

RAPORT O STANIE LASÓW W POLSCE 2013



Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe



RAPORT O STANIE LASÓW W POLSCE 2013

Dyrektor Generalny Lasów Państwowych



mgr inż. Adam Wasiak

Warszawa, czerwiec 2014 r.

Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych

Warszawa 2014

Wydawca:

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

Opracowanie wykonano w Instytucie Badawczym Leśnictwa na zlecenie 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

Zdjęcie na okładce:

Paweł Fabijański

Zdjęcia w środku:

Tomasz Dębiec, Paweł Fabijański, Wojciech Gil, Karolina Lew-Mirska,
Waldemar Wencel, puchan/ Shutterstock.com,
jean schweitzer/ Shutterstock.com

ISSN 1641-3229

Projekt:

Wiktor Gościcki

Przygotowanie do druku:

EDO – Jakub Łoś

Druk i oprawa:

Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu

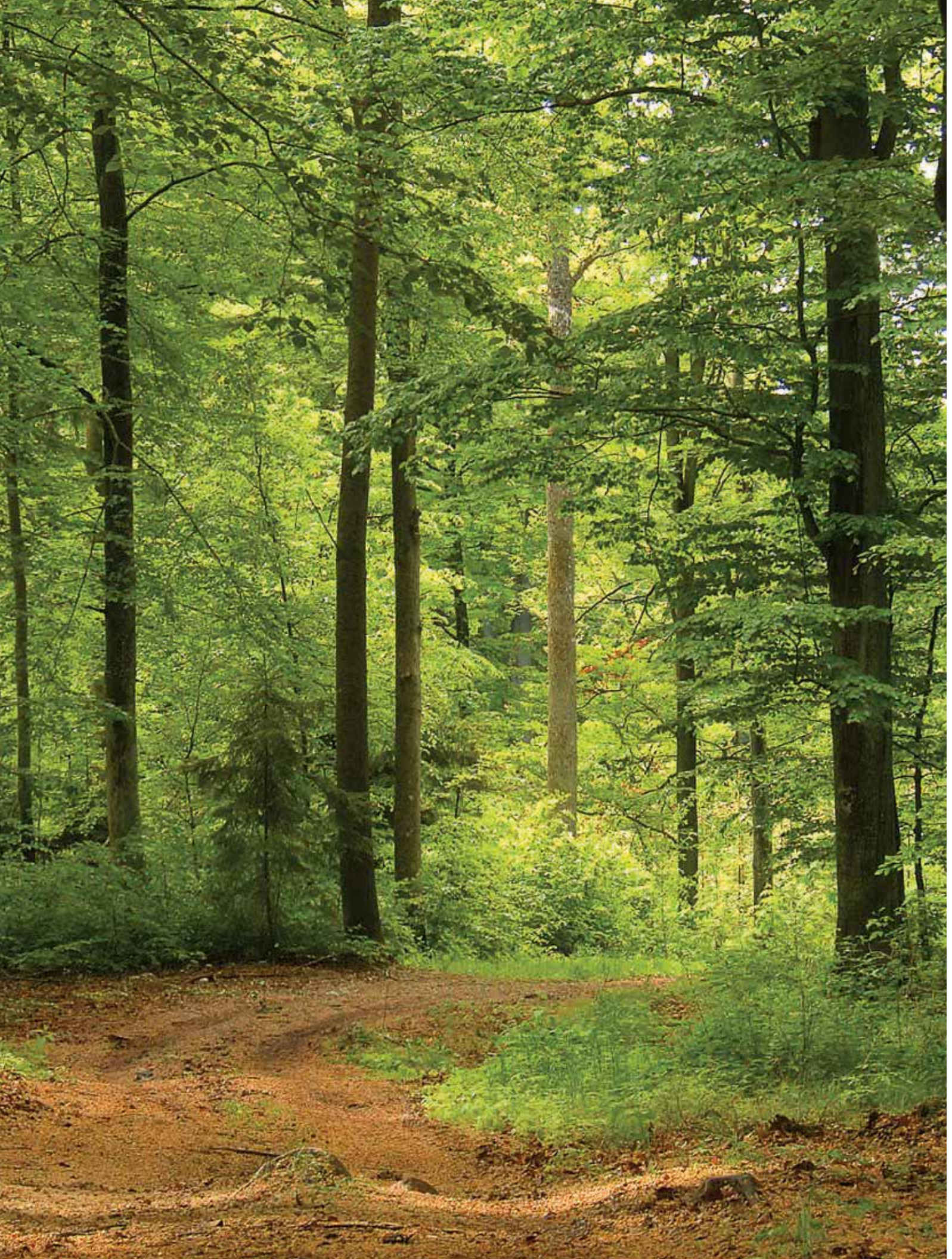
SPIS TREŚCI

Wykaz symboli i skrótów	5
WPROWADZENIE	7
I. ZASOBY LASÓW W POLSCE	9
1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce	9
2. Struktura własności lasów	11
3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych	13
4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych	21
II. FUNKCJE LASU	27
1. Przyrodnicze funkcje lasu	27
2. Społeczne funkcje lasu	33
3. Produkcyjne funkcje lasu	37
4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu	41
5. Promocja zrównoważonego leśnictwa	45
III. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO	49
1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne	49
2. Zagrożenia abiotyczne	51
3. Zagrożenia biotyczne	55
4. Zagrożenia antropogeniczne	71
5. Zagrożenia trwałości lasu	78
6. Stan uszkodzenia lasów	81
PODSUMOWANIE	87
Słowniczek	90



WYKAZ SYMBOLI I SKRÓTÓW

ha – hektar	Lł – las łęgowy (siedliskowy typ lasu)
m³ – metr sześcienny	LMb – las mieszany bagieny (siedliskowy typ lasu)
μg – mikrogram	LMG – las mieszany górski (siedliskowy typ lasu)
Bb – bór bagieny (siedliskowy typ lasu)	LMśw – las mieszany świeży (siedliskowy typ lasu)
BbG – bór bagieny górski (siedliskowy typ lasu)	LMw – las mieszany wilgotny (siedliskowy typ lasu)
BG – bór górski (siedliskowy typ lasu)	LMwyż – las mieszany wyżynny (siedliskowy typ lasu)
BMb – bór mieszany bagieny (siedliskowy typ lasu)	Lśw – las świeży (siedliskowy typ lasu)
BMG – bór mieszany górski (siedliskowy typ lasu)	Lw – las wilgotny (siedliskowy typ lasu)
BMśw – bór mieszany świeży (siedliskowy typ lasu)	Lwyż – las wyżynny (siedliskowy typ lasu)
BMw – bór mieszany wilgotny (siedliskowy typ lasu)	NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
BMwyż – bór mieszany wyżynny (siedliskowy typ lasu)	OHZ – ośrodek hodowli zwierząt
BP – budowa przerębowa (typ drzewostanu)	OI – ols (siedliskowy typ lasu)
Bs – bór suchy (siedliskowy typ lasu)	OIJ – ols jesionowy (siedliskowy typ lasu)
Bśw – bór świeży (siedliskowy typ lasu)	PGL LP – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
BULiGL – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej	RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
Bw – bór wilgotny (siedliskowy typ lasu)	SGGW – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
BWG – bór wysokogórski (siedliskowy typ lasu)	SoEF 2011 – <i>State of Europe's Forests 2011.</i> <i>Status & Trends in Sustainable Forest</i> <i>Management in Europe</i> (Stan lasów Europy 2011)
DGLP – Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych	WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
GUS – Główny Urząd Statystyczny	WISL – Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu
IBL – Instytut Badawczy Leśnictwa	
KDO – klasa do odnowienia (typ drzewostanu)	
KO – klasa odnowienia (typ drzewostanu)	
KPZL – Krajowy Program Zwiększania Lesistości	
LG – las górski (siedliskowy typ lasu)	
LKP – leśny kompleks promocyjny	



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 2011 r. Nr 12, poz. 59 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 2013. Dla lepszego zobrazowania tego stanu dane statystyczne odnoszące się do roku 2013 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:

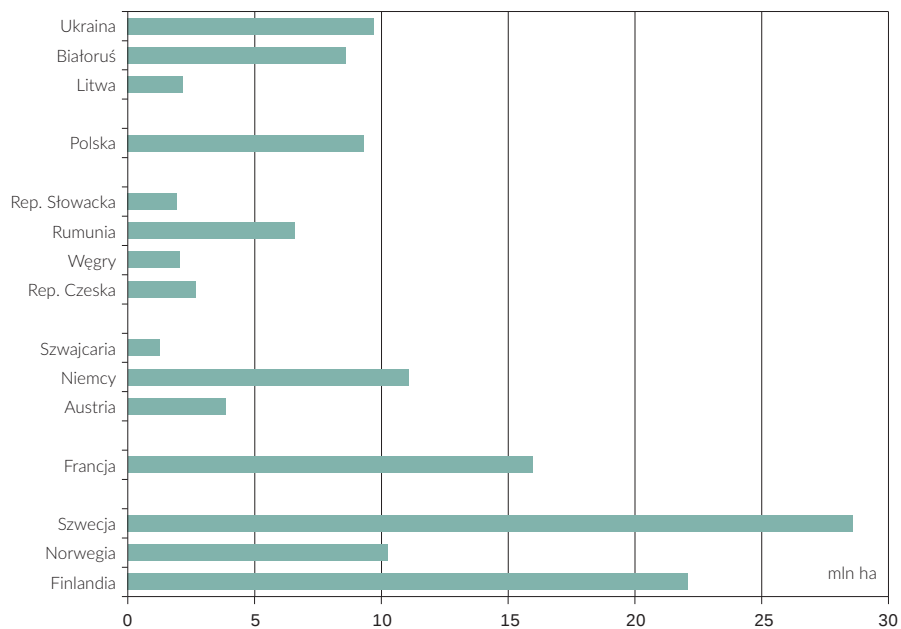
- zasoby lasów w Polsce,
- funkcje lasu,
- zagrożenia środowiska leśnego.

W 2011 r. – Międzynarodowym Roku Lasów – opublikowano ostatni raport o stanie lasów Europy (*State of Europe's Forests 2011* – SoEF 2011). Dane zawarte w tym raporcie wykorzystano w „Raporcie o stanie lasów w Polsce 2013” jako dane uzupełniające do scharakteryzowania lasów Polski na tle wybranych 15 krajów, których warunki naturalne mogą być porównywalne z polskimi. Kraje przedstawiono w układzie pięciu grup, które tworzą: Francja, kraje niemieckojęzyczne (Austria, Niemcy, Szwajcaria), państwa Europy Środkowej (Republika Czeska, Rumunia, Republika Słowacka i Węgry), państwa, z którymi Polska graniczy na wschodzie (Białoruś, Litwa, Ukraina), oraz państwa skandynawskie (Finlandia, Norwegia, Szwecja) reprezentujące odmienny typ leśnictwa od środkowoeuropejskiej gospodarki leśnej.

Od roku 2010 prezentowane są wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL); pierwszy jej pięcioletni cykl został zakończony w roku 2009. Celem tej inwentaryzacji jest ocena stanu lasów wszystkich form własności i kierunków zmian tego stanu w skali kraju i poszczególnych regionów. 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 I i II cyklu WISL, tj. z lat 2005–2008 i 2010–2013. 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.



Rys. 1. Lesistość Polski według województw (GUS)



Rys. 2. Całkowita powierzchnia leśna (SoEF 2011)

I. ZASOBY LASÓW W POLSCE

1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce

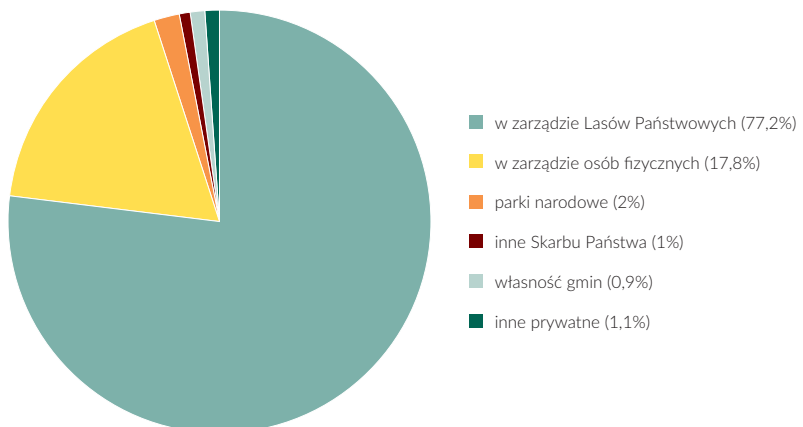
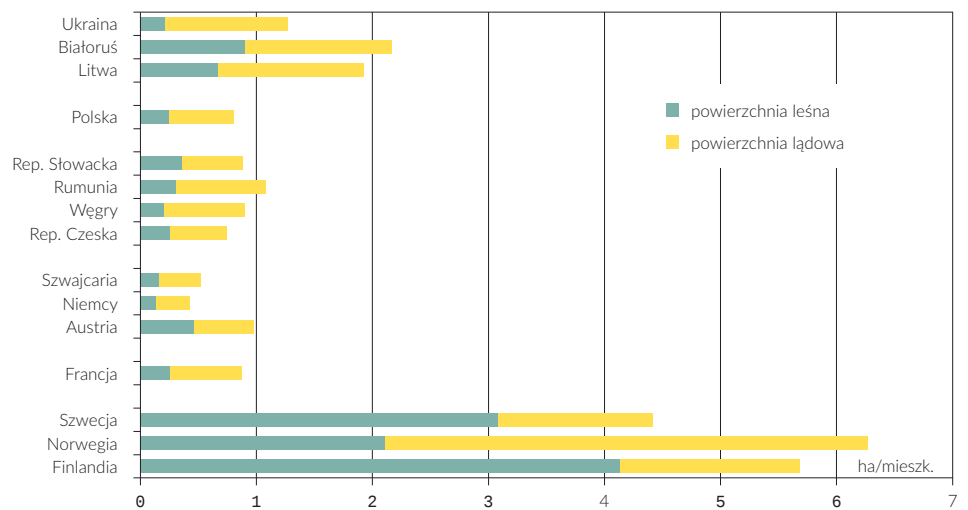
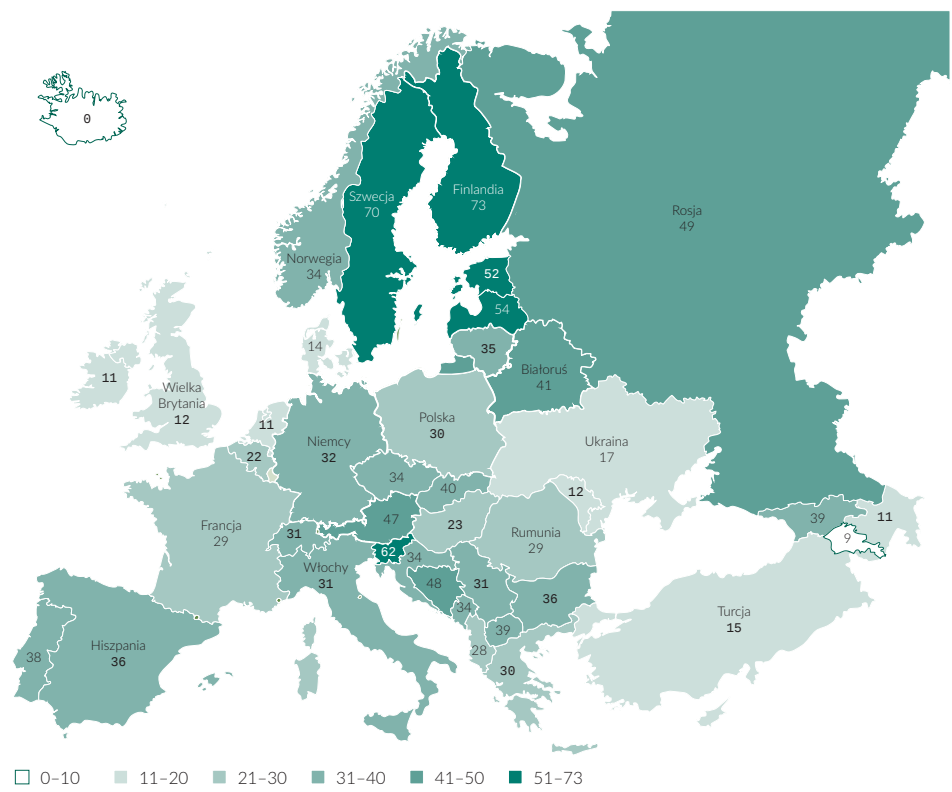
Lasy w naszej strefie klimatyczno-geograficznej są najmniej zniekształconą formacją przyrodniczą, stanowiącą niezbędny czynnik równowagi ekologicznej. Są jednocześnie formą użytkowania gruntów, która zapewnia produkcję biologiczną, przedstawiającą wartość rynkową. Lasy są dobrem ogólnospołecznym, kształtującym 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 9177,2 tys. ha (według GUS – stan w dniu 31.12.2013 r.), co odpowiada lesistości 29,4%. Lesistość w układzie województw przedstawiono na **rys. 1**. Najwyższą lesistością (49,2%) charakteryzuje się województwo lubuskie, najniższą (21,3%) – województwo łódzkie.

Według standardu przyjętego dla ocen międzynarodowych, uwzględniającego grunty związane z gospodarką leśną, powierzchnia lasów Polski na dzień 31.12.2013 r. wynosiła 9383 tys. ha. Polska należy do grupy krajów o największej powierzchni lasów w regionie (po Francji, Niemczech i Ukrainie) (**rys. 2**).

Lesistość państw przyjętych do analizy (w odniesieniu do powierzchni lądowej bez wód śródlądowych, według standardu międzynarodowego) jest znacznie mniej zróżnicowana niż bezwzględna wielkość powierzchni leśnej. W grupie analizowanych państw wyraźnie wyższą lesistością charakteryzują się przede wszystkim kraje o dużym udziale terenów nieprzydatnych do innych rodzajów użytkowania niż leśnictwo, m.in. obszarów bagiennych i górskich (kraje skandynawskie, Austria, Republika Słowacka). 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 2010 r. wynosiła 30,4% i była niższa od średniej europejskiej (32,2% bez Federacji Rosyjskiej) (**rys. 3**). Określona w powyższy sposób lesistość na koniec 2013 r. wynosi 30,6%.

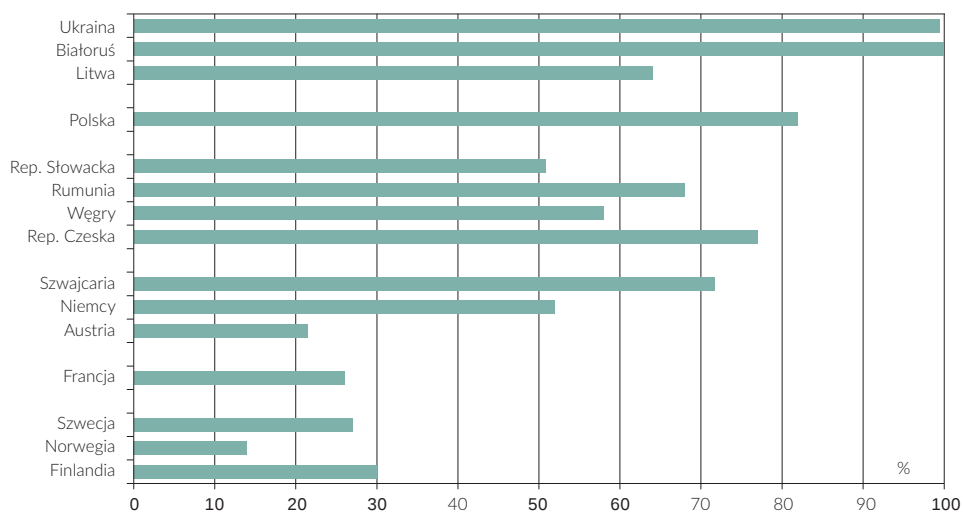
Porównanie powierzchni leśnej przypadającej na jednego mieszkańca Europy z ogólną powierzchnią lądową przedstawia **rys. 4**. Wyraźnie wyższe wielkości występują w krajach o niższym zaludnieniu; lesistość tych krajów jest większa od przeciętnej. Powierzchnia leśna przypadająca na jednego mieszkańca Polski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

2. Struktura własności lasów

W strukturze własnościowej lasów w Polsce dominują lasy publiczne – 81,2%, w tym lasy pozostające w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe – 77,2% (**rys. 5**). Struktura własności lasów w całym okresie powojennym zmieniła się w niewielkim stopniu. W latach 1990–2013 udział własności lasów prywatnych wzrósł o 1,9 punktu procentowego do obecnych 18,9%. Adekwatnie (z 83,0% do 81,1%) zmalał udział lasów własności publicznej. Wzrost udziału powierzchni lasów parków narodowych, z 1,3% w 1990 r. do 2,0% w roku 2013, był spowodowany głównie utworzeniem w omawianym okresie sześciu nowych parków.



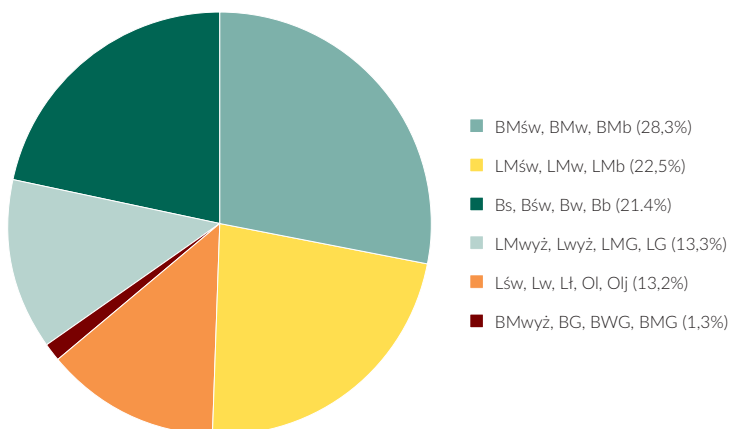
Rys. 6. Udział lasów publicznych w ogólnej powierzchni lasów (SoEF 2011)



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



Rys. 8. Udział powierzchniowy (%) siedliskowych typów lasu w Polsce (WISL 2009–2013)





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: Wspólnota Niepodległych Państw (WNP), gdzie blisko 100% lasów jest własnością państwa, kraje skandynawskie wraz z Francją, gdzie zdecydowana większość lasów znajduje się w rękach prywatnych, oraz pozostałe kraje o zróżnicowanej strukturze własności z przeważającym udziałem lasów publicznych (**rys. 6**).

W Polsce udział lasów własności prywatnej jest zróżnicowany przestrzennie (**rys. 7**); największy jest w województwach: mazowieckim – 44,2% ogólnej powierzchni lasów województwa, tj. 361,0 tys. ha, małopolskim – 43,6% (189,4 tys. ha) i lubelskim – 40,8% (236,4 tys. ha). Województwami o najniższym udziale lasów prywatnych są: lubuskie – 1,7% (11,7 tys. ha), zachodniopomorskie – 2,3% (18,6 tys. ha) i dolnośląskie – 3,2% (18,9 tys. ha).

3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych

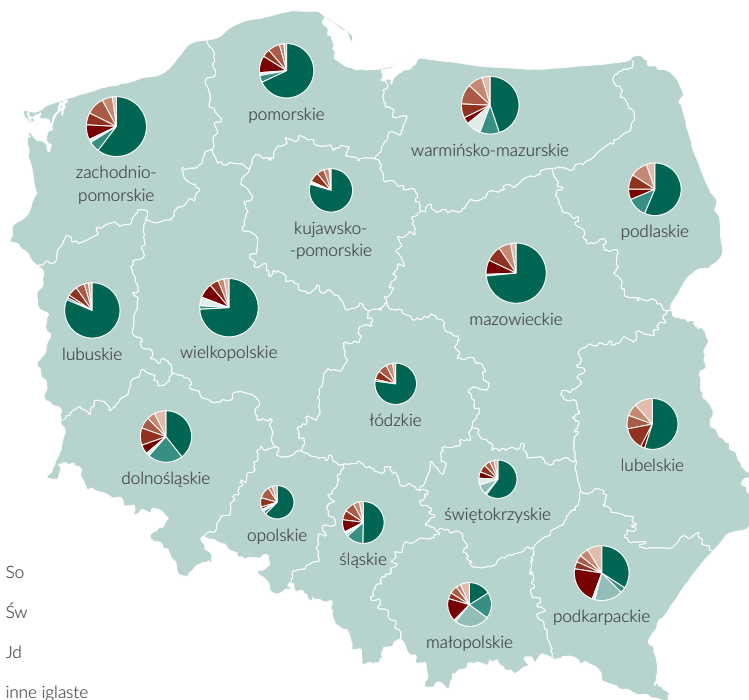
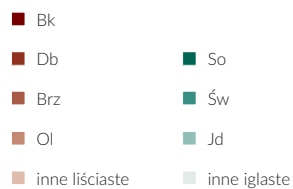
Struktura siedlisk

W Polsce lasy występują w zasadzie na terenach o najłagodniejszych glebach, co znajduje odzwierciedlenie w układzie typów siedliskowych lasu (**rys. 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 6,0% powierzchni lasów, i siedliska górskie, występujące na 8,6% powierzchni.

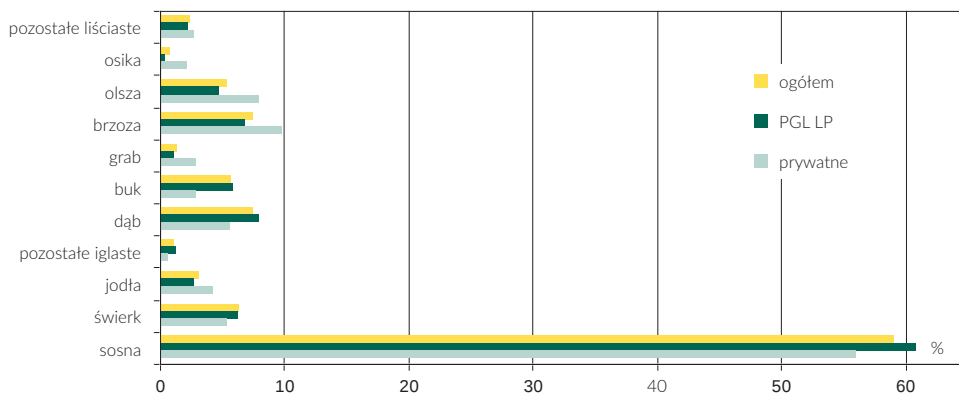
Rys. 9. Udział powierzchniowy siedliskowych typów lasu w układzie województw (WISL 2009–2013)



Rys. 10. Przestrzenne rozmieszczenie drzewostanów w układzie gatunków panujących (WISL 2009–2013)



Rys. 11. Udział powierzchniowy gatunków panujących w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych i lasach prywatnych (WISL 2009–2013)



Udział powierzchniowy siedlisk leśnych w układzie województw prezentuje **rys. 9**. Wyróżniają się województwa małopolskie i podkarpackie, charakteryzujące się odpowiednio 86- i 74-procentowym udziałem siedlisk lasowych. Najwyższy udział siedlisk borowych (70%) występuje w województwie lubuskim.

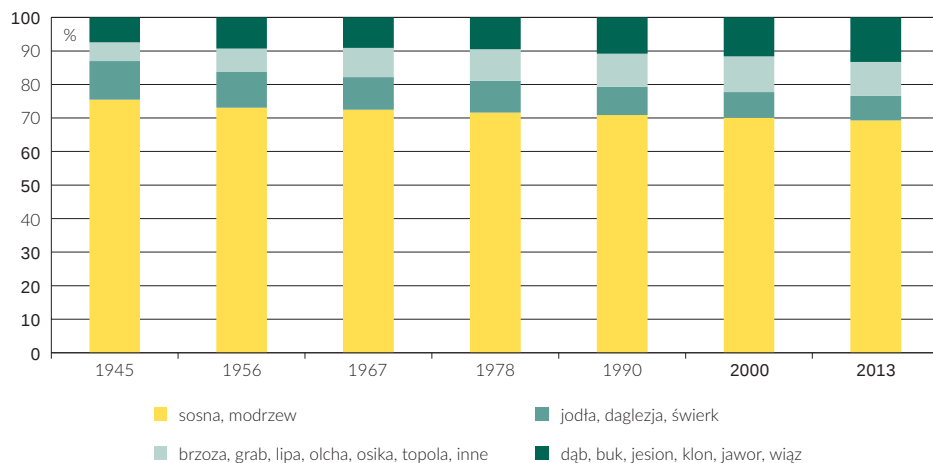
Struktura gatunkowa

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 (**rys. 10**).

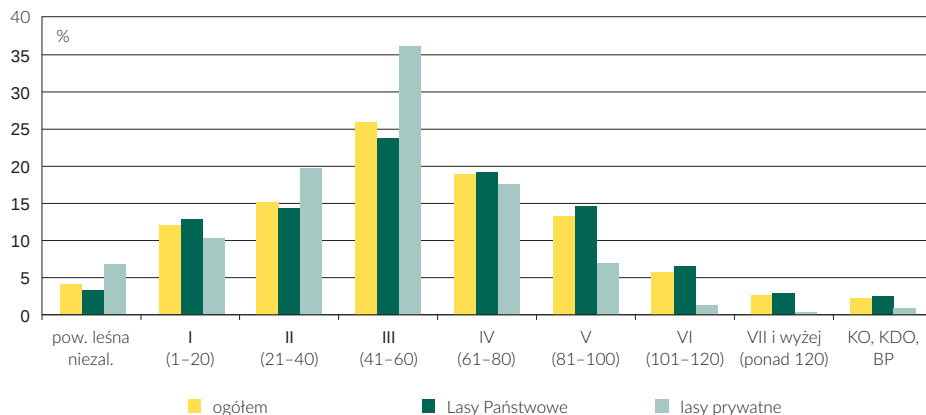
Gatunki iglaste dominują na 69,6% powierzchni lasów Polski (**rys. 11**). Sosna, która według WISL zajmuje 59,1% powierzchni lasów wszystkich form własności, 60,9% powierzchni w PGLLP i 56,0% w lasach prywatnych, znalazła w Polsce najkorzystniejsze warunki klimatyczne oraz siedliskowe w swoim eurazjatyckim 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.



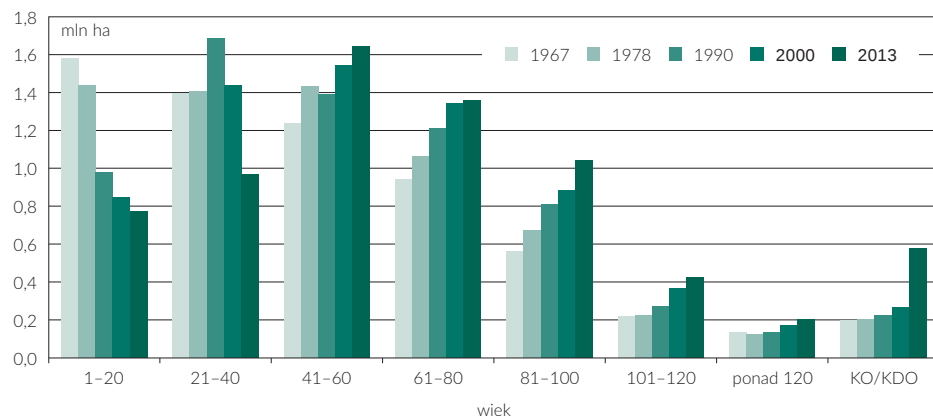
Rys. 12. Struktura powierzchniowego udziału gatunków panujących w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe w latach 1945–2013 (BULiGL, GUS, stan na 1 stycznia)



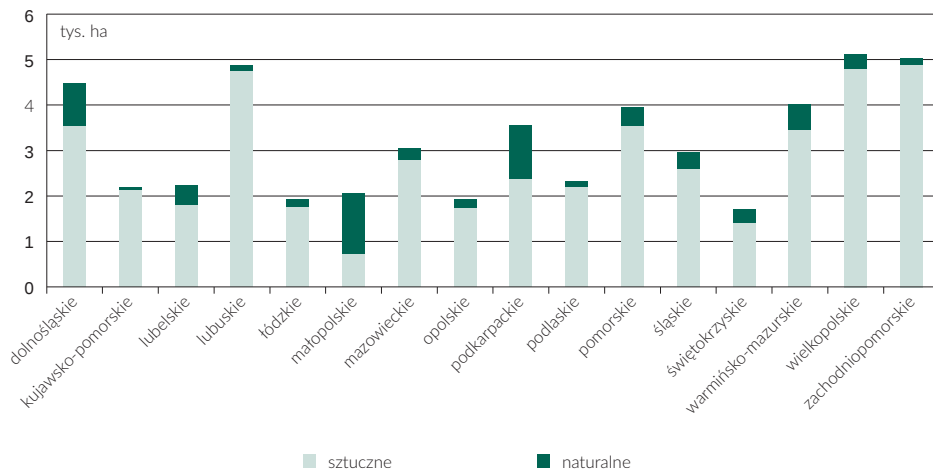
Rys. 13. Struktura udziału powierzchniowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2009–2013)



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



Rys. 15. Rozmiar odnowień w 2013 r. w układzie województw (GUS)



W latach 1945–2013 struktura gatunkowa polskich lasów uległa istotnym przemianom, wyrażającym się między innymi 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 do 23,4% (**rys. 12**). Mimo zwiększenia powierzchni drzewostanów liściastych ich udział jest ciągle niższy od potencjalnego, wynikającego ze struktury siedlisk leśnych (**rys. 9**).

Struktura wiekowa

W wiekowej strukturze lasu dominują drzewostany III i IV klasy wieku, występujące odpowiednio na 26,0% i 18,9% powierzchni. III klasa wieku dominuje w lasach większości form własności, a w lasach prywatnych jej udział wynosi ponad 36,1%. Drzewostany powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP zajmują w PGL Lasy Państwowe 12,0% powierzchni, a w lasach prywatnych – 2,6%. Udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynosi 6,7%, 3,2% – w PGL LP (**rys. 13**).

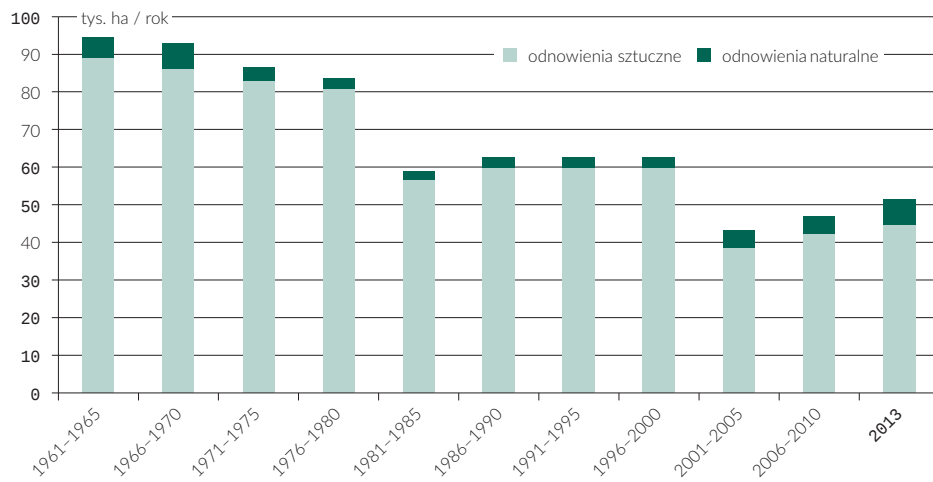
Szczegółowe kierunki zmian zachodzących w powierzchniowej strukturze klas wieku możliwe są do prześledzenia na przykładzie zasobów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe (**rys. 14**). Na wykresie porównano rozkład klas wieku w latach 1967, 1978, 1990 i 2000 z rozkładem obecnym. Niepokoić musi 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 (zmniejszeniu powierzchni odnowień) na korzyść wymuszonego stanem lasu użytkowania przedrębego oraz wskazanym (m.in. względami ekologicznymi) zmniejszaniu powierzchni zrębów zupełnych. Następstwem zmniejszenia użytkowania rębego jest wzrost powierzchni drzewostanów starszych; zbyt długie przetrzymywanie na pniu drzewostanów dojrzałych do wyrębu powoduje deprecjację surowca drzewnego oraz zwiększa ryzyko wystąpienia uszkodzeń od czynników abiotycznych. Powierzchnia drzewostanów w wieku powyżej 80 lat (bez KO, KDO) zwiększyła się z ok. 0,9 mln ha w 1945 r. do prawie 2 mln ha według danych WISL 2009–2013. W tym samym okresie przeciętny wiek drzewostanów w lasach wszystkich form własności wyniósł 56 lat (w Lasach Państwowych – 58 lat, a w lasach prywatnych – 47 lat).

Odnowienia lasu (bez dolesień i wprowadzania II piętra) w 2013 r. wykonano na powierzchni 51 416 ha gruntów wszystkich kategorii własności (**rys. 15**), z czego 6865 ha (13,4%) stanowiły odnowienia naturalne. Powierzchnia odnowień w 2013 r. była o ok. 1,4 tys. ha mniejsza w porównaniu z rokiem 2012. Prace odnowieniowe prowadzono na powierzchni odpowiadającej 0,56% powierzchni leśnej ogółem (od 0,38% w woj. mazowieckim do 0,78% w województwie opolskim).

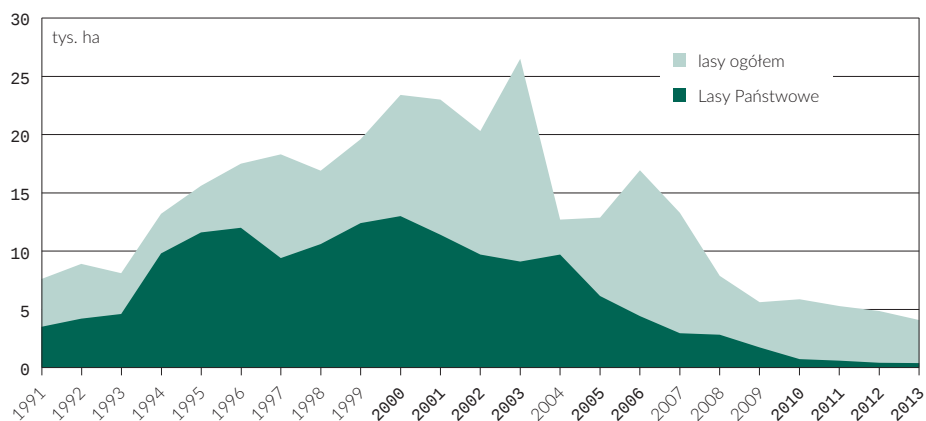
Przez ostatnie 40 lat ubiegłego wieku powierzchnia odnowień (a w konsekwencji udział drzewostanów najmłodszych klas wieku) zmniejszała się skokowo. Od początku XXI w. zaobserwować można nieznaczne odwrócenie trendu (**rys. 16**).

Na dodatkową uwagę zasługuje, obserwowany od drugiej połowy lat siedemdziesiątych, wzrost udziału odnowień naturalnych w całkowitej powierzchni odnowień. W latach 1976–1980 udział odnowień naturalnych w odnawianej powierzchni ogółem wynosił 3,4%, w latach 2001–2012 – 10,9% (**rys. 16**).

Rys. 16. Rozmiar odnowień w latach 1961–2013 (GUS)



Rys. 17. Rozmiar zalesień (sztucznych) w Polsce w latach 1991–2013 (GUS)



Zmiany powierzchni lasów

Według danych GUS w roku 2013 w porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił wzrost powierzchni lasów o 13 tys. ha. Od roku 1991 powierzchnia lasów w Polsce (według stanu ewidencyjnego) zwiększyła się o 483 tys. ha.

Zwiększanie powierzchni lasów następuje poprzez zalesianie gruntów nieleśnych użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki. Wzrost powierzchni lasów wynika również z przekwalifikowania na lasy innych gruntów pokrytych roślinnością leśną – od roku 2001 w statystyce publicznej wykazywana jest powierzchnia zalesień powstałych w wyniku sukcesji naturalnej. Na bilans powierzchni leśnej w niewielkim zakresie wpływa wyłączanie gruntów leśnych na cele nieleśne (497 ha w 2013 r.).

Wzrostu powierzchni lasów w latach 1991–2013 nie należy 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” wykazały 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.

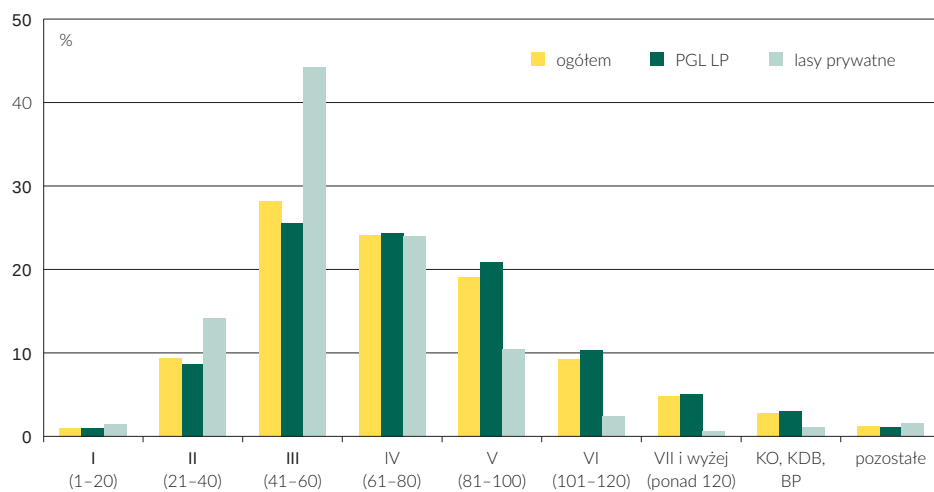
W roku 2013 wykonano zalesienia (sztuczne) na 4078 ha gruntów wszystkich kategorii własności. Największe powierzchnie zalesiono w województwach warmińsko-mazurskim – 608 ha i mazowieckim – 540 ha, najmniejsze w województwach śląskim – 44 ha i małopolskim – 45 ha. Powierzchnia zalesień w 2013 r. była o 801 ha (o 16%) niższa w porównaniu z rokiem 2012. Ponadto, według danych GUS, w 2013 r. ok. 175 ha uznano za zalesienia powstałe w wyniku sukcesji naturalnej (w roku 2012 – 167 ha).

Drastyczny spadek powierzchni zalesień (z 16 933 ha w 2006 r. do 4078 ha w roku 2013, czyli o 76% – **rys. 17**) jest między innymi wynikiem zmiany kryteriów przeznaczania prywatnych gruntów rolnych do zalesienia w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) 2007–2013, w tym: podniesienia minimalnej zwartej powierzchni zalesień, wyłączenia ze wsparcia na zalesianie trwałych użytków zielonych i gruntów położonych na obszarach Natura 2000 oraz konkurencyjność ze strony dopłat bezpośrednich do produkcji rolnej.

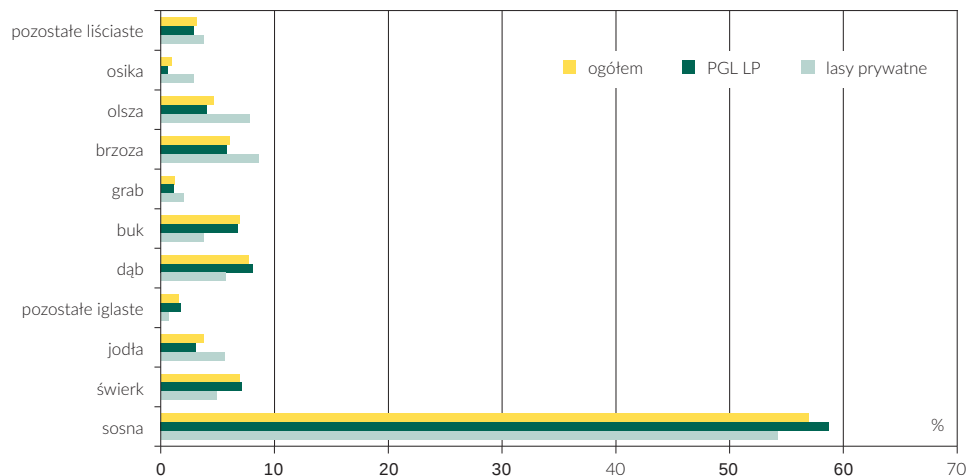
Równie olbrzymi spadek powierzchni zalesień odnotowano w przypadku Lasów Państwowych, gdzie w 2013 r. zalesiono sztucznie zaledwie 384 ha, wobec 9,7 tys. ha w 2004 r. (**rys. 17**). Przyczyną takiego stanu jest drastyczne zmniejszenie się powierzchni gruntów porolnych i nieużytków przekazywanych Lasom Państwowym do zalesień przez Agencję Nieruchomości Rolnych.



Rys. 18. Struktura udziału miąższościowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2009–2013)



Rys. 19. Udział miąższościowy według gatunków rzeczywistych w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL)



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 2013 zalesiono powierzchnię odpowiadającą 10,2% średniorocznego planu zalesień (40 tys. ha), przyjętego w KPZL na lata 2011–2020. Realizacja KPZL na planowanym na okres 2011–2020 poziomie wymagałaby zalesiania ok. 55 tys. ha gruntów rocznie w latach 2014–2020. Dotychczasowe doświadczenia w realizacji programu wskazują na konieczność aktualizacji założeń KPZL.

4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych

Wielkość zasobów drzewnych

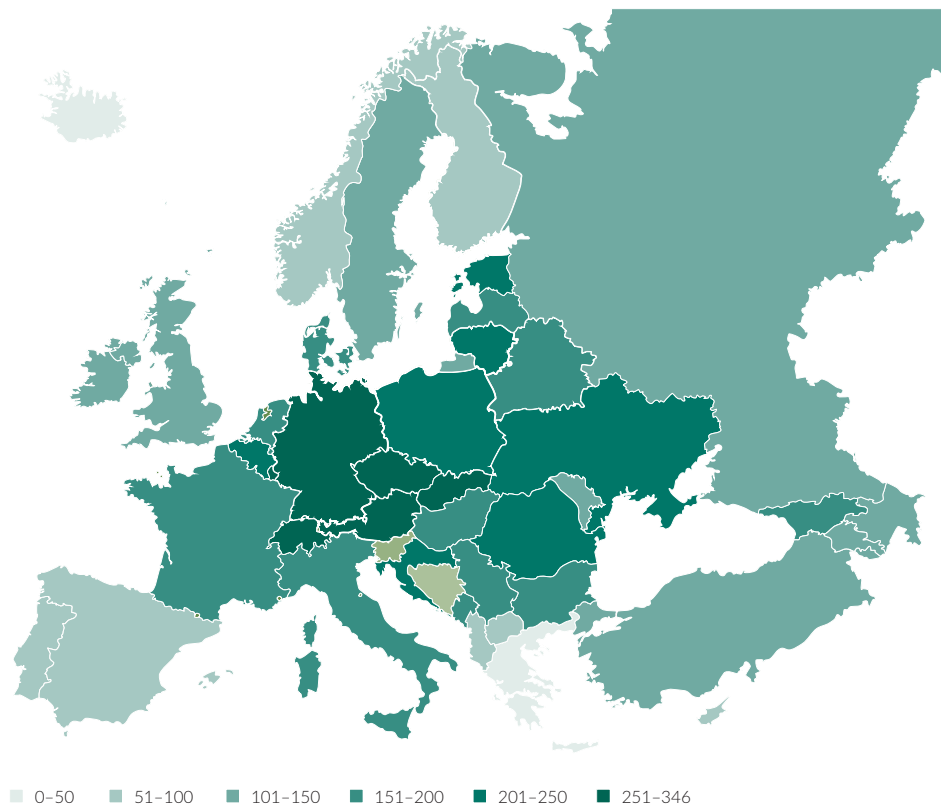
Podstawowe źródło informacji o miąższościowej strukturze zasobów drzewnych lasów w Polsce w ostatnich latach stanowi Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu. System pomiarów WISL pozwala na analizę wyników w układzie dowolnych okresów pięcioletnich. Według pomiarów przeprowadzonych w latach 2009–2013 i odniesionych do powierzchni lasów na koniec 2012 r. zasoby drzewne osiągnęły miąższość 2440 mln m³ grubizny brutto, z czego na Lasy Państwowe przypada 1929 mln m³, a na lasy prywatne – 393 mln m³.

Ponad połowa (52,3%) zasobów drzewnych przypada na drzewostany III i IV klasy wieku, 49,9% w Lasach Państwowych i 68,1% w lasach prywatnych (**rys. 18**). Miąższość drzewostanów powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP wynosi 18,4% w PGL LP i 4,2% w lasach prywatnych.

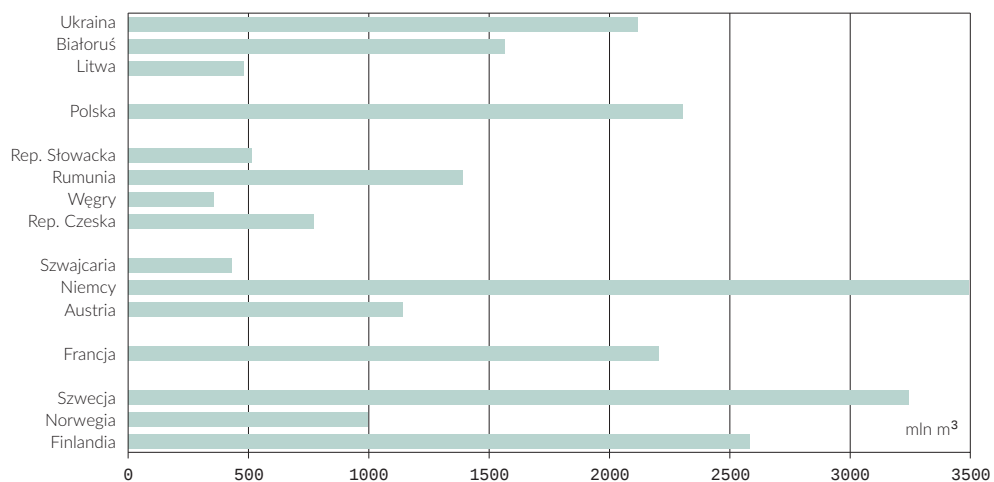
Według wyników WISL 2009–2013 przeciętna zasobność lasów w Polsce wynosi 266 m³/ha, w tym w lasach zarządzanych przez PGL LP – 272 m³/ha, natomiast w lasach prywatnych i gminnych – 228 m³/ha. Największą zasobnością charakteryzują się lasy województwa małopolskiego (308 m³/ha) i podkarpackiego (305 m³/ha), najmniejszą zaś województwa mazowieckiego (239 m³/ha). Wysoka zasobność lasów województwa małopolskiego to m.in. efekt dużego udziału siedlisk lasowych (**rys. 9**), w tym górskich, i najwyższego w kraju średniego wieku drzewostanów – 61 lat. Dla porównania średni wiek drzewostanów województwa mazowieckiego jest najniższy w kraju – wynosi 52 lata.

W układzie miąższościowym na sosnę przypada 56,9% zasobów drzewnych lasów wszystkich form własności. W Lasach Państwowych udział ten wynosi 58,7%, natomiast w lasach prywatnych – 54,2% (**rys. 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 i osika, przy jednocześnie mniejszym udziale dębu i buka.

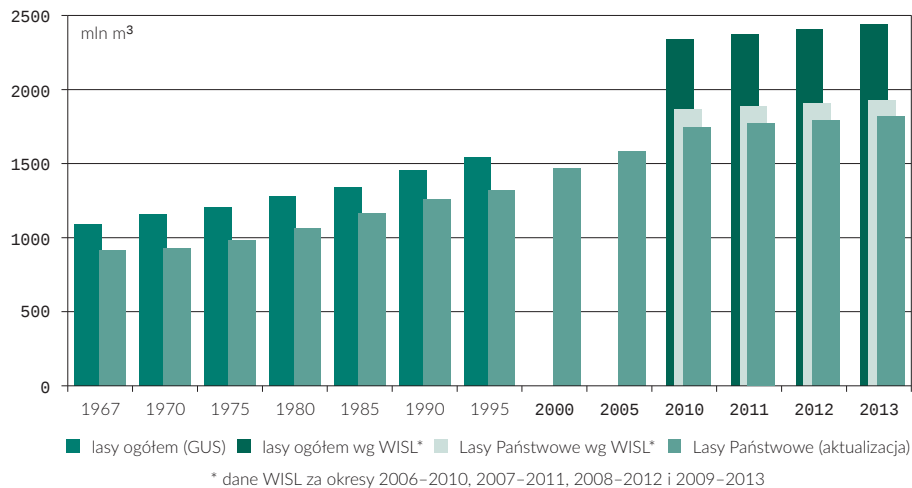
Rys. 20. Zasobność (m^3/ha)
w wybranych krajach (SoEF 2011)



Rys. 21. Zasoby drzewne w wybranych krajach (SoEF 2011)



Rys. 22. Wielkość zasobów drzewnych
w lasach Polski w latach 1967–2013
w mln m^3 grubizny brutto (GUS,
BULiGL, WISL), stan na 1 stycznia



Polskie lasy zaliczają się do czołówki europejskiej pod względem zasobności (**rys. 20**). Średnia dla Polski w statystykach SoEF 2011 ($247 \text{ m}^3/\text{ha}$, jeśli weźmiemy pod uwagę powierzchnię lasów łącznie z gruntami związanymi z gospodarką leśną) jest ponaddwukrotnie wyższa od przeciętnej dla całej Europy ($112 \text{ m}^3/\text{ha}$, bez Federacji Rosyjskiej – $155 \text{ m}^3/\text{ha}$).

W ocenie SoEF 2011 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 2,3 mld m^3 (**rys. 21**).

Informacje zamieszczone na **rysunkach 20–21** wymagają dodatkowego komentarza na temat definiowania zasobów drzewnych w poszczególnych krajach. W SoEF 2011 zastosowano definicje krajowe – zrezygnowano z ujednolicania danych, co może nieznacznie zaburzać relacje pomiędzy zasobami w poszczególnych krajach. W wypadku Polski wielkość zasobów dotyczy grubizny (powyżej 7 cm, mierzonej od teoretycznej wysokości pniaka). W przypadku Niemiec różnica polega na uwzględnieniu zasobów od poziomu gruntu. Dane dla Szwecji i Finlandii obejmują tylko miąższość strzał (bez gałęzi, powyżej pniaka), ale wyliczanej od progu pierśnicy 0 cm. Zasoby dla Francji również odnoszą się tylko do miąższości strzał (przy pierśnicy ponad 7,5 cm), określanej od poziomu gruntu.

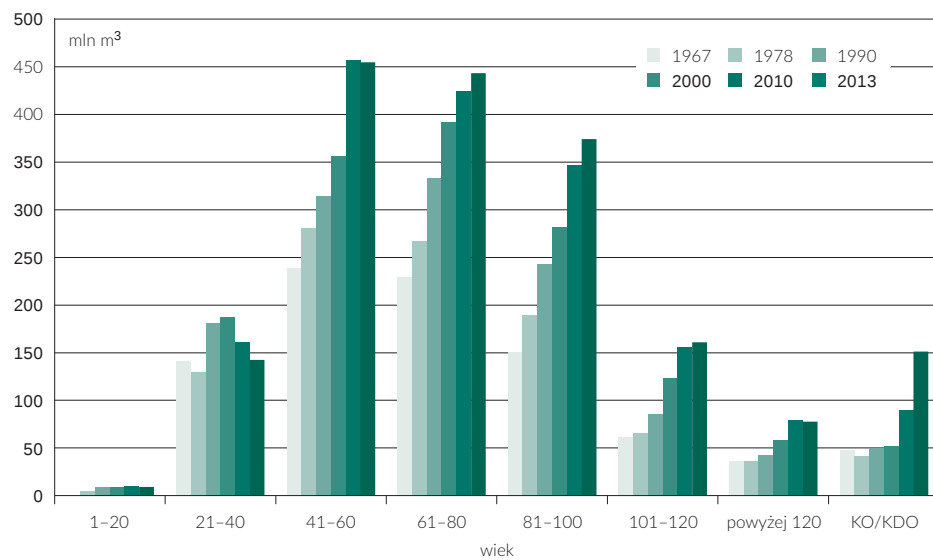
Zmiany zasobów drzewnych

Począwszy od 1967 r., kiedy to w Lasach Państwowych wykonano pierwszą aktualizację zasobów drzewnych, rejestrowany jest ich stały wzrost (**rys. 22**). Uprozczone systemy inwentaryzacji lasów prywatnych i pozostałych lasów publicznych (poza PGL LP) prowadziły do systematycznego niedoszacowania 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, między innymi 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 2009–2013 zasoby drzewne ogółem w kraju zwiększały się średniorocznie o 35 mln m^3 .

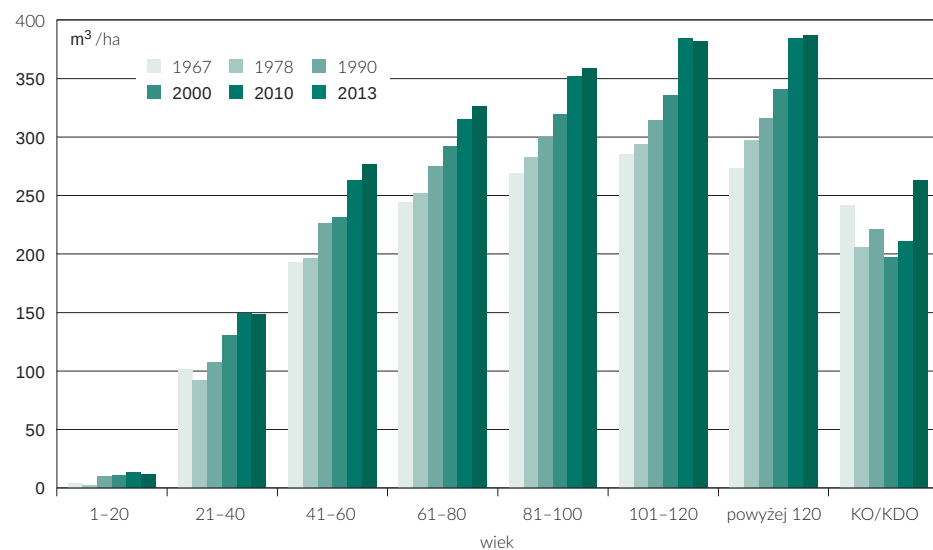
Długookresowe zmiany zasobów drzewnych w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe możliwe są do prześledzenia na podstawie informacji o wielkości zasobów na końcu i początku roku, pochodzących z aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, oraz przy uwzględnieniu pozyskania w danym roku. W okresie ostatnich 20 lat, tj. od stycznia 1993 r. do stycznia 2013 r., w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe przyrost grubizny drewna brutto wyniósł 1167 mln m^3 . W tym czasie pozyskano 645 mln m^3 grubizny, co oznacza, że 522 mln m^3 grubizny brutto, odpowiadające 45% całkowitego przyrostu, zwiększyło zasoby drzewne na pniu.

Bieżący przyrost roczny miąższości grubizny brutto, liczony z ostatnich 20 lat (1993–2013), z różnicy miąższości na końcu (styczeń 2013) i początku okresu (styczeń 1993), z uwzględnieniem pozyskania i w przeliczeniu na 1 ha gruntów leśnych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe, wynosi $8,4 \text{ m}^3/\text{ha}$, natomiast przyrost bieżący roczny grubizny brutto, obliczony w ten sam sposób, z ostatnich pięciu lat – $9,8 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Rys. 23. Zmiana zasobów drzewnych w klasach wieku w PGL LP (BULiGL)



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



Według wyników WISL za lata 2009–2013 bieżący roczny przyrost miąższości grubizny brutto na 1 ha (przeciętny z 5-letniego okresu) wyniósł w PGL LP 9,25 m³/ha, a w lasach wszystkich form własności – 9,14 m³/ha. Obliczenia oparto na powierzchniach objętych pomiarem w pierwszych 4 latach I i II cyklu, których promień się nie zmienił. Podane wartości należy więc traktować jako wyniki wstępne.

Wzrost zasobów drzewnych, który się dokonał w ostatnich kilkudziesięciu latach, jest dobrze widoczny na wykresie obrazującym zmiany miąższości grubizny w układzie klas wieku (**rys. 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 (**rys. 14**).

O tym, że ogólny wzrost zasobów drzewnych nie jest tylko skutkiem zwiększenia powierzchni lasu, świadczą zmiany zasobności (miąższości na hektar) analizowanych klas wieku (**rys. 24**). We wszystkich klasach wieku (oprócz KO/KDO) obserwowany jest stały wzrost tego wskaźnika.

Wzrost zasobów drzewnych jest wynikiem realizacji 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 racjonalnej gospodarki łowieckiej.

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

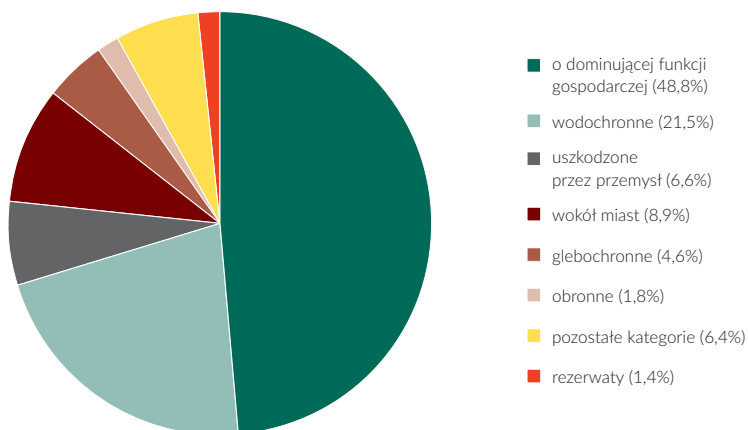
1. Przyrodnicze funkcje lasu

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

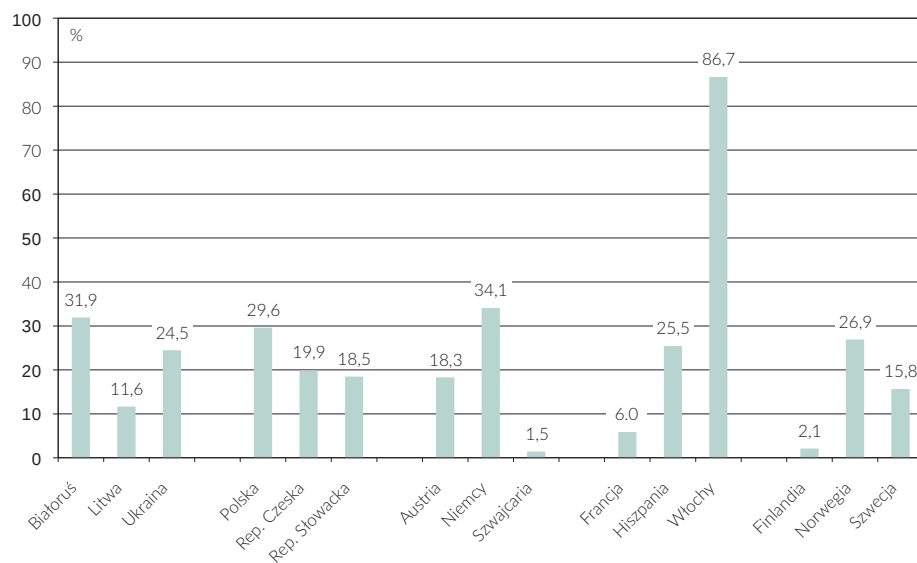
Pokrywa roślinna lasów, złożona w głównej części z roślinności drzewiastej, wpływa korzystnie na kształtowanie klimatu, zarówno lokalnego, jak i globalnego. Ekosystemy leśne, jedne z najbardziej zróżnicowanych zbiorowisk organizmów żywych na świecie, pochłaniają ogromne ilości dwutlenku węgla, przez co



Rys. 25. Udział lasów ochronnych w Lasach Państwowych w 2013 r. (DGLP)



Rys. 26. Udział lasów ochronnych w ogólnej powierzchni leśnej (SoEF 2011)



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, ograniczają 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 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, zapobiegają powstawaniu osuwisk oraz lawin kamiennych. Lasy w znacznym stopniu stabilizują też pokrywę śnieżną, przez co ograniczają możliwość powstawania lawin.

Uwzględnianie w gospodarce leśnej przyrodniczych i społecznych funkcji lasu, określanych często jako pozaprodukcyjne, znalazło formalny wyraz już w 1957 r., kiedy to w pierwszej powojennej „Instrukcji urządzania lasu” znalazły się zapisy o wyróżnianiu lasów o charakterze ochronnym. Do roku 1975 wyodrębniono 1485 tys. ha lasów ochronnych (22,5% ówczesnej powierzchni leśnej Lasów Państwowych), a obecnie, tj. według stanu na dzień 1.01.2013 r., łączna ich powierzchnia wynosi 3527 tys. ha, co stanowi 49,8% całkowitej powierzchni leśnej, a przy uwzględnieniu również powierzchni leśnej rezerwatów (101 tys. ha) – 51,2%. Wśród wyróżnianych kategorii największą powierzchnię zajmują lasy wodochronne – 1526 tys. ha, wokół miast – 631 tys. ha, uszkodzone działalnością przemysłu – 467 tys. ha oraz glebochronne – 323 tys. ha. (**rys. 25**). Najwięcej lasów ochronnych wyodrębniono na terenach górskich (RDLP Kraków – 90,3%, RDLP Krosno – 84,1%) oraz na obszarach będących pod wpływem oddziaływania przemysłu (RDLP Katowice – 83,7%).

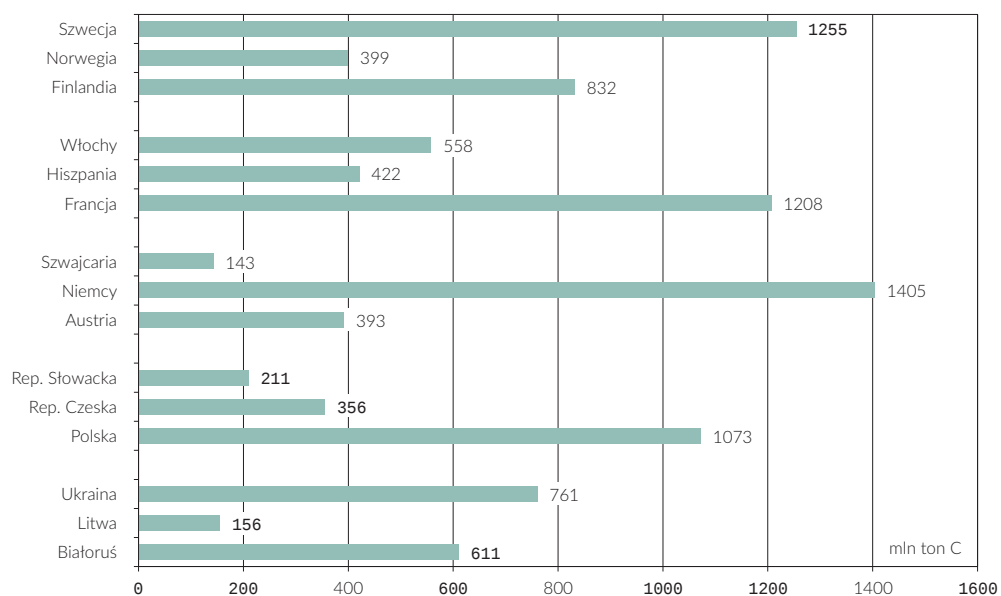
Powierzchnia lasów prywatnych uznanych za ochronne jest szacowana na 64,5 tys. ha, co stanowi 3,7% ich całkowitej powierzchni; lasy gminne tych kategorii zajmują 23,7 tys. ha (27,7%). Udział lasów ochronnych wszystkich własności w ogólnej powierzchni leśnej kraju osiągnął już wielkość 40,5%.

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 (blisko 30%, zgodnie z kryteriami SoEF 2011). Nieznacznie pod tym względem wyprzedzają nas Niemcy (34%) oraz Białoruś (32%). Największy udział lasów ochronnych wykazują Włochy (ok. 87%), co wynika głównie z dużej powierzchni lasów glebo- i wodochronnych (por. **rys. 26**).



Rys. 27. Ilość węgla związanego w biomase drzewnej na pniu (SoEF 2011)



W niektórych krajach oddzielnie ewidencjonuje się także obszary leśne o istotnym znaczeniu społecznym, pełniące funkcje socjalne. I tak np. na Białorusi powierzchnia tych lasów wynosi 1488 tys. ha, w Czechach – 282 tys. ha, w Polsce zaś – 811 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.

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 CO₂ w atmosferze, zwłaszcza uświadomienie tego faktu przez społeczeństwa, nadał temu zagadnieniu znaczenie praktyczne – znalazło ono swój wyraz w tzw. Protokole z Kioto (16.02.2005 r.). Wymienione w nim działania z zakresu leśnictwa, sprzyjające zwiększonemu wiązaniu węgla, zostały wycenione i uwzględnione w całkowitym bilansie emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych. Ogólne zasady bilansowania wielkości sekwestrowanego węgla w lasach oraz możliwości jego uwzględnienia w całkowitym bilansie emisji CO₂ bazują na decyzjach podejmowanych na Konferencjach Państw-Stron Konwencji Klimatycznej oraz na Protokole z Kioto. Ostatnie takie spotkanie odbyło się w listopadzie 2013 r. w Warszawie. Jednym z ważniejszych jego punktów była dyskusja o potencjalnej roli sektora gruntów użytkowych i lasów w nowym reżimie klimatycznym, mającym zacząć obowiązywać od 2020 r. Postulowane, a także już podejmowane działania, głównie w ramach programu REDD+, mają w przyszłości przyczynić się do zahamowania wycinki lasów, która jest źródłem zwiększania emisji gazów cieplarnianych o blisko 20%.

Różnorodne formy użytkowania gruntów, w tym także lasy, to ogromna szansa na zwiększenie możliwości pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery. Tymczasem rozwój rolnictwa i infrastruktury oraz częste pożary powodują wylesianie coraz większych terenów – w latach 2002–2005 wycinano średnio 7,3 mln ha lasów rocznie. Ten proces jest źródłem prawie 20% światowej emisji gazów cieplarnianych.

W Polsce obserwujemy stały wzrost powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, a obecny potencjał zalesieniowy wyraża się wielkością ok. 2 mln ha ubogich gleb, niegwarantujących opłacalności produkcji rolnej. Zalesienie tych obszarów przyczyniłoby się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym kraju, a w przyszłości również zmniejszenia wykorzystania energochłonnych materiałów budowlanych, których stosowanie zwiększa emisję CO₂ do atmosfery, na rzecz przyjaznego człowiekowi materiału budowlanego, jakim jest drewno.

Szczegółowe rozwiązania metodyczne w zakresie określania stanu i zmian zasobów węgla w lasach zawierają tzw. wytyczne dobrych praktyk, opracowane przez Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (*The Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC). Wskazania zawarte w wytycznych IPCC zostały uwzględnione przy określeniu dla Polski zasobów węgla w biomasie drzewnej na potrzeby oceny międzynarodowej SoEF 2011. Na podstawie dostępnych danych dotyczących zasobów drzewnych zawartość węgla w biomasie drzewnej lasów Polski została oszacowana na 1099 mln ton, w tym na 26 mln ton w drewnie martwym (SoEF 2011). Udział węgla związanego w biomasie drzewnej lasów Polski w grupie wybranych krajów przedstawiono na **rys. 27**. Odzwierciedla on jednocześnie wielkość zasobów drzewnych tych krajów. Z kolei ilość pochłanianego rocznie CO₂ przez lasy (łącznie z glebą



oraz z uwzględnieniem użytkowania) została oszacowana na 39,5 mln ton, co w przybliżeniu przekłada się na 10,8 mln ton węgla (*Poland's national inventory report 2014*, http://unfccc.int/national_reports).

Poprawę w zakresie ograniczania ilości gazów cieplarnianych można m.in. osiągnąć dzięki odpowiednim działaniom związanym z prowadzeniem gospodarki leśnej, np. poprzez 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, czego wyrazem może być wzrost w ostatnim dziesięcioleciu powierzchni leśnej i zasobów znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych o odpowiednio 92 tys. ha i 406 mln m³ (dane o zasobach na rok 2003 z „Aktualizacji stanu powierzchni...”, na rok 2013 – na podstawie wyników WISL z pomiarów 2009–2013). Przeciętna zasobność drzewostanów wzrosła w tym okresie z 220 do 266 m³/ha.

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. Szczególne właściwości zdrowotne, ze względu na korzystne stymulowanie układu oddechowo-kръżeniowego, charakteryzują takie zbiorowiska leśne, jak grądy, dąbrowy świetliste, bory mieszane, bory sosnowe i suche, a nawet łągi topolowo-wierzbowe. Ponadto lasy uczestniczą w procesie oczyszczania powietrza z metali ciężkich i pyłów oraz tłumienia hałasu, przez co wpływają korzystnie na mikroklimat obszarów zurbanizowanych.

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

Edukacja leśna społeczeństwa

Edukacja przyrodniczo-leśna we wszystkich jednostkach 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”, na podstawie których nadleśniczowie sporządzają ww. programy na okresy 10-letnie w terminach korespondujących z opracowaniem „Planu urzędzenia 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 2013 liderzy edukacji leśnej spotkali już po raz 14, tym razem w Puszczykowie, na warsztatach organizowanych przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Tematyka spotkania dotyczyła doskonalenia umiejętności z zakresu BHP podczas prowadzenia zajęć edukacyjnych, najważniejszych aspektów współpracy leśnika i nauczyciela, prowadzenia zajęć na ścieżce edukacyjnej, tzw. tematów trudnych w edukacji leśnej. Uczestnicy zapoznali się z najważniejszymi wydarzeniami zaplanowanymi na rok 2014 w związku z jubileuszem 90-lecia PGL LP. Jak co roku, prezentowane były przykłady dobrych praktyk edukacyjnych. Ta forma doksztalcania pracowników Lasów Państwowych jest bardzo potrzebna, gdyż liczba osób odwiedzających leśne obiekty edukacyjne, szczególnie dzieci i młodzieży, rośnie z roku na rok. W różnych rodzajach działań edukacyjnych organizowanych przez leśników w 2013 r. uczestniczyło ponad 3 mln osób. Były to tradycyjnie:

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

Tak szeroki zakres działań edukacyjnych oparty jest na atrakcyjnej i zróżnicowanej infrastrukturze edukacyjnej, na którą składają się ośrodki edukacji leśnej (58), izby edukacyjne (263), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (532), ścieżki dydaktyczne (981), punkty edukacyjne (1937), inne obiekty (2504), „zielona szkoła”, a dodatkowo – także baza noclegowa.

W ramach działalności edukacyjnej Lasy Państwowe współpracowały z ośrodkami edukacji ekologicznej, parkami narodowymi, domami kultury i muzeami, organizacjami pozarządowymi, kościołami i mediami. Wiele z działań wspieranych było przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.

Szczególą rolę w tej działalności pełni Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie. Do kalendarza edukacyjnego już na trwałe weszły takie wydarzenia edukacyjno-kulturalne, jak ogólnopolski konkurs gawęd leśnych „Bajarze z Leśnej Polany”, Ogólnopolski Przegląd Twórczości Amatorskiej Leśników OPTAL czy festyn edukacyjny z okazji „Dnia Ziemi”. Dużym wydarzeniem medialnym i edukacyjnym OKL w Gołuchowie było bicie światowego rekordu Guinnessa w kategorii „Największe zgromadzenie ludzi przebranych za drzewa”. Rekord – 516 osób – ustanawiany był 30 września 2013 r. na polanie w parku-arboretum w Gołuchowie obok pomnikowego dębu szypułkowego „Jan”.

Działalność edukacyjna w Lasach Państwowych finansowana jest przede wszystkim ze środków własnych nadleśnictw oraz WFOŚiGW i NFOŚiGW. W roku 2013 wydatkowano na ten cel ok. 30 mln zł, w tym ze środków własnych nadleśnictw 24 577,64 tys. zł (82%), z funduszu leśnego 924,16 tys. zł (3%), Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 552,50 tys. zł (2%), Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej łącznie 2073,40 tys. zł (7%) oraz z innych źródeł 1888,78 tys. zł (6%).

Niekwestionowanymi liderami edukacji leśnej społeczeństwa są leśne kompleksy promocyjne, na terenie których z różnych jej form corocznie korzysta ok. 30% uczestników zajęć edukacyjnych przygotowanych przez leśników. To w leśnych kompleksach promocyjnych pracuje najbardziej wykwalifikowana i doświadczona kadra edukacyjna, tzw. liderzy edukacji leśnej społeczeństwa. Sprzyja temu najlepiej rozwinięta infrastruktura edukacyjna, w skład której wchodzi ośrodki edukacji leśnej (26), izby edukacyjne (58), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (104), ścieżki dydaktyczne (210), punkty edukacyjne (377), inne obiekty (392), „zielona szkoła”, także baza noclegowa.

Zakres zadań LKP, poza prowadzeniem działalności edukacyjnej, jest bardzo szeroki. Leśne kompleksy promocyjne to jednostki funkcjonalne, na terenie których doskonalone są zasady zagospodarowania, integrujące cele powszechnej ochrony przyrody, wzmacniania funkcji środowiskotwórczych lasu, trwałego użytkowania zasobów leśnych, stabilizacji ekonomicznej gospodarki leśnej i uspołeczniania 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 ekologicznej gospodarki leśnej pozwoliła na utworzenie we wszystkich 17 regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych 25 LKP, których łączna powierzchnia wynosi ok. 1225 tys. ha, w tym w PGL Lasy Państwowe – prawie 1200 tys. ha, co odpowiada ponad 17% powierzchni znajdującej się w zarządzie PGL LP.

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 ponad 600 leśnych polach biwakowych i miejscach biwakowania. Wyodrębniono również blisko 400 miejsc w lesie i jego pobliżu, gdzie dozwolone jest rozpala-

nie ognisk. Samochody pozostawić można na około 3200 parkingach leśnych i miejscach postoju pojazdów. Tylko w 2013 roku wybudowano 16 nowych parkingów leśnych i 221 miejsc postoju pojazdów. Do dyspozycji gości pozostaje ponadto prawie 100 obiektów sportowych i 650 innych obiektów terenowych, także 60 ośrodków szkoleniowo-wypoczynkowych, ponad 130 kwater myśliwskich, 200 pokoi gościnnych. Infrastruktura rekreacyjna Lasów Państwowych jest stale rozbudowywana, m.in. w ramach programu „Aktywne udostępnianie lasu”. O aktualnym zakresie leśnej oferty turystycznej turyści mogą dowiedzieć się za pośrednictwem utworzonej w 2010 r. witryny internetowej www.czaswlas.pl.

Działalność edukacyjna i turystyczna prowadzona jest również w parkach narodowych oraz w lasach innych własności, głównie lasach miejskich. Cele tej działalności są spójne z programami realizowanymi w Lasach Państwowych, 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 ekologicznej 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. Wielkość tak określona, służąca do analiz porównawczych, ma charakter orientacyjny i nie powinna być utożsamiana z obowiązkową roczną normą wielkości użytkowania dla



całych Lasów Państwowych w danym roku, przede wszystkim z uwagi na przybliżony sposób ustalania rozmiaru użytkowania przedrębego oraz labilny stan lasu z powodu zagrożeń abiotycznych, biotycznych i antropogenicznych.

W roku 2013 pozyskano w Polsce 35 796 tys. m³ grubizny drewna netto (o 818 tys. m³ więcej niż w roku 2012), z czego w lasach prywatnych – 1246 tys. m³, a w parkach narodowych – 159 tys. m³. Województwami, w których pozyskano najwięcej drewna, były: zachodniopomorskie (4144 tys. m³ grubizny), warmińsko-mazurskie (3353 tys. m³) oraz wielkopolskie (3111 tys. m³). Najmniejsze pozyskanie odnotowano w województwach: łódzkim (1118 tys. m³), małopolskim (1196 tys. m³), świętokrzyskim (1212 tys. m³) oraz opolskim (1230 tys. m³).

W PGL Lasy Państwowe pozyskano w 2013 r. 36 286 tys. m³ surowca drzewnego, w tym 34 152 tys. m³ grubizny netto (blisko 100% orientacyjnego etatu miąższościowego cięć), z czego w ramach cięć rębnych – 16 671 tys. m³ (93,7% etatu), natomiast w cięciach przedrębnych – 17 478 tys. m³ (106,7% etatu).

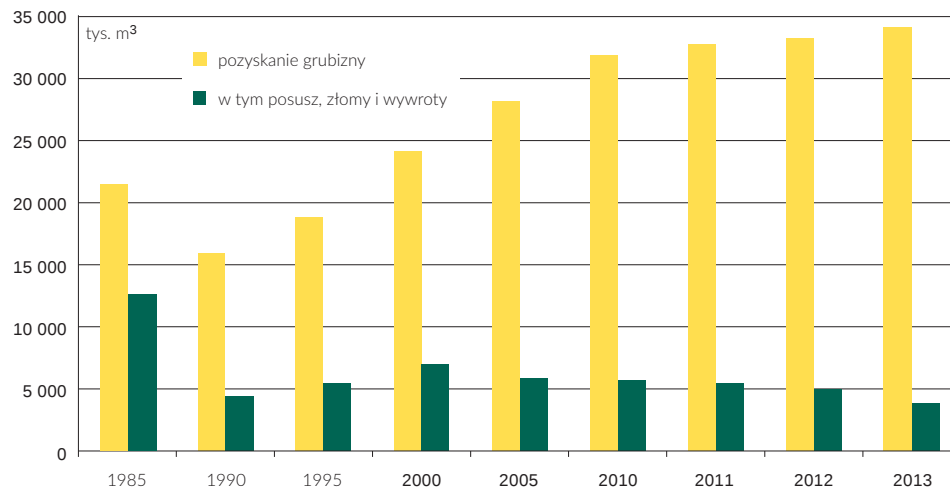
Miąższość zrealizowana w ramach porządkowania stanu sanitarnego lasu, wynikająca z pozyskania posuszu, złomów i wywrotów powstałych w procesach naturalnych oraz na skutek oddziaływania wiatrów, gradacji szkodliwych owadów, zakłóceń stosunków wodnych, zanieczyszczeń powietrza oraz anomalii pogodowych, wyniosła w 2013 r. 3804 tys. m³, co stanowiło 11,1% całości pozyskania grubizny; był to najniższy udział na przestrzeni ostatnich 30 lat. Na rozmiar użytkowania przygodnego w 2013 r. złożyło się przede wszystkim usuwanie szkód spowodowanych okiścią i huraganowymi wiatrami. Największe szkody z tego tytułu wystąpiły na terenie RDLP Szczecinek i RDLP Szczecin (huragan Ksawery – łącznie 319 tys. m³), RDLP Krosno i RDLP Lublin (szkody od okiści – łącznie 404 tys. m³) oraz RDLP Katowice (wiatr halny – 180 tys. m³). Największą powierzchnię uszkodzeń spowodowanych różnymi czynnikami stwierdzono w lasach RDLP Lublin (21,1 tys. ha) oraz RDLP Krosno (19,4 tys. ha).

Porównania wieloletnie wskazują, że w Lasach Państwowych w okresie ostatnich 20 lat (1994–2013) w użytkowaniu rębnym możliwości etatowe zostały wykorzystane w 91,2%, z kolei wykonanie użytkowania przedrębego (w wymiarze miąższościowym), określonego w planach urządzenia lasu jako orientacyjne, wyniosło 114,0%.

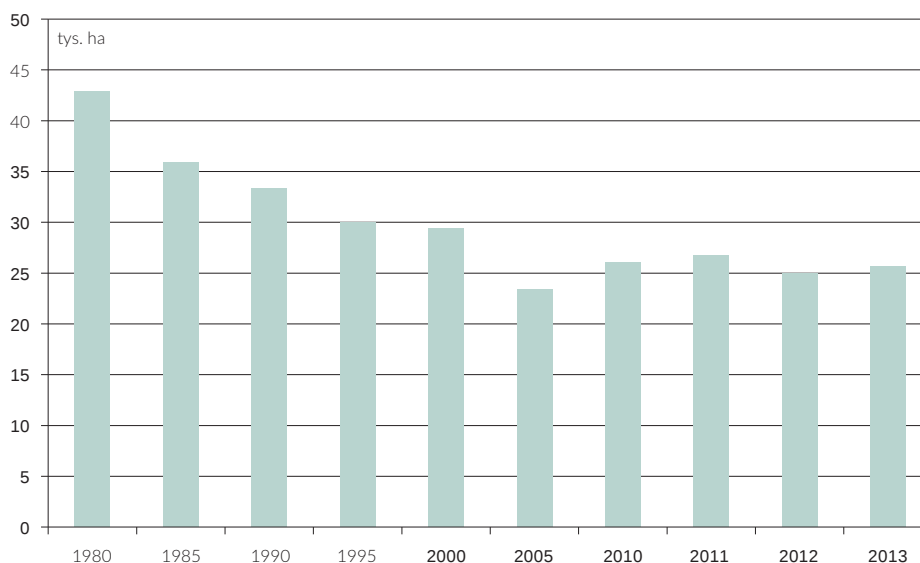
W 2013 r. w ramach cięć zupełnych w Lasach Państwowych pozyskano 6166 tys. m³ grubizny, co stanowiło 18,1% pozyskania grubizny ogółem. Powierzchnia zrębów zupełnych wyniosła 25,7 tys. ha i była nieznacznie wyższa od średniej z ostatnich 10 lat, wynoszącej 25,2 tys. ha. Ograniczanie powierzchni zrębów zupełnych świadczy o postępie w ekologizacji gospodarki leśnej, a ich stosowanie bywa wymuszone występowaniem wielkoobszarowych szkód spowodowanych przez wiatr i inne czynniki abiotyczne czy zamieraniem lasu z powodu suszy, chorób grzybowych i gradacji owadów.

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 obserwuje się w Lasach Państwowych stabiliza-

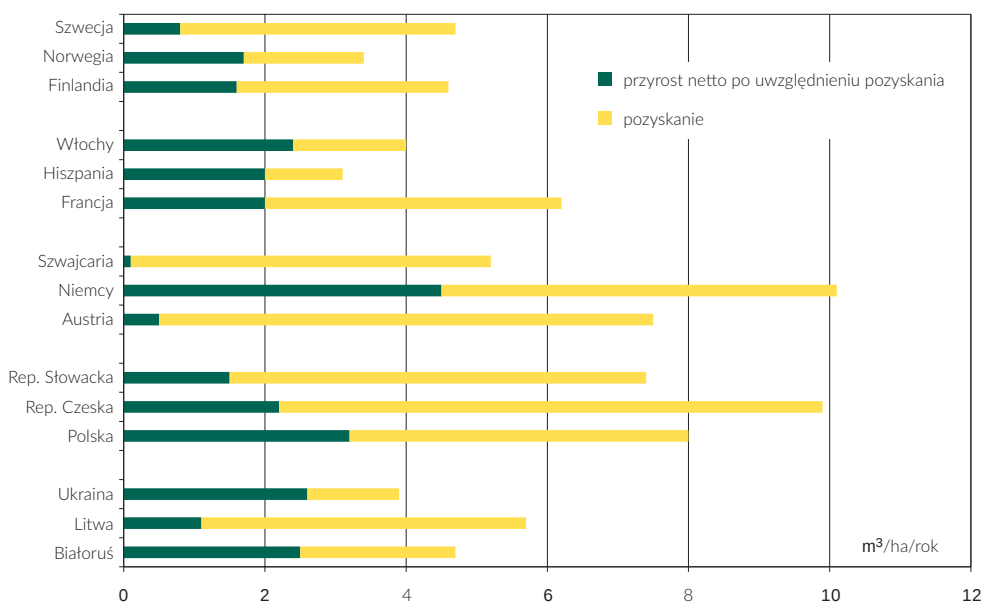
Rys. 29. Udział pozyskania posuszu, złomów i wywrotów w użytkowaniu ogółem w Lasach Państwowych w okresie 1985–2013 w tys. m³ grubizny netto (DGLP)



Rys. 30. Powierzchnia zrębów zupełnych w Lasach Państwowych w okresie 1980–2013 w tys. ha (DGLP)



Rys. 31. Udział pozyskania drewna w rocznym przyroście (SoEF 2011)



cję wielkości pozyskania drewna, wyrażonej w miąższości grubizny netto przypadającej na jeden hektar powierzchni leśnej na poziomie $4,82 \text{ m}^3/\text{ha}$; w roku 2012 r. wskaźnik ten wyniósł $4,53 \text{ m}^3/\text{ha}$. Wielkość pozyskania nie przekracza jednak dopuszczalnych możliwości użytkowania i kształtuje się na poziomie niespełna 46% przyrostu bieżącego.

O intensywności użytkowania lasów w Polsce świadczyć może porównanie odpowiednich wskaźników dla grupy państw o zbliżonych warunkach geograficznych. Na wykresie (**rys. 31**) zestawiono miąższość drewna przyrastającego i pozyskiwanego na powierzchni 1 ha w ciągu jednego roku według danych z roku 2010. Analiza wykresu wskazuje, że podobnie jak w Polsce (60%), w większości państw regionu pozyskuje się ponad 50% przyrostu. Wyjątek wśród wymienionych na rysunku krajów stanowią Ukraina (33%) oraz Białoruś (47%).

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

4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu

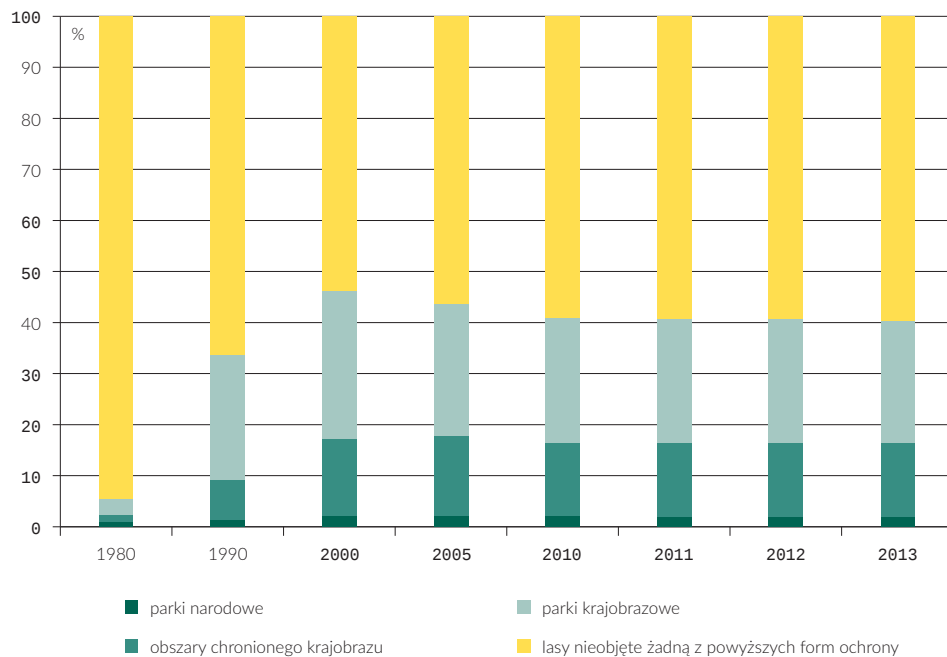
Lasy w Polsce, jeden z najcenniejszych elementów naszego środowiska, chronione są przez wiele różnorodnych form ochrony przyrody i krajobrazu. Są to m.in. parki narodowe, krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000. Z mocy ustawy o lasach drzewostany mogą także uzyskiwać status ochronności odpowiedni do przypisanej im funkcji.

Najwyższą formą ochrony przyrody są parki narodowe, które obecnie – w liczbie 23 – zajmują powierzchnię 314,6 tys. ha (dane GUS według stanu na dzień 31.12.2013 r.). Lasy w parkach występują na 195,0 tys. ha – 62% ogólnej ich powierzchni.

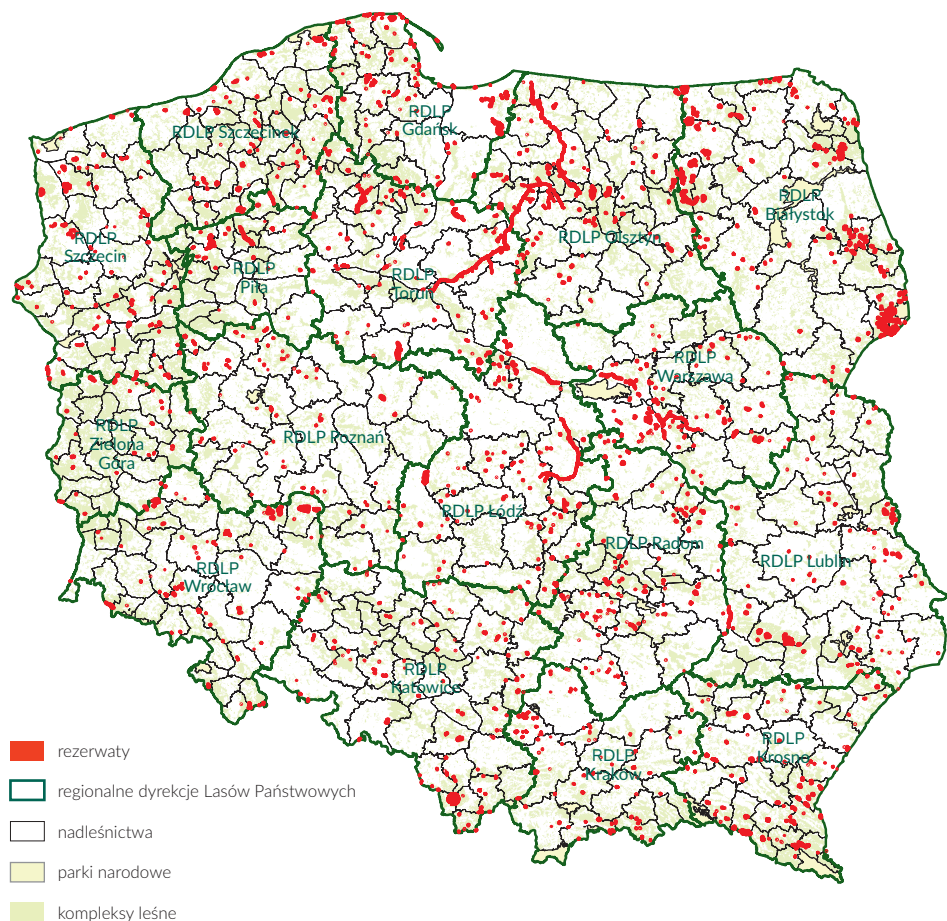
Rezerваты przyrody, w liczbie 1480, obejmują powierzchnię 165,7 tys. ha. Większość rezerwatów (1271) zlokalizowana jest na terenie PGL LP. Powierzchnia lasów w rezerwach wynosi 95,6 tys. ha, przy czym wartość ta nie uwzględnia pełnych danych z województw mazowieckiego i łódzkiego, w których prowadzone są prace geodezyjne.

Decyzjami wojewodów powołano dotąd 122 parki krajobrazowe o łącznej powierzchni 2610,8 tys. ha, w tym 1315,5 tys. ha (50,4%) zajmuje powierzchnia leśna.

Rys. 32. Lasy na obszarach chronionych oraz nieobjęte ochroną prawną w okresie 1980–2013 (dane GUS, stan na 31.12.2013 r.)



Rys. 33. Rezerваты przyrody w Polsce na gruntach w zarządzie PGL LP (DGLP)



Do obszarów chronionego krajobrazu zaliczono 385 obiektów przyrodniczych o łącznej powierzchni 7107,4 tys. ha, w tym 2197,7 tys. ha (30,9%) to powierzchnia leśna. Obie te formy ochrony przyrody obejmują 51% powierzchni Lasów Państwowych.

W ramach sieci Natura 2000 do końca 2013 r. na terenie całego kraju wyznaczono 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków, o łącznej powierzchni lądowej i morskiej wynoszącej 5559 tys. ha, oraz 845 obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty (po zatwierdzeniu przez KE będą stanowiły specjalne obszary ochrony siedliskowej) – 3816 tys. ha. Obecnie obszary Natura 2000 obejmują 6827 tys. ha, co stanowi ok. 20% powierzchni kraju. Na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych obszary Natura 2000 stanowią 38,1% powierzchni.

Łączna powierzchnia parków narodowych i krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu zwiększyła się w latach 1980–2012 z 3,2% do 32,1% powierzchni administracyjnej kraju i wynosi już ponad 10 mln ha, w tym lasy zajmują ponad 3,7 mln ha (GUS). W odniesieniu do lasów występujących na terenach objętych ochroną wzrost ten był jeszcze większy, odpowiednio z 5,5 do 40,4% powierzchni lasów, a jego nasilenie przypadło na lata 80. i 90. minionego wieku (**rys. 32**).

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 31.12.2013 r. na terenie PGL LP zewidencjonowano:

- 1271 rezerwatów przyrody o powierzchni 121,7 tys. ha (**rys. 33**);
- obszary Natura 2000 o powierzchni 2880 tys. ha (38,1% powierzchni LP), w tym:
 - 131 obszarów ptasich (OSO), zajmujących powierzchnię 2205 tys. ha (29,1%),
 - 726 o znaczeniu dla Wspólnoty (OZW) o łącznej powierzchni 1640 tys. ha (21,7%);
- 10 873 pomniki przyrody, w tym:
 - 8416 pojedynczych drzew,
 - 1481 grup drzew,
 - 126 zabytkowych alei,
 - 466 głązów narzutowych,
 - 183 skałki, groty i jaskinie,
 - 201 pomników powierzchniowych (345 ha);
- 8969 użytków ekologicznych o powierzchni 28 087 ha;
- 135 stanowisk dokumentacyjnych o powierzchni 1068 ha;
- 135 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 47 501 ha.

Ponadto w Lasach Państwowych istnieje 3201 stref ochronnych wokół chronionych gatunków, stref o łącznym areale wynoszącym 141 403 ha. Strefy te tworzy się w celu ochrony ostoi ptaków, ssaków, gadów, owadów, roślin i porostów.

W ogólnej powierzchni drzewostanów znajdujących się pod szczególną ochroną należy również uwzględnić ponad 204 279 ha drzewostanów stanowiących bazę nasienną, w tym 15 400 ha wyłączonych drzewostanów nasiennych, 182 256 ha gospodarczych drzewostanów nasiennych, 1878 ha plantacji nasiennej i plantacyjnych upraw nasiennych oraz 4437 ha drzewostanów i upraw zachowawczych, dzięki którym możliwe jest propagowanie w naszych lasach rodzimych ekotypów gatunków lasotwórczych.

Lasy Państwowe podejmują również własne inicjatywy służące zachowaniu różnorodności biologicznej i odtwarzaniu zagrożonych gatunków flory i fauny. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim „Program zachowania leśnych zasobów genowych” oraz takie projekty, jak m.in.: „Program restytucji jodły w Sudech 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: jarzab brekinia, gniewosz plamisty, pachnica dębowa, kozioróg dębosz, jelonek rogacz, zając, kuropatwa i wielu innych. W nadleśnictwach działają m.in. ośrodki rehabilitacji zwierzyny (9), istnieje także 6 ogrodów botanicznych (nadleśnictwa Kudypy, Kaliska, Gryfino, Syców, Gdańsk i OKL Gołuchów) oraz 5 arboretów (nadleśnictwa Karnieszewice, Marcule, Supraśl oraz LBG Kostrzyca w Miłkowie i OKL Gołuchów).

W celu ochrony cennych elementów ekosystemów jednostki organizacyjne LP tworzą i realizują projekty, korzystając z dofinansowania z funduszy krajowych i unijnych, np. z programu Life+:

- „Ochrona orlika krzykliwego na wybranych obszarach Natura 2000” (RDLP w Białymstoku),
- „Ochrona różnorodności biologicznej na obszarach leśnych, w tym w ramach sieci Natura 2000 – promocja najlepszych praktyk” (CKPŚ),
- „Czynna ochrona nizinnych populacji głuszca na terenie Borów Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej” (RDLP we Wrocławiu i Białymstoku),

oraz z V Osi Priorytetowej:

- „Ochrona ostoi karpackiej fauny puszczańskiej – korytarze migracyjne” (RDLP w Krośnie we współpracy ze Stowarzyszeniem na Rzecz Rozwoju i Promocji Podkarpacia „Pro Carpathia”),
- „Rekultywacja na cele przyrodnicze terenów zdegradowanych, popoligonowych i powojennych zarządzanych przez PGL LP” (57 nadleśnictw na łącznym obszarze ponad 24 tys. ha).

Z kolei w celu zapobiegania degradacji siedlisk leśnych, powodowanej zaburzeniami w gospodarce wodnej, LP podejmują działania zwiększające możliwości retencyjne ekosystemów leśnych, takie jak projekt „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych” (178 nadleśnictw na terenie całego kraju) czy „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększanie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie” (55 nadleśnictw na terenie 4 RDLP).

Ponadto Lasy Państwowe czynnie uczestniczą w opracowywaniu planów obszarów chronionych, powoływanych na gruntach pozostających w ich zarządzie, czego przykładem może projekt „Plany ochrony rezerwatów na terenie RDLP w Gdańsku”, którego celem było opracowanie planów ochrony dla 20 rezerwatów leśnych, ornitologicznych i torfowiskowych.

Wyrazem bogactwa gatunkowego fauny leśnej są zwierzęta łowne, których liczebność w Polsce należy do najwyższych w Europie. W odniesieniu do większości gatunków zwierząt ich liczebność utrzymuje się

na wysokim poziomie, co przekłada się na występowanie na obszarach leśnych szkód powodowanych dużą presją tych gatunków na las. W odniesieniu do roku 2012 odnotowano niewielki wzrost liczebności większości populacji zwierząt łownych. Natomiast w perspektywie ostatnich 10 lat wzrost ten był znaczący, największy zaś w wypadku łosia (486%), daniela (248%), dzika (173%), muflona (180%) oraz jeleńa (167%). Regres liczebności zaobserwowano jedynie u populacji kuropatwy (o 20%).

Lasy Państwowe od wielu lat podejmują różnorodne działania na rzecz zwiększenia liczebności zwierząt łownych, ich restytucji i poszerzenia puli genowej (np. daniela). Udało się m.in. odwrócić tendencje spadkowe w populacji zająca (wzrost o ponad 30% w ostatnim 10-leciu). Realizowane w ośrodkach hodowli zwierzyny programy restytucji koncentrują się przede wszystkim na hodowli zwierząt i ich wsiedlaniu w łowiska otwarte. W programach tych istotną rolę odgrywa redukcja liczebności potencjalnych drapieżników. Coraz większą uwagę poświęca się czynnym działaniom na rzecz zachowania różnorodności biologicznej (tworzenie remiz, ostoi, miejsc lęgowych, korytarzy ekologicznych), traktując ten kierunek jako jeden z głównych, gwarantujących powodzenie programów restytucyjnych.

5. Promocja zrównoważonego leśnictwa

Działalność promocyjna i informacyjna Lasów Państwowych, podejmowana w 2013 r., ukierunkowana była na zbudowanie, utrwalenie i wzmocnienie powszechnego przekonania, że polskie lasy są dobrze zarządzane, a leśnicy dbający o stan środowiska naturalnego i prowadzący zrównoważoną gospodarkę leśną nie zapominają również o potrzebach społeczeństwa i dlatego stale udostępniają i rozbudowują sieć leśnej infrastruktury rekreacyjnej, turystycznej i edukacyjnej.

Większość działań była prowadzona w ramach kampanii społecznej „Lasy Państwowe. Zapraszamy”, koordynowanej przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Kampanię realizowano w czterech odstępach komunikacyjnych, odpowiadających porom roku, obejmującym zarówno działania medialne, jak i organizację różnego rodzaju akcji i imprez, spośród których warto wymienić:

- Ogólnopolskie Święto Lasu pod honorowym patronatem Prezydenta RP Bronisława Komorowskiego z centralnymi obchodami w Nadleśnictwie Niepołomice.
- Centralne obchody „Święta Polskiej Niezapominajki” – festyn edukacyjny na terenie Leśnego Ośrodka Edukacyjnego w Jedlni-Letnisku.
- „Dzień Ziemi” – festyn organizowany na Polu Mokotowskim w Warszawie, wspólnie z Fundacją Ośrodka Edukacji Ekologicznej i RDLP w Warszawie, pod hasłem „Elektroodpady – proste zasady”.
- Udział w Pikniku Naukowym Centrum Nauki Kopernik i Polskiego Radia pod hasłem „Życie” – Lasy Państwowe reprezentował Leśny Kompleks Promocyjny „Sudety Zachodnie”.
- „Wielkie Grzybobranie” – festyn edukacyjno-promocyjny w Długosiodle, poprzedzony akcją informacyjną na antenie Programu I Polskiego Radia.
- „Sprzątanie Świata – Polska” – 20 edycja akcji współorganizowanej z Fundacją Nasza Ziemia.
- „Choinki Jedynki” – akcja promująca naturalne choinki jako drzewka świąteczne, zorganizowana we współpracy z Programem I Polskiego Radia.



Las Państwowy
zapraszamy

Leśnicy sadzą
500
milionów
drzew rocznie

www.lasy.gov.pl

Las Państwowy
zapraszamy

FUNDACJA EKOLOGICZNA
ARKA

www.fundacjaarka.pl

- Sadzenie „Lasu Trójki” – festyn na terenie Nadleśnictwa Celestynów, podczas którego dziennikarze z Programu III Polskiego Radia posadzili pamiątkowe buki, połączony z promocją zrównoważonej gospodarki leśnej na antenie radiowej.
- Kilka akcji realizowanych wraz z Fundacją Ekologiczną ARKA, m.in.: „Sadzimy 500 milionów drzew”, „Listy do Ziemi” czy „Choinki Nadziei”.

Lasy Państwowe w 2013 r. włączały się również w międzynarodowe kampanie, takie jak Międzynarodowy Dzień Lasów, 21 marca, ustanowiony przez ONZ czy Europejski Tydzień Leśny, którego celem było podkreślenie roli lasu, produktów i usług leśnych w gospodarce.

Działalność promocyjna realizowana była też podczas międzynarodowych spotkań związanych z lasami i leśnictwem oraz w ramach współpracy z międzynarodowymi i europejskimi agendami zajmującymi się leśnictwem. Do ważniejszych spotkań należy zaliczyć 4. Sesję Międzyrządowego Komitetu Negocyjnego ds. Porozumienia o Lasach w Europie (INC 4), połączoną z terenową wizytą w Nadleśnictwie Jabłonna i w Puszczy Białowiejskiej oraz *The Global Landscape Forum* – spotkanie w ramach COP19, które wspólnie Ministerstwo Środowiska oraz Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zorganizowały na Uniwersytecie Warszawskim.

Działalność medialna jest jednym z najskuteczniejszych sposobów promocji, dlatego też Lasy Państwowe często korzystają z audycji radiowych, programów telewizyjnych oraz artykułów prasowych, publikowanych w wydawnictwach periodycznych oraz w Internecie w celu dotarcia do jak najszerszej grupy odbiorców.

Strona internetowa Lasów Państwowych jest podstawowym źródłem informacji o działalności PGL LP oraz o polskich lasach i ich ochronie. Zawiera treści dotyczące struktury organizacji, jej historii, gospodarki leśnej, działalności rynkowej i społecznej prowadzonej przez LP. Na stronie zamieszczono również aktualne mapy obrazujące m.in. lokalizację kompleksów leśnych i jednostek LP, leśne kompleksy promocyjne, zagrożenie pożarowe i zakazy wstępu do lasu. W 2013 r. strona odnotowała znaczący wzrost oglądalności. Odwiedziło ją 2,411 mln tzw. unikalnych użytkowników (o 1,225 mln więcej niż w rekordowym roku poprzednim). Odnotowano ponad 10,285 mln odwiedzin (ponad dwa razy więcej niż w 2012 r.) i blisko 20 mln odsłon (również dwa razy więcej niż w 2012 r.). W serwisie w 2013 r. umieszczono ponad 670 aktualności i ok. 100 wydarzeń.

PGL LP są wydawcą i kolporterem prasy leśnej, adresowanej do różnych kręgów czytelników:

- miesięcznika „Głos Lasu” (nakład 16 tys. egz.) – magazynu wewnętrznego Lasów Państwowych;
- kwartalnika „Echa Leśne” (nakład 21 tys. egz.), skierowanego do ludzi zainteresowanych polskimi lasami, głównie turystów i miłośników lasu, ale także do partnerów handlowych, nauczycieli, uczniów i studentów;
- „Biuletynu Informacyjnego Lasów Państwowych” (nakład 1,5 tys. egz.) – oficjalnego organu dyrektora generalnego Lasów Państwowych, publikującego akty prawne (zarządzenia, decyzje itp.) odnoszące się do gospodarki leśnej w Polsce.

Lasy Państwowe realizowały w roku 2013 plan wydawniczy dostosowany do potrzeb edukacyjnych i promocyjnych. Ogółem wydano 28 pozycji. Były to publikacje branżowe i promocyjne w nakładach od kilkuset egzemplarzy do nawet 10 tys. (ulotki). Publikacje promocyjne opracowywano w ramach kampanii „Lasy Państwowe. Zapraszamy” oraz z myślą o 90-leciu Lasów Państwowych, przypadającym na rok 2014 r.



III. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO

1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne

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

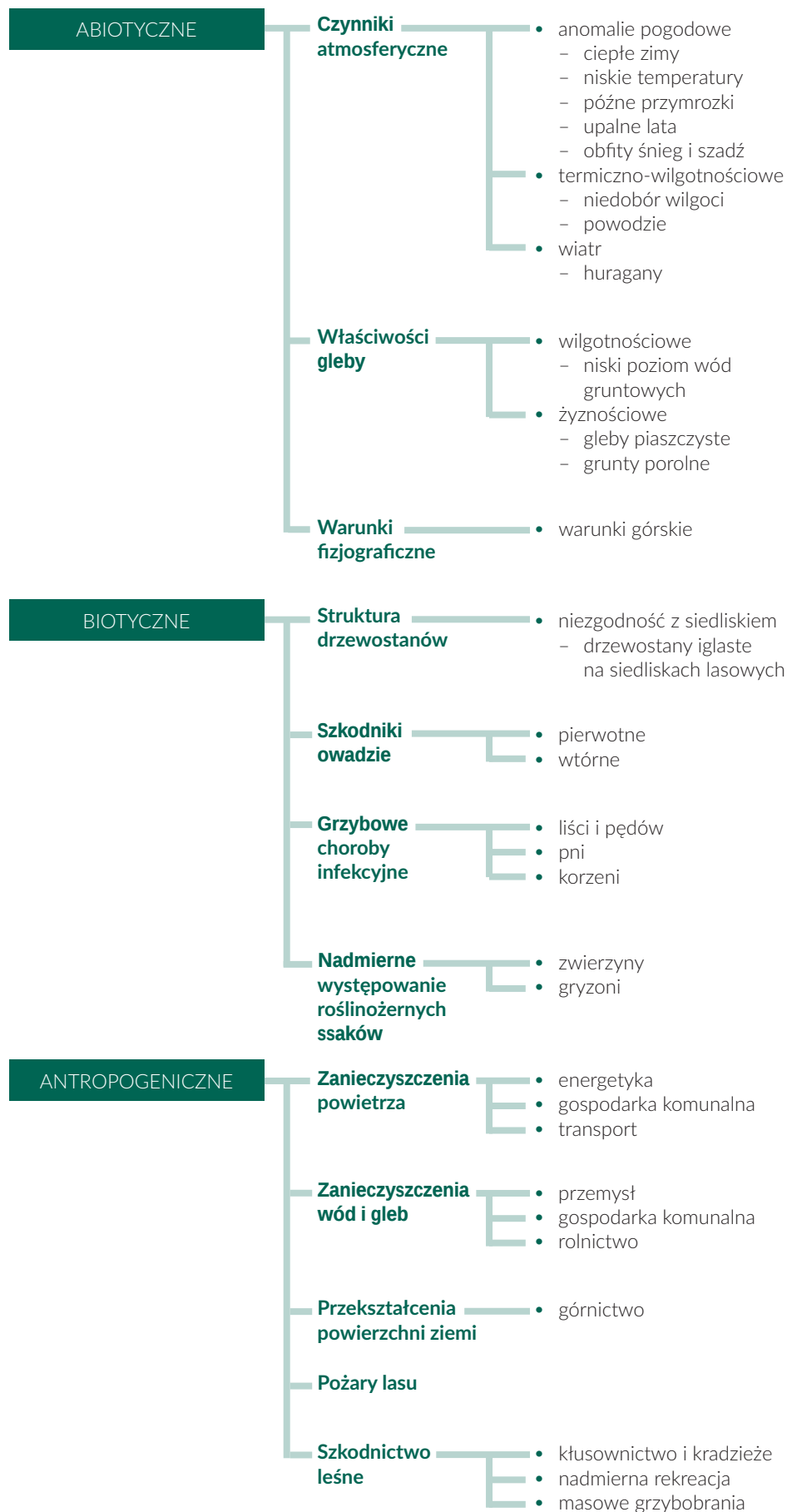
- pochodzenia – jako abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne;
- charakteru oddziaływania – jako fizjologiczne, mechaniczne i chemiczne;
- długości oddziaływania – jako chroniczne i okresowe;
- roli, jaką odgrywają w procesie chorobowym – jako predyspozycyjne, inicjujące i współuczestniczące.

W syntetycznej ocenie stanu zagrożenia lasów najbardziej wyrazisty obraz przedstawia analiza uwzględniająca pochodzenie zjawisk stresowych (patrz **zestawienie** na następnej stronie).

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:

- uszkodzenia lub ustąpienie (wyginięcie) poszczególnych organizmów;
- zakłócenie naturalnego składu i struktury ekosystemu leśnego oraz ubożenie różnorodności biologicznej na wszystkich poziomach organizacji: genetycznym, gatunkowym, ekosystemowym i krajobrazowym;



- uszkodzenie całego ekosystemu leśnego, trwałe ograniczenie produktywności siedlisk i przyrostu drzew, a zatem zmniejszenie zasobów leśnych i funkcji pozaprodukcyjnych (ochronnych, społecznych) lasu;
- całkowite zamieranie drzewostanów i synantropizację całego zbiorowiska roślinnego.

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

2. Zagrożenia abiotyczne

Do czynników abiotycznych o charakterze klęskowym, mających największy wpływ na poziom uszkodzeń lasów, należały w 2013 r. przede wszystkim intensywne opady śniegu (okiść śniegowa i lodowa), zakłócenia stosunków wodnych (zarówno zalania i podtopienia, również susze) oraz huraganowe wiatry. W większości przypadków zjawiska te miały charakter lokalny lub najwyżej regionalny, a poziom uszkodzeń, wyrażony masą zniszczonego surowca drzewnego, uległ znacznemu obniżeniu w stosunku do 2012 r. Łączna miąższość w tzw. kategorii „złomy i wywroty” osiągnęła w 2013 r. wielkość 1 924 347 m³, a więc o ok. 41% niższą od miąższości drewna pozyskanego w tej kategorii w 2012 r.

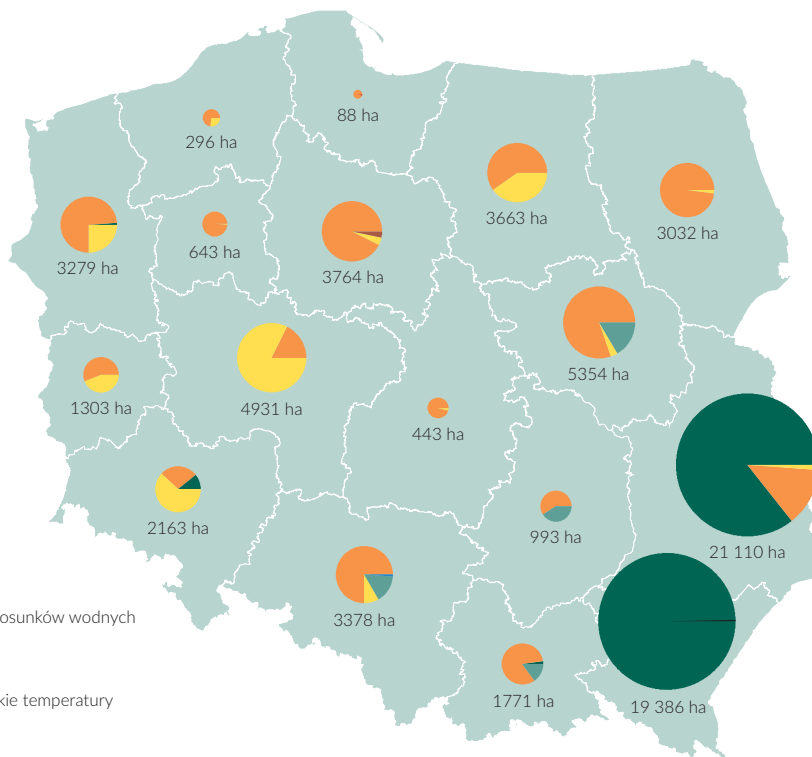
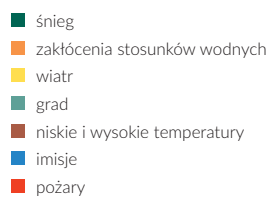
Na terenie 22% nadleśnictw nie stwierdzono żadnych szkód spowodowanych przez czynniki abiotyczne, natomiast w 78% nadleśnictw odnotowano szkody spowodowane przez jeden lub więcej czynników abiotycznych (oddziaływanie 1 czynnika wykazano na terenie 38% nadleśnictw, 2 czynników – 27%, 3 czynników – 11% i 4 czynników – 2%). Na terenie 2 nadleśnictw: Świerklaniec (RDLP Katowice) i Babki (RDLP Poznań) wykazano szkody spowodowane przez 5 różnych czynników abiotycznych. Sumaryczna powierzchnia drzewostanów, w których w 2013 r. stwierdzono szkody spowodowane przez czynniki abiotyczne, wyniosła 71 504 ha. Na największej powierzchni stwierdzono szkody spowodowane przez okiść śniegową i lodową (33 513 ha), zakłócenia stosunków wodnych (26 213 ha), silne wiatry (9230 ha) oraz grad (2255 ha).

W 2013 r. najbardziej zagrożone ze strony czynników abiotycznych były drzewostany na terenie RDLP Krosno (19 386 ha uszkodzonych drzewostanów w wieku powyżej 20 lat) i Lublin (21 110 ha). Na terenie pozostałych RDLP powierzchnia uszkodzonych drzewostanów nie przekraczała 5500 ha (**rys. 34**).

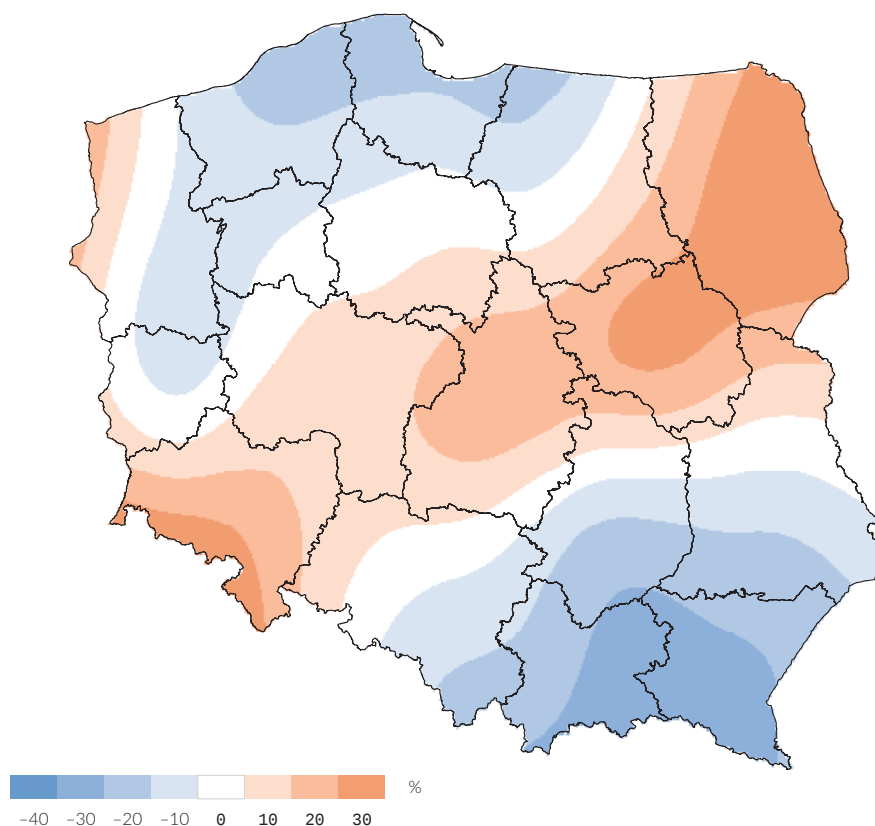
Wśród istotnych zdarzeń o charakterze klęskowym, zagrażającym trwałości lasów w 2013 r., znajduje się m.in. styczniowa okiść na terenie RDLP Krosno. W rezultacie powstały znaczne szkody na powierzchni ok. 20 tys. ha, w tym w uprawach i młodnikach na powierzchni 900 ha, a w starszych drzewostanach – na 19 tys. ha. Największe powierzchnie drzewostanów uszkodzonych stwierdzono w nadleśnictwach: Lubaczów (11 204 ha), Narol (5210 ha). Zinwentaryzowana miąższość złomów i wywrotów wyniosła ok. 250 tys. m³, w tym na terenie Nadleśnictwa Lubaczów – ok. 130 tys. m³, Narol – ok. 52 tys. m³.

Również na terenie RDLP Lublin w styczniu 2013 r. doszło do znacznych szkód (154 tys. m³ złomów i wywrotów) spowodowanych przez intensywne opady śniegu powodujące okiść śniegową i lodową.

Rys. 34. Powierzchnia drzewostanów w wieku powyżej 20 lat uszkodzonych w różnym stopniu przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w poszczególnych RDLP w 2013 r.



Rys. 35. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w 2013 r. w ujęciu odchyień (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)



W największym stopniu dotknięty one nadleśnictwa: Tomaszów, Rudnik i Józefów. Największą miąższość pozyskanych złomów i wywrotów odnotowano na terenie Nadleśnictwa Tomaszów – 118 tys. m³.

W grudniu 2013 r. przez praktycznie cały kraj przeszła fala huraganowych wiatrów. Największe szkody odnotowano przede wszystkim w północnej i południowej Polsce. Na początku grudnia huragan Ksawery spowodował szkody na terenie 2 RDLP: Szczecin i Szczecinek. Miąższość złomów i wywrotów na terenie RDLP Szczecin osiągnęła wielkość 105 tys. m³, ponadto powstało 90 ha otwartych (całkowicie lub częściowo) powierzchni leśnych wymagających odnowienia. Na terenie RDLP Szczecinek odnotowano znacznie większe szkody, sięgające 213,7 tys. m³ złomów i wywrotów, w tym 190 tys. m³ w drzewostanach iglastych.

W drugiej połowie grudnia 2013 r. na obszarze zachodnich Karpat powstały znaczne szkody spowodowane przez wiatry halne. Najsilniej uszkodzone zostały drzewostany świerkowe w Tatrzańskim Parku Narodowym (ok. 150 tys. m³). Wywroty i złomy o znacznej miąższości wystąpiły także w świerczynach Beskidu Żywieckiego, zwłaszcza na terenie nadleśnictw Ujsoly (ok. 90 tys. m³) i Jeleśnia (ok. 40 tys. m³).

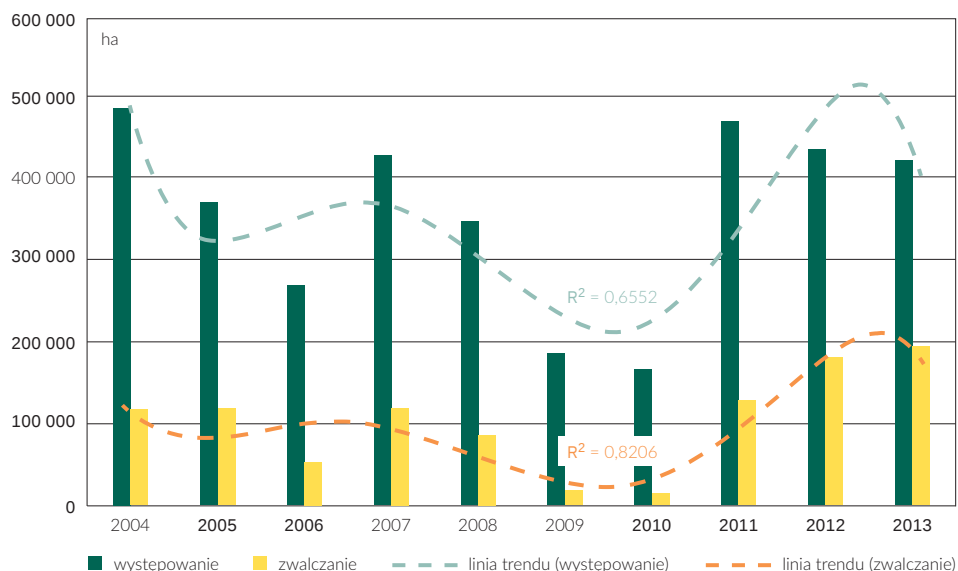
W Polsce rok 2013 został oceniony według klasyfikacji termicznej H. Lorenz jako rok lekko ciepły na przeważającym obszarze kraju i ciepły w Polsce południowo-wschodniej (źródło: *Rok 2013 – opracowanie syntetyczne IMiGW*). Pod względem warunków wilgotnościowych został on ogólnie sklasyfikowany jako mieszczący się w normie w przeważającej części Polski (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej), z wyjątkiem obszaru rozciągającego się od Wielkopolski po Podlasie i Polesie oraz Dolnego Śląska, w których to rejonach wielkość opadów określono jako typową dla roku wilgotnego. Okres zimowy został oceniony jako chłodny (ekstremalny pod tym względem był marzec) oraz obfitujący w opady, zwłaszcza w styczniu. Wszystkie miesiące sezonu wegetacyjnego (z wyjątkiem września) charakteryzowały temperatury powietrza przewyższające średnie wieloletnie, w czerwcu i sierpniu zanotowano temperatury rekordowe dla ostatniego 10-lecia (34,5°C w Tarnowie i 38,0°C w Sulejowie). Opady atmosferyczne występujące w tym okresie były zróżnicowane ilościowo i przestrzennie, stanowiąc – na przykład – lokalnie 15–20% normy w lipcu i sierpniu oraz 250–300% normy w maju i wrześniu. Jesień oceniono jako bardzo ciepłą z ponadprzeciętnie ciepłym grudniem oraz niedoborem opadów w październiku i grudniu.

Wartość średniej rocznej sumy opadów (631,0 mm) należała do grupy przeciętnych wskazań z ostatnich kilkunastu lat, przewyższając średnią wieloletnią o 41 mm. Łączny poziom opadów w sezonie wegetacyjnym (442,4 mm) przekroczył normę o 26,7 mm. Wpływ na tę sytuację (mimo suszy w miesiącach letnich) miały obfite opady w maju, czerwcu i wrześniu.

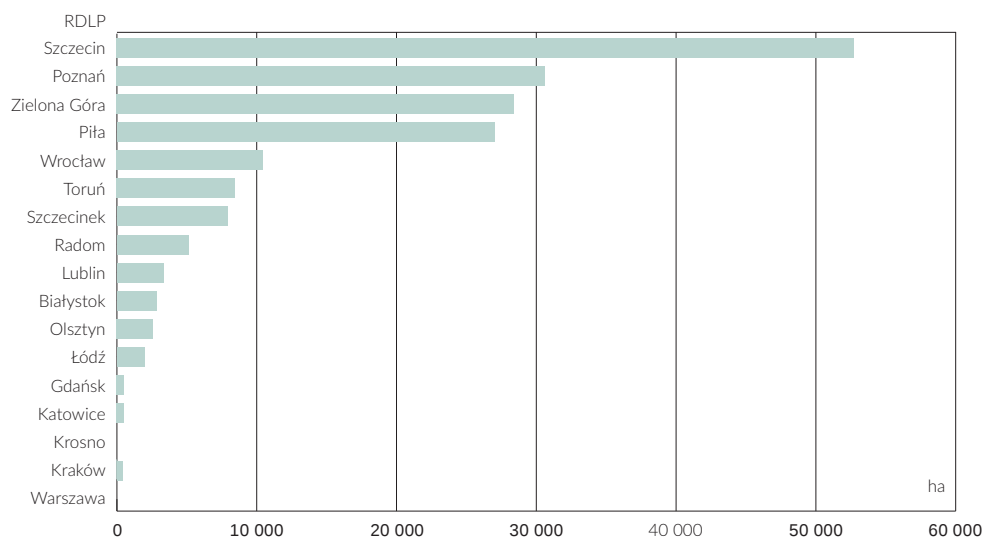
Średnia temperatura okresu wegetacji w 2013 r. wyniosła 14,2°C i była wyższa od normy o 1,0°C, podobnie jak średnia temperatura roczna (8,4°C), której przewagę nad średnią wieloletnią oceniono na 0,6°C. Zadecydowały o tym wyższe od przeciętnych średnie temperatury powietrza niemal we wszystkich miesiącach roku (z wyjątkiem stycznia, marca i września), np. rekordowe temperatury dziesięciolecia występujące w czerwcu i sierpniu oraz wyjątkowo ciepłe trzy kolejne miesiące (październik – grudzień).

Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego sezonu wegetacyjnego w poszczególnych regionach kraju, można zauważyć wyraźny podział kraju na obszary charakteryzujące się wartościami współczynnika hydrotermicznego wyższymi i niższymi od średniej wieloletniej (**rys. 35**). Na obszarze leżącym w strefie biegnącej z północnego wschodu na południowy zachód Polski warunki termiczno-

Rys. 36. Powierzchnia występowania i ograniczania liczebności populacji szkodników pierwotnych w latach 2004–2013 z trendem zmian



Rys. 37. Powierzchnia zabiegów ograniczania liczebności populacji szkodników pierwotnych w poszczególnych RDLP w 2013 r.



-wilgotnościowe odbiegały *in plus* od normy, zwłaszcza na Podlasiu (średnio o 25%) i Dolnym Śląsku (średnio o 17%), gdzie w okresie wegetacyjnym występowały obfite opady atmosferyczne. Z kolei w południowo-wschodniej i północno-zachodniej części kraju, charakteryzującej się niedoborem opadów i wyższymi temperaturami w sezonie wegetacyjnym, wartości wskaźnika były niższe od średnich wieloletnich, lokalnie o ponad 30% (Rzeszów, Zakopane) i o 20% (Kraków, Kielce, Koszalin).

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

3. Zagrożenia biotyczne

Wśród czynników biotycznych największe znaczenie mają szkodliwe owady i patogeniczne grzyby, a zwłaszcza gatunki mające tendencję do masowego występowania w formie cyklicznie powtarzających się gradacji i epifitoz. Powodują one 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

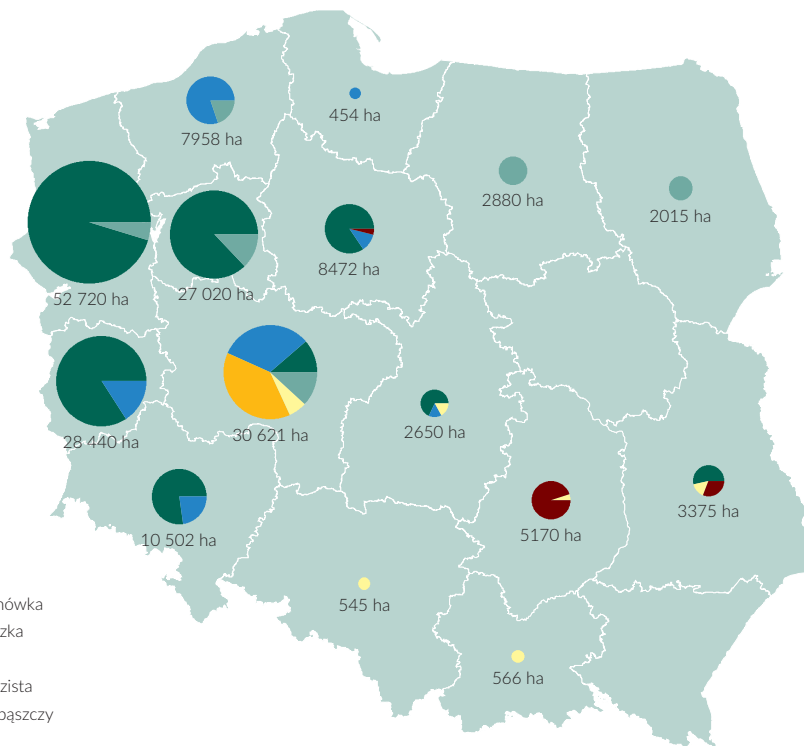
W 2013 r. zagrożenie lasów w Polsce powodowane przez szkodniki pierwotne utrzymało się na porównywalnym poziomie w odniesieniu do lat 2011–2012. Należy również dodać, że był to trzeci rok wyższego zagrożenia ze strony tej grupy szkodników od 2010 r., w którym odnotowano najniższe zagrożenie lasów przez szkodniki pierwotne w ostatnich dziesięciu latach. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy szkodników w LP wyniosła 421,5 tys. ha i była mniejsza o 1% od powierzchni występowania w 2012 r. W stosunku do 42 gatunków/grup szkodników pierwotnych zaistniała konieczność przeprowadzenia zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów zarządzanych przez LP, w których w 2013 r. prowadzono zabiegi ochronne, wyniosła 193,5 tys. ha (**rys. 36**) i była o 7,2% większa w stosunku do poprzedniego roku.

Największą powierzchnię drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi odnotowano na terenie RDLP Szczecin (52,7 tys. ha), Poznań (30,6 tys. ha), Zielona Góra (28,4 tys. ha) i Piła (27,0 tys. ha), (**rys. 37**).

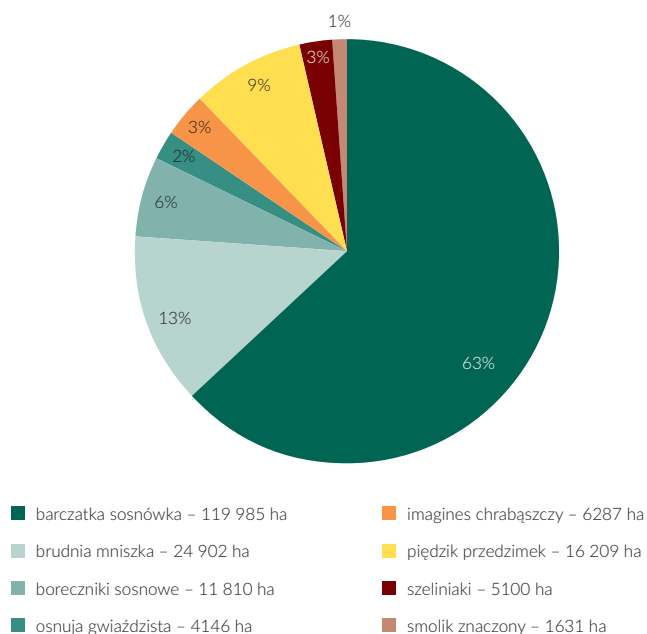
Widoczne jest znaczne zróżnicowanie występowania głównych sprawców szkód w poszczególnych RDLP. Barczatka sosnowka *Dendrolimus pini* L. – główny szkodnik drzewostanów sosnowych w 2013 r. – występowała najliczniej na zachodzie kraju (RDLP Szczecin, Piła, Zielona Góra, Wrocław i Toruń). W zachodniej i północnej części kraju (RDLP Poznań, Szczecinek, Zielona Góra, Wrocław i Gdańsk) występował drugi groźny szkodnik drzewostanów sosnowych – brudnica mniszka *Lymantria monacha* L. Na terenie północno-wschodniej Polski (RDLP Białystok i Olsztyn) dominowały foliofagi drzewostanów dębowych. Imagines chrabąszczy *Melolontha* spp. zagrażały drzewostanom liściastym na wschodzie kraju (RDLP Radom i Lublin). Drzewostany sosnowe południowej Polski (RDLP Katowice i Kraków) były zagrożone przede wszystkim ze strony osnuj gwiąździstej *Acantholyda nemoralis* L.

Rys. 38. Powierzchnia zabiegów ograniczania liczebności populacji głównych gatunków szkodników pierwotnych w poszczególnych RDLP w 2013 r.

- barczatka sosnowka
- brudnica mniszka
- boreczniki
- osnuja gwiazdzista
- imagines chrabąszczy
- foliofagi dębu



Rys. 39. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2013 r. (kolorem zielonym wyróżniono szkodniki drzewostanów sosnowych, kolorem pomarańczowym – szkodniki drzewostanów liściastych, kolorem ceglastym – szkodniki szkółek, upraw i młodników)



Należy podkreślić, że na terenie RDLP Poznań wystąpiły wszystkie wymienione powyżej gatunki/grupy szkodników z wyjątkiem imagines chrabąszczy (**rys. 38**).

Głównymi sprawcami szkód w LP, z grupy szkodników pierwotnych, były foliofagi drzewostanów sosnowych i liściastych (głównie dębowych) oraz szkodniki szkółek, upraw i młodników sosnowych (**rys. 38 i 39**).

Powierzchnia występowania foliofagów drzewostanów sosnowych w 2013 r. wyniosła 320,5 tys. ha i była niższa o 1% od powierzchni występowania w 2012 r. Zabiegi ochronne przeciwko tej grupie szkodników przeprowadzono na sumarycznej powierzchni 160,8 tys. ha, o 1,5% większej niż w roku poprzednim.

Najgroźniejszym szkodnikiem pierwotnym w 2013 r. była barczatka sosnówka. Całkowita powierzchnia zwalczania tego owada wyniosła 119,9 tys. ha i była większa o 112% od powierzchni zabiegów ochronnych wykonanych w roku poprzednim. Duże znaczenie gospodarcze w 2013 r. miały ponadto: brudnica mniszka – zwalczana na powierzchni 24,9 tys. ha za pomocą agrolotniczych zabiegów ochronnych (spadek o 74,9% w odniesieniu do 2012 r.) , borecznikowate *Diprionidae* – zwalczane na powierzchni 11,8 tys. ha (w 2012 r. nie prowadzono zabiegów ochronnych przeciwko tym owadom) i osnuja gwiazdzista – zwalczana na powierzchni 4,1 tys. ha (wzrost o 150%), (**rys. 38 i 39**).

Na uwagę zasługuje pojawienie się w 2013 r. na powierzchni 74,1 tys. ha (6 RDLP) pryszczarka Baera *Cantarinia baeri* Prell. Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez tego szkodnika stwierdzono na terenie trzech RDLP (Wrocław – 35,6 tys. ha, Zielona Góra – 24,3 tys. ha i Poznań – 13,4 tys. ha). W 2013 r. nie prowadzono zabiegów ochronnych przeciwko temu szkodnikowi.

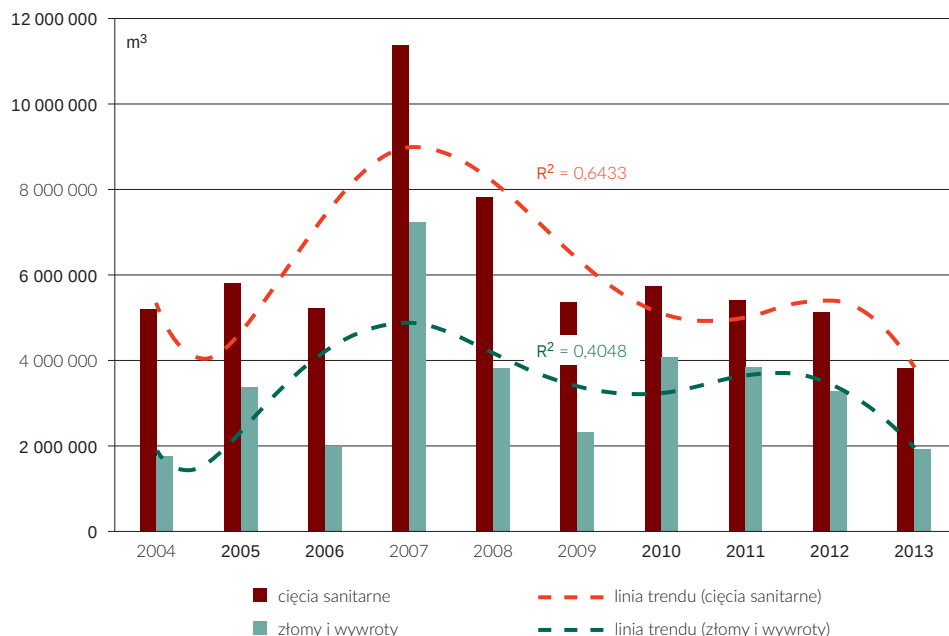
W 2013 r. odnotowano 13-procentowy spadek całkowitej powierzchni występowania foliofagów drzewostanów liściastych (głównie dębowych), z 61,5 tys. ha w 2012 r. do 53,3 tys. ha. Było to spowodowane zmniejszeniem się powierzchni drzewostanów liściastych, na których wystąpiła rójka chrabąszczy, z 13,7 tys. ha w 2012 r. do 10,7 tys. ha w 2013 r. Imagines chrabąszczy zwalczano w 2013 r. na powierzchni 6,3 tys. ha. Głównymi sprawcami uszkodzeń w drzewostanach liściastych był tzw. zespół zwójek *Tortricidae* i miernikowców *Geometridae* dębowych. Całkowita powierzchnia występowania tych szkodników wyniosła w 2013 r. 40,1 tys. ha, a zwalczania – 16,2 tys. ha (zwalczano przede wszystkim miernikowce dębowe). Całkowita powierzchnia zwalczania foliofagów drzewostanów liściastych w 2013 r. wyniosła 22,5 tys. ha i była o 77% większa niż w roku poprzednim, głównie za sprawą zwalczanych na znacznej powierzchni miernikowców dębowych (**rys. 38 i 39**).

Całkowita powierzchnia drzewostanów zagrożonych przez szkodniki upraw, młodników i drągowin w 2013 r. wyniosła 12,6 tys. ha i była mniejsza o 3,7 tys. ha (o 23%) w stosunku do roku poprzedniego. Zabiegi ochronne wykonano na powierzchni 8,8 tys. ha, nieznacznie większej (o 42,5 ha) niż w 2012 r. Głównymi sprawcami szkód były szeliniaki *Hylobius* spp. i smoliki *Pissodes* spp. (**rys. 39**). Powierzchnia drzewostanów zagrożonych przez ryjkowce stanowiła ponad 90% całkowitej powierzchni drzewostanów zagrożonych przez szkodniki upraw, młodników i drągowin.

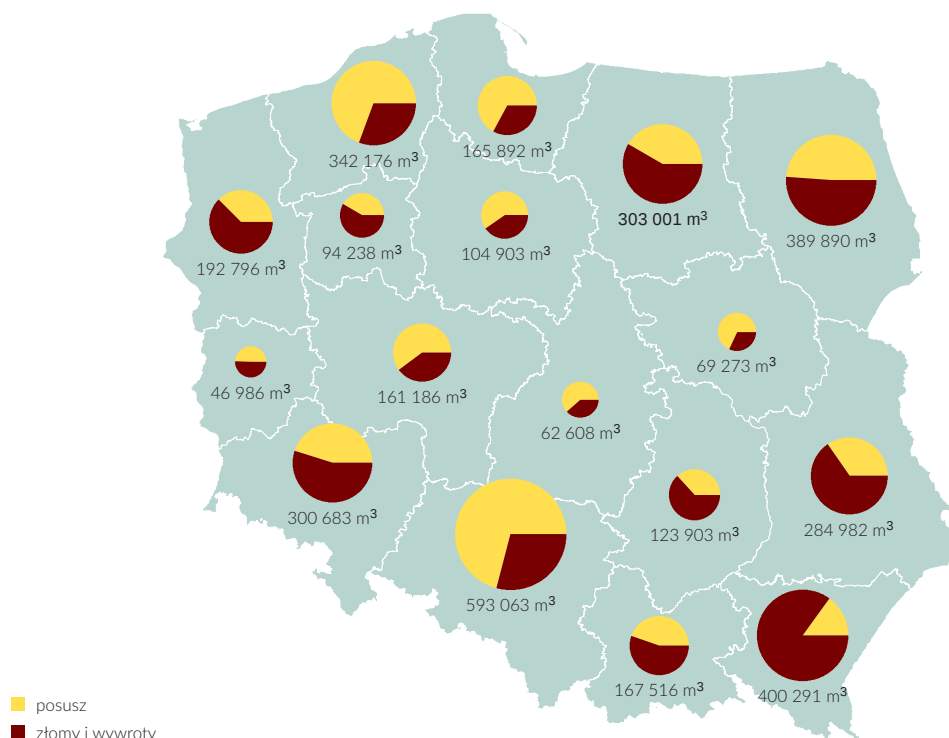
Oprócz trzech omówionych powyżej grup szkodników, w 2013 r. odnotowano występowanie szeregu innych gatunków/grup szkodliwych owadów, wśród których znalazły się szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych oraz szkodniki świerka, modrzewia, jodły i daglezi.

Rys. 40. Miąższość drewna (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych, w tym złomów i wywrotów, w latach 2004–2013 z trendem zmian*

* W 2012 r. nastąpiła zmiana metodyki raportowania danych dotyczących miąższości drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych. Prezentowane dane z lat 2004–2011 odnoszą się do okresów od października roku poprzedniego do września roku następnego, natomiast dane z lat 2012–2013 do okresów od stycznia do grudnia danego roku.



Rys. 41. Miąższość pozyskanego w ramach cięć sanitarnych posuszu oraz złomów i wywrotów w poszczególnych RDLP w 2013 r.



Szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych wystąpiły w 2013 r. na ogólnej powierzchni 32,3 tys. ha, o 1,2% większej niż w roku poprzednim. Głównym szkodnikiem w omawianej grupie owadów były pędraki pościennikowatych *Scarabaeidae* (chrabąszcza majowego *Melolontha melolontha* L. i chrabąszcza kasztanowca *M. hippocastani* F.). Największe zagrożenie ze strony tej grupy szkodników stwierdzono w centralnej Polsce, na terenie RDLP Łódź, Toruń, Radom i Warszawa. Zabiegi ratownicze prowadzono głównie w uprawach i szkółkach leśnych na łącznej powierzchni 386 ha.

Powierzchnia występowania szkodliwych owadów żerujących na świerku, modrzewiu, jodle i daglezi w 2013 r. wyniosła 2,8 tys. ha i była o 6% większa od powierzchni występowania tej grupy owadów w 2012 r. Wzrost powierzchni zagrożonych drzewostanów był rezultatem wzrostu liczebności populacji gatunków, które do tej pory nie stanowiły większego zagrożenia, czyli m.in. ochojników *Adelgi-dae*, obiałki korowej *Dreyfusia piceae* Ratzb., przewężyka modrzewiowca *Taeniothrips laricivorus* Krat. et Fars. oraz zawodnicy modrzewiowej *Pristiphora laricis* Htg., a także zasnuj *Cephalcia* spp. Łączna powierzchnia drzewostanów jodłowych, świerkowych i modrzewiowych objęta zabiegami ratowniczymi wyniosła 85 ha i była 2,5-krotnie mniejsza niż w poprzednim roku. Na największej powierzchni zwalczano osnujkę modrzewiową (50 ha).

Zagrożenia lasów przez szkodniki wtórne

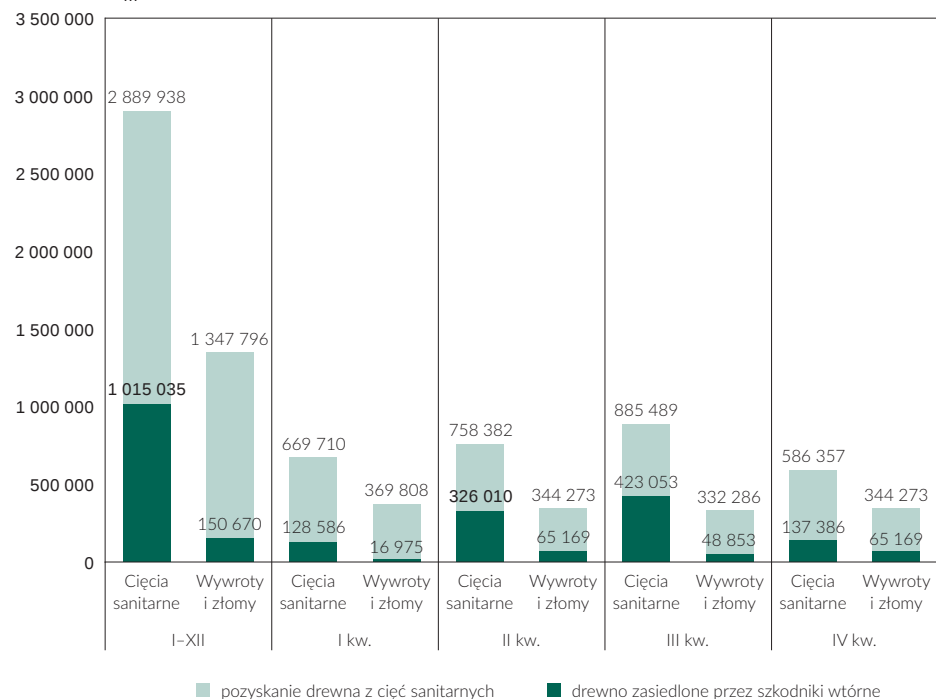
W 2013 r. zagrożenie lasów ze strony szkodników wtórnych, określone na podstawie miąższości drewna usuniętego w ramach cięć sanitarnych, było o 25,6% niższe niż w 2012 r. (**rys. 40**). Pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło 3803 tys. m³, z czego nieco ponad połowę stanowiły wywroty i złomy (50,6%). Był to jednocześnie najniższy poziom zagrożenia lasów przez szkodniki wtórne na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat.

Największą miąższość drewna usuniętego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie RDLP Katowice (593,1 tys. m³), Krosno (400,3 tys. m³), Białystok (389,1 tys. m³), Szczecinek (342,2 tys. m³), Olsztyn (303,0 tys. m³), Wrocław (300,7 tys. m³) i Lublin (285,0 tys. m³) (**rys. 41**). W pozostałych RDLP poziom pozyskania w ramach cięć sanitarnych nie przekroczył 200 tys. m³.

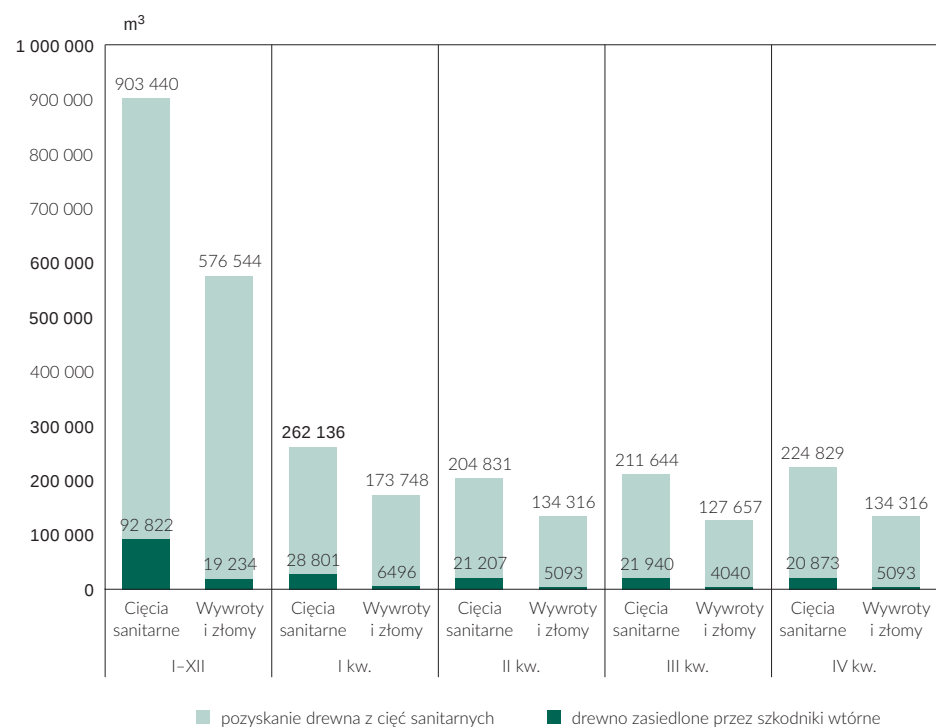
Najsilniej zagrożone były drzewostany iglaste, z których w 2013 r. pozyskano 2900 tys. m³ drewna, z czego niespełna połowę stanowiły wywroty i złomy, a 35% surowca było zasiedlone przez szkodniki wtórne. Najwięcej drewna w cięciach sanitarnych pozyskano w II i III kwartale 2013 r.; udział w nim drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne wyniósł ok. 50% (**rys. 42**). Największe pozyskanie drewna iglastego odnotowano na terenie RDLP Katowice (502,0 tys. m³), Białystok (331,9 tys. m³), Szczecinek (293,1 tys. m³) i Krosno (266,9 tys. m³).

Ponad połowę pozyskanego w 2013 r. drewna iglastego stanowiło drewno sosnowe. Pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło 1537,2 tys. m³, z czego 60,8% stanowiły wywroty i złomy. Największe pozyskanie drewna sosnowego odnotowano na terenie RDLP Lublin (205,2 tys. m³), Krosno (204,1 tys. m³) oraz w Katowice (155,6 tys. m³). W pozostałych RDLP poziom ten nie przekroczył 130 tys. m³. Największe pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wystąpiło w I kwartale (453,7 tys. m³), natomiast udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne osiągnął najwyższą wartość w II kwartale (92,9 tys. m³). Przeciętny udział drewna zasiedlonego w poszczególnych kwartałach kształtował się w przedziale 5–10% miąższości pozyskanej w ramach cięć sanitarnych. Głównymi

Rys. 42. Miąższość drewna iglastego (m³), w tym drewna zasiedlonego, pozyskanego w ramach cięć sanitarnych i przygodnych (wywroty i złomy) w poszczególnych kwartałach oraz łącznie w 2013 r.



Rys. 43. Miąższość drewna liściastego (m³), w tym drewna zasiedlonego, pozyskanego w ramach cięć sanitarnych i przygodnych (wywroty i złomy) w poszczególnych kwartałach oraz łącznie w 2013 r.



sprawcami szkód w drzewostanach sosnowych były: przypłaszczek granatek *Phaenops cyanea* F., smoliki: sosnowiec *Pissodes pini* L. oraz drągowinowiec *P. piniphilus* Herbst, cetyńce *Tomicus* spp., drwalnik paskowany *Trypodendron lineatum* Oliv., rytownik dwuzębny *Pityogenes bidentatus* Herbst, zakorki *Hylastes* Erich. spp. oraz chrząszcze z rodziny kózkowatych – rębacze *Rhagium* spp. F.

Pozyskanie drewna świerkowego w 2013 r. w ramach cięć sanitarnych wyniosło 1239,3 tys. m³, w tym 25,7% stanowiły wywroty i złomy. Największe pozyskanie drewna świerkowego odnotowano na terenie RDLP Katowice (333,6 tys. m³), Białystok (204,3 tys. m³), Wrocław (173,6 tys. m³) oraz Szczecinek (167,1 tys. m³). W pozostałych RDLP pozyskanie nie przekroczyło 116 tys. m³. Najwięcej drewna pozyskano w II i III kwartale; udział w nim drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne był wysoki i osiągał maksymalnie do 70%. W pozostałych kwartałach był znacznie niższy – do 30%. Szkodnikami o największym znaczeniu gospodarczym w drzewostanach świerkowych w 2013 r. były: kornik drukarz *Ips typographus* L. i gatunki towarzyszące, tj. kornik drukarczyk *I. amitinus* Eich., kornik zrosłozębny *I. duplicatus* C.R. Sahlb., drwalnik paskowany *Trypodendron lineatum* Oliv., rytownik pospolity *Pityogenes chalcographus* L., czterooczek świerkowiec *Polygraphus poligraphus* L. i borówki *Tetropium* Kirby spp.

W 2013 r. odnotowano liczne zgłoszenia dotyczące zjawiska zamierania drzewostanów modrzewiowych. Charakteryzowało się ono brakiem przyrostu i masowym opadaniem igliwia w sezonie wegetacyjnym. Zjawisko to odnotowano w kilkunastu nadleśnictwach na terenie RDLP Białystok i RDLP Olsztyn. W zamierających drzewostanach stwierdzono występowanie szeregu szkodników, m.in. przewężyka modrzewiowca *Taeniothrips laricivorus* Krat. et Far., smrekuna zielonego *Adelges viridis* Ratz. oraz borówki modrzewiowej *Tetropium gabrieli* Weise. Jak dotychczas, mechanizm powstawania tego zjawiska nie został wyjaśniony.

Zamieranie dotyczyło głównie młodszych klas wieku, dlatego też pozyskanie drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych kształtowało się w 2013 r. na niskim poziomie – ok. 42,8 tys. m³. W 77% było to drewno pochodzące z wywrotów i złomów. Największe pozyskanie odnotowano na terenie RDLP Krosno, Katowice oraz Kraków; lokalnie także na terenie RDLP Poznań, Gdańsk, Olsztyn oraz Lublin. Posusz zasiedlony stanowił ok. 9% pozyskanej miąższości, głównie w górach na terenie RDLP Wrocław, Katowice oraz Krosno, a także w północnej części RDLP Kraków. Głównym powodem wydzielania się posuszu modrzewiowego były: współdziałanie zespołu patogenów grzybowych i niekorzystnych czynników abiotycznych oraz lokalnie kornika modrzewiowca *Ips cembrae* Heer.

Znacznie niższy poziom zagrożenia przez szkodniki wtórne odnotowano w 2013 r. w drzewostanach liściastych. W ramach cięć sanitarnych usunięto 903,4 tys. m³ drewna liściastego (**rys. 43**). Największe pozyskanie drewna wystąpiło w I i IV kwartale, przy czym drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne nie przekraczało 10% miąższości pozyskanej w ramach cięć sanitarnych w kwartale (w kategorii złomy i wywroty – ok. 4%). Drewno pozyskane z wywrotów i złomów stanowiło 64% całkowitej miąższości cięć sanitarnych. Największe pozyskanie drewna liściastego (powyżej 100 tys. m³) odnotowano jedynie na terenie RDLP Krosno (133,4 tys. m³). W pozostałych RDLP miąższość pozyskanego w ramach cięć sanitarnych drewna nie przekraczała 92 tys. m³.

Pozyskanie drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych w 2013 r. wyniosło 214,9 tys. m³, w tym miąższość usuniętych wywrotów i złomów równała się 102,5 tys. m³ (47%). Największe pozyskanie drewna



dębowego w ramach cięć sanitarnych wystąpiło w I i IV kwartale. Maksymalny poziom drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne nie przekraczał 24% miąższości pozyskanej w ramach cięć sanitarnych w kwartale (w kategorii złomy i wywroty – ok. 10%). Największe szkody odnotowano na terenach trzech RDLP: Poznań (38,7 tys. m³), Wrocław (26,0 tys. m³) i Katowice (22,0 tys. m³). Szkodnikami, które w głównej mierze przyczyniły się do powstania szkód w drzewostanach dębowych, były: opiótek dwuplamkowy *Agrilus biguttatus* F., paśniki *Plagionotus* spp. Muls., capoń *Leiopus* sp. Aud.-Serv., płaskowiak zmiennik *Phymatodes testaceus* L. i ogłodek dębowiec *Scolytus intricatus* Ratz.

Na podobnym poziomie kształtowało się w 2013 r. pozyskanie drewna brzoźowego w ramach cięć sanitarnych, które wyniosło 225,1 tys. m³, w tym pozyskanie wywrotów i złomów – 182,4 tys. m³ (81%). Pozyskanie drewna brzoźowego było prawie równomierne we wszystkich kwartałach; drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne było na bardzo niskim poziomie – ok. 5% w kwartale. Najwięcej drewna brzoźowego w ramach cięć sanitarnych pozyskano we wschodniej i południowej Polsce na terenie RDLP Krosno (32,8 tys. m³), Białystok (24,7 tys. m³), Olsztyn (23,5 tys. m³), Katowice (22,3 tys. m³) i Lublin (20,7 tys. m³). Najgroźniejszymi szkodnikami drzewostanów brzoźowych były: ogłodek brzoźowy *Scolytus ratzeburgii* Jans. oraz inne szkodniki drewna, m.in. drwalniki *Trypodendron* spp. i rytel pospolity *Elaeteroides dermestoides* L.

Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła w 2013 r. 121,7 tys. m³ (wywroty i złomy – 31,4 tys. m³). Podobnie jak w przypadku drewna brzoźowego, pozyskanie było wyrównane w poszczególnych kwartałach, a zasiedlenie przez szkodniki wtórne nie przekraczało 5% w kwartale. Największe pozyskanie drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano w południowo-wschodniej Polsce (RDLP Krosno – 17,4 tys. m³ i Lublin – 17,1 tys. m³), w Wielkopolsce (RDLP Poznań – 19,1 tys. m³) oraz na południu kraju (RDLP Katowice – 13,0 tys. m³). Drzewostany jesionowe były atakowane głównie przez jesionowca pstrego *Hylesinus varius* F. oraz jeśniaka czarnego *Hylesinus crenatus* F.

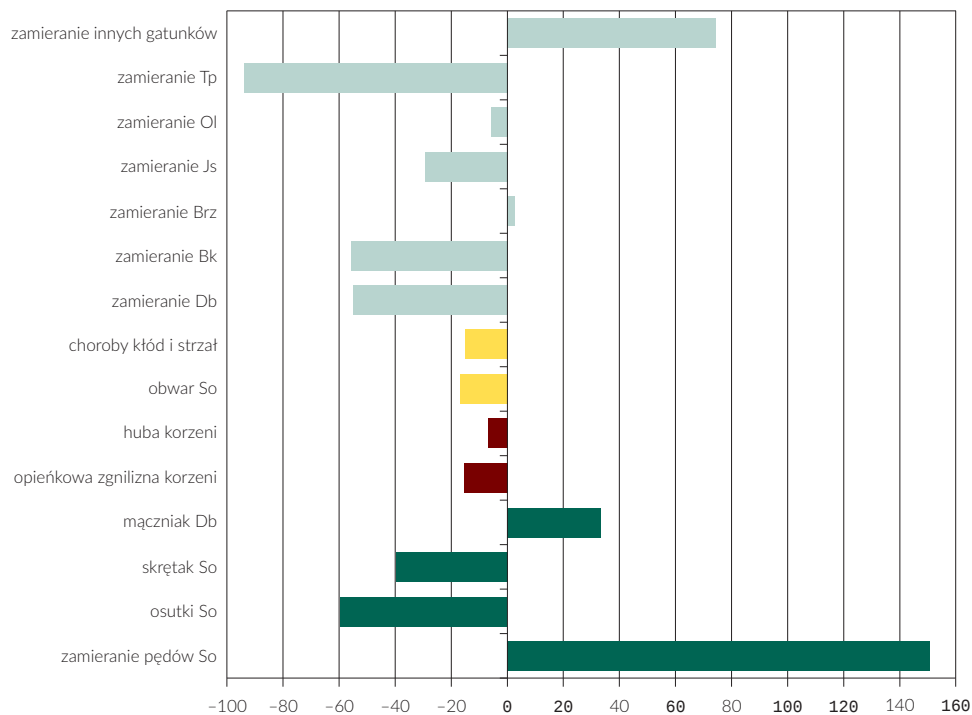
Zagrożenie lasów przez grzybowe choroby infekcyjne

W 2013 r. choroby infekcyjne wystąpiły na łącznej powierzchni 286,6 tys. ha drzewostanów, co w porównaniu z 2012 r. stanowi zmniejszenie areалу o 37,1 tys. ha (o 11,5%). Największa zmiana w rozmiarze zagrożeń dotyczy zjawiska zamierania pędów sosny, które zarejestrowano na łącznej powierzchni 3,13 tys. ha, co względem 2012 r. stanowi 2,5-krotny wzrost wielkości powierzchni; zagrożenie wciąż koncentruje się na terenie RDLP Toruń, gdzie stanowi 82% krajowego areалу szkód.

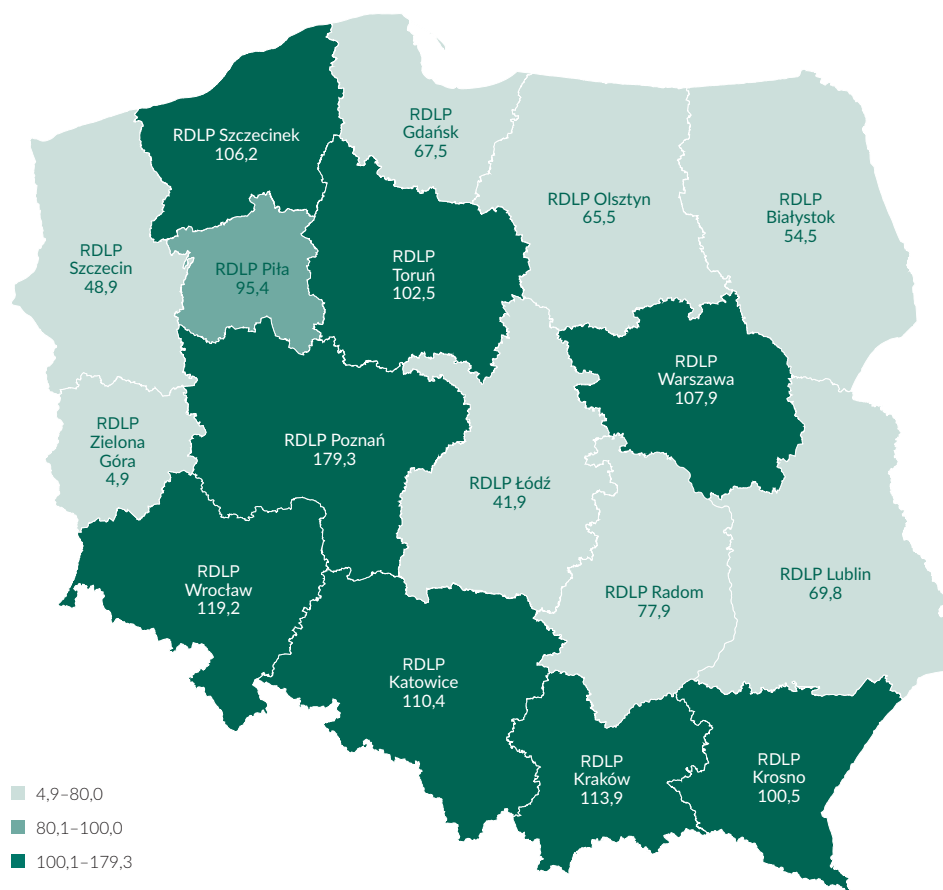
Znaczący wzrost zagrożenia, o 3,5 tys. ha, odnotowano również w przypadku mączniaka dębu, którego objawy zarejestrowano na łącznej powierzchni 14,2 tys. ha. Rozmiar występowania pozostałych chorób aparatu asymilacyjnego w roku 2013 (osutek sosny, skrętaka sosny, grzybów rdzawnikowych) był powierzchniowo mniejszy niż w roku poprzednim, ponaddwukrotnie w przypadku osutek sosny, dziesięciokrotnie dla grzybów powodujących rdze. W niewielkim stopniu (o ok. 500 ha) zmalała powierzchnia występowania obwaru sosny. Również na areale mniejszym o 5,2 tys. ha (29,2 tys. ha) stwierdzono w roku 2013 obecność hub powodujących zgnilizny wewnętrzne kłód i strzał drzew.

Nadal utrzymuje się tendencja poprawy stanu zdrowotnego drzewostanów liściastych. W 2013 r. nasilenie występowania zjawiska zamierania gatunków liściastych: dębów, buków, jesionów, olszy i topól, w porównaniu z rokiem poprzednim, zmniejszyło się odpowiednio o 55%, 56%, 29%, 6% i 94%. W nie-

Rys. 44. Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w 2013 r. w porównaniu z 2012 r. (%)



Rys. 45. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w 2013 r. wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim



wielkim stopniu (o 36 ha) wzrost areał drzewostanów brzoźowych wykazujących symptomy zamierania, natomiast zjawisko zamierania innych niż wspomniane wyżej gatunków drzew przybrało na sile i objęto swym zasięgiem powierzchnię prawie 1 tys. ha (w 2012 r. – 566 ha), głównie za sprawą zjawiska zamierania modrzewia, w mniejszym stopniu jaworu i świerka. Łączne występowanie chorób korzeni stwierdzono na powierzchni mniejszej o 25,6 tys. ha, przy czym areał szkód powodowanych przez opieńkową zgniliznę korzeni zmalał o niemal 16%, a przez hubę korzeni o 7% (**rys. 44**).

Porównanie stanu zdrowotnego lasów z 2012 r. w poszczególnych RDLP wskazuje w większości przypadków na poprawę lub stabilizację ich kondycji (**rys. 45**). Największy wzrost areału zagrożenia (o 79,3%) nastąpił w RDLP Poznań, wyłącznie z powodu dziewięciokrotnie większej powierzchni występowania mączniaka dębu (ok. 5,6 tys. ha w porównaniu z 613 ha w 2012 r.). Niewielki wzrost powierzchni zagrożeń ze strony chorób grzybowych (10–20%) zanotowano w RDLP Katowice, Kraków i Wrocław, głównie z powodu większego nasilenia występowania chorób korzeni oraz chorób aparatu asymilacyjnego. W pozostałych RDLP powierzchnia występowania chorób utrzymała się na poziomie z roku 2012 (90–108%) lub zmniejszyła się o 20–60%. Na terenie RDLP Zielona Góra zagrożenia wystąpiły na powierzchni 280 ha, co stanowi 4,9% stanu z roku 2012.

Z oceny zagrożenia obszarów leśnych poszczególnych RDLP, określanego udziałem w ogólnej powierzchni występowania chorób infekcyjnych, wynika, że największy potencjał infekcyjny (większy niż 10% ogólnej powierzchni chorób) zlokalizowany jest na terenie RDLP Katowice, Toruń i Wrocław (odpowiednio 14,6%, 16,3% i 17,8). W pozostałych RDLP powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez choroby grzybowe nie przekraczały 7,6% ogólnej powierzchni zagrożonej. Najmniejszy udział chorób (poniżej 1% powierzchni ogółem) stwierdza się jedynie na terenie RDLP Kraków i Zielona Góra.

Z analizy udziału powierzchni występowania chorób grzybowych w powierzchni leśnej danej RDLP wynika, że rozmiar powierzchni zagrożonej był równy lub przekroczył 10% powierzchni leśnej w RDLP Toruń, Warszawa i Wrocław, na terenie RDLP Katowice wyniósł 7,2%, w pozostałych zaś RDLP nie przekroczył 5%, zawierając się przedziale 1,3–4,6% powierzchni leśnej (odpowiednio Kraków – Gdańsk). Zagrożenie lasów ze strony chorób infekcyjnych w RDLP Zielona Góra występuje na poziomie 0,07% powierzchni leśnej.

W szkółkach powierzchnia występowania chorób zwiększyła się w roku 2013 w minimalnym stopniu w porównaniu z rokiem poprzednim, zaledwie o 7,5 ha w skali kraju. Występowanie chorób w **drzewostanach w wieku do 20 lat** zanotowano na obszarze mniejszym od ubiegłorocznego o 11,0% (o 3,9 tys. ha). Największy wpływ na poprawę tej sytuacji miał spadek zagrożenia ze strony chorób aparatu asymilacyjnego, zwłaszcza osutek sosny i mączniaka dębu, oraz poprawa stanu zdrowotnego drzewostanów dębowych i jesionowych. Choroby aparatu asymilacyjnego w **drzewostanach dojrzałych** występowały łącznie na powierzchni większej o 4,7 tys. ha z uwagi na dość znaczący, bo 2,5- i 3-krotny wzrost areału występowania zjawiska zamierania pędów sosny oraz mączniaka dębu, przy równocześnie mniejszej o 1,9 tys. ha powierzchni występowania osutek sosny. W wypadku większości pozostałych chorób powierzchnia występowania ich objawów uległa zmniejszeniu lub utrzymała się na poziomie z 2012 r.

W strukturze ogólnego zagrożenia lasów przez choroby infekcyjne choroby korzeni niezmiennie od wielu lat zajmują dominującą pozycję (łącznie 220 tys. ha, co stanowi 76,7% powierzchni ogólnej występowania



nia chorób), obwar sosny oraz choroby kłód i strzał łącznie stwierdza się na obszarze 29,2 tys. ha, a zjawisko zamierania drzew liściastych objęło swym zasięgiem 14,5 tys. ha. Choroby aparatu asymilacyjnego u drzew stwierdzono w 2013 r. na łącznym obszarze 19,8 tys. ha.

W 2013 r. stan zdrowotny drzewostanów z udziałem gatunków drzew liściastych uległ w znacznym stopniu dalszej poprawie – oceniono, że zakłócenia o charakterze wieloczynnikowym wystąpiły w drzewostanach na łącznej powierzchni 14 506 ha, mniejszej od stanu z roku poprzedniego o prawie 7,0 tys. ha (o 32%).

Powierzchnia chorób notowanych w **drzewostanach dębowych** wyniosła 2866 ha (o 3,5 tys. ha mniej niż w 2012 r.). Największe problemy wykazano w RDLP Szczecin (0,7 tys. ha) oraz w trzech RDLP: Łódź, Poznań i Toruń, gdzie zjawisko zamierania dębów wystąpiło na powierzchni przekraczającej 300 ha. W czterech RDLP (Krosno, Radom, Warszawa i Wrocław) zamierające drzewa notowano na powierzchniach 100–250 ha, w pozostałych zaś (9) nie przekraczały 75 ha, przy czym w RDLP Lublin i Szczecinek symptomy zamierania drzew dotyczyły powierzchni 14 ha i 11 ha, a w RDLP Kraków i Zielona Góra drzewostanów z zamierającymi dębami nie stwierdzono.

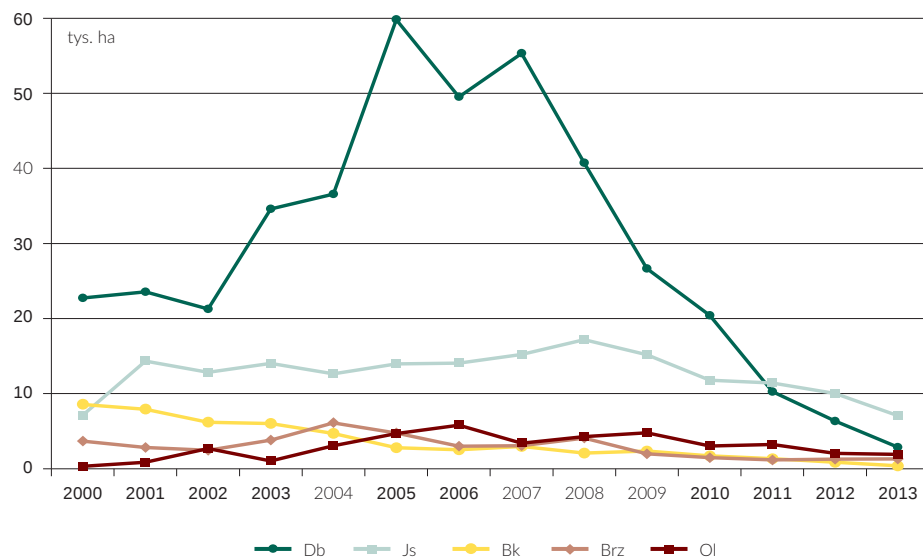
Areał zagrożonych **drzewostanów bukowych** zmniejszył się o 478 ha – powierzchnia występowania zmian chorobowych wyniosła w 2013 r. 377 ha. Największy areał drzewostanów z zamierającymi bukami odnotowano na terenie RDLP Szczecin (138 ha), w pozostałych RDLP zjawisko zamierania buków wystąpiło w mniejszej skali, w przedziale 7–90 ha, na terenie zaś RDLP Białystok, Katowice, Kraków, Lublin, Łódź, Radom i Zielona Góra zjawisko to nie zostało zarejestrowane.

W **drzewostanach brzozowych** zjawisko zamierania drzew wystąpiło na terenie większym o 3% od stanu z roku 2012 i objęło swoim zasięgiem obszar 1294 ha (1258 ha w 2012 r.), przy czym największe nasilenie tego zjawiska zarejestrowano w pięciu RDLP: Katowice i Lublin (odpowiednio: 294 ha i 263 ha) oraz Łódź (161 ha), Toruń i Warszawa (200 ha). W pozostałych RDLP objawy zamierania wystąpiły na niewielkich powierzchniach (10–75 ha) lub ich nie odnotowano (RDLP Białystok, Gdańsk, Kraków, Krosno, Piła, Szczecinek, Wrocław i Zielona Góra).

W przypadku **topoli** symptomy chorobowe łącznie (raki, zgorzele, pomór, zamieranie drzew) zarejestrowano na powierzchni jedynie 26 ha, wielokrotnie mniejszej niż w roku poprzednim (2012 r. – 434 ha). Praktycznie cała powierzchnia obejmująca choroby topoli występowała na terenie RDLP Warszawa (15,2 ha). Poza tym problemy z drzewami tego gatunku sygnalizowano tylko w trzech RDLP (Gdańsk, Radom i Szczecin), gdzie obejmowały powierzchnie od 3,0 ha do 5,0 ha.

Zjawisko zamierania **jesionu** zarejestrowano na łącznej powierzchni 7,05 tys. ha (o 2,9 tys. ha mniej niż w roku 2012) ze zróżnicowanym nasileniem we wszystkich RDLP. Występowanie choroby na powierzchni nieco przekraczającej 1000 ha zasygnalizowano w RDLP Krosno, Poznań i Toruń, natomiast w 11 RDLP zanotowano je na powierzchniach zawierających się w przedziale 100–700 ha. Najmniejsze powierzchniowo (poniżej 100 ha) problemy z drzewostanami z udziałem jesionu wystąpiły w RDLP Białystok, Łódź i Szczecinek. Większość (90%) powierzchni z zamierającymi drzewami stanowiły drzewostany dojrzałe. W tej kategorii największe szkody wystąpiły w RDLP Poznań (1025 ha), ale również Krosno (992 ha) i Toruń (790 ha). Na terenie pozostałych RDLP areał szkód zawierał się w prze-

Rys. 46. Powierzchnia występowania zjawiska zamierania wybranych gatunków drzew liściastych w Lasach Państwowych w latach 2000–2013



Rys. 47. Powierzchnia drzewostanów, w których stwierdzono uszkodzenia powyżej 20%, spowodowane przez roślinożerne ssaki w latach 2004–2013



dziale 0,1–0,7 tys. ha, tylko w dwóch RDLP (Białystok i Szczecinek) zjawisko objęło obszar mniejszy niż 100 ha. Wciąż znaczące szkody (choć mniejsze o 40% od szkód z roku poprzedniego) zarejestrowano również w młodszych drzewostanach (łącznie 695 ha), największe w RDLP Toruń (221 ha) i Wrocław (110 ha).

Zjawisko zamierania **olszy** rejestrowane jest w Polsce od ponad kilkunastu lat, lecz od 2006 r., kiedy to wystąpiły największe szkody (ponad 5,8 tys. ha), występuje spadkowa jego tendencja. W 2013 r. symptomy zamierania olszy stwierdzono na łącznej powierzchni 1,9 tys. ha, niewiele mniejszej niż w roku poprzednim, bo o 117 ha (o 6%). Proces zamierania olszy w drzewostanach niektórych RDLP przebiegał w 2013 r. ze zmiennym względem ubiegłego roku nasileniem objawów. Największe zmiany na niekorzyść wystąpiły w drzewostanach olszowych na terenie RDLP Łódź, Olsztyn i Szczecin, w pozostałych RDLP stan zdrowotny olszyn nie zmienił się lub uległ poprawie. Wciąż największą i utrzymującą się drugi rok na takim samym poziomie powierzchnię szkód w drzewostanach olszowych zgłosiła RDLP w Toruniu (484 ha), a w dwóch RDLP (Łódź i Krosno) areał uszkodzeń osiągnął niemal wielkość 300 ha. Problemy w drzewostanach z udziałem tego gatunku na powierzchni przekraczającej 100 ha występują również w RDLP Gdańsk, Lublin i Szczecin. W pozostałych RDLP wielkość powierzchni z symptomami zamierania olszy nie przekraczała 100 ha, z wyjątkiem RDLP Białystok, Katowice, Szczecinek i Zielona Góra, gdzie problemy z olszą w drzewostanach są niewielkie lub nie występują.

Występowanie zjawiska zamierania **innych gatunków drzew** (m.in. jaworu, jodły, modrzewia, świerku) zostało odnotowane na łącznej powierzchni 988 ha (w 2012 r. – 566 ha), w tym w drzewostanach starszych klas wieku – na 741 ha. Występowanie zjawiska zamierania jaworu dotyczyło terenu trzech RDLP: Kraków (1,3 ha), Krosno (102 ha) oraz Wrocław (134 ha). W trzech RDLP sygnalizowano występowanie objawów zamierania jodły w drzewostanach starszych; największe powierzchnie znajdowały się w RDLP Radom (66 ha), Wrocław (56,5 ha) oraz Kraków (36 ha). Częściej niż w roku 2012 informowano o problemach z modrzewiem, niepokojące sygnały o jego zamieraniu nadesłano z RDLP we Wrocławiu (203 ha) oraz w Białymstoku (154 ha). Ponadto odnotowano występowanie zjawiska zamierania świerka na terenie RDLP Krosno (30 ha).

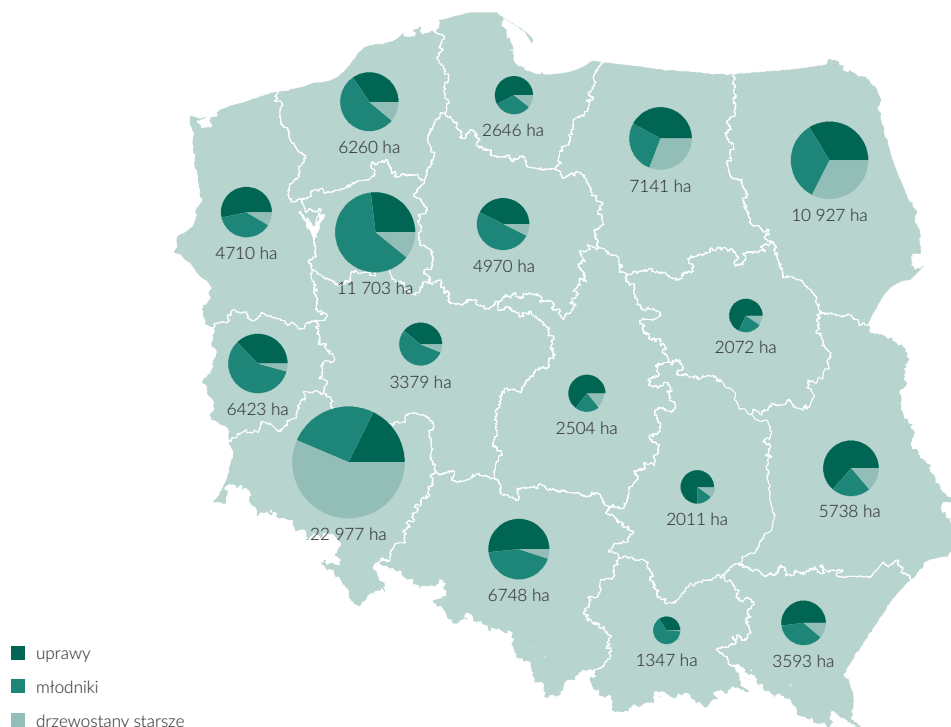
Zabiegi ochronne stosowane w leśnictwie w celu ograniczania występowania grzybowych chorób infekcyjnych są wykonywane w szkółkach leśnych (głównie metodami chemicznymi) oraz doraźnie, stosownie do konieczności, w drzewostanach (metodami biologicznymi i mechanicznymi). W 2013 r. łączna powierzchnia, na której zastosowano zabiegi chemiczne, wyniosła 58,3 ha, natomiast ochronne zabiegi biologiczne i mechaniczne wykonano na powierzchni, odpowiednio, 19 652 ha i 2866 ha.

Zagrożenia lasów powodowane przez zwierzynę

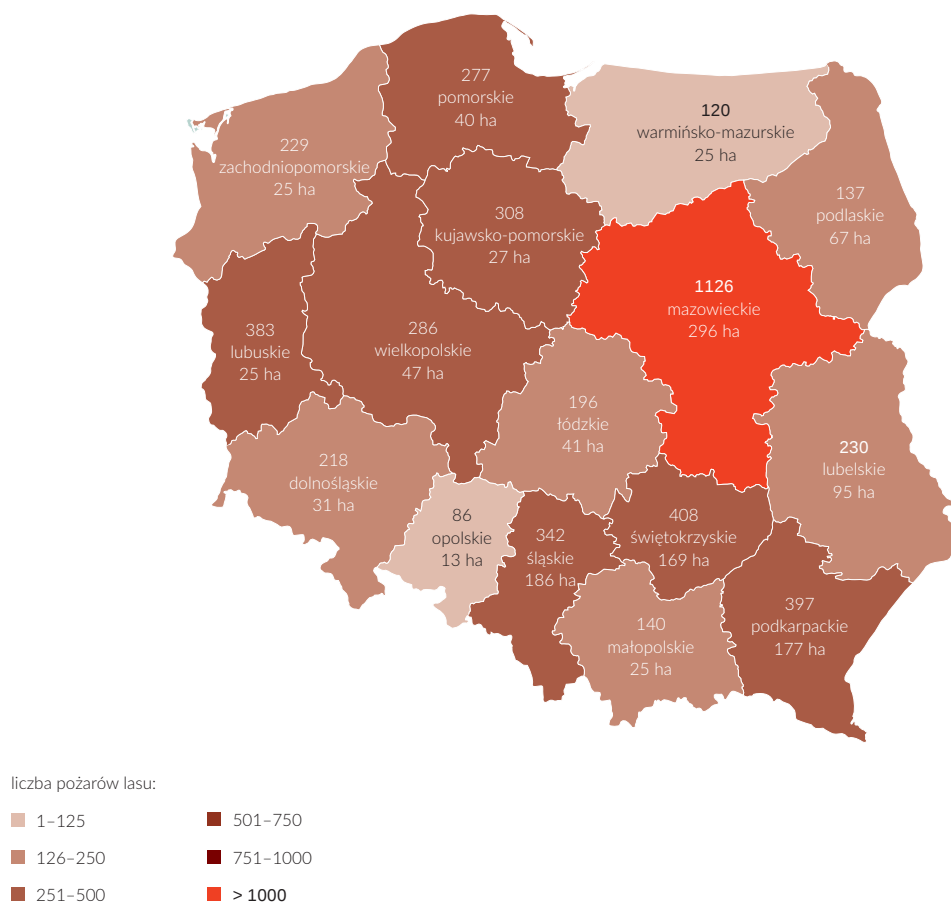
W 2013 r., w odniesieniu do 2012 r., nastąpił nieznaczny (o 8,4%) wzrost zagrożenia lasów przez zwierzynę. Był to kolejny rok, w którym odnotowano wzrost powierzchni uszkodzeń lasu spowodowanych przez zwierzynę w ostatnich 10 latach (**rys. 47**). Całkowita powierzchnia szkód wyniosła 105,1 tys. ha, w tym 39,9 tys. ha w uprawach, 40,7 tys. ha w młodnikach i 24,5 ha w drzewostanach starszych klas wieku.

Uszkodzenia średnie (w przedziale 21–40% powierzchni danego drzewostanu) stwierdzono w lasach o łącznej powierzchni 75,8 tys. ha, w tym na 29,2 tys. ha upraw, 31,9 tys. ha młodników i 14,7 tys. ha w drzewostanach starszych. Uszkodzenia silne (powyżej 40% powierzchni danego drzewostanu) odnotowano

Rys. 48. Powierzchnia drzewostanów, w których stwierdzono uszkodzenia średnie (21–40%) i silne (>40%), spowodowane przez roślinożerne ssaki w poszczególnych RDLP w 2013 r.



Rys. 49. Liczba pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów według województw w 2013 r.



na 29,3 tys. ha, w tym na 10,7 tys. ha upraw, 8,9 tys. ha młodników i 9,7 tys. ha w drzewostanach starszych. Największą powierzchnię uszkodzeń średnich i silnych w drzewostanach wszystkich klas wieku odnotowano na terenie RDLP Wrocław (22,9 tys. ha), Piła (11,7 tys. ha), Białystok (10,9 tys. ha) i Olsztyn (7,1 tys. ha). Na terenie pozostałych RDLP powierzchnia nie przekroczyła 7,0 tys. ha (**rys. 48**).

W 2013 r. odnowiono 54 tys. ha powierzchni leśnych oraz zalesiono przeszło 555 ha gruntów porolnych. W tym samym czasie zabezpieczono (różnymi sposobami) przed dostępem zwierzyny blisko 100 tys. ha upraw leśnych. Z roku na rok powierzchnia odnowień wymagających ochrony przed zwierzyną jest coraz większa, a zabezpieczana powierzchnia jest blisko dwukrotnie większa niż całkowita powierzchnia nowo powstałych odnowień. Sytuacja taka wynika z konieczności zabezpieczania zarówno nowo powstałych upraw, jak i odnowień zakładanych w ubiegłych latach.

Oprócz szkód ze strony zwierzyny łownej odnotowano również w 2013 r. szkody spowodowane przez gatunki objęte różnymi formami ochrony. Należy tu wymienić przede wszystkim łosie, bobry i żubry.

Największe szkody spowodowane przez łosie stwierdzono w tych regionach, które uznawane są za główne ostoje tego gatunku w naszym kraju. Najdotkliwsze uszkodzenia lasu w 2013 r. przez ten gatunek wystąpiły m.in. na terenie RDLP Białystok (3,2 tys. ha), Lublin (0,9 tys. ha), Olsztyn (0,7 tys. ha), Warszawa (0,5 tys. ha), Toruń (0,5 tys. ha), Radom (0,2 tys. ha) i Łódź (0,2 tys. ha). Dominowały uszkodzenia średnie – 4,5 tys. ha, natomiast uszkodzenia silne odnotowano na powierzchni 1,8 tys. ha.

Uszkodzenia lasu powodowane przez bobry odnotowano w 2013 r. na łącznej powierzchni 11,3 tys. ha. Podobnie jak w przypadku szkód wyrządzonych przez łosie, bobry wyrządzały największe szkody w północno-wschodniej Polsce, na terenie RDLP Białystok (3,2 tys. ha) i Olsztyn (2,6 tys. ha). Na uwagę zasługuje też wysoki poziom uszkodzeń na terenie RDLP Lublin (0,9 tys. ha) i Piła (0,5 tys. ha). Może to świadczyć o tym, że również na terenie tych RDLP bobry znalazły dogodne warunki do rozwoju. W pozostałych RDLP poziom uszkodzeń nie przekraczał 600 ha.

Żubry w stanie dzikim bytują w środowisku leśnym na terenach RDLP Białystok, Krosno. Uszkodzenia drzewostanów powodowane przez żubry stwierdzono w 2013 r. na łącznej powierzchni 0,5 tys. ha, w tym na terenie RDLP Białystok (0,3 tys. ha), Krosno (0,2 tys. ha).

4. Zagrożenia antropogeniczne

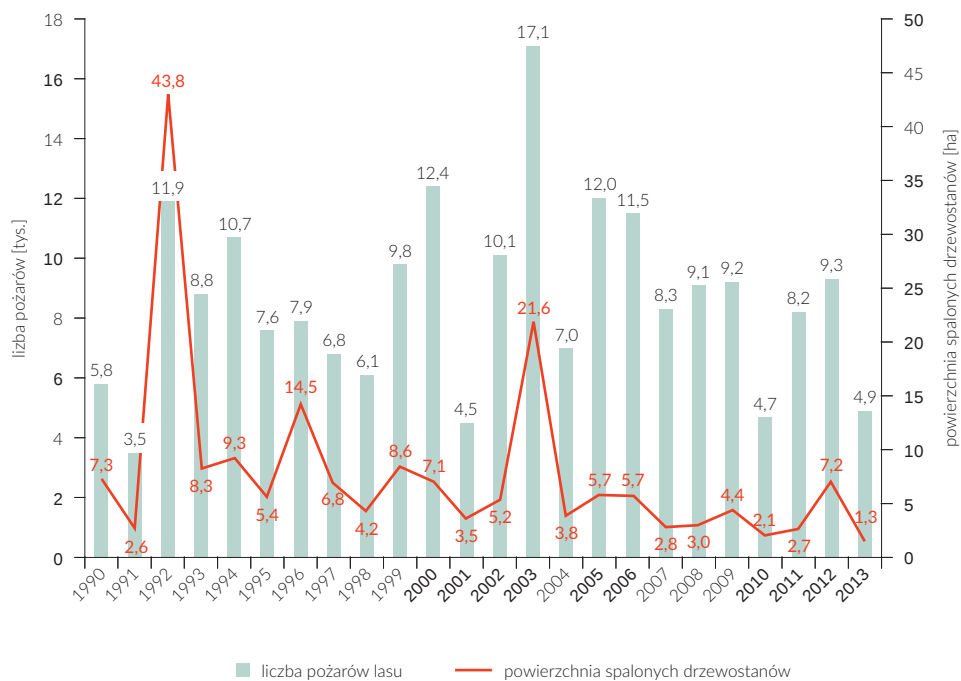
Pożary lasów

W roku 2013 zarejestrowano 4883 pożary lasu (w 2012 r. – 9265). Spaleniu uległo 1289 ha drzewostanów, prawie o 6 tys. ha mniej niż w roku poprzednim. Najwięcej pożarów było na terenie województwa mazowieckiego (23% ogólnej liczby), natomiast najmniej w województwach opolskim i warmińsko-mazurskim (**rys. 49**).

Tab. 1. Statystyka pożarów lasu w Polsce w latach 2001–2013

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

Rys. 50. Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalonych drzewostanów w Polsce w latach 1990–2013



W Lasach Państwowych w 2013 r. wystąpiły 1682 pożary (34,4% pożarów lasu w Polsce) na powierzchni 261 ha (20,2% ogółu) – z wyłączeniem terenów użytkowanych przez wojsko. Najwięcej pożarów odnotowano na terenie RDLP Szczecin (241), a następnie Zielona Góra (199) i Katowice (192). Największą powierzchnię objęły pożary na terenie RDLP Katowice (62 ha), Lublin (30 ha) oraz Radom (21 ha), co łącznie stanowiło 43% powierzchni wszystkich pożarów w LP. W 2013 r. w Lasach Państwowych wybuchł tylko jeden duży pożar (> 10 ha), w wyniku którego spłonęło 16,7 ha lasu (RDLP Katowice, Nadleśnictwo Rudy Raciborskie), natomiast w roku 2012 odnotowano ich 6, o łącznej powierzchni 137 ha.

Na terenach użytkowanych przez wojsko w 2013 r. powstało 31 pożarów, które objęły powierzchnię 25 ha (w roku poprzednim było ich 51 na powierzchni 391 ha).

W 2013 r. wybuchło w kraju tylko 5 dużych pożarów; nie zanotowano żadnego bardzo dużego pożaru (>100 ha), natomiast w roku 2012 wydarzyły się 52 duże i 3 bardzo duże pożary.

Średnia powierzchnia pożaru w lasach wszystkich rodzajów własności zmniejszyła się o 0,52 ha w stosunku do roku 2012, osiągając wielkość 0,26 ha (w roku 2012 średnia powierzchnia pożaru wynosiła 0,78 ha). W Lasach Państwowych średnia wielkość pożaru wyniosła 0,16 ha, a w lasach pozostałych form własności – 0,32 ha (**tab. 1**).

Głównymi przyczynami pożarów w Lasach Państwowych były podpalenia (41%) oraz nieostrożność dorosłych (25%). W wyniku przerzutów ognia z gruntów nieleśnych powstało 4% pożarów. Ciągłe znaczną pozycję stanowią pożary, których przyczyn nie ustalono (25% liczby pożarów oraz 27,6% powierzchni spalonych drzewostanów).

W lasach wszystkich form własności 41,3% pożarów powstało wskutek podpaień, 33,8% z powodu nieostrożności dorosłych, a przyczyny 18,6% pożarów nie ustalono.

Najbardziej palnym miesiącem był sierpień (26,8% pożarów, tj. 1307), następnie lipiec (19,2%), kwiecień (17,5%) i maj (14,6%). Najmniej pożarów w sezonie palności wybuchło w czerwcu i wrześniu. Sezonowość występowania pożarów lasu związana jest ściśle z warunkami pogodowymi. Średnie miesięczne temperatury powietrza w 2013 r. w sezonie palności były zbliżone do średnich wieloletnich na terenie całego kraju (2001–2010). W kwietniu temperatury powietrza były niższe od średniej wieloletniej dla tego miesiąca i o godz. 9.00 wahały się od 0°C do 17°C, przy czym do połowy miesiąca nie przekraczały 10°C. Intensywne opady śniegu na początku miesiąca spowodowały utrzymywanie się pokrywy śnieżnej przez dwa pierwsze tygodnie. O godz. 13.00 temperatura powietrza wzrastała od 2°C i w ostatnich dniach kwietnia osiągnęła 25°C. W maju temperatura powietrza o godz. 9.00 średnio wynosiła 16,6°C, a o godz. 13.00 – 20,5°C. W czerwcu temperatura zwiększyła się o 3°C o godz. 9.00 i o 2,8°C o godz. 13.00. W lipcu temperatura wzrosła do 21,2°C o godz. 9.00 oraz do 25,9°C o godz. 13.00 – była to najwyższa temperatura w tym sezonie palności. W sierpniu temperatura powietrza również utrzymywała się na wysokim poziomie i o godz. 9.00 wynosiła 19,7 °C oraz 25,5°C o godz. 13.00. We wrześniu temperatura obniżyła się o godz. 9.00 do poziomu 12,1°C, natomiast o godz. 13.00 – do poziomu 17,1°C.

Średnia wielkość opadów atmosferycznych w sezonie palności 2013 r. była niższa o 22% od średniej wieloletniej. W kwietniu i maju opady atmosferyczne występowały niemal codziennie. Średni dzienny

opad w kwietniu wyniósł 1,4 mm/dobę, a w maju – 2,8 mm/dobę. W czerwcu wystąpiły gwałtowne opady deszczu, które przekroczyły 20 mm/dobę (26 czerwca). Średni opad w czerwcu był najwyższy i wyniósł 3,4 mm/dobę. Lipiec był bardzo suchym miesiącem, ze średnim opadem dobowym na poziomie 1,7 mm. Podobnie było w sierpniu, kiedy średnie opady wyniosły 1,4 mm/dobę. We wrześniu było dwukrotnie więcej opadów niż rok wcześniej, ze średnią dobową 2,7 mm.

Pomiar wilgotności ściółki we wszystkich punktach prognostycznych możliwy był dopiero od połowy kwietnia, po ustąpieniu pokrywy śniegu. Średnie miesięczne wartości wilgotności ściółki w 2013 r. w sezonie palności były zbliżone do średnich wieloletnich. Najmniejsze średnie wartości wilgotności ściółki były w kwietniu, lipcu i sierpniu, czyli o godz. 9.00 w granicach 26–27% i o godz. 13.00 w granicach 20–22%, natomiast znacznie większe w maju i czerwcu, tj. o godz. 9.00 w granicach 33–35% i o godz. 13.00 w granicach 27–28%. We wrześniu wystąpiły najwyższe w tym sezonie wartości wilgotności ściółki, osiągając 44% o godz. 9.00 i 39% o godz. 13.00. Również wartości wilgotności względnej powietrza były zbliżone do średnich wieloletnich. Średnia wilgotność względna powietrza w 2013 r. utrzymywała się na zbliżonych poziomach w kwietniu, maju i czerwcu, tj. o godz. 9.00 w granicach 73–76% i o godz. 13.00 w granicach 58–60%, natomiast w lipcu była niższa i wynosiła 72% o godz. 9.00 oraz 54% o godz. 13.00. W sierpniu wilgotność względna powietrza wzrosła do 76% o godz. 9.00, natomiast zmalała do 51% o godz. 13.00 – była to najniższa średnia wartość w tym sezonie palności. Najwyższa średnia wilgotność powietrza wystąpiła we wrześniu i wynosiła 90% o godz. 9.00 oraz 67% o godz. 13.00.

Przez większy czas sezon palności w roku 2013 charakteryzował się występowaniem przeciętnego zagrożenia pożarowego lasów (OSZPL=1,6). Najniższy stopień wystąpił we wrześniu i wyniósł 0,6 o godz. 9.00 oraz 0,7 o godz. 13.00 – były to najniższe wartości w porównaniu ze średnimi wieloletnimi dla lat 2001–2010.

Procentowy udział występowania 3. stopnia zagrożenia pożarowego lasu dla sezonu palności wynosił średnio 26% i był zbliżony do średniego udziału wieloletniego. Największe wartości wystąpiły w lipcu (36%) i kwietniu (35%). Natomiast we wrześniu wynosił tylko 6%.

Zanieczyszczenia powietrza

Globalne emisje zanieczyszczeń powietrza mają swoją genezę w dwóch podstawowych grupach źródeł: naturalnych oraz antropogenicznych. Do naturalnych źródeł zaliczane są np. wybuchy wulkanów, rozkład biomasy, w tym fitoplanktonu, wyładowania atmosferyczne, pożary, morskie aerozole, pyły powstające wskutek erozji eolicznej gleb. Ze źródeł antropogenicznych, zagrażających czystości atmosfery, za najważniejsze pod względem ilości i szkodliwości emitowanych substancji należy uznać procesy produkcji energii, oparte na spalaniu paliw stałych i płynnych. Ważnymi źródłami emisji są również zakłady produkcji przemysłowej i rafinerie oraz dystrybucja energii i paliw. Za emisje tlenków azotu odpowiedzialny w niemal równym stopniu jak energetyka jest również transport. Znaczące ilości zanieczyszczeń gazowych i pyłów dostają się do środowiska wskutek innych rodzajów działalności człowieka, tj. rolnictwa, składowania i spalania odpadów, oczyszczania ścieków.

Występowanie uszkodzeń lasów pod wpływem kwaśnych opadów, formujących się z obecnych w atmosferze zanieczyszczeń gazowych, znane jest co najmniej od lat siedemdziesiątych 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, mających wpływ na stan zdrowotny drzew. W wyniku wzrostu stężeń, np. związków azotowych odpływających z przesyconych azotem ekosystemów leśnych, zagrożony zostaje stan czystości wód glebowych. Eutrofizacja siedlisk – zagrożenie spowodowane nieustającym dopływem związków azotu na tereny leśne – jest stałym obiektem troski państw i społeczeństw o trwałość ekosystemów.

Według danych szacunkowych GUS (2013) całkowite emisje zanieczyszczeń do atmosfery w Polsce w 2011 r. wyniosły ok. 910 tys. ton dwutlenku siarki i 851 tys. ton tlenków azotu. Jest to odpowiednio 63% i 99% wartości emisji z roku 2000. W przypadku niektórych zanieczyszczeń powietrza, takich jak np. dwutlenek siarki czy pyły, na przestrzeni lat są obserwowane trendy spadkowe emisji. Inne związki gazowe, np. tlenki azotu, trafiają do atmosfery w ilościach, które w ostatnim dziesięcioleciu podlegały wprawdzie wahaniom, lecz nie zdołano istotnie ograniczyć ich emisji.

Sieć monitoringu lasów dostarcza informacji o głównych zanieczyszczeniach na terenach leśnych różnych regionów Polski. Dane dotyczące gazowych zanieczyszczeń powietrza – tlenków siarki i dwutlenku azotu – zbierane są na podstawie miesięcznych pomiarów metodą pasywną. Zakres badań obejmuje również m.in. przepływ składników z opadem atmosferycznym, czyli depozyt wnoszony z opadami bezpośrednimi (na otwartej przestrzeni) na tereny leśne, depozyt podkoronowy, to jest opad docierający do gleb leśnych pod okapem. Badany jest także skład chemiczny roztworów glebowych.

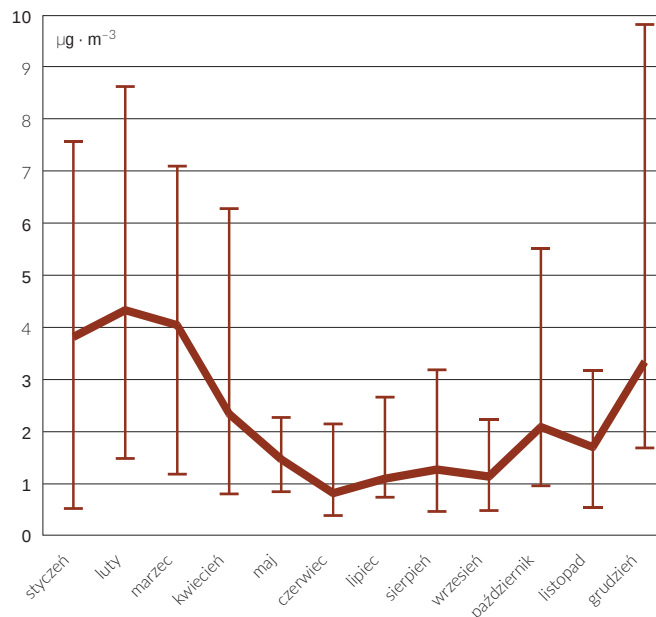
Sieć monitoringu intensywnego tworzy 12 statych powierzchni obserwacyjnych, rozmieszczonych na terenach Polski:

- 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).

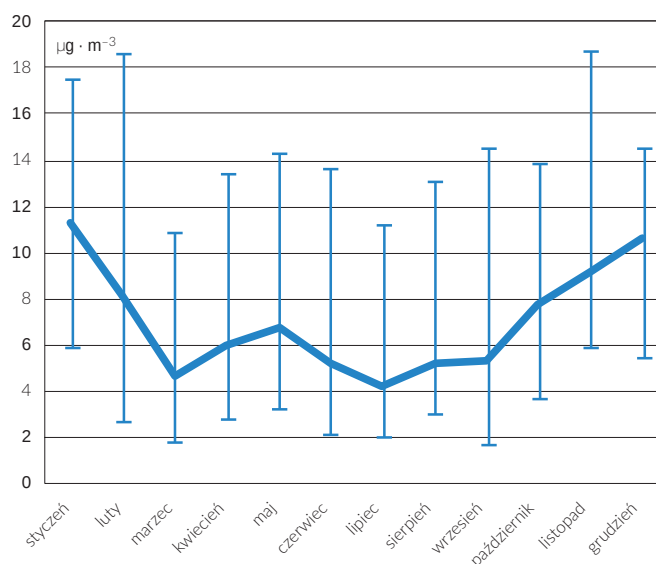
Pięć powierzchni zlokalizowano w drzewostanach sosnowych (nadleśnictwa: Chojnów, Strzałowo Białowieża, Krucz i Zawadzkie), dwie powierzchnie funkcjonują w drzewostanach dębowych (nadleśnictwa Łąck i Krotoszyn) oraz dwie powierzchnie w buczynach (nadleśnictwa Gdańsk i Bircza). Trzy powierzchnie zlokalizowane są w drzewostanach świerkowych (nadleśnictwa: Suwałki, Szklarska Poręba i Piwniczna). Na funkcjonującej do października 2013 r. powierzchni świerkowej w Nadleśnictwie Bielsko (RDLP Katowice) zaprzestano pomiarów z powodu rozpadu drzewostanu wskutek gradacji korników, natomiast od listopada rozpoczęto badania jakości powietrza i depozycji mokrej w świerczynie w Nadleśnictwie Piwniczna.

Średnie miesięczne stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w powietrzu na badanych powierzchniach leśnych mieściły się w granicach $0,4\text{--}9,8\ \mu\text{g SO}_2\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{m}^{-\text{c}^{-1}}$ oraz $0,3\text{--}18,8\ \mu\text{g NO}_2\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{m}^{-\text{c}^{-1}}$. Niższe stężenia dwutlenku siarki niż w innych rejonach kraju notowano w Polsce północno-wschodniej.

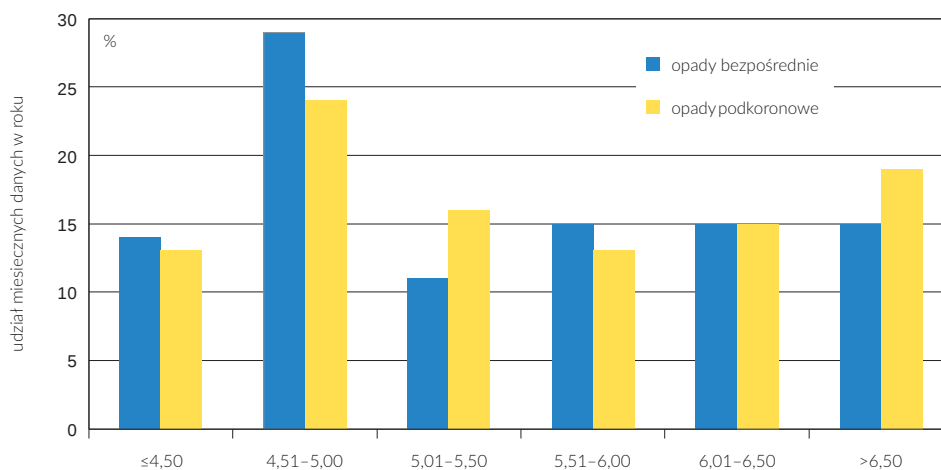
SO₂



NO₂



Rys. 51. Zmiany stężeń (wartości średnie, minima i maksima) dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu w powietrzu w ciągu roku 2013 na stałych powierzchniach obserwacyjnych monitoringu intensywnego



Rys. 52. Częstość występowania średnich miesięcznych wartości pH w opadach bezpośrednich i podkoronowych na powierzchniach monitoringu intensywnego w 2013 r.

Wyższe stężenia występowały w Polsce południowej – w rejonach podgórskich, górskich i na Górnym Śląsku. W Polsce centralnej przyjmowały wartości pośrednie.

Poziom stężeń dwutlenku azotu, podobnie jak w latach poprzednich, był najwyższy na obszarze Polski centralnej. Obszary leśne Polski północno-wschodniej oraz rejony podgórskie i górskie charakteryzowały zdecydowanie niższe stężenia NO_2 , wskazując na gęstość zaludnienia i związane z tym nasilenie transportu drogowego jako możliwe przyczyny obserwowanego rozkładu przestrzennego stężeń.

W składzie zanieczyszczeń powietrza wyraźnie zaznaczała się sezonowa zmienność: w miesiącach półroczna zimowego, a zwłaszcza w styczniu, lutym, marcu, listopadzie i grudniu, notowano najwyższe stężenia SO_2 i NO_2 (**rys. 51**), wynikające głównie ze wzmożonych emisji tych gazów w sezonie grzewczym.

Średnie roczne stężenia SO_2 na powierzchniach monitoringu intensywnego zawierały się w granicach od 1,0 do 4,4 $\mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$, co stanowiło od 5% do 22% wartości dopuszczalnej, w porze zimowej zaś mieściły się w zakresie 1,3–6,9 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$, tj. od 6% do 34% wartości dopuszczalnej, ustalonej Rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031). Mimo że w rozporządzeniu określono dopuszczalny poziom jedynie dla tlenków azotu, odniesiono do niego wyniki badań monitoringowych dwutlenku azotu. Średnie dla roku 2013 wynosiły od 3,6 do 14,3 $\mu\text{g NO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$, tj. od 12% do 48% wartości dopuszczalnej. Nie stwierdzono przekroczeń wartości określonych w rozporządzeniu.

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. Ponad połowę miesięcznych opadów na stałych powierzchniach obserwacyjnych monitoringu intensywnego w 2013 r., podobnie jak w roku 2012, stanowiły opady o pH poniżej 5,5 (**rys. 52**).

Z reguły na badanych powierzchniach odczyn obu typów opadów był bardziej kwaśny w miesiącach zimowych: styczniu, lutym, marcu, listopadzie i grudniu. W tych miesiącach pH osiągało szczególnie niskie wartości na południu Polski. Obszary Polski południowej, jak również centralnej i zachodniej, charakteryzowały się kwaśnym odczynem opadów, o średnim rocznym pH zbliżonym do 5,0. Nieco mniej kwaśne były opady na powierzchniach położonych w Polsce północno-wschodniej oraz w Polsce centralnej, choć także i w tych rejonach odczyn opadów należy zaliczyć do kwaśnych ($\text{pH} \leq 5,3$).

W ocenie zakwaszenia środowiska stosowany jest wskaźnik pojemności zobojętniania kwasów (ANC), określający zdolność opadów do zobojętniania jonów o charakterze mocnych kwasów. Przewagą zasad, które mogą neutralizować dopływ ładunku kwasowego ($\text{ANC} > 0$), charakteryzowały się jedynie opady na niektórych powierzchniach w Polsce północno-wschodniej. Na pozostałych obszarach w obu półroczach roku 2013 występowała przewaga jonów silnych kwasów ($\text{ANC} < 0$), w największym stopniu na południu (Górny Śląsk, góry i pogórze) i zachodzie Polski, .

W opadach docierających do gleb leśnych pod okapem najbardziej kwaśne opady spośród badanych powierzchni występowały w drzewostanach świerkowych i sosnowych, zwłaszcza zlokalizowanych na ubogich siedliskach. W drzewostanach iglastych, występujących na kwaśnych i ubogich glebach, opady w kontakcie z okapem ulegały dalszemu zakwaszeniu. Natomiast w buczynach i dąbrowach oraz w drzewostanach iglastych, występujących na żyznych siedliskach, opady pod okapem były mniej kwaśne niż opady docierające do koron.

Notowane w ostatnich latach poziomy zanieczyszczeń powietrza rzadko stanowią bezpośrednie, ostre, wielkoobszarowe zagrożenie dla lasów w Polsce. Należy mieć jednak na uwadze 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 glebach ubogich, spotykanych w lasach Niżu Polskiego, oraz na słabo wykształconych, kwaśnych glebach rejonów górskich o niewielkich zdolnościach buforowych. Zwłaszcza te ostatnie narażone są, jak pokazują badania monitoringowe, na zwiększone stężenia dwutlenku siarki w powietrzu, wysoki depozyt jonów zakwaszających i metali ciężkich oraz opady o kwaśnym odczynie.

Dopływ azotu, choć początkowo 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 Nadleśnictwie Białowieża, a okresowo również w nadleśnictwach Suwałki i Strzałowo. W Bielsku obecność azotanów w roztworach glebowych była jednym z chemicznych wskaźników obserwowanej degradacji i destrukcji świerczyn. Podobna sytuacja – wymywanie azotu – jest obserwowana obecnie w drzewostanie świerkowym w Suwałkach, zaatakowanym przez kornika.

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 czynników 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 (rozdział 2). 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. Intensywne oddziaływanie czynników stresowych na las, przy ograniczonej odporności ekosystemów leśnych (np. niedostosowaniu składu gatun-

kowego do siedlisk i wprowadzaniu ekotypów 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 2013 r. przebudowę drzewostanów w LP przeprowadzono na powierzchni 9,1 tys. ha, czyszczenia wykonano na 141,4 tys. ha, trzebieże zaś na 456,4 tys. ha. Ponadto stabilność drzewostanów wzmacniano poprzez wprowadzanie podszytów (0,5 tys. ha) i II piętra (4,5 tys. ha), doleśnianie luk (1,4 tys. ha) oraz agrotechniczne i wodne zabiegi melioracyjne (60,6 tys. ha).

Ze względu jednak 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 zabezpieczenie materiału nasiennego pochodzącego z drzew, krzewów i roślin runa leśnego. W efekcie podjętych prac, w grudniu 1995 r. 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.

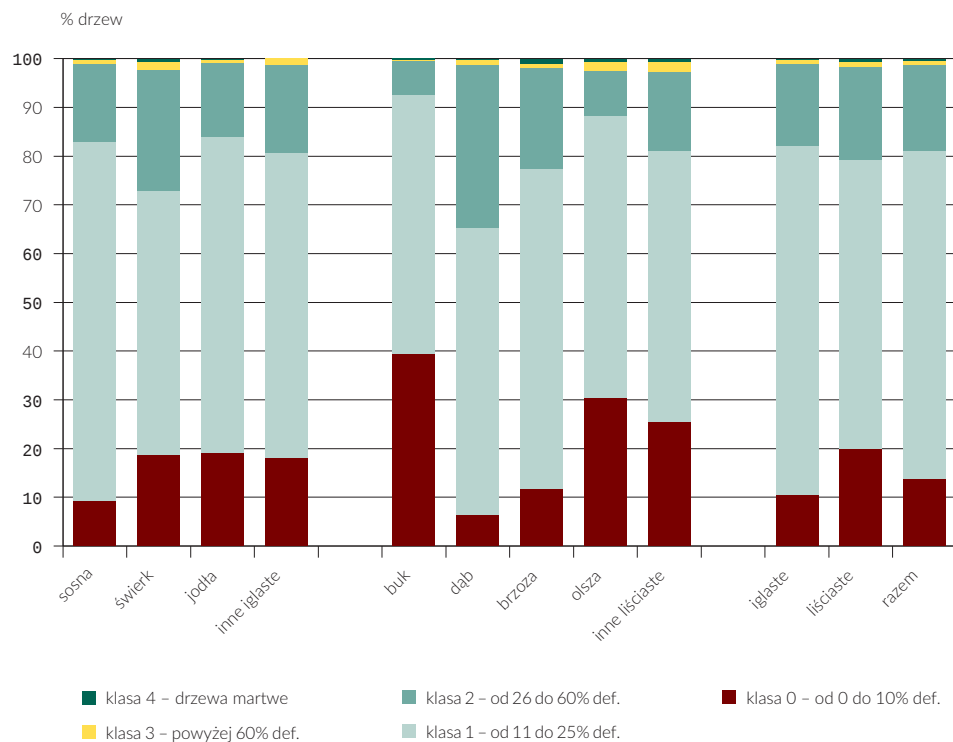
W LBG Kostrzyca zgromadzono 5809 zasobów genowych, obejmujących 90 gatunków roślin leśnych, zarówno całych populacji, jak i pojedynczych osobników. Z podanej liczby, 28 gatunków to drzewa i krzewy lasotwórcze, takie jak sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski, dagleżja, sosna czarna, olsza 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 nasien-nych, 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.

Zasoby genowe gatunków roślin drzewiastych ze szczególnym uwzględnieniem gatunków biocenotycznych, nieregularnie obradających i zagrożonych, przechowywane są długoterminowo za pomocą metody kriokonserwacji. Przechowywanie ma miejsce w zbiornikach kriogenicznych wypełnionych ciekłym azotem w temperaturze -196°C lub jego parach w temperaturze -150°C .

W Pracowni Analizy DNA, wykorzystującej metody identyfikacji genetycznej zasobów genowych przechowywanych w LBG Kostrzyca, dokonywane są m.in.: identyfikacja genetyczna drzew matecznych, ocena wartości genetycznej i weryfikacja plantacji nasiennych sosny zwyczajnej, sprawdzanie pochodzenia drewna w wypadku kradzieży tego surowca, a także badanie fragmentów DNA odpowiedzialnych za odporność na chorobę grzybową powodowaną przez *Chalara fraxinea*, dziesiątkującą drzewostany jesionowe w Europie



Rys. 53. Udział drzew monitorowanych gatunków na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w klasach defoliacji w 2013 r.



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

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

- ochrony leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej 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 innym ośrodkami w kraju i za granicą, m.in. ISTA, *Millennium Seed Bank Royal Botanic Gardens Kew*, INRA, EUFORGEN, FAO, ENSCONET, Radą Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce itp. Inspiruje badania naukowe i współdziała w ich prowadzeniu.

6. Stan uszkodzenia lasów

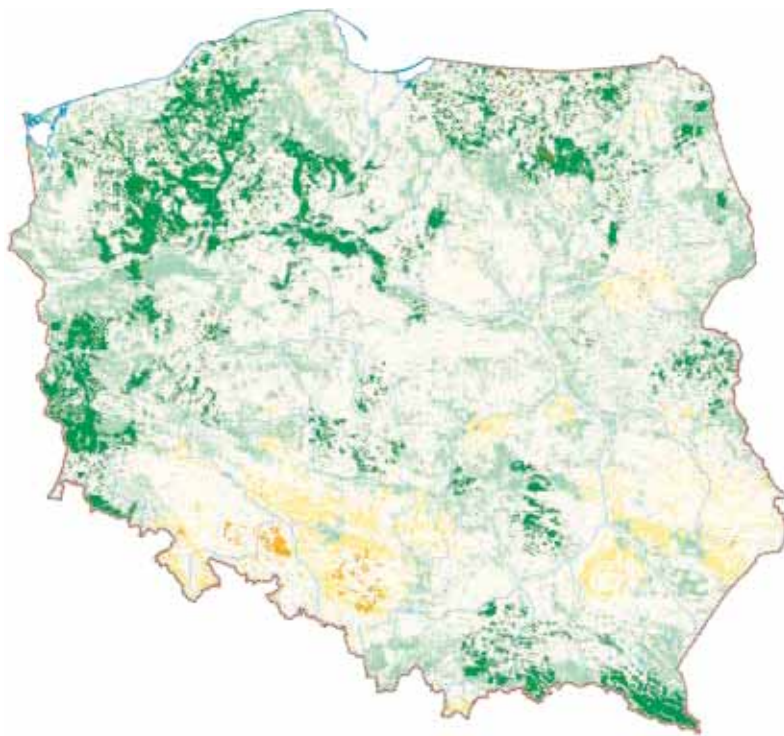
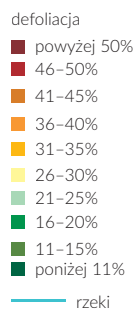
Stan uszkodzenia lasów w Polsce oceniany jest corocznie od 1989 r. w ramach programu Monitoringu Lasów, będącego jednym z elementów w systemie Krajowego Monitoringu Środowiska.

W latach 2006–2009 przeprowadzono integrację Monitoringu Lasów z Wielkoobszarową Inwentaryzacją Stanu Lasu. Do 2007 r. utworzono sieć Stałych Powierzchni Obserwacyjnych I rzędu o gęstości 16 x 16 km, zgodną z rekomendacją międzynarodowego programu ICP Forests. W 2009 r. sieć zagęszczono do oczka 8 x 8 km. Obserwacjami objęte są lasy różnych form własności oraz podlegające różnym formom ochrony. Obserwacje są wykonywane na powierzchniach zlokalizowanych w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat; wybierane są do nich drzewa próbne wszystkich gatunków drzewiastych.

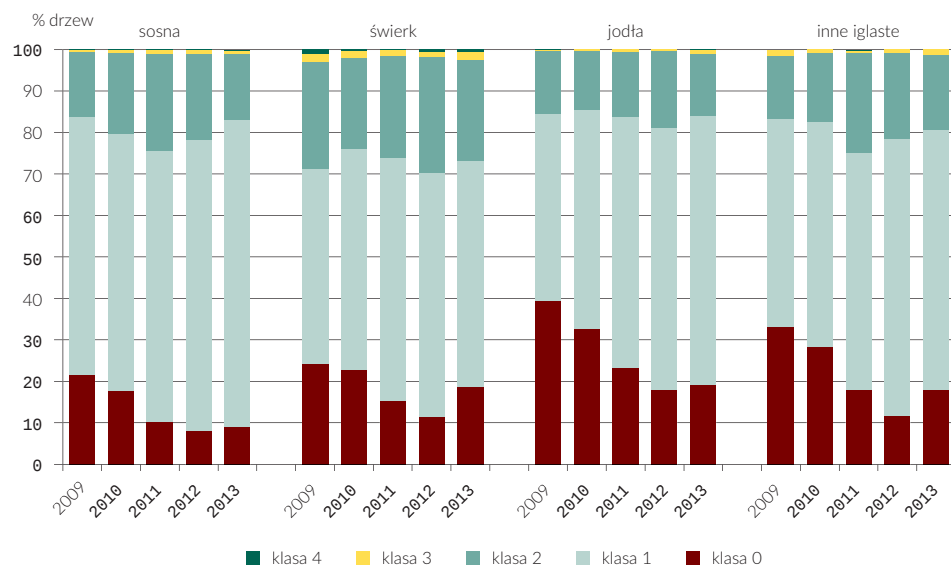
W 2013 r. ocenę defoliacji przeprowadzono na 39 640 drzewach w wieku powyżej 20 lat, znajdujących się na 1982 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (po 20 drzew na powierzchni).

Defoliacji nie stwierdzono (klasa defoliacji 0 – drzewa zdrowe) u 13,7% drzew objętych obserwacjami, w tym u 10,4% drzew gatunków iglastych i 20,0% drzew gatunków liściastych. Wśród gatunków iglastych najwyższy udział drzew bez defoliacji odnotowano u jodły (19,2% drzew), najniższy – u sosny (9,2% drzew). Wśród gatunków liściastych najwyższy udział drzew zdrowych wystąpił u buka (39,4% drzew), najniższy – u dębu (6,4% drzew), (**rys. 53**).

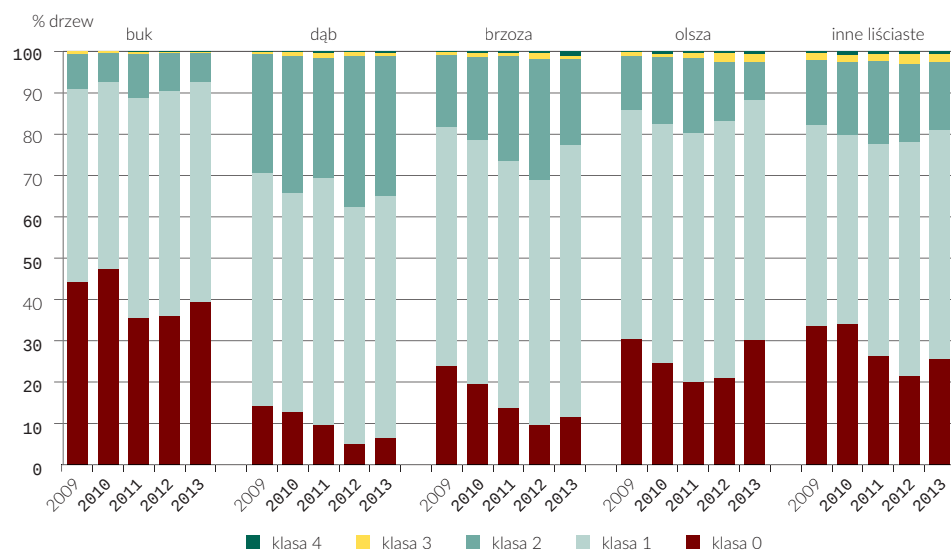
Rys. 54. Poziom uszkodzenia lasów w 2013 r. na podstawie oceny defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) z wyróżnieniem 5-procentowych przedziałów defoliacji (IBL)



Rys. 55. Udział drzew gatunków iglastych w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w latach 2009-2013



Rys. 56. Udział drzew gatunków liściastych w klasach defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (Monitoring Lasów) w latach 2009-2013



Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2–4) dla wszystkich gatunków razem wynosił 18,8%. Wśród gatunków iglastych takich drzew było 17,8%, wśród gatunków liściastych – 20,7%. Wśród iglastych najniższym udziałem drzew uszkodzonych charakteryzowała się jodła (15,9% drzew), najwyższym odznaczał się świerk (27,0% drzew). Wśród gatunków liściastych najniższym udziałem drzew uszkodzonych charakteryzował się buk (7,3% drzew), najwyższym – dąb (34,8% drzew), (**rys. 53**).

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

Stan zdrowotny lasów wykazuje niewielką zmienność w skali kraju w zależności od formy własności tych lasów. W lasach pozostających w zarządzie Lasów Państwowych udział drzew zdrowych wszystkich gatunków (klasa 0) wynosił 14,1%, uszkodzonych (klasy 2–4) – 18,1%. Lasy będące własnością osób fizycznych charakteryzowały się niższym udziałem drzew zdrowych (12,7%) oraz wyższym udziałem drzew uszkodzonych (19,8%). W parkach narodowych zarówno udział drzew zdrowych (15,3%), jak i udział drzew uszkodzonych (22,2%) był wyższy niż w Lasach Państwowych i w lasach prywatnych.

Wyniki obserwacji defoliacji drzew na powierzchniach monitoringowych pozwalają na wydzielenie obszarów zróżnicowanych pod względem zdrowotności lasów. W 2013 r. wysoką zdrowotnością charakteryzowały się lasy w zachodnich regionach kraju (część RDLP Zielona Góra i Wrocław), północno-zachodnich (część RDLP Szczecin, Szczecinek, Piła i Toruń), północno-wschodnich (część RDLP Olsztyn i Białystok) oraz wschodnich (część RDLP Lublin), na terenach najdalej wysuniętych na południe (część RDLP Kraków i Krosno) oraz na niewielkich obszarach Polski środkowej (część RDLP Łódź i Radom). Obniżonym poziomem zdrowotnym charakteryzowały się lasy na południu kraju, zlokalizowane w RDLP Katowice i Wrocław, na wschodzie (część RDLP Warszawa), na południowym wschodzie (południowa część RDLP Lublin, północna część RDLP Krosno) oraz na niewielkich obszarach Polski środkowo-wschodniej (część RDLP Radom i Łódź), (**rys. 54**).

Drzewostany wchodzące w skład dużych, zwartych kompleksów leśnych były znacznie zdrowsze w porównaniu z drzewostanami tworzącymi małe, rozproszone obszary leśne.

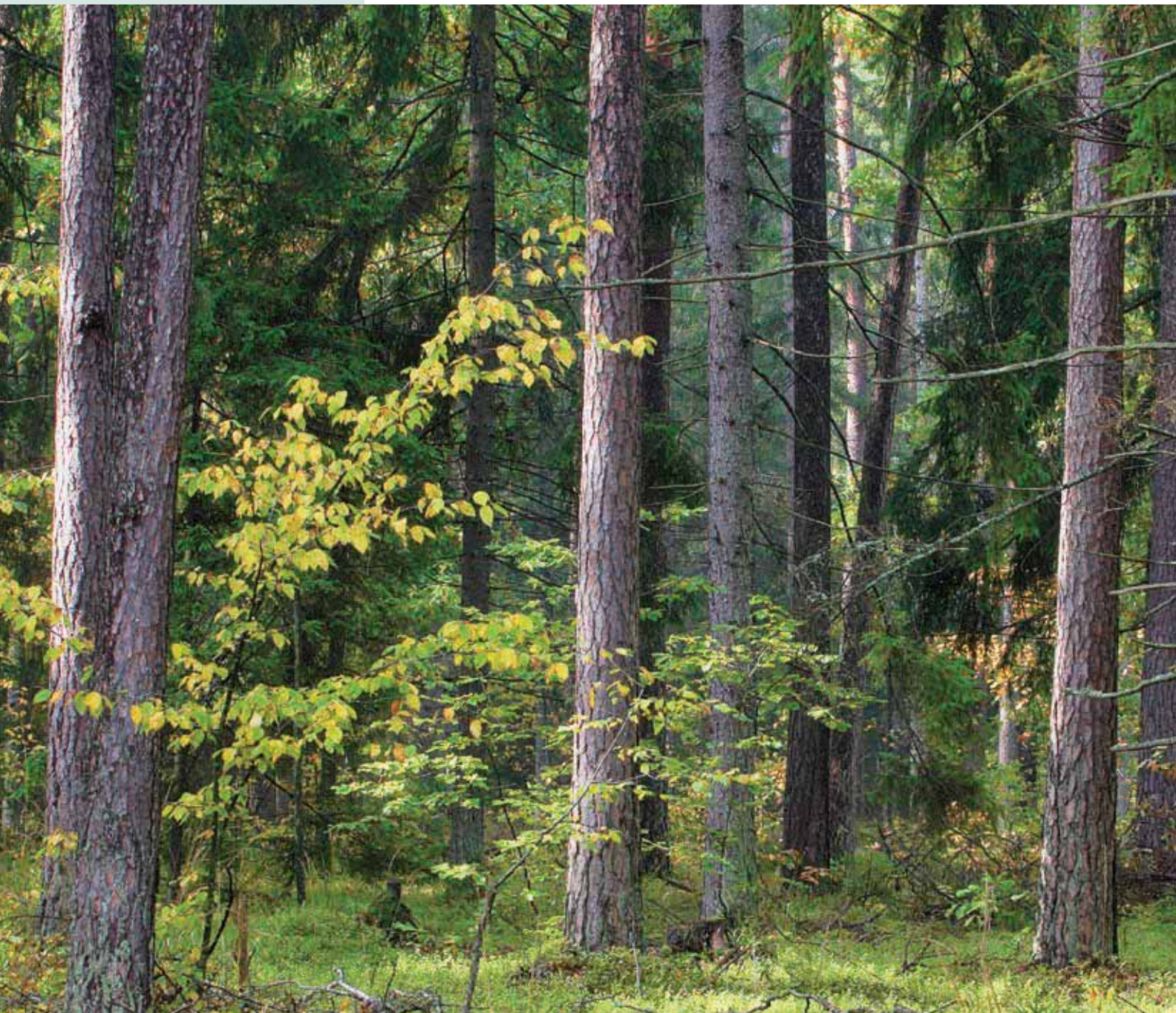
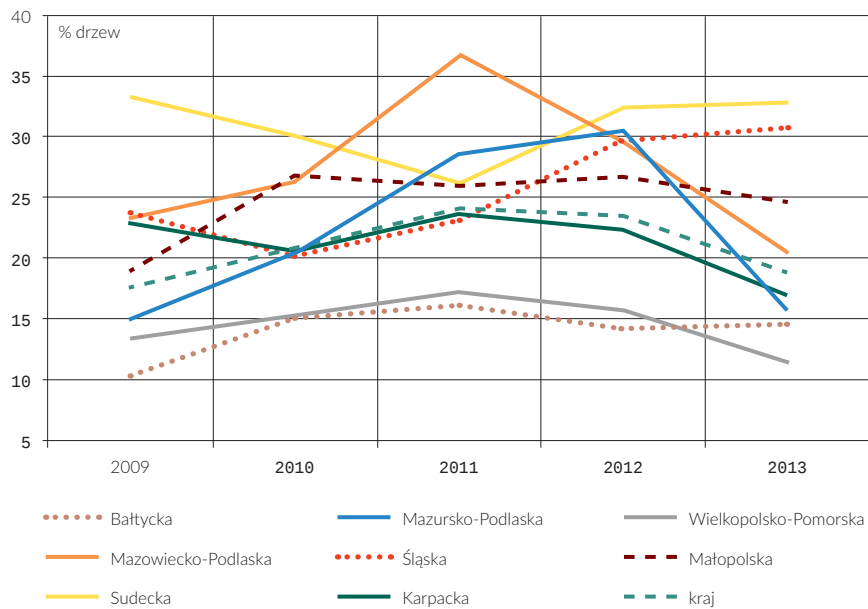
Poziom zdrowotności lasów ogółem w kraju w latach 2009–2012 ulegał pogorszeniu, w roku 2013 nastąpiła niewielka poprawa. Średnia defoliacja wszystkich gatunków wynosiła w kolejnych latach: 19,8%, 20,9%, 22,4%, 22,8% i 21,6%; udział drzew zdrowych wynosił: 24,2%, 21,0%, 14,0%, 11,3% i 13,7%; udział drzew uszkodzonych: 17,7%, 20,7%, 24,0%, 23,4% i 18,8%.

Zmienność uszkodzenia drzewostanów w pięcioleciu 2009–2013, w odniesieniu do poszczególnych gatunków drzew, przedstawiają **rys. 55 i 56**.

Porównano zmienność uszkodzenia drzewostanów w pięcioleciu 2009–2013 w układzie krain przyrodniczo-leśnych.

Stale dobrym stanem zdrowotnym charakteryzowały się drzewostany krain: Bałtyckiej i Wielkopolsko-Pomorskiej (od 10% do 17% drzew uszkodzonych).

Rys. 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 2009–2013



W Krainie Mazursko-Podlaskiej do 2009 r. zdrowotność drzewostanów była dość wysoka (do 15% drzew uszkodzonych), w kolejnych latach uległa znacznemu pogorszeniu (w 2012 r. udział drzew uszkodzonych wzrósł do 30%), w 2013 r. nastąpił powrót do stanu z 2009 r.

W Krainie Mazowiecko-Podlaskiej w 2009 r. uszkodzenie drzewostanów utrzymywało się na średnim poziomie (23% drzew uszkodzonych), do 2011 r. ich stan się pogarszał (w 2011 r. udział drzew uszkodzonych osiągnął 37%), w kolejnych latach następowała poprawa (21% drzew uszkodzonych w 2013 r.).

W Krainie Małopolskiej uszkodzenie drzewostanów w 2009 r. nie było zbyt wysokie (19% drzew uszkodzonych), w 2010 r. nastąpiło pogorszenie kondycji zdrowotnej (27% drzew uszkodzonych) i ten stan utrzymywał się do 2012 r., w 2013 r. nastąpiła niewielka poprawa.

W krainach: Karpackiej, Śląskiej i Sudeckiej, w przeciwieństwie do innych krain, stan zdrowotny drzewostanów w 2010 r. poprawił się w porównaniu z 2009 r.

W Krainie Sudeckiej trend poprawy utrzymał się do 2011 r., w roku 2012 nastąpiło pogorszenie, a w 2013 r. nie odnotowano istotnych zmian.

W Krainie Karpackiej w 2011 r. stan zdrowotny drzewostanów pogorszył się w porównaniu z rokiem 2010, w kolejnych natomiast latach następowała stopniowa poprawa (17% drzew uszkodzonych w 2013 r.)

W Krainie Śląskiej w latach 2010–2013 następowało pogarszanie się kondycji zdrowotnej drzewostanów (**rys. 57**).

W odniesieniu do krajów Europy stan zdrowotny naszych lasów można określić jako przeciętny. Wieloletnie porównania wyników monitoringu lasu raportowane w corocznym opracowaniu *Forest Condition in Europe...* pokazują, że nasze lasy charakteryzują się średnim udziałem drzew uszkodzonych (klasy 2–4) oraz nieco niższym niż przeciętny udziałem drzew zdrowych. W naszym regionie wyższy udział drzew uszkodzonych wykazują np. Republika Czeska, Republika Słowacka i Niemcy. Natomiast najniższy poziom uszkodzenia lasów już od wielu raportują takie kraje, jak: Białoruś, Rosja, Dania, Ukraina, Estonia, Łotwa i Finlandia.



- 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 37,0% obszarów objętych ochroną prawną. W odniesieniu do ogólnej powierzchni leśnej udział lasów chronionych wynosi 40,4%, a lasów ochronnych – w tym głównie wodochronnych, wokół miast i uszkodzonych przez przemysł – 40,5%. Obszary Natura 2000 pokrywają obecnie ok. 20% powierzchni kraju. W PGL LP obszary ptasie (OSO) zajmują powierzchnię 2205 tys. ha (29,1% powierzchni gruntów LP), a siedliskowe (OZW) – 1640 tys. ha (21,7%).
- 3.** Zasoby drzewne kraju sukcesywnie się zwiększają. Wyrazem tego jest wzrost ich miąższości do 2,4 mld m³ grubizny brutto. Zasoby drzewne w PGL Lasy Państwowe (1,9 mld m³) są największe w kraju i charakteryzują się wyższą zasobnością wynoszącą 272 m³/ha i średnim wiekiem 58 lat. W lasach prywatnych wielkości te wynoszą odpowiednio 228 m³/ha i 47 lat.
- 4.** W 2013 r. areal zalesień gruntów porolnych i nieużytków – zalesień prowadzonych w ramach „Krajowego programu zwiększania lesistości”, zakładającego wzrost lesistości kraju do 30% w 2020 r. i 33% w roku 2050 – uległ dalszemu zmniejszeniu w porównaniu z latami poprzednimi. W roku 2013 powierzchnia zalesień (sztucznych) wyniosła 4,1 tys. ha gruntów porolnych i nieużytków (w roku 2012 zalesiono 4,9 tys. ha, w 2011 – 5,3 tys. ha). Dotychczasowe doświadczenie w realizacji programu, szczególnie ograniczenie zalesień na gruntach Skarbu Państwa po roku 2005, wskazują na konieczność aktualizacji założeń KPZL.
- 5.** Lasy są odnawialnym źródłem surowców drzewnych, warunkującym rozwój cywilizacyjny bez szkody dla środowiska. Użytkowanie zasobów drzewnych w ostatnich latach realizowane jest na poziomie poniżej możliwości przyrodniczych, określonych zgodnie z zasadą trwałości lasów i zwiększania zasobów drzewnych. W roku 2013 w Polsce pozyskano 35 796 tys. m³ grubizny netto, w tym w PGL

Lasy Państwowe – 34 149 tys. m³ grubizny, tj. 100% wielkości orientacyjnego, rocznego, miąższościowego etatu cięć. W ramach cięć przygodnych i sanitarnych, wynikających z potrzeby porządkowania drzewostanów w związku z likwidacją skutków zjawisk kłęskowych, pozyskano 3804 tys. m³ drewna (11,1% grubizny ogółem). Wielkość rębni zupełnych ograniczono do powierzchni 25,7 tys. ha, pozyskane zaś z nich drewno – do 6166 tys. m³ grubizny, czyli do 18,1% ogólnego pozyskania grubizny. Użytkowanie zasobów drzewnych w Lasach Państwowych w 2013 r. przebiegało na poziomie niższym od przyrostu miąższości, podobnie jak w ostatnich 20 latach, kiedy to pozyskiwana miąższość stanowiła ok. 55% wielkości przyrostu.

6. Lasy polskie znajdują się w sytuacji stałego zagrożenia przez czynniki abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne, co powoduje, że zagrożenie lasów w Polsce należy do najwyższych w Europie. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nadal stanowią istotne 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 nieznacznej poprawie. Udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%, klasy defoliacji 2–4) wyniósł 18,8% (w roku 2012 – 23,4%). Zwiększył się jednocześnie udział drzew zdrowych (z 11,3% w roku 2012 do 13,7% w 2013 r.).
7. Polska należy do krajów, w których niekorzystne zjawiska związane z masowymi pojawami szkodników owadów 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 2013 aktywność najgroźniejszych szkodników pierwotnych pozostawała na poziomie z lat 2011–2012. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy szkodników w LP wyniosła 421,5 tys. ha, a zabiegi ochronne wykonano na powierzchni 193,5 tys. ha. Głównymi sprawcami szkód w tej grupie owadów szkodliwych były foliofagi drzewostanów sosnowych i dębowych. Z kolei zagrożenie stanu lasu ze strony szkodników wtórnych zmniejszyło się w porównaniu z rokiem poprzednim o 25,6%.
8. Area występowania grzybowych chorób infekcyjnych zmniejszył się w 2013 r. o blisko 12%, obejmując powierzchnię 286,5 tys. ha (w 2012 r. – 324 tys. ha). Niezmiennie od wielu lat największe zagrożenie (76,7% ogólnej powierzchni występowania chorób) stanowią choroby korzeni drzew (huba korzeni i opieńki), na które szczególnie narażone są drzewostany założone na gruntach porolnych. Zmniejszyła się o ponad 50% powierzchnia szkód powodowanych przez zjawiska zamierania dębu i buka, również szkody w drzewostanach z udziałem jesionu i olszy zanotowano na obszarze mniejszym odpowiednio o 29% i 6%, natomiast objawy zamierania brzozy stwierdzono na areale większym od ubiegłorocznego o 3%. Istotna zmiana nastąpiła w przypadku chorób topól – powierzchnia ich występowania zmalała niemal dziesięciokrotnie względem ubiegłorocznej, do 26 ha. Występowanie zjawiska zamierania innych gatunków drzew (sosny, świerka, jodły, jaworu, modrzewia) odnotowano na łącznej powierzchni 988 ha, większej o 75% w porównaniu z rokiem 2012 r. Wśród chorób aparatu asymilacyjnego wzrost powierzchni zagrożenia nastąpił w przypadku zjawiska zamierania pędów sosny (2,5-krotny) oraz mączniaka dębu (o 33%), natomiast osutki sosny i rdze na igłach i liściach zanotowano na obszarze mniejszym, odpowiednio o 60% i 80%.
9. Szkody o znaczeniu gospodarczym wyrządzają też roślinożerne ssaki, głównie jeleni, sarna, łos oraz – lokalnie – gryzonie (bobry i myszowate).



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 wzrastający wraz z pogarszaniem się stanu zdrowotnego drzewa.

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

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

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

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

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

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

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

Foliofagi – owady liściożerne.

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

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

Kambiofagi – owady żywiące się miazgą i tykiem.

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 hodowlę w celu realizacji funkcji produkcyjnej drewna i innych produktów leśnych z zachowaniem zasad ładu przestrzennego i czasowego.

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

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

Miąszość drewna – objętość drewna, mierzona w metrach sześciennych (m^3).

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 uszkodzaniem ich przez zwierzyne.

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.

Spałowanie – 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 upraw-

nym oraz rozwijających się w sąsiedztwie dróg i osiedli.

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

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

trzebieże późne – obejmują okres późniejszy.

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

Użytkowanie przedrębne – pozyskiwanie drewna związane z pielęgnowaniem lasu.

Użytkowanie rębne – pozyskiwanie drewna związane z odnowieniem drzewostanu lub wylesieniem z powodu zmiany przeznaczenia gruntu; drewno pozyskane w ramach użytkowania 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 piersnicy 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, przewidziana do odnowienia w najbliższych pięciu latach.

