie i OKL w Gołuchowie).

Ponadto, w celu ochrony cennych elementów ekosystemów, jednostki organizacyjne Lasów Państwowych realizują liczne projekty, korzystając z dofinansowania z funduszy krajowych (np. EFRR, NFOŚiGW) i unijnych, (np. z programu Life+, POIS). W roku 2015 były to projekty związane m.in. z:

- „Czynną ochroną nizinnych populacji głuszca na terenie Borów Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej” (RDLP we Wrocławiu i Białymstoku); projekt obejmuje kompleksowe działania z zakresu czynnej ochrony nizinnych populacji głuszca (*Tetrao urogallus*) na terenie Borów Dolnośląskich oraz w Puszczy Augustowskiej;
- poprawą stanu siedlisk chronionych w ramach dyrektywy ptasiej i siedliskowej –| „W harmonii z naturą – Life+ dla Lasów Janowskich” (nadleśnictwa Janów Lubelski i Gościeradów) – projekt zaplanowany na lata 2015–2019, realizowany we współpracy z RDOŚ w Lublinie;
- „Rekultywacją na cele przyrodnicze terenów zdegradowanych, popolygonowych i powojсковych zarządzanych przez PGL LP” (58 nadleśnictw na łącznym obszarze ponad 30 tys. ha);

- „Zwiększeniem możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałaniem powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych” (175 nadleśnictw na terenie całego kraju);
- „Przeciwdziałaniem skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększaniem retencji i utrzymaniem potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie” (55 nadleśnictw na terenie czterech RDLP).

Podejmowane są również działania mające na celu realizację w polskich lasach zintegrowanych programów: „Adaptacji lasów do zmian klimatycznych do roku 2020” oraz „Przeciwdziałania zmianom klimatycznym w sektorze leśnym do roku 2020”, które wpisują się swoim zakresem w priorytetowe cele programów unijnych.

Wyrazem bogactwa gatunkowego fauny leśnej są zwierzęta łowne. Liczebność głównych gatunków, utrzymuje się od kilku lat na wysokim poziomie, co często przekłada się na występowanie na obszarach leśnych szkód, powodowanych ich dużą presją na las. W odniesieniu do roku 2014 liczebność większości populacji zwierząt łownych w roku 2015, nie uległa istotnym zmianom. Wyraźniejszy wzrost odnotowano jedynie w populacji łosia (19%), bażanta (8%) i zająca (5%), a spadek w populacji dzika (o ok. 7%). Jednak w perspektywie ostatnich 10 lat wyraźnie zaznacza się tendencja wzrostowa i to w odniesieniu do większości gatunków. Największy wzrost w tym czasie stwierdzono w wypadku łosia (376%), daniela (110%), muflona (72%), dzika (52%), jelenia (52%) i sarny (25%). Regres liczebności zaobserwowano jedynie w populacji kuropatwy (o ok. 18%).

Lasy Państwowe od wielu lat podejmują różnorodne działania na rzecz ratowania gatunków zagrożonych, do których zaliczyć można zająca i kuropatwę, a także działania w zakresie poprawy jakości osobniczej (wzbogacania puli genowej), będącej skutkiem postępującej fragmentacji i urbanizacji naturalnego środowiska bytowania, gatunków takich jak jeleni i daniel. Realizowane w ośrodkach hodowli zwierząt Lasów Państwowych programy dotyczące odbudowy populacji zwierzyny drobnej i zachowania bioróżnorodności, polegające na hodowli, a następnie wsiedlaniu zwierząt w łowiska otwarte, w znacznym stopniu przyczyniły się do ustabilizowania tendencji spadkowej liczebności zająca i w nieco mniejszym stopniu kuropatw. Coraz większą uwagę poświęca się również działaniom na rzecz poprawy naturalnych warunków bytowania zwierzyny, polegającą na zakładaniu poletek żerowych z żerem na pniu, wykaszaniu łąk śródleśnych i przyleśnych, czy nasadzeniu drzew owocodajnych.

## 5. Promocja zrównoważonego leśnictwa

W 2015 r. Lasy Państwowe kontynuowały prowadzoną od roku 2013 kampanię „Lasy Państwowe. Zapraszamy”, której celem było przekonanie grup docelowych, że lasy będące w zarządzie Lasów Państwowych są w dobrych rękach i skutecznie zaspokajają potrzeby społeczne, ekologiczne i ekonomiczne społeczeństwa. Działania komunikacyjne obejmowały trzy podstawowe cele: kształtowanie w społeczeństwie świadomości korzyści płynących z lasów oraz znaczenia zrównoważonej gospodarki leśnej realizowanej przez LP, a także właściwej postawy wobec lasu. Do realizacji powyższych celów przygotowano wiele materiałów promocyjnych i ekspozycyjnych związanych z kampanią

Ważnym nośnikiem informacji i edukacji była interaktywna wystawa z okazji Międzynarodowego Dnia Lasów „FOREST. Poland”, zainaugurowana 20 marca 2015 r. w siedzibie ONZ w Genewie. Ekspozycja była później jeszcze kilkakrotnie prezentowana m.in. podczas Targów POLEKO oraz Targów DREMA w Poznaniu, a także w Ośrodku Kultury Leśnej w Gołuchowie.

Większość działań promocyjnych w imieniu PGL Lasy Państwowe koordynowana była przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. We współpracy z innymi jednostkami LP, instytucjami i organizacjami CILP zorganizował w 2015 r. wiele konferencji, warsztatów, konkursów, imprez edukacyjnych i sportowych na szczeblu centralnym oraz regionalnym czy lokalnym, wśród których znalazły się m.in.:

- Ogólnopolskie Święto Lasu pod honorowym patronatem Prezydenta RP, które odbyło się na terenie Nadleśnictwa Kaliska (RDLP Gdańsk);
- „Dzień Ziemi” – festyn zorganizowany wspólnie z Fundacją Ośrodka Edukacji Ekologicznej i RDLP w Warszawie. Edycja 2015 przebiegała pod hasłem „Z energią zmienimy źródła”;
- Centralne Obchody „Święta Polskiej Niezapominajki” – festyn edukacyjny na terenie Leśnego Ośrodka Edukacyjnego w Jedlni-Letnisku;
- udział w XLI Sympozjum z cyklu „Współczesna Gospodarka i Administracja Publiczna” zorganizowanym przez Katedrę Gospodarki i Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W ramach promocji zrównoważonej gospodarki leśnej zrealizowano film na temat „zielonych” miejsc pracy generowanych przez Lasy Państwowe, zorganizowano sesję terenową w lasach Nadleśnictwa Nowy Targ oraz akcję sadzenia lasu;

- XVI Targi Przemysłu Drzewnego i Gospodarki Zasobami Leśnymi „LAS EXPO 2015” na terenie Targów Kielce S.A. Na stoisku przygotowanym przez CILP i Nadleśnictwo Kielce promowano zrównoważoną gospodarkę leśną oraz kampanię „Lasy Państwowe. Zapraszamy”;
- Międzynarodowe Warsztaty dla Organizacji Członkowskich EUSTAFOR w Warszawie oraz na terenie Nadleśnictwa Celestynów;
- „Wielkie Grzybobranie” – festyn edukacyjno-promocyjny w Długosiodle poprzedzony akcją informacyjną na antenie Programu I Polskiego Radia;
- wystawa grzybów „Poznaj grzyby – unikniesz zatrucia” oraz towarzyszący jej konkurs fotograficzny „Leśne inspiracje”, zorganizowane wspólnie z Wojewódzką Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną w Warszawie;
- „Wolność jest w naturze 2015” – druga edycja projektu realizowanego z Ministerstwem Środowiska. Na terenie Lasów Państwowych wytyczono 17 ścieżek rowerowych;
- „Biegam, bo lubię LASY”. Lasy w czterech odsłonach natury – cykl wydarzeń biegowych organizowanych we współpracy z Klubem „Biegam, bo lubię” oraz Nadleśnictwem Chojnów. Ideą akcji było pokazanie lasu jako idealnego miejsca do aktywnego wypoczynku bez względu na porę roku. Centrum zorganizowało cztery otwarte imprezy biegowe, każda w innym kwartale.

W ramach działalności medialnej – jednego z najskuteczniejszych sposobów promocji i komunikacji – Lasy Państwowe korzystały z audycji radiowych, programów telewizyjnych i artykułów prasowych publikowanych w wydawnictwach periodycznych oraz w Internecie.

Strona internetowa Lasów Państwowych jest podstawowym źródłem informacji o PGL LP oraz o tym, co dzieje się w polskich lasach. Zawiera treści dotyczące struktury organizacji, jej historii, gospodarki leśnej oraz działalności rynkowej i społecznej prowadzonej przez LP. W 2015 r. stronę główną LP odwiedziło 1,34 mln tzw. unikalnych użytkowników. Strona zanotowała prawie 4,5 mln odwiedzin i blisko 8,2 mln odsłon. W maju 2015 r. uruchomiona rok wcześniej strona poświęcona 90-leciu Lasów Państwowych otrzymała złotą nagrodę w konkursie Szpalty Roku w kategorii Digital – strona eventu. Strona w nowoczesny sposób, z wykorzystaniem multimediiów, przedstawia podstawowe zadania Lasów Państwowych i historię organizacji.

Portal społecznościowy Facebook jest obecnie najbardziej popularnym narzędziem służącym komunikacji. Lasy Państwowe mają blisko 260 tys. stałych użytkowników, na 135 fanpage'ach. Promocja lasów i leśnictwa odbywa się także przy wykorzystaniu serwisu YouTube – w 2015 r. umieszczono na oficjalnym kanale LP kilkadziesiąt produkcji filmowych dotyczących lasu, przyrody i leśnictwa. Na zlecenie Lasów Państwowych internetowy kanał telewizyjny Polimaty wyprodukował m.in. dwa filmy poświęcone lasom i gospodarce leśnej – odcinek główny odnotował blisko 190 tys. odtworzeń w ciągu ponad jednego miesiąca.

Z kolei wortal edukacyjny „Las rysia eRysia” zanotował 290 tys. wizyt i 174 tys. unikalnych użytkowników. Bardzo dużą popularnością cieszą się też blogi tematyczne: „Blog Leśniczego” i „Blog Edukatora”.

Leśny Przewodnik Turystyczny [czaswlas.pl](http://czaswlas.pl) jest bazą obiektów turystycznych Lasów Państwowych. W 2015 r. serwis odwiedziło 183 tys. unikalnych użytkowników. Strona zanotowała prawie 223 tys. odwiedzin i blisko 823 tys. odsłon.

Lasy Państwowe są wydawcą i kolporterem prasy leśnej, adresowanej do różnych kręgów czytelników:

- miesięcznika „Głos Lasu” – magazynu wewnętrznego Lasów Państwowych;
- kwartalnika „Echa Leśne”, skierowanego do ludzi zainteresowanych polskimi lasami, głównie turystów i miłośników lasu, ale także do partnerów handlowych, nauczycieli, uczniów i studentów. W 2015 r. rozpoczęto wydawanie magazynu w wersji na tablety;
- „Biuletynu Informacyjnego Lasów Państwowych” – oficjalnego organu dyrektora generalnego LP. W biuletynie publikowane są akty prawne (zarządzenia, decyzje itp.) odnoszące się do gospodarki leśnej w Polsce.

Centrum Informacyjne Lasów Państwowych realizowało w roku 2015 plan wydawniczy, dostosowany do potrzeb promocyjnych i edukacyjnych LP. Ogółem wydano drukiem 31 pozycji, a 18 publikacji przygotowywano do druku w roku 2016. Były to publikacje branżowe i promocyjne w nakładach od kilkuset egzemplarzy do nawet 22 tysięcy (ulotki). Publikacje promocyjne opracowywano w ramach kontynuacji kampanii „Lasy Państwowe. Zapraszamy”.

# III. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO

## 1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne

Zagrożenie środowiska leśnego w Polsce należy do najwyższych w Europie. Wynika to przede wszystkim z położenia Polski na granicy dwóch klimatów, tj. kontynentalnego i morskiego, a w konsekwencji stałego i równoczesnego oddziaływania wielu czynników powodujących niekorzystne zjawiska i zmiany w stanie zdrowotnym lasów. Negatywnie oddziałujące czynniki, określane często jako stresowe, można sklasyfikować z uwzględnieniem:

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

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

### Czynniki stresowe oddziałujące na środowisko leśne

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

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, że równoczesne działanie wielu czynników stresowych powoduje stałą, wysoką predyspozycję chorobową lasów i ciągłość procesów destrukcyjnych w środowisku leśnym. Okresowe nasilenie występowania choćby jednego czynnika (gradacja owadów, susza, pożary) prowadzić może do załamania odporności biologicznej ekosystemów leśnych oraz katastrofalnych zagrożeń (lokalnych lub regionalnych).

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

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

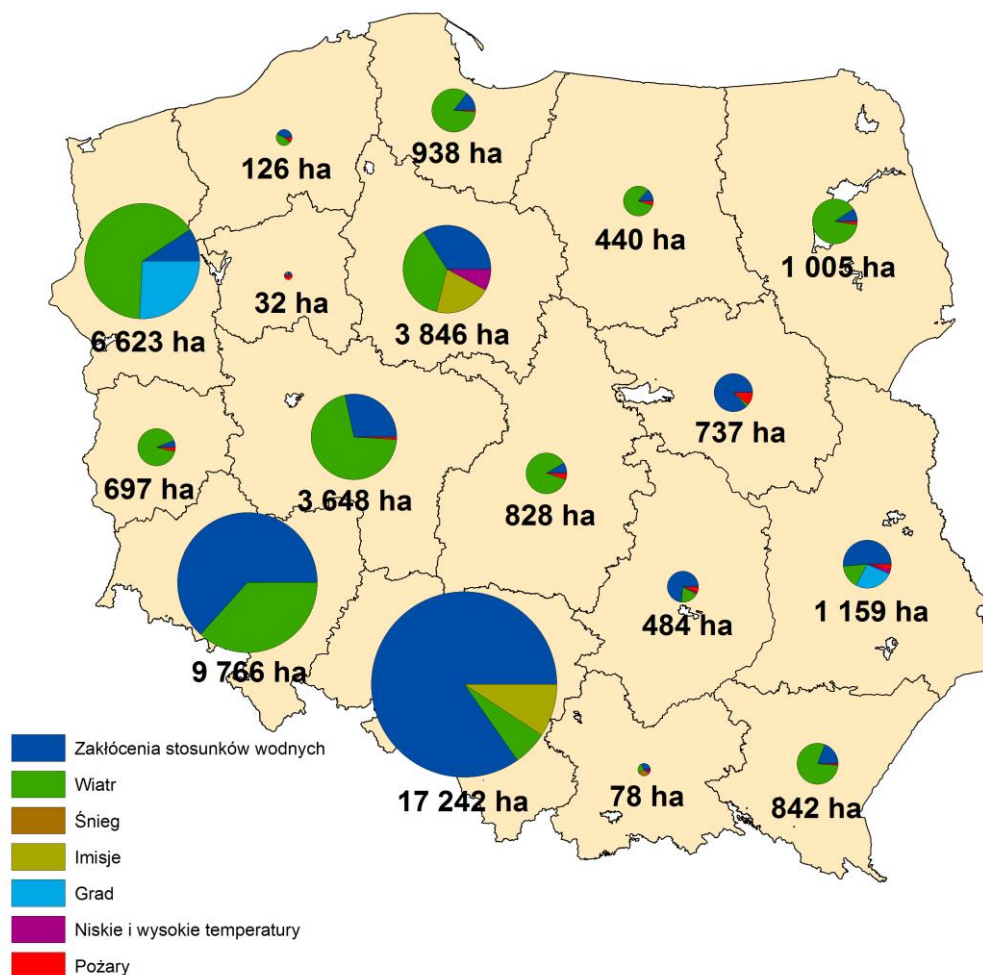
Skutek oddziaływania czynników stresowych na środowisko leśne jest pochodną tych czynników oraz odporności ekosystemów leśnych.

## **2. Zagrożenia abiotyczne**

Zachodzące w ostatnim okresie zmiany klimatyczne, mające niejednokrotnie bardzo dynamiczny lub wręcz katastrofalny przebieg (susze, powodzie, huragany itp.), nie pozostają bez wpływu zarówno na kondycję drzewostanów, jak i na stan populacji szkodników leśnych. Powszechnie przyjmuje się, że właśnie czynniki abiotyczne są jedną z trzech głównych grup (oprócz czynników biotycznych i antropogenicznych) kształtujących kondycję i stan zdrowotny lasów.

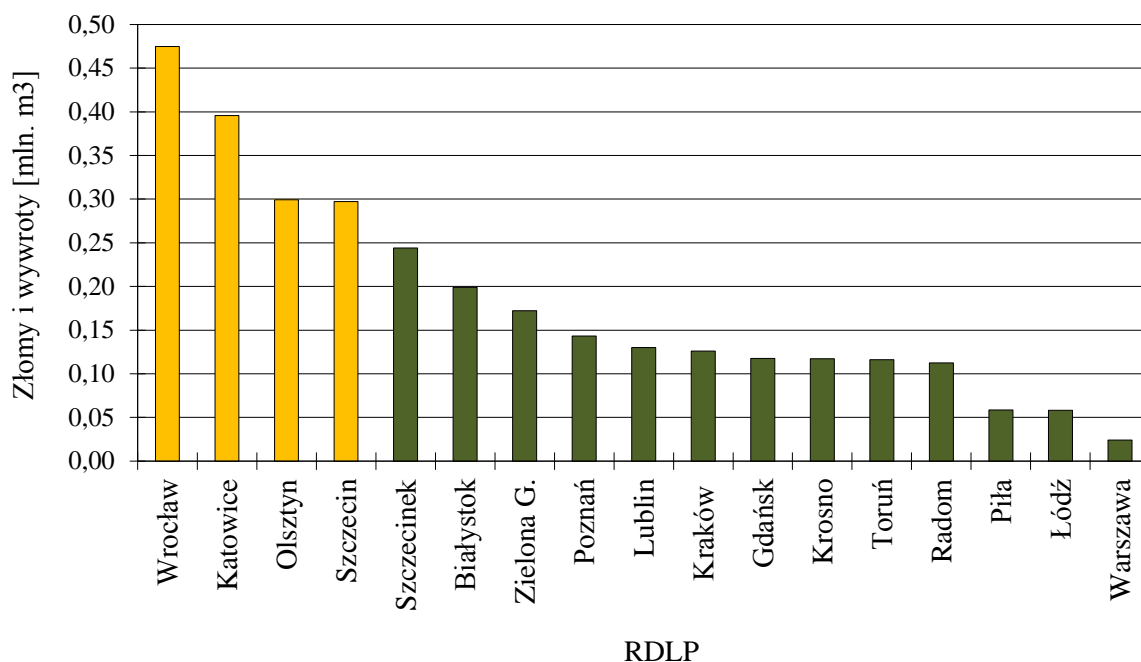
W 2015 r. głównym zjawiskiem kłęskowym o zasięgu krajowym była silna susza powodująca osłabienie zarówno drzewostanów iglastych, jak i liściastych oraz zwiększenie ich

podatności na atak ze strony szkodników i patogenów grzybowych. Do czynników abiotycznych o charakterze klęskowym, mających największy wpływ na poziom uszkodzeń drzewostanów w 2015 r., należały również huraganowe wiatry. W większości przypadków zjawiska te miały charakter lokalny lub co najwyżej regionalny.



**Ryc. 33.** Powierzchnia drzewostanów w wieku powyżej 20 lat uszkodzonych w różnym stopniu przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w poszczególnych RDLP w 2015 r.





**Ryc. 34.** Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w roku 2015 wg RDLP

Łączna masa drewna pozyskana w ramach kategorii złomy i wywroty osiągnęła w 2015 r. wielkość 3084 tys. m<sup>3</sup>, a więc o ok. 5% mniejszą niż w roku poprzednim.

Na terenie 91% nadleśnictw stwierdzono szkody spowodowane przez co najmniej 1 czynnik abiotyczny (1 czynnik – 31,4%, 2 czynniki – 30,5%, 3 czynniki – 23%, 4 czynniki – 5,8%, 5 czynników – 0,5% i 6 czynników abiotycznych w nadleśnictwie – 0,2%). Sumaryczna powierzchnia drzewostanów, w których w 2015 r. stwierdzono szkody spowodowane przez czynniki abiotyczne, wyniosła 48 492 ha. Największy udział w tej powierzchni miały drzewostany uszkodzone z powodu zakłócenia stosunków wodnych, głównie susz (25 741 ha na terenie 184 nadleśnictw) i silnych wiatrów (17 256 ha na terenie 186 nadleśnictw), (ryc. 33).

Po uwzględnieniu powierzchniowego i miąższościowego rozmiaru szkód można stwierdzić, że w 2015 r. najbardziej zagrożone ze strony czynników abiotycznych były drzewostany na terenie RDLP Wrocław (9766 ha, złomy i wywroty 475 tys. m<sup>3</sup>), Katowice (17 242 ha, złomy i wywroty 396 tys. m<sup>3</sup>), Olsztyn (440 ha, złomy i wywroty 299 tys. m<sup>3</sup>) oraz Szczecin (6623 ha, złomy i wywroty 297 tys. m<sup>3</sup>), (ryc. 33 i 34).

Widoczna jest również rejonizacja głównych czynników abiotycznych w poszczególnych dyrekcjach Lasów Państwowych. Na terenie 5 RDLP: Katowice, Wrocław, Warszawa, Lublin i Radom głównym abiotycznym czynnikiem szkodotwórczym było

zakłócenie stosunków wodnych (skrajna susza). Z kolei na terenie kolejnych 7 RDLP: Szczecin, Poznań, Zielona Góra, Białystok, Olsztyn, Gdańsk i Krosno dominującym szkodliwym czynnikiem abiotycznym były silne wiatry (ryc. 33).

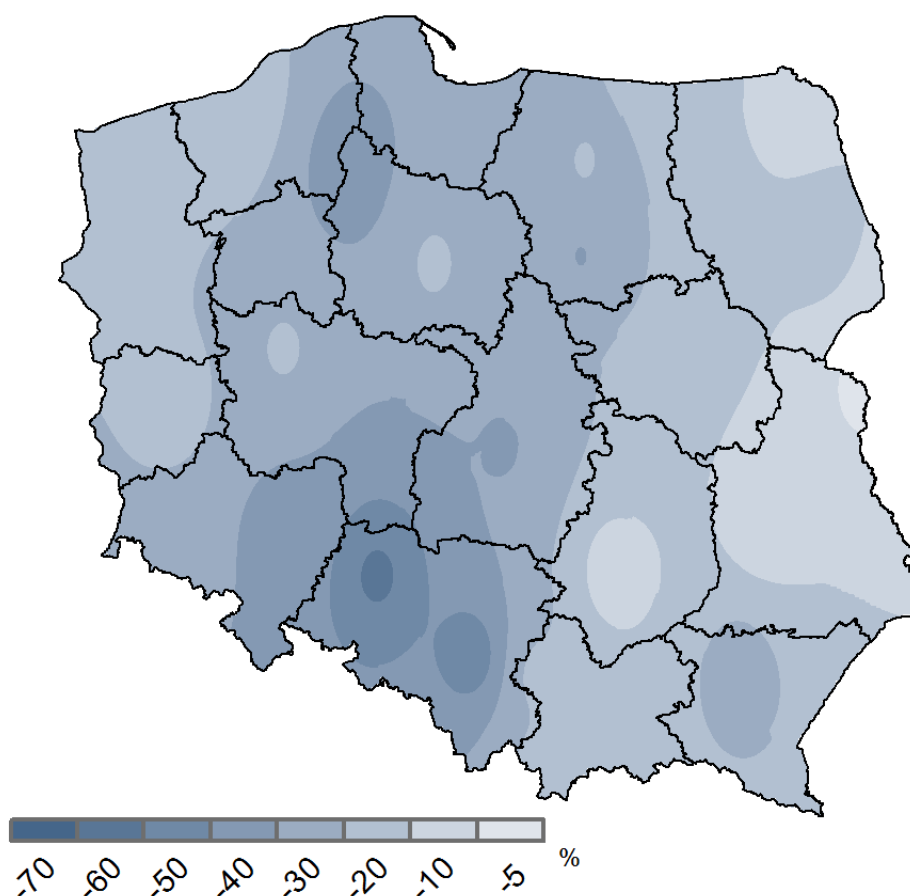
W Polsce rok 2015 został oceniony według klasyfikacji termicznej H. Lorenz jako ekstremalnie ciepły na południu Polski, zwłaszcza na Dolnym Śląsku i Rzeszowszczyźnie, na pozostałym zaś obszarze kraju – jako bardzo lub anomalnie ciepły (źródło: *Rok 2015 – opracowanie syntetyczne IMiGW*). Odchylenia rocznej temperatury powietrza wynosiły od 1,5°C na wybrzeżu do 2,5°C na południowym zachodzie; na wszystkich Stacjach Hydrologiczno-Meteorologicznych średnioroczne wartości temperatury powietrza przekroczyły średnie z wielolecia 1971–2000. Pod względem warunków wilgotnościowych rok 2015 został ogólnie oceniony jako suchy (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej). Najsilniejszy niedobór opadów zaznaczył się na południu kraju (Racibórz – 45% normy) i w Wielkopolsce (Kalisz – 51% normy), jedynie w północno-wschodniej Polsce wielkości opadów zbliżone były do przeciętnych.

Okres zimowy został oceniony jako ciepły (ekstremalny pod tym względem były styczeń i marzec), opadowo zaś jako zróżnicowany terytorialnie – wilgotny i z umiarkowanym niedoborem opadów. Ze wszystkich miesięcy sezonu wegetacyjnego tylko dwa były nieco chłodniejsze niż normalnie (maj, październik), w pozostałych normy termiczne zostały przekroczone, najsilniej w sierpniu. Opady atmosferyczne występujące w tym okresie nie osiągały wartości normatywnych, stanowiąc lokalnie 10–20% normy w sierpniu, przy 200% normy na wschodzie kraju w maju i we wrześniu. Jesień oceniono jako bardzo ciepłą, z ponadprzeciętnie ciepłym listopadem i grudniem oraz niedoborem opadów w październiku i grudniu.

Wartość średniej rocznej sumy opadów w 2015 r. (475,8 mm) jest najniższym wskazaniem z ostatnich kilkunastu lat; równie duży niedobór opadów rocznych (500 mm) zanotowano tylko w 2003 r. Na tym tle średni krajowy poziom opadów w sezonie wegetacyjnym (288,4 mm) jest pierwszym wynikiem z ostatnich 20 lat, który nie osiągnął 300 mm. W przypadku obu omawianych parametrów ich wartości były mniejsze od średniej wieloletniej o ponad 100 mm. Konsekwencją tego jest niedobór wilgoci i częste występowanie silnej suszy w większości miesięcy – jedynie w styczniu, marcu i listopadzie odnotowano w skali kraju ponadnormatywne wielkości opadów.

Warunki termiczne w 2015 r. spowodowały, że sezon wegetacyjny był kolejnym z najcieplejszych w ciągu minionych kilkunastu lat – jego średnia temperatura wyniosła 14,3°C,

przewyższając normatywną o 1,1°C. Te same relacje dotyczą średnich temperatur rocznych powietrza – wciąż w znacznym stopniu przewyższają one normę. Średnia temperatura dla 2015 r. była najwyższą z notowanych od 1994 r. (podobnie było tylko w 2000 r.), wyniosła 9,7°C, przekraczając wartość normy o 1,9°C. Zadecydowały o tym wyższe od przeciętnych średnie temperatury we wszystkich prawie miesiącach roku (z wyjątkiem maja i października), a zwłaszcza wysokie temperatury występujące w styczniu, sierpniu oraz grudniu, gdy normy miesięczne były przekraczane o 3,0–4,5°C.



**Ryc. 35.** Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w 2015 r. w ujęciu odchyień (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)

*(Część meteorologiczną opracowano na podstawie miesięcznych Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej IMiGW)*

Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego sezonu wegetacyjnego w poszczególnych regionach kraju, można stwierdzić, że obszar całej Polski charakteryzował się w 2015 r. wartościami niższymi od średniej wieloletniej (ryc. 35). Obszary o najgorszych

warunkach termiczno-wilgotnościowych (wartości K mniejsze od normy o ponad 40%) znajdowały się na południu kraju, zwłaszcza w RDLP Katowice i Wrocław, zarówno ze względu na niedobór opadów atmosferycznych, jak i wysokie temperatury powietrza występujące w tych rejonach. We wschodniej i północno-wschodniej części kraju, ze względu na większą podaż opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym, wartości wskaźnika były niższe od średnich wieloletnich tylko o 10–20% (Białystok, Lublin).

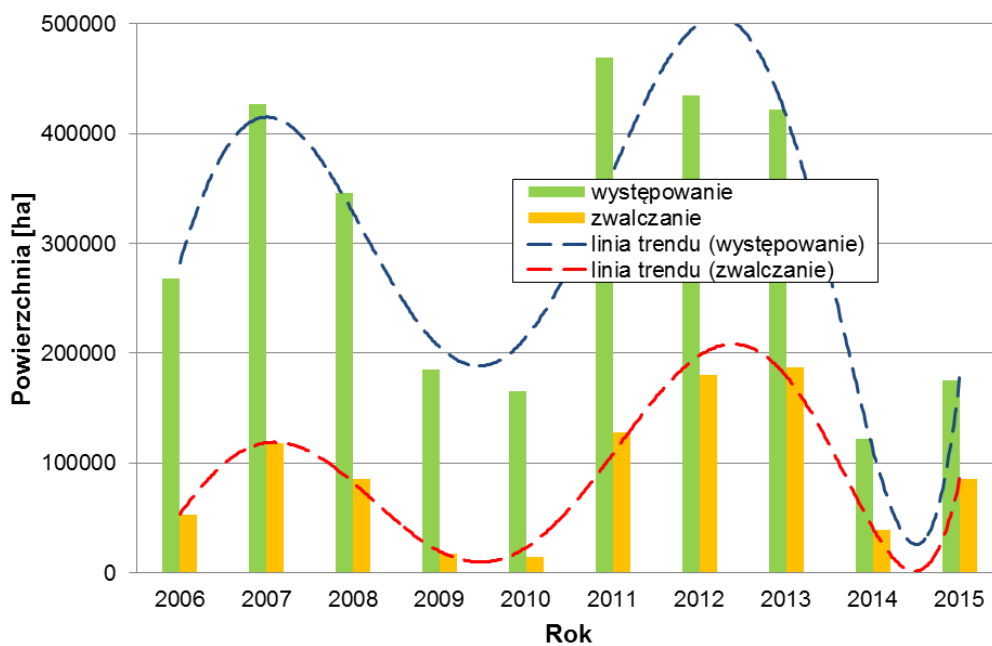
### **3. Zagrożenia biotyczne**

Lasy Polski są stale nękane przez liczną grupę czynników biotycznych, wśród których największe znaczenie mają szkodliwe owady i patogeniczne grzyby, a zwłaszcza gatunki mające tendencję do masowego występowania w formie cyklicznie powtarzających się gradacji i epifitoz. W ostatnich latach coraz większego znaczenia nabierają również szkody powodowane przez zwierzynę. Powodują one różnego rodzaju uszkodzenia drzewostanów, a w skrajnych przypadkach ich całkowite zniszczenie. Gospodarczym skutkiem tego zjawiska jest ograniczenie produkcyjnych i pozaprodukcyjnych funkcji pełnionych przez las.

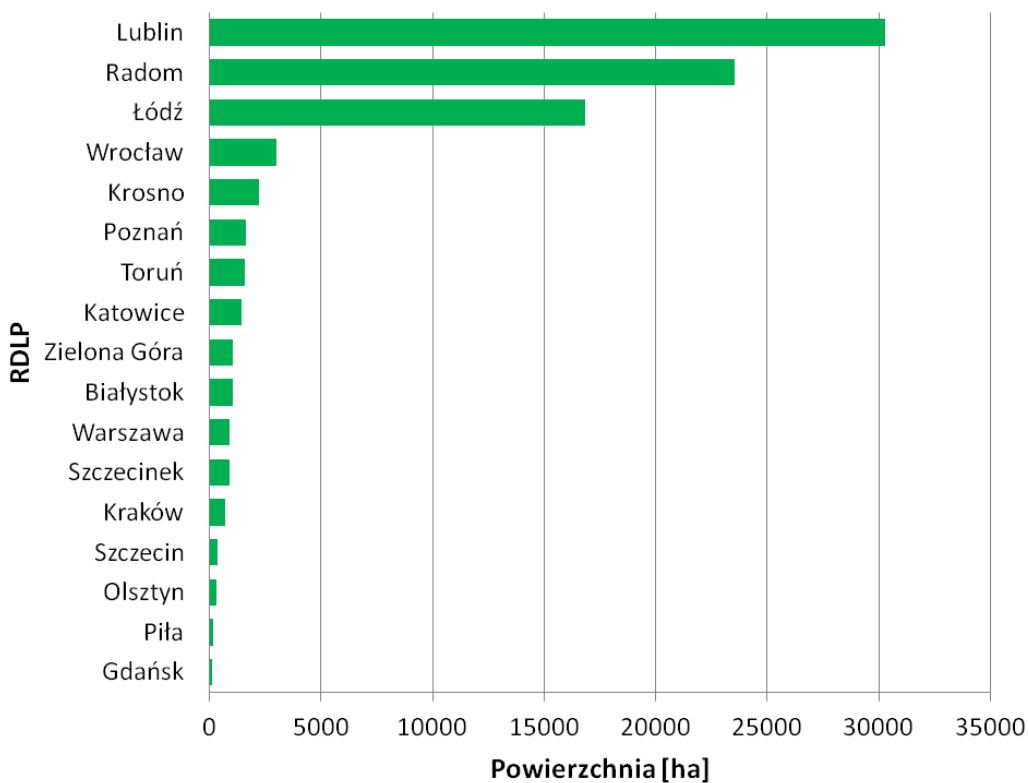
#### **Zagrożenia lasów przez szkodniki pierwotne**

W 2015 r. zagrożenie lasów zarządzanych przez PGL LP ze strony szkodników owadzych było niskie. Wyjątek stanowiły imagines chrabąszczy. Całkowita powierzchnia występowania wyniosła 175 tys. ha, w tym imagines chrabąszczy – blisko 126 tys. ha.

W stosunku do 42 gatunków/grup szkodliwych owadów zaistniała konieczność przeprowadzenia zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów, w których w 2015 r. wykonano zabiegi ochronne, wyniosła ok. 86 tys. ha (ryc. 36) i była ponad dwukrotnie większa od analogicznej powierzchni w poprzednim roku. Największą powierzchnię drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi odnotowano na terenie RDLP Lublin (ponad 30 tys. ha), (ryc. 37). W związku z przypadającą w 2015 r. rójką głównego szczepu chrabąszczy ta właśnie grupa szkodników stanowiła największe zagrożenie w drzewostanach ośmiu regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (w Lublinie, Radomiu, Łodzi, Wrocławiu, Krośnie, Warszawie, Szczecinie i Katowicach).



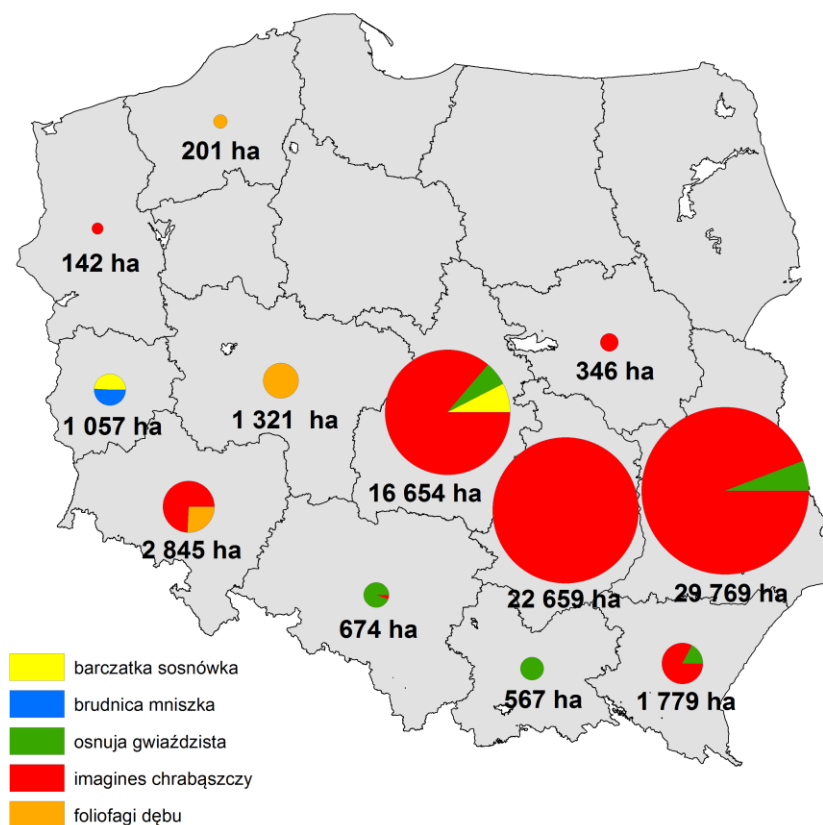
**Ryc. 36.** Powierzchnia występowania i ograniczania liczebności populacji szkodników pierwotnych w latach 2006–2015 z trendem zmian



**Ryc. 37.** Powierzchnia zabiegów ograniczania liczebności populacji szkodników pierwotnych w poszczególnych RDLP w 2015 r.

W 2015 r. odnotowano trzykrotny wzrost całkowitej powierzchni drzewostanów liściastych (głównie dębowych) zagrożonych przez szkodniki liściożerne, z 46 803 ha w 2014 r. do 138 409 ha w 2015 r. Główną przyczyną był, wspomniany wcześniej, znaczny wzrost powierzchni występowania imagines chrabąszczy, związany z przypadającą na ten rok rójką głównego szczepu tych owadów (z 17 989 ha w 2014 r. do 125 799 ha w 2015 r.). Zwiększył się również ponad siedmiokrotnie całkowity areal chemicznych zabiegów ochronnych wykonanych przeciwko szkodnikom liściożernym drzew liściastych. Największy wzrost powierzchni wykonanych zabiegów agrolotniczych i naziemnych dotyczył wymienionych powyżej imagines chrabąszczy (69 149 ha – ponad 137-krotny wzrost). Pozostałe szkodniki liściożerne drzewostanów liściastych zwalczano na powierzchni 2262 ha. Zabiegami ochronnymi objęto przede wszystkim drzewostany dębowe zagrożone przez piędzika przedzimka i gatunki towarzyszące, głównie na terenie RDLP Poznań i Szczecinek (łącznie 5 nadleśnictw) – 1522 ha (spadek o 81%). Zwalczano również zwójki dębowe na powierzchni 730 ha na terenie jednego nadleśnictwa (ryc. 38 i 39).

Szkodniki pierwotne starszych drzewostanów sosnowych są główną grupą owadów pod względem powierzchni występowania, wielkości powodowanych strat i ponoszonych przez PGL LP nakładów na ochronę lasu. W 2015 r. odnotowano niski poziom zagrożenia ze strony tej grupy owadów. Należy zaznaczyć, iż był to drugi sezon wegetacyjny charakteryzujący się niską presją tej grupy szkodników na drzewostany sosnowe. W celu zwalczania szkodników pierwotnych zabiegi agrolotnicze wykonano na powierzchni 6803 ha. W grupie tej najgroźniejszymi szkodnikami były osnuje, a całkowita powierzchnia ich zwalczania wyniosła 4281 ha i była nieznacznie mniejsza od powierzchni zabiegów ochronnych wykonanych w 2014 r. Istotne znaczenie gospodarcze w 2015 r. miała ponadto barczatka sosnówka – agrolotnicze zabiegi ochronne przeprowadzono na powierzchni 1783 ha (spadek o 75% w odniesieniu do 2014 r.) oraz brudnica mniszka – powierzchnia zwalczania 538 ha (spadek o 90%), (ryc. 38 i 39).



**Ryc. 38.** Powierzchnia zabiegów ograniczania liczebności populacji głównych gatunków szkodników pierwotnych w poszczególnych RDLP w 2015 r.



**Ryc. 39.** Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2015 r. (kolorem zielonym wyróżniono szkodniki drzewostanów sosnowych, kolorem niebieskim – szkodniki drzewostanów liściastych, kolorem pomarańczowym – szkodniki szkółek, upraw i młodników)

W 2015 r. zabiegi ograniczania liczebności szkodników upraw, młodników i drągowin wykonano na powierzchni ponad 7,6 tys. ha. Głównymi sprawcami uszkodzeń były szeliniaki i smoliki (ryc. 39).

Oprócz trzech omówionych powyżej grup szkodników, w 2015 r. odnotowano występowanie szeregu innych gatunków/grup szkodliwych owadów, wśród których należy wymienić stale nękające polskie lasy szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych oraz szkodniki świerka, modrzewia, jodły i daglezi. Ich znaczenie gospodarcze było niewielkie. W szkółkach i uprawach zabiegi ochronne przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych przeprowadzono na powierzchni 40 ha. Łączna powierzchnia drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych objęta zabiegami ograniczania liczebności szkodliwych owadów wyniosła 164 ha.

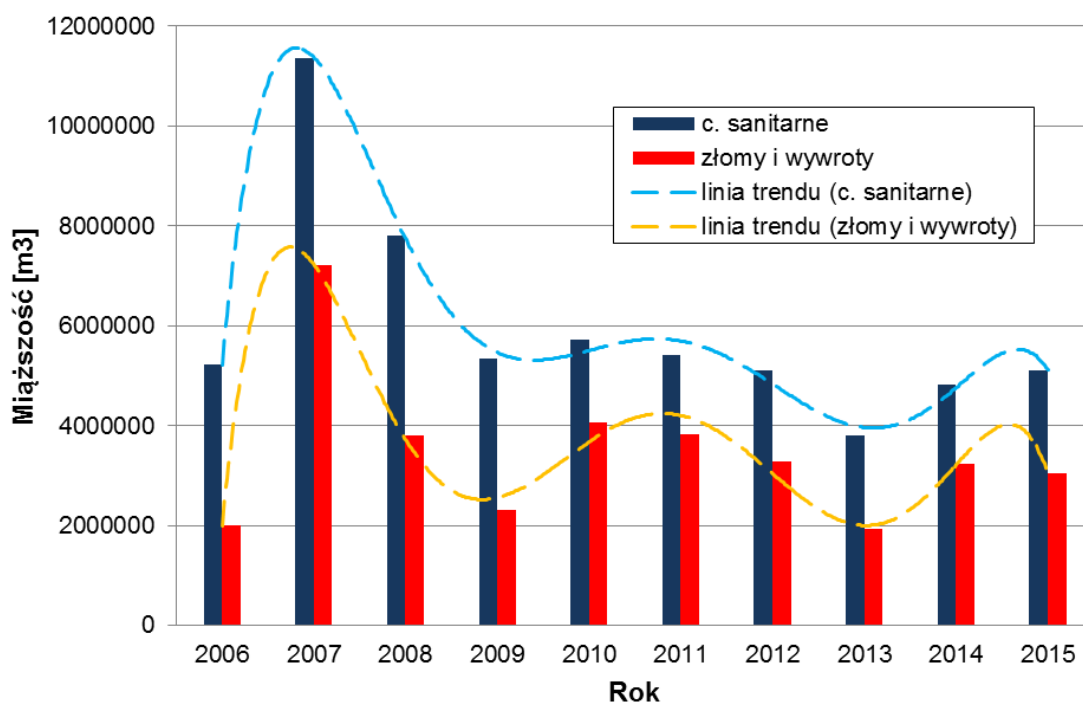
### **Zagrożenia lasów przez szkodniki wtórne**

Panująca susza w 2015 r. (długotrwałe, ekstremalnie wysokie temperatury połączone z brakiem opadów) spowodowała znaczące osłabienie lasów w Polsce. Panujące warunki atmosferyczne spowodowały uaktywnienie się chorób grzybowych, zwłaszcza chorób korzeni oraz stworzyły doskonałe warunki do rozwoju szkodników wtórnych. Negatywne skutki oddziaływania połączonych ww. czynników abiotycznych i biotycznych widoczne były już w drugiej połowie 2015 r., natomiast największe nasilenie szkód w lasach (zwiększony rozmiar cięć sanitarnych, w tym w szczególności pozyskanie posuszu) przypadnie na rok 2016 i prawdopodobnie odczuwalne będzie w latach następnych.

W 2015 r. pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło 5107 tys. m<sup>3</sup>, z czego 60% stanowiły wywroty i złomy.

Największą miąższość drewna usuniętego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie RDLP Katowice (825 tys. m<sup>3</sup>), Wrocław (745 tys. m<sup>3</sup>), Szczecinek (571 tys. m<sup>3</sup>), Olsztyn (423 tys. m<sup>3</sup>) i Szczecin (415 tys. m<sup>3</sup>), (ryc. 41). W pozostałych RDLP poziom pozyskania w ramach cięć sanitarnych nie przekroczył 400 tys. m<sup>3</sup>.



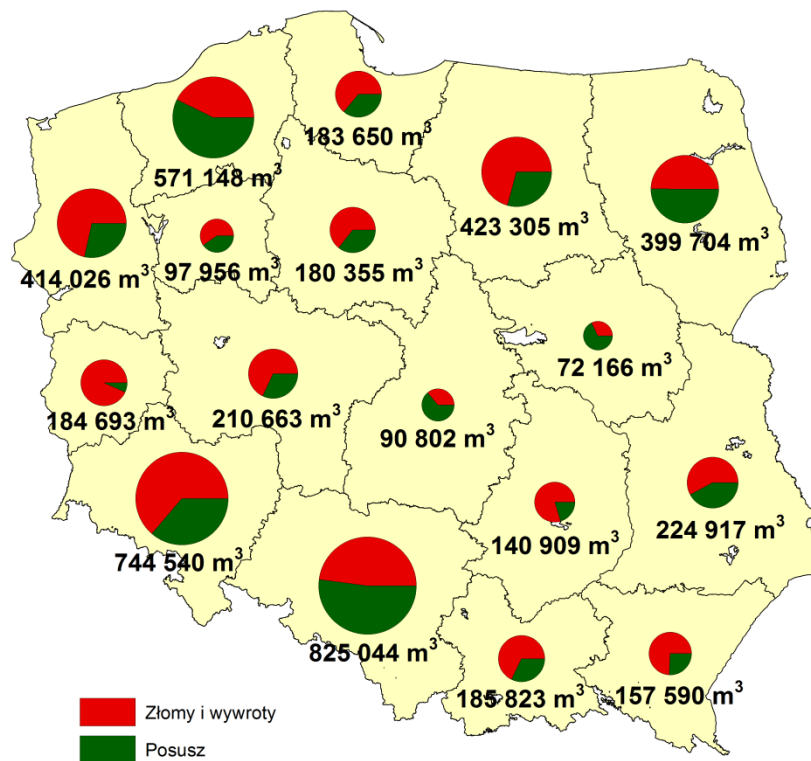


**Ryc. 40.** Miąższość drewna (m<sup>3</sup>) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych, w tym złomów i wywrotów, w latach 2006–2015 z trendem zmian<sup>1</sup>

Najsilniej zagrożone były drzewostany iglaste, z których w 2015 r. pozyskano 4194 tys. m<sup>3</sup> drewna, z czego ponad 57% stanowiły wywroty i złomy. Największe pozyskanie odnotowano na terenie RDLP Katowice (703 tys. m<sup>3</sup>), Wrocław (639 tys. m<sup>3</sup>) i Szczecinek (518 tys. m<sup>3</sup>).

Miąższość drewna sosnowego pozyskana w 2015 r. w ramach cięć sanitarnych wyniosła 2236 tys. m<sup>3</sup>, z czego posusz stanowił 28%. Największe pozyskanie drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie RDLP Szczecin (307 tys. m<sup>3</sup>), Katowice (249 tys. m<sup>3</sup>) oraz Szczecinek (233 tys. m<sup>3</sup>). Do najważniejszych szkodników wtórnych drzewostanów sosnowych w 2015 r. należał przyplaszczek granatek oraz kornik ostrozębny, którego gradacyjne występowanie odnotowano przede wszystkim na terenie RDLP Lublin.

<sup>1</sup> W 2012 r. nastąpiła zmiana metodyki raportowania danych dotyczących miąższości drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych. Prezentowane dane z lat 2004–2011 dotyczą okresów od miesiąca X roku poprzedniego do miesiąca IX roku następnego, natomiast dane z lat 2012–2013 dotyczą okresów I–XII danego roku.



**Ryc. 41.** Miąższość posuszu oraz złomów i wywrotów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych RDLP w 2015 r.

Miąższość drewna świerkowego pozyskana w 2015 r. w ramach cięć sanitarnych wyniosła 1813 tys. m<sup>3</sup>, w tym posusz stanowił 63%. Największe pozyskanie drewna świerkowego miało miejsce na terenie RDLP Wrocław (473 tys. m<sup>3</sup>), Katowice (426 tys. m<sup>3</sup>), Szczecinek (281 tys. m<sup>3</sup>) oraz Białystok (201 tys. m<sup>3</sup>). Do najważniejszych szkodników wtórnych drzewostanów świerkowych w 2015 r. należał kornik drukarz oraz towarzyszące mu czterooczak świerkowiec, rytownik pospolity i kornik zrosłozębny.

Rozmiar cięć sanitarnych w drzewostanach liściastych w 2015 r. kształtował się na poziomie 912 tys. m<sup>3</sup>, z czego ponad 75% stanowiły wywroty i złomy. Największe pozyskanie odnotowano na terenie RDLP Katowice (122 tys. m<sup>3</sup>) i Wrocław (105 tys. m<sup>3</sup>). W pozostałych RDLP pozyskanie w ramach cięć sanitarnych nie przekroczyło 75 tys. m<sup>3</sup>.

Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2015 r. wyniosła 213 tys. m<sup>3</sup>, w tym 37% stanowił posusz. Największe pozyskanie odnotowano na terenie RDLP Wrocław (36 tys. m<sup>3</sup>), Poznań (29 tys. m<sup>3</sup>) oraz Katowice (26 tys. m<sup>3</sup>).

Miąższność drewna brzożowego pozyskanego w 2015 r. w ramach cięć sanitarnych wyniosła 245 tys. m<sup>3</sup>, z czego zaledwie 13% stanowił posusz. Największe pozyskanie odnotowano na terenie RDLP Katowice (35 tys. m<sup>3</sup>) oraz Olsztyn (29 tys. m<sup>3</sup>).

W 2015 r. miąższność drewna jesionowego pozyskana w ramach cięć sanitarnych wyniosła 128 tys. m<sup>3</sup>, w tym posusz stanowiły 52%. Największą miąższność drewna jesionowego pozyskano na terenie RDLP Poznań (17 tys. m<sup>3</sup>), Wrocław (16 tys. m<sup>3</sup>), a także Katowice (15 tys. m<sup>3</sup>).

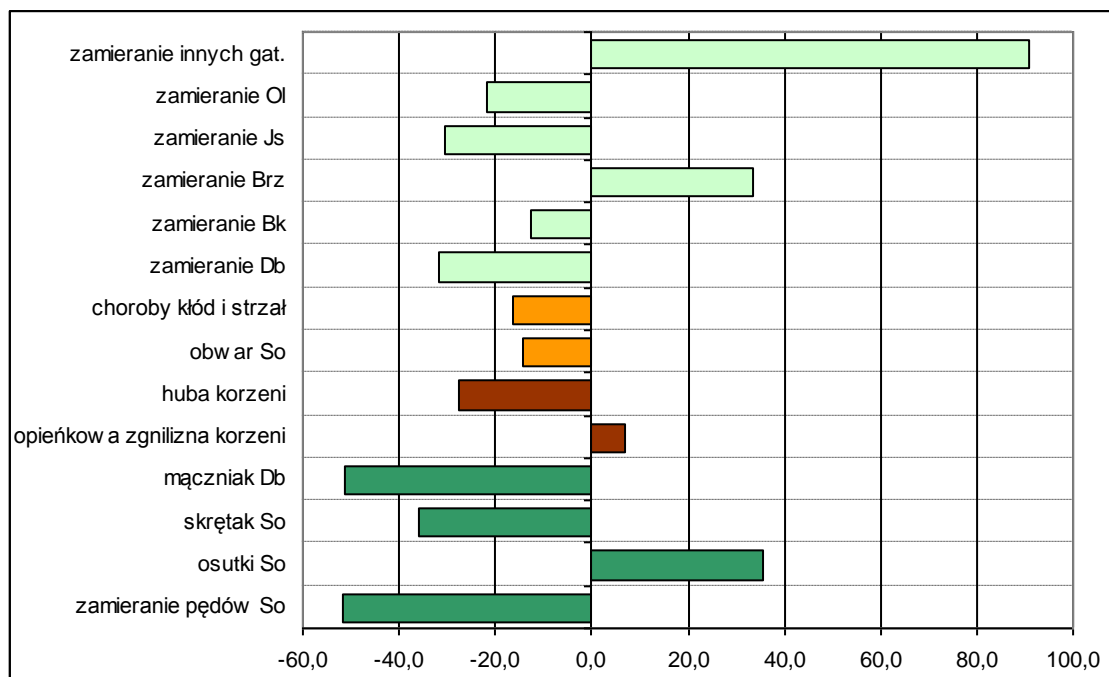
### **Zagrożenia lasów przez grzybowe choroby infekcyjne**

W 2015 r., na podstawie danych zebranych na koniec 2015 r., choroby infekcyjne wystąpiły na łącznej powierzchni 172,5 tys. ha drzewostanów, co w porównaniu z 2014 r. stanowi zmniejszenie areалу o 35,8 tys. ha (o 17%). Taka sytuacja wystąpiła na skutek zmniejszenia rozmiaru zagrożenia ze strony większości jednostek chorobowych w drzewostanach.

Największe zmiany w areale występowania (spadek zagrożenia o 50%) dotyczą dwóch chorób aparatu asymilacyjnego: zjawiska zamierania pędów sosny i mączniaka dębu. Wzrosła natomiast powierzchnia występowania osutek (o 36%) i rdzy na igłach i liściach (o 21 ha). W nieznacznym stopniu (o 14%) zmalała powierzchnia występowania obwaru sosny, również obecność grzybów powodujących raki i zgnilizny wewnętrzne kłód i strzał drzew stwierdzono na areale mniejszym o 4,3 tys. ha (obecnie 21,6 tys. ha).

Utrzymuje się tendencja poprawy stanu zdrowotnego drzewostanów liściastych; łączny rozmiar powierzchniowy zamierania drzew wyniósł 7,5 tys. ha (w 2014 r. – 10,2 tys. ha). W 2015 r. zmniejszyło się nasilenie występowania zjawiska zamierania dębów, buków, jesionów i olszy, natomiast wzrosło w przypadku drzewostanów z udziałem brzozy oraz innych gatunków drzew. W 2015 r. nie odnotowano problemów zdrowotnych topól.

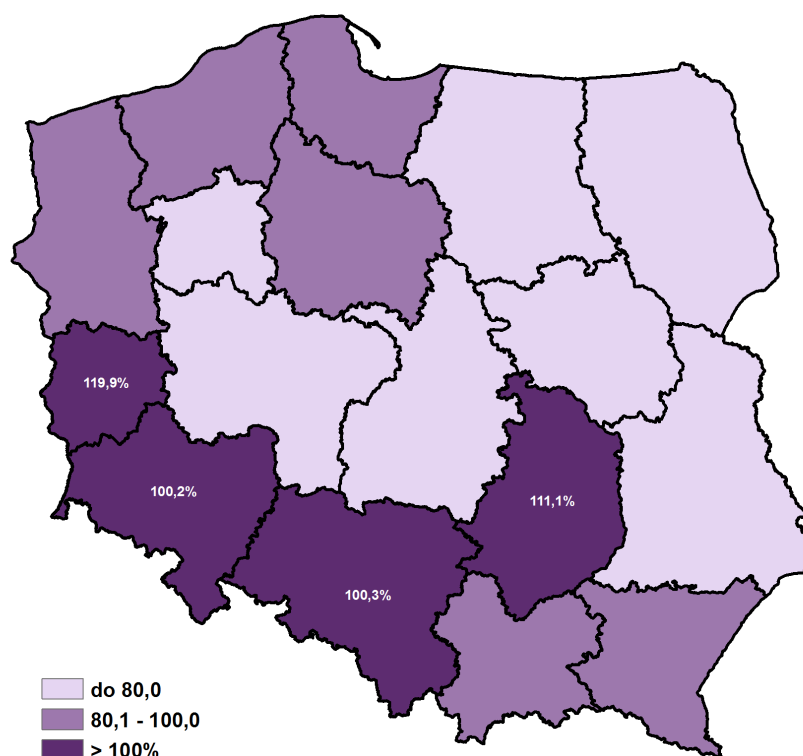
W odniesieniu do roku 2014 występowanie chorób korzeni stwierdzono na powierzchni mniejszej o 26 tys. ha, przy czym areał szkód powodowanych przez opieńkową zgniliznę korzeni wzrósł o 7%, a przez hubę korzeni zmalał o 28% (ryc. 42).



**Ryc. 42.** Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w 2015 r. w porównaniu z rokiem 2014 (%)

Porównanie stanu zdrowotnego drzewostanów w roku 2015 ze stanem w roku 2014 w układzie RDLP wskazuje na poprawę ich kondycji lub utrzymanie się ubiegłorocznego poziomu (ryc. 43). Wyjątek stanowią RDLP Radom i Zielona Góra, gdzie zanotowano niewielki wzrost areału zagrożenia wskutek występowania w większym wymiarze osutek sosny i chorób korzeni. Silna redukcja zagrożenia w RDLP Olsztyn, Piła i Warszawa wynika przede wszystkim kilkukrotnie mniejszej powierzchni występowania chorób korzeni.

Z oceny zagrożenia obszarów leśnych poszczególnych RDLP, określanego udziałem w ogólnej powierzchni występowania chorób infekcyjnych, wynika, że największy potencjał infekcyjny (większy niż 15% ogólnej powierzchni chorób) zlokalizowany jest od lat na terenie RDLP Katowice, Toruń i Wrocław. Najmniejszy udział chorób (poniżej 1% powierzchni ogółem) stwierdza się jedynie na terenie RDLP Olsztyn i Zielona Góra.



**Ryc. 43.** Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w 2015 r. wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim

Ogólna poprawa sytuacji zdrowotnej w 2015 r. spowodowała, że w żadnej RDLP rozmiar powierzchni zagrożonej nie przekroczył 10% powierzchni leśnej. Największe zagrożenie lasów ze strony chorób infekcyjnych (5–7%) wykazano w trzech regionalnych dyrekcjach LP: Katowice, Toruń i Wrocław, w pozostałych zawierało się w przedziale 0,2–4,0% powierzchni leśnej.

W **szkółkach** powierzchnia występowania chorób wyniosła 486 ha (w 2014 r. – 504 ha). Występowanie chorób w **drzewostanach w wieku do 20 lat** zanotowano na obszarze 16,2 tys. ha, mniejszym od ubiegłorocznego o 2,8 tys. ha. Redukcja zagrożenia dotyczy w największym stopniu chorób aparatu asymilacyjnego oraz chorób korzeni i zamierania drzewostanów z udziałem dębu i jesionu. Choroby grzybowe w **drzewostanach dojrzałych** występowały na powierzchni 156,4 tys. ha, mniejszej od ubiegłorocznej z powodu znaczącego spadku areалу występowania zjawiska zamierania pędów sosny oraz mączniaka dębu.

W strukturze ogólnego zagrożenia lasów infekcyjne choroby korzeni wciąż zajmują dominującą pozycję (łącznie 137 tys. ha, co stanowi 79,5% powierzchni ogólnej dotkniętej chorobami). Największe szkody z powodu występowania huby korzeni (14–18 tys. ha)

zarejestrowano na terenie RDLP Wrocław, Szczecinek i Toruń. Największy potencjał szkodotwórczy opieńkowej zgnilizny korzeni skoncentrował się w nadleśnictwach beskidzkich RDLP Katowice (26,8 tys. ha) oraz na terenie RDLP Wrocław (14,3 tys. ha).

Obwar sosny oraz choroby kłód i strzał łącznie stwierdzono na obszarze 22,5 tys. ha, a wystąpienie chorób aparatu asymilacyjnego zarejestrowano na 5,0 tys. ha.

Powierzchnia chorób stwierdzonych w **drzewostanach dębowych** wyniosła 1564 ha (o 0,7 tys. ha mniej niż w 2014 r.). Największe problemy wykazano w RDLP Białystok, Łódź i Toruń (0,2–0,5 tys. ha). W RDLP Kraków, Lublin, Olsztyn, Piła i Szczecinek drzewostanów z zamierającymi dębami nie stwierdzono.

Areal zagrożonych **drzewostanów bukowych** zmniejszył się o 30 ha – w 2015 r. wyniósł 212 ha. Jedyne znaczące arealy drzewostanów z zamierającymi bukami (50-60 ha) odnotowano na terenie RDLP Krosno, Szczecin i Gdańsk.

W **drzewostanach brzozowych** zamieranie drzew objęło swoim zasięgiem obszar 156 ha (117 ha w 2014 r.), przy czym największe nasilenie tego zjawiska (86 ha) zarejestrowano w RDLP Lublin.

Zjawisko zamierania **jesionu** zarejestrowano na łącznej powierzchni 4,2 tys. ha (o prawie 1,9 tys. ha mniejszej niż w 2014 r.). W 2015 r. największe nasilenie zjawiska zamierania jesionów zanotowano w RDLP Wrocław (ok. 1 tys. ha). Najmniejsze powierzchniowo problemy z drzewostanami z udziałem jesionu (do 20 ha) wystąpiły w RDLP Białystok i Szczecinek.

W 2015 r. symptomy zamierania **olszy** stwierdzono na łącznej powierzchni 959 ha, mniejszej od stanu z roku poprzedniego o 270 ha (o 22%). Największą powierzchnię szkód w drzewostanach olszowych zgłosiła RDLP w Toruniu (445 ha).

Występowanie zjawiska zamierania **innych gatunków** drzew (m.in. jaworu, jodły, wiązu, modrzewia) zostało odnotowane na łącznej powierzchni 387 ha (w 2014 r. – 203 ha), w tym w drzewostanach starszych klas wieku na 374 ha. Występowanie zjawiska zamierania jaworu dotyczyło łącznej powierzchni 153 ha (RDLP Katowice, Krosno, Wrocław). Odnotowano występowanie objawów zamierania wiązu (10 ha, RDLP Wrocław), jodły (9,5 ha) oraz modrzewia (9,0 ha).

Zabiegi ochronne stosowane w leśnictwie w celu ograniczania występowania grzybowych chorób infekcyjnych są wykonywane w szkółkach leśnych (głównie z zastosowaniem metod chemicznych) oraz doraźnie, stosownie do konieczności, w drzewostanach (metody biologiczne i mechaniczne). W 2015 r. łączna powierzchnia, na której

zastosowano zabiegi chemiczne, wyniosła 1,1 tys. ha, natomiast ochronne zabiegi biologiczne i mechaniczne wykonano na powierzchni odpowiednio 19,2 tys. ha i 3,2 tys. ha.

### **Zagrożenia lasów powodowane przez zwierzynę**

W 2015 r. uszkodzenia spowodowane przez gatunki łowne i chronione wystąpiły na łącznej powierzchni 89,5 tys. ha. Szkody w przedziale 21–40% odnotowano na powierzchni 62,8 ha, natomiast >40% – 26,7 tys. ha. Największe nasilenie szkód spowodowanych przez zwierzynę łowną i gatunki chronione (powyżej 5 tys. ha) w uprawach, młodnikach oraz w drzewostanach starszych klas wieku odnotowano na terenie RDLP Wrocław (15,7 tys. ha), Białystok (11,0 tys. ha), Piła (8,9 tys. ha), Olsztyn (7,9 tys. ha), Katowice (7,1 tys. ha) oraz Lublin (6,7 tys. ha). Na terenie 10 RDLP przeważały uszkodzenia upraw leśnych, na terenie 6 RDLP – młodników, natomiast na terenie RDLP Wrocław – uszkodzenia starszych drzewostanów. Szkody w drzewostanach starszych klas wieku wykazano w mniejszym lub większym stopniu na terenie wszystkich 17 regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (ryc. 44).

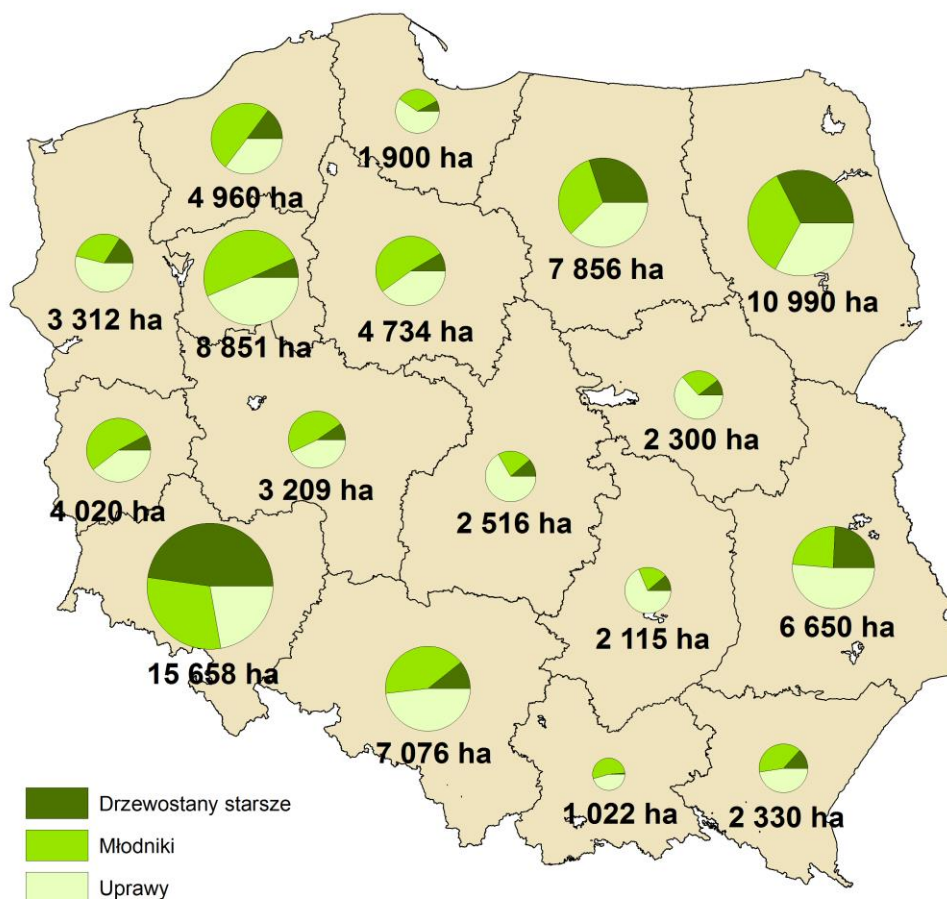
Szkody spowodowane wyłącznie przez zwierzynę łowną, w tym: jelenie, daniele, sarny, dziki i zające, stwierdzono na powierzchni 68,3 tys. ha, z czego na 33,0 tys. ha w uprawach, 25,9 tys. ha w młodnikach i 9,5 tys. ha w drzewostanach starszych klas wieku. Uszkodzenia w przedziale 21–40%, powstałe w wyniku żerowania zwierzyny łownej, stwierdzono na łącznej powierzchni 52,3 tys. ha, z czego na 24,6 tys. ha w uprawach, 20,7 tys. ha w młodnikach i 7,1 tys. ha w drzewostanach starszych klas wieku. Z kolei uszkodzenia odnowień powyżej 40% powierzchni odnotowano na 16,0 tys. ha, z czego na 8,4 tys. ha w uprawach, 5,1 tys. ha w młodnikach i 2,5 tys. ha w drzewostanach starszych klas wieku. Obserwowany od 2013 r. spadek rozmiaru szkód w poszczególnych kategoriach wiekowych drzewostanów utrzymał się również w 2015 r. z wyjątkiem upraw, gdzie odnotowano nieznaczny wzrost szkód w odniesieniu do 2014 r. (ryc. 45).

Oprócz szkód ze strony zwierzyny łownej, w 2015 r. odnotowano również szkody spowodowane przez gatunki objęte różnymi formami ochrony. Należy tu wymienić przede wszystkim łosie, bobry i żubry.

Największą powierzchnię uszkodzeń odnowień powodowanych przez łosie w 2015 r., zarówno w przedziale 21–40%, jak i powyżej 40%, stwierdzono na terenie RDLP Białystok (3,7 tys. ha), Lublin (1,2 tys. ha), Olsztyn (1,1 tys. ha), Toruń (576 ha), Warszawa (537 ha) oraz Radom (216 ha). W wypadku łosia największe szkody obserwowane są w tych regionach kraju,

które uznawane są za jego główne ostoje (źródło stałego rozprzestrzeniania się łosi na pozostałe tereny).

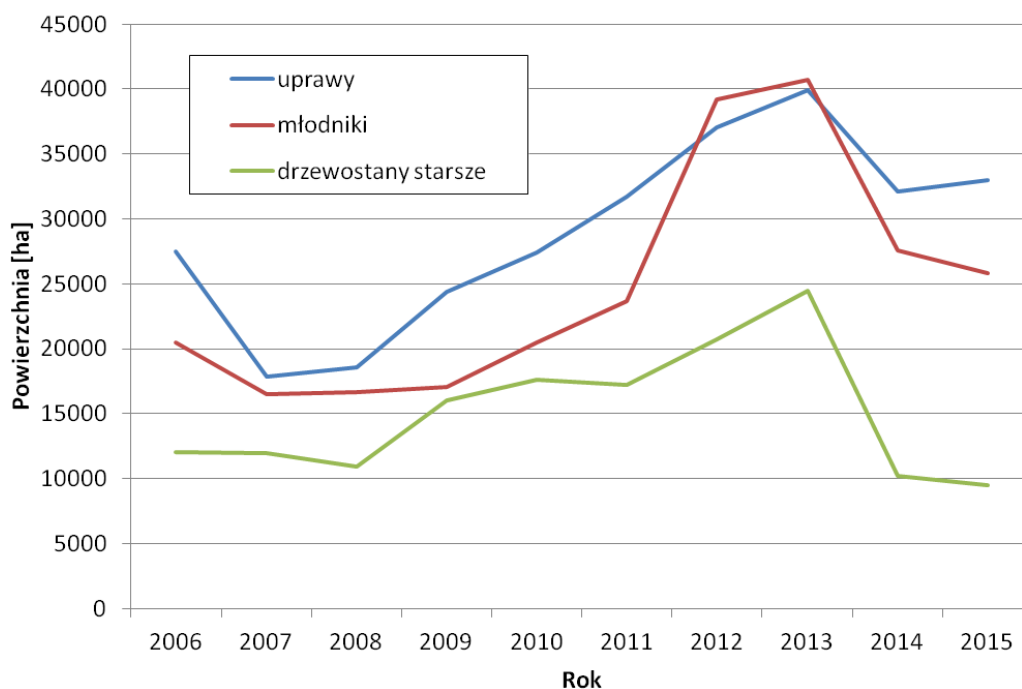
Uszkodzenia spowodowane przez bobry zanotowano na łącznej powierzchni 13,0 tys. ha. Podobnie jak w wypadku szkód wyrządzonych przez łosie, najdotkliwsze szkody bobry wyrządzają w północno-wschodniej Polsce, na terenie RDLP Białystok (3,3 tys. ha) i Olsztyn (2,9 tys. ha). Jednocześnie wysoki poziom uszkodzeń na terenie wymienionych RDLP oraz RDLP Lublin (1,9 tys. ha), Krosno (555 ha) i Piła (529 ha) może wskazywać na to, że bobry znalazły tam szczególnie dogodne warunki do rozwoju oraz migracji wzdłuż dużych rzek oraz ich dopływów. Tam też zlokalizowane są miejsca najsilniejszych uszkodzeń. Na terenie zarządzanym przez pozostałe regionalne dyrekcje LP powierzchnie uszkadzanych odnowień wahają się w granicach 10–520 ha.



**Ryc. 44.** Powierzchnia drzewostanów, w których stwierdzono uszkodzenia powyżej 20%, spowodowane przez zwierzynę łowną i gatunki chronione w poszczególnych RDLP w 2015 r.



Żubry w stanie dzikim, jako populacja zwierząt wolno żyjących w środowisku leśnym, bytują na terenie zarządzanym przez RDLP w Białymstoku, Krośnie, Pile i Szczecinku. Tam też obserwuje się ich presję na drzewostany. Uszkodzenia odnowień spowodowane przez żubry zaobserwowano na łącznej powierzchni 376 ha. Na terenie RDLP Białystok szkody kształtowały się na poziomie 269 ha, RDLP Krosno – 100 ha oraz pojawiły się na terenie RDLP Szczecinek, Piła i Katowice na powierzchniach nie przekraczających 3 ha.

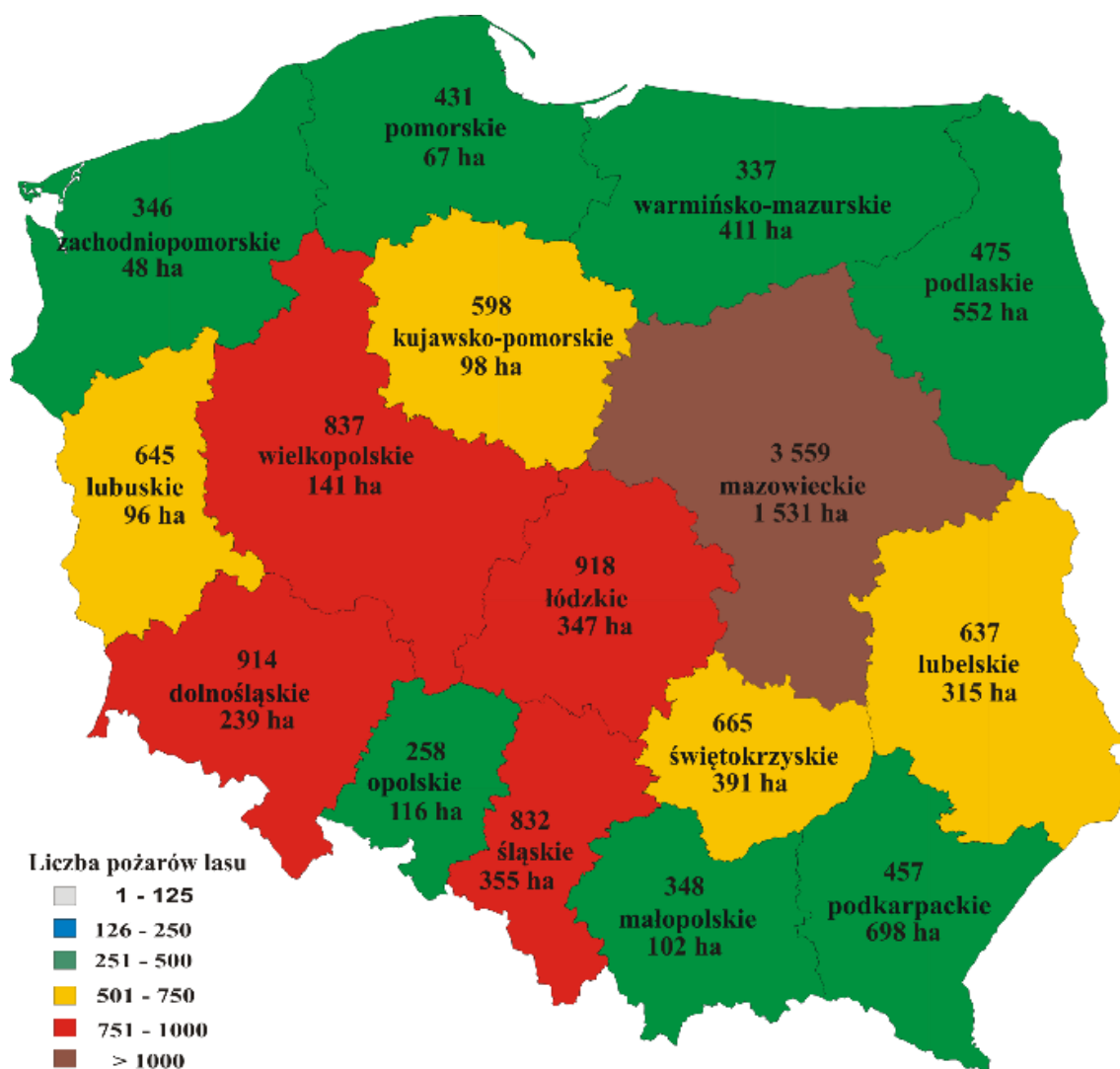


**Ryc. 45.** Powierzchnia drzewostanów, w których stwierdzono uszkodzenia powyżej 20%, spowodowane przez zwierzęta łowne w latach 2006–2015

## 4. Zagrożenia antropogeniczne

### Pożary lasów

W roku 2015 zarejestrowano 12 257 pożarów lasu, o 7012 więcej niż w roku poprzednim, a spaleni uległo 5510 ha drzewostanów, o 2820 ha więcej niż w roku 2014. Najwięcej pożarów, podobnie jak w roku poprzednim, było na terenie województwa mazowieckiego (3559 – 29% ogólnej liczby), natomiast najmniej w województwach opolskim (258) i warmińsko-mazurskim (337).



Ryc. 46. Liczba pożarów lasu w Polsce w roku 2015

W Lasach Państwowych w 2015 r. powstały 3732 pożary (30,45% pożarów lasu w Polsce) na powierzchni 878 ha (15,93% ogółu) – z wyłączeniem terenów użytkowanych przez

wojsko. Najwięcej pożarów w LP w 2015 r. było na terenie RDLP Katowice (531), a następnie Wrocław (465), Zielona Góra (332) i Szczecin (321). Największą powierzchnię objęły pożary na terenie RDLP Katowice (160 ha), Warszawa (94 ha) i Wrocław (91 ha). W LP w 2015 r. powstał jeden duży pożar (> 10 ha), w wyniku którego spłonęło 17,9 ha lasu (RDLP Olsztyn, Nadleśnictwo Myszyniec), natomiast w 2014 r. odnotowano trzy duże pożary o łącznej powierzchni 156,9 ha (dwa w RDLP Olsztyn, w nadleśnictwach Myszyniec i Ostrołęka, oraz jeden w RDLP Wrocław, w Nadleśnictwie Legnica).

Na terenach użytkowanych przez wojsko w 2015 r. powstało 165 pożarów, które objęły 776,17 ha (w 2014 r. było ich 102, wystąpiły na powierzchni 607,21 ha).

W 2015 r. w kraju powstały łącznie 4 bardzo duże pożary (>100 ha) i 28 dużych pożarów, natomiast w 2014 r. były 2 bardzo duże i 19 dużych.

Średnia powierzchnia pożaru w lasach wszystkich rodzajów własności w roku 2015 wyniosła 0,45 ha (o 0,06 ha mniej niż w 2014 r.). W Lasach Państwowych w 2015 r. średnia powierzchnia pożaru zmalała w porównaniu z rokiem 2014 r. o 0,07 ha, osiągając wartość 0,24 ha. W lasach pozostałych form własności wynosiła 0,54 ha (patrz tabela).

#### Statystyka pożarów lasu w Polsce w latach 2001–2015

Lata	Liczba pożarów lasu		Powierzchnia spalonych lasów [ha]		Średnia powierzchnia pożaru [ha]			Udział procentowy pożarów w LP wśród danych krajowych	
	ogółem	w tym LP	ogółem	w tym LP	ogółem	w tym LP	pozostałe	wg liczby	wg powierzchni
2001	4 480	2 044	3 466	685	0,77	0,34	1,14	45,63	19,76
2002	10 101	3 760	5 210	1 180	0,52	0,31	0,64	37,22	22,65
2003	17 087	8 209	21 551	4 182	1,26	0,51	1,96	48,04	19,41
2004	7 006	3 445	3 782	998	0,54	0,29	0,78	49,17	26,39
2005	12 049	4 501	5 713	1 197	0,47	0,27	0,60	37,36	20,95
2006	11 541	4 726	5 657	1 250	0,49	0,26	0,65	40,95	22,10
2007	8 302	2 818	2 841	550	0,34	0,20	0,42	33,94	19,36
2008	9 090	3 306	3 027	663	0,33	0,20	0,41	36,37	21,90
2009	9 162	3 429	4 400	970	0,48	0,28	0,60	37,43	22,05
2010	4 680	1 740	2 126	380	0,45	0,22	0,59	37,18	17,87
2011	8 172	3 007	2 678	580	0,33	0,19	0,41	36,80	21,66
2012	9 265	3 112	7 235	1 216	0,78	0,39	0,98	33,59	16,81
2013	4 883	1 682	1 289	261	0,26	0,16	0,32	34,45	20,25
2014	5 245	1 825	2 690	561	0,51	0,31	0,62	34,80	20,86
2015	12 257	3 732	5 510	878	0,45	0,24	0,54	30,45	15,93

Głównymi przyczynami pożarów w LP były podpalenia (40%) oraz zaniedbania (16%), natomiast udział pożarów, których przyczyna powstania była nieznana, wyniósł 37% ogólnej liczby wszystkich pożarów.

W lasach wszystkich form własności 43% pożarów powstało wskutek podpaleń, 29% wskutek zaniedbań, 8% wskutek wypadków, 1% z przyczyn naturalnych, natomiast przyczyny 19% pożarów nie ustalono.

Najbardziej palnym miesiącem w 2015 r. był sierpień (33,7% pożarów, tj. 4129), następnie kwiecień (12,9%), czerwiec (12,7%) i lipiec (12,0%). W sezonie palności (kwiecień – wrzesień) powstało łącznie 84,4% pożarów, a najmniej było ich w maju (6,2%) i we wrześniu (6,9%).

O zagrożeniu pożarowym lasów, i w efekcie o występowaniu pożarów, w dużej mierze decydowały warunki pogodowe. Średnie miesięczne temperatury powietrza na obszarze całego kraju w 2015 r. były wyższe o ok. 0,5°C od średnich wieloletnich z lat 2001–2010 i wyniosły 16,5°C o godzinie 9.00 i 21,6°C o godzinie 13.00. Kwiecień był jednak najchłodniejszym miesiącem w porównaniu nie tylko z ostatnimi latami, ale także z temperaturami średnimi dla tego miesiąca w okresie dziesięciolecia 2001–2010. W kwietniu średnia miesięczna temperatura o godzinie 9.00 wyniosła 8,9°C i 13,9°C o godzinie 13.00. Podobnie chłodny był maj, gdyż średnie miesięczne wartości temperatury wyniosły 14,7°C o godzinie 9.00 i 18,8°C o godzinie 13.00; były one niższe nie tylko od średnich wieloletnich, ale także od notowanych w maju w latach 2011–2014. Temperatury w czerwcu i lipcu były zbliżone do wieloletnich i wyniosły odpowiednio o godzinie 9.00 i 13.00 w czerwcu: 18,3°C i 22,2°C, a w lipcu: 20,9°C i 25,2°C. Wyjątkowo ciepłym, w porównaniu z latami 2001–2014, był sierpień, w którym padł rekord średniej miesięcznej temperatury powietrza w obu terminach obserwacji, osiągając rano 22,3°C (średnia wieloletnia – 19,1°C) i po południu aż 29,4°C (średnia wieloletnia – 24,3°C). Maksymalna temperatura wyniosła 36,5°C o godzinie 13.00 i 28,9°C o godzinie 9.00 w dniu 8 sierpnia. Łącznie odnotowano aż 25 dni, w których temperatura powietrza o godzinie 13.00 przekroczyła 25,0°C. We wrześniu nastąpił spadek temperatury, ale jej miesięczne wartości były wyższe od średnich wieloletnich i wyniosły 13,9°C o godzinie 9.00 i 19,9°C o godzinie 13.00.

Średnia miesięczna dobowa wielkość opadu atmosferycznego w sezonie palności w 2015 r. wyniosła 1,5 mm i była najniższą z notowanych w XXI wieku. W porównaniu ze średnią z lat 2001–2010 była niższa o 1,2 mm i 0,6 mm w porównaniu z opadem z lat 2012–2014. W kwietniu średni opad dobowy był na poziomie z lat poprzednich (2013 i 2014) i wyniósł 1,3

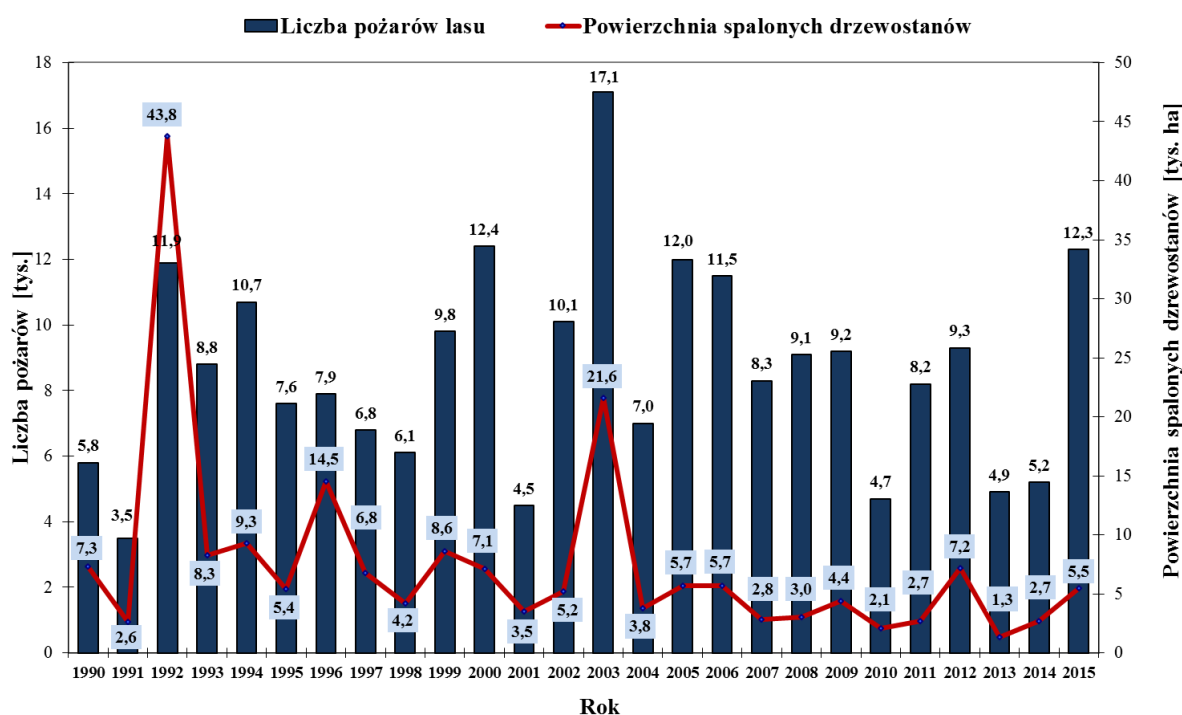
mm. Opady występowały prawie codziennie, ale nie przekraczały 1 mm/dobę. Maksymalny opad odnotowano w dniu 1 kwietnia, wynosił on 10,0 mm – była to jednocześnie maksymalna wartość dla całego sezonu w 2015 r. W maju opadów było nieznacznie więcej, ze średnią miesięczną wynoszącą 1,5 mm, ale w porównaniu z majem z lat 2013–2014 deszczu było mniej o 1,3 mm. W maju dominowały dni z opadem dobowym mniejszym niż 2,0 mm – łącznie było ich 21. W czerwcu średni dobowy opad zmalował do wartości 1,4 mm, gdyż przeważały dni (było ich 17), kiedy opad nie przekroczył 1,0 mm/dobę. Opady deszczu w lipcu wzrosły do średniej 2,1 mm/dobę, ale podobnie jak w poprzednich miesiącach przeważały dni z opadem mniejszym niż 2,0 mm/dobę. Sierpień był wyjątkowo suchy, ze średnią miesięczną opadu 0,7 mm/dobę, która była aż blisko pięciokrotnie niższa niż średnia dla sierpnia z lat 2001–2010. Opad miesięczny we wrześniu wzrósł do 1,8 mm/dobę, ale nadal był niższy w odniesieniu do średniej wieloletniej.

Wilgotności względne powietrza sezonu palności 2015 r. były niższe od średnich wieloletnich i wyniosły 71% o godzinie 9.00 i 51% o godzinie 13.00. W kwietniu średnie wilgotności względne powietrza w obu terminach obserwacji były takie same jak w okresie wieloletnim i wyniosły 73% o godzinie 9.00 i 52% o godzinie 13.00. W kolejnych miesiącach (maj – lipiec) wartości średnie wilgotności powietrza były podobne, ale niższe od wieloletnich o ok. 6%. O godzinie 9.00 i 13.00 wyniosły one odpowiednio: w maju 69% i 52%, czerwcu 68% i 53%, a w lipcu 68% i 51%. Natomiast w sierpniu wilgotność względna powietrza osiągnęła najniższe wartości, osiągając 63% o godzinie 9.00 i tylko 40% o godz. 13.00. We wrześniu wilgotności powietrza powróciły do stanu średniego z lat poprzednich i wyniosły 87% o godzinie 9.00 i 60% o godzinie 13.00.

Średnie wartości wilgotności ściółki sosnowej *Pinus sylvestris* L. (wskaźnikowego materiału palnego w warunkach Polski) dla całego sezonu były zbliżone do lat poprzednich i do średnich wieloletnich. Wyniosły one 29% o godzinie 9.00 i 23% o godzinie 13.00. Zbliżone wartości wilgotności ściółki rzędu 28–34% notowano o godzinie 9.00 i 23–29% o godzinie 13.00 we wszystkich miesiącach z wyjątkiem sierpnia. W tym miesiącu, ze względu na wyjątkowo sprzyjające warunki pogodowe, mierzono rekordowo niskie wartości wilgotności leśnego materiału palnego. O godzinie 9.00 wilgotność wynosiła 19%, a o godzinie 13.00 tylko 14%. Były one aż o 13% mniejsze od średnich wieloletnich nie tylko dla tego miesiąca, ale również i dla sezonów palności, przekraczając wyraźnie poziom bezpieczeństwa pod względem pożarowym.

Sezon palności w 2015 r. charakteryzowało duże zagrożenie pożarowe, ponieważ ogólnopolski stopień zagrożenia pożarowego lasu (OSZPL) wyniósł dla obszaru całego kraju 1,8 w obu terminach obserwacji. Średnia wieloletnia wynosiła 1,6. Tylko we wrześniu poziom zagrożenia był niski i wynosił 1,0 o godzinie 9.00 i 1,3 o godzinie 13.00. Bardzo duże zagrożenie istniało w sierpniu, kiedy OSZPL przyjął rekordowe wartości rzędu 2,4–2,5 (bez względu na porę obserwacji), przewyższające średnie wieloletnie aż o 0,8–0,9 stopnia. Tak wysoki stopień zagrożenia przełożył się na rekordową liczbę pożarów lasu powstałych w sierpniu. W pozostałych miesiącach (kwiecień – lipiec) obserwowano duże zagrożenie pożarowe, gdyż OSZPL osiągnął wartość rzędu 1,8–2,0 o godzinie 9.00 i 1,7–1,9 o godzinie 13.00.

Procentowy udział występowania najwyższego 3 stopnia zagrożenia pożarowego lasu w sezonie palności znajdował się na poziomie 34% i był wyższy od średniego udziału wieloletniego. Największy jego udział, wynoszący 64–67% dla obu terminów obserwacji odnotowano w sierpniu, najmniejszy zaś we wrześniu w przedziale 7–9%.



**Ryc. 47.** Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów w Polsce w latach 1990–2015

## Zanieczyszczenia powietrza

Występowanie uszkodzeń lasów pod wpływem kwaśnych opadów formujących się z obecnych w atmosferze zanieczyszczeń gazowych znane jest co najmniej od lat 70. dwudziestego wieku. 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. Działanie pośrednie, poprzez zmiany chemizmu gleb i ich stopniowe zakwaszanie, wywołuje szereg następstw w obrębie strefy korzeniowej, rzutując na stan zdrowotny drzew. Zagrożony zostaje stan czystości wód glebowych przez wzrost stężeń np. związków azotowych, odpływających z przesyconych azotem ekosystemów leśnych. Eutrofizacja siedlisk spowodowana nieustającym dopływem związków azotu na tereny leśne jest stałym zagrożeniem dla trwałości ekosystemów.

Monitoring lasów dostarcza informacji o głównych zanieczyszczeniach docierających na tereny leśne. Sieć monitoringu intensywnego tworzy 12 stałych powierzchni obserwacyjnych, rozmieszczonych na terenie Polski:

- północnej i północno-wschodniej w nadleśnictwach: Gdańsk (RDLP Gdańsk), Strzałowo (RDLP Olsztyn), Suwałki (RDLP Białystok) i Białowieża (RDLP Białystok);
- centralnej i zachodniej w nadleśnictwach: Chojnów (RDLP Warszawa), Łąck (RDLP Łódź), Krucz (RDLP Piła) i Krotoszyn (RDLP Poznań);
- południowej: na Górnym Śląsku w Nadleśnictwie Zawadzkie (RDLP Katowice) i na obszarach górskich i podgórskich w nadleśnictwach: Szklarska Poręba (RDLP Wrocław), Piwniczna (RDLP Kraków) i Bircza (RDLP Krosno).

Pięć powierzchni zlokalizowano w drzewostanach sosnowych (nadleśnictw: Chojnów, Strzałowo, Białowieża, Krucz i Zawadzkie), dwie powierzchnie funkcjonują w drzewostanach dębowych (nadleśnictw: Łąck i Krotoszyn ) oraz dwie w buczynach (nadleśnictw: Gdańsk i Bircza). Trzy powierzchnie zlokalizowane są w drzewostanach świerkowych (nadleśnictw: Suwałki, Szklarska Poręba i Piwniczna).

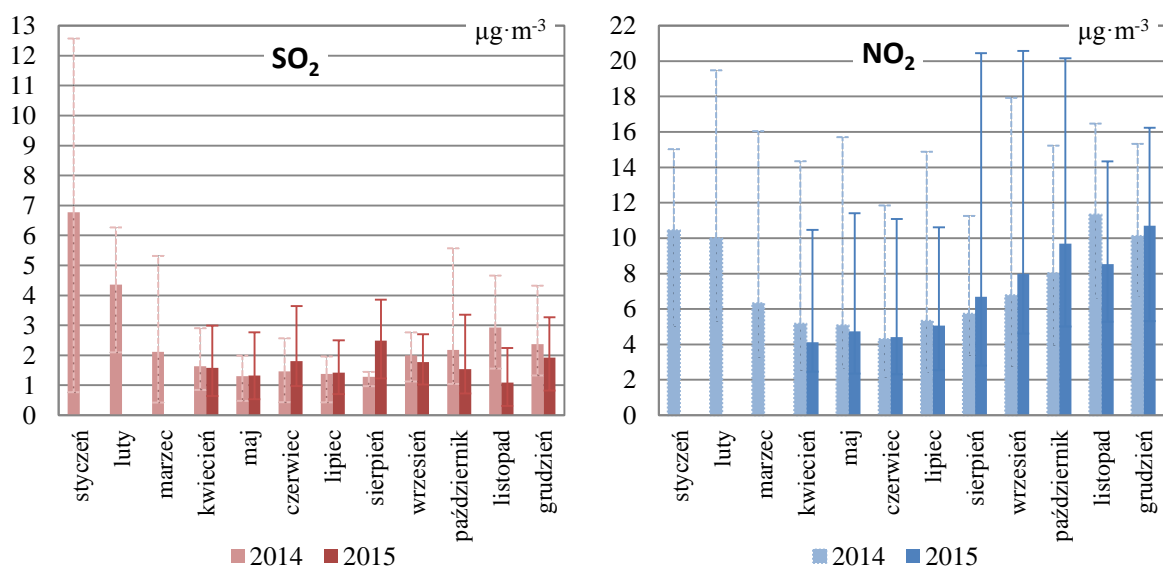
Miesięczne stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w powietrzu na badanych powierzchniach leśnych mieściły się w granicach  $0,3\text{--}3,9 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{m} \cdot \text{c}^{-1}$  (średnio  $0,9\text{--}2,7 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$  w okresie badań) oraz  $2,3\text{--}20,6 \mu\text{g NO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{m} \cdot \text{c}^{-1}$  (średnio  $4,2\text{--}14,8 \mu\text{g NO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$  w okresie badań). Niższe średnie stężenie dwutlenku siarki (poniżej  $1,2 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ) niż w innych rejonach kraju notowano w Polsce północno-wschodniej (nadleśnictwa: Strzałowo,

Suwałki i Białowieża). Również niewysokie średnie stężenie ( $1,6\text{--}1,8 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ) występowało w nadleśnictwach: Chojnów, Gdańsk, Krucz, Szklarska Poręba i Piwniczna. Najwyższe średnie stężenie ( $2,7 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ) odnotowano na Górnym Śląsku (Nadleśnictwo Zawadzkie). W rejonach podgórskich w Polsce południowej (Nadleśnictwo Bircza) oraz w Polsce centralnej (nadleśnictwa Łąck i Krotoszyn) stężenie  $\text{SO}_2$  przyjmowało wartości pośrednie ( $2,0\text{--}2,2 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ).

Średnie stężenie dwutlenku azotu, podobnie jak w latach poprzednich, było najwyższe na obszarze Polski centralnej (nadleśnictwa: Chojnów, Łąck; odpowiednio  $14,8$  i  $11,1 \mu\text{g NO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ) oraz na Górnym Śląsku (Nadleśnictwo Zawadzkie) i w Nadleśnictwie Krotoszyn (odpowiednio  $9,4$  i  $8,5 \mu\text{g NO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ). Obszary leśne Polski północno-wschodniej (nadleśnictwa: Białowieża, Strzałowo, Suwałki) oraz rejony podgórskie i górskie (nadleśnictwa: Bircza, Piwniczna, Szklarska Poręba) charakteryzowało zdecydowanie niższe średnie stężenie  $\text{NO}_2$  ( $4,2\text{--}4,9 \mu\text{g NO}_2 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{okres badań}^{-1}$ ), wskazując na gęstość zaludnienia i związane z tym nasilenie transportu drogowego jako możliwe przyczyny obserwowanego rozkładu przestrzennego stężenia zanieczyszczeń.

W składzie zanieczyszczeń powietrza sezonowa zmienność była słabiej zaznaczona niż w roku poprzednim (Ryc. 50). Prawdopodobnie było to spowodowane brakiem danych dla pierwszego kwartału. W nieobjętych pomiarami miesiącach zimowych (styczeń i luty), podobnie jak w listopadzie i grudniu, z reguły spodziewane są wysokie stężenia  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_2$ , wynikające głównie ze wzmożonych emisji tych gazów w sezonie grzewczym.

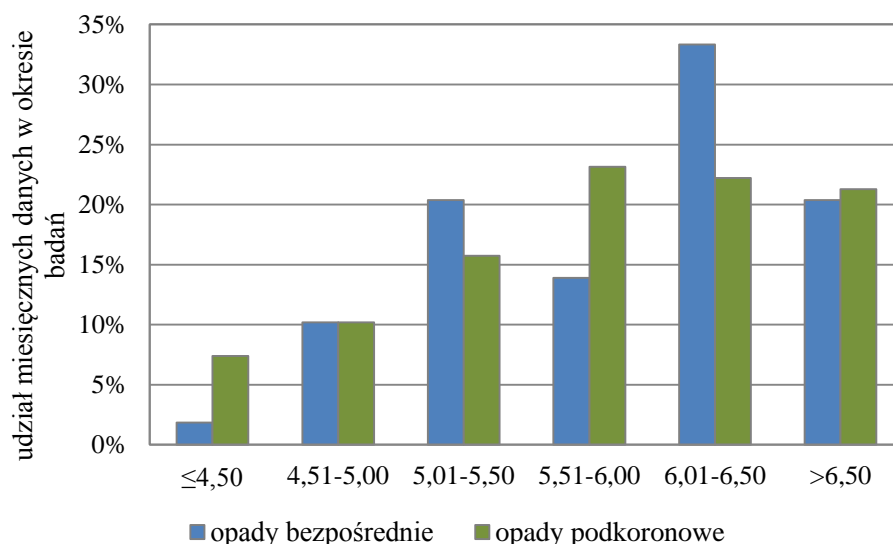




**Ryc. 48.** Zmiany stężenia (wartości średnie, minima i maksima) dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu w powietrzu w II, III i IV kwartale 2015 r. w porównaniu z rokiem 2014 na stałych powierzchniach obserwacyjnych monitoringu intensywnego

Atmosfera uwalnia się od niesionego ładunku zanieczyszczeń za pomocą m.in. opadów i osadów atmosferycznych w różnej postaci: deszczu, śniegu, mżawki, mgły itp. Z reguły transportowane tą drogą substancje o charakterze zakwaszającym (m.in. jony siarczanowe i azotanowe) powodują mniejsze uszkodzenia roślin niż bezpośrednia depozycja gazowa. Mimo to stały dopływ wymienionych składników z opadami do gleby i wywoływane z tego powodu zmiany warunków glebowo-siedliskowych są przyczyną długotrwałych konsekwencji dla ekosystemów.

Do opadów kwaśnych zalicza się te, których odczyn przyjmuje wartości pH niższe niż 5,6. W okresie badań około jedną trzecią miesięcznych opadów na stałych powierzchniach obserwacyjnych monitoringu intensywnego w 2015 r. stanowiły opady o pH poniżej 5,5 (ryc. 49).



**Ryc. 49.** Częstość występowania średnich miesięcznych wartości pH w opadach bezpośrednich i podkoronowych na powierzchniach monitoringu intensywnego od kwietnia do grudnia 2015 r.

Kwaśne opady ( $\text{pH} < 5,5$ ) niemal dwukrotnie częściej występowały w okresie zimowym niż latem. Obszary Polski południowej charakteryzowały się podwyższoną kwasowością opadów, o średnim pH w okresie badań 5,1–5,6. W opadach w Polsce centralnej i zachodniej pH średnio wynosiło 5,2–6,1, a w Polsce północnej i północno-wschodniej – 5,4–6,2.

Pod okapem drzewostanu najbardziej kwaśne opady (średnio  $\text{pH} < 5,5$ ) docierały do gleb leśnych w Polsce południowej i centralnej: w drzewostanach sosnowych w Zawadzkiem, Kruczu i Chojnowie, w buczynie w Birczy, w świerczynie w Szklarskiej Porębie i w drzewostanie dębowym w Krotoszynie.

Notowane w ostatnich latach poziomy zanieczyszczeń powietrza rzadko stanowią bezpośrednie, ostre wielkoobszarowe zagrożenie dla lasów w Polsce. Istnieje jednak ryzyko chronicznych uszkodzeń wskutek długotrwałego i nieustannego napływu substancji, takich jak związki siarki i azotu. Stanowią one ładunek zwiększający zakwaszenie – i tak przeważnie kwaśnych – gleb leśnych. Ryzyko rośnie na słabo wykształconych, kwaśnych glebach rejonów górskich oraz na glebach ubogich o niewielkich zdolnościach buforowych, spotykanych w lasach Nizy Polskiego. Jak pokazują badania monitoringowe, tereny leśne w rejonach górskich (Sudety, Karpaty) oraz uprzemysłowionych (Górny Śląsk, okolice Płocka i Warszawy) narażone są na zwiększone stężenie dwutlenku siarki i azotu w powietrzu i/lub wysoki depozyt jonów zakwaszających i metali ciężkich oraz opady o kwaśnym odczynie.

Dopływ azotu, choć może zwiększać produktywność drzewostanów, stanowi zagrożenie dla ich stabilności i w dłuższej perspektywie dla zdrowotności. Jednym z przejawów przeładowania ekosystemów azotem jest jego obecność w wodach glebowych poniżej strefy korzeniowej roślin, stwierdzona na kilku powierzchniach monitoringu intensywnego, zlokalizowanych na obszarach Polski północno-wschodniej: w nadleśnictwach Białowieża, Suwałki, Strzałowo, a okresowo również w nadleśnictwach Krucz, Łąck, Krotoszyn, Piwniczna, i Szklarska Poręba. Na większości z tych powierzchni wymywanie azotu można powiązać z obserwowanym uszkodzeniem drzewostanu, związanym z obecnością szkodników, chorób grzybowych i/lub stresu wodnego.

W szeregu stresów oddziałujących na lasy zanieczyszczenia powietrza stanowią zaledwie jeden z elementów wpływających na równowagę ekosystemów. W przeciwieństwie do większości stresowych czynników biologicznych i licznych abiotycznych oddziaływanie depozycji suchej i mokrej ma charakter długotrwały, osłabiający odporność lasu na uszkodzenia w przypadku przekroczenia wartości progowych innych stresów środowiskowych i antropogenicznych.

## **5. Zagrożenia trwałości lasu**

Oprócz omówionych w rozdziale 3. szkodników owadzych, patogenów grzybowych i zwierzyny polskie lasy coraz częściej są nękane przez różnego rodzaju czynniki abiotyczne, przyjmujące niejednokrotnie postać wielkoobszarowych klęsk żywiołowych zagrażających trwałości lasów. Zachodzące w ostatnim okresie zmiany klimatyczne, mające niejednokrotnie bardzo dynamiczny lub wręcz katastrofalny przebieg (susze, powodzie, huragany itp.), nie pozostają bez wpływu zarówno na stan zdrowotny drzewostanów, jak i na stan populacji szkodników leśnych. Intensywne oddziaływanie czynników stresowych na las, przy ograniczonej odporności ekosystemów leśnych (np. niedostosowaniu składu gatunkowego do siedlisk i wprowadzaniu gatunków drzew obcego pochodzenia), może prowadzić w krańcowych przypadkach do zamierania całych drzewostanów, czego doświadczyliśmy w Sudetach w latach 80. ubiegłego stulecia i w Beskidach w I dekadzie XXI w. Podejmowane przez leśników działania zmierzające do wzmocnienia trwałości lasu, przede wszystkim poprzez przebudowę drzewostanów w kierunku ich dostosowania do warunków siedliskowych,

nie zawsze zapobiegają wystąpieniu szkód, szczególnie w obliczu nieprzewidywalnych anomalii pogodowych.

Główny ciężar realizacji zadań z zakresu przebudowy lasów oraz ich utrzymania w odpowiednim stanie zdrowotnym i odpowiedniej strukturze spoczywa na PGL Lasy Państwowe. Wynika to m.in. z zapisów w planach urządzenia lasu. W 2015 r. przebudowę drzewostanów w LP przeprowadzono na powierzchni 6,6 tys. ha, czyszczenia wykonano na 130,8 tys. ha, trzebieże zaś na 306,4 tys. ha. Ponadto stabilność drzewostanów wzmacniano poprzez wprowadzanie podszytów (0,5 tys. ha) i II piętra (4,1 tys. ha), dolesianie luk (1,0 tys. ha) oraz agrotechniczne i wodne zabiegi melioracyjne (65,5 tys. ha).

Ze względu na niewielki wpływ działań ukierunkowanych na wzmacnianie trwałości lasu w związku z negatywnymi skutkami występujących coraz częściej w naszym regionie anomalii pogodowych, konieczne stało się znalezienie rozwiązań długofalowych, związanych z ochroną zagrożonych ekosystemów leśnych w Polsce, w tym zabezpieczenia materiału nasiennego pochodzącego z drzew, krzewów i roślin runa leśnego. W efekcie podjętych prac, w połowie lat 90. ubiegłego wieku otwarto Leśny Bank Genów Kostrzyca (LBG), zlokalizowany w Miłkowie u podnóża Karkonoszy, dla którego wytyczne programowe opracowali wspólnie przedstawiciele Lasów Państwowych i Instytutu Dendrologii PAN.

W LBG Kostrzyca zgromadzono 5809 zasobów genowych, obejmujących 90 gatunków roślin leśnych, zarówno całych populacji, jak i pojedynczych osobników. Z podanej liczby, 28 gatunków to drzewa i krzewy lasotwórcze, takie jak sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski, daglezja, sosna czarna, olsza czarna, buk zwyczajny, sosna wejmutka, jesion. Pozostałe 62 gatunki to rośliny rzadkie, chronione, wpisane m.in. do *Polskiej czerwonej księgi roślin*. Zasoby LBG tworzą partie nasion przeznaczone do przechowywania długotrwałego, pozyskane z wyselekcjonowanych drzewostanów nasiennych, drzewostanów zachowawczych i innych wybranych drzewostanów, a także z drzew matecznych, drzew pomnikowych lub zachowawczych oraz z innych pojedynczych drzew i części roślin przeznaczonych do przechowywania długotrwałego w ciekłym azocie.

LBG realizuje wiele strategicznych dla całego kraju programów, w tym:

- ochrony leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych;
- testowania potomstwa wyselekcjonowanych drzewostanów nasiennych, drzew matecznych, plantacji nasiennych i plantacyjnych upraw nasiennych;
- ochrony i restytucji cisa pospolitego oraz jarzębu brekinii;
- restytucji jodły w Sudetach;

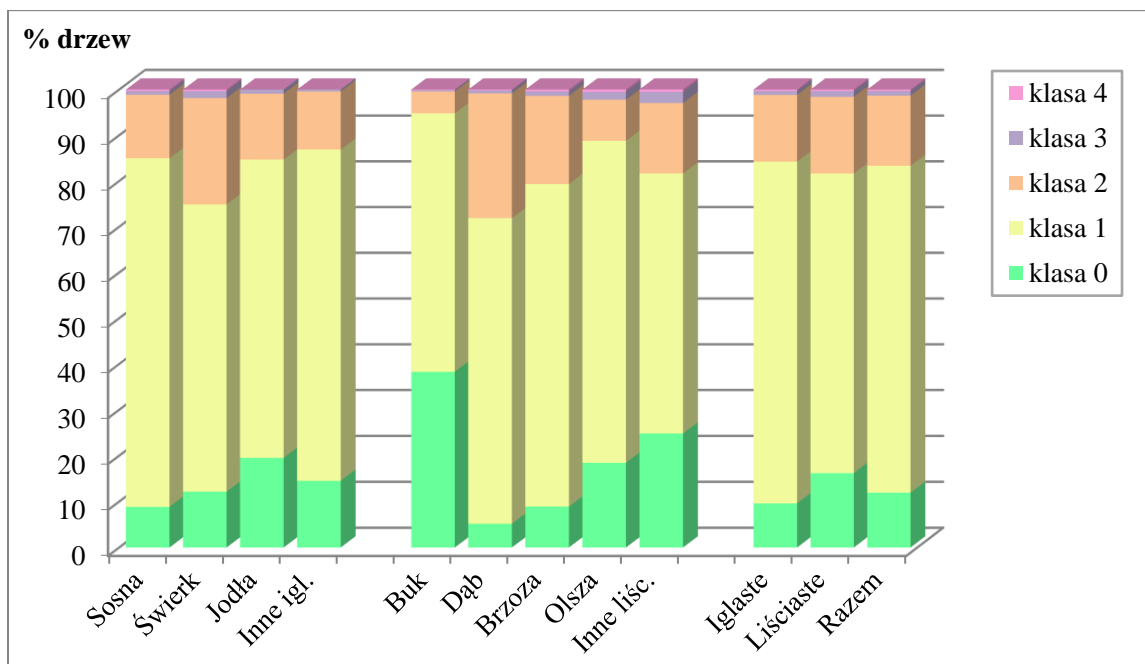
- ochrony *ex situ* zagrożonych i chronionych roślin dziko rosnących w zachodniej części Polski.

Leśny Bank Genów Kostrzyca prowadzi również współpracę naukową z innymi ośrodkami w kraju i za granicą, a także inspiruje badania naukowe i współdziała w ich prowadzeniu.

## 6. Stan uszkodzenia lasów

Stan uszkodzenia lasów w Polsce oceniany jest corocznie od 1989 r. w ramach programu Monitoringu Lasów, będącego jednym z elementów systemu Krajowego Monitoringu Środowiska. Od 2007 r. funkcjonuje sieć Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu o gęstości 16 x 16 km, zgodna z rekomendacją międzynarodowego programu ICP Forests. W 2009 r. sieć powierzchni została zagęszczona do oczka 8 x 8 km i od tego roku sieć powierzchni jest wspólna dla programu Monitoringu Lasów oraz Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu.

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; wybierane są do nich drzewa próbne wszystkich gatunków drzewiastych. W ramach programu Monitoringu Lasów corocznie na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (SPO I rz.) przeprowadzana jest m.in. ocena defoliacji koron drzew. Poziom defoliacji, czyli ubytku liści lub igieł, szacowany w 5-procentowym odstopniowaniu, jest jednym z parametrów służących do oceny stanu uszkodzenia drzew w terenie, a w szerszym ujęciu również całych drzewostanów. Dla celów sprawozdawczych, wyniki szacowania defoliacji danego gatunku podaje się w 5 klasach, tj.: 0 – bez defoliacji (do 10%), 1 – lekka defoliacja (11-25%), 2 – średnia defoliacja (26-60%), 3 – silna defoliacja (powyżej 60%), 4 – drzewa martwe).



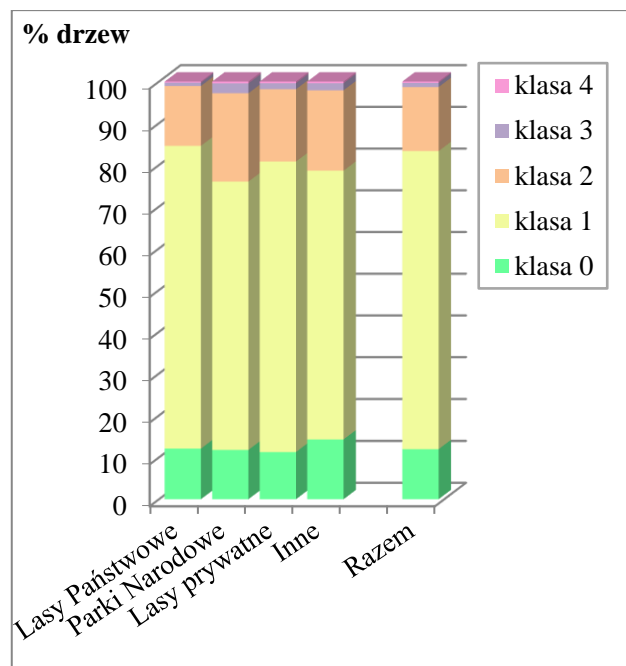
**Ryc. 50.** Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w 2015 r.

W 2015 r. obserwacje stanu koron przeprowadzono na 40 360 drzewach w wieku powyżej 20 lat, znajdujących się na 2018 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu. Średnia defoliacja wszystkich gatunków razem wynosiła 21,5%, iglastych razem – 21,6%, a liściastych razem – 21,4%. Udział drzew zdrowych (do 10% defoliacji) gatunków razem wynosił 11,9%, a udział drzew uszkodzonych (powyżej 25% defoliacji) – 16,7%. Gatunki liściaste charakteryzowały się wyższym udziałem drzew zdrowych (16,2%) oraz wyższym udziałem drzew uszkodzonych (18,4%) niż gatunki iglaste (odpowiednio 9,6% i 15,8%).

Najzdrowsza wśród gatunków iglastych okazała się jodła, która charakteryzowała się najwyższym wśród tej grupy gatunków udziałem drzew zdrowych (19,5% drzew), niskim udziałem drzew uszkodzonych (15,3%) oraz najniższą średnią defoliacją (20,0%). Najbardziej uszkodzony był świerk, u którego zanotowano niski udział drzew zdrowych (12,2%), najwyższy udział drzew uszkodzonych (25,1%) oraz najwyższą średnią defoliację (23,0%).

Najzdrowszy wśród gatunków liściastych okazał się buk, który charakteryzował się najwyższym wśród tej grupy gatunków udziałem drzew zdrowych (38,3% drzew), najniższym udziałem drzew uszkodzonych (5,2%) oraz najniższą średnią defoliacją (15,7%).

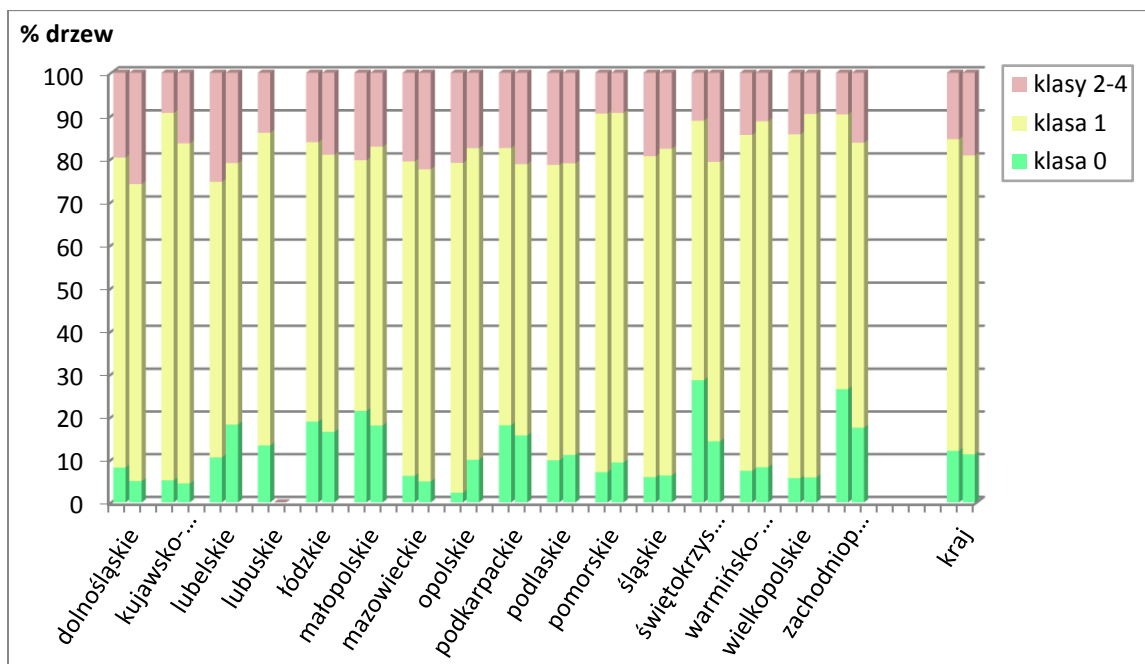
Najbardziej uszkodzony był dąb, u którego zanotowano najniższy udział drzew zdrowych (5,2%), najwyższy udział drzew uszkodzonych (28,1%) oraz najwyższą średnią defoliację (24,5%), (ryc. 50).



**Ryc. 51.** Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w lasach różnych form własności w 2015 r.

Stan zdrowotny lasów różnych własności wykazuje niewielką zmienność w skali kraju (ryc. 51). Porównano między sobą kondycję lasów następujących kategorii własności: pozostających w zarządzie Lasów Państwowych, będących własnością osób fizycznych, w parkach narodowych oraz innych własności. Udział drzew zdrowych nie wykazywał dużej zmienności: w lasach „innych własności” był nieco wyższy niż w trzech pozostałych kategoriach własności. Najwyższy udział drzew uszkodzonych zanotowano w parkach narodowych (24,0%), niższy w lasach „innych własności” (21,4%) i lasach prywatnych (19,2%), a najniższy w Lasach Państwowych (15,4%).

Porównano uszkodzenie drzew w lasach poszczególnych województw w zależności od dwu najczęściej spotykanych form własności lasów: własności Lasów Państwowych oraz własności osób fizycznych (ryc. 52). Lasy zarządzane przez Lasy Państwowe w porównaniu z lasami prywatnymi były zdrowsze w województwach zachodniopomorskim, świętokrzyskim, kujawsko-pomorskim i dolnośląskim, natomiast bardziej uszkodzone w województwach lubelskim i opolskim.

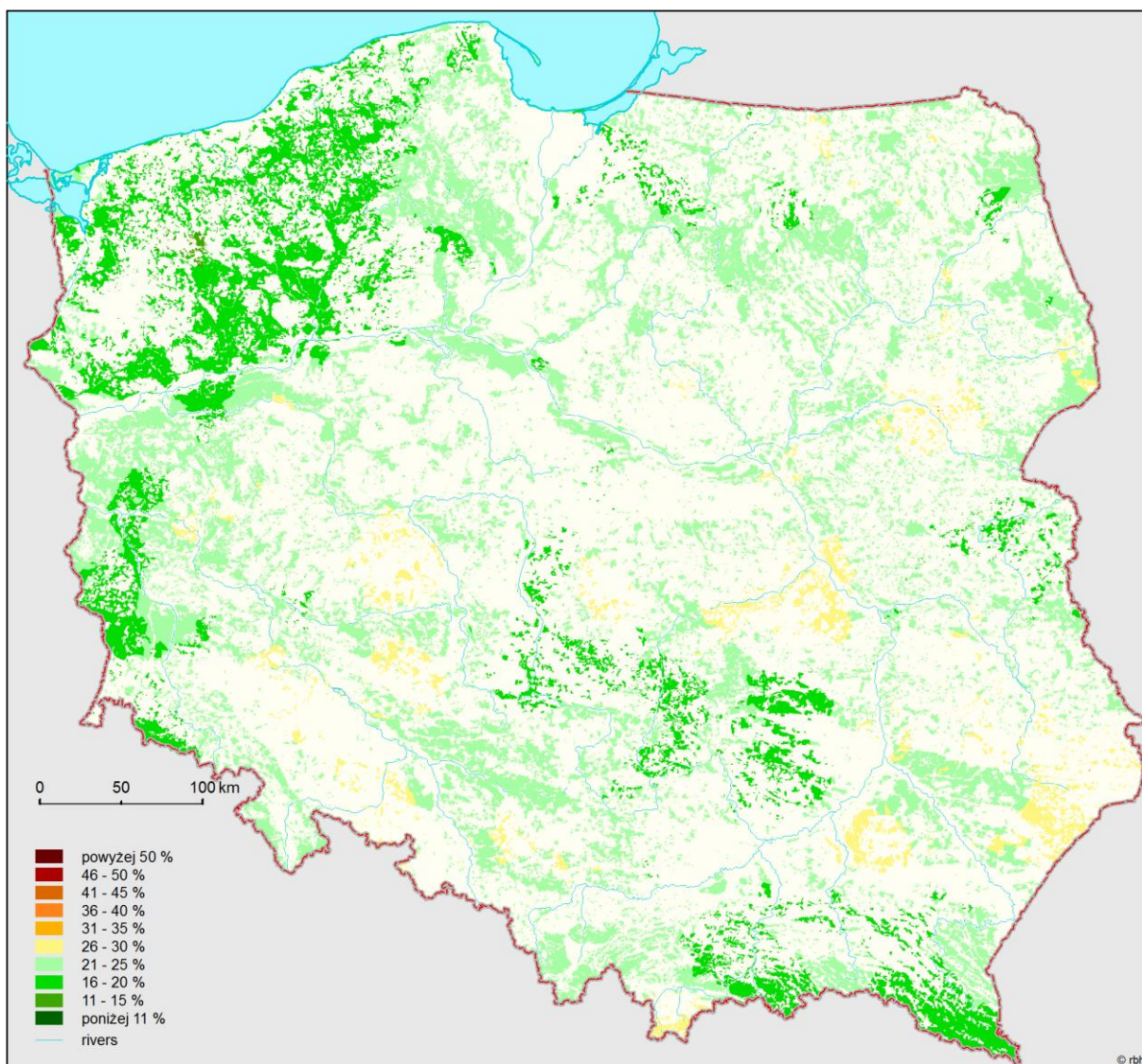


**Ryc. 52.** Udział drzew monitorowanych gatunków łącznie w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w układzie województw z wydzieleniem dwóch form własności lasów: Lasów Państwowych (słupki po lewej stronie) oraz osób fizycznych (słupki po prawej stronie) w 2015 r.

Wyniki obserwacji defoliacji drzew na powierzchniach monitoringowych pozwalają na wydzielenie obszarów zróżnicowanych pod względem zdrowotności lasów (ryc. 53).

W 2015 r. wysoką zdrowotnością charakteryzowały się lasy w północno-zachodnich regionach kraju (znaczna część RDLP Szczecin, Szczecinek i Piła, zachodnia część RDLP Toruń), zachodnich (część RDLP Zielona Góra), południowo-zachodnich (część RDLP Wrocław), północno-wschodnich (niewielkie fragmenty RDLP Olsztyn i Białystok) oraz wschodnich (niewielki fragment RDLP Lublin), na terenach najdalej wysuniętych na południe (część RDLP Kraków i Krosno) oraz na niewielkich obszarach Polski środkowej (część RDLP Łódź, Radom i Katowice).

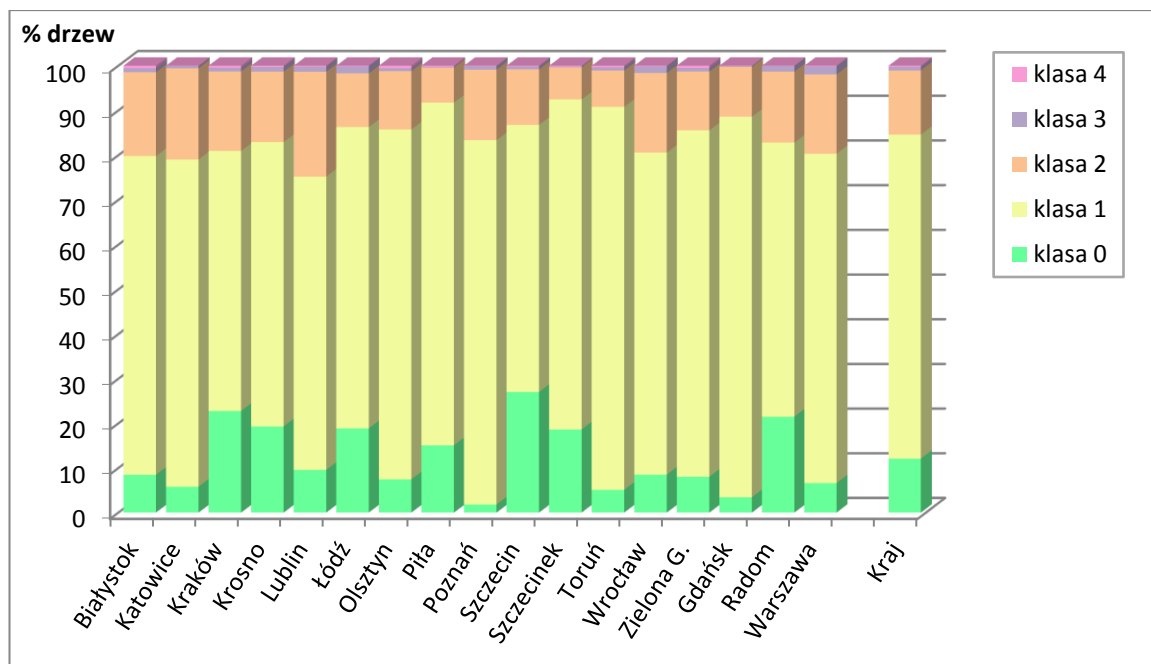




**Ryc. 53.** Poziom uszkodzenia lasów w 2015 r. na podstawie oceny defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) z wyróżnieniem 5-procentowych przedziałów defoliacji (IBL)

Obniżonym poziomem zdrowotnym charakteryzowały się lasy w północno-wschodniej części kraju (część RDLP Białystok i Warszawa), na południowym wschodzie (południowa część RDLP Lublin, północna część RDLP Krosno), na niewielkich obszarach Polski środkowo-wschodniej (część RDLP Warszawa, Radom i Łódź) oraz Polski południowej (część RDLP Wrocław i Katowice, południowy kraniec RDLP Kraków), (ryc. 53). Drzewostany wchodzące w skład dużych, zwartych kompleksów leśnych były znacznie zdrowsze w porównaniu z drzewostanami tworzącymi małe, rozproszone obszary leśne.

Zróznicowanie uszkodzenia drzewostanów w 2015 r. w układzie regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych przedstawia ryc. 54.



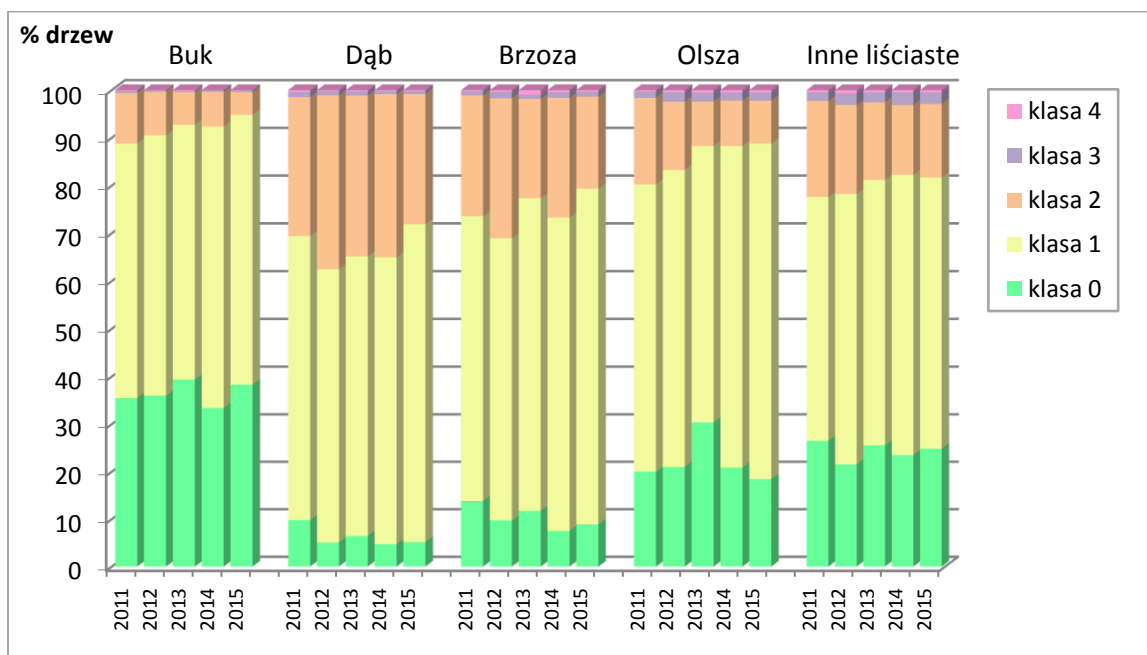
**Ryc. 54.** Udział drzew monitorowanych gatunków łącznie w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w układzie regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych w 2015 r. (tylko lasy w zarządzie LP)

Stan zdrowotny lasów ogółem w kraju w latach 2011, 2012 utrzymywał się na podobnym poziomie, w 2013 r. odnotowano poprawę. W 2014 r. ogólna kondycja lasów nie uległa wyraźnej zmianie. W 2015 r. ponownie wystąpiła niewielka poprawa. Średnia defoliacja gatunków razem wynosiła w kolejnych latach: 22,4%, 22,8%, 21,5%, 21,9% i 21,5%; udział drzew zdrowych wynosił: 14,0%, 11,3%, 13,7%, 11,6% i 11,9%; udział drzew uszkodzonych: 24,0%, 23,4%, 18,8%, 18,9% i 16,7%.

Zmienność uszkodzenia drzewostanów w pięcioleciu 2011–2015, w odniesieniu do poszczególnych gatunków drzew, przedstawiają rysunki 55 i 56.

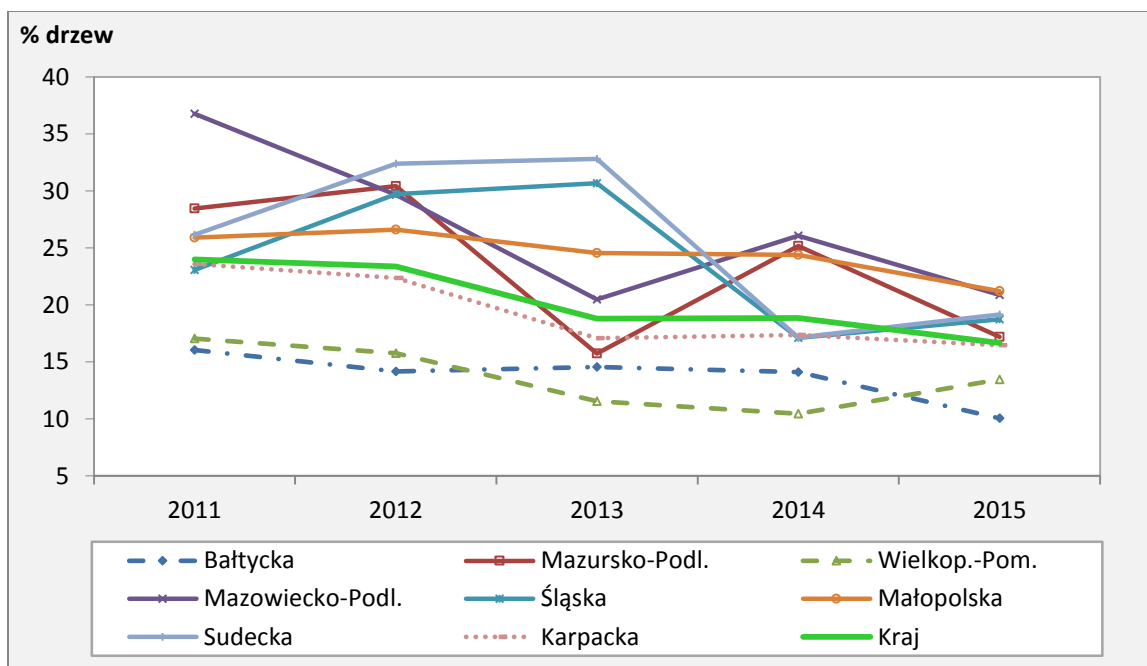


**Ryc. 55.** Udział drzew gatunków iglastych w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w latach 2011–2015



**Ryc. 56.** Udział drzew gatunków liściastych w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w latach 2011–2015

Porównano zmienność uszkodzenia drzewostanów w pięcioleciu 2011–2015 w układzie krain przyrodniczo-leśnych (ryc. 57).



**Ryc. 57.** Udział drzew wszystkich gatunków w klasach defoliacji 2–4 na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w krainach przyrodniczo-leśnych i średnio w kraju w latach 2011–2015

Stale dobrym stanem zdrowotnym charakteryzowały się lasy krain: Bałtyckiej i Wielkopolsko-Pomorskiej, udział drzew uszkodzonych zawierał się w przedziale 10%–17%.

W Krainie Karpackiej uszkodzenie drzew w pięcioleciu utrzymywało się na średnim poziomie, zmienność udziału drzew uszkodzonych nie była duża (od 17,1% do 23,6%), układała się podobnie jak zmienność średniej krajowej.

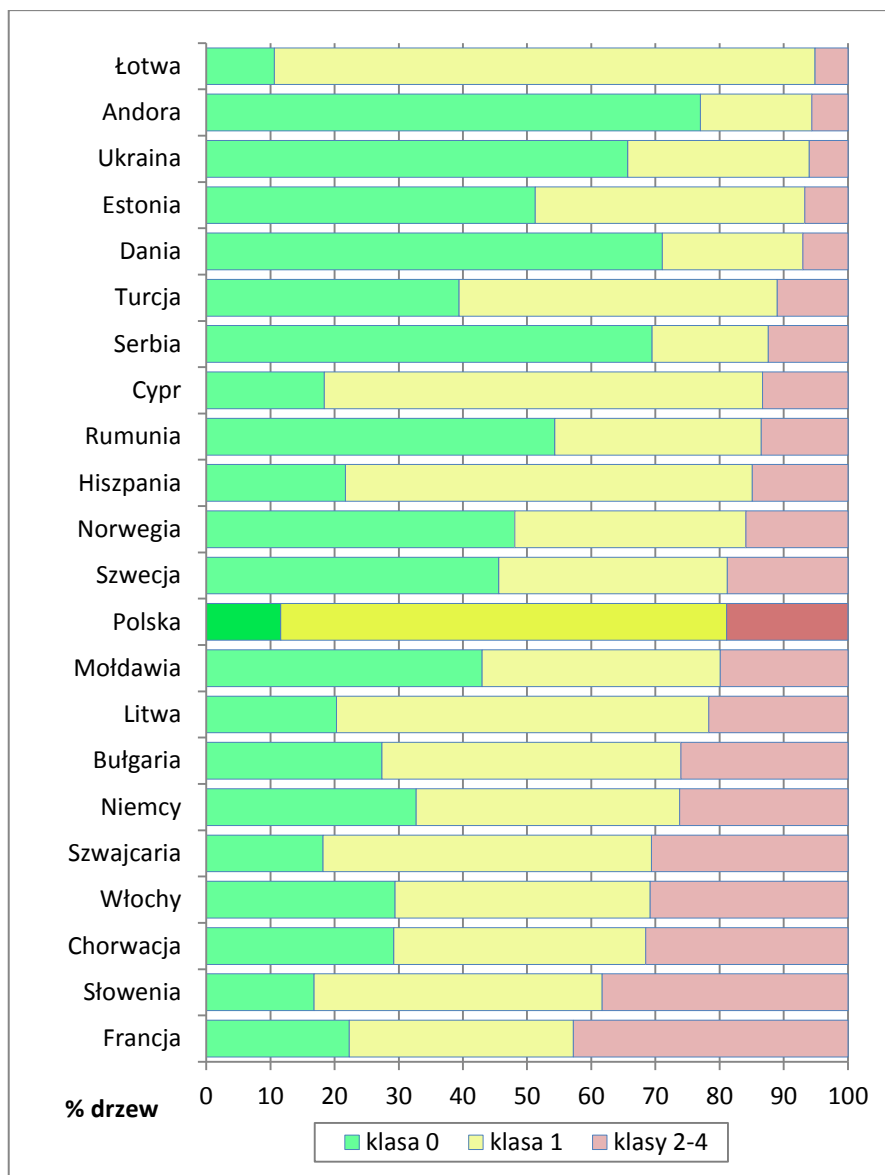
Lasy Krainy Małopolskiej charakteryzowały się wyrównanym, stale podwyższonym udziałem drzew uszkodzonych (od 24,4% do 26,6%).

W pierwszym roku pięciolecia Kraina Mazursko-Podlaska charakteryzowała się znacznie niższym udziałem drzew uszkodzonych (28,5%) w porównaniu z Krainą Mazowiecko-Podlaską (36,8%). Przebieg zmienności uszkodzenia drzew w lasach tych krain w latach 2012–2015 był podobny, w pierwszej z krain uszkodzenie drzew w trzech ostatnich latach było nieco niższe niż w drugiej. Zakres zmienności udziału drzew uszkodzonych w Krainie Mazursko-Podlaskiej zawierał się w przedziale od 15,7% do 30,4%, natomiast w Krainie Mazowiecko-Podlaskiej – od 20,5% do 36,8%.

Zmienność uszkodzenia lasów w krainach Śląskiej i Sudeckiej przebiegała podobnie w kolejnych latach pięciolecia, najwyższe udziały drzew uszkodzonych (od 29,7% do 32,8%) notowano w latach 2012–2013.

Najnowszy dostępny raport (*Forest Condition in Europe..., 2015*), dotyczący stanu lasów europejskich w 2014 r., ułokował Polskę na pozycji dość odległej, jeżeli chodzi o stan koron drzew. Udział drzew zdrowych (11,6%) – klasa defoliacji 0 – w polskich lasach był znacznie niższy niż w lasach większości krajów Europy. Jedynie na Łotwie udział drzew tej klasy był niższy niż w naszym kraju. Nieco wyższym udziałem drzew zdrowych (do 20%) charakteryzowały się Słowenia, Szwajcaria, Cypr i Litwa. Wysoki udział drzew zdrowych (ponad 60%) zanotowano w Andorze, Danii, Serbii i na Ukrainie.

Pod względem udziału drzew uszkodzonych (18,9%) – klasy defoliacji 2–4 – sytuacja polskich lasów wyglądała lepiej. W czterech krajach Europy udział takich drzew był nieco wyższy, a w pięciu (Szwajcaria, Włochy, Chorwacja, Słowenia i Francja) – znacznie wyższy niż w Polsce (powyżej 30%). Niższe niż w Polsce udziały drzew uszkodzonych zanotowano w 11 krajach. Najzdrowsze w Europie w 2014 r. okazały się lasy Andory, Danii, Ukrainy i Serbii. Najbardziej uszkodzone lasy występowały we Francji i Słowenii (ryc. 58).



**Ryc. 58.** Defoliacja drzewostanów w krajach Europy w 2014 r., kraje uszeregowane według wzrastającego udziału drzew w klasach defoliacji 2–4 (IBL za UNECE, 2015)

Należy podkreślić, że porównywanie wyników uzyskanych z poszczególnych krajów Europy jest ogólne, przybliżone i może być obarczone dużym błędem ze względu na znaczne różnicowanie warunków klimatycznych i przyrodniczych tych krajów, duże różnice w wielkości ich terytorium, różną lesistość oraz strukturę gatunkową drzewostanów. Ponadto, mimo wspólnych założeń metodycznych, nie udało się uniknąć różnic w szczegółach obowiązujących w różnych krajach.

## 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 38,0% obszarów objętych ochroną prawną. W odniesieniu do ogólnej powierzchni leśnej udział lasów chronionych wynosi 41,3%, a lasów ochronnych – w tym głównie wodochronnych, wokół miast i uszkodzonych przez przemysł – 41,2%. Udział lasów ochronnych wszystkich własności w ogólnej powierzchni leśnej kraju osiągnął wielkość 41,2%, a z uwzględnieniem powierzchni rezerwatów – 42,3%. W Lasach Państwowych udział ten wynosi obecnie 52,3% całkowitej powierzchni leśnej, a przy uwzględnieniu również powierzchni rezerwatów (102 tys. ha) – 53,7%. Wśród wyróżnianych kategorii największą powierzchnię zajmują lasy wodochronne – 1541 tys. ha, wokół miast – 628 tys. ha i uszkodzone przez przemysł - 466 tys. ha. Obszary Natura 2000 pokrywają obecnie ok. 20% powierzchni kraju. W PGL LP obszary ptasie (OSO) zajmują powierzchnię 2217 tys. ha (29,1% powierzchni gruntów LP), a siedliskowe (OZW) – 1659 tys. ha (21,8%).
3. Zasoby drzewne kraju sukcesywnie się zwiększają. Wyrazem tego jest wzrost ich miąższości do 2,5 mld m<sup>3</sup> grubizny brutto. Zasoby drzewne w PGL Lasy Państwowe (1,9 mld m<sup>3</sup>) są największe w kraju i charakteryzują się przeciętną zasobnością wynoszącą 277 m<sup>3</sup>/ha i średnim wiekiem drzewostanów 58 lat. W lasach prywatnych wielkości te wynoszą odpowiednio 234 m<sup>3</sup>/ha i 48 lat.
4. W 2015 r. areał corocznych zalesień gruntów porolnych i nieużytków, prowadzonych w ramach „Krajowego programu zwiększania lesistości”, uległ dalszemu zmniejszeniu w porównaniu z latami poprzednimi. W roku 2015 powierzchnia zalesień (sztucznych) wyniosła 2,8 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków (w roku 2014 zalesiono 3,8 tys. ha, w 2013 – 4,1 tys. ha). Drastyczny spadek powierzchni zalesień jest m.in. wynikiem zmiany

kryteriów przeznaczania prywatnych gruntów rolnych do zalesienia w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, w tym: podniesienia minimalnej zwartej powierzchni zalesień, wyłączenia ze wsparcia na zalesianie trwałych użytków zielonych i gruntów położonych na obszarach Natura 2000, oraz konkurencyjności ze strony dopłat bezpośrednich do produkcji rolnej.

5. Lasy są odnawialnym źródłem surowców drzewnych, warunkującym rozwój cywilizacyjny bez szkody dla środowiska. Użytkowanie zasobów drzewnych realizowane jest na poziomie poniżej możliwości przyrodniczych, określonych zgodnie z zasadą trwałości lasów i zwiększania zasobów drzewnych. W roku 2015 pozyskano w Polsce 38 327 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto, w tym w PGL Lasy Państwowe – 36 497 tys. m<sup>3</sup> grubizny, tj. 102,1% wielkości orientacyjnego, rocznego, miąższościowego etatu cięć, z czego w ramach cięć rębnych 18 253 tys. m<sup>3</sup> (97% etatu) a przedrębnych - 18 224 tys. m<sup>3</sup> (107,7 % etatu). W ramach cięć przygodnych i sanitarnych, wynikających z potrzeb porządkowania drzewostanów w związku z likwidacją skutków zjawisk kłęskowych, pozyskano 5097 tys. m<sup>3</sup> drewna (14,0% grubizny ogółem). Wielkość rębni zupełnych ograniczono do powierzchni 26,6 tys. ha, pozyskane zaś z nich drewno – do 6861 tys. m<sup>3</sup> grubizny, czyli do 18,3% ogólnego pozyskania grubizny. W Lasach Państwowych udział pozyskania grubizny w przyroście bieżącym, według danych z ostatnich 20 lat, wyniósł 56%.
6. Lasy polskie znajdują się w sytuacji stałego zagrożenia przez czynniki abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne - należy ono do najwyższych w Europie. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nadal stanowią istotne niebezpieczeństwo dla ekosystemów leśnych. Stałe oddziaływanie zanieczyszczeń i ich dotychczasowa akumulacja w środowisku leśnym zwiększają predyspozycje chorobowe lasów. Stan zdrowotny lasów w Polsce, oceniany na podstawie defoliacji koron drzew, uległ jednak nieznacznej poprawie. Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%) zmniejszył się z 18,9% w roku 2014 do 16,7% w roku 2015. Wzrósł nieznacznie udział drzew zdrowych (z 11,6% w roku 2014 do 11,9% w 2015 r.). Średnia defoliacja określona dla wszystkich gatunków wyniosła 21,5%; jest to wielkość najniższa w ostatnim 5-leciu.
7. Polska należy do krajów, w których niekorzystne zjawiska związane z masowymi pojawami szkodników owadzych występują w wyjątkowo dużej różnorodności i cyklicznym nasileniu. W celu ograniczenia szkód powodowanych w drzewostanach przez owady konieczne jest podejmowanie działań profilaktycznych oraz prowadzenie zwalczania na obszarach zagrożonych. W roku 2015 aktywność najgroźniejszych



szkodników pierwotnych była niska. Wyjątek stanowiły imagines chrabąszczy *Melolontha* sp. Zabiegi ochronne wykonano na powierzchni ponad 86 tys. ha, w tym przeciwko chrabąszczowatym na powierzchni ponad 69 tys. ha. Rozmiar cięć sanitarnych w porównaniu z rokiem poprzednim zwiększył się nieznacznie, o 6%. Panująca susza w 2015 r. (długotrwałe, ekstremalnie wysokie temperatury połączone z brakiem opadów) spowodowała znaczące osłabienie lasów w Polsce. Panujące warunki atmosferyczne spowodowały uaktywnienie się chorób grzybowych, zwłaszcza chorób korzeni oraz stworzyły doskonałe warunki do rozwoju szkodników wtórnych. Negatywne skutki oddziaływania połączonych ww. czynników abiotycznych i biotycznych widoczne były już w drugiej połowie 2015 r., natomiast największe nasilenie szkód w lasach (zwiększony rozmiar cięć sanitarnych, w tym w szczególności pozyskanie posuszu) przypadnie na rok 2016 i prawdopodobnie odczuwalne będzie w latach następnych. Do najważniejszych szkodników wtórnych drzewostanów sosnowych w 2015 r. należał przyplaszczek granatek oraz kornik ostrozębny, którego gradacyjne występowanie odnotowano przede wszystkim na terenie RDLP Lublin.

8. Areal występowania grzybowych chorób infekcyjnych zmniejszył się w 2015 r. o 17%, obejmując powierzchnię 172,5 tys. ha. Największe zmiany w areale występowania (spadek zagrożenia o 50%) dotyczą dwóch chorób aparatu asymilacyjnego (zjawiska zamierania pędów sosny i mączniaka dębu). Wzrosła natomiast powierzchnia występowania osutek (o 36%). Utrzymuje się tendencja poprawy stanu zdrowotnego większości gatunków drzew liściastych, w tym przede wszystkim dębu, buka, jesionu i olszy. Istotne pogorszenie stwierdzono jedynie dla drzewostanów z udziałem brzozy oraz takich gatunków jak jawor, wiąz czy jodła. Ogólnie zamieranie drzew objęło powierzchnię 7,5 tys. ha (w 2014 r. – 10,2 tys. ha).
9. Szkody o znaczeniu gospodarczym wyrządzają też roślinożerne ssaki, głównie jeleń, sarna, łoś oraz – lokalnie – gryznie (bobry i myszowate). W 2015 r. uszkodzenia spowodowane przez gatunki łowne i chronione wystąpiły na łącznej powierzchni 89,5 tys. ha, porównywalnie do roku 2014, w którym areal ten wyniósł 90,2 tys. ha.
10. Liczba pożarów lasu w 2015 r. była jedną z najwyższych w ostatnim 15-leciu. Zarejestrowano 12 257 pożarów, o 7012 więcej niż w roku poprzednim, a spaleni uległo 5510 ha drzewostanów, o 2820 ha więcej niż w roku 2014. Głównymi przyczynami pożarów były podpalenia oraz zaniedbania (pożary wywołane w sposób niezamierzony przez ludzi).

## Słowniczek

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

**Cięcia przedrębne** – patrz **użytkowanie przedrębne**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Foliofagi** – owady liściożerne.

**Gospodarcze drzewostany nasienne** – drzewostany, których pochodzenie i dobra jakość pozwalają 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.

**Imagines** – owad dorosły, ostateczne stadium w rozwoju osobniczym owadów przechodzących proces przeobrażenia.

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

**Kambiofagi** – owady żyjące i żerujące pod korą.

**Klasa do odnowienia (KDO)** – typ budowy pionowej drzewostanów, w których przebiega 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 odbywa się 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 według 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, trwale zrównoważoną gospodarkę leśną w celu realizacji funkcji produkcyjnej i pozaprodukcyjnej 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.

**Miaższość drewna** – objętość drewna, mierzona w metrach sześciennych (m<sup>3</sup>).

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

**odnowienia naturalne**, gdy drzewostany powstają z samosiewu lub odrośli;

**odnowienia sztuczne**, gdy są zakładane przez człowieka.

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

**pH** – wskaźnik kwasowości, np. gleby.

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

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

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

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

**Przyrost (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 i mezoregiony, umożliwiające optymalne wykorzystanie środowiska przyrodniczego przez uwzględnienie jego zróżnicowania.

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

**Roczny etat miąższościowy cięć w Lasach Państwowych** – rozmiar użytkowania lasu w danym roku, określony na podstawie planów urządzenia lasu jako suma etatów cięć rębnych i przedrębnych poszczególnych nadleśnictw (orientacyjnie 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 urządzenia 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 urządzenia 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 leżących w celu zdobycia pokarmu.

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

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

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

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

**trzebieże późne** – obejmują okres późniejszy.

**Typ siedliskowy lasu** – podstawowa jednostka w systemie klasyfikacji siedlisk leśnych w Polsce obejmująca powierzchnie leśne o zbliżonych warunkach siedliskowych.

**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 rębego 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 rębego usunięto cały drzewostan, przewidywana do odnowienia w najbliższych pięciu latach.