



Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe



Raport o stanie lasów w Polsce 2021

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE
LASY PAŃSTWOWE

**RAPORT
O STANIE LASÓW
W POLSCE
2021**

Dyrektor Generalny
Lasów Państwowych
mgr inż. Józef Kubica

Warszawa 2022

Wydawca

Centrum Informacyjne Lasów Państwowych

ul. Grójecka 127

02-124 Warszawa

tel.: (22) 185-53-53

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 Klimatu i Środowiska, Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, Instytutu Badawczego Leśnictwa, Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Głównego Urzędu Statystycznego, Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz statystyk międzynarodowych.

Zespół autorski

Grzegorz Zajączkowski, Marek Jabłoński, Tomasz Jabłoński, Katarzyna Sikora, Anna Kowalska, Jadwiga Małachowska, Józef Piwnicki

Zdjęcie na okładce

Paweł Fabijański

Zdjęcia w środku

Paweł Fabijański (str. 13, 20, 105, 112, 120), Krzysztof Fronczak (str. 79)

ISSN 1641-3229

Projekt graficzny, skład i łamanie

Marta Krzemień-Ojak

Druk i oprawa

ORWLP w Bedoniu

Spis treści

Wykaz symboli i skrótów użytych w raporcie.....	5
WPROWADZENIE.....	9
I. ZASOBY LASÓW W POLSCE	
1.1. Dane ogólne o zasobach leśnych w Polsce.....	17
1.2. Struktura własności lasów	19
1.3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych.....	21
1.4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych.....	26
II. FUNKCJE LASU	
2.1. Przyrodnicze funkcje lasu.....	34
2.2. Społeczne funkcje lasu.....	39
2.3. Produkcyjne funkcje lasu.....	49
2.4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu	53
2.5. Promocja zrównoważonego leśnictwa	66
III. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA LEŚNEGO	
3.1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne.....	75
3.2. Zagrożenia abiotyczne.....	78
3.3. Zagrożenia biotyczne	80
3.4. Zagrożenia antropogeniczne.....	91
3.5. Zagrożenia trwałości lasu i przeciwdziałanie	96
3.6. Stan uszkodzenia lasów.....	103
PODSUMOWANIE	109
Słowniczek	113

Wykaz symboli i skrótów użytych w raporcie

ha	hektar
m³	metr sześcienny
p.p.	punkt procentowy
μg	mikrogram
Bb	bór bagienny (siedliskowy typ lasu)
BbG	bór bagienny górski (siedliskowy typ lasu)
BDL	Bank Danych o Lasach
BG	bór górski (siedliskowy typ lasu)
BMb	bór mieszany bagienny (siedliskowy typ lasu)
BMG	bór mieszany górski (siedliskowy typ lasu)
BMśw	bór mieszany świeży (siedliskowy typ lasu)
BMw	bór mieszany wilgotny (siedliskowy typ lasu)
BMwyż	bór mieszany wyżynny (siedliskowy typ lasu)
BP	budowa przerębowa (rodzaj budowy pionowej drzewostanu)
BPN	Białowiecki Park Narodowy
Bs	bór suchy (siedliskowy typ lasu)
Bśw	bór świeży (siedliskowy typ lasu)
BULiGL	Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
Bw	bór wilgotny (siedliskowy typ lasu)
CCE	Centrum Koordynacji Skutków Ładunków i Poziomów Krytycznych
CIAM	Centrum Zintegrowanych Szacunków Modelowych

CILP	Centrum Informacyjne Lasów Państwowych
DGLP	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
EGiB	ewidencja gruntów i budynków
FAO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa
GIS	Główny Inspektorat Sanitarny
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IBL	Instytut Badawczy Leśnictwa
IGiK	Instytut Geodezji i Kartografii
KBW	Klimatyczny Bilans Wodny
KDO	klasa do odnowienia (typ drzewostanu)
KO	klasa odnowienia (typ drzewostanu)
kt	jednostka masy równa 1000 tonom
LBG	Leśny Bank Genów Kostrzyca
LG	las górski (siedliskowy typ lasu)
LGW	Leśne Gospodarstwa Węglowe
LKP	leśny kompleks promocyjny
Lł	las łęgowy (siedliskowy typ lasu)
LMb	las mieszany bagienny (siedliskowy typ lasu)
LMG	las mieszany górski (siedliskowy typ lasu)
LMśw	las mieszany świeży (siedliskowy typ lasu)
LMw	las mieszany wilgotny (siedliskowy typ lasu)
LMwyż	las mieszany wyżynny (siedliskowy typ lasu)
Lśw	las świeży (siedliskowy typ lasu)
Lw	las wilgotny (siedliskowy typ lasu)
Lwyż	las wyżynny (siedliskowy typ lasu)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OHZ	ośrodek hodowli zwierzyny

OKL	Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie
OI	ols (siedliskowy typ lasu)
OIJ	ols jesionowy (siedliskowy typ lasu)
OSZPL	Ogólnopolski Stopień Zagrożenia Pożarowego Lasu
PGL LP	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RMU	<i>Removal Unit</i> – jednostka pochłaniania
SGGW	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
SPO MI	Stała Powierzchnia Obserwacyjna Monitoringu Intensywnego
SPO I	Stała Powierzchnia Obserwacyjna I rzędu
SoEF 2020	<i>State of Europe's Forests 2020</i> (Stan lasów Europy 2020)
TSOL	Terenowa Stacja Ochrony Lasu
WFOŚiGW	wojewódzki fundusz ochrony środowiska i gospodarki wodnej
WISL	Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu
WMO	Światowa Organizacja Meteorologiczna
ZOL	Zespół Ochrony Lasu

Wprowadzenie



Stan lasów w Polsce jest przedmiotem corocznej oceny władz państwowych. W ramach tej oceny na Lasach Państwowych – z mocy ustawy z dnia 28.09.1991 r. o lasach (Dz. U. z 3.01.2020 r., poz. 6 z późn. zm.) – spoczywa obowiązek sporządzania raportu o stanie lasów. Niniejszy raport o stanie lasów w Polsce opracowano na podstawie materiałów Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, Instytutu Badawczego Leśnictwa, Głównego Urzędu Statystycznego, Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oraz statystyk krajowych i międzynarodowych.

Celem raportu jest przedstawienie stanu lasów wszystkich własności w roku 2021. Dla lepszego zobrazowania tego stanu dane statystyczne odnoszące się do raportowanego roku przedstawiono na tle danych z ostatnich lat, a tam, gdzie było to możliwe i celowe, porównano z wielkościami występującymi w innych krajach. Zakres raportu tworzą trzy grupy zagadnień:

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

Podstawowych informacji o wielkości i strukturze zasobów drzewnych w Polsce dostarczają wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL). Od 2020 r. realizowany jest jej czwarty pięcioletni cykl. Celem tej inwentaryzacji jest ocena stanu lasów wszystkich form własności i kierunków zmian tego stanu w skali kraju i poszczególnych regionów. Pomiaru WISL obejmują również grunty pokryte roślinnością o charakterze leśnym, które w ewidencji gruntów i budynków nie występują jako las. Wyniki WISL pozwalają na prowadzenie analiz aktualnego stanu lasu, m.in. pod kątem struktury gatunkowej, wiekowej i miąższościowej, oraz zmian w zasobach na podstawie porównywania wyników z pięcioletnich cykli pomiarowych. Z kolei głównym źródłem informacji o stanie zdrowotnym lasu oraz zmianach tego stanu jest Monitoring Lasu, realizowany corocznie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

W celu przedstawienia charakterystyki lasów Polski na tle wybranych krajów europejskich wykorzystano informacje opublikowane w ostatnim cyklicznym raporcie o stanie lasów Europy

(State of Europe's Forests 2020 – SoEF 2020). W niniejszym raporcie kraje przedstawiono w układzie pięciu grup, które tworzą: państwa śródziemnomorskie (Hiszpania, Francja, Włochy), niemieckojęzyczne (Austria, Niemcy, Szwajcaria), Europy Środkowej (Czechy, Rumunia, Słowacja i Węgry), państwa, z którymi Polska graniczy na wschodzie (Białoruś, Litwa, Ukraina) oraz nordyckie (Finlandia, Norwegia, Szwecja), reprezentujące odmienny typ leśnictwa od środkowoeuropejskiej gospodarki leśnej. Należy podkreślić, że część danych dla Polski zamieszczonych w raporcie SoEF 2020, raportowanych na rok 2020, to wielkości prognozowane – określone w 2018 r. na podstawie informacji z lat wcześniejszych – i nie można ich utożsamiać z bieżącymi danymi, np. GUS.



część 1

Zasoby lasów w Polsce



1.1. 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, 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 dużego popytu na surowiec drzewny, 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 fragmentację krajobrazu, erozję gleb i zakłócenie bilansu wodnego kraju. Odwrócenie tego procesu nastąpiło w latach powojennych, a szczególne nasilenie miało miejsce 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 9265 tys. ha (według GUS – stan w dniu 31.12.2021 r.), co odpowiada lesistości 29,6%. Lesistość w układzie województw przedstawiono na **ryc. 1**. Najwyższą lesistością (49,3%) charakteryzuje się województwo lubuskie, najniższą (21,4%) – łódzkie.

Według standardu przyjętego dla ocen międzynarodowych, uwzględniającego grunty związane z gospodarką leśną, powierzchnia lasów Polski w dniu 31.12.2020 r. wynosiła 9464 tys. ha.

Jest ona zbliżona do powierzchni lasów Ukrainy i Włoch. W sześciu europejskich krajach (nie licząc Rosji) powierzchnia leśna przekracza 10 mln ha (**ryc. 2**).

Na wielkość powierzchni leśnej i lesistość, wykazywane przez poszczególne kraje w statystykach międzynarodowych, w dużym stopniu wpływa przyjęta definicja lasu. Według definicji stosowanej przez FAO lasem jest obszar o powierzchni co najmniej 0,5 ha, o pokryciu koronami drzew co najmniej 10%, niewykorzystywany na cele rolnicze i komunalne. Relatywnie niskie kryterium pokrycia terenu przez drzewa (10%) ma zastosowanie w odniesieniu do krajów, gdzie formacje leśne często nie są zwarte, np. w krajach śródziemnomorskich oraz skandynawskich. Przejawia się to m.in. w zdecydowanie niższej zasobności tych lasów, omawianej w podrozdziale 4. Dodatkowo w krajach zachodnich las jest definiowany zasadniczo przez pokrycie i formę użytkowania terenu, a nie zapisy ewidencyjne.

Lesistość państw przyjętych do analizy (według standardu międzynarodowego, tj. w odniesieniu do powierzchni lądowej bez wód śródlądowych) jest znacznie mniej zróżnicowana niż bezwzględna wielkość powierzchni

leśnej. W grupie analizowanych państw wyraźnie wyższą lesistością charakteryzują się kraje o dużym udziale terenów nieprzydatnych do innych rodzajów użytkowania niż leśnictwo, m.in. obszarów bagiennych i górskich (kraje nordyckie, Austria, Słowacja). Obliczona według standardu międzynarodowego lesistość Polski w 2020 r. wynosiła 30,9% i była niższa od średniej europejskiej, wynoszącej 34,9% (z uwzględnieniem lasów Federacji Rosyjskiej – 45,3%). Niższą od Polski lesistością charakteryzują się m.in. Ukraina, Węgry i Rumunia, a spośród krajów Europy Zachodniej – Irlandia i Wielka Brytania (**ryc. 3**).

1.2. Struktura własności lasów

W strukturze własnościowej lasów w Polsce dominują lasy publiczne – 80,7%. Lasy w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe to 76,9% (**ryc. 4**).

Struktura własnościowa lasów w całym okresie powojennym zmieniała się w niewielkim stopniu. W latach 1990–2020 udział lasów własności prywatnej wzrósł o 2,3 punktu procentowego (p.p.), do obecnych 19,3%. Adekwatnie (z 83,0% do 80,7%) zmalał udział lasów własności publicznej. Wzrost udziału powierzchni lasów parków narodowych z 1,3% w 1990 r. do 2,0% w roku 2020 wynikał głównie z utworzenia w latach 1993–2001 sześciu nowych parków oraz powiększenia w kolejnych latach powierzchni niektórych już istniejących parków.

W wybranych do analizy państwach europejskich udział lasów publicznych w ogólnej powierzchni lasów jest zróżnicowany. Wyraźnie dają się tu wyodrębnić trzy grupy krajów:

Ukraina i Białoruś, gdzie prawie 100% lasów jest własnością państwa; kraje nordyckie, śródziemnomorskie, Austria i Szwajcaria, w których zdecydowana większość lasów znajduje się w rękach prywatnych, oraz pozostałe kraje o zróżnicowanej strukturze własności z przeważającym udziałem lasów publicznych (**ryc. 5**). Należy przy tym uwzględnić, że ilustrujące strukturę własności dane SoEF 2020 odnoszą się do roku 2015. W porównaniu z poprzednim opracowaniem (SoEF 2015) odnotowano m.in. spadek udziału lasów publicznych o 5 p.p. w Rumunii i o 2 p.p. w Słowacji i Szwecji.

W Polsce udział lasów własności prywatnej jest zróżnicowany przestrzennie (**ryc. 6**); największy występuje w województwach: mazowieckim – 44,9% (tj. 374 tys. ha) ogólnej powierzchni lasów województwa, małopolskim – 43,5% (189 tys. ha) i lubelskim – 41,1% (242 tys. ha). Województwami o najniższym udziale lasów

prywatnych są: lubuskie – 1,9% (13 tys. ha),
zachodniopomorskie – 2,8% (23 tys. ha) i dol-
nośląskie – 3,7% (22 tys. ha).



1.3. Powierzchniowa struktura zasobów drzewnych

Struktura siedlisk

W Polsce lasy występują przede wszystkim na terenach o najślabszych glebach, co znajduje odzwierciedlenie w układzie typów siedliskowych lasu (**ryc. 7**). W strukturze siedliskowej lasów nieznacznie przeważają siedliska lasowe, występujące na 50,3% powierzchni lasów, borowe zajmują 49,7%. W obu grupach wyróżnia się dodatkowo siedliska wyżynne, zajmujące łącznie 6,7% powierzchni lasów i górskie, występujące na 8,5% powierzchni.

Udział powierzchniowy siedlisk leśnych w układzie województw prezentuje **ryc. 8**. Największym udziałem siedlisk lasowych wyróżniają się województwa: małopolskie (86%) podkarpackie (73%). Z kolei najwyższy udział siedlisk borowych występuje w województwach: lubuskim (68%), łódzkim i kujawsko-pomorskim (66%).

Struktura gatunkowa

Przestrzenna lokalizacja siedlisk w dużym stopniu wpływa na rozmieszczenie drzew gatunków panujących. Poza obszarami góorskimi, gdzie w składzie gatunkowym obserwuje się większy udział świerka, jodły i buka, w większości kraju przeważają drzewostany z sosną jako gatunkiem panującym (**ryc. 9**).

Gatunki iglaste dominują na 68,6% powierzchni lasów Polski (**ryc. 10**). Sosna, która według Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu zajmuje 58,6% powierzchni lasów wszystkich form własności, 60,8% powierzchni w PGL LP i 55,3% w lasach prywatnych, rośnie głównie na obszarach o najślabszych glebach. W najkorzystniejszych warunkach klimatycznych oraz siedliskowych wytworzyła 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.

Wyniki WISL z lat 2005–2009 i 2017–2021 wskazują na wzrost udziału gatunków liściastych o 2,2% i, odpowiednio, spadek udziału gatunków iglastych ogółem, w tym sosny o 1,8%, świerka o 1,1% oraz niewielki wzrost udziału jodły i innych gatunków iglastych. Prześledzenie zmian struktury gatunkowej drzewostanów w dłuższej perspektywie jest możliwe na podstawie corocznych aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych. W latach 1945–2021 powierzchnia drzewostanów liściastych w Lasach Państwowych wzrosła z 13,0% do 24,4% (**ryc. 11**).

Struktura wiekowa

W strukturze wiekowej lasu dominują drzewostany III i IV klasy wieku, występujące odpowiednio na 21,5% i 21,6% powierzchni. W lasach prywatnych udział tych klas wieku jest zdecydowanie wyższy – 27,9% i 26,4%. Drzewostany powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP zajmują w PGL Lasy Państwowe 14,9%, a w lasach prywatnych 4,9% powierzchni. Udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynosi 4,2%, podczas gdy w PGL LP 2,4% (**ryc. 12**). Znaczący udział powierzchni niezalesionej w lasach prywatnych wynika w pewnym stopniu z nieaktualnych zapisów ewidencji gruntów i budynków oraz uwzględnienia gruntów użytkowanych w rzeczywistości na cele nieleśne.

Powierzchnia drzewostanów w wieku powyżej 80 lat (bez KO, KDO) zwiększyła się z ok. 0,9 mln ha w 1945 r. do niemal 2,3 mln ha obecnie (dane WISL 2017–2021). W tym samym okresie przeciętny wiek drzewostanów w lasach wszystkich form własności wzrósł z 44 do 60 lat (w Lasach Państwowych – do 61 lat, a w lasach prywatnych – do 53 lat).

Szczegółowe kierunki zmian zachodzących w powierzchniowej strukturze klas wieku można prześledzić na przykładzie zasobów leśnych zarządzanych przez Lasy Państwowe (**ryc. 13**). Na wykresie porównano rozkład klas wieku w latach 1967, 1978, 1990, 2000 i 2010 z rozkładem obecnym. Zmniejszanie się powierzchni drzewostanów najmłodszych (I i II klasy wieku), obserwowane od kilkudziesięciu lat, może budzić obawy o pożądany obraz struktury klas wieku w przyszłości. Przyczyn tego trendu należy upatrywać m.in. w znacznym zmniejszeniu zalesień, ograniczaniu użytkowania rębego (uszczerpleniu powierzchni odnowień) na korzyść wymuszonego stanem lasu użytkowania przedrębnego oraz zmniejszaniu powierzchni zrębów zupełnych (wynikającym m.in. ze względów przyrodniczych). Następstwem obniżenia poziomu użytkowania rębego jest wzrost powierzchni drzewostanów starszych; zbyt długie przetrzymywanie na pniu drzewostanów dojrzałych do wyrębu może powodować deprecjację surowca drzewnego oraz zwiększać ryzyko wystąpienia uszkodzeń spowodowanych oddziaływaniem czynników abiotycznych.

Prace z zakresu odnowienia lasu (bez dolesień i wprowadzania II piętra) prowadzono w Polsce w 2021 r. na powierzchni 65 788 ha gruntów wszystkich kategorii własności (**ryc. 14**), z czego 11 866 ha (18%) stanowiły odnowienia naturalne. Powierzchnia odnowień w 2021 r. była o ok. 1,5 tys. ha większa w porównaniu z rokiem 2020. Prace odnowieniowe prowadzono na powierzchni odpowiadającej 0,7% powierzchni leśnej ogółem (od 0,3% w województwie małopolskim do 1,2% w województwach pomorskim i kujawsko-pomorskim). Znaczący rozmiar odnowień w dwóch ostatnich województwach wynikał z zagospodarowania terenów pokłeskowych po nawałnicy z sierpnia 2017 r. Większość odnowień (95%) wykonano na gruntach zarządzanych przez Lasy Państwowe. Niecałe 4% (2441 ha w 2021 r.) przypadło na odnowienia w lasach prywatnych (dla porównania, rok wcześniej 8%, co odpowiadało zaledwie 0,14% całkowitej powierzchni lasów tej własności).

Przez ostatnie 40 lat ubiegłego wieku powierzchnia odnowień – a w konsekwencji udział drzewostanów najmłodszych klas wieku – stopniowo się zmniejszała. Dane z ostatnich

kilkunastu lat wskazują na nieznaczne odwrócenie tego trendu (**ryc. 15**).

Na szczególną uwagę zasługuje wzrost udziału odnowień naturalnych w całkowitej powierzchni odnowień, obserwowany od początku lat 90. ubiegłego wieku. W latach 1986–1990 udział ten wynosił 4,2%, w latach 1991–1995 – 6,5%, w latach 1996–2010 – 10,5%, w latach 2011–2000 – 13,7%, a 2021 roku – 18% (**ryc. 15**).

Sadzonki na potrzeby prac odnowieniowych i zalesieniowych produkowane są w szkółkach leśnych. Według danych GUS powierzchnia produkcyjna szkółek leśnych w 2020 r. wynosiła 1794 ha, z czego 1772 ha w Lasach Państwowych, niecałe 14 ha w parkach narodowych oraz 8 ha w pozostałych lasach publicznych.

Produkcja sadzonek w PGL LP odbywa się w systemie polowym, kontenerowym i tunelowym. Ponad 87% całkowitej produkcji sadzonek pochodzi ze szkółek polowych. W 2021 r. w Lasach Państwowych wyprodukowano łącznie 710 mln sadzonek drzew i krzewów leśnych, o 40 mln (5,3%) mniej niż w roku poprzednim. Ponad połowę (51,7%) stanowiły gatunki liściaste.

Zmiany powierzchni lasów

Według danych GUS powierzchnia lasów w Polsce w latach 1991–2020 wzrosła o 571 tys. ha (o nieco ponad 18 tys. ha średniorocznie), co oznacza, że lesistość Polski w omawianym okresie uległa zwiększeniu o 1,8 p.p.

Zwiększanie powierzchni lasów następuje w wyniku zalesiania gruntów nieleśnych użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki. Wzrost powierzchni lasów w okresie 1991–2021 to również efekt porządkowania stanu ewidencyjnego – ujawniania zalesień wykonanych we wcześniejszych latach oraz przekwalifikowania na lasy innych gruntów pokrytych roślinnością leśną w wyniku sukcesji naturalnej. Na bilans powierzchni leśnej w niewielkim zakresie wpływa również wyłączenie gruntów leśnych na cele nieleśne w trybie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (434 ha w 2021 r.).

W roku 2021 wykonano zalesienia na 627 ha gruntów wszystkich kategorii własności. Największe powierzchnie zalesiono w województwie zachodniopomorskim – 70 ha, najmniejsze w województwie opolskim – 2 ha, a w województwie śląskim nie prowadzono prac

zalesieniowych. Powierzchnia zalesień w 2021 r. była o 231 ha (o 27%) niższa w porównaniu z rokiem 2020. Ponadto, według danych GUS, w 2021 r. 45 ha uznano za zalesienia powstałe w wyniku sukcesji naturalnej (w roku 2020 – 82 ha).

Odnutowywane w ostatnich latach zmniejszanie się powierzchni zalesień jest m.in. wynikiem konkurencyjności dopłat bezpośrednich do produkcji rolnej oraz wyłączenia ze wsparcia na zalesianie trwałych użytków zielonych, a w wypadku Lasów Państwowych – zmniejszenia powierzchni gruntów porolnych i nieużytków przekazywanych do zalesień przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (do 2017 r. – Agencję Nie ruchomości Rolnych).

Pojawianie się roślinności drzewiastej na nieuprawianych gruntach rolnych oraz opóźnienia w przekwalifikowywaniu tych gruntów na „zalesione” powodują, że rzeczywiste pokrycie terenu roślinnością leśną w Polsce nie znajduje odzwierciedlenia w danych ewidencji gruntów i budynków (EGiB).

Obszary spełniające kryterium uznania ich las, a nieuwzględnione w ewidencji gruntów i budynków, od 2015 r. wchodzą w zakres

pomiarów i obserwacji Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu. Według pomiarów WISL (2017–2021) powierzchnia obszarów z roślinnością leśną nieużytych w EGiB wynosi:

- » 910,5 tys. ha według kryteriów powierzchni leśnej zalesionej stosowanych w PGL LP (w uproszczeniu o minimalnym pokryciu koronami drzew od 30 do 50% w zależności od wieku drzewostanu);
- » 1077,7 tys. ha, przy zastosowaniu jako kryterium lasu pokrycia danego obszaru koronami drzew w wysokości ponad 10% (za definicją lasu wg FAO).

Należy zaznaczyć, że wymienionych obszarów nie można sumować z powierzchnią lasów publikowaną przez GUS ze względu na błędy lub zaszłości w zapisach ewidencyjnych, m.in. ewidencjonowanie jako grunty leśne obszarów bez roślinności drzewiastej, wykorzystywanych na cele nieleśne (głównie rolnicze).

1.4. Miąższościowa struktura zasobów drzewnych

Wielkość zasobów drzewnych

Podstawowym źródłem informacji o miąższościowej strukturze zasobów drzewnych lasów w Polsce w ostatnich latach jest Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu pozwalająca na analizę wyników w układzie dowolnych okresów pięcioletnich. Według pomiarów przeprowadzonych w latach 2017–2021 i odniesionych do powierzchni lasów na koniec 2020 r., zasoby drzewne osiągnęły miąższość 2669 mln m³ grubizny brutto, z czego na Lasy Państwowe przypada 2070 mln m³, a na lasy prywatne – 468 mln m³.

Prawie połowa (48,9%) zasobów drzewnych przypada na drzewostany III i IV klasy wieku, 46,4% w Lasach Państwowych i 64,5% w lasach prywatnych (**ryc. 16**). Udział drzewostanów powyżej 100 lat wraz z KO, KDO i BP w miąższości ogółem wynosi 21,5% w PGL LP i 7,2% w lasach prywatnych.

Według wyników WISL z okresu 2017–2021 przeciętna zasobność lasów w Polsce wynosi 288 m³/ha, w tym w lasach zarządzanych przez PGL LP – 291 m³/ha, natomiast w lasach prywatnych – 262 m³/ha. Największą zasobnością charakteryzują się lasy województw małopolskiego (345 m³/ha) i podkarpackiego (341 m³/ha), najmniejszą zaś województw mazowieckiego (261 m³/ha) i świętokrzyskiego (265 m³/ha). Wysoka zasobność lasów województw podkarpackiego i małopolskiego to m.in. efekt dużego udziału siedlisk lasowych (**ryc. 8**), w tym górskich, oraz wysokiego średniego wieku drzewostanów (68 lat). Dla porównania, średni wiek drzewostanów województwa mazowieckiego należy do najniższych w kraju i wynosi 57 lat.

W układzie miąższościowym na sosnę przypada 56,0% zasobów drzewnych lasów wszystkich form własności. W Lasach Państwowych udział ten wynosi 58,3%, natomiast w lasach

prywatnych – 53,5% (**ryc. 17**). Lasy prywatne charakteryzują się większym udziałem mięszo-ściowym gatunków liściastych w porównaniu ze strukturą zasobów PGL LP, a w szczególności takich gatunków, jak brzoza, olsza, osika i grab, przy jednocześnie mniejszym udziale dębu i buka.

Polskie lasy zaliczają się do czołówki europejskiej pod względem zasobności (**ryc. 18**). Średnia dla Polski w statystykach SoEF 2020 (288 m³/ha z uwzględnieniem gruntów związanymi z gospodarką leśną) jest dużo wyższa od przeciętnej dla Europy – 169 m³/ha (w krajach sprawozdających wielkość zasobów drzewnych do SoEF 2020). W ocenie SoEF 2020 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 (**ryc. 19**).

Informacje zamieszczone na **ryc. 18 i 19** wymagają dodatkowego komentarza na temat definiowania zasobów drzewnych w poszczególnych krajach. W SoEF 2020 zastosowano definicje krajowe – zrezygnowano z ujednolicania danych, co może nieznacznie zaburzać relacje

między informacjami o wielkości zasobów w poszczególnych krajach. W wypadku Polski wielkość zasobów dotyczy grubizny (o średnicy powyżej 7 cm), mierzonej od teoretycznej wysokości pniaka. W Niemczech uwzględniane są zasoby od poziomu gruntu. Dane dla Szwecji i Finlandii obejmują tylko mięszość strzał (bez gałęzi, powyżej pniaka), wyliczaną od pierśnicy powyżej 0 cm. Zasoby Francji odnoszą się z kolei do mięszości drzew o pierśnicy min. 7,5 cm (przy 7 cm w cieńszym końcu), określanej od poziomu gruntu. Jednocześnie należy zauważyć, że w wypadku Finlandii i Niemiec raport SoEF 2020 zawiera dane z wcześniejszego opracowania (dla 2015 r.).

Zmiany zasobów drzewnych

Pierwszą w okresie powojennym aktualizację zasobów drzewnych w Lasach Państwowych wykonano w 1967 r. Kolejne cykliczne badania wskazują na ich stały wzrost (**ryc. 20**). Zasoby drzewne lasów prywatnych i pozostałych lasów publicznych (poza PGL LP) określane były w sposób uproszczony, co prowadziło do systematycznego ich niedoszacowania. W efekcie w latach 1998–2008 Główny Urząd Statystyczny zaniechał publikowania informacji o zasobach drzewnych na poziomie kraju. Wiarygodnym źródłem takich danych w przekroju krajowym, ujawniających m.in. zasoby lasów prywatnych w ostatnich latach, są wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu.

W wypadku Lasów Państwowych wyniki WISL 2017–2021 wskazują na wyższą (o 8%) wielkość zasobów w porównaniu z danymi pochodzącymi z aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych. Według WISL dla okresów 2005–2009 i 2017–2021 zasoby drzewne ogółem w kraju zwiększały się średniorocznie o 30 mln m³.

Długookresowe zmiany zasobów drzewnych w lasach zarządzanych przez Lasy Państwowe możliwe są do prześledzenia na podstawie informacji o wielkości zasobów na końcu i początku roku, pochodzących z aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, przy uwzględnieniu pozyskania drewna w danym roku. Od stycznia 2001 r. do stycznia 2021 r., w lasach zarządzanych przez PGL LP przyrost grubizny drewna brutto wyniósł 1257 mln m³. W tym czasie pozyskano 819 mln m³ grubizny, co oznacza, że 438 mln m³ grubizny brutto, odpowiadające 35% całkowitego przyrostu, zwiększyło zasoby drzewne na pniu. Określona na podstawie informacji z ostatnich pięciu lat intensywność użytkowania jest wyższa i wynosi 84%, a tym samym 16% całkowitego przyrostu zasiliło zasoby drzewne na pniu.

Bieżący przyrost roczny miąższości grubizny brutto, obliczony w ostatnich 20 latach (2000–2020) na podstawie różnicy miąższości na końcu (styczeń 2021) i początku (styczeń 2001) tego okresu, z uwzględnieniem pozyskania i w przeliczeniu na 1 ha gruntów leśnych zarządzanych przez Lasy Państwowe, wynosi 8,9 m³/ha. Przyrost bieżący roczny grubizny

brutto, obliczony w ten sam sposób w okresie ostatnich pięciu lat jest wyraźnie niższy, tj. 8,2 m³/ha, co wynika m.in. ze starzenia się drzewostanów.

Według wyników WISL z lat 2012–2016 i 2017–2021 bieżący roczny przyrost miąższości grubizny brutto na 1 ha (przeciętny z pięcioletniego okresu) wyniósł w Lasach Państwowych 9,1 m³/ha, a w lasach prywatnych – 9,4 m³/ha. Przyrost miąższości, według danych WISL, jest wyższy od przyrostu wyliczonego na podstawie aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych.

Wzrost zasobów drzewnych, który dokonał się w ostatnich kilkudziesięciu latach, jest dobrze widoczny na wykresie obrazującym zmiany miąższości grubizny (w układzie klas wieku) w lasach zarządzanych przez PGL LP (**ryc. 21**). Znacznemu zwiększeniu uległa miąższość drzewostanów III klasy wieku (41–60 lat) i starszych. Miąższość I klasy wieku, ze względu na marginalne występowanie tam grubizny, nie stanowi istotnego składnika miąższości sumarycznej. Zmniejszenie miąższości II klasy wieku wynika z dużych zmian w powierzchni wymienionej klasy (por. **ryc. 13**).

O tym, że ogólny wzrost zasobów drzewnych jest nie tylko skutkiem zwiększenia powierzchni lasu, świadczą zmiany zasobności (miąższości na hektar) w analizowanych klasach wieku (**ryc. 22**). Począwszy od III klasy wieku obserwowany jest wzrost tego wskaźnika w analizowanym okresie.

Wzrost zasobów drzewnych w Lasach Państwowych jest wynikiem konsekwentnego zwiększania ich powierzchni oraz pozyskania drewna zgodnie z zasadami zrównoważonej gospodarki leśnej i utrzymania trwałości lasów. Notowany wzrost zasobów wynika również w pewnym stopniu ze stosowania dokładniejszych metod inwentaryzacji.

część 2

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 klimat globalny i lokalny oraz regulację obiegu wody w przyrodzie, przeciwdziałaniem powodziom, lawinom i osuwiskom, ochroną gleb przed erozją i krajobrazu przed stepowaniem, a także pochłanianiem CO₂;
- » **funkcje społeczne**, które polegają m.in. na kształtowaniu korzystnych warunków zdrowotnych i rekreacyjnych dla społeczeństwa; lasy stanowią miejsce pracy oraz edukacji ekologicznej społeczeństwa;
- » **funkcje produkcyjne (gospodarcze)**, polegające głównie na zdolności do produkcji odnawialnej biomasy, w tym przede wszystkim drewna i użytków ubocznych, a także na prowadzeniu gospodarki łowieckiej.

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

2.1. Przyrodnicze funkcje lasu

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

Pokrywa roślinna lasów, złożona w głównej mierze z roślinności drzewiastej, wpływa korzystnie na kształtowanie klimatu, zarówno lokalnego, jak i globalnego. Ekosystemy leśne, jedne z najbardziej zróżnicowanych zbiorowisk organizmów żywych na świecie, pochłaniają ogromne ilości dwutlenku węgla, przez co zmniejszają jego udział w atmosferze i łagodzą skutki ocieplania się klimatu. 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 z kolei wpływ

na spowolnienie topnienia śniegów i spływu wód opadowych, ograniczając w ten sposób zagrożenie powodziowe. Zmniejszenie prędkości wiatru oraz dłuższe przetrzymywanie wody przyczynia się nie tylko do zapobiegania erozji gleb, ale również ogranicza dynamikę procesów stepowienia krajobrazu. Ponadto występowanie zwartej roślinności drzewiastej ogranicza siłę wiatrów i tym samym wpływa na zmniejszenie zagrożeń dla różnych elementów infrastruktury, jak zabudowania, maszty czy też linie energetyczne.

Szczególne znaczenia nabierają lasy w rejonach górskich, gdzie płytkie gleby narażone są nie tylko na erozję eoliczną, będącą następstwem niszczącego działania wiatru, ale przede wszystkim na erozję wodną. Systemy korzeniowe roślin, wiążąc cząstki gleby i odprowadzając z niej nadmiar wody, nie dopuszczają do zmywania wierzchnich warstw gruntu oraz zapobiegają

powstawaniu osuwisk i lawin kamiennych. Lasy w znacznym stopniu stabilizują też pokrywą śnieżną, przez co ograniczają możliwość powstawania lawin.

W Polsce najstarsze formalne unormowania odnoszące się do społecznych i przyrodniczych funkcji lasu, a w szczególności do wyróżniania lasów o charakterze ochronnym, zostały określone w prawie w okresie międzywojennym. Możliwość wyznaczania lasów ochronnych uwzględniono w opracowanej w 1957 r. pierwszej powojennej „Instrukcji urządzania lasu”. Do roku 1975 wyodrębniono 1485 tys. ha lasów ochronnych (22,5% ówczesnej powierzchni leśnej Lasów Państwowych). Obecnie, tj. według stanu na dzień 1.01.2021 r., łączna ich powierzchnia wzrosła do 3816 tys. ha, co stanowi 53,6% całkowitej powierzchni leśnej, a przy uwzględnieniu powierzchni leśnej rezerwatów (105 tys. ha) – 55,1%. Zasoby skumulowane na tych obszarach obejmują 56,9% ogólnej miąższości grubizny w Lasach Państwowych.

Wśród wyróżnianych kategorii największą powierzchnię zajmują lasy wodochronne – 1549 tys. ha, podmiejskie – 615 tys. ha, cenne przyrodniczo – 584 tys. ha, uszkodzone

działalnością przemysłu – 464 tys. ha oraz glebochronne – 326 tys. ha (**ryc. 23**). Największy udział lasów ochronnych notuje się na terenach górskich w południowej części kraju (RDLP Kraków – 90,2% i RDLP Krosno – 83,7%) oraz na obszarach będących pod wpływem oddziaływania przemysłu (RDLP Katowice – 83,0% i RDLP Wrocław – 72,0%). Wyraźnie mniejszym udziałem lasów ochronnych legitymują się jednostki LP gospodarujące na nizinach, m.in. RDLP Piła (28,8%), RDLP Olsztyn (30,6%) czy RDLP Zielona Góra (31,3%).

Powierzchnia lasów prywatnych uznanych za ochronne jest szacowana na 72,7 tys. ha, co stanowi 4,0% ich całkowitej powierzchni; lasy gminne tych kategorii zajmują 23,1 tys. ha (26,3%). Udział lasów ochronnych wszystkich form własności w ogólnej powierzchni leśnej kraju osiągnął już 42,2%, a z uwzględnieniem powierzchni rezerwatów – 43,3%.

Niezależnie od pełnionej funkcji lasy stanowią doskonale miejsce wypoczynku i rekreacji. Tej formie obcowania z przyrodą, szczególnie w Lasach Państwowych, sprzyja bogata i wciąż rozwijana przez tę organizację infrastruktura turystyczna – szlaki piesze, rowerowe i konne,

miejsca biwakowania, parkingi leśne, wiaty, ścieżki zdrowia, platformy widokowe i wiele innych.

Na tle krajów naszego regionu Polska charakteryzuje się stosunkowo wysokim udziałem lasów ochronnych (34,6%, zgodnie z kryteriami SoEF 2020). Wyprzedza nas pod tym względem Rumunia (41,7%), a niewiele mniejszym od naszego wskaźnikiem legitymuje się Ukraina (33,3%). Największy udział lasów ochronnych (spośród krajów, które przekazały dane do SoEF 2020) wykazują Włochy (ok. 88,1%), co wynika głównie z dużej powierzchni lasów glebo- i wodochronnych (**ryc. 24**). W niektórych krajach do tej kategorii zalicza się także obszary leśne o istotnym znaczeniu społecznym, pełniące takie funkcje, jak np. ochrona infrastruktury. Przykładowo, w Szwajcarii powierzchnia takich lasów wynosi 544 tys. ha, w Ukrainie 723 tys. ha, a w Czechach 285 tys. ha.

Wiązanie węgla

Zagrożenia wiążące się z globalnym ociepleniem klimatu, rosnącym stężeniem gazów cieplarnianych – w tym zwłaszcza CO₂ – w atmosferze, każą społeczności międzynarodowej nadać tej kwestii rangę najwyższego priorytetu.

W Protokole z Kioto z 1997 r., kluczowym ogniwie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), wymieniono działania z zakresu leśnictwa, sprzyjające zwiększonemu wiązaniu węgla.

Ogólne zasady bilansowania wielkości sekwestrowanego węgla w lasach oraz możliwości jego uwzględniania w całkowitym bilansie emisji CO₂ bazują na decyzjach podejmowanych na konferencjach państw-stron wspomnianej konwencji, ze szczególnym uwzględnieniem porozumienia paryskiego z 2015 r. Zadania Lasów Państwowych, wynikające z ustawy o lasach, są zbieżne z celami zawartymi w powyższych porozumieniach. Obecnie lasy w Polsce pochłaniają netto 21 960 kt CO₂ (<https://unfccc.int> – *Poland's National Inventory Report 2022* – dane za rok 2020).

Poprawę w dziedzinie ograniczania ilości gazów cieplarnianych można osiągnąć m.in. dzięki

odpowiednim działaniom związanym z prowadzeniem gospodarki leśnej. Przykładowo, mogą to być: zwiększanie powierzchni leśnej w wyniku zalesień gruntów porolnych, zabiegi hodowlane zwiększające zapas na pniu, przedłużanie żywotności produktów z drewna oraz ich recykling, energetyczne wykorzystywanie drewna czy zwiększanie retencji węgla w glebie.

W Polsce cele te realizowane są głównie na obszarach leśnych zarządzanych przez Lasy Państwowe, dla których w ciągu ostatnich 10 lat odnotowano wzrost powierzchni leśnej i zasobów o odpowiednio 49 tys. ha i 146 mln m³ (źródło: „Wyniki aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych...” dla lat 2011 i 2021). W tym okresie wzrosły również przeciętna zasobność drzewostanów – z 254 do 275 m³/ha, a także przeciętny wiek – z 62 do 64 lat.

Stanowisko Polski w kwestii metod ograniczania emisji bazuje m.in. na stosowaniu odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim wykorzystujących energię wiatru, geotermię, biomasę i energię słoneczną, oraz wykorzystywaniu obszarów leśnych do absorpcji CO₂.

Od roku 2017 Lasy Państwowe realizują pilotażowy projekt Leśne Gospodarstwa Węglowe

(LGW), którego celem jest wypracowanie metod zwiększenia pochłaniania CO₂ i innych gazów cieplarnianych przez lasy dzięki realizacji działań dodatkowych. W praktyce oznacza to aktywność ukierunkowaną na zwiększenie powierzchni leśnej, wprowadzanie gatunków II piętra, gatunków szybkorosnących, podsadzeń oraz promowanie odnowień naturalnych. Projekt realizowany jest w 23 nadleśnictwach na obszarze całego kraju, na łącznej powierzchni ponad 11 tys. ha. Do tej pory zainicjowano działania na obszarze ponad 4 100 ha.

Głównym celem części badawczej projektu LGW, realizowanego przez konsorcjum pod przewodnictwem Instytutu Badawczego Leśnictwa, było dostosowanie istniejącego wcześniej kanadyjskiego modelu bilansu węgla (*Carbon Budget Model; CBMCF3*) do warunków krajowych. Model funkcjonuje w oparciu o dane uwzględniające m.in. rodzaj gleb oraz cechy gatunkowe drzew. W trakcie prac terenowych przeprowadzono pomiary dendrometryczne oraz pobrano materiał do prac laboratoryjnych. W pierwszej połowie 2018 r. oszacowano ilość pochłoniętego dwutlenku węgla uzyskaną w wyniku podejmowanych działań dodatkowych.

Oceniono, że w latach 2017–2046, tj. w ciągu trzech dekad, przyniesie to rezultat w postaci prawie 371 mln ton pochłoniętego CO₂.

W marcu 2021 r. złożone zostało sprawozdanie końcowe tematu badawczego: „Opracowanie podstaw naukowych i rozwiązań metodycznych stanowiących wsparcie dla Pilotażowego Projektu Rozwojowego pt. »Leśne Gospodarstwa Węgłowe«”. Jednym z efektów przedsięwzięcia było udostępnienie narzędzi umożliwiających spójne, kompatybilne obliczanie retencji węgla w ekosystemach leśnych w Polsce. Przedstawiono zarazem kilka nowych propozycji działań dodatkowych służących zwiększeniu akumulacji węgla w ekosystemie leśnym oraz poszczególnych jego komponentach.

Na tle krajów europejskich Polska należy do liderów pod względem ilości węgla związanego w biomase drzewnej na obszarach leśnych. Wynika to w dużej mierze z wielkości i struktury naszych zasobów drzewnych. Na potrzeby opracowania SoEF 2020 zawartość węgla w biomase drzewnej lasów Polski została oszacowana na 923 mln ton (**ryc. 25**), w tym 738 mln ton w żywej biomase nadziemnej, 148 mln ton w części podziemnej i 37 mln ton w drewnie martwym.

Wśród krajów UE największe zasoby węgla zmagazynowanego w biomase drzewnej wykazują Francja (1565 mln ton), Szwecja (1480 mln ton) i Niemcy (1248 mln ton). Spośród państw Europy Wschodniej tylko Rumunia zgłosiła do raportu zbliżone do polskich zasoby węgla związanego w biomase drzewnej (877 mln ton).

2.2. Społeczne funkcje lasu

Lasy to naturalne miejsce rekreacji i wypoczynku społeczeństwa. Są celem organizowanych, głównie przez szkoły, licznych wycieczek, podczas których dzieci i młodzież mają sposobność osobistego kontaktu z przyrodą. Wypoczynek w lesie staje się więc doskonałą okazją do edukacji leśnej.

Dobrze znane zdrowotne właściwości lasu sprzyjają rozwojowi turystyki i rekreacji, zwłaszcza zaś na obszarach otaczających renomowane uzdrowiska. Szczególnymi właściwościami zdrowotnymi, ze względu na korzystne stymulowanie układu oddechowo-kръżeniowego, charakteryzują się takie zbiorowiska leśne, jak grądy, świetliste dąbrowy, bory mieszane, bory sosnowe i suche, jak również łągi topolowo-wierzbowe. Ponadto znany jest dobroczynny wpływ lasów na mikroklimat, czystość powietrza, wiązanie zawartych w nim pyłów oraz tłumienie hałasu.

Las to także miejsce pracy dla ponad 55 tys. osób zatrudnionych w leśnictwie i ochronie przyrody. Aktywizuje produkcję przemysłową i zapewnia, bezpośrednio lub pośrednio, miejsca pracy w wielu dziedzinach gospodarki. Tylko w sektorze leśno-drzewnym: w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym i meblarskim, zatrudnienie znajduje ponad 460 tys. osób (GUS).

Edukacja leśna społeczeństwa

Edukacja przyrodniczo-leśna we wszystkich jednostkach Lasów Państwowych realizowana jest na podstawie wprowadzonych Zarządzeniem nr 57 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 2003 r. „Kierunków rozwoju edukacji leśnej w Lasach Państwowych” oraz „Wytycznych do tworzenia programu edukacji leśnej społeczeństwa w nadleśnictwie”, zobowiązujących nadleśniczych do sporządzania ww. programów na okresy 10-letnie w terminach zbieżnych z planem 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 odpowiednio przygotowaną kadrę edukacyjną, stale podnoszącą swoje kwalifikacje na specjalistycznych warsztatach, gdzie poznają metodykę zajęć edukacyjnych dla różnych grup wiekowych oraz zasady projektowania, przygotowywania

i prowadzenia prezentacji multimedialnych o charakterze edukacyjnym.

W 2021 r., z uwagi na sytuację epidemiologiczną w kraju, warsztaty zostały przeprowadzone w listopadzie i grudniu w formie zdalnej. Poświęcone były przygotowaniu kadr do prowadzenia zajęć edukacyjnych z osobami dorosłymi. W miarę stopniowego łagodzenia rygorów sanitarnych w 2021 r. zwiększała się liczba uczestników zajęć edukacyjnych – było ich zdecydowanie więcej niż rok wcześniej.

Z dotychczasowych tradycyjnych form edukacji oferowanych przez Lasy Państwowe skorzystało około 1 700 tys. osób z czego na poszczególne formy przypadało:

- » lekcje terenowe i wycieczki z przewodnikiem – ok 343 tys. osób,
- » lekcje w izbach edukacji leśnej – ok. 103 tys. osób,
- » spotkania z leśnikiem w szkołach – ok. 117 tys. osób,
- » spotkania z leśnikiem poza szkołą – ok. 36 tys. osób,
- » akcje i imprezy edukacyjne – ok. 403 tys. osób,
- » wystawy edukacyjne – ok. 54 tys. osób,

- » konkursy leśne – ok. 52 tys. osób,
- » inne imprezy np. festyny, targi itp. – ok. 602 tys. osób.

Zajęcia prowadzone były przy wykorzystaniu infrastruktury edukacyjnej Lasów Państwowych, na którą składają się ośrodki edukacji leśnej (57), izby edukacji leśnej (222), wiaty edukacyjne (tzw. zielone klasy) (449), leśne ścieżki edukacyjne (dydaktyczne) (832), punkty edukacji leśnej (1539), inne obiekty (2561).

Uzupełnieniem ograniczonych z powodu pandemii tradycyjnych działań edukacyjnych była rozszerzona oferta edukacyjna online i zajęć zdalnych. Nadleśnictwa zanotowały ponad 3370 tys. wyświetleń różnego rodzaju zajęć i materiałów edukacyjnych udostępnianych w internecie. W celu usprawnienia i zapewnienia możliwie najwyższej jakości tych form przekazu na stronie internetowej Lasów Państwowych zostały umieszczone scenariusze zajęć edukacyjnych przeznaczone dla wszystkich grup wiekowych odbiorców. Scenariusze te zostały tak przygotowane, by możliwe było ich wykorzystywanie jako gotowe rozwiązania lub jako źródła inspiracji. Nawiązano współpracę z firmą Librus prowadzącą portal będący powszechnie używanym

w Polsce systemem ułatwiającym komunikację między szkołą, uczniem i rodzicami. W ramach tej współpracy na portalach Librus Szkoła oraz Librus Rodzina publikowane były materiały edukacyjne Lasów Państwowych każdorazowo opatrzone wprowadzeniem merytorycznym. Łącznie na tych portalach odnotowano ponad 650 tys. wyświetleń. Ponadto linki do wybranych materiałów edukacyjnych zostały wysłane do 16 tys. subskrybentów serwisów prowadzonych przez Lasy Państwowe. W przedstawione działania edukacyjne zaangażowano prawie 7000 leśników.

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

Szczególne role przypada Ośrodkowi Kultury Leśnej (OKL) w Gołuchowie. W kalendarzu tej placówki trwale już miejsce zajmują takie wydarzenia edukacyjno-kulturalne, jak Międzynarodowy Dzień Lasów czy ogólnopolski konkurs gawęd leśnych „Bajarze z Leśnej Polany”. W 2021 r. działalność edukacyjna OKL obejmowała m.in. przedsięwzięcia realizowane w bezpośrednim kontakcie z ich uczestnikami

oraz zdalne, za pośrednictwem strony internetowej, profilu społecznościowego i spotkań online. OKL organizuje wystawy w Muzeum Leśnictwa, dużym powodzeniem cieszy się Pokazowa Zagroda Zwierząt, prowadzi działalność wydawniczą, promocyjną i informacyjną. W 2021 r. współpracował z 74 partnerami, m.in. szkołami (również leśnymi), ośrodkiem doskonalenia nauczycieli, ośrodkami akademickimi, lokalnymi instytucjami kultury, jednostkami samorządu, nadleśnictwami. Łącznie odbyło się 116 wspólnych wydarzeń edukacyjnych. Do najciekawszych zaliczyć można obchody Międzynarodowego Dnia Lasów, zorganizowane, w związku z pandemią, w formule hybrydowej. W takiej samej formule odbyły się obchody Dnia Ziemi. Z kolei w trybie online zrealizowano „Sowi Wieczór” – cykl postów na profilu społecznościowym uzupełniony wiodącym artykułem na stronie internetowej i zakończony emisją filmu o sowach, wyprodukowanego przez OKL. Na uwagę zasługują również następujące przedsięwzięcia zrealizowane w formule stacjonarnej:

- » szósta edycja Wielkiego Dnia Pszczół – wydarzenia mającego uświadamiać społeczeństwu wielką rolę owadów zapylających,

- » 29. Europejskie Dni Dziedzictwa pod hasłem „Leśne smaki dziedzictwa”,
 - » Święto Drzewa – poświęcone obecności drzew w literaturze,
 - » nadanie imienia kolejnemu żubrowi urodzonemu w Pokazowej Zagrodzie Zwierząt.
- OKL prowadził liczne konkursy edukacyjne, zarówno w formule online i hybrydowej, jak i stacjonarnej, m.in. XIV Ogólnopolski Konkurs „Bazarze z Leśnej Polany” im. red. Andrzeja Zalewskiego, VII Gołuchowski Konkurs Sygnalistów Myśliwskich oraz VII Gołuchowski Konkurs Muzyki Myśliwskiej zorganizowany w ramach VII Międzynarodowego Festiwalu Kultury Leśnej i Łowieckiej.

Liderami edukacji leśnej społeczeństwa są leśne kompleksy promocyjne (LKP). W 2021 roku prawie co trzeci uczestnik zajęć edukacyjnych skorzystał z oferty przygotowanej przez leśników na właśnie tych obszarach. To w LKP pracuje najbardziej wykwalifikowana i doświadczona kadra edukacyjna, tzw. liderzy edukacji leśnej społeczeństwa. Towarzyszy temu dobrze rozwinięta infrastruktura, w skład której wchodzi ośrodki edukacji leśnej (33), izby edukacyjne (47), wiaty edukacyjne – tzw. zielone klasy (111),

ścieżki dydaktyczne (228), punkty edukacyjne (539), inne obiekty (764).

W Lasach Państwowych powołano dotychczas 25 leśnych kompleksów promocyjnych, położonych we wszystkich 17 regionalnych dystryktach LP. Łączna powierzchnia LKP wynosi ok. 1279 tys. ha, z czego 1256 tys. ha stanowią lasy w zarządzie PGL LP (17% powierzchni lasów zarządzanych przez tę organizację) (**ryc. 26**).

Leśne kompleksy promocyjne to obszary funkcjonalne, na terenie których doskonalone są zasady zagospodarowania, integrujące cele powszechnej ochrony przyrody, wzmaganie funkcji środowiskotwórczych lasu, trwałego użytkowania zasobów leśnych, stabilizacji ekonomicznej gospodarki leśnej i uspołecznienia zarządzania lasami jako dobrem publicznym. 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, na których dzięki pełnemu rozpoznaniu środowiska leśnego prowadzone są badania interdyscyplinarne. Wyniki badań pozwalają na doskonalenie metod gospodarowania

lasem i określenie dopuszczalnych granic ingerencji gospodarczych w ekosystemy leśne. LKP 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.

Działalność edukacyjna w Lasach Państwowych finansowana jest przede wszystkim ze środków własnych nadleśnictw oraz środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (WFOŚiGW). W 2021 r. wydatkowano na ten cel ok. 27,9 mln zł, w tym ze środków własnych nadleśnictw 24,2 mln zł (86,8%), z WFOŚiGW – 0,8 mln zł (3,0%), z funduszu leśnego – 0,4 mln zł (1,5%), a z innych źródeł – 2,5 mln zł (8,7%).

Uzupełnieniem aktywności edukacyjnej LP jest szeroka oferta turystyczna skierowana do

wszystkich grup wiekowych i społecznych. Działania na rzecz udostępniania lasów skupiają się na zapewnieniu osobom korzystającym z lasu bezpiecznego i ciekawego wypoczynku przy jednoczesnej ochronie zasobów przyrodniczych. Służy temu choćby ukierunkowanie ruchu turystycznego i wprowadzenie ujednoczonych zasad zarządzania infrastrukturą turystyczną. Każde działanie poprzedzone jest konsultacjami, m.in. z przedstawicielami konkretnych grup zainteresowanych korzystaniem z lasu oraz wybranymi pracownikami terenowymi LP. Działania wynikają m.in. z zapotrzebowania społecznego, uwzględniają bieżące trendy w turystyce i rekreacji, a także wpisują się w krajowe strategie i programy.

W ramach projektu rozwojowego PGL LP „Wielki Szlak Leśny” powstała kompleksowa oferta turystyczna Lasów Państwowych, przedstawiona na zmodernizowanej stronie czaswlas.pl. Nowoczesny, przystępny i aktualizowany na bieżąco portal z informacją turystyczną zawiera m.in. pakiet informacji na temat bezpiecznego spędzania czasu w lesie czy gotowe propozycje wycieczek („wypraw”) przygotowanych z myślą o konkretnych grupach odbiorców. Główną

funkcją portalu jest mapa turystyczna Lasów Państwowych wraz z atrakcyjnymi propozycjami spędzania czasu w lesie.

Na terenie Lasów Państwowych znajduje się 36 ośrodków szkoleniowo-wypoczynkowych, w tym 17 dzierżawionych podmiotom zewnętrznym, 255 ośrodków/obiektów wypoczynkowych (217 dzierżawionych), jest też 59 kwater myśliwskich (15 dzierżawionych) oraz 271 pokoi gościnnych (22 dzierżawione). Ponadto w PGL LP funkcjonuje 431 miejsc biwakowania (203 dzierżawione), 18 pól biwakowych (16 dzierżawionych), 234 obozowiska harcerskie (116 dzierżawionych). Można również wyszczególnić m.in. 1641 miejsc odpoczynku (103 dzierżawione), 73 parkingi leśne (10 dzierżawionych) oraz 4274 miejsca postoju pojazdów (99 dzierżawionych). Przez tereny będące w zarządzie Lasów Państwowych przebiega również ok. 4400 szlaków pieszych, ok. 3800 tras rowerowych, 580 szlaków konnych oraz 240 szlaków kajakowych. Dane na temat obiektów dostępne są na portalu www.bdl.lasy.gov.pl, w zakładce mapa turystyczna.

Zgodnie z decyzją Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w 2021 r. w niemal wszystkich nadleśnictwach w Polsce zostało wyznaczonych

ok. 1,5 tys. hektarów obszarów dających możliwość legalnego nocowania miłośnikom biwaków. Program „Zanocuj w lesie” jest rozszerzeniem i kontynuacją pilotażu przeprowadzonego w 46 nadleśnictwach w różnych regionach kraju od listopada 2019 r. do stycznia 2021 r. Osoby nocujące na obszarze objętym programem obowiązują „Regulamin korzystania z obszarów do nocowania”. Przedsięwzięcie pozytywnie oceniła zdecydowana większość (85%) zwolenników tej formy spędzania czasu w lesie. Także większość pracowników LP (63%) zadeklarowała, że nie zauważa negatywnych stron pobytu tej grupy osób na wyznaczonych terenach.

Lasy Państwowe są sygnatariuszem programu Dostępność Plus. Aktywnie włączają się w działania na rzecz udostępniania terenów leśnych osobom z niepełnosprawnościami. Przygotowano między innymi:

» informacje o charakterze ogólnym, dedykowane osobom z niepełnosprawnościami do zamieszczenia na stronach internetowych wszystkich jednostek organizacyjnych PGL LP, w tym m.in. teksty w standardzie „Easy to read” oraz filmy z tłumaczeniem na Polski Język Migowy (PJM);

» gotowe rozwiązania projektowe dotyczące zastosowanych nawierzchni na obiektach turystycznych typu parking leśny/miejsce postoju, umożliwiających przejazd wózkiem inwalidzkim.

Jedną z konsekwencji wzmożonej penetracji obszarów leśnych przez turystów jest zaśmiecanie lasów. Mimo prowadzonej kampanii edukacyjnej oraz rozbudowy małej infrastruktury leśnej koszty utrzymania czystości w lasach są ciągle wysokie — w 2021 r. Lasy Państwowe wydatkowały na ten cel 20,6 mln zł., a z obszarów leśnych wywieziono prawie 91 tys. m³ śmieci.

Działalność edukacyjna i turystyczna prowadzona jest również w parkach narodowych oraz w lasach innych form własności, głównie w obrębie miast. Wspólnie wypracowywane są dobre praktyki udostępniania lasów, czego dowodem może być m.in. włączenie lasów miejskich Szczecina, Warszawy i Olsztyna oraz leśnych zakładów doświadczalnych w Rogowie, Siemianicach, Krynicy i Popielnie w skład leśnych kompleksów promocyjnych. Ważnym elementem edukacji leśnej są też projekty realizowane przez administrację publiczną na poziomie ogólnopolskim, regionalnym i gminnym przy

współpracy z jednostkami Lasów Państwowych, ośrodkami naukowymi oraz z jednostkami administracyjnymi krajów sąsiednich w ramach projektów transgranicznych.

Kształceniem przyszłej kadry przygotowującym do pracy w leśnictwie (z uwzględnieniem gospodarki leśnej, ochrony zasobów ale także edukacji leśnej społeczeństwa) na poziomie szkoły średniej zajmuje się wiele szkół na terenie całego kraju, w tym placówki znajdujące się pod nadzorem ministra środowiska. Są to technika leśna oraz zespoły szkół leśnych w Białowieży, Miliczu, Staroście, Tucholi, Warcinie, Brynku, Goraju, Biłgoraju, Lesku, Rogozińcu i Zagnańsku. Z kolei studia na kierunku leśnictwo dostępne są na 10 wyższych uczelniach w: Warszawie, Krakowie, Poznaniu, Hajnówce, Olsztynie, Lublinie, Białymstoku, Sanoku, Tomaszowie Mazowieckim i Tucholi.

Ochrona dziedzictwa kulturowego w lasach

Na terenach zarządzanych przez PGL LP znajdują się liczne obiekty dziedzictwa kulturowego. Są to przede wszystkim dzieła architektury, budownictwa i obiekty techniki, dzieła budownictwa obronnego, zabytkowa zieleni, miejsca pamięci narodowej (m.in. cmentarze, mogiły, pomniki), jak również zabytki archeologiczne, przede wszystkim osady, grodziska, cmentarzyska i kurhany. Wśród nich znajdują się pomniki historii, parki kulturowe, obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. W myśl ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, PGL LP jako zarządzający zabytkiem jest zobowiązane do sprawowania nad nim opieki, polegającej w szczególności na zapewnieniu warunków: naukowego badania i dokumentowania zabytku; prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich i robót budowlanych przy zabytku; zabezpieczenia i utrzymania zabytku oraz jego otoczenia w jak najlepszym stanie; korzystania z zabytku w sposób zapewniający trwałe zachowanie jego

wartości; popularyzowania i upowszechniania wiedzy o zabytku oraz jego znaczeniu dla historii i kultury. Działania, jakie jednostki Lasów Państwowych podejmują w tym kierunku, wpisują się w wymienione w ustawie o lasach z 1991 r. funkcje socjalne trwale zrównoważonej gospodarki leśnej. Lasy Państwowe starają się na bieżąco monitorować kwestie związane z będącym w ich zarządzie dziedzictwem kulturowym. Każde nadleśnictwo prowadzi ewidencję obiektów zabytkowych zlokalizowanych na zarządzanych przez nie gruntach, zamieszczaną w programie ochrony przyrody, stanowiącym załącznik do planu urządzenia lasu, jak również uwzględnia ochronę zabytków w prowadzonej przez siebie działalności. Zgodnie z ustawą o lasach, gospodarka leśna w lasach wpisanych do rejestru zabytków i w tych, na których terenie znajdują się zabytki archeologiczne wpisane do rejestru zabytków, prowadzona jest w uzgodnieniu z wojewódzkim konserwatorem zabytków, z uwzględnieniem przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Obecnie prowadzone prace mają na celu zgromadzenie kompleksowej wiedzy na temat leśnego dziedzictwa kulturowego. W ramach

tych działań zakończono już pierwszy etap inwentaryzacji, polegający na, prowadzonej we współpracy z wojewódzkimi urzędami ochrony zabytków, weryfikacji obiektów wpisanych do rejestru zabytków, pomników historii, parków kulturowych oraz obiektów z Listy Światowego Dziedzictwa UNESCO na podstawie danych przestrzennych udostępnionych przez Narodowy Instytut Dziedzictwa. W efekcie tych prac powstała geoprzestrzenna baza zawierająca ponad 2000 wyżej wspomnianych zabytków, pozostających w zarządzie Lasów Państwowych. Inwentaryzacja wykazała, że największą grupę wśród zabytków rejestrowych stanowią stanowiska archeologiczne – ponad 1200 obiektów – głównie stanowiska osadnicze (osady i grodziska) oraz sepulkralne (cmentarzyska, kurhany itp. – ponad 300), dla których tereny leśne są swego rodzaju otwartym „magazynem”. Przystąpiono do II etapu inwentaryzacji, w którym dane te zostaną uzupełnione o zabytki archeologiczne wpisane do ewidencji konserwatorskich.

Lasy Państwowe udostępniają swoje tereny do badań archeologicznych i poszukiwań zgodnie z jednolitą dla całego PGL LP procedurą określoną Zarządzeniem nr 47 Dyrektora

Generalnego Lasów Państwowych z dnia 13 lipca 2018 r. w sprawie udostępniania gruntów będących w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe do prowadzenia badań archeologicznych i/lub działań polegających na poszukiwaniu zabytków i innych przedmiotów przy użyciu urządzeń elektronicznych i technicznych związanych z naruszaniem gleby. Wspomniane zarządzenie wyraźnie podkreśla podział kompetencji LP (jako zarządcy gruntów, wydającego zgodę na ich udostępnianie do badań/poszukiwań) oraz wojewódzkich konserwatorów zabytków (organu wydającego zgodę na prowadzenie badań/poszukiwań).

Państwowe Gospodarstwo Leśne LP jako zarządca zabytkowych obiektów stara się je chronić, odpowiednio zabezpieczać i wpływać na ich dobry stan zachowania, jak również utrwalac historię zapisaną w polskich lasach na cmentarzach, w mogiłach, pomnikach i innych miejscach pamięci narodowej, poprzez rewitalizację tych obiektów i upamiętnianie związanych z nimi osób i wydarzeń. Od 2021 r. – odpowiadając na zaproszenie Narodowego Instytutu Dziedzictwa – Lasy Państwowe biorą udział w ustanowionym przez ministra kultury i dziedzictwa

narodowego programie „Oznakowanie cmentarzy żydowskich na terenie Rzeczypospolitej Polskiej”.

Duże znaczenie w omawianej dziedzinie miało zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy Generalnym Konserwatorem Zabytków a Dyrektorem Generalnym Lasów Państwowych. Działania podejmowane w jego ramach obejmą przede wszystkim ochronę oraz promocję obiektów zabytkowych zlokalizowanych na terenach zarządzanych przez Lasy Państwowe, ze szczególnym naciskiem na edukację propagującą właściwe postawy społeczne i szacunek dla obiektów dziedzictwa kulturowego.

2.3. Produkcyjne funkcje lasu

Produkcyjne funkcje powiązane są z przyrostem drzew, a ten z wykorzystaniem przez nie energii słonecznej, wody oraz warunków oferowanych przez siedlisko, na którym rosną. W efekcie otrzymujemy odnawialny surowiec drzewny, a także inne produkty będące efektem prowadzenia gospodarki leśnej. Wszystkie są wytworzone w sposób naturalny i są podstawą funkcjonowania 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.

W roku 2021 pozyskano w Polsce 42244 tys. m³ surowca drzewnego, w tym 40692 tys. m³ grubizny drewna netto (o 2623 tys. m³ więcej niż w roku 2020) oraz 1552 tys. m³ drobnicy. W lasach prywatnych pozyskano 1032 tys. m³ grubizny netto (o 257 tys. m³ więcej w porównaniu z 2020 r.), zaś w parkach narodowych – 161 tys. m³. Najwięcej grubizny pozyskano w województwach: zachodniopomorskim (4473 tys. m³), warmińsko-mazurskim (3671 tys. m³), lubuskim (3641 m³) oraz wielkopolskim (3610 tys. m³). Najmniejsze pozyskanie odnotowano w województwach: małopolskim (1332 tys. m³), świętokrzyskim (1353 tys. m³), łódzkim (1412 tys. m³), oraz opolskim (1505 tys. m³).

W PGL Lasy Państwowe w 2021 r. pozyskano ogółem 40517 tys. m³ surowca drzewnego. Na gruntach leśnych pozyskano 38962 tys. m³ grubizny netto, w tym w ramach cięć rębnych – 20898 tys. m³, natomiast w cięciach

przedrębnych – 18064 tys. m³. Pozyskanie drobnicy wyniosło ok. 1542 tys. m³. Miąższość zrealizowana w ramach porządkowania stanu sanitarnego lasu, wynikająca z pozyskania posuszu, złomów i wywrotów, powstałych w procesach naturalnych oraz na skutek oddziaływania wiatru, gradacji szkodliwych owadów, zakłóceń stosunków wodnych, zanieczyszczeń powietrza oraz anomalii pogodowych, wyniosła 4874 tys. m³, co stanowiło 12,5% całości pozyskania grubizny (**ryc. 27**).

Wielkość ta jest dużo niższa niż średnia z ostatnich 10 lat, wynosząca 18,8%. Na rozmiar użytkowania przygodnego złożyło się przede wszystkim usuwanie szkód spowodowanych oddziaływaniem silnych wiatrów oraz osłabieniem drzewostanów w wyniku trwającej od 2015 r. suszy wpływającej na zakłócenia stosunków wodnych oraz rozwój gradacji wielu gatunków owadów. Najwięcej grubizny z posuszu, wywrotów i złomów pozyskano na terenie RDLP Wrocław (728 tys. m³), RDLP Katowice (660 tys. m³) oraz RDLP Szczecin (493 tys. m³). Najmniejszy rozmiar użytkowania w tej grupie odnotowano w RDLP Warszawa (65 tys. m³), RDLP Gdańsk (93 tys. m³) oraz RDLP Piła (115 tys. m³). Dla

większości RDLP odnotowano spadek wielkości pozyskania grubizny w omawianej grupie. Jedynie na terenie RDLP Olsztyn i RDLP Łódź stwierdzono wzrost tej wielkości, odpowiednio o 70 tys. m³ i 56 tys. m³.

Ustalona na 10 lat w planie urządzenia lasu dla każdego nadleśnictwa wielkość planowanego pozyskania drewna (grubizny) określana jest jako etat cięć. Wielkość ta w drzewostanach dojrzałych do odnowienia, tzw. etat cięć rębnych, traktowana jest jako maksymalna dla nadleśnictwa. Z kolei 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.

W roku 2021 etat rębny został zrealizowany w LP w 96,3% planowanego rozmiaru użytkowania, zaś etat przedrębny w 102,6%. W wymiarze łącznym pozyskano 99,1% planowanego rozmiaru użytkowania. Porównania wieloletnie wskazują, że w Lasach Państwowych w okresie ostatnich 20 lat (2002–2021) w użytkowaniu rębnym możliwości etatowe zostały wykorzystane w 97,6%, z kolei wykonanie użytkowania

przedrębego (w wymiarze miąższościowym), określonego w planach urządzenia lasu jako orientacyjne, wyniosło 109,7%. Łącznie w tym okresie zrealizowano 103,5% założonego planu pozyskania.

W 2021 r. w ramach cięć zupełnych pozyskano w Lasach Państwowych 8168 tys. m³ grubizny, co stanowiło 21,0% pozyskania ogółem. Powierzchnia zrębów zupełnych wyniosła 32,6 tys. ha (**ryc. 28**).

Ich stosunkowo duża powierzchnia w ostatnich latach wynikała przede wszystkim z konieczności likwidacji skutków huraganowych wiatrów, usuwania drzewostanów osłabionych w wyniku zakłóceń stosunków wodnych i gradacji owadów oraz zasiedlenia przez jemiołę i szkodniki wtórne. Przykładem jest zwiększone w latach 2017–2019 pozyskanie drewna, wynikające z konieczności uprzątnięcia wiatrołomów powstałych w 2017 r.

Porównanie wieloletnich danych dotyczących pozyskania drewna wykazuje względną stabilność procesu użytkowania lasu. W Lasach Państwowych obserwuje się stopniowy wzrost wielkości pozyskania drewna, wyrażonej w miąższości grubizny netto przypadającej

na jeden hektar powierzchni leśnej. W ciągu 10 lat wartość tego wskaźnika zwiększyła się z 4,69 m³/ha w 2011 r. do 5,47 m³/ha w 2021 r., co było m.in. związane ze znacznym zwiększeniem zasobów drzewnych. Przeciętna wielkość w tym okresie kształtowała się na poziomie 5,26 m³/ha (GUS). Wielkość pozyskania nie przekracza jednak dopuszczalnych możliwości użytkowania. W wypadku lasów prywatnych i parków narodowych wskaźnik ten kształtuje się odpowiednio na poziomie 0,72 m³/ha oraz 0,88 m³/ha. Niski poziom użytkowania w lasach prywatnych może wynikać z niekompletności danych źródłowych. Potwierdzają to m.in. dane z Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu, według których rzeczywista wielkość tego wskaźnika (WISL z okresu 2017–2021, w przeliczeniu na drewno bez kory) wynosi 5,74 m³/ha w PGL LP i 2,67 m³/ha w lasach prywatnych; w parkach narodowych wartość ta kształtuje się na poziomie 1,05 m³/ha.

Relacja pomiędzy wielkością przyrostu przeciętnego a wielkością pozyskania drewna ma decydujące znaczenie dla kształtowania się stabilnej wielkości zasobów drewna oraz obecnej i przyszłej jego dostępności do użytkowania.

Stosunek ten jest obecnie powszechnie używanym wskaźnikiem trwałego i zrównoważonego rozwoju, stosowanym zwłaszcza przez specjalistów spoza leśnictwa. Wskaźnik ten nie może być jednak przyjmowany bezkrytycznie; obecne jego wartości wynikają w dużym stopniu ze struktury wiekowej lasów, charakteryzującej się znacznym udziałem drzewostanów o dużym przyroście i stosunkowo niskim poziomie użytkowania. Na jego wartość mają również wpływ ekstremalne warunki pogodowe, przede wszystkim huraganowe wiatry, oraz szkody biotyczne (owady, grzyby), które mogą powodować wielkopowierzchniowe uszkodzenia lasu, co skutkuje zwiększonym pozyskaniem biomasy drzewnej.

O prawidłowej intensywności użytkowania lasów w Polsce świadczyć może porównanie odpowiednich wskaźników dla grupy państw o zbliżonych warunkach geograficznych. Zgodnie z kryteriami SoEF 2020 przyrost brutto, do którego odnoszone jest pozyskanie, nie obejmuje miąższości drzew obumarłych w sposób naturalny (miąższość ta jest odejmowana od przyrostu). Ponadto wskaźnik ten liczony jest tylko dla terenów uznanych za dostępne do użytkowania. Z tego względu wielkość ta jest na ogół wyższa

w odniesieniu do danych raportowanych na potrzeby sprawozdawczości krajowej. Wyniki porównania udziału pozyskania grubizny drewna w odniesieniu do przeciętnego przyrostu brutto z pięcioletniego okresu według danych z lat 2010–2015 przedstawiono na **ryc. 29**.

Analiza wykresu wskazuje, że, podobnie jak w Polsce (65,7%), w większości państw regionu pozyskuje się zdecydowanie ponad 50% przyrostu. Wyjątek wśród wymienionych na rycinie krajów stanowi Rumunia (43,9%). Z kolei największą wielkość omawianego wskaźnika wykazują Szwecja (93,9%), Austria (87,1%) i Czechy (84,1%). Wiele państw nie zaraportowało omawianych danych.

2.4. Lasy w ochronie przyrody i krajobrazu

Lasy w Polsce, jeden z najcenniejszych elementów naszego środowiska, chronione są z wykorzystaniem wielu różnorodnych przestrzennych form ochrony przyrody. Są to: parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, użytki ekologiczne oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Każda z wymienionych form spełnia inną rolę w polskim systemie ochrony przyrody i służy odmiennym celom, dlatego charakteryzuje się odmiennym reżimem ochronnym oraz ograniczeniami w użytkowaniu. Część form ochrony przyrody może pokrywać się przestrzennie z pozostałymi, a lasy mogą być ważnym elementem każdej z nich.

Parki narodowe to obszary charakteryzujące się szczególnymi walorami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi. Tworzone są na obszarach nie mniejszych niż 1000 ha w celu zachowania różnorodności

biologicznej, przyrody nieożywionej i walorów krajobrazowych, a także odtworzenia zniekształconych siedlisk przyrodniczych, siedlisk roślin, zwierząt lub grzybów.

Parki krajobrazowe powoływane są w celu ochrony cennego pod względem przyrodniczym, historycznym i kulturowym krajobrazu oraz udostępnienia znajdującego się w ich granicach terenu w celach rekreacyjnych. Z kolei obszary chronionego krajobrazu wyodrębniane są ze względu na zróżnicowany ekosystemowo krajobraz umożliwiający zaspokajanie potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Obszary Natura 2000 funkcjonują w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej, a ich celem jest ochrona na obszarze Europy ok. 230 najcenniejszych i zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz ponad 1500 rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

Rezerваты przyrody powoływane są w celu zachowania w stanie naturalnym lub mało zmienionym ekosystemów, ostoi, a także siedlisk roślin, zwierząt i grzybów oraz tworów i składników przyrody nieożywionej, wyróżniających się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

Użytki ekologiczne to chronione pozostałości ekosystemów ważne dla zachowania różnorodności biologicznej. Stanowią je m.in.: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe to różnej wielkości fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego, zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne, takie jak pozostałości parków czy fragmenty dolin rzecznych.

Najwyższą formą ochrony przyrody są parki narodowe, które obecnie – w liczbie 23 – zajmują powierzchnię 315,1 tys. ha. Lasy występują na 193,2 tys. ha, tj. na 61,3% ogólnej powierzchni parków narodowych, z czego 61,7 tys. ha znajduje się pod ochroną ścisłą.

Rezerваты przyrody, w liczbie 1506, obejmują powierzchnię 171,0 tys. ha. Większość rezerwatów (1289) zlokalizowana jest na obszarze PGL LP. Powierzchnia leśna w rezerwach wynosi łącznie 111,4 tys. ha, w tym na obszarze PGL LP 108,4 tys. ha.

Decyzjami wojewodów powołano 126 parków krajobrazowych o łącznej powierzchni 2610,9 tys. ha, w tym 1443,9 tys. ha (55,3%) zajmują tereny leśne. Z kolei do obszarów chronionego krajobrazu zaliczono 389 obiektów przyrodniczych o łącznej powierzchni 7023,9 tys. ha, z czego 2521,5 tys. ha (35,9%) stanowią lasy. Obie te formy ochrony przyrody pokrywają ok. 50% powierzchni Lasów Państwowych.

Łączna powierzchnia parków narodowych i krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu zwiększyła się w latach 1980–2020 z 3,2% do 31,8% powierzchni administracyjnej kraju i wynosi już blisko 10 mln ha, w tym lasy zajmują 4158,6 tys. ha, tj. 41,8% łącznej powierzchni wyżej wymienionych form ochrony przyrody (GUS). W odniesieniu do powierzchni leśnej ogółem (9265 tys. ha) wzrost ten był jeszcze większy, mianowicie z 5,5% do 44,9%, a jego największe nasilenie przypadło na lata 80. i 90. minionego wieku.

W ramach sieci Natura 2000 do końca 2021 r. na terenie całego kraju wyznaczono 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków (tzw. OSO) o łącznej powierzchni 5560 tys. ha, w tym lądowej wynoszącej 4913 tys. ha, oraz 864 specjalnych obszarów ochrony siedlisk (tzw. SOO) o powierzchni 3856 tys. ha, w tym lądowej – 3498 tys. ha. Obecnie obszary Natura 2000 obejmują ok. 20% powierzchni kraju – 6842 tys. ha (**ryc. 30**). Ich udział w powierzchni znajdującej się w zarządzie Lasów Państwowych wynosi 38,0%.

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

Lasy Państwowe prowadzą od lat ewidencję ustawowych form ochrony przyrody na gruntach w swoim zarządzie, aktualizując dane na bieżąco, m.in. podczas sporządzania programów ochrony przyrody w nadleśnictwie. Według stanu na dzień 31.12.2021 r. na terenie PGL LP zewidencjonowano:

» **1289** rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni **124,8 tys. ha**, z czego ponad

połowę powierzchni zajmowały rezerваты leśne (52,0% powierzchni);

» **126** parków krajobrazowych o łącznej powierzchni **1309,1 tys. ha**;

» **355** obszarów chronionego krajobrazu o łącznej powierzchni **2538,8 tys. ha**;

» **2888,0 tys. ha** obszarów Natura 2000 (38,0% powierzchni LP), w tym:

– **132** obszary ptasie (OSO), zajmujące powierzchnię **2208,0 tys. ha** (29,0%),

– **716** obszarów o znaczeniu dla Wspólnoty (OZW) o łącznej powierzchni **1665,8 tys. ha** (21,9%);

» **11 711** pomników przyrody, w tym:

– **9383** pojedynczych drzew,

– **1426** grup drzew,

– **125** zabytkowych alej,

– **509** głazów narzutowych,

– **268** skałek, grot i jaskiń, w tym 163 pomniki powierzchniowe (339,97ha);

» **7751** użytków ekologicznych o powierzchni **30 026,8 ha**;

» **45** stanowisk dokumentacyjnych o powierzchni **901,4 ha**;

» **177** zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni **43 854,0 ha**.

Ponadto w Lasach Państwowych utworzono 4221 stref ochronnych wokół chronionych gatunków, stref o łącznym areale wynoszącym 172 939 ha, z czego ponad 20% stanowi powierzchnia ochrony całorocznej. Strefy utworzono w celu ochrony ostoi ptaków (3749), ssaków (4), gadów (35), owadów (24), roślin (7), porostów (400) i innych (1).

W ogólnej powierzchni drzewostanów znajdujących się pod szczególną ochroną ze względu na zachowanie zasobów genowych należy również uwzględnić ponad 170,3 tys. ha drzewostanów stanowiących bazę nasienną, w tym 15,4 tys. ha wyłączonych drzewostanów nasiennych, 147,2 tys. ha gospodarczych drzewostanów nasiennych, 1,7 tys. ha plantacji nasiennych i plantacyjnych upraw nasiennych oraz 5,4 tys. ha drzewostanów i upraw zachowawczych. Dzięki nim możliwe jest propagowanie w naszych lasach rodzimych ekotypów drzew gatunków lasotwórczych.

Lasy Państwowe, dbając o zachowanie różnorodności biologicznej i odtwarzanie zagrożonych gatunków flory i fauny, podejmują własne starania służące m.in. utrzymaniu stanu siedlisk i gatunków we właściwym stanie. Do takich

działań należy prowadzenie na swoich gruntach ośrodków rehabilitacji i zagród pokazowych zwierząt oraz ogrodów botanicznych i arboretów.

W 10 jednostkach organizacyjnych LP funkcjonują zagrody pokazowe, gdzie odwiedzający mogą zobaczyć żubry (nadleśnictwa: Kobiór, Stuposiany, Borki, Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie), koniki polskie (nadleśnictwa Tuszyna i Kliniska), żółwie błotne (Siewierz), głuszce (Wisła i Leżajsk) oraz sowy i inne ptaki („Dom sów” w Krynkach). Na terenie Lasów Państwowych jest ponadto 7 ogrodów botanicznych (nadleśnictwa: Kudypy, Kaliska, Gryfino, Syców, Gdańsk, Karnieszewice, Marcule) oraz 16 arboretów (w nadleśnictwach: Tułowice, Supraśl, Janów Lubelski, Chmielnik, Rzepin, Kartuzy, Kwidzyn, Strzebielino, Cewice, Leśny Dwór, Tuchola, Leśny Kompleks Promocyjny „Bory Lubuskie”, OKL w Gołuchowie, Leśny Bank Genów Kostrzyca w Miłkowie i Silvarium w Krynkach). Ośrodki rehabilitacji zwierząt zlokalizowane są w 8 nadleśnictwach: Piotrków, Płock, Krynki, Olsztynek, Olsztyn, Wejherowo, Katowice i Grodziec.

Wyrazem bogactwa gatunkowego fauny leśnej jest m.in. liczebność zwierząt łownych.

Utrzymuje się ona od kilku lat na bardzo wysokim poziomie, co często przekłada się na dużą presję zwierzyny na las i na wyrządzane przez nią szkody. Szkody występują również na obszarach rolniczych. W 2021 roku liczebność większości populacji zwierząt łownych żyjących na wolności nie uległa, w porównaniu z rokiem poprzednim, istotnym zmianom. Największy wzrost (o 19%) odnotowano w populacji daniela; obecnie liczebność tego gatunku wynosi już 34,9 tys. sztuk. Z kolei największy spadek liczebności (o 15%, do 2945 sztuk) dotyczył populacji muflona. Nadal obserwowany jest spadkowy trend w populacji dzików. W ostatnim sezonie odnotowano tu spadek o 10%, jednak w porównaniu z rokiem 2010 obecna liczebność dzików jest mniejsza o ok. 73%. To efekt działań podejmowanych w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się wirusa afrykańskiego pomoru świń, w tym przede wszystkim zwiększonego pozyskania dzików, co miało doprowadzić do możliwie maksymalnego rozrzedzenia populacji. Ale to również skutek aktywności samego wirusa ASF, który zdziesiątkował zwierzęta tego gatunku.

W ciągu ostatnich 10 lat (tj. od 2011 r.) liczebność populacji większości gatunków ma

tendencję rosnącą. Najbardziej wyraźne jest to w odniesieniu do łośa (wzrost o 220%), jelenia (o 45%), daniela (o 32%) i sarny (o 10%), ale dotyczy także gatunków zwierzyny drobnej, tj. zająca (o 46%) i bażanta (o 19%). Regres liczebności w tym okresie – oprócz dzika – dotyczył jedynie populacji kuropatwy (o 17%).

W obwodach pozostających w zarządzie Lasów Państwowych (207) w ciągu ostatniego sezonu łowieckiego liczebność zwierzyny, zarówno grubej, jak i drobnej, utrzymywała się na zbliżonym poziomie. Nieznaczny wzrost dotyczył liczebności danieli (o 10%) i zajęcy (o 2%). Prowadzono dalszą redukcję liczebności dzików w ramach zwalczania zagrożenia ze strony afrykańskiego pomoru świń. Liczebność dzików w stosunku do poprzedniego sezonu łowieckiego zmniejszyła się o ok. 5%. Na tym samym poziomie utrzymała się liczebność jeleni i saren, umiarkowany wzrost (o 6 proc.) notowano w wypadku muflona.

Lasy Państwowe od wielu lat podejmują różnorodne kroki na rzecz ratowania gatunków zagrożonych, do których zaliczyć można zająca i kuropatwę. Kontynuują także działania na rzecz poprawy jakości osobniczej zwierzyny

(wzbogacania puli genowej), by przeciwdziałać skutkom postępującej fragmentacji i urbanizacji naturalnego środowiska bytowania takich gatunków, jak jeleni i daniel. Realizowane w ośrodkach hodowli zwierzyny Lasów Państwowych programy odbudowy populacji zwierzyny drobnej i zachowania bioróżnorodności, polegające na hodowli, a następnie wsiedlaniu zwierząt do łowisk otwartych. Przedsięwzięcia te w znacznym stopniu przyczyniły się do ustabilizowania tendencji spadkowej liczebności zajęcy, w nieco mniejszym – kuropatw. Coraz większą uwagę poświęca się również działaniom na rzecz poprawy naturalnych warunków bytowania zwierzyny, polegającym na zakładaniu poletek żerowych z żerem na pniu, wykaszaniu łąk śródleśnych i przyleśnych czy sadzeniu drzew owocodajnych.

Realizacja projektów z zakresu zachowania różnorodności biologicznej w Lasach Państwowych

Lasy Państwowe podejmują wiele działań ukierunkowanych na zachowanie różnorodności biologicznej, finansowanych zarówno ze środków własnych, jak i zewnętrznych. Można do nich zaliczyć projekty związane z ochroną gatunkową roślin i zwierząt, ochroną siedlisk przyrodniczych, inwentaryzacje przyrodnicze, badania genetyczne i wiele innych.

Ochrona cietrzewia i głuszca

W 2021 r. działania z zakresu ochrony czynnej głuszca i cietrzewia realizowano w kilkunastu nadleśnictwach w ramach kilku projektów:

- » „Czynnej ochrony cietrzewia na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych w Polsce”,
- » „Programu reintrodukcji głuszca w paśmie Jaworzyny Krynickiej”,
- » „Ochrony głuszca *Tetrao urogallus in situ* i *ex situ* w Puszczy Augustowskiej”,
- » „Restytucji i czynnej ochrony głuszca w Puszczy Solskiej”,

» „Kompleksowego projektu ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych na obszarach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe”.

Celem tych projektów jest wzmocnienie krajowych populacji obu gatunków a jego realizacji służą m.in. działania prowadzone w ośrodkach hodowli głuszca (nadleśnictwa: Wisła, Leżajsk i Głęboki Bród) oraz cietrzewia (Nadleśnictwo Sychowo). Dzięki temu uczestniczące w projektach jednostki mają zapewnioną odpowiednią liczbę młodych osobników, gotowych do zasilenia lokalnych populacji. Podejmowane działania zmierzają do utrzymania bądź odtworzenia warunków siedliskowych preferowanych przez oba gatunki, m.in. w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej. Polegają one na odpowiednim kształtowaniu struktury drzewostanów, modyfikacji sposobu prowadzenia gospodarki leśnej oraz polepszeniu jakości żerowisk. Dążąc do zwiększania przeżywalności ptaków prowadzi się działania zmniejszające presję drapieżników w drodze redukcji liczebności ssaków drapieżnych (gatunków łownych) oraz odłowów i translokacji jastrzębi (zgodnie z decyzjami organów ochrony przyrody). Presja środowiskowa jest zmniejszana również poprzez

likwidację bądź uwidacznianie grodzień leśnych oraz ograniczanie natężenia ruchu turystycznego. W przygotowanych ostojach wsiedla się ptaki metodami uznanymi obecnie za najskuteczniejsze. W 2021 roku wsiedlono 174 osobniki na terenie nadleśnictw: Szklarska Poręba (40 ptaków), Jedwabno (70), Szczytno (29) oraz Ruszów (35) pochodzące z Ośrodka Hodowli Cietrzewia w Nadleśnictwie Sychowo, prywatnej hodowli oraz hodowli półnaturalnej w Nadleśnictwie Ruszów. Ostoje podlegają całorocznym obserwacjom. Lokalne populacje oraz wsiedlane osobniki są monitorowane z wykorzystaniem monitoringu obserwacyjnego, telemetrycznego oraz genetycznego.

Leśny Bank Genów Kostrzyca przechowuje próby genetyczne w utworzonym banku genów cietrzewia oraz prowadzi monitoring genetyczny osobników znajdujących się w hodowlach i na wolności. Podejmowane działania mają na celu skuteczne zarządzanie pulą genetyczną populacji.

Ochrona rybołowa

Projekt „Ochrona rybołowa na obszarach SPA Natura 2000”, realizowany od 2017 r. przy

wspieraniu środków zewnętrznych w ramach programu LIFE, ma na celu kompleksową ochronę wszystkich stanowisk lęgowych rybołówów znajdujących się na wybranych obszarach sieci Natura 2000 w Polsce. W ramach projektu podejmowane są działania z zakresu ochrony czynnej gatunku, monitorowania stanu populacji oraz edukacji społeczeństwa. W ramach projektu zrealizowano następujące zadania:

- » montaż 10 fotorułek przy gniazdach oraz 2 kamer z transmisją online, dzięki czemu monitorowano prowadzenie lęgów rybołówów;
- » montaż 10 nadajników GPS na rybołowu i publikacja tras migracji na stronie www.rybolowy.pl;
- » powołanie grupy 36 wolontariuszy – tzw. opiekunów gniazd i stanowisk; do zadań opiekunów należało regularne bezpośrednie monitorowanie gniazd oraz środowiska występowania rybołówów;
- » montaż 37 zapór leśnych ochraniających stanowiska lęgowe rybołówów poprzez zmniejszenie presji turystów i pojazdów w rejonie występowania i gniazdowania tych ptaków; montaż 50 platform na słupach wysokiego napięcia, w celu zwiększenia liczby potencjalnych stanowisk lęgowych; platformy zostały zamontowane na słupach wysokiego napięcia, co jest dobrą praktyką wykorzystywaną np. w Niemczech;
- » montaż 232 platform na drzewach w celu zwiększenia liczby potencjalnych stanowisk lęgowych;
- » badania genetyczne rybołówów, w trakcie których w sposób nieinwazyjny pobrano materiał genetyczny od ponad 20 ptaków;
- » analizę ichtiologiczną 33 jezior i 33 stawów w rejonie występowania rybołówów; dzięki temu poznano stan zarybienia, eutrofizację oraz metody wykorzystania gospodarczego jezior, które stanowią bazę żerową rybołówów; w celu weryfikacji prowadzonej gospodarki rybackiej przeprowadzono również analizę 33 stawów rybnych;
- » zakup 2 ton ryb celem poprawy bazy żerowej rybołówów;
- » zorganizowanie 10 warsztatów krajowych z zakresu prowadzenia gospodarki rybackiej z uwzględnieniem obecności rybołowu, a także 2 warsztatów i konferencji międzynarodowej poświęconej ochronie rybołowu w Europie Środkowej.

Ochrona żubra

Od 2017 roku realizowany jest projekt „Kompleksowa ochrona żubra przez Lasy Państwowe”, finansowany w całości ze środków funduszu leśnego. Partnerami realizującymi wspólnie projekt zostały: 22 nadleśnictwa, Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie, Leśny Bank Genów Kostrzyca, a także Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW), Stowarzyszenie Miłośników Żubrów i Białowieski Park Narodowy (BPN). Dzięki dofinansowaniu ze środków Unii Europejskiej – Programu „Infrastruktura i Środowisko” w ramach Funduszu Spójności – działania podejmowane w ramach dotychczasowego projektu „Kompleksowa ochrona żubra przez Lasy Państwowe” zostały uzupełnione zadaniami wynikającymi z nowego projektu „Kompleksowa ochrona żubra w Polsce” (na lata 2019–2023); kwota podpisanej umowy to 34 mln zł. Ukierunkowany on jest na działania o charakterze dobrych praktyk, związane z kompleksową ochroną żubra *Bison bonasus* w Polsce. Beneficjentem projektu jest SGGW, zaś w projekcie partnerskim uczestniczy 26 jednostek Lasów Państwowych oraz Białowieski Park Narodowy.

Głównym celem projektu jest zapewnienie trwałości populacji żubra oraz jej rozwój, a także propagowanie idei czynnej ochrony tego gatunku. W ramach projektu opieką objęte są stada wolnościowe – białowieskie, knyszyńskie, boreckie, bieszczadzkie, augustowskie oraz hodowle zamknięte w Pszczynie, Niepołomicach, Gołuchowie i Muczmem, w zagrodzie pokazowej w Wolisku (Nadleśnictwo Borki), a także Ośrodek Hodowli Żubrów w Białowieży (BPN). Realizowane w tych ośrodkach działania mają na celu utrzymanie populacji żubra poprzez poprawę warunków bytowania i wzbogacenie bazy pokarmowej oraz prowadzenie bieżącego monitoringu: genetycznego, zdrowia, rozmieszczenia przestrzennego stad oraz monitoringu przyrodniczego siedlisk.

Realizowane w 2021 r. działania były finansowane w większości z nowego projektu. W jego ramach wykonano zadania związane z utrzymaniem stad wolnościowych i hodowli zamkniętych, wraz z opieką weterynaryjną. Podejmowano działania wspierające poprawę warunków bytowania (łąki, wodopoje, sady, poletka). Utworzono nowe stada wolnościowe w nadleśnictwach Janów Lubelski i Gołdap.

Rozpoczęto procedowanie budowy nowej zagrody pokazowej w Nadleśnictwie Dwukoły. W ramach projektu opieką w Polsce jest objęte 82% krajowej populacji żubra.

Ochrona gatunków i siedlisk przyrodniczych

„Kompleksowy projekt ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych na obszarach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe” (OPL) realizowany jest od 2017 r. Jego celem jest poprawa stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt obszarów Natura 2000, leżących na gruntach zarządzanych przez Lasy Państwowe.

W 2021 roku na zadania związane z czynną ochroną gatunków i siedlisk wydano łączną kwotę 3,7 mln zł brutto. Dofinansowanie UE wypłacone w 2021 roku dla tych zadań (85% kwoty netto) wynosi 2,7 mln zł. Działania ochronne w projekcie prowadzone były w 69 nadleśnictwach na terenie 64 obszarów Natura 2000. Dzięki podejmowanym inicjatywom udało się objąć ochroną ok. 13,1 tys. ha cennych siedlisk i stanowisk występowania gatunków na obszarach Natura 2000.

W projekcie realizowane są działania ochronne zapisane w dokumentach zarządczych ustanowionych dla obszarów Natura 2000 (głównie planach zadań ochronnych) łącznie przez ponad 114 nadleśnictw na blisko 120 obszarach Natura 2000, na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych.

Przykładowe działania realizowane w ramach projektu to: reintrodukcja głuszca na obszarze „Bory Dolnośląskie” (Nadleśnictwo Ruszów); ochrona żółwia błotnego na obszarze „Dobromyśl” (Nadleśnictwo Chełm); zachowanie miejsc bytowania płazów na obszarze „Ostoja Szaniecko-Solecka” (Nadleśnictwo Chmielnik); zachowanie torfowisk, ochrona miejsc występowania kumaka nizinnego oraz chronionych roślin na obszarze „Ostoja Augustowska” (nadleśnictwa: Augustów, Szczebra, Pomorze); zwalczanie niecierpka drobnokwiatowego na obszarze Puszcza Białowieska (nadleśnictwa Browsk, Hajnówka, Białowieża); ochrona stanowisk pszonaka pieńńskiego przed nadmierną presją turystyki na obszarze „Małe Pieniny” (Nadleśnictwo Krościenko), poprawa stanu torfowisk na obszarze „Uroczysko Łopień” poprzez usuwanie ekspansywnej roślinności oraz uregulowanie warunków

wodnych (Nadleśnictwo Limanowa); utrzymanie łąk trzęślicowych poprzez usunięcie drzew i krzewów oraz koszenie na obszarze „Łukawiec” (Nadleśnictwo Jarosław); powstrzymanie zarastania siedlisk otwartych i stanowisk sierpowca błyszczącego oraz leńca bezpodkwiatkowego na obszarze „Ostoja Lidzbarska” (Nadleśnictwo Lidzbark); ochrona czynna sasanki otwartej i sosnowych borów chrobotkowych na obszarach „Myszynieckie Bory Sasankowe” oraz „Bory Chrobotkowe Karaska” (Nadleśnictwo Myszyńiec); eliminacja czeremchy amerykańskiej na obszarze „Rogalińska Dolina Warty” (nadleśnictwa Babki i Konstantynowo).

Inne projekty z zakresu ochrony przyrody realizowane w PGL LP

Poza projektami o zasięgu krajowym Lasy Państwowe podejmują również wiele inicjatyw ukierunkowanych na ochronę zasobów przyrodniczych na poziomie lokalnym. Oto przykłady działań, ilustrujące różnorodność projektów:

- » „Kompleksowa renaturyzacja mokradeł oraz odtwarzanie naturalnych wilgotnych siedlisk przyrodniczych na terenach ochronnych Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych

w Poznaniu przez zwiększanie retencyjności wodnej oraz spowalnianie odpływu wód”, w nadleśnictwach: Antonin, Czerniejewo, Góra Śląska, Kalisz, Karczma Borowa, Konin, Konstantynowo, Kościan, Krotoszyn, Łopuchówko, Oborniki, Pniewy, Przedborów, Syców, Taczanów, Włoszakowice;

- » „Puszcza Augustowska i bartnictwo szansą na uratowanie ostatniej ostoi rodzimej pszczoły augustowskiej. LP – lasy pszczołom, pszczoły lasom” (nadleśnictwa: Augustów, Płaska, Szczebra, Głęboki Bród i Pomorze).

Puszcza Białowieska

Puszcza Białowieska, obejmująca swym zasięgiem tereny Białowieskiego Parku Narodowego (10,5 tys. ha) oraz trzech nadleśnictw: Białowieża, Browsk i Hajnówka (łącznie 52,6 tys. ha), została również wpisana na listę Światowego Dziedzictwa Przyrodniczego UNESCO. Całość stanowi także Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Białowieska” oraz Obszar Natura 2000 PLC200004 Puszcza Białowieska. Do roku 2019 na terenie Puszczy Białowieskiej, w części zarządzanej przez PGL Lasy Państwowe, utworzono 21 rezerwatów przyrody, w tym 14 leśnych, 4 faunistyczne, 2 florystyczne i 1 torfowiskowy, o łącznej powierzchni 12029 ha. Ustanowiono m.in. 1109 pomników przyrody – głównie pojedynczych drzew, 110 użytków ekologicznych o łącznej powierzchni ok. 695 ha, wyznaczono także 209 stref ochronnych (wokół porostu granicznika płucnika oraz miejsc gniazdowania ptaków) o powierzchni ok. 2653 ha. Na mocy zarządzenia Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 1994 r. obszar zarządzany przez Lasy Państwowe jest jednocześnie Leśnym Kompleksem Promocyjnym „Puszcza Białowieska” (ryc. 31).

W celu ochrony puli genowej roślin występujących na terenie Puszczy Białowieskiej Leśny Bank Genów Kostrzyca w Miłkowie, począwszy od 2017 r., realizuje projekt pod nazwą „Identyfikacja molekularna (barkodowanie) oraz bankowanie wybranych gatunków roślin Puszczy Białowieskiej”. Wiele z nich jest obecnie zagrożonych wyginieciem. Podstawowym celem projektu jest opracowanie bazy kodów genetycznych (tzw. barkodów DNA) wybranych gatunków roślin oraz długotrwałe przechowywanie nasion, fragmentów tkanek, okazów zielnikowych oraz preparatów DNA. Zdeponowanie i zabezpieczenie nasion zagrożonych gatunków jest niezmiernie ważne dla zachowania populacji tych gatunków w krajobrazie Puszczy Białowieskiej i poza nią w wypadku ich wyginiecia w naturze. W ramach projektu pozyskano nasiona 47 gatunków roślin (do przechowania w warunkach kriogenicznych), zabezpieczono 1585 fragmentów tkanek ze 105 gatunków puszczańskich roślin oraz zdeponowano 451 prób DNA w banku DNA.

W ramach współpracy z Zielnikiem Wydziału Biologii, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego, zdigitalizowano 203 okazy zielnikowe reprezentujące

103 gatunki roślin. Wybrane okazy dostępne są za pośrednictwem strony internetowej **www.barkodowanie.pl**.

W 2021 roku Instytut Ochrony Środowiska PAN podpisał z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej umowę o współpracy nad zintegrowanym planem zarządzania Puszcą Białowieską jako obiektem Światowego Dziedzictwa UNESCO. Plan będzie dokumentem, w którym m.in. zostaną zapisane uzgodnienia w sprawie sposobu zapewnienia właściwej ochrony, konserwacji, wykorzystania i prezentacji Obiektu Światowego Dziedzictwa Puszcza Białowieska.

Monitoring Przyrody i Monitoring Ptaków Polski

Zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody z 2004 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi Monitoring Przyrody, obejmujący swoim zasięgiem również obszary leśne, polegający na obserwacji i ocenie stanu oraz zachodzących zmian w składnikach różnorodności biologicznej i krajobrazowej na wybranych obszarach, a także na ocenie skuteczności stosowanych metod ochrony przyrody. W jego ramach prowadzony jest monitoring siedlisk przyrodniczych – obserwacja siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla ochrony których zostały wyznaczone obszary Natura 2000. Osobny moduł Państwowego Monitoringu Środowiska stanowi Monitoring Ptaków Polski, obejmujący większość rodzimych gatunków, w tym także 40 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

2.5. Promocja zrównoważonego leśnictwa

Promocja Lasów Państwowych odbywa się za pośrednictwem jednostek LP, w tym wyspecjalizowanego zakładu o zasięgu krajowym – Centrum Informacyjnego Lasów Państwowych (CILP).

Centrum realizuje zadania z dziedziny komunikacji, promocji i marketingu. Zakres działań jest szeroki, obejmuje zarówno przedsięwzięcia własne, jak i koordynację działań komunikacyjnych oraz promocyjnych wszystkich jednostek Lasów Państwowych, a także podnoszenie poziomu kompetencji całego pionu komunikacji w LP. Służy to budowaniu społecznego zaufania i kreowanie pozytywnego wizerunku Lasów Państwowych.

Wydział Promocji CILP podejmował wiele działań we współpracy z zewnętrznymi partnerami oraz jednostkami Lasów Państwowych, część z nich w formule online. Wybrane projekty, organizowane lub współorganizowane przez CILP w 2021 r., to:

- » akcja #sadziMY zainaugurowana przez Parę Prezydencką w Nadleśnictwie Piotrków przy udziale blisko 1000 osób. Szacuje się, że akcja ta odnotowała ok. 10-milionowy zasięg medialny;
- » akcja „Czuwam dla Ziemi” zrealizowana we współpracy ze Związkiem Harcerstwa Polskiego, której celem było zwrócenie uwagi na zaśmiecanie lasu i podejmowane przez LP działania ochronne na rzecz przyrody; do akcji przyłączyło się ok. 30 tys. szkół i 20 organizacji pozarządowych;
- » „Festiwal Światła” – wydarzenie promocyjne zorganizowane we współpracy z Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych w Łodzi, podczas którego miasto rozświetliły projekcje i iluminacje;
- » ogólnopolska kampania społeczna „Twarze depresji”, mająca na celu podkreślenie dobroczynnego znaczenia przyrody, w tym lasów,

dla przezwycięzania społecznego problemu chorób psychicznych, w szczególności depresji;

- » XXV edycja Konkursu Sygnalistów Leśnych „O Róg Wojskiego” w Brodnicy – wydarzeniem zainteresowało się prawie 10 tys. osób;
- » wydarzenia o charakterze sportowym, w tym m.in.:
 - „XXXV Bieg Leśników” oraz „XVIII Mistrzostwa Polski Leśników” w narciarstwie biegowym zorganizowane w lutym i marcu we współpracy z Nadleśnictwem Szklarska Poręba;
 - zawody kolarstwa górskiego „Lotto MTB Energy” zorganizowane przez Energy Events we współpracy z LP na terenie nadleśnictw Kartuzy i Gdańsk, połączone z Mistrzostwami Polski Leśników w Kolarstwie Górskim MTB;
 - impreza biegowa „Biegam, bo lubię LASY” od 7 lat organizowana przez CILP we współpracy z inicjatywą „Biegam, bo lubię” i Nadleśnictwem Chojnów;
 - XXVII Mistrzostwa Europy Leśników w Biegu na Orientację w Medonie na Łotwie; CILP we współpracy ze

Stowarzyszeniem UKS Technik Ruciane Nida nie tylko promował Lasy Państwowe, ale też wspierał 26-osobową reprezentację polskich leśników;

- XXVIII Szachowe Mistrzostwa Polski Leśników w Gołuchowie, w których wystartowało 50 zawodników reprezentujących 16 regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych.

Wydział Komunikacji Centrum Informacyjnego Lasów Państwowych w 2021 r. prowadził komunikację zewnętrzną Lasów Państwowych z wykorzystaniem różnych mediów: elektronicznych (TV, Internet), drukowanych („Echa Leśne”), społecznościowych; w mediach społecznościowych jednostek LP koordynował komunikację wewnętrzną.

Działania przeprowadzone przez Zespół Mediów w ramach komunikacji zewnętrznej objęły m.in.:

- » realizację kampanii „Dla lasu, dla ludzi”, służącej przybliżeniu społeczeństwu realizowanych przez Lasy Państwowe funkcji lasu, tj. społecznej, gospodarczej i przyrodniczej. W samych tylko mediach społecznościowych w 2021 r. pojawiło się ok. 640 publikacji związanych z tą kampanią (posty, wideo, podcasty)

- o łącznym zasięgi przekraczającym 4,1 mln odbiorców.
- » współrealizację i emisję na antenie telewizyjnej 10 odcinków cyklicznego programu „**Las bliżej nas**”, który zgromadził przed telewizorami łącznie prawie 4,5 mln widzów;
 - » realizację 5 projektów filmowych przy współpracy ze studiem filmowym Ośrodka Rozwojowo-Wdrożeniowego LP w Bedoniu;
 - » współprowadzenie 10 programów radiowych w Programie I Polskiego Radia i w Radiu Dla Ciebie;
 - » prowadzenie **profilu głównego LP na Facebooku**. Liczba fanów profilu do końca roku osiągnęła 124 tys. W ciągu roku zostało wstawionych ok. 1300 postów, których dzienny zasięg wyniósł ponad 130 tys. użytkowników. Wynik ten osiągnięto bez użycia postów sponsorowanych. Łączna liczba wyświetleń profilu wyniosła 48 mln;
 - » prowadzenie oficjalnego **profilu LP na Instagramie**, gdzie w ciągu roku znalazło się 229 postów, które zdobyły ponad 471 tys. polubień. Według stanu na ostatni dzień 2021 r. profil obserwowano 38,7 tys. osób (ok. 5 tys. więcej niż w roku poprzednim);
 - » prowadzenie oficjalnego kanału komunikacyjnego Lasów Państwowych w serwisie **YouTube** – do grudnia 2021 r. zarejestrowano ponad 32 tys. obserwatorów. Drugi kanał, „Echa Leśne”, znalazł uznanie 160 tys. subskrybentów, a łącznie odnotował prawie 12 mln wyświetleń;
 - » transmisję online żubrów, we współpracy z Nadleśnictwem Browsk. Strona ta zarejestrowała niemal 1,3 mln odsłon.
 - » aktualizację strony **www.lasy.gov.pl**. Ta oficjalna strona LP zanotowała ok. 7,5 mln odsłon;
 - » modyfikację graficzną kwartalnika „**Echa Leśne**”, dzięki czemu magazyn stał się bardziej nowoczesny i atrakcyjny wizualnie. Czasopisma ukazuje się drukiem w nakładzie 25 tys. egzemplarzy, jak również w formie cyfrowej (prawie 20 tys. czytelników).
- Do zadań CILP należy również realizacja planu wydawniczego, dostosowanego do potrzeb promocyjnych i edukacyjnych Lasów Państwowych. W 2021 r. CILP wydało drukiem 29 tytułów, w tym 2 pozycje także w wersji elektronicznej (scenariusze zajęć edukacyjnych do przeprowadzenia online oraz film edukacyjny

dla edukatorów, dotyczący korzystania z narzędzi i platform edukacyjnych). Tytuły te, należące do publikacji branżowych, edukacyjnych bądź promocyjnych, wydano w nakładach od kilkuset do nawet kilku tysięcy egzemplarzy. Dużym powodzeniem cieszyła się wydawnictwo „Grzyby polskich lasów”, a także pozycja „Leśnymi szlakami świętych pańskich” i 2 kalendarze, w których zamieszczono fotografie wykonane w ramach konkursu „Lasy w obiektach leśników” oraz zdjęcia ssaków leśnych.

Zespół Komunikacji Wewnętrznej, skupiał się na takich zadaniach, jak:

- » funkcjonowanie **Portalu Pracowniczego Lasów Państwowych**, w którym można znaleźć najważniejsze informacje dotyczące działań Dyrekcji Generalnej LP oraz podległych jednostek. Od 1 stycznia do 31 grudnia 2021 r. do Portalu Pracowniczego zalogowało się ponad 15 tys. pracowników;
- » wydanie 11 numerów „**Głosu Lasu**”, w tym jednego podwójnego (lipcowo-sierpniowego); na łamach czasopisma (nakład 17,5 tys. egz. w 2021 r. opublikowano łącznie 196 artykułów o tematyce leśnej;

- » przygotowanie i udostępnienie 28 wydań **newslettera Lasów Państwowych**, wysyłanego regularnie pocztą elektroniczną, a czytanego przez 94,5% pracowników.

Bank Danych o Lasach

Leśnictwo kierujące się zasadą zrównoważonego rozwoju wymaga wszechstronnych danych o lasach wszystkich form własności, informacji umożliwiających ocenę stanu lasów, prowadzonej gospodarki leśnej oraz zachodzących w nich zmian. Realizacji tego celu służy system planistyczno-prognostyczny w leśnictwie, którego kluczowymi elementami obejmującymi lasy wszystkich form własności jest m.in. bank danych o zasobach leśnych i stanie lasów (Bank Danych o Lasach, BDL). Jest on prowadzony przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych. To największy oraz najbardziej aktualny i jednorodny zbiór informacji o lasach wszystkich form własności w Polsce, w tym danych pochodzących z Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów (dostępnych także na stronie www.wisl.pl). Zgromadzone w BDL informacje udostępniane są za pośrednictwem portalu internetowego bdl.lasy.gov.pl. Dane źródłowe o lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe można pozyskać, korzystając z zautomatyzowanego systemu udostępniania pod

adresem: bdl.lasy.gov.pl/portal/wniosek.

Bank danych o zasobach leśnych i stanie lasów dostarcza także usług mapowych, dzięki którym dane przestrzenne dotyczące granic obszarów leśnych wszystkich form własności mogą być prezentowane w innych portalach internetowych lub wykorzystywane w oprogramowaniu GIS.

Poza głównym portalem internetowym działa odrębny serwis służący do wprowadzania i odwoływania tymczasowych zakazów wstępów do lasu, dostępny pod adresem zakazywstepu.bdl.lasy.gov.pl.

Nieodłącznym elementem Banku Danych o Lasach jest aplikacja mobilna **mBDL**, dostępna na urządzenia z systemem Android oraz iOS. Ma ona takie funkcjonalności, jak:

- » dostęp do wszystkich map tematycznych BDL;
- » działanie online, jak i poza siecią Internet;
- » opis taksacyjny dla lasów wszystkich form własności;
- » wyszukiwanie wydzieleń leśnych, działek ewidencyjnych, punktów adresowych;
- » inne funkcje/narzędzia przydatne w lesie:
 - pomiar odległości i powierzchni,
 - odczyt współrzędnych,

- nawigowanie do punktu,
- rejestracja trasy,
- zapis punktów,
- eksport/import zapisanych punktów i tras,
- wczytanie własnych danych w postaci plików SHP/KML/GPX.

Systematycznie gromadzone i aktualizowane informacje w BDL są wykorzystywane na potrzeby m.in.: administracji publicznej, przemysłu drzewnego, jednostek planistycznych, nauki, sprawozdawczości międzynarodowej, a także pojedynczych użytkowników oraz organizacji pozarządowych. Portal internetowy w 2021 r. został odwiedzony niemal 900 tys. razy, a aplikacja mobilna miała ok. 120 tys. aktywnych instalacji. Wydano również dwie cykliczne publikacje: „Wyniki aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w LP na dzień 1 stycznia 2020 r.” oraz „Wyniki aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w lasach poza zarządem PGL LP na dzień 1 stycznia 2020 r.” – obie publikacje są dostępne na stronach BDL.

W 2021 r. wdrożono dla kilkudziesięciu powiatów aplikację **BDL Plany Uproszczone** oraz, po raz pierwszy, wykorzystano aplikację

Kontrole UPUL do odbioru uproszczonych planów urządzenia lasu wykonanych z dopłatami funduszu leśnego PGL LP. BDL Plany Uproszczone wspomaga starostwa powiatowe w procesie nadzoru nad lasami niestanowiącymi własności Skarbu Państwa i jest dostępna przez przeglądarkę www. System daje możliwość tworzenia i przeglądania map, raportów, zestawień, edycji wybranych danych oraz eksportu/importu danych do pliku wymiany. Więcej informacji o systemie można znaleźć na stronie **bdl.lasy.gov.pl/portal/upul**. Z kolei Kontrole UPUL to ogólnodostępny serwis internetowy (**bdl.lasy.gov.pl/portal/kontroleupul**), służący do kontroli danych w uproszczonych planach urządzenia lasu sporządzonych zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 26 czerwca 2020 r. i dofinansowanych ze środków funduszu leśnego.

część 3

Zagrożenia środowiska leśnego



3.1. Rodzaje czynników stresowych oddziałujących na środowisko leśne

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

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

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

Czynniki stresowe oddziałujące na środowisko leśne

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

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

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

- » uszkodzenie lub ustąpienie (wyginięcie) poszczególnych organizmów;
- » zakłócenie naturalnego składu i struktury ekosystemu leśnego oraz ubożenie różnorodności biologicznej na wszystkich poziomach

organizacji: genetycznym, gatunkowym, ekosystemowym i krajobrazowym;

- » uszkodzenie całego ekosystemu leśnego, trwałe ograniczenie produktywności siedlisk i przyrostu drzew, a zatem zmniejszenie zasobów leśnych i funkcji pozaprodukcyjnych lasu (ochronnych, społecznych);
- » całkowite zamieranie drzewostanów i synantropizację całego zbiorowiska roślinnego.
- » Skutek oddziaływania czynników stresowych na środowisko leśne jest pochodną tych czynników oraz odporności ekosystemów leśnych.


3.2. Zagrożenia abiotyczne

W 2021 r. głównym zjawiskiem kłęskowym o zasięgu krajowym była susza. W zarządzanych przez Lasy Państwowe drzewostanach w wieku powyżej 20 lat odnotowano 53,9 tys. ha (0,8% lasów w zarządzie LP) drzewostanów istotnie uszkodzonych przez czynniki abiotyczne, w tym przez zakłócenia stosunków wodnych, głównie przez suszę 35,6 tys. ha (0,5% lasów w zarządzie LP), przez wiatr – 17,5 tys. ha (0,2%), (**tab. 1, ryc. 32**).

Na terenie 86% nadleśnictw stwierdzono uszkodzenia spowodowane przez co najmniej 1 czynnik abiotyczny (1 czynnik – 32%, 2 czynniki – 31%, 3 czynniki – 14%, 4 czynniki – 7% i 5 czynników – 1%). Objawy osłabienia lub uszkodzenia drzewostanów spowodowane zakłóceniem stosunków wodnych, głównie suszą, odnotowano na terenie 168 nadleśnictw (66% całkowitej powierzchni drzewostanów w wieku powyżej 20 lat istotnie uszkodzonych przez

czynniki abiotyczne). Drugim co do ważności czynnikiem na terenie 173 nadleśnictw był silny wiatr. Udział tego czynnika w całkowitej powierzchni szkód abiotycznych wyniósł 32% (**ryc. 32**).

W ramach przeciwdziałania bezpośrednim (zniszczenie, zamieranie) i pośrednim (osłabienie i zwiększenie podatności na zasiedlenie przez szkodniki i patogeny) skutkiem oddziaływania czynników abiotycznych Lasy Państwowe zrealizowały, zgodnie z ustawą o lasach, zadania ochronne polegające na usuwaniu drzew zniszczonych/zamartłych lub uszkodzonych m.in. przez suszę i inne czynniki. Miąższość złomów i wywrotów głównych gatunków lasotwórczych pozyskanych w 2021 r. osiągnęła poziom 1,9 mln m³ (4,9% pozyskania grubizny ogółem). Jest to jedna z niższych wartości tej kategorii użytków drzewnych, nienotowana od lat 2005–2006 i w 2020 r. Miąższość posuszu



(martwych drzew) powstałego na skutek synergicznego oddziaływania czynników abiotycznych, szkodników owadzych i patogenów podano w rozdz. 3.3 (Zagrożenia lasów przez szkodniki wtórne).

Po uwzględnieniu powierzchniowego i miąższościowego rozmiaru szkód można stwierdzić, że w 2021 r. najbardziej zagrożone ze strony czynników abiotycznych były drzewostany na terenach RDLP: Wrocław (pow. 11,4 tys. ha, pozyskane złomy i wywroty 0,35 mln m³), Olsztyn (pow. 1,1 tys. ha, złomy i wywroty 0,23 mln m³), Katowice (pow. 12,1 tys. ha, złomy i wywroty 0,21 mln m³), Toruń (pow. 5,9 tys. ha, złomy i wywroty 0,21 mln m³) i Białystok (pow. 1,2 tys. ha, złomy i wywroty 0,19 mln m³) (**ryc. 33, tab. 1**). Na terenach większości RDLP głównymi abiotycznymi czynnikami szkodotwórczym były zakłócenia stosunków wodnych i wiatr (**tab. 1**).



3.3. Zagrożenia biotyczne

Zagrożenia lasów przez szkodniki pierwotne

Zagrożenie lasów zarządzanych przez Lasy Państwowe ze strony pierwotnych szkodników owadzych w 2021 r. było niskie. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy owadów wyniosła 147,7 tys. ha (2,1% lasów w zarządzie LP). Ze względu na wysoki poziom zagrożenia ze strony 37 gatunków/grup szkodliwych owadów konieczne stało się przeprowadzenie zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów w których w 2021 r., zgodnie z ustawą o lasach, wykonano zabiegi ochronne, wyniosła 66,9 tys. ha. Dotyczyły one w głównej mierze szkodników drzewostanów liściastych (42,7 tys. ha), foliofagów sosny (21,7 tys. ha) oraz szkodników szkółek upraw i młodników (2,3 tys. ha).

Największą powierzchnię drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi odnotowano na terenach RDLP: Poznań (22,2 tys. ha – 5,4% lasów w zarządzie tej dyrekcji), Radom (14,5 tys. ha – 4,7%), Zielona Góra (8,5 tys. ha – 2,0%), Wrocław (6,2 tys. ha – 1,2%) i Warszawa (5,5 tys. ha – 3,0%), (**ryc. 34**). Na terenie pozostałych 11 RDLP sumaryczne powierzchnie wykonanych zabiegów ochronnych nie przekraczały 3,5 tys. ha.

Głównymi szkodnikami pierwotnymi nękającymi lasy na terenie 15 regionalnych dyrekcji LP były imagines (dojrzałe stadia owadów) chrząszczy *Melolontha* spp. Całkowita powierzchnia ich zwalczania w 2021 r. wyniosła 39,6 tys. ha. Zabiegi wykonano na terenie 44 nadleśnictw należących do 12 RDLP. Istotne zagrożenie w drzewostanach dębowych, m.in. na terenach RDLP Wrocław, Poznań i Zielona Góra, stanowiły również miernikowce *Geometridae* spp.

i zwójki dębowe *Tortricidae* spp., zwalczane na sumarycznej powierzchni 2,5 tys. ha. Pozostałe 25 gatunków związanych z drzewostanami liściastymi nie miały większego znaczenia gospodarczego w skali kraju i były zwalczane na powierzchni 475 ha, w tym brudnica nieparka *Lymantria dispar* (L.) na powierzchni 391 ha (**ryc. 34, ryc. 35**).

Drugą co do ważności grupą owadów, po imaginech chrabąszczy, były foliofagi drzewostanów sosnowych. Zabiegami ochronnymi objęto 13,6 tys. ha drzewostanów, głównie przeciwko borecznikom Diprionidae – 8,1 tys. ha, barczatce sosnowce *Dendrolimus pini* – 6,8 tys. ha i osnui *Acantholyda posticalis* – 5,5 tys. ha (**ryc. 34 i 35**).

Całkowita powierzchnia szkótek, upraw i młodników sosnowych objętych zabiegami ochronnymi wyniosła 2,3 tys. ha, w tym zabiegi ochronne przeciwko szeliniakom *Hyllobius* spp. zastosowano na powierzchni 1,3 tys. ha. Drugim istotnym gospodarczo szkodnikiem był smolik znaczony *Pissodes castaneus*, zwalczany na powierzchni 0,6 tys. ha (**ryc. 34, ryc. 35**).

Łączna powierzchnia drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych, objęta zabiegami ograniczania liczebności szkodliwych

owadów, wyniosła 180 ha. Na największej powierzchni (157 ha) zwalczano obiałki: pędową *Dreyfusia nordmannianae* i korową *Dreyfusia piceae*.

W szkótkach i uprawach założonych na terenie 19 nadleśnictw zabiegi ochronne przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych (głównie pędrakom *Melolontha* spp.) przeprowadzono na powierzchni 19 ha.

Zagrożenia lasów przez szkodniki wtórne

W 2021 r. całkowita powierzchnia występowania szkodników wtórnych wyniosła 57,7 tys. ha (0,8% pow. leśnej LP). W związku z wysokim zagrożeniem ze strony tej grupy owadów konieczne było podjęcie działań zapobiegających rozwojowi ich gradacji, zwłaszcza w drzewostanach sosnowych, świerkowych i dębowych. Ogółem w ramach cięć sanitarnych pozyskano 4,85 mln m³ drewna (12,5% pozyskania grubizny ogółem), w tym 2,95 mln m³ posuszu i 1,9 mln m³ złomów i wywrotów (**tab. 2**). Posusz zasiedlony przez szkodniki wtórne stanowił 40%. Złomy i wywroty powstałe na skutek oddziaływania silnego wiatru były zasiedlone przez owady kambio- i ksylofagiczne w niewielkim stopniu (5%). Najsilniej zagrożone były lasy na terenach RDLP Wrocław (0,7 mln m³ posuszu oraz złomów i wywrotów) i Katowice (0,65 mln m³ posuszu oraz złomów i wywrotów) (**ryc. 36**).

Największy udział w rozmiarze pozyskania sanitarnego miały sosna i świerk. Mięszczość drewna sosnowego pozyskana w ramach

cięć sanitarnych kształtowała się na poziomie 2,2 mln m³, w tym posusz – 1,4 mln m³, a złomy i wywroty 0,8 mln m³. Największe zagrożenie stwarzał kornik ostrozębny *Ips acuminatus* oraz przyplaszczek granatek *Phaenops cyanea*, które wystąpiły łącznie na powierzchni 18,6 tys. ha (0,3% lasów w zarządzie LP).

Gradacyjne występowanie przyplaszczka granatka odnotowano na powierzchni 13 tys. ha, na terenie 166 nadleśnictw w 14 RDLP. Ograniczenie występowania tego owada (usuwanie drzew zasiedlonych) przeprowadzono na powierzchni 11,5 tys. ha, głównie w północnej, zachodniej i południowo-zachodniej części kraju. Najsilniej zagrożone były drzewostany sosnowe na terenach RDLP Toruń (cięcia sanitarne na powierzchni 4,3 tys. ha – 1,0% powierzchni leśnej RDLP), Szczecinek (1,5 tys. ha – 0,3%) i Gdańsk (1,2 tys. ha – 0,4%).

Wzmoczone występowanie kornika ostrozębnego odnotowano na terenie 165 nadleśnictw, na łącznej powierzchni 5,5 tys. ha. Niezbędne było wykonanie zabiegów ochronnych, polegających na usuwaniu zasiedlonych drzew na powierzchni 3,4 tys. ha w drzewostanach sosnowych położonych w głównej mierze na terenach RDLP

Toruń (1,4 tys. ha – 0,3% powierzchni leśnej RDLP) oraz Zielona Góra (0,7 tys. ha – 0,2%).

Wysoki poziom zagrożenia ze strony szkodników wtórnych panował również w drzewostanach świerkowych. W 2021 r. w ramach cięć sanitarnych pozyskano 1,5 mln m³ drewna świerkowego, w większości posuszu (1,0 mln m³). Wywroty i złomy stanowiły 0,5 mln m³. Największe zagrożenie stwarzał kornik drukarz *Ips typographus*. Jego masowe występowanie stwierdzono na powierzchni 23,7 tys. ha, na terenie 226 nadleśnictw w 17 RDLP. Zabiegi ochronne polegające na usuwaniu zasiedlonych świerków wykonano na powierzchni 23 tys. ha. Koncentrowały się one na terenach RDLP Katowice (10,5 tys. ha – 1,8% powierzchni leśnej RDLP) i Wrocław (5,5 tys. ha – 1,0%).

W drzewostanach dębowych konieczne było pozyskanie sanitarne 0,4 mln m³ posuszu oraz złomów i wywrotów. Głównym czynnikiem sprawczym był, oprócz czynników abiotycznych, opiętek dwuplamkowy *Agrilus biguttatus*. Wzmożone występowanie tego owada odnotowano na powierzchni 7,2 tys. ha (0,1% lasów w zarządzie LP). Zabiegami ochronnymi objęto 6,9 tys. ha drzewostanów dębowych w całym

kraju. Najwyższy poziom zagrożenia panował na terenie RDLP Poznań, gdzie cięciami sanitarnymi objęto 4,8 tys. ha (1,2% powierzchni leśnej).

Na terenach RDLP Poznań, Wrocław i Zielona Góra utrzymywała się wzmożona aktywność szkodników technicznych drewna dębowego, m.in. rozwiertków *Xyleborus* spp. i wyrynnika dębowca *Platypus cylindrus*.

Zagrożenie pozostałych gatunków lasotwórczych (m.in. modrzewia, jodły, brzozy, jesionu i in.) było istotnie niższe. Ogółem pozyskano sanitarnie 0,75 mln m³ posuszu oraz złomów i wywrotów wymienionych gatunków drzew.

Zagrożenia lasów przez grzybowe choroby infekcyjne

W 2021 r. choroby infekcyjne w drzewostanach i młodnikach wystąpiły na łącznej powierzchni 170,3 tys. ha, o 11% (21,5 tys. ha) mniejszej niż w poprzednim roku (**ryc. 37**).

Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez grzybowe choroby infekcyjne stanowiła 2,39% ogólnej powierzchni leśnej kraju. Utrzymujący się od kilku lat mniej więcej na tym samym poziomie udział drzewostanów uszkodzonych przez patogeny jest efektem anomalnych rozkładów temperatury i opadów, głównie w sezonie wegetacyjnym, skutkujących zaburzeniem procesów fizjologicznych drzew i osłabieniem ich systemów obronnych. Jak dotąd, pomimo obserwowanych fluktuacji klimatu, w drzewostanach nie odnotowano wielkoskalowego wystąpienia chorób wywoływanych przez agrofagi kwarantannowe lub patogeny inwazyjne. Rok 2021, pomimo pojawienia się zjawiska La Niña (anomalii pogodowej wyrażającej się ponadprzeciętnie niską temperaturą na powierzchni wody, występującej we wschodniej części tropikalnego Pacyfiku), określony został

przez Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) jak wyjątkowo ciepły. W Polsce jednak warunki termiczne oceniono jako normalne, natomiast lokalnie jako ciepłe (Wybrzeże) lub przeciwnie – lekko chłodne (Polska centralna i południowa). Pod względem opadów warunki w Polsce różniły się znacząco, wschodnie regiony sklasyfikowano pod względem ilości opadów jako wilgotne lub bardzo wilgotne, część Wybrzeża – jako suche a opady w pozostałej części kraju nie odchyliły się od normy wieloletniej. Obserwowane zmiany klimatu w Polsce, głównie na skutek stopniowego wzrostu temperatur powietrza, wpływają na wydłużenie sezonu wegetacyjnego (+12 dni) oraz przyspieszenie początku wczesnej wiosny (o 9–11 dni). Brak ekstremalnych odchyłeń wartości temperatur oraz opadów w 2021 r. wpłynęły pozytywnie na poprawę stanu zdrowotnego drzewostanów na terenie kraju. Największy spadek odnotowano w odniesieniu do występowania dwóch chorób aparatu asymilacyjnego drzew leśnych – zamierania pędów sosny (–83%) i mączniaka prawdziwego dębu (–70%). Z kolei największy procentowy wzrost występowania dotyczył rdzy na igłach i liściach (+380%), jednak w skali kraju

choroby te notowano wyłącznie w młodnikach o łącznej powierzchni 16,56 ha.

Stan zdrowotny drzewostanów w poszczególnych RDLP był bardzo zróżnicowany. Największa poprawa kondycji drzewostanów nastąpiła w kompleksach leśnych zarządzanych przez RDLP w Łodzi (prawie dwukrotny spadek całkowitej powierzchni występowania szkód spowodowanych przez patogeny), głównie na skutek zmniejszenia areалу szkód powodowanych przez patogeny systemów korzeniowych (opieńkowa zgnilizna korzeni, huba korzeni) oraz marginalnego występowania zjawiska zamierania drzewostanów brzożowych. Podobny trend zaobserwowano na terenie RDLP Poznań, gdzie w stosunku do roku ubiegłego prawie o 75% zmalała powierzchnia występowania chorób aparatu asymilacyjnego (mączniaka dębu oraz osutek i zamierania pędów sosny). Natomiast pogorszenie zdrowotności (względem roku poprzedniego) najbardziej widoczne było w drzewostanach RDLP Białystok i Szczecinek, gdzie wzrosła powierzchnia występowania huby korzeni oraz osutki sosny. Natomiast na terenie RDLP Zielona Góra zdrowotność pogorszyła się w wyniku zwiększonego występowania huby

korzeni, opieńkowej zgnilizny korzeni oraz znaczącego wzrostu powierzchni zamierania drzewostanów jesionowych. W pozostałych częściach kraju udział drzewostanów uszkodzonych przez choroby infekcyjne utrzymywał się na poziomie z roku 2020 lub był niewiele niższy. W stosunku do ogólnej powierzchni leśnej największy udział procentowy drzewostanów uszkodzonych odnotowano na terenie RDLP Wrocław (11,30%), najmniejszy natomiast – RDLP Zielona Góra (0,07%) (**ryc. 38**).

Przez wiele lat dawała się obserwować postępująca koncentracja problemów związanych z grzybowymi chorobami infekcyjnymi głównie w centralnej, a częściowo w północno-zachodniej i południowo-zachodniej części kraju oraz w rejonach Beskidów i Sudetów. Obecnie trend ten zmienia się. W centralnej części Polski – głównie na skutek polepszenia stanu fitosanitarnego aparatu asymilacyjnego – nastąpiła znacząca poprawa kondycji zdrowotnej drzewostanów, przede wszystkim pozostających w zarządzie RDLP w Łodzi i Poznaniu. W tych i pozostałych regionach problemy owe nadal w przeważającej mierze wynikają z dużego zagrożenia chorobami korzeni, będących konsekwencją wieku i składu

gatunkowego drzewostanów tam dominujących. W polskich lasach choroby systemów korzeniowych niezmiennie powodują największe szkody – ponad 82% ogólnej powierzchni dotkniętych chorobami infekcyjnymi drzew leśnych stanowiła właśnie ta grupa chorób. W 2021 r. odnotowano je na łącznej powierzchni 139,9 tys. ha, czyli 1,9% powierzchni leśnej kraju. Pomimo wzrostu udziału tych jednostek chorobowych w ogólnej powierzchni uszkodzeń drzewostanów, ich areał był mniejszy o ponad 11,5 tys. ha od wykazanego w roku 2020 r. Drzewostany najsilniej uszkodzone przez tę grupę chorób znajdowały się na terenie czterech RDLP, tj. Wrocław (51,1 tys. ha), Szczecinek (19,9 tys. ha) i Toruń (13,1 tys. ha), gdzie dominowała huba korzeni oraz Katowice (21,9 tys. ha), gdzie przeważała opieńkowa zgnilizna korzeni.

Tradycyjnie do grupy chorób korzeni zaliczane są dwie jednostki chorobowe – opieńkowa zgnilizna korzeni, powodowana przez grzyby z rodzaju *Armillaria* oraz huba korzeni, której sprawcami są korzeniowiec sosnowy *Heterobasidion annosum*, korzeniowiec drobnopory *H. parviporum* lub korzeniowiec jodłowy *H. abietinum*. Jak dotąd, na terenie Polski nie

odnotowano występowania inwazyjnego gatunku obcego – *H. irregulare*. W 2021 r. odnotowano zmniejszenie powierzchni uszkodzeń powodowanych przez opieńkową zgniliznę korzeni o ponad 4,7 tys. ha, do łącznej powierzchni 44,9 tys. ha. Problem opieńkowej zgnilizny korzeni dotyczył głównie drzewostany w wieku powyżej 20 lat, w których szkody obserwowano na łącznej powierzchni 38,2 tys. ha (–10%). W drzewostanach w wieku do 20 lat powierzchnia ta wyniosła 6,7 tys. ha (–8%). Największą redukcję powierzchni szkód zaobserwowano na terenie RDLP Wrocław, gdzie areał uszkodzonych drzewostanów i młodników uległ redukcji o ponad 3 tys. ha do poziomu 13,1 tys. ha. Najwyższy poziom uszkodzeń ze strony opieńkowej zgnilizny korzeni zarówno w młodnikach, jak i drzewostanach dojrzałych zaobserwowano w RDLP Katowice – łącznie na ponad 21,7 tys. ha. Na terenie pozostałych RDLP powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez opieńkową zgniliznę korzeni utrzymywała się na poziomie zbliżonym do lat wcześniejszych. Podobnie jak w latach poprzednich, drzewostany intensywnie porażone przez grzyby z rodzaju *Armillaria* położone były również na terenach

północnych dyrekcji LP, tj. RDLP Toruń – 3 tys. ha, Szczecinek – 1,3 tys. ha i Gdańsk – 1,2 tys. ha.

W 2021 roku po raz pierwszy od kilku lat zaobserwowano znaczący spadek powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez hubę korzeni (95 tys. ha). Całkowita ich powierzchnia zmniejszyła się o blisko 7 tys. ha w porównaniu z 2020 r., jednak lokalizacja największych uszkodzeń nadal pozostaje bez zmian. Największy areał uszkodzeń ze strony huby korzeni – w sumie prawie 38 tys. ha – wykazują nadleśnictwa zlokalizowane w Sudetach i Kotlinie Kłodzkiej, będące w zarządzie RDLP we Wrocławiu. Ponadto duże powierzchnie uszkodzeń odnotowano na terenach RDLP Szczecinek (18,6 tys. ha) i Toruń (10,1 tys. ha). Najmniejszą powierzchnię zagrożenia ze strony huby korzeni – zaledwie 36,25 ha – zgłoszono w RDLP Zielona Góra. Na terenie pozostałych RDLP wielkość powierzchni drzewostanów uszkodzonych wahała się w przedziale od ok. 170 ha do 8,3 tys. ha. Podobnie jak przy zagrożeniu ze strony opieńkowej zgnilizny korzeni, problem huby korzeni dotyczył głównie drzewostanów starszych klas wieku. Uszkodzenia w drzewostanach starszych

(ponad 20 lat) zaobserwowano na łącznej powierzchni 92,9 tys. ha, natomiast w młodszych (do 20 lat) – 2,1 tys. ha.

Zabiegi ochronne stosowane w leśnictwie w celu ograniczania występowania patogenów grzybowych i bakteryjnych są wykonywane przede wszystkim w szkółkach leśnych oraz doraźnie w drzewostanach. W 2021 r. łączna powierzchnia różnego rodzaju zabiegów ochronnych wzrosła o 690 ha i wyniosła 11,5 tys. ha. Wśród stosowanych przez leśników sposobów zwalczania patogenów dominowały metody biologiczne (2,1 tys. ha) i mechaniczne (8,4 tys. ha). Zabiegi chemiczne stosowano tylko na powierzchni poniżej 1,0 tys. ha i jest to pozytywny trend spadkowy, nawiązujący do wprowadzonej przez Unię Europejską strategii „Od pola do stołu”, mającej na celu między innymi zmniejszenie stosowania pestycydów o 50% do 2030 roku.

Zagrożenia lasów przez inne organizmy

W Polsce naturalnie występują trzy podgatunki jemioli popielitej *Viscum album* – typowa, rozpięchła i jodłowa. W 2021 r. całkowita powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez różne podgatunki jemioli oszacowana została na 135,4 tys. ha, co stanowi prawie 2% wszystkich drzewostanów w Polsce. To niemal 8 tys. ha więcej niż w poprzednim roku. Zauważalny w ostatnich latach jest trend wzrostowy związany z przyrostem powierzchni drzewostanów sosnowych opianowanych przez jemiolę rozpięchłą (*V. album* ssp. *austriacum*), dotyczący zarówno drzewostanów dojrzałych, jak również młodników. Na podstawie intensywnego monitoringu występowania jemioli w drzewostanach sosnowych, wykonywanego przez jednostki Lasów Państwowych, szkody wykazano na powierzchni aż 134,7 tys. ha. Drzewostany sosnowe najintensywniej opianowane przez jemiolę zlokalizowane były na terenach RDLP Poznań (24,6 tys. ha), Wrocław (20,8 tys. ha.), Lublin (16,3 tys. ha), Łódź (15,2 tys. ha) oraz Radom (15,1 tys. ha). Zasiadlenia przez jemiolę nie zgłaszały regionalne

dyrekcje LP w Gdańsku i Szczecinie, natomiast na terenach zarządzanych przez RDLP w Olsztynie i Białymstoku uszkodzenia nie przekraczały 10 ha (**ryc. 39**). Nasilenie występowania jemioli rozpięchłej w drzewostanach sosnowych w ostatnich latach jest skutkiem pogorszenia ich stanu zdrowotnego w wyniku oddziaływania tzw. kompleksu posuchy z lat wcześniejszych (2015–2019).

Zagrożenia lasów powodowane przez zwierzynę

W 2021 r. uszkodzenia lasów zarządzanych przez Lasy Państwowe spowodowane przez zwierzynę odnotowano na łącznej powierzchni 65,3 tys. ha (0,9% powierzchni lasów będących w zarządzie LP). Gatunki łowne, czyli: jelenie, daniele, sarny, dziki i zające, uszkodziły drzewostany na powierzchni 42,5 tys. ha, w tym 25,5 tys. ha upraw, 13,8 tys. ha młodników oraz 3,2 tys. ha drzewostanów starszych (**ryc. 40**). Gatunki podlegające różnym formom ochrony (łośie, żubry, bobry i niedźwiedzie) doprowadziły do uszkodzenia drzewostanów na powierzchni 22,8 tys. ha, w tym 4,9 tys. ha upraw, 7,4 tys. ha młodników i 10,5 tys. ha drzewostanów starszych (**ryc. 41**).

Głównym sprawcą uszkodzeń lasu był jeleni. Ogólna powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez ten gatunek wyniosła 30,8 tys. ha (0,4% lasów w zarządzie LP). Największe szkody odnotowano na terenie RDLP Piła (4,4 tys. ha, 1,3% lasów w zarządzie tej regionalnej dyrekcji) oraz RDLP Wrocław (3,9 tys. ha, 0,7% lasów). W większości drzewostanów przeważającym

rodzajem uszkodzeń było spałowanie, które stwierdzono na powierzchni 16,7 tys. ha, w tym 11,8 tys. ha w młodnikach. Zgryzanie, ogławianie i złamanie pędu głównego przez jelenie odnotowano na powierzchni 13,4 tys. ha, w tym 11,9 tys. ha w uprawach.

Drugim pod względem szkodliwości gatunkiem zwierzyny była sarna. Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez ten gatunek jeleniowatych wyniosła 10,4 tys. ha (0,1% powierzchni leśnej LP). Najsilniej uszkodzone drzewostany zlokalizowane były przede wszystkim na terenach RDLP Olsztyn (1,4 tys. ha tj. 0,2% lasów), Lublin (1,2 tys. ha – 0,3%) i Wrocław (1 tys. ha, – 0,2% lasów). Głównym typem uszkodzeń powodowanych przez sarnę było zgryzanie i ogławianie pędu głównego lub pędów bocznych sadzonek rosnących na uprawach, stwierdzone na powierzchni 9,9 tys. ha.

Nieznacznie niższy poziom uszkodzeń w 2021 r. powodował bóbr. Ogólna powierzchnia szkód w lasach powodowanych przez tego gryzonia wyniosła 9,9 tys. ha (0,1% lasów w zarządzie LP). Najczęstszym rodzajem uszkodzeń było podtapianie (7,4 tys. ha) i ścinka drzew (2,0 tys. ha). Największe szkody powodowane

przez bobra odnotowano na terenach RDLP Białystok (2,2 tys. ha, 0,4% lasów w zarządzie tej jednostki) i RDLP Olsztyn (2,0 tys. ha, 0,3% lasów).

Łoś – największy gatunek jeleniowatych w naszych lasach (objęty całorocznym zakazem polowań) – spowodował uszkodzenia 8,9 tys. ha lasów (0,1% lasów w zarządzie LP). Największe szkody wyrządził na terenach RDLP Białystok (2,7 tys. ha, 0,5% zarządzanych lasów) i RDLP Olsztyn (2,0 tys. ha – 0,3% lasów). Uszkadzał przede wszystkim młodniki (4,2 tys. ha) i uprawy (4,0 tys. ha). Głównym rodzajem uszkodzeń powodowanym przez łosie w 2021 r. były złamania, ogławianie oraz zgryzanie pędów głównych (5,9 tys. ha), a także spałowanie (3,0 tys. ha).

Pozostałe gatunki łowne (daniel, dzik i zając) oraz chronione (żubr i niedźwiedź) spowodowały uszkodzenia lasu na powierzchni 5,3 tys. ha. Głównym rodzajem uszkodzeń powodowanym przez te ssaki były złamania, ogławianie, zgryzanie, wyrywanie i wykopywanie, głównie na uprawach, oraz spałowanie w młodnikach i drzewostanach. Szkody powodowane przez żubry i niedźwiedzie koncentrowały się na terenie RDLP Krosno. Daniele najsilniej uszkadzały

drzewostany na terenach RDLP Toruń i RDLP Poznań, dziki – RDLP Wrocław i Szczecin, natomiastające – RDLP w Katowicach, Wrocławiu i Radomiu.

W celu zapobieżenia szkodom ze strony zwierzyny, szczególnie w uprawach leśnych i młodnikach, stosuje się środki chemiczne oraz mechaniczne. Do pierwszej grupy należy zaliczyć chemiczne związki odstrasające (repelenty), do drugiej zaś – mechaniczne zabezpieczenia pojedynczych sadzonek w postaci osłonek, palików, tub czy pakułów. Stosuje się także powierzchniowe formy zabezpieczeń w postaci grodzień upraw. W 2021 r. zapobieganie chemiczne zastosowano na powierzchni 46,5 tys. ha, a mechaniczne na 6,4 tys. ha. Z kolei powierzchnia ogrodzona wyniosła łącznie 207,4 tys. ha, w tym 16,6 tys. ha to powierzchnia nowo ogrodzona w roku 2021 r.

3.4. Zagrożenia antropogeniczne

Pożary lasów

W 2021 r. zarejestrowano 3295 pożarów lasu, o 3332 mniej niż w roku poprzednim, a spaleni uległo 894 ha lasów wszystkich form własności. Było to o 7523 ha mniej niż w roku 2020. Najwięcej pożarów, podobnie jak w roku poprzednim, odnotowano na terenie województwa mazowieckiego (689 – 21% ogólnej liczby), natomiast najmniej w województwach opolskim (51) i warmińsko-mazurskim (67) (**ryc. 42**).

W Lasach Państwowych w 2021 r. zarejestrowano 1031 pożarów (31,3% pożarów lasu w Polsce) na powierzchni 198 ha (22,1% ogółu). Najwięcej pożarów powstało na terenach RDLP Szczecin (178), następnie Zielona Góra (125) i Katowice (96). Największą powierzchnię objęły pożary na terenach RDLP Lublin (41,51 ha), Warszawa (25,47 ha) i Katowice (21,72 ha).

W Lasach Państwowych w dniu 11 kwietnia powstały dwa duże pożary (>10 ha), w wyniku których spłonęło 46,26 ha lasu (Nadleśnictwo Włodawa – 33,48 ha i Nadleśnictwo DREWNIKA – 12,78 ha). Dla porównania, w 2020 r. na terenie Lasów Państwowych powstały trzy duże pożary, w wyniku których spłonęło 67,17 ha lasu (Nadleśnictwo Dębica – 15,50 ha, Nadleśnictwo Międzyrzec – 33,22 ha i Nadleśnictwo Świdnik – 18,45 ha).

W 2021 r. zarejestrowano w kraju łącznie 6 dużych pożarów i 1 bardzo duży (>100 ha), natomiast w 2020 r. 20 dużych i 4 bardzo duże pożary. Średnia powierzchnia pożaru w lasach wszystkich form własności w roku 2021 wyniosła 0,27 ha (o 1 ha mniej niż w 2020 r.). W Lasach Państwowych średnia powierzchnia zmalała o 0,04 ha i wyniosła 0,19 ha. W lasach pozostałych form własności wyniosła 0,31 ha (**tab. 3**).

Głównymi przyczynami pożarów w Lasach Państwowych były podpalenia (35,1%) oraz zaniedbania (15,6%), natomiast udział pożarów, których przyczyna powstania była nieznana, wyniósł 40,4% ogólnej liczby wszystkich zdarzeń. Wskutek wypadków powstało 7%, z przyczyn naturalnych 1,2%, a z powodu powtórnego zapłonu – 0,7% pożarów.

W lasach wszystkich form własności 41,7% pożarów powstało wskutek podpażeń, 26,2% z powodu zaniedbań, 6,1% wskutek wypadków, 0,5% z przyczyn naturalnych, 0,2% z powodu powtórnego zapłonu, natomiast przyczyn 25,3% pożarów nie ustalono.

Najbardziej palnym miesiącem w 2021 r. był czerwiec (31,2% pożarów, tj. 1029), następnie maj (14,4%) i kwiecień (14,0%). W sezonie palności (kwiecień – wrzesień) powstało łącznie 82,1% pożarów; najmniej było ich we wrześniu (4,4%) i sierpniu (6,3%).

Warunki meteorologiczne decydowały o kształtowaniu się zagrożenia pożarowego i sprzyjały powstawaniu pożarów lasach (szczególnie na początku sezonu palności). Średnia miesięczna temperatura powietrza w sezonie 2021 r. wyniosła 15,6°C o godz. 9.00 i 21,1°C

o godz. 13.00. W kwietniu, najchłodniejszym miesiącu sezonu 2021 r., średnia temperatura o godz. 9.00 wynosiła 6,4°C, a o godz. 13.00 – 10,8°C. W maju średnia temperatura powietrza wzrosła do 13,3°C o godz. 9.00 i do 16,9°C o godz. 13.00. Czerwiec i lipiec były zbliżone do siebie pod względem temperatur dla obu terminów pomiarowych. Temperatury wyniosły odpowiednio 21,7°C i 21,9°C dla godz. 9.00, natomiast dla godziny 13.00 było to 26,2°C i 26,4°C. We wrześniu nastąpił spadek temperatury powietrza do 13,3°C o godz. 9.00 i 19,0°C o godz. 13.00.

Początek sezonu palności odznaczał się małą ilością opadów atmosferycznych – w kwietniu opady deszczu wynosiły przeciętnie 1,5 mm/dobę. Średni dobowy opad atmosferyczny w całym sezonie 2021 r. wyniósł 2,4 mm. Największy średni dobowy opad wystąpił w sierpniu – 4,1 mm/dobę.

Średnia wilgotność względna powietrza wyniosła 80,8% o godz. 9.00 i 60,1% o godz. 13.00. Najniższe wartości (poniżej średniej dla sezonu 2021 r.) o godz. 9.00 notowano w czerwcu (66,8%), maju (76,1%) i kwietniu (79,5%). Wyższe od średniej dla sezonu poranne wartości

wilgotności względnej powietrza wystąpiły w lipcu (80,9%), sierpniu (88,1%) i wrześniu (93,5%). W popołudniowym terminie obserwacji wilgotność powietrza była znacznie poniżej średniej sezonu w czerwcu (48,4%), kwietniu (58,2%) oraz maju (59,6%). Najwyższe popołudniowe wartości wilgotności względnej powietrza wystąpiły we wrześniu (67,4%) oraz w sierpniu (66,8%).

Średnie wartości wilgotności ściółki sosnowej wynosiły 32,9% o godz. 9.00 i 27,6% o godz. 13.00. W czerwcu 2021 r. odnotowano najniższe wartości (odpowiednio 23,1% i 18,2%). W pozostałych miesiącach (kwiecień, maj, sierpień i wrzesień) wilgotność ściółki była powyżej średniej dla sezonu 2021 r. Najwyższa średnia wilgotność ściółki wystąpiła w sierpniu (odpowiednio 37,5% i 32,2%) oraz we wrześniu (36,1% i 31,4%).

Średni ogólnokrajowy stopień zagrożenia pożarowego lasu (OSZPL) w czterostopniowej skali (0, 1, 2, 3) wyniósł 0,9 o godz. 9.00 oraz 1,0 o godz. 13.00. Największe zagrożenie pożarowe wystąpiło w czerwcu, gdy OSZPL o godz. 9.00 wyniósł 1,5, a o godz. 13.00 – 1,8. Najmniejsze zagrożenie pożarowe lasu wystąpiło we wrześniu, gdy OSZPL wynosił 0,5 o godz. 9.00 i 0,6 o godz. 13.00.

Zanieczyszczenia powietrza

Występowanie uszkodzeń lasów pod wpływem kwaśnych opadów formujących się z obecnych w atmosferze zanieczyszczeń gazowych znane jest co najmniej od lat 70. dwudziestego wieku. Substancje o działaniu zakwaszającym – przede wszystkim formy siarki i azotu – w postaci gazowej lub też opadów oddziałują obecnie na stan zdrowotny lasów głównie poprzez zmiany chemizmu gleb i ich stopniowe zakwaszenie, wywołując szereg następstw w obrębie strefy korzeniowej. Stan czystości wód glebowych jest zagrożony przez wzrost stężeń, np. związków azotowych, odpływających z przesyconych azotem ekosystemów leśnych. Eutrofizacja siedlisk spowodowana nieustającym dopływem związków azotu na tereny leśne stanowi stałe zagrożenie dla trwałości ekosystemów.

Monitoring lasów dostarcza informacji o głównych zanieczyszczeniach docierających na tereny leśne. Sieć monitoringu intensywnego bazuje na 12 stałych powierzchniach obserwacyjnych (SPO MI), rozmieszczonych na terenie Polski: » północnej i północno-wschodniej w nadleśnictwach: Gdańsk (RDLP Gdańsk), Strzałowo

- (RDLP Olsztyn), Suwałki 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), Bircza (RDLP Krosno), Piwniczna (RDLP Kraków).

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 w buczynach (nadleśnictwa Gdańsk i Bircza). Trzy aktywne powierzchnie zlokalizowane są w drzewostanach świerkowych (nadleśnictwa: Suwałki, Szklarska Poręba i Piwniczna).

Według danych GUS w ostatnich dziesięcioleciach w Polsce znacząco zmniejszyły się emisje dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu. W ślad za tym obniżały się stężenia zanieczyszczeń gazowych rejestrowanych na terenach leśnych

objętych monitoringiem jakości powietrza. Stężenia dwutlenku siarki wyraźnie zmniejszyły się do roku 2007, po czym nastąpił okres wolniejszego spadku trwający aż do 2015 r., gdy po raz kolejny odnotowano znaczące spadki tych stężeń.

Z kolei stężenia NO₂ na przestrzeni lat 1998–2021 podlegały wahaniom, z okresami wzrostu do ok. 2012 r. i spadku w okresie późniejszym. Badania trendów wskazują na istotne zmniejszanie się stężeń gazowych zanieczyszczeń powietrza w latach 2011–2021 na leśnych powierzchniach badawczych.

W roku 2021 miesięczne stężenia w powietrzu na badanych powierzchniach leśnych mieściły się w granicach 0,1–5,3 μg SO₂ m⁻³ m^{-c}⁻¹ (średnio 0,7–2,0 μg SO₂ m⁻³ rok⁻¹) oraz 0,9–17,1 μg NO₂ m⁻³ m^{-c}⁻¹ (średnio 2,8–11,0 μg NO₂ m⁻³ rok⁻¹). Wyższe niż w innych rejonach kraju stężenia SO₂ notowano na Górnym Śląsku (Zawadzkie), w rejonach podgórskich i górskich w Polsce południowej (Bircza, Piwniczna, Szklarska Poręba) oraz w Polsce centralnej (Krotoszyn, Łąck). Stężenia NO₂ były natomiast najwyższe na obszarze Polski centralnej (Chojnów, Łąck, Krotoszyn) oraz na Górnym Śląsku (Zawadzkie).

Według zaktualizowanych prognoz Centrum Zintegrowanych Szacunków Modelowych (CIAM) powstałych przy współpracy z Centrum Koordynacji Skutków Ładunków i Poziomów Krytycznych (CCE) w ramach Konwencji w sprawie Transgranicznego Zanieczyszczenia Powietrza na Dalekie Odległości, do 2030 roku zagrożenie ekosystemów leśnych zakwaszaniem powinno zmaleć przy pełnym wdrożeniu przepisów unijnej dyrektywy w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych (tzw. dyrektywy NEC). Przekroczenia ładunków krytycznych kwasowości będą w tym okresie obejmować około 10% powierzchni ekosystemów lądowych Polski, głównie lasów. Eutrofizacja stanowić będzie nadal poważne zagrożenie, a przekroczenia ładunków krytycznych będą dotyczyć połowy powierzchni ekosystemów kraju. Również na obszarach podlegających ochronie (np. Natura 2000) zagrożenie eutrofizacją dotknie 45% ich powierzchni, a zagrożenie zakwaszeniem – 8%.

Prowadzone w ramach programu Monitoringu Lasów pomiary depozycji zanieczyszczeń wskazują, że skutek dopływu z opadami i w formie gazowej związków siarki i azotu,

zakwaszenie postępuje niemal nieustannie przede wszystkim w drzewostanach na terenie Górnego Śląska, a poprawę obserwuje się w Sudetach. Na pozostałych obszarach zagrożenie dalszym zakwaszaniem jest przeważnie niskie.

Jak wskazują badania, eutrofizacja wynikająca z dopływu związków azotu niesie zagrożenie dla ekosystemów zajmowanych w Polsce przez drzewostany o różnym składzie gatunkowym, przy czym szczególnie często dla sosnowych i dębowych. Ryzyko eutrofizacji dotyczy przede wszystkim pasa Polski centralnej oraz Polski północno-wschodniej, w tym również rejonów o niskim poziomie zanieczyszczeń atmosferycznych.

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

3.5. Zagrożenia trwałości lasu i przeciwdziałanie

W przebiegu wielu zjawisk przyrodniczych istotną rolę odgrywają warunki meteorologiczne i geologiczne, rzeźba terenu czy też dostępność wody. Wpływ tych czynników nie jest w pełni rozpoznany. Mogą one oddziaływać zarówno na wzrost i kondycję pojedynczych drzew, jak i całych drzewostanów, a także wywierać wpływ na biologię i ekologię szkodników owadzych i patogenów.

Zmiana klimatu w naszej szerokości geograficznej wyostreza kontrasty pogodowe, np. po okresach suszy przychodzą nawałnice, a następnie znowu pojawiają się okresy suche; ciepłe zimy przeplatają się z chłodnymi wiosnami. W ciągu ostatnich trzydziestu lat częstotliwość ekstremów pogodowych wzrosła o połowę. Konsekwencją tych zjawisk jest niezaprzeczalnie zwiększenie częstotliwości i skali występowania ekstremalnych zaburzeń układu czynników biotycznych i abiotycznych w ekosystemach

leśnych w całej Europie. Zmiana klimatyczna ma wpływ na stan fitosanitarny lasów poprzez umożliwienie introdukcji, rozprzestrzeniania i rozwoju agrofagów kwarantannowych oraz inwazyjnych gatunków obcych, równocześnie jednak w niektórych obszarach może ona zwiększyć wydajność upraw i umożliwić hodowlę większej liczby gatunków drzew na skutek zmiany zasięgu ich występowania. Eksperti Narodowego Programu Leśnego w panelu dotyczącym klimatu wskazali, że zmiana klimatu wpływa na pojawianie się nowych zagrożeń i organizmów szkodliwych, m.in. realne jest zagrożenie ze strony organizmów inwazyjnych. Oczekuje się, że zmiana ta będzie sprzyjać: (1) rozwojowi nowych hodowli w rolnictwie i leśnictwie dzięki zwiększeniu obszarów o odpowiednim klimacie do uprawy bardziej zróżnicowanych upraw; (2) większej presji szkodników spowodowanej intensyfikacją interakcji między

agrofagami a uprawianymi roślinami (rosnąca liczba powiązań), (3) wzrostowi zagrożenia spowodowanego nakładaniem się obszarów odpowiednich klimatycznie dla roślin żywicielskich i ich szkodników (rosnąca ekspozycja). Ogólny wpływ zmiany klimatycznej oraz intensyfikacji handlu i turystyki na stan fitosanitarny lasów ma charakter wieloaspektowy i wymaga przygotowania na nie administracji leśnej w perspektywie długoterminowej.

Kwestie dotyczące monitorowania i zwalczania szkodliwych organizmów kwarantannowych, mogących pojawić się również na terenach leśnych, regulują dwa rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) – nr 2016/2031 z 26 października 2016 r. w sprawie środków ochronnych przeciwko agrofagom roślin oraz nr 2017/625 z 15 marca 2017 r. w sprawie kontroli urzędowych i innych czynności urzędowych. Przepisy wykonawcze do pierwszego z nich (zawarte w rozporządzeniu nr 2019/2072) określają listę agrofagów kwarantannowych dla UE, podlegających urzędowemu obowiązkowi zwalczania, a także listę agrofagów kwarantannowych dla stref chronionych oraz pozostałych grup agrofagów. Aktem wprowadzającym przepisy

unijne do prawodawstwa polskiego jest ustawa o ochronie roślin przed agrofagami z 13 lutego 2020 r. Również ustawa o lasach (art. 9 i 10) wskazuje działania, które muszą być podjęte w celu zapewnienia powszechnej ochrony lasu w przypadku pojawienia się i rozprzestrzeniania organizmów szkodliwych. Z kolei przepisy zawarte w Instrukcji Ochrony Lasu nakazują, aby „w przypadku stwierdzenia objawów występowania organizmów znajdujących się na listach kwarantannowych (...) nadleśniczy, po zasięgnięciu opinii ZOL, RDLP lub IBL, niezwłocznie powiadomił właściwego terytorialnie Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa”. Świadomość potencjalnego zagrożenia ze strony nowych patogenów i szkodników oraz właściwe stosowanie się do przepisów prawa daje możliwość uniknięcia nieobliczalnych strat w leśnictwie, zarówno przyrodniczych jak i ekonomicznych. Przykładem jest, jak dotąd skuteczna, ochrona przed zawleczeniem i zadmowieniem w polskich lasach węgorka sosnowca *Bursaphelenchus xylophilus*. Nicień ten jest odpowiedzialny za wędnięcie drzew iglastych, głównie sosen, a koszty związane ze zwalczaniem oraz ograniczaniem jego rozprzestrzeniania

w krajach południowej Europy przekroczyły już w sumie 120 mln euro.

Do najważniejszych zagrożeń trwałości lasów w naszej strefie klimatycznej należy niewątpliwie zaliczyć zjawisko suszy. Choć susze nie są w Polsce niczym nowym, to w ostatniej dekadzie stały się dominującym czynnikiem abiotycznym. W wielu regionach zjawisko to występuje coraz częściej, mimo że roczne sumy opadów pozostają na podobnym poziomie. Wraz z szybkim podnoszeniem się temperatur powietrza, trwającym w Polsce od kilku dekad, przyspieszeniu ulega parowanie. Klimatyczny bilans wodny (KBW), czyli syntetyczny wskaźnik, który określa różnicę pomiędzy zasileniem opadowym a parowaniem terenowym, w sezonie wegetacyjnym 2021 r. był ujemny i wyniósł $-29,33$ mm. Pomimo wartości ujemnej, współczynnik KBW był wyższy niż w roku ubiegłym, co świadczy o nieznacznej poprawie relacji opadów i parowania. Jednak pomimo stosunkowo wysokich opadów (średnia obszarowa suma opadów w ubiegłym wyniosła $632,2$ mm i stanowiła $100,6\%$ opadowej normy wieloletniej z lat 1991–2020) wystąpiła przewaga zjawiska parowania, prowadząca do deficytu wody i wystąpienia suszy w przeważającej części

kraju. Dla ekosystemów leśnych niebagatelne znaczenie mają również zmiany w rozkładzie czasowym i przestrzennym opadów. Opadów ubywa latem (najniższe wskaźniki KBW osiągane są pomiędzy 21 maja i 20 lipca), kiedy mogłyby powstrzymać suszę, a przybywa w chłodnej połowie roku. W tym drugim okresie są to najczęściej opady deszczu, rzadziej śniegu, który jest swego rodzaju rezerwuarem wody na początek sezonu wegetacyjnego. Równie niebezpieczne są gwałtowne i niezwykle obfite opady powodujące lokalne wezbrania i podtopienia, obserwowane głównie w okresie letnim. W 2021 roku najniższe opady odnotowano w marcu (59% normy) i października (44% normy).

Główny ciężar realizacji zadań z zakresu utrzymania lasów w odpowiednim stanie zdrowotnym i odpowiedniej strukturze spoczywa na PGL Lasy Państwowe. Wynika to wprost z ustawy o lasach i zapisów w 10-letnich planach urządzenia lasu. Na zarządzanych przez LP obszarach leśnych celem ochrony przed szkodliwymi czynnikami biotycznymi (owadami, patogenami, roślinami pasożytniczymi itp.) nie jest ich całkowita eliminacja, ale ograniczenie występowania do poziomu, przy którym spowodowane przez

nie szkody są gospodarczo znośne. W dążeniu do ograniczania zagrożenia dla trwałości lasu leśników obowiązuje zasada profilaktycznego działania oraz minimalizacji szkód ekologicznych, które mogą wystąpić na skutek wykonywanych zabiegów. Priorytetem przy podejmowaniu wszelkich aktywnych działań ochronnych jest szybkie wykrycie i prawidłowa identyfikacja zagrożeń, zaś dobór metody ochrony lasu uwzględnia środowiskowe i społeczne kryteria oceny potencjalnych skutków jej zastosowania. W lasach stosowana jest tzw. integrowana ochrona lasu, w ramach której wykorzystuje się przede wszystkim biologiczne i hylotechniczne, a w ostateczności chemiczne metody ograniczania szkodników i patogenów. Stosowanie zasad integrowanej ochrony w lasach jest zgodne z postanowieniami art. 14 dyrektywy 2009/128/WE z 21 października 2009 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów oraz rozporządzenia nr 1107/2009 z 21 października 2009 r. dotyczącego wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin. Postanowienia te od 2014 r. nakładają na kraje Unii Europejskiej obowiązek przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin. Podkreślają

zarazem konieczność wykorzystania przy ograniczaniu szkodliwych organizmów wszystkich dostępnych metod (w szczególności niechemicznych – agrotechnicznych, mechanicznych, fizycznych, biologicznych i hodowlanych) w sposób minimalizujący zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz środowiska.

W działaniach dotyczących monitorowania i zwalczania zagrożeń biotycznych i abiotycznych biorą udział wyspecjalizowane jednostki LP:

- » Zespoły Ochrony Lasu (ZOL) – ekspedycja służba doradczo-kontrolna wspierająca nadleśniczych i dyrektorów regionalnych LP w podejmowaniu decyzji w zakresie ochrony lasu;
- » Wydziały Ochrony Lasu w RDLP – prowadzą merytoryczne przygotowanie, koordynowanie i nadzór nad realizacją zadań z zakresu ochrony lasu w podległych RDLP nadleśnictwach;
- » Wydział Ochrony Lasu DGLP – koordynujący i nadzorujący pracę Zespołów Ochrony Lasu, wspierający nadleśnictwa i regionalne dyrekcje LP przy zakupie i dystrybucji środków ochrony roślin oraz zamawianiu usługi agrolotniczych, niezbędnych do realizacji zaplanowanych zadań ochronnych;

» Terenowe Stacje Ochrony Lasu (TSOL) – zespoły zadaniowe do bezpośredniego wsparcia nadleśniczych i regionalnych dyrektorów powoływane rokrocznie na określony czas.

W celu wzmocnienia odporności drzewostanów na negatywne skutki występowania gradacji owadów, chorób grzybowych, jak również czynników abiotycznych, stosuje się różne zabiegi hodowlane umożliwiające utrzymanie lasu w odpowiednim stanie sanitarnym. W 2021 r. przebudowę drzewostanów w LP przeprowadzono na powierzchni 3,8 tys. ha, czyszczenia wykonano na 114,6 tys. ha, trzebieże – na 393,2 tys. ha. Ponadto stabilność drzewostanów poprawiano poprzez wprowadzanie podszytów (402 ha) i II piętra (2191 ha), dolesianie luk (1082 ha) oraz agrotechniczne i wodne zabiegi melioracyjne (71,6 tys. ha) (dane GUS, DGLP).

Na obszarach leśnych zarządzanych przez PGL LP corocznie realizowane są działania ograniczające możliwości powstawania i rozprzestrzeniania się pożarów. W roku 2021 przeprowadzono konserwację 3735 km istniejących pasów przeciwpożarowych oraz założono 40 km nowych pasów. Uprzątnięto także łatwopalną biomasę z powierzchni 14927 ha.

Ważnym elementem ochrony przeciwpożarowej są dostrzegalnie (wieże), które w liczbie 705 wchodzi w skład systemu obserwacyjnego Lasów Państwowych. Aż 320 wież (ponad 45%) wyposażono w kamery telewizyjne. System obejmuje również czarter 6 samolotów patrolowych i 333 lekkich samochodów patrolowych, z których 329 wyposażono w moduły gaśnicze. Efektywność dostrzegalni przeciwpożarowych w 2021 r. wyniosła 29,1% (spośród wszystkich zaistniałych pożarów tyle ich zauważono z dostrzegalni), patrole przeciwpożarowe i pracownicy LP zgłosili 5,8% pożarów, z samolotów dostrzeżono 2,3%, natomiast osoby postronne zgłosiły 62,8% pożarów. Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych zapewniało 11361 punktów poboru wody, w tym ponad 4,0 tys. naturalnych i blisko 2,6 tys. sztucznych. Ponadto wodę można było pobierać z blisko 4,7 tys. hydrantów zlokalizowanych w sąsiedztwie lasów.

Ogólna dostępność lasów jest często powodem powstawania na ich terenie różnego rodzaju szkód. W PGL LP działa Straż Leśna, której podstawowym zadaniem jest zwalczanie przestępstw i wykroczeń w zakresie szkodnictwa leśnego i ochrony przyrody oraz wykonywanie

innych zadań w zakresie ochrony mienia. Należy zaznaczyć, że w powyższym zakresie kompetencji formacja ta ma ustawowe uprawnienia o charakterze policyjnym, w tym m.in. do legitymowania osób, zatrzymywania i dokonywania kontroli środków transportu, kontroli podmiotów gospodarczych zajmujących się obrotem i przetwarzaniem drewna i innych produktów leśnych, prowadzenia dochodzeń, nakładania oraz pobierania grzywny w postaci mandatu karnego. Strażnicy leśni uprawnieni są do noszenia i używania broni palnej oraz stosowania środków przymusu bezpośredniego.

Na obszarze zarządzanym przez Lasy Państwowe w 2021 r. zarejestrowano łącznie prawie 47 tys. przypadków szkodnictwa leśnego, o ok. 3 tys. mniej niż w roku 2020, a ich wykrywalność wynosiła 90%.

Odnotowano spadek większości rodzajów szkodnictwa leśnego. Wyjątkiem jest kłusownictwo – wykryto 173 takie zdarzenia, więcej niż w roku poprzednim, unieszkodliwiając przy tej okazji 543 szt. wnyków, potrzasków i sideł. Największy udział w stwierdzonych przypadkach szkodnictwa leśnego miało bezprawne korzystanie z lasu – w 2021 r. stwierdzono bez mała

44,5 tys. takich zdarzeń (o 2,5 tys. mniej niż w 2020 r.). W grupie szkodnictwa „kradzież drewna” odnotowano prawie 1700 przypadków (o ok. 23% mniej niż rok wcześniej). Podobnie spadek liczby wykroczeń stwierdzono w grupie „kradzież i niszczenie mienia” – ok. 490 zdarzeń w 2021 r., dla porównania, w 2020 r. – 629.

W 2021 r. w 429 nadleśnictwach zatrudnionych było 957 strażników leśnych (o 22 mniej niż w 2020 r.). Uczestniczyli oni w 2251 akcjach przeprowadzanych we współpracy z policją lub innymi służbami mundurowymi. Strażnicy leśni podjęli też wiele innych akcji, związanych m.in. z kontrolą:

- » legalności pozyskania oraz zgodności przewożonego drewna,
- » pochodzenia surowca u podmiotów zajmujących się obrotem i przetwarzaniem drewna,
- » legalności pozyskania i obrotu zwierzyną,
- » składowanego i przewożonego drewna

W 2021 r. największą liczbę odnotowanych przypadków szkodnictwa leśnego. stwierdzono na terenach RDLP: Toruń – 4695, Katowice – 4613, Szczecinek – 4131 i Gdańsk – 3848.

Negatywne skutki anomalii pogodowych skłoniły do wdrażania długofalowych rozwiązań,

służących ochronie zagrożonych ekosystemów leśnych w Polsce, w tym zabezpieczeniu materiału nasiennego pochodzącego z drzew, krzewów i roślin runa leśnego. W połowie lat 90. ubiegłego wieku u podnóża Karkonoszy otwarto Leśny Bank Genów Kostrzyca. Wytyczne programowe dla niego opracowali wspólnie przedstawiciele Lasów Państwowych i Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk.

W LBG Kostrzyca zgromadzono ponad 8000 zasobów genowych, obejmujących 114 gatunków roślin leśnych, zarówno całych populacji, jak i pojedynczych osobników. 28 z podanej liczby gatunków to drzewa i krzewy, w tym m.in. sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski, daglezja zielona, sosna czarna, olsza czarna, buk zwyczajny, jesion wyniosły. Pozostałe gatunki to rośliny rzadkie i chronione, wpisane m.in. do „Polskiej czerwonej księgi roślin”. Zasoby LBG Kostrzyca przechowywane są w warunkach chłodniczych (-10 i -20 °C) oraz kriogenicznych (od -150 do -196 °C). Partie nasion pochodzą m.in. z wyselekcjonowanych drzewostanów nasiennych, drzewostanów zachowawczych i innych wybranych drzewostanów, a także z drzew matecznych, pomnikowych lub zachowawczych.

Leśny Bank Genów Kostrzyca samodzielnie i we współpracy z innymi instytucjami w kraju i zagranicą realizuje także wiele strategicznych dla całego kraju programów, dotyczących m.in.:

- » ochrony leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew w Polsce;
- » 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 gatunków roślin.

3.6. Stan uszkodzenia lasów

Stan uszkodzenia lasów w Polsce oceniany jest corocznie, począwszy od 1989 r., w ramach programu Monitoringu Lasów, będącego jednym z elementów systemu Krajowego Monitoringu Środowiska i jednocześnie międzynarodowego programu ICP Forests. Od 2006 r. sieć Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (SPO I), o gęstości 8 x 8 km, jest zintegrowana z powierzchniami Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu i dotyczy lasów wszystkich form własności.

Podstawowym parametrem służącym do oceny stanu uszkodzenia drzew, a w szerszym ujęciu również całych drzewostanów, jest poziom ich defoliacji, czyli procentowego ubytku liści lub igieł. Wyniki szacowania defoliacji drzew grupuje się w 5 klas:

- 0 – bez defoliacji (do 10%);
- 1 – lekka defoliacja, klasa ostrzegawcza (11–25%);

- 2 – średnia defoliacja (26–60%);
- 3 – silna defoliacja (powyżej 60%);
- 4 – drzewa martwe.

Drzewa zaliczone do klas 2, 3 i 4 określa się jako drzewa uszkodzone.


W 2021 r. obserwacjami stanu koron objęto 41360 drzewa w wieku powyżej 20 lat, znajdujących się na 2068 SPO I rzędu. Średnia defoliacja wszystkich gatunków razem wyniosła 22,4% (o 0,7 punktu procentowego mniej niż w roku ubiegłym), iglastych – 22,6%, a liściastych – 21,9%. Udział drzew zdrowych (do 10% defoliacji) kształtował się na poziomie 9,7% (wzrost o 1,7 p.p. w porównaniu z 2020 r.), a drzew uszkodzonych (powyżej 25% defoliacji) – 17,1% (spadek udziału o 2,3 p.p.). Najlepszą kondycją zdrowotną (najniższy poziom defoliacji) wśród gatunków iglastych charakteryzowała się jodła, a wśród gatunków liściastych – buk. Najsłabszą kondycją wśród gatunków iglastych

charakteryzował się świerk, natomiast wśród gatunków liściastych – dąb (**ryc. 43**).

Wyniki obserwacji defoliacji drzew na powierzchniach monitoringowych pozwalają na wydzielenie obszarów zróżnicowanych pod względem zdrowotności lasów w kraju (**ryc. 44**). Drzewa o najlepszej kondycji występują w kilku kompleksach leśnych w Krainie Bałtyckiej (lasy okolic Ińska, Lasy Oliwsko-Darżlubskie, Lasy Elbląsko-Żuławskie i okolic Iławy), w północnej części oraz punktowo na południu Krainy Wielkopolsko-Pomorskiej (Puszcza Drawska, Bory Tucholskie, lasy okolic Szczecinka i Bydgoszczy, oraz okolic Rawicza, Milicza i Żmigrodu), na granicy krain: Śląskiej i Małopolskiej (lasy pomiędzy Kluczborkiem, Pszczyną, Raciborzem i Częstochową), mozaikowo w Krainie Małopolskiej (kompleksy leśne zlokalizowane na linii Żywiec-Kraków i Tarnów-Hrebenne, Puszcza Świętokrzyska oraz punktowo lasy położone na północ od Łodzi), we wschodniej części Krainy Karpackiej (Lasy Beskidu Sądeckiego, Lasy Bieszczadzkie oraz Lasy Birczańskie). Znacznego osłabienia kondycji drzew nie zaobserwowano w żadnym kompleksie leśnym poddanym obserwacjom.

Zróżnicowanie poziomu defoliacji drzewostanów w 2021 r. w układzie województw przedstawiono na **ryc. 45**. Najlepszą kondycją zdrowotną charakteryzowały się drzewa w lasach województwa podkarpackiego (średnia defoliacja wynosiła 18,5%), niewiele gorszą – drzewa w lasach województw: opolskiego, śląskiego i pomorskiego (od 20,4% do 21,1% średniej defoliacji). Najbardziej uszkodzone były drzewa w lasach województwa lubelskiego (24,9% średniej defoliacji). Obniżoną kondycję zdrowotną drzew zanotowano w lasach województw: dolnośląskiego, lubuskiego, mazowieckiego i wielkopolskiego (od 24,0% do 24,5% średniej defoliacji).

Najnowszy dostępny międzynarodowy raport *Forest Condition in Europe...* (2021), dotyczący stanu lasów europejskich w 2020 r., prezentuje wyniki oceny tego stanu z 30 krajów (**ryc. 46**). Polska znalazła się w grupie krajów (wraz z Litwą, Cyprzem, Andorą i północnym regionem Belgii – Flandrią), gdzie zarówno udział drzew zdrowych (do 10% defoliacji), jak i udział drzew uszkodzonych (powyżej 25% defoliacji) w lasach nie był wysoki, natomiast większość drzew (od 65% do 75%) została zaliczona do klasy ostrzegawczej (defoliacja od 11% do 25%).



Dobrą kondycją zdrowotną (ponad 40% drzew zdrowych oraz do 20% drzew uszkodzonych) charakteryzowały się drzewa w lasach Estonii, Serbii, Rumunii, Szwecji Norwegii i Grecji. Wysokie uszkodzenie drzew (do 15% drzew zdrowych oraz powyżej 40% drzew uszkodzonych) występowało w lasach: południowego regionu Belgii (Walonii), Francji, Luksemburga, Czech i Słowacji.

Należy podkreślić, że porównywanie wyników uzyskanych z poszczególnych krajów Europy może być obarczone błędem, a to ze względu na znaczne zróżnicowanie warunków klimatycznych i przyrodniczych tych krajów, różną lesistość oraz strukturę gatunkową drzewostanów. Ponadto mimo wspólnych założeń metodycznych monitoringu nie udało się uniknąć różnic w szczegółowych rozwiązaniach stosowanych przy ocenie kondycji zdrowotnej w różnych krajach.

Podsumowanie



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

2 Ekosystemy leśne stanowią w Polsce najcenniejszy i najliczniej reprezentowany składnik wszystkich form ochrony przyrody. Zajmują 41,8% obszarów objętych ochroną prawną. Udział lasów ochronnych wszystkich form własności w ogólnej powierzchni leśnej kraju osiągnął wielkość 42,2%, a z uwzględnieniem powierzchni rezerwatów – 43,3%. W Lasach Państwowych udział ten wynosi obecnie 53,6% całkowitej powierzchni leśnej, a przy uwzględnieniu również powierzchni

rezerwatów (105 tys. ha) – 55,1%. Wśród wyróżnianych kategorii największą powierzchnię zajmują lasy wodochronne – 1549 tys. ha, podmiejskie – 615 tys. ha i cenne przyrodniczo – 584 tys. ha. Obszary Natura 2000 pokrywają obecnie ok. 20% powierzchni kraju. W PGL LP obszary ptasie (OSO) zajmują powierzchnię 2208 tys. ha (29,0% pow. LP), a siedliskowe (OZW) – 1666 tys. ha (21,9%).

3 Powierzchnia lasów i zasoby drzewne kraju sukcesywnie się zwiększają. W 2021 r. ich areal według danych GUS wynosił 9265 tys. ha, w tym w PGL Lasy Państwowe 7125 tys. ha, miąższość zaś – 2669 mln m³ grubizny brutto, z czego w PGL Lasy Państwowe 2070 mln m³, a w lasach prywatnych 468 mln m³. Przeciętna zasobność drzewostanów wynosi 288 m³/ha; w Lasach Państwowych wskaźnik ten jest wyższy w porównaniu z lasami prywatnymi – odpowiednio 291 m³/ha i 262 m³/ha. Średni wiek drzewostanów kształtuje się na poziomie 61 lat w PGL LP i 53 lat w lasach prywatnych.

4 Lasy są odnawialnym źródłem surowców drzewnych, warunkującym rozwój

cywilizacyjny bez szkody dla środowiska. Użytkowanie zasobów drzewnych realizowane jest na poziomie poniżej możliwości przyrodniczych, określonych zgodnie z zasadą trwałości lasów i zwiększania zasobów drzewnych. W roku 2021 pozyskano w Polsce 40692 tys. m³ grubizny netto, w tym w PGL Lasy Państwowe – 38962 tys. m³ grubizny, z czego w ramach cięć rębnych – 20898 tys. m³, a przedrębnych – 18064 tys. m³. W ramach cięć przygodnych i sanitarnych, wynikających z potrzeb porządkowania drzewostanów w związku z likwidacją skutków zjawisk kłęskowych, pozyskano 4874 tys. m³ drewna (12,5% grubizny ogółem). Powierzchnia rębni zupełnych wyniosła 32,6 tys. ha, pozyskane zaś z nich drewno miało miąższość 8168 tys. m³ grubizny, czyli 21,0% ogólnego pozyskania grubizny.

5 W 2021 r. stan zdrowotny lasów w Polsce oceniany na podstawie defoliacji koron drzew, pogorszył się. Udział drzew zdrowych (defoliacja poniżej 10%) zwiększył się z 8,0% w 2020 r. do 9,7%. Jednocześnie spadł udział drzew uszkodzonych (defoliacja powyżej 25%) z 19,4% w 2020 r. do 17,1%. Średnia defoliacja

określona dla wszystkich gatunków wyniosła 22,4% i była o 0,7 punktu procentowego niższa niż w 2020 r. Najlepszą kondycją zdrowotną wśród gatunków iglastych charakteryzowała się jodła, a wśród gatunków liściastych – buk. Najślabszą kondycją wśród gatunków iglastych charakteryzował się świerk, natomiast wśród gatunków liściastych – dąb.

6 W 2021 r. głównym zjawiskiem kłęskowym o zasięgu krajowym była susza. W drzewostanach w wieku powyżej 20 lat, zarządzanych przez Lasy Państwowe, odnotowano 53,9 tys. ha drzewostanów istotnie uszkodzonych przez czynniki abiotyczne, w tym przez zakłócenia stosunków wodnych, głównie suszę 35,6 tys. ha i przez wiatr 17,5 tys. ha.

7 Zagrożenie lasów zarządzanych przez Lasy Państwowe ze strony pierwotnych szkodników owadów było niskie. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy owadów wyniosła 147,7 tys. ha (2,1% lasów w zarządzie LP). Ze względu na wysoki poziom zagrożenia ze strony 37 gatunków/grup szkodliwych owadów zaistniała konieczność przeprowadzenia

zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów, w których w 2021 r. wykonano zabiegi ochronne wyniosła 66,9 tys. ha. Dotyczyły one w głównej mierze szkodników drzewostanów liściastych (42,7 tys. ha), foliofagów sosny (21,7 tys. ha) oraz szkodników szkółek, upraw i młodników (2,3 tys. ha).


8 Powierzchnia występowania patogenów grzybowych w 2021 r. wyniosła 170,3 tys. ha, w tym w drzewostanach powyżej 20 lat – 155,8 tys. ha, w uprawach i młodnikach – 14,5 tys. ha. Ponadto, choroby grzybowe w szkółkach leśnych wystąpiły na powierzchni 365 ha. Dominującą rolę (jako główny czynnik szkodotwórczy) pełnią niezmiennie choroby korzeni – opieńkowa zgnilizna korzeni powodowana przez grzyby rodzaju *Armillaria* i huba korzeni powodowana przez korzeniowca wieloletniego *Heterobasidion annosum* i drobnoporo *H. parviporum*.

9 Uszkodzenia spowodowane przez różne gatunki jemioli wykazano w 2021 r. na powierzchni 134,7 tys. ha. Drzewostany sosnowe

najintensywniej opanowane przez tego półpa-sożyta zlokalizowane były na terenach RDLP Poznań (24,6 tys. ha), Wrocław (20,8 tys. ha.), Lublin (16,3 tys. ha), Łódź (15,2 tys. ha) oraz Radom (15,1 tys. ha). Nasilenie występowania jemioli rozpierzchłej w drzewostanach sosnowych w ostatnich latach jest skutkiem pogorszenia stanu zdrowotnego tych drzewostanów w wyniku oddziaływania tzw. kompleksu posuchy z lat wcześniejszych.


10 Pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło w 2021 r. 4,85 mln m³. Większość pozyskanej miąższości stanowił posusz (2,95 mln m³, tj. 61%), z czego 40% stanowiło drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne. Udział złomów i wywrotów wyniósł 39% pozyskanej masy (1,9 mln m³), w tym tylko 5% było zasiedlone przez owady kambio – i ksylofagiczne. W największym rozmiarze pozyskiwano sanitarnie sosnę (2,2 mln m³) i świerka (1,5 mln m³).

11 Szkody spowodowane przez gatunki łowne, w tym: jelenie, daniele, sarny, dziki i zające wystąpiły na powierzchni



42,5 tys. ha, z czego 25,5 tys. ha w uprawach, 13,8 tys. ha w młodnikach i 3,2 tys. ha w drzewostanach starszych. Szkody spowodowane przez gatunki chronione (żubra, łosia, bobra i niedźwiedzia) wystąpiły na sumarycznej powierzchni 22,8 tys. ha.

12 W roku 2021 zarejestrowano w kraju 3295 pożarów lasu, o 3332 mniej niż w roku poprzednim, a spaleni uległo 894 ha drzewostanów, prawie 10-krotnie mniej niż w roku 2020. Głównymi przyczynami pożarów były podpalenia oraz zaniedbania (pożary wywołane w sposób niezamierzony przez ludzi). W dalszym ciągu dużym udziałem charakteryzują się pożary, których przyczyna pozostaje nieznana (ok. 40%).



Słowniczek

Aktualizacja stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych – wykonywane corocznie uaktualnienie powierzchni lasów i wielkości zasobów drzewnych o zmiany wynikające z zalesień, bilansu powierzchni gruntów leśnych, użytkowania drewna oraz przyrostu miąższości.

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

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

Drobnica – drewno okrągłe o średnicy w największym 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 grzybów, roślin i zwierząt pozostają ze sobą w stosunkach wzajemnych zależności, tworząc układ dynamicznie utrzymujący się jako całość.

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

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

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

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

Foliofagi – owady liściożerne.

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

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

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

grubizna brutto – w korze;

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

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

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

Kambiofagi – owady żyjące i żerujące pod korą.

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

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

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

Ksylofagi – owady żywiące się drewnem.

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

Lasy gospodarcze – lasy, w których prowadzi się planową, trwale zrównoważoną gospodarkę leśną w celu realizacji funkcji produkcyjnej i pozaprodukcyjnej z zachowaniem zasad ładu przestrzennego i czasowego.

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

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

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

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

odnowienia naturalne – gdy drzewostany powstają z samosiewu lub odrośli;

odnowienia sztuczne – gdy są zakładane przez człowieka.

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

pH – wskaźnik kwasowości, np. gleby.

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

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

Posusz – drzewa stojące 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 na drzewach i jest mierzony w drzewostanie 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 odstrasżające* – środki ochrony roślin stosowane do zabezpieczania

młodych drzew przed uszkodzaniem ich przez zwierzyńę.

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 przedręb-

nych w Lasach Państwowych – suma, odniesiona przeciętnie do jednego roku,

orientacyjnych etatów cięć przedrębnych w poszczególnych nadleśnictwach.

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 (biocenozy, ekosystemów),

różnorodność genetyczna – różnorodność genów składających się na pulę genetyczną populacji.

Spalowanie – zdzieranie zębami przez zwierzęta kopytne kory drzew stojących lub leżących w celu zdobycia pokarmu.

Stepowienie – ograniczanie warunków sprzyjających rozwojowi lasu i wkraczanie roślinności

stepowej, głównie na skutek występowania susz.

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

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

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

trzebieże późne – obejmują okres późniejszy.

Typ siedliskowy lasu – podstawowa jednostka w systemie klasyfikacji siedlisk leśnych

w Polsce obejmująca powierzchnie leśne o zbliżonych warunkach siedliskowych.

Użytkowanie przedrębne – pozyskiwanie drewna związane z pielęgnowaniem lasu.

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

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

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

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

Zasobność – patrz zapas na pniu.

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

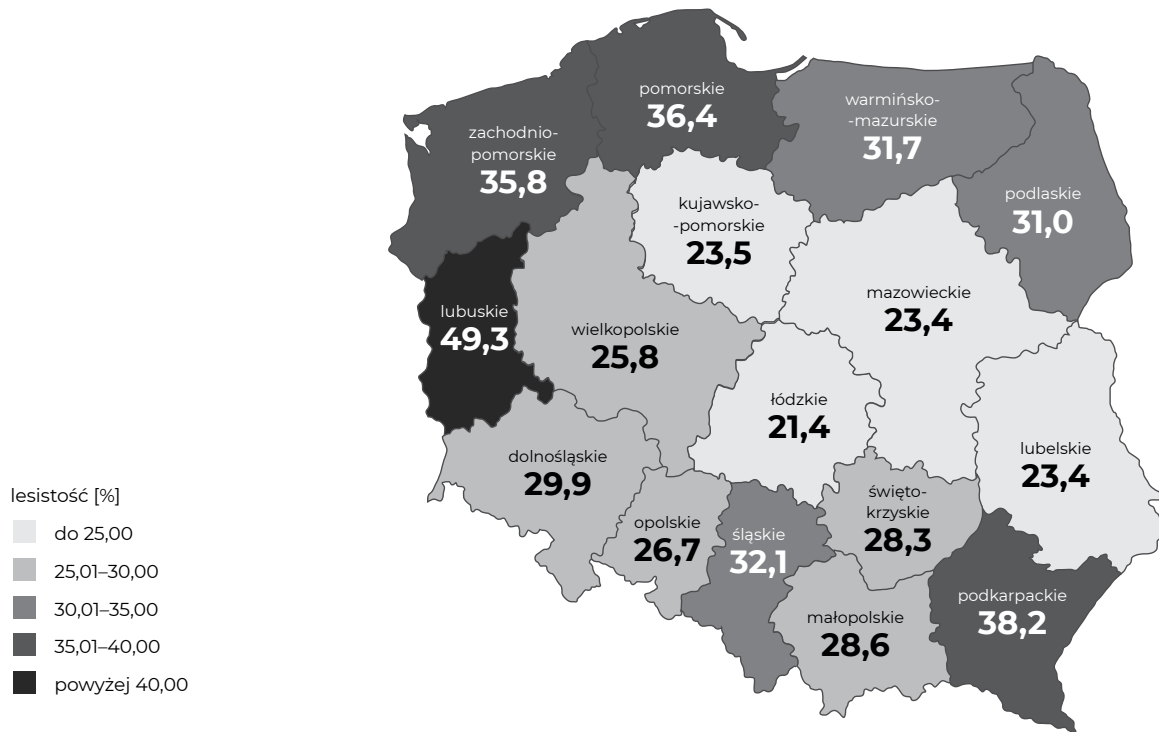
Złomy i wywroty – drzewa złamane lub powalone przez wiatr, śnieg.

Zręby zupełne – powierzchnia, z której w ramach użytkowania rębego usunięto cały drzewostan.

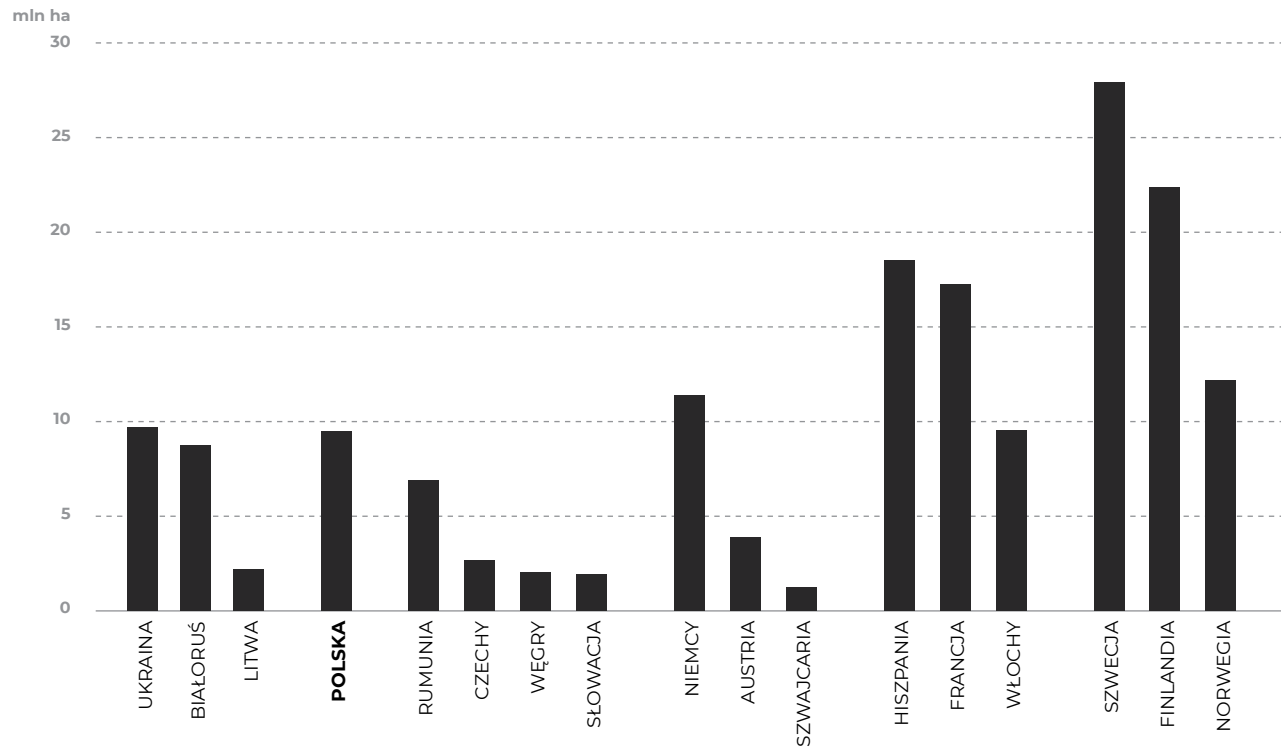




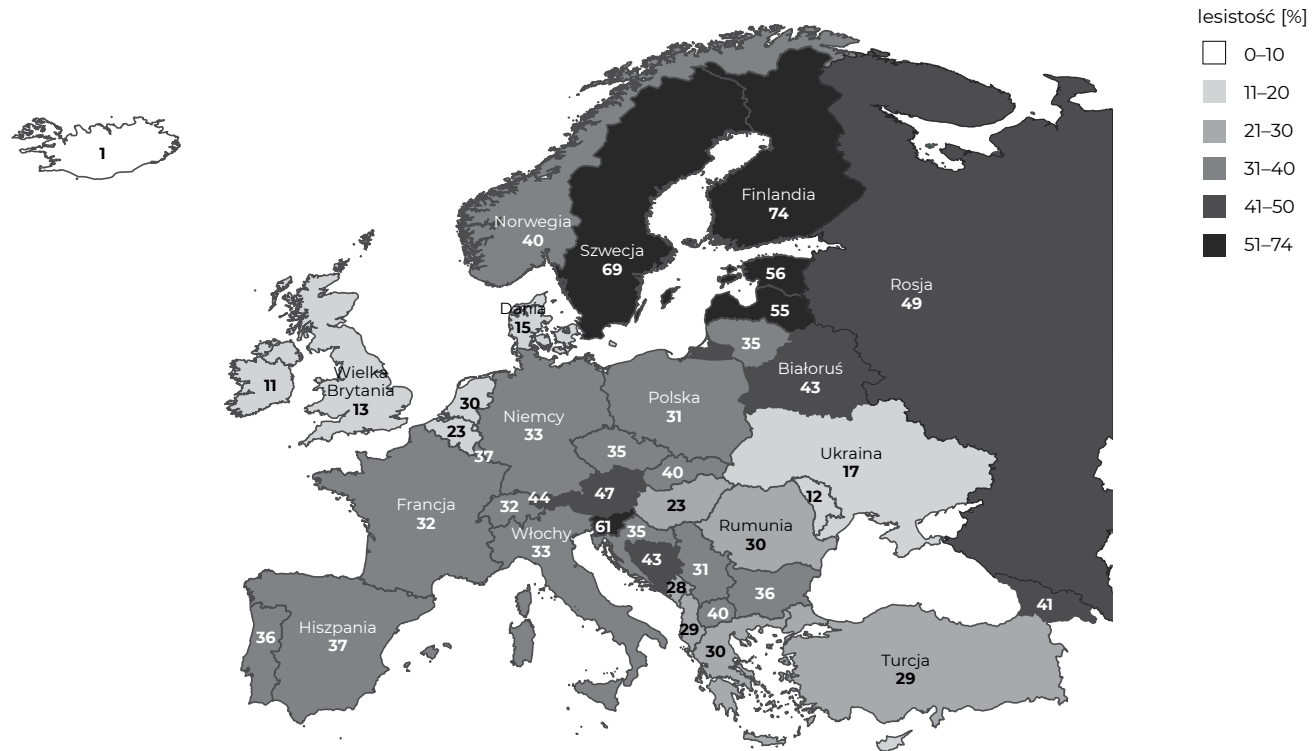
Ryc. 1. Lesistość Polski według województw [%] (GUS)



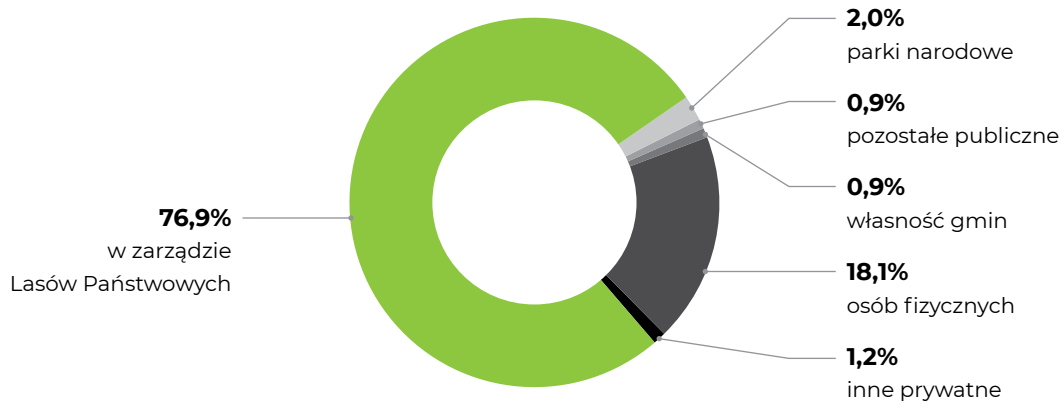
Ryc. 2. Całkowita powierzchnia leśna (SoEF 2020) w krajach europejskich [mln ha]



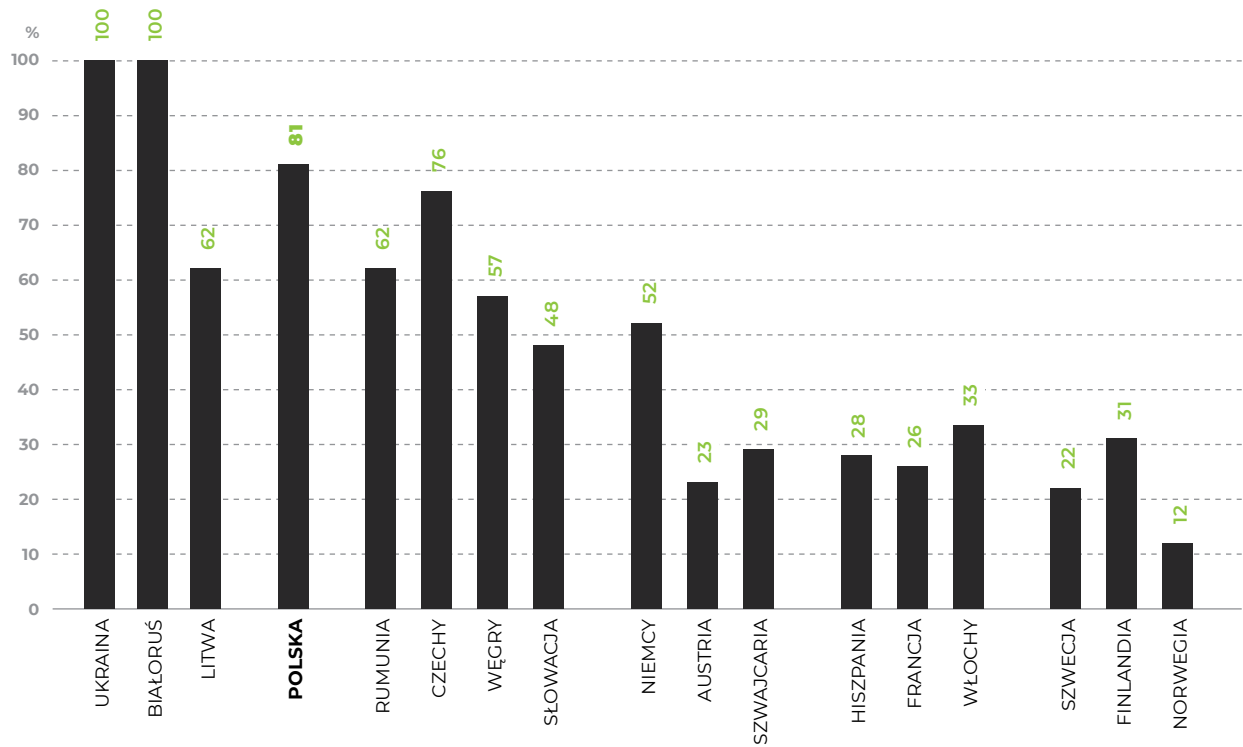
Ryc. 3. Lesistość analizowanych krajów [%] (SoEF 2020)



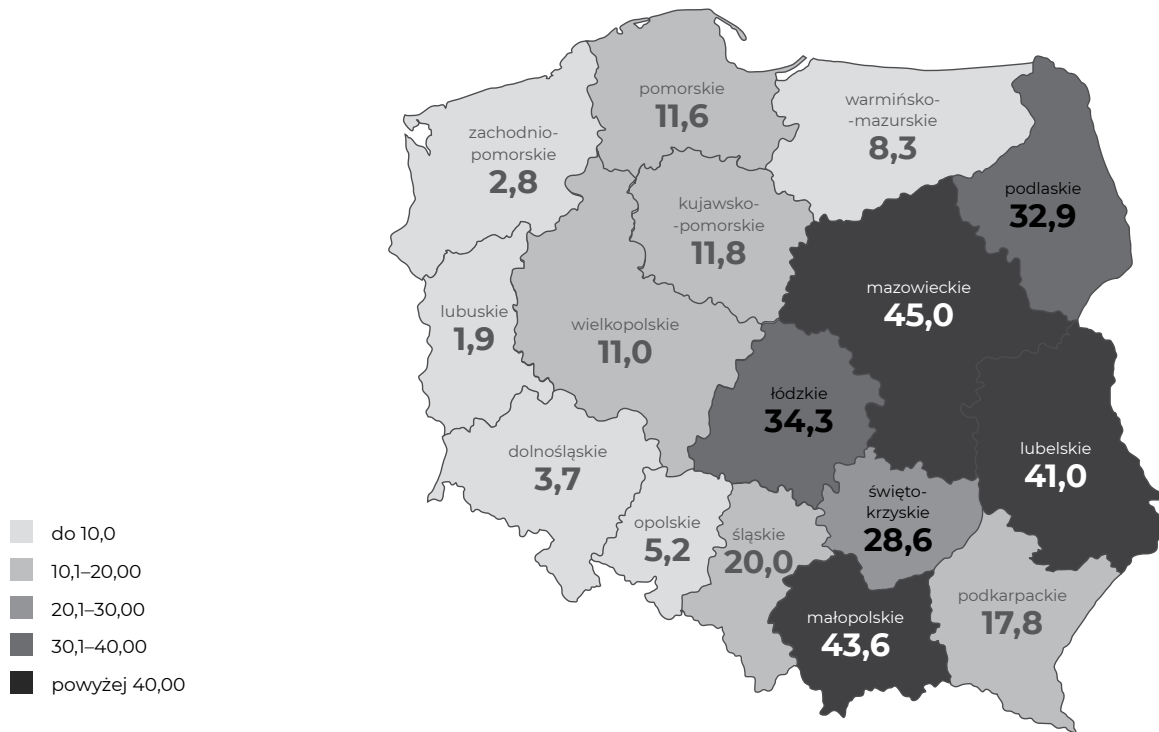
Ryc. 4. Struktura własności lasów w Polsce (GUS)



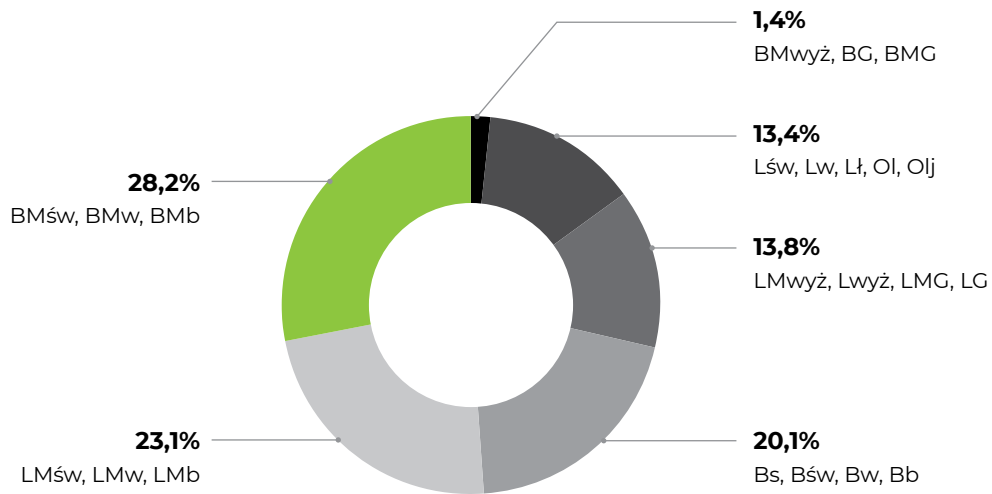
Ryc. 5. Udział lasów publicznych w ogólnej powierzchni lasów [%] (SoEF 2020)



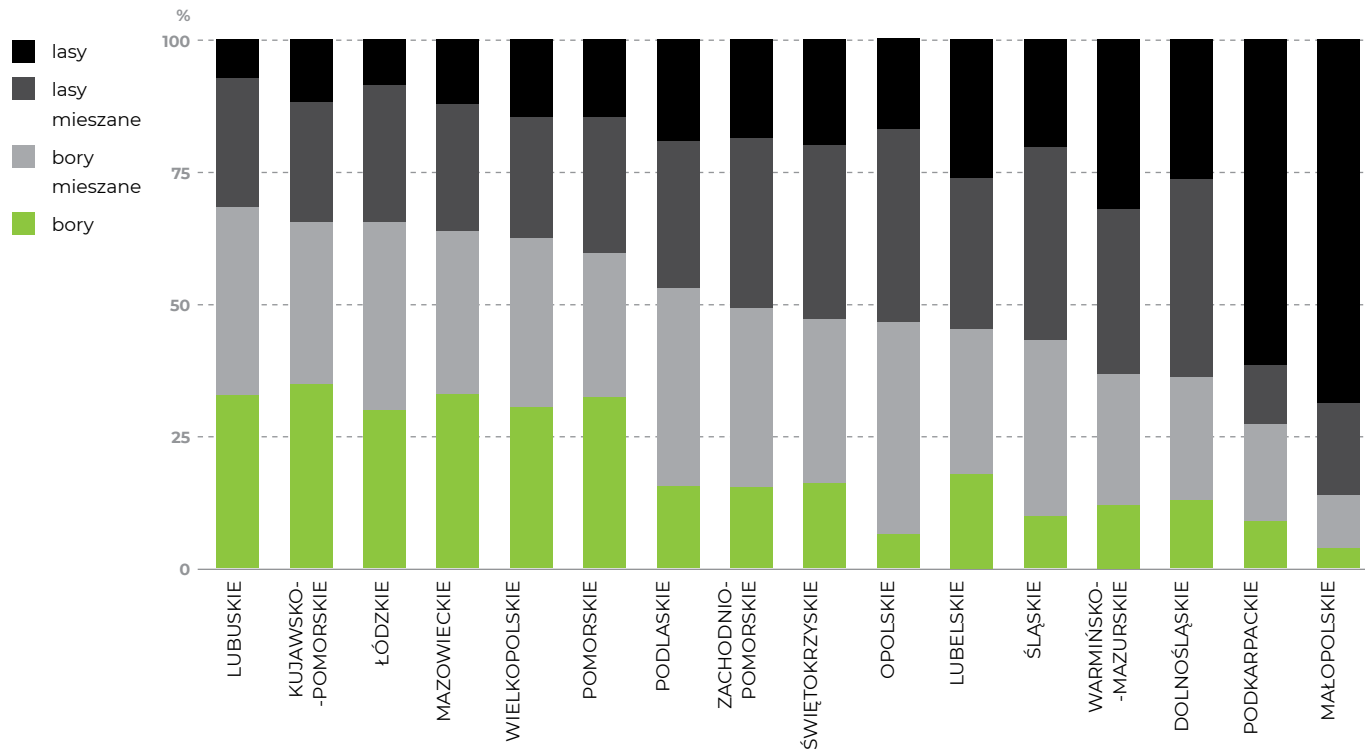
Ryc. 6. Udział lasów prywatnych w ogólnej powierzchni leśnej województw [%] (GUS)



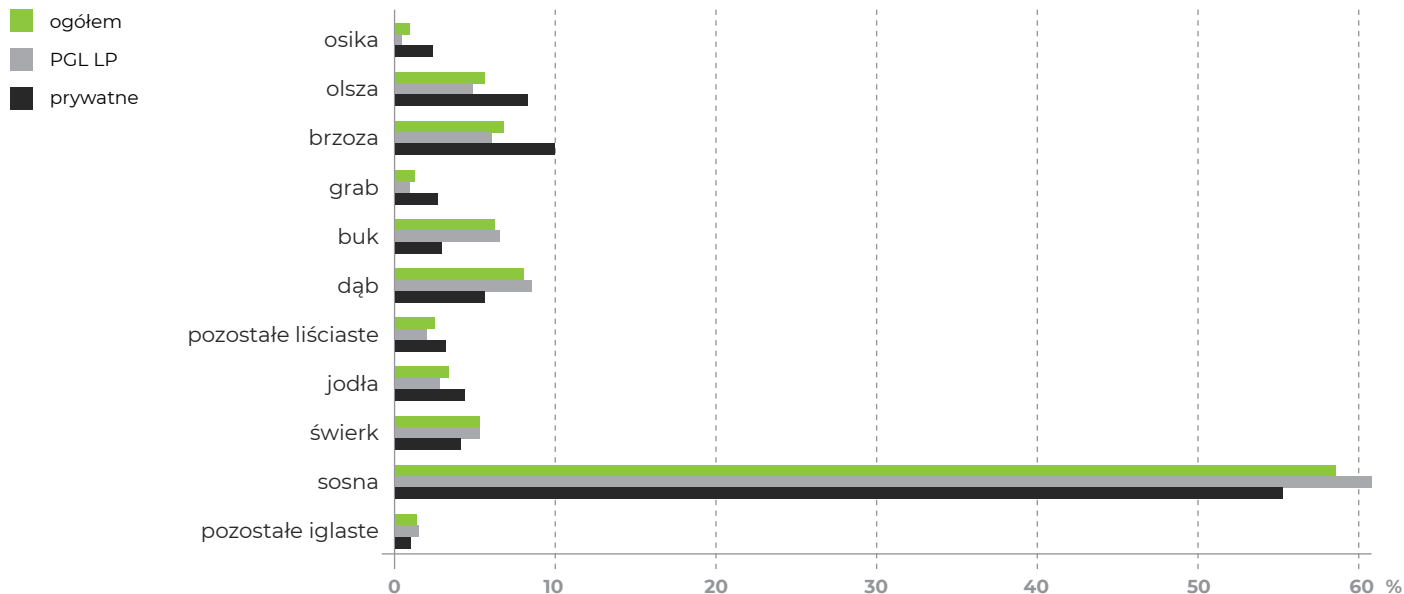
Ryc. 7. Udział powierzchniowy [%] siedliskowych typów lasu w Polsce (WISL 2017–2021)



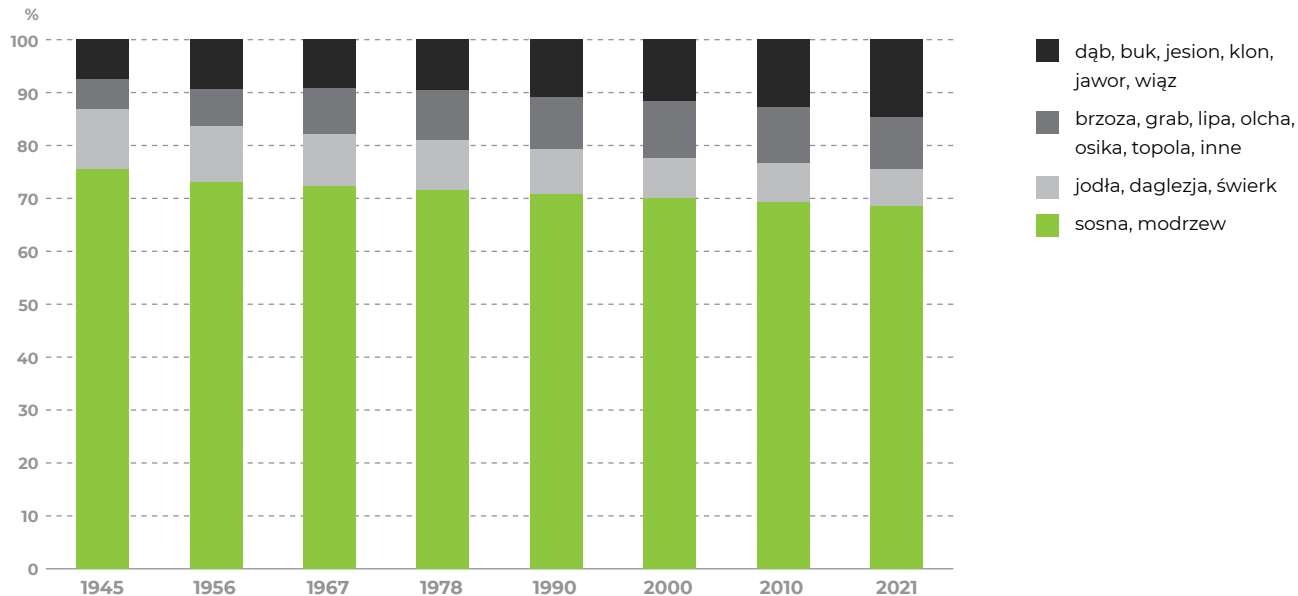
Ryc. 8. Udział powierzchniowy [%] siedliskowych typów lasu w poszczególnych województwach (WISL 2017–2021)



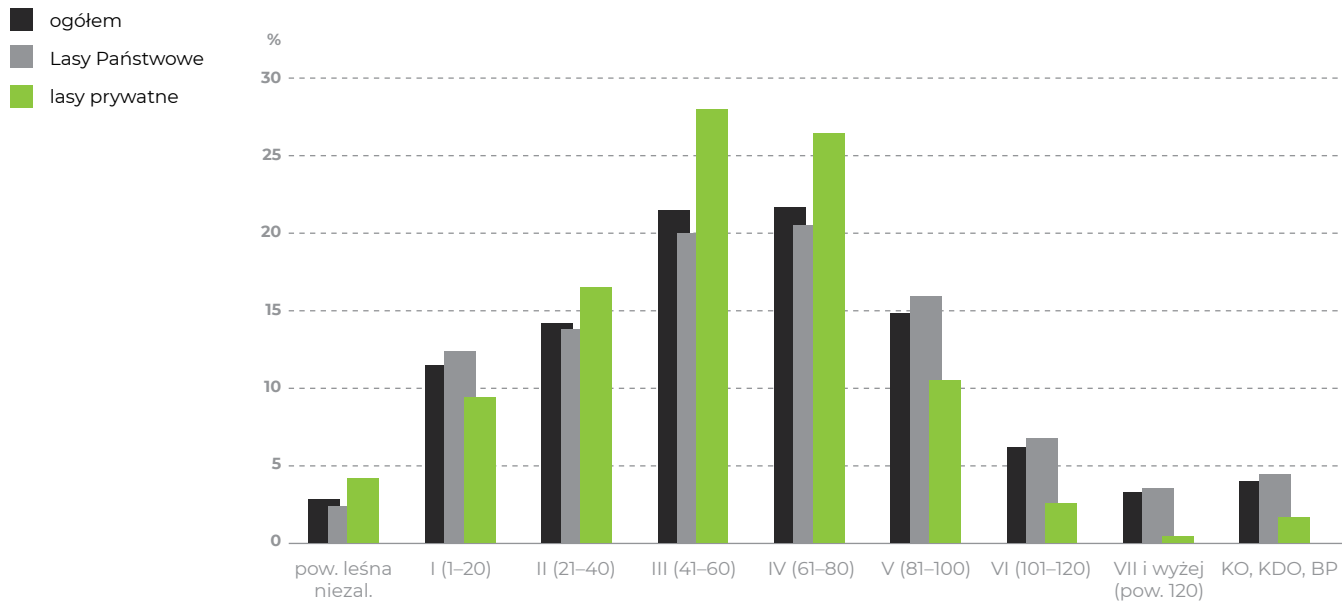
Ryc. 10. Udział powierzchniowy [%] gatunków panujących w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych i lasach prywatnych (WISL 2017–2021)



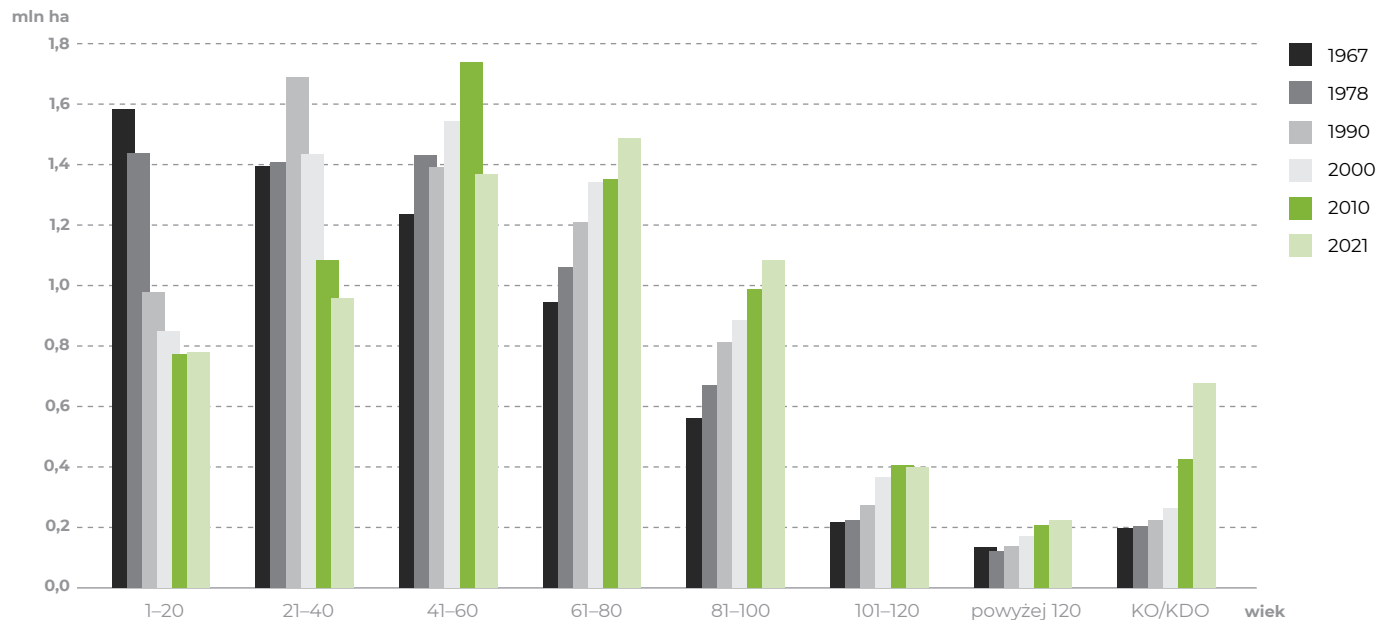
Ryc. 11. Struktura powierzchniowego udziału gatunków panujących w lasach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe w latach 1945–2021 (BULiGL, GUS, stan na 1 stycznia)



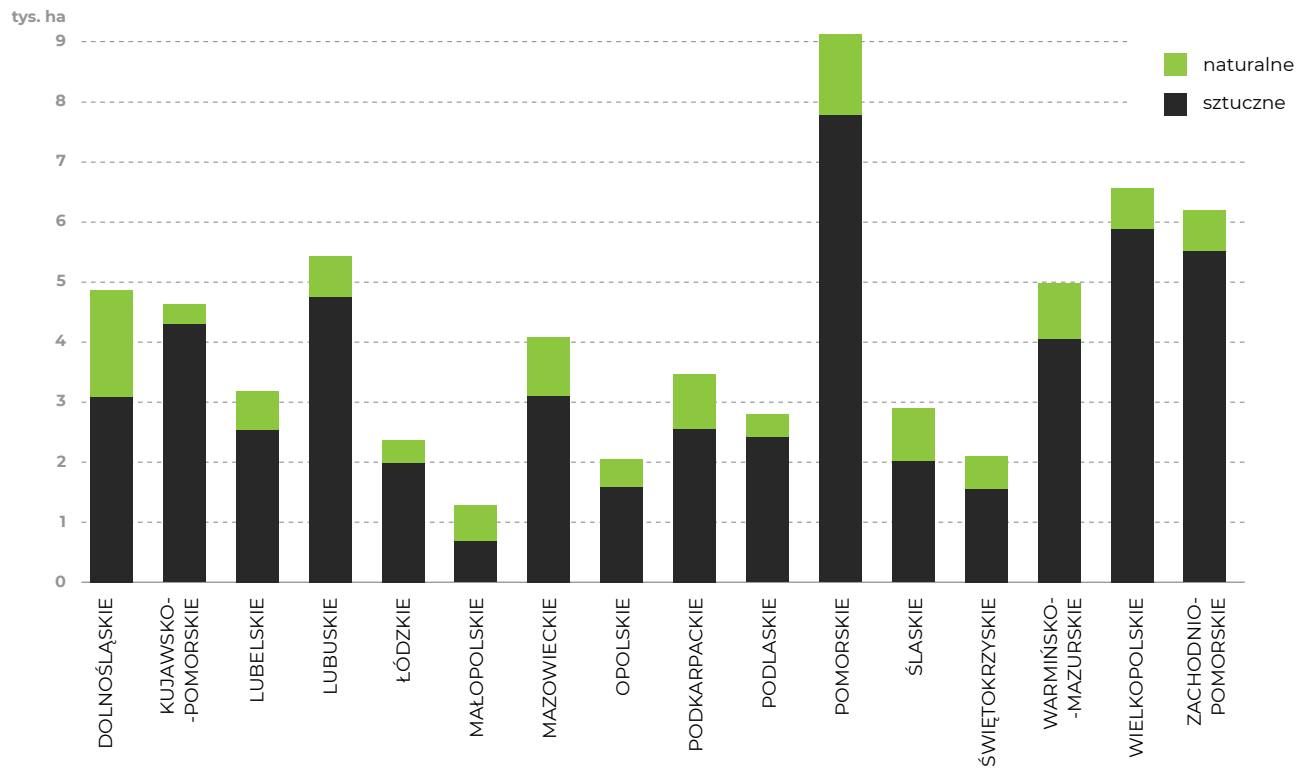
Ryc. 12. Struktura udziału powierzchniowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności, Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2017–2021)



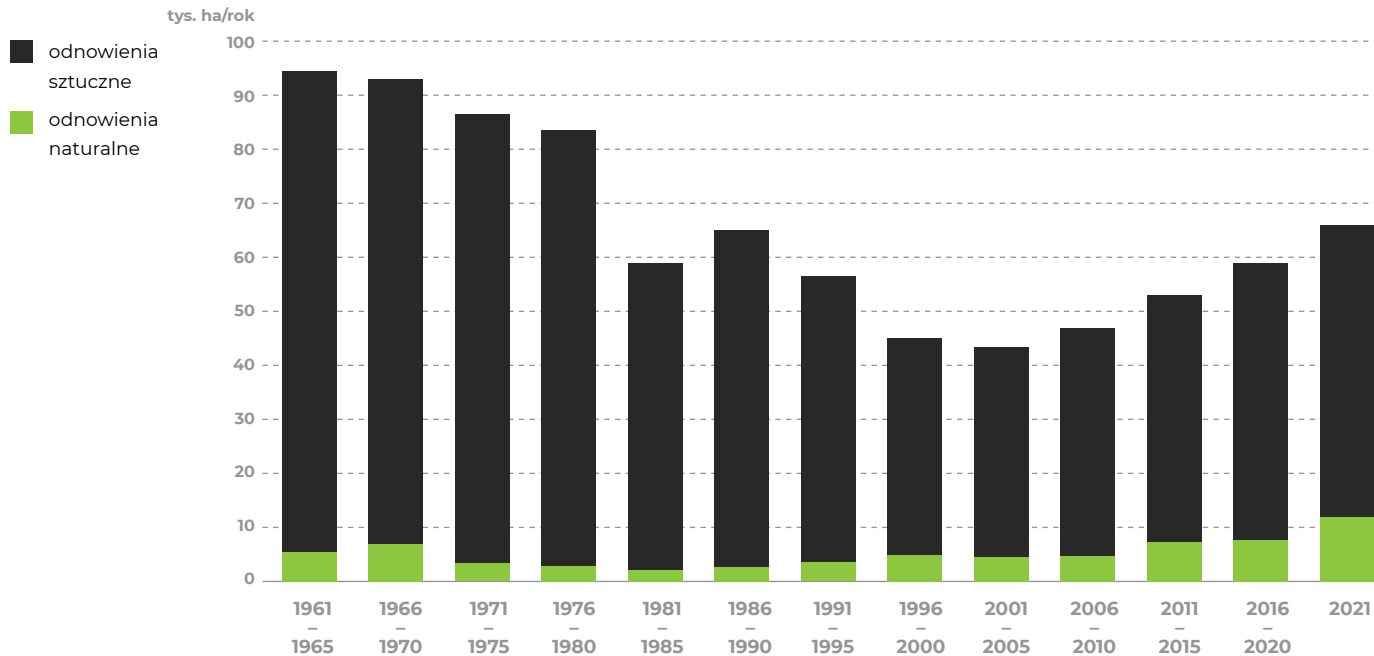
Ryc. 13. Zmiany struktury powierzchniowej lasów zarządzanych przez PGL LP (BULiGL, DGLP)



Ryc. 14. Rozmiar odnowień w 2021 r. w układzie województw (GUS)

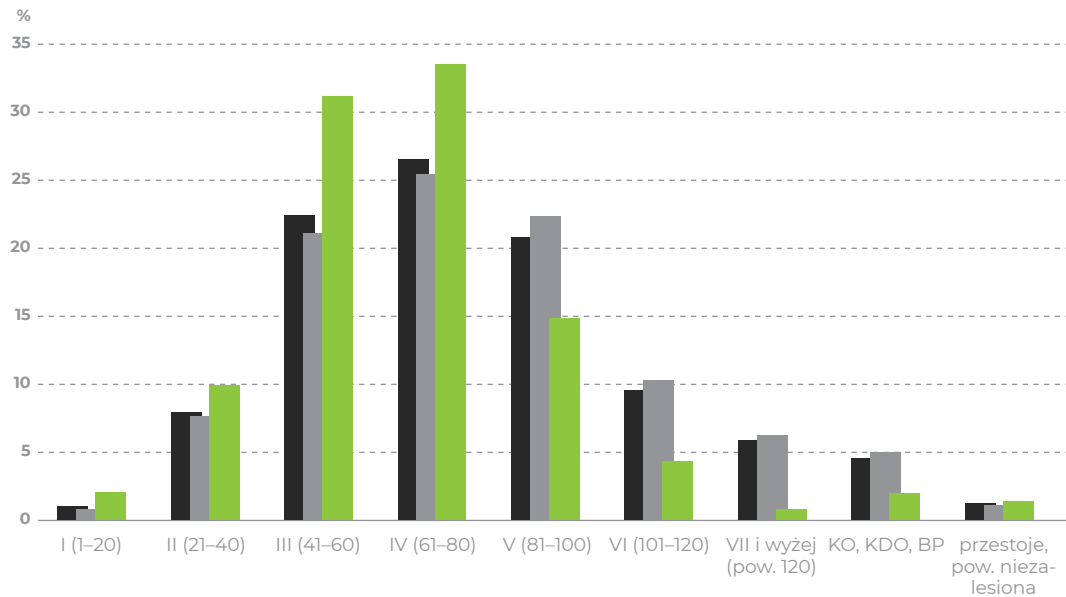


Ryc. 15. Średnioroczny rozmiar odnowień w latach 1961–2021 (GUS)

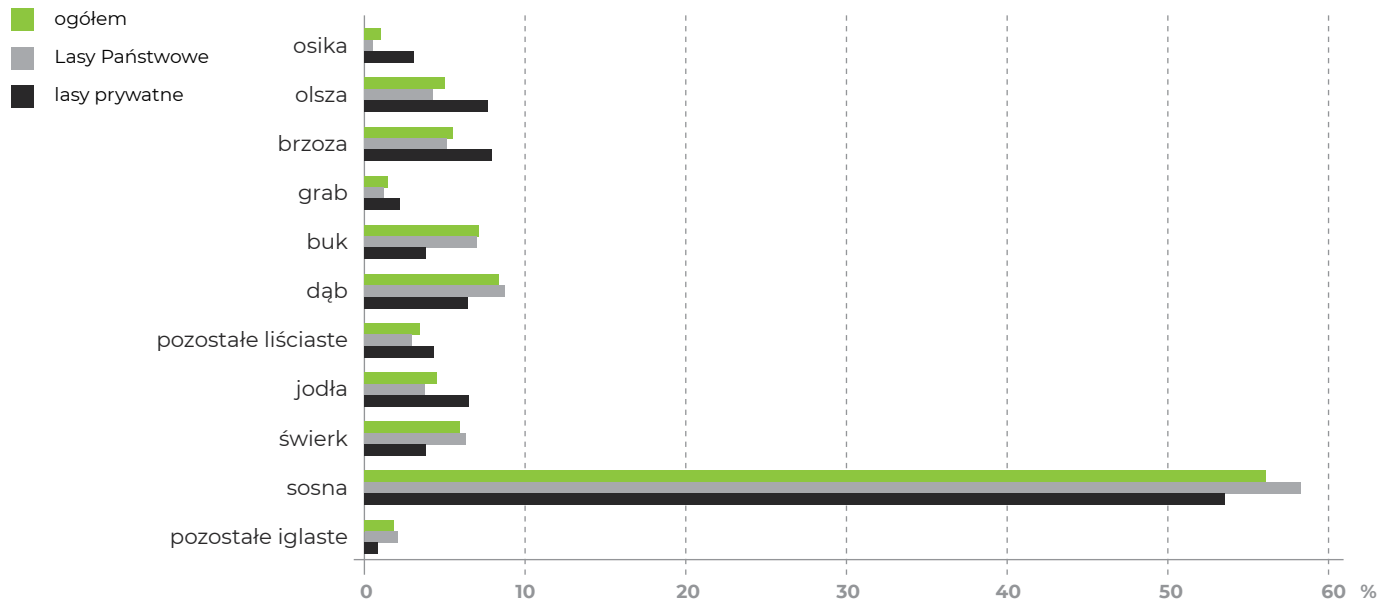


Ryc. 16. Struktura udziału męszościowego drzewostanów według klas wieku w lasach wszystkich form własności (ogółem), Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2017–2021)

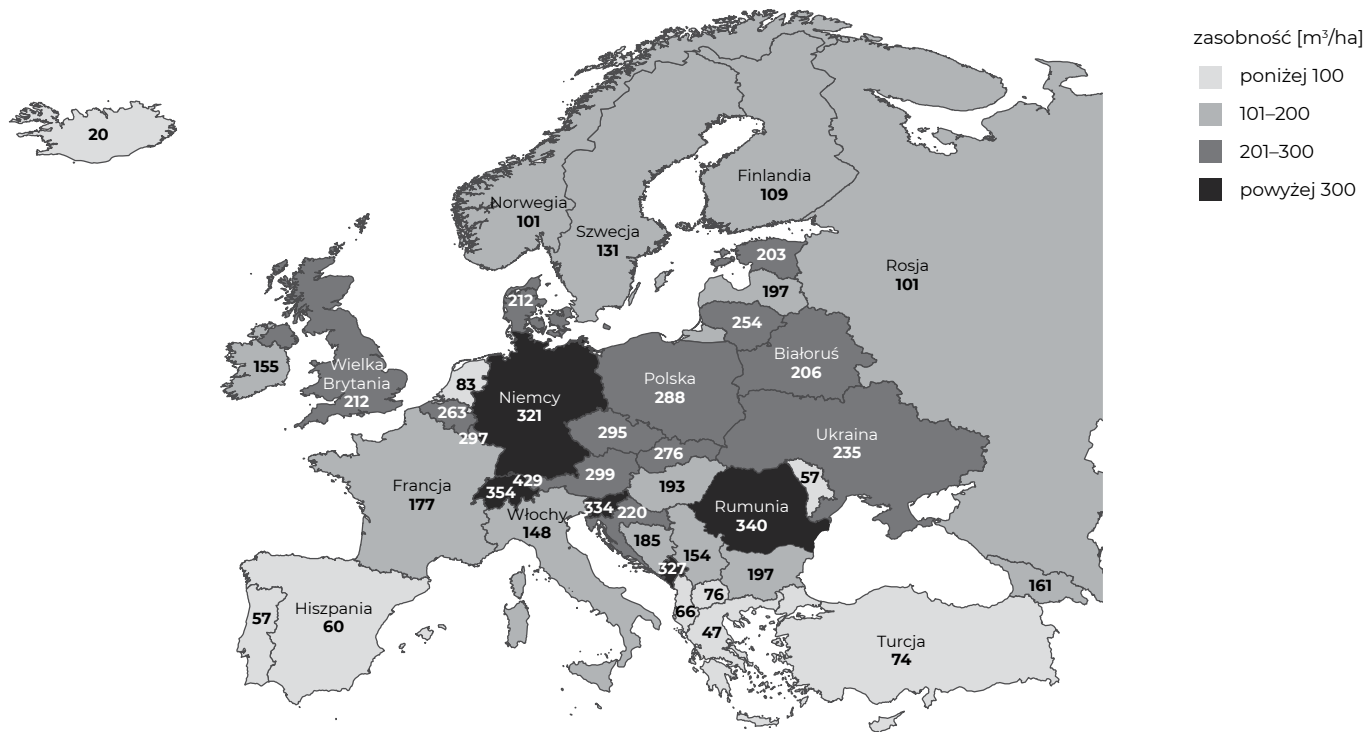
- ogółem
- Las Państwowe
- las prywatne



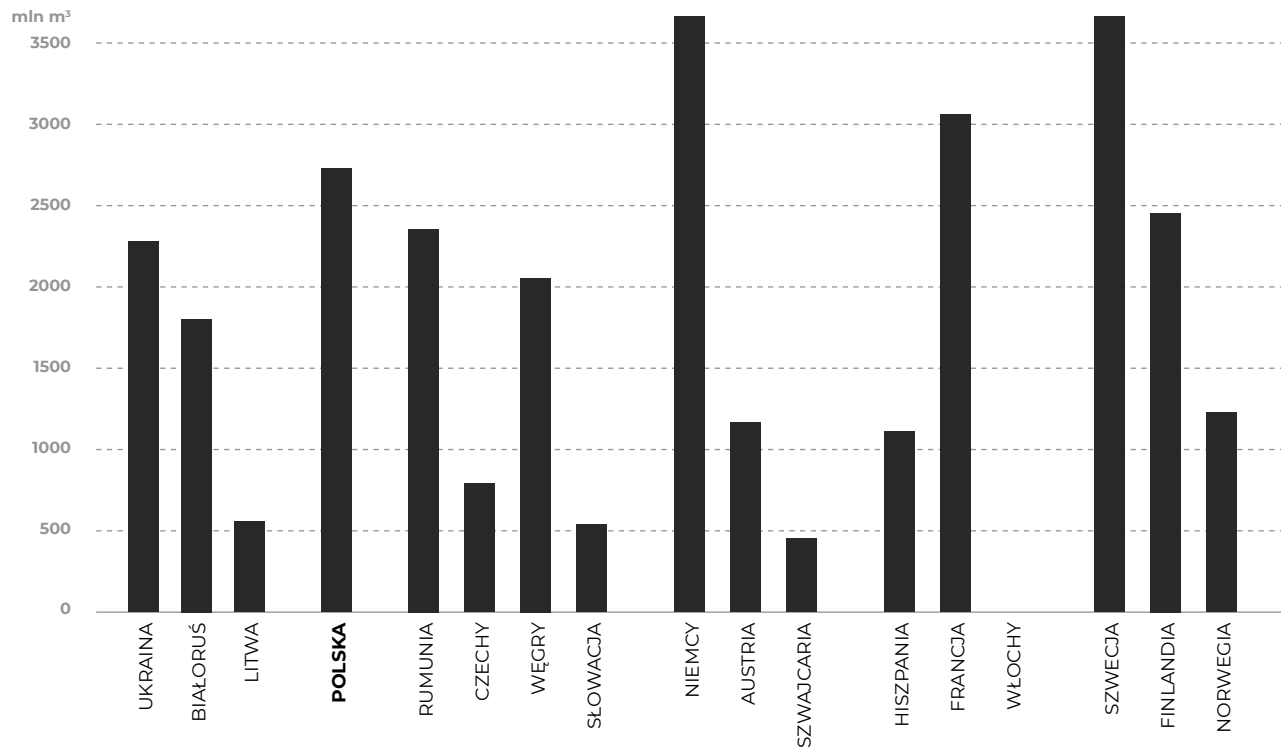
Ryc. 17. Udział miąższościowy według gatunków rzeczywistych w lasach wszystkich form własności (ogółem), Lasach Państwowych oraz lasach prywatnych (WISL 2017–2021)



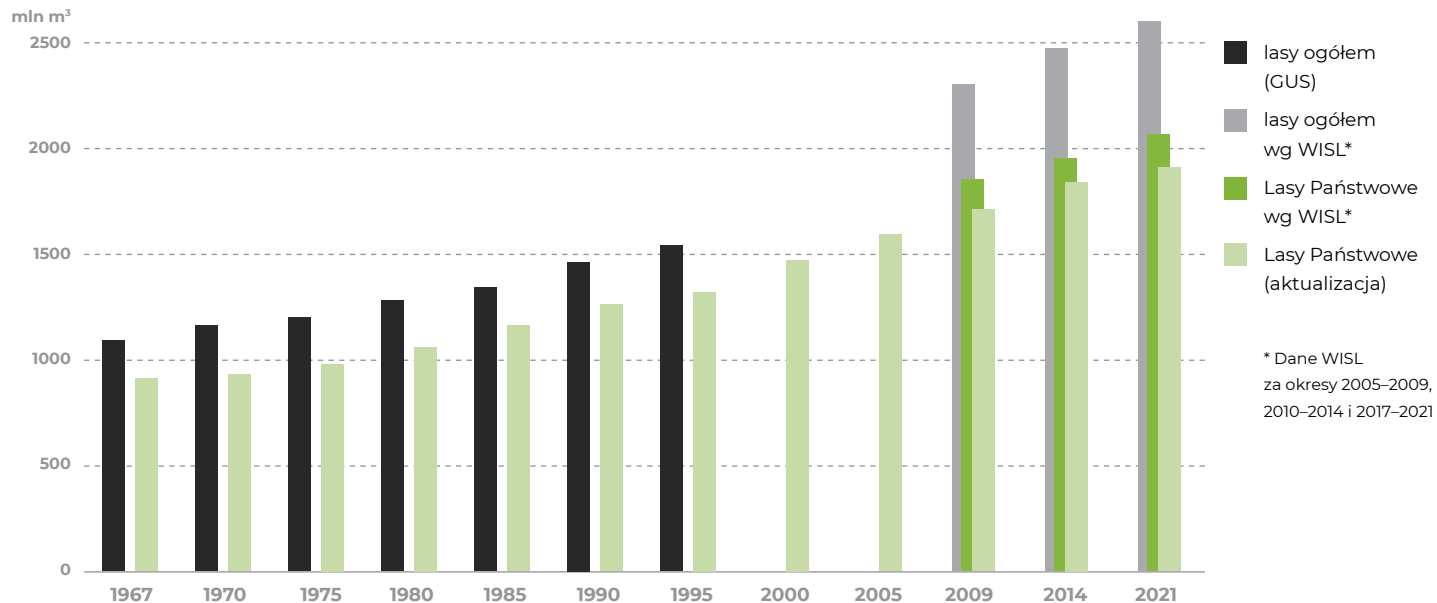
Ryc. 18. Zasobność w analizowanych krajach [m³/ha] (SoEF 2020)



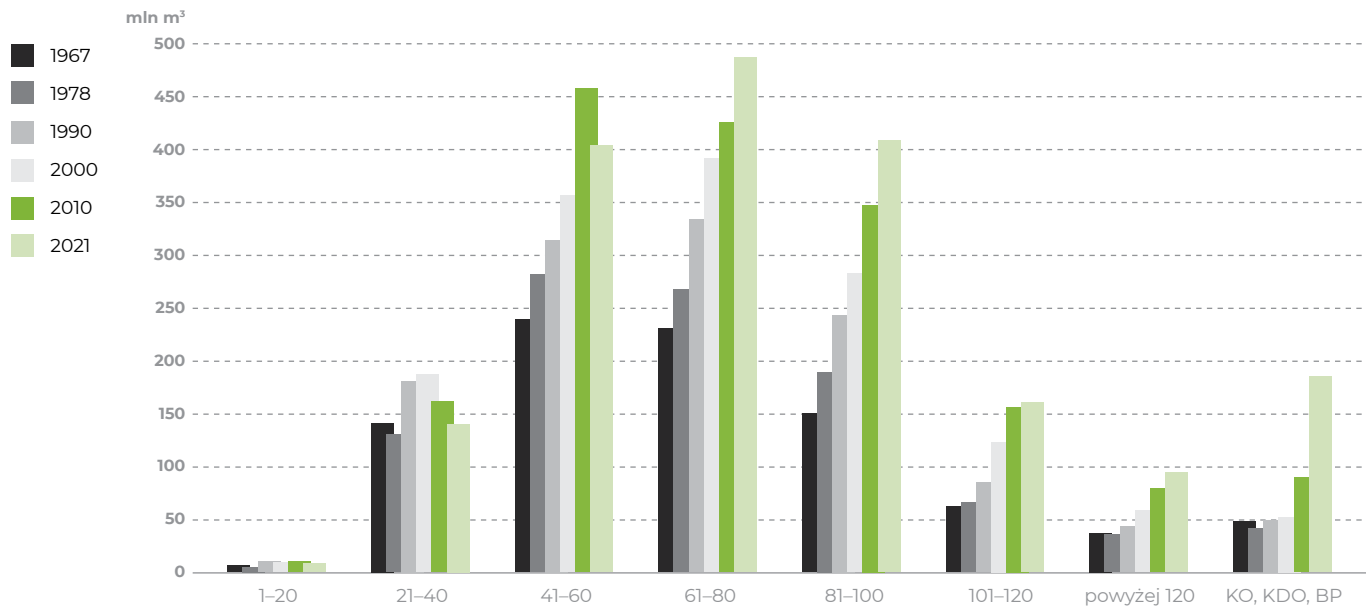
Ryc. 19. Zasoby drzewne w wybranych krajach [mln m³] (SoEF 2020)



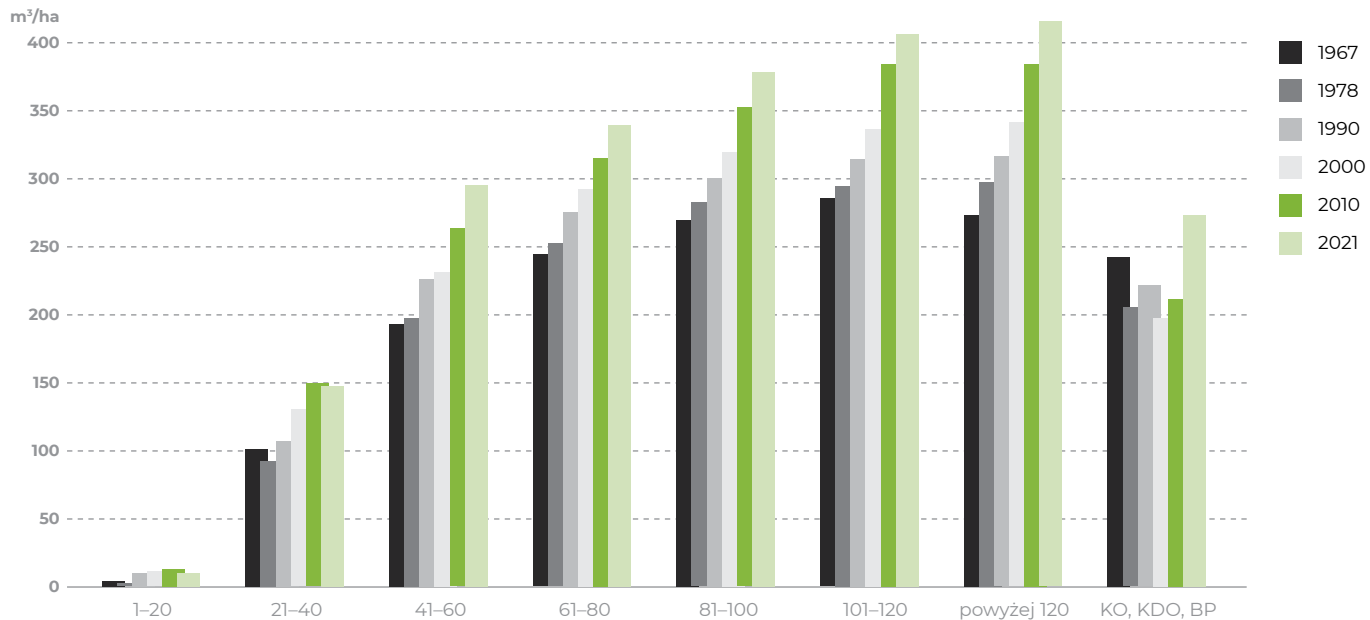
Ryc. 20. Wielkość zasobów drzewnych w lasach Polski w latach 1967–2021 w mln m³ grubizny brutto (GUS, BULiGL, DGLP, WISL), stan na 1 stycznia



Ryc. 21. Zmiana zasobów drzewnych w klasach wieku w PGL LP (BULiGL, DGLP)

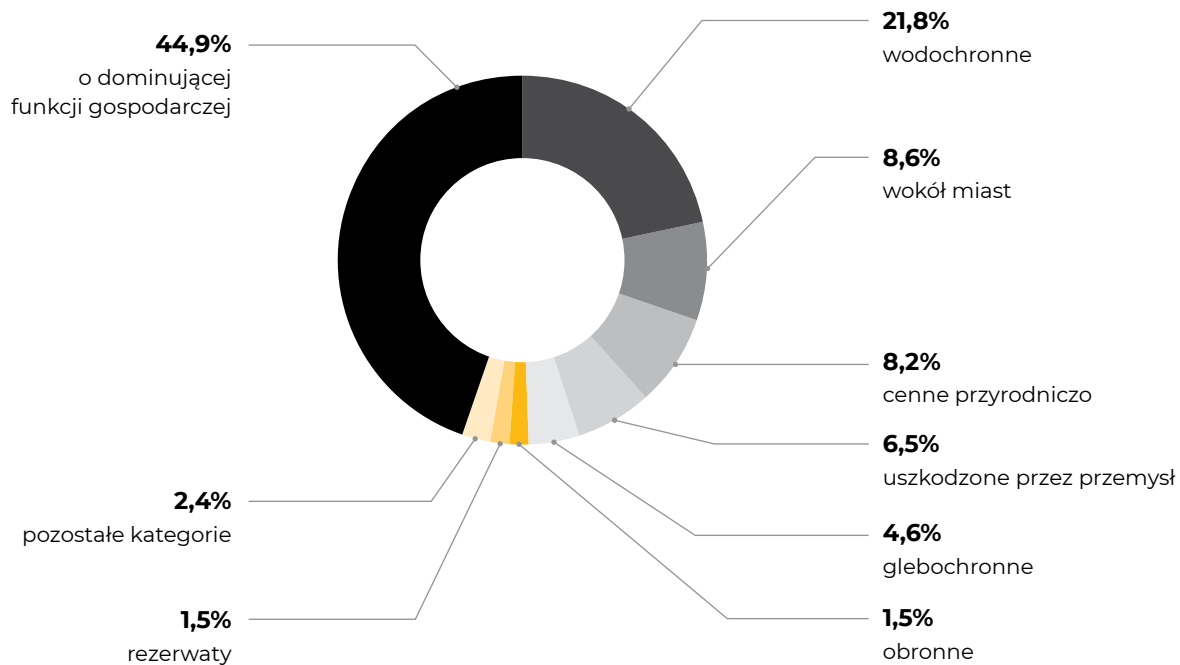


Ryc. 22. Zmiana zasobności w klasach wieku w PGL LP (BULiGL, DGLP)

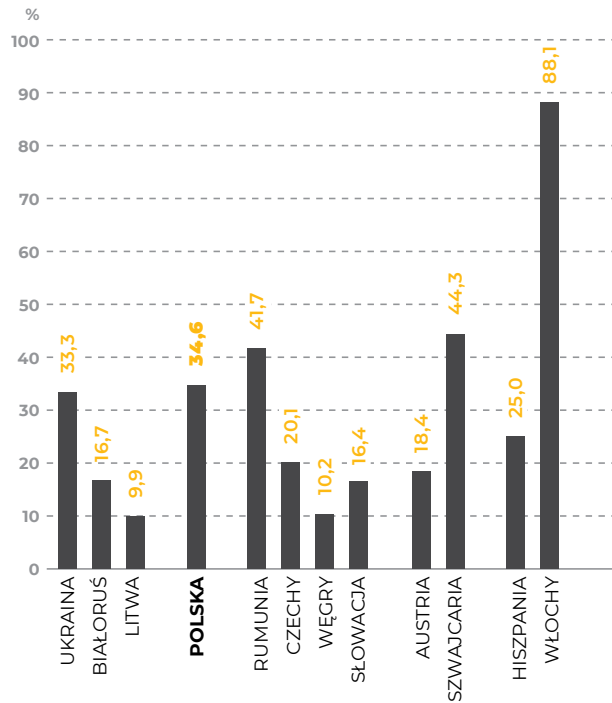




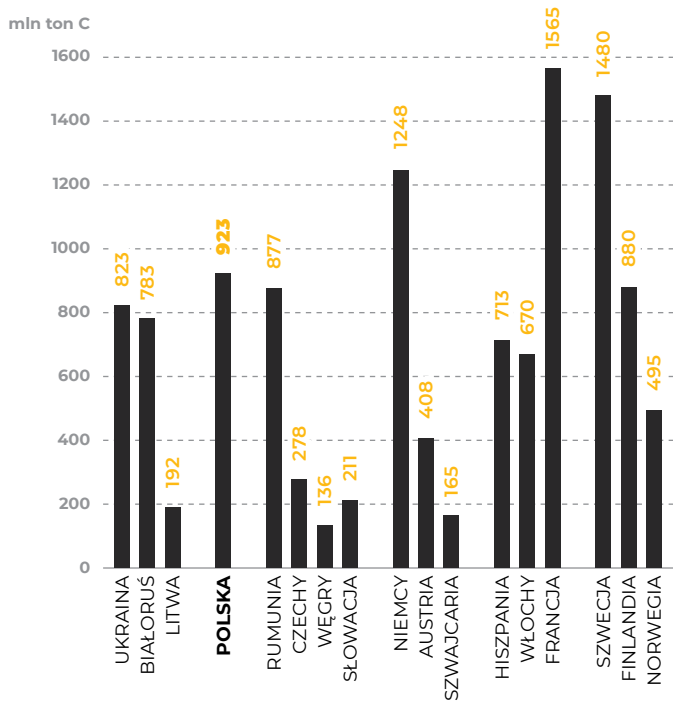
Ryc. 23. Udział lasów ochronnych w Lasach Państwowych w 2020 r. (DGLP)



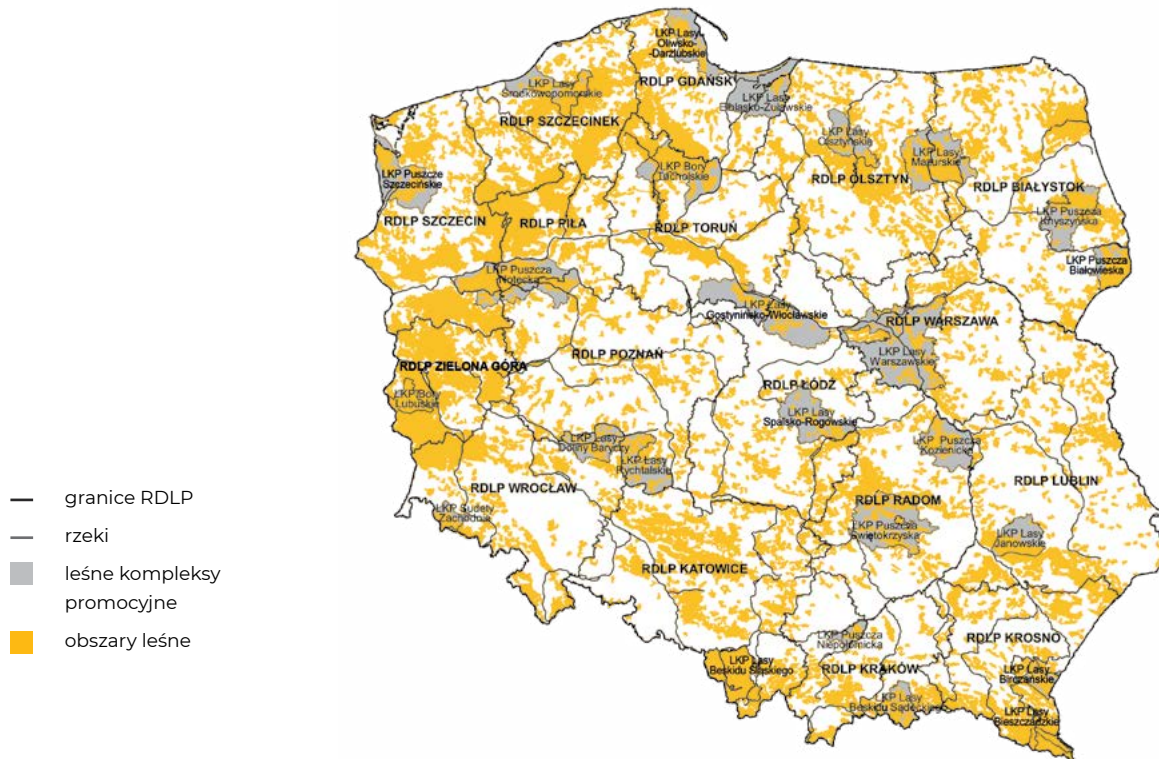
Ryc. 24. Udział lasów ochronnych w ogólnej powierzchni leśnej wybranych krajów Europy (SoEF 2020)



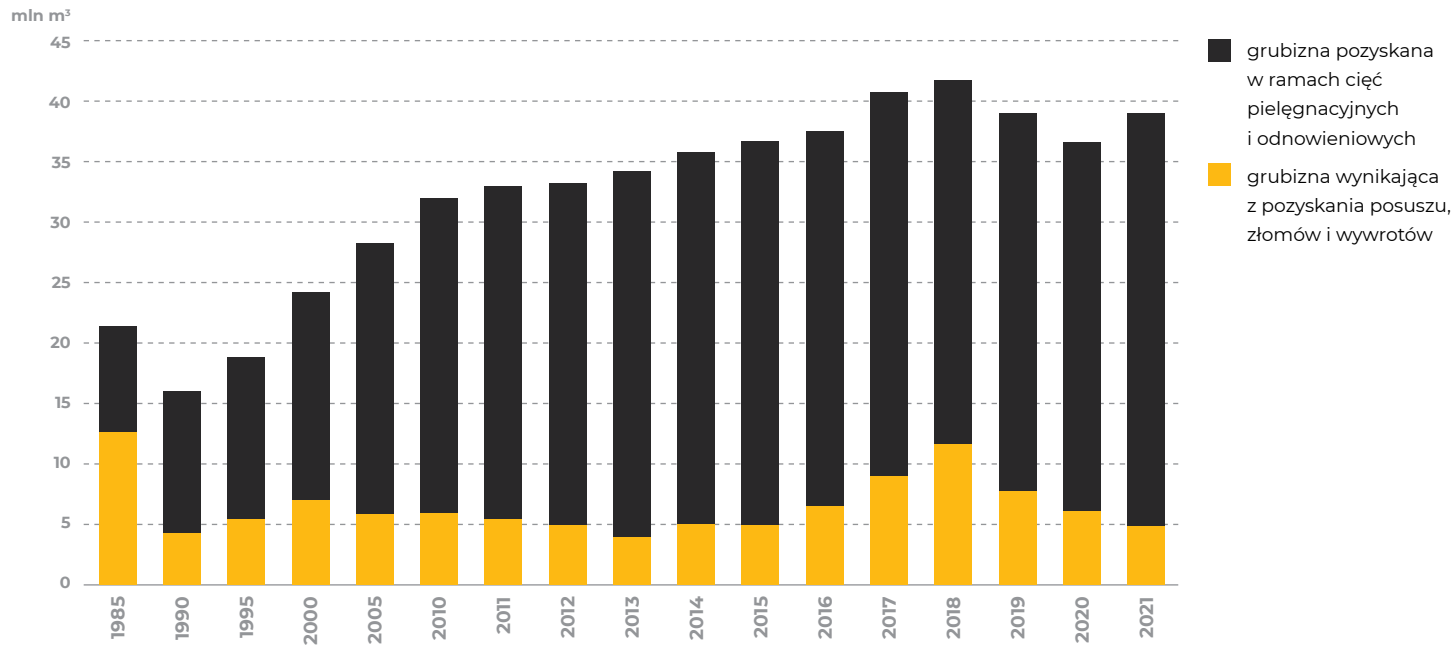
Ryc. 25. Zasoby węgla związanego w biomase drzewnej na pniu [mln ton C] (SoEF 2020)



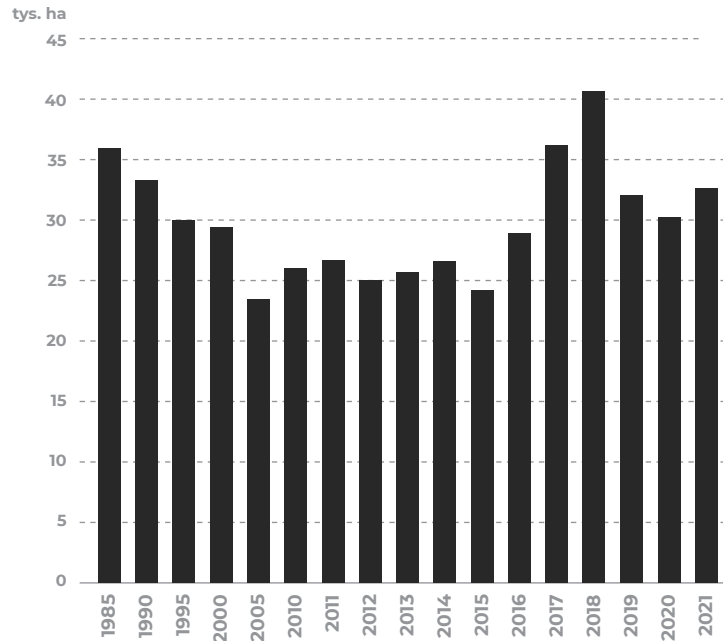
Ryc. 26. Leśne kompleksy promocyjne w Polsce w 2021 r.



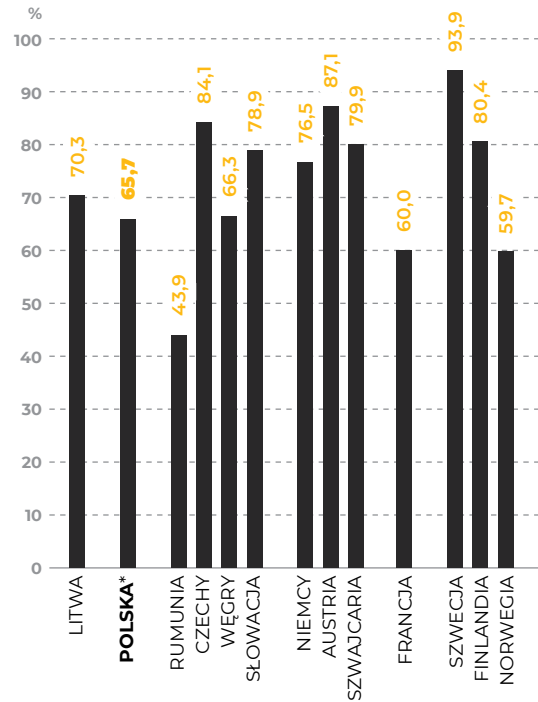
Ryc. 27. Udział pozyskania posuszu, złomów i wywrotów w użytkowaniu ogółem w Lasach Państwowych w latach 1985–2021 w mln m³ grubizny netto (DGLP)



Ryc. 28. Powierzchnia zrębów zupełnych w Lasach Państwowych w latach 1985–2021 w tys. ha (DGLP)

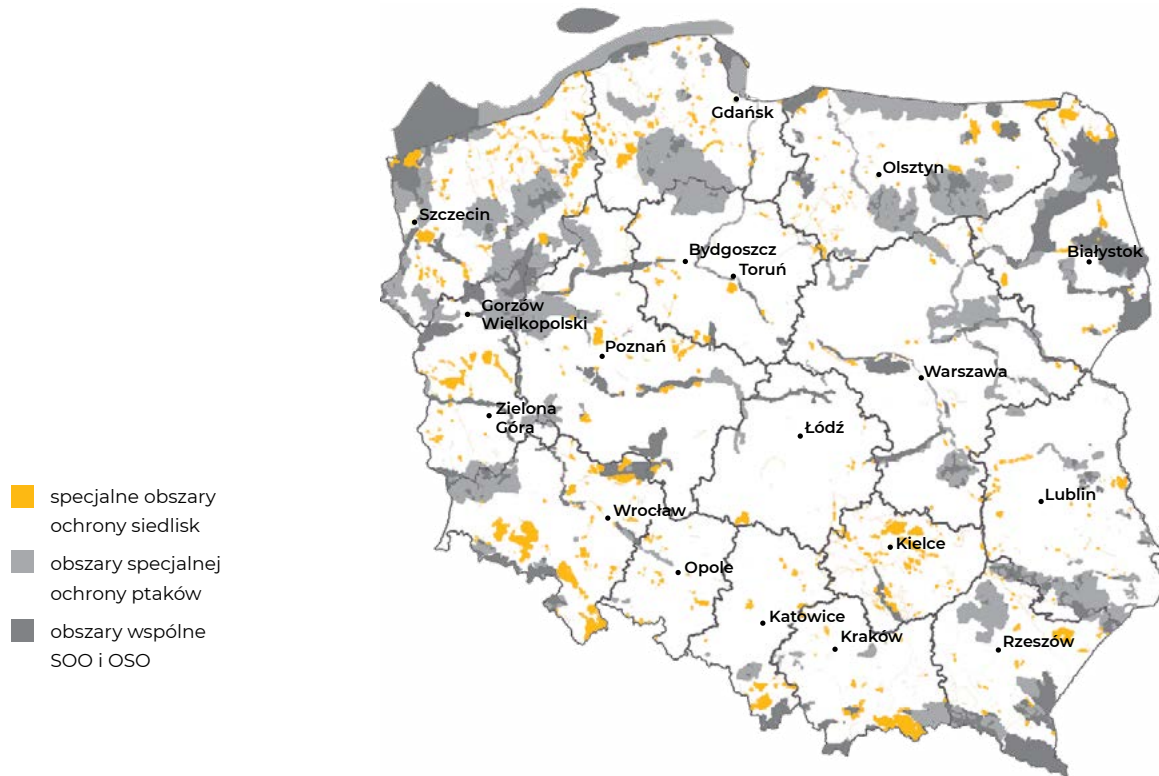


Ryc. 29. Stosunek wielkości pozyskania drewna do rocznego przyrostu (SoEF 2020)

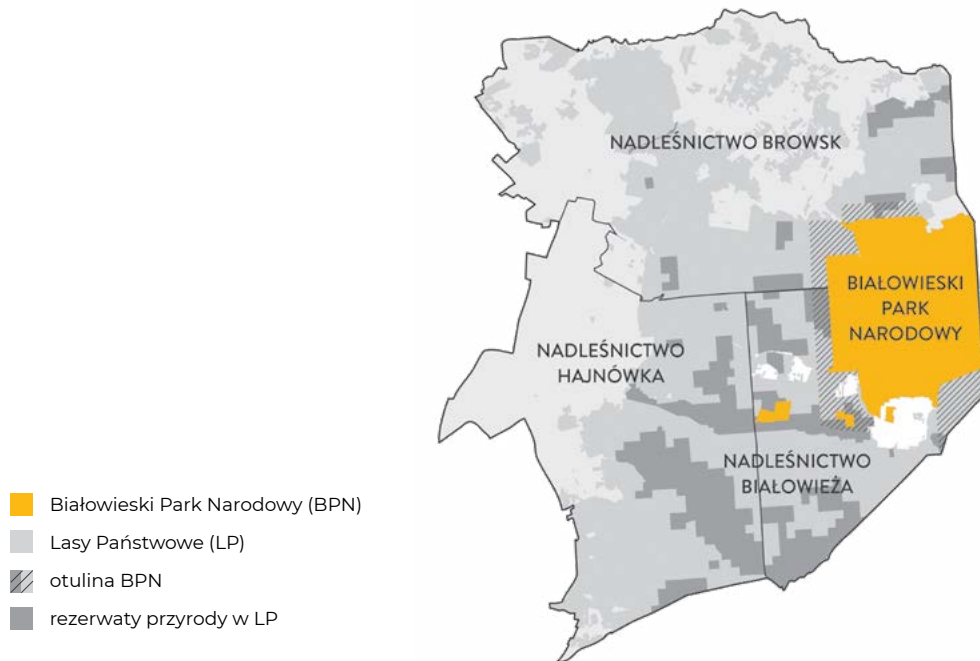


* Dane dla Polski – WISL 2016–2020

Ryc. 30. Obszary Natura 2000 w Polsce (Geoserwis.gdos.pl)



Ryc. 31. Puszcza Białowieska – podział administracyjny i formy ochrony przyrody (DGLP)

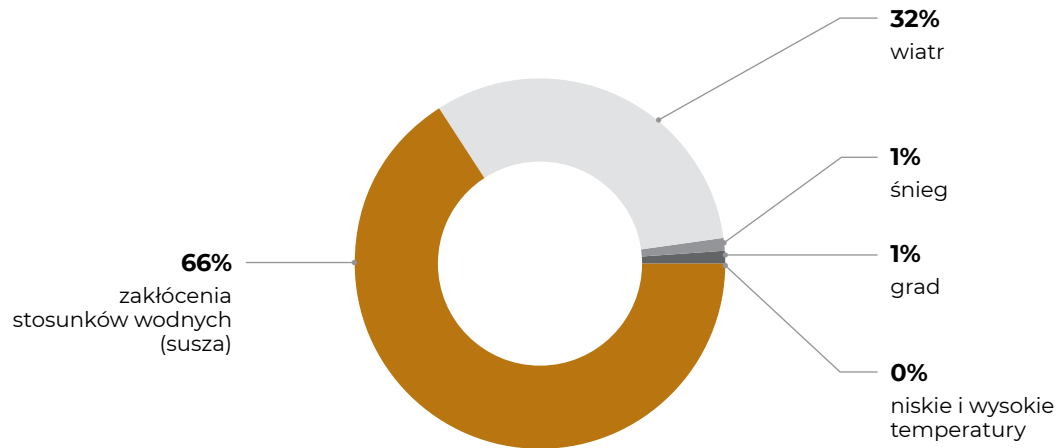




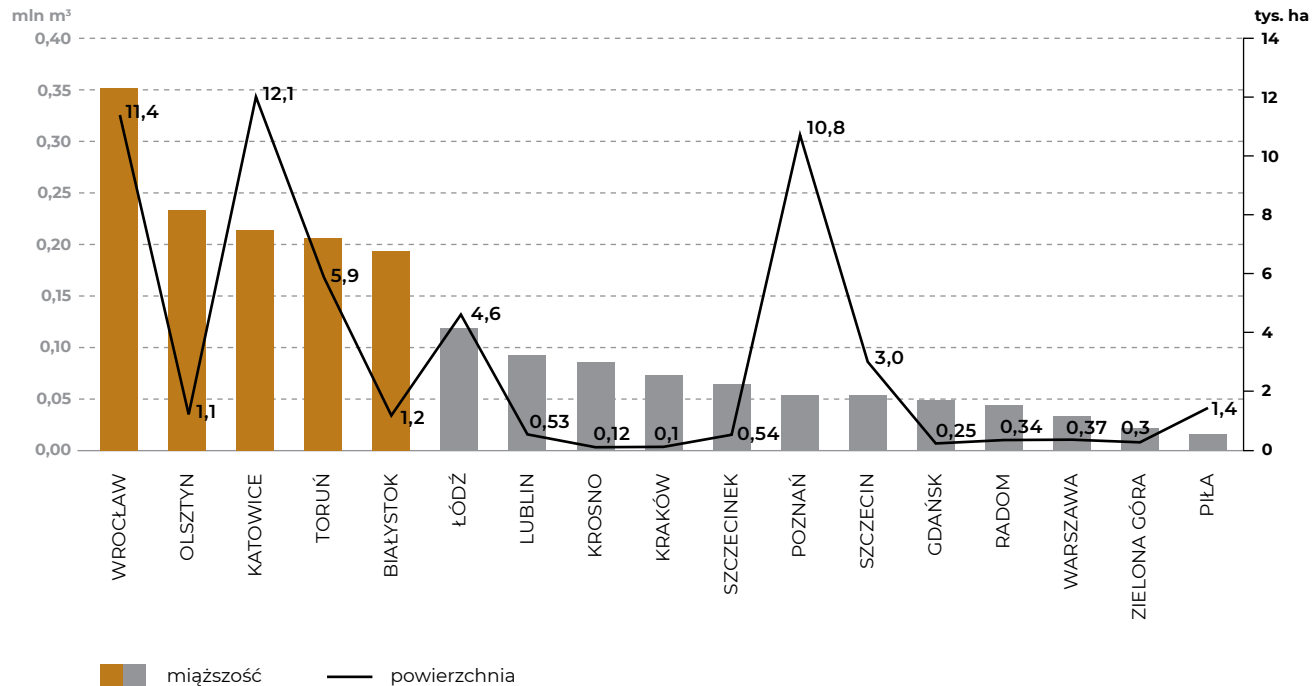
Tab. 1. Powierzchnia [ha] występowania szkód spowodowanych przez czynniki abiotyczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2021 r. (DGLP)

RDLP	ZAKŁÓCENIA STOSUNKÓW WODNYCH (SUSZA)	WIATR	ŚNIEG	GRAD	NISKIE I WYSOKIE TEMPERATURY	RAZEM
Białystok	33	1097	34	0	0	1 163
Gdańsk	177	21	2	0	47	247
Katowice	11 629	403	9	0	16	12 056
Kraków	2	95	0	0	0	97
Krosno	45	1	0	69	1	117
Lublin	127	399	2	0	0	528
Łódź	266	4 218	8	137	0	4 629
Olsztyn	216	909	2	0	0	1 127
Piła	1 392	8	18	0	0	1 418
Poznań	9 605	1 095	0	1	0	10 791
Radom	121	218	0	0	0	339
Szczecin	2 813	112	57	6	17	3 004
Szczecinek	424	21	77	0	13	536
Toruń	2 236	3409	185	37	4	5 871
Warszawa	206	166	2	0	0	373
Wrocław	6 042	5 201	19	0	97	11 359
Zielona Góra	183	89	20	0	1	293
Razem	35 606	17 462	434	250	197	53 949
Udział pow. leśnej w LP [%]	0,50	0,25	0,01	0,00	0,00	0,76

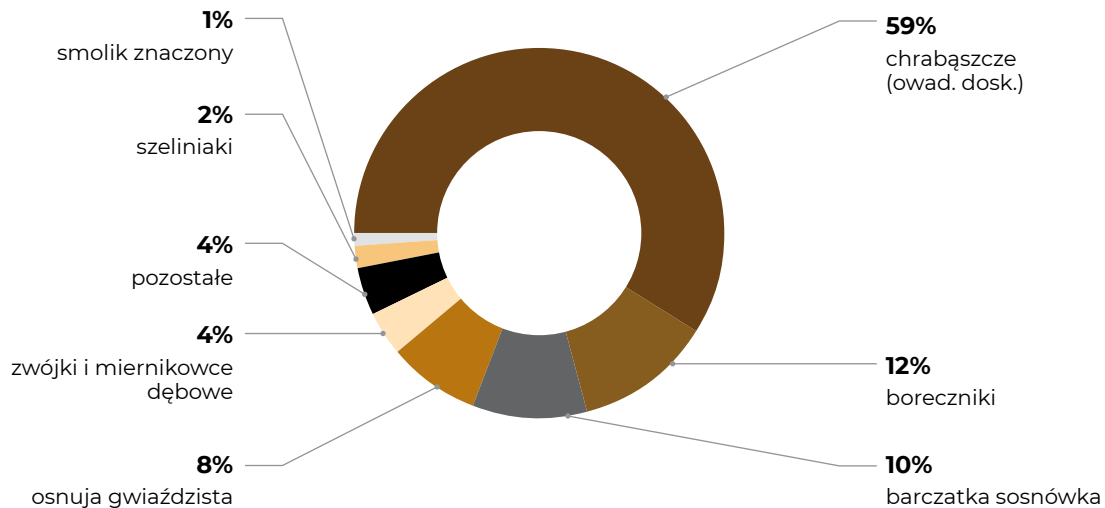
Ryc. 32. Procentowy udział powierzchni drzewostanów w PGL LP uszkodzonych przez czynniki abiotyczne w 2021 r. (DGLP)



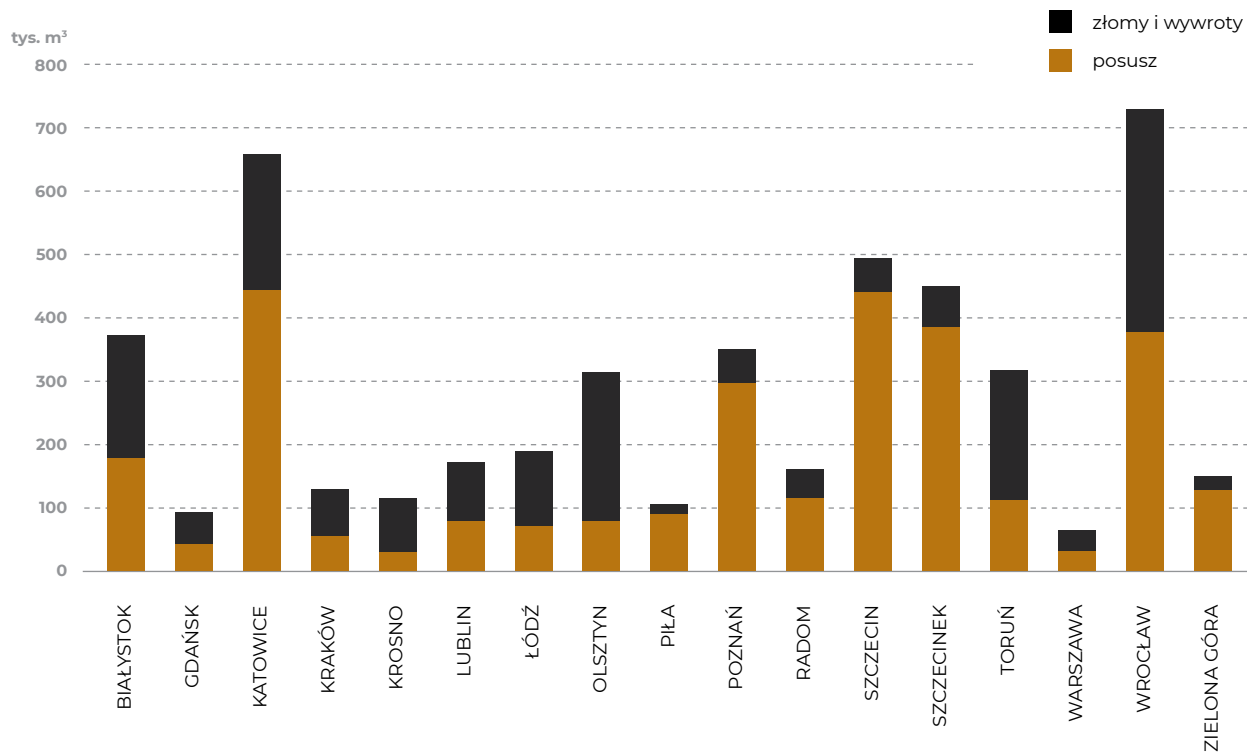
Ryc. 33. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) i powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez czynniki abiotyczne w roku 2021 w układzie RDLP (DGLP)



Ryc. 35. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2021 r. (DGLP)



Ryc. 36. Miąższość posuzu oraz złomów i wywrotów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych wg RDLP w 2021 r. (DGLP)

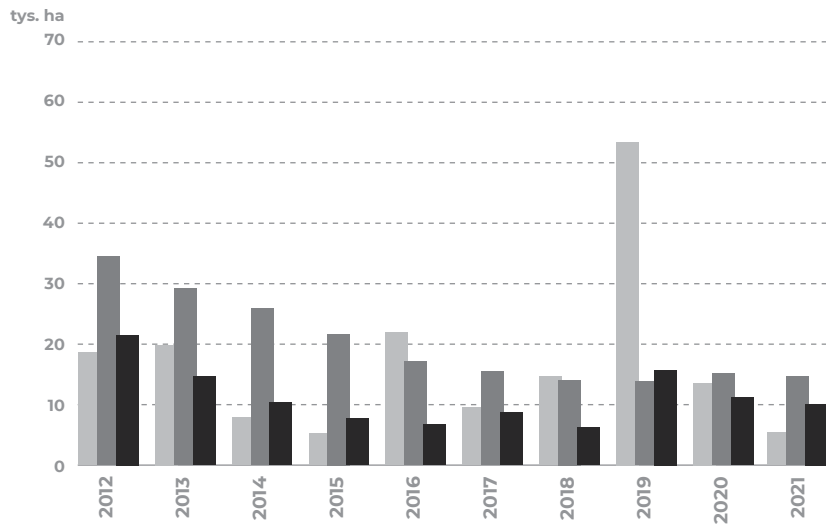


Tab. 2. Pozyskanie drewna [tys. m³] w ramach cięć sanitarnych wg RDLP w 2021 r. (DGLP)

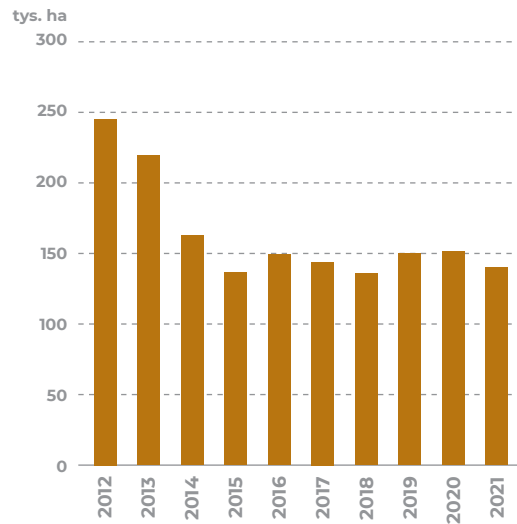
RDLP	POSUSZ	ZŁOMY I WYWROTY
Białystok	178,7	192,8
Gdańsk	43,4	49,3
Katowice	444,3	214,2
Kraków	55,4	72,9
Krosno	28,8	86,4
Lublin	80,4	92,1
Łódź	69,7	119,2
Olsztyn	79,8	233,7
Piła	89,8	15,5
Poznań	296,3	53,9
Radom	115,3	43,9
Szczecin	439,8	53,2
Szczecinek	384,8	64,9
Toruń	111,2	205,8
Warszawa	31,2	33,9
Wrocław	377,3	351,2
Zielona Góra	126,2	22,4
Razem	2 952,1	1 905,1

Ryc. 37. Występowanie grup chorób infekcyjnych w latach 2012–2021 (DGLP)

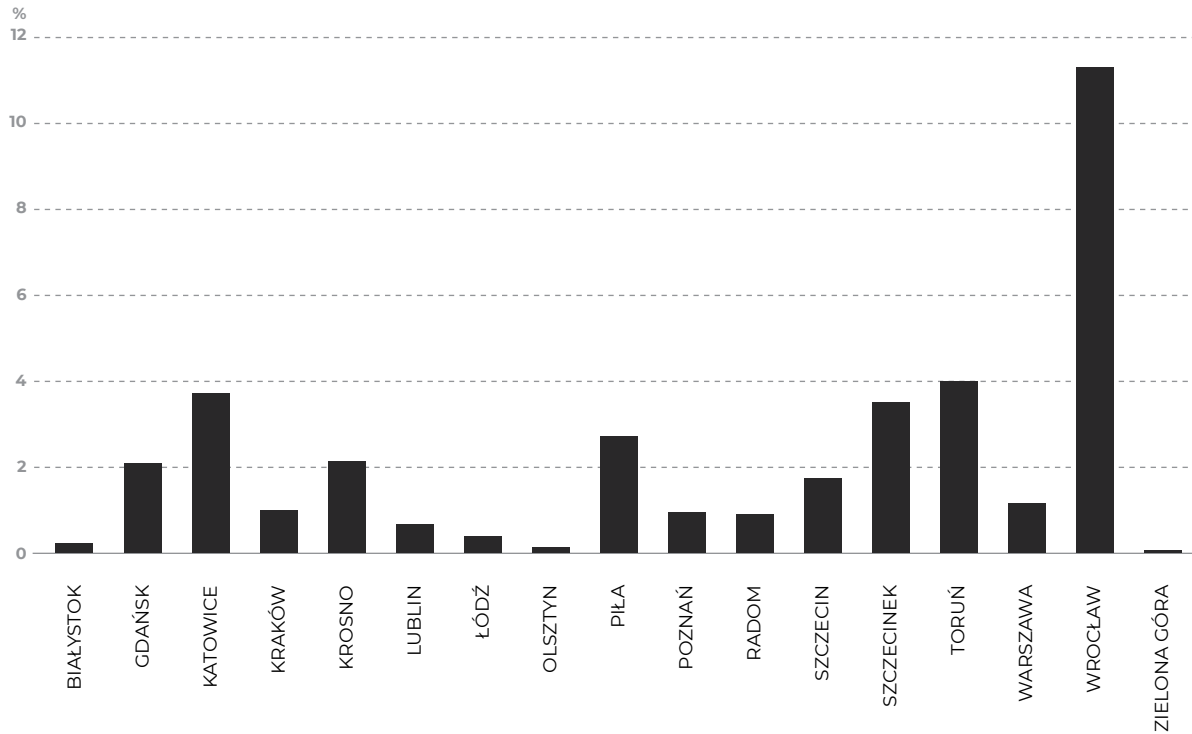
■ igły/liście i pędy ■ strzały/kłody ■ zamieranie drzew



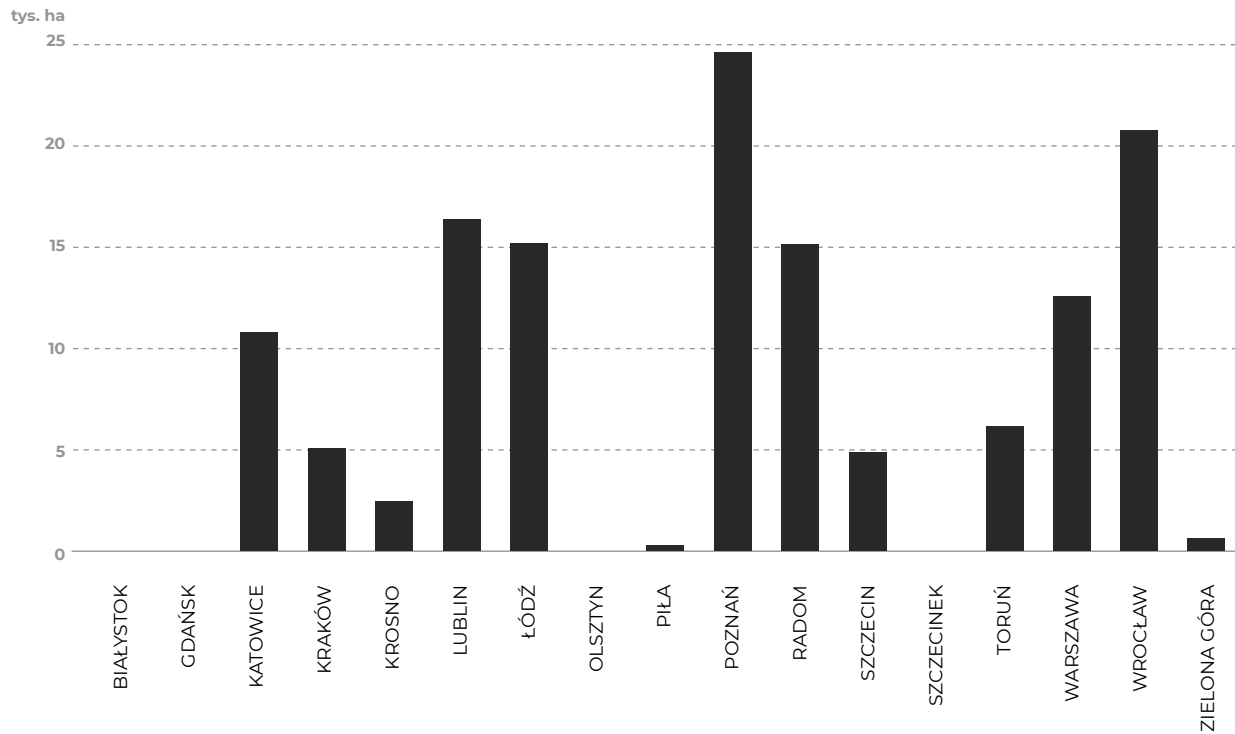
■ korzenie



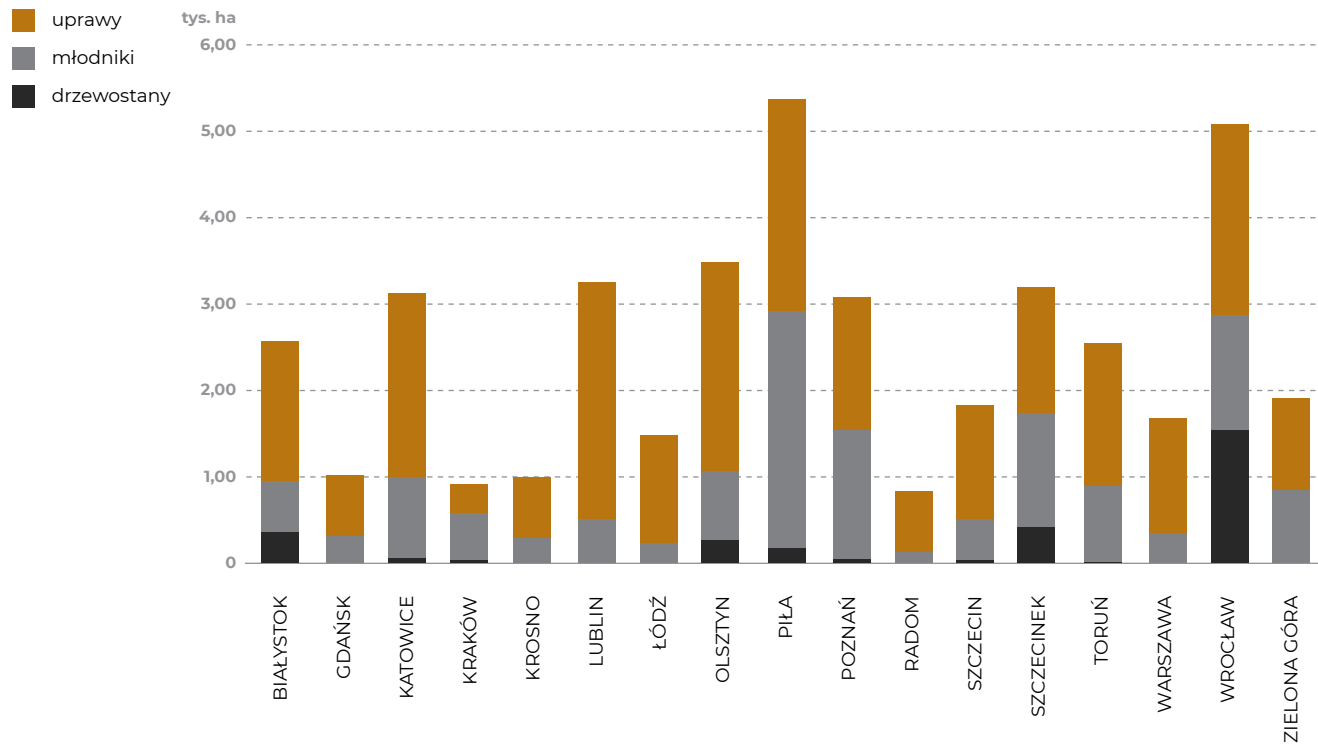
Ryc. 38. Powierzchnia występowania uszkodzeń spowodowanych w drzewostanach przez choroby infekcyjne w roku 2021 wyrażona procentem powierzchni leśnej RDLP (DGLP)



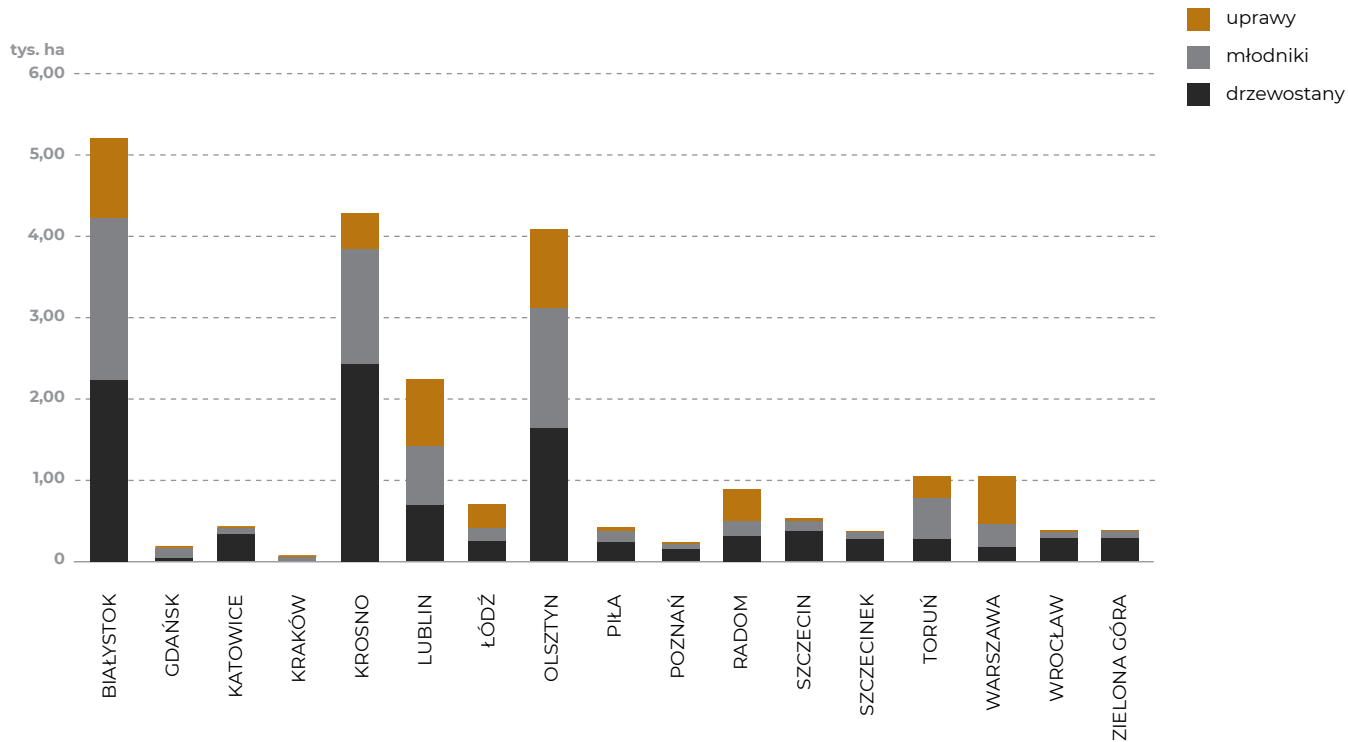
Ryc. 39. Występowanie jemioli w drzewostanach iglastych wg RDLP w 2021 r. (DGLP)



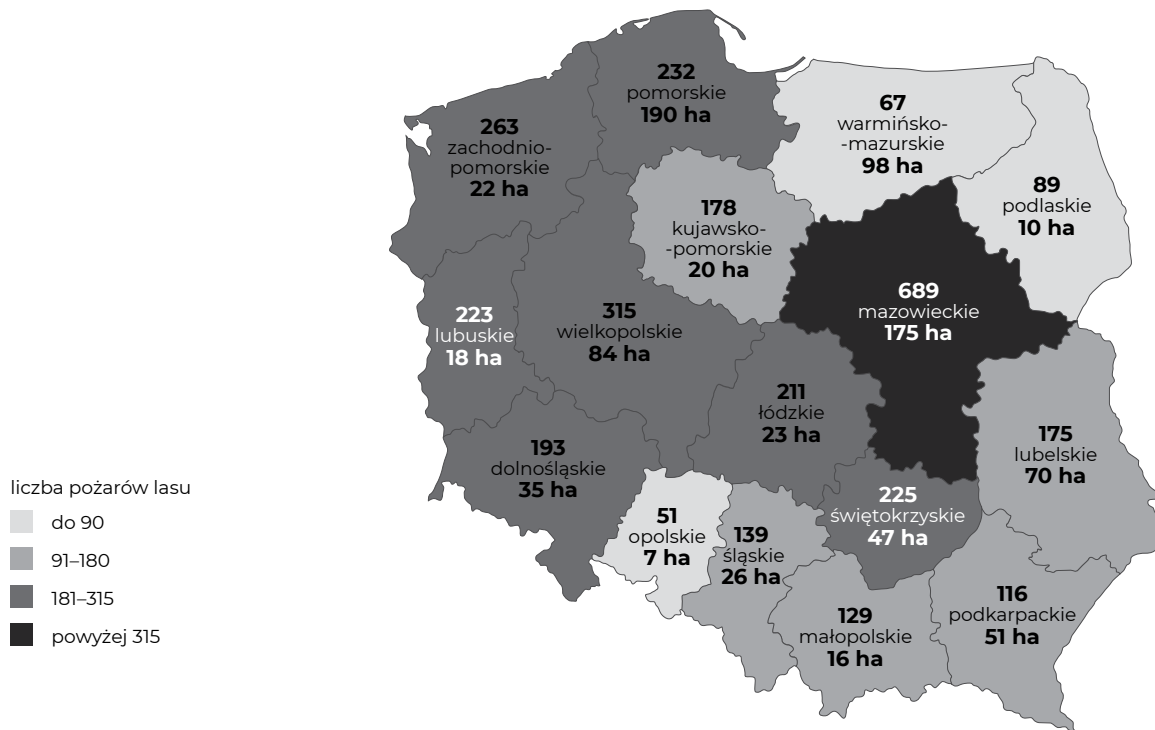
Ryc. 40. Powierzchnia uszkodzeń lasu spowodowanych przez zwierzynę łowną wg RDLP i faz rozwojowych drzewostanów w 2021 r. (DGLP)



Ryc. 41. Powierzchnia uszkodzeń lasu spowodowanych przez gatunki objęte różnymi formami ochrony wg RDLP i faz rozwojowych drzewostanów w 2021 r. (DGLP)



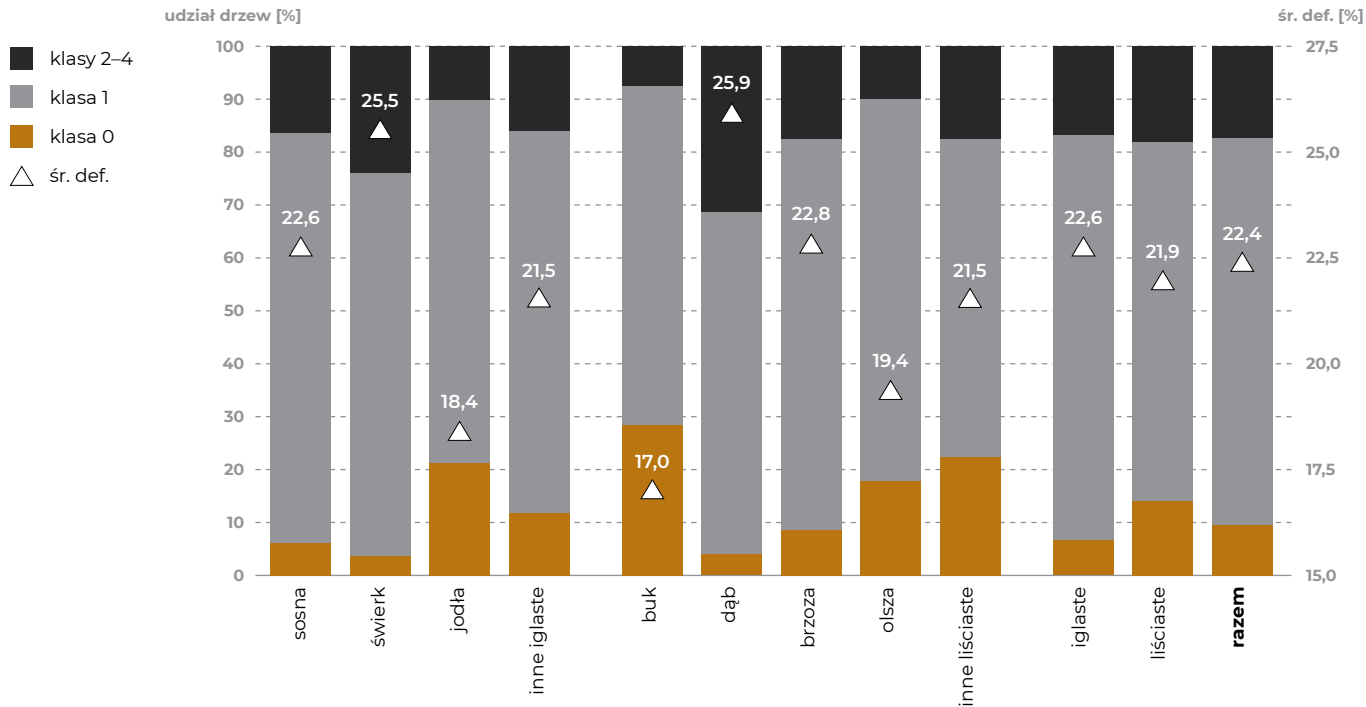
Ryc. 42. Liczba pożarów lasu i powierzchnia spalona w układzie województw w 2021 r. (IBL)



Tab. 3. Statystyka pożarów lasów w Polsce w latach 2001–2021 (IBL)

ROK	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 pow.
2001	4 480	2 044	3 466	685	0,77	0,34	1,14	45,63	19,76
2002	10 101	3 760	5 210	1 180	0,52	0,31	0,64	37,22	22,65
2003	17 087	8 209	21 551	4 182	1,26	0,51	1,96	48,04	19,41
2004	7 006	3 445	3 782	998	0,54	0,29	0,78	49,17	26,39
2005	12 049	4 501	5 713	1 197	0,47	0,27	0,60	37,36	20,95
2006	11 541	4 726	5 657	1 250	0,49	0,26	0,65	40,95	22,10
2007	8 302	2 818	2 841	550	0,34	0,20	0,42	33,94	19,36
2008	9 090	3 306	3 027	663	0,33	0,20	0,41	36,37	21,90
2009	9 162	3 429	4 400	970	0,48	0,28	0,60	37,43	22,05
2010	4 680	1 740	2 126	380	0,45	0,22	0,59	37,18	17,87
2011	8 172	3 007	2 678	580	0,33	0,19	0,41	36,80	21,66
2012	9 265	3 112	7 235	1 216	0,78	0,39	0,98	33,59	16,81
2013	4 883	1 682	1 289	261	0,26	0,16	0,32	34,45	20,25
2014	5 245	1 825	2 690	561	0,51	0,31	0,62	34,80	20,86
2015	12 257	3 732	5 510	878	0,45	0,24	0,54	30,45	15,93
2016	5 286	1 725	1 451	299	0,27	0,17	0,32	32,63	20,61
2017	3 592	1 005	1 023	202	0,28	0,20	0,32	27,98	19,75
2018	8 867	2 994	2 696	587	0,30	0,20	0,36	33,77	21,77
2019	9 635	3 239	3 572	947	0,37	0,29	0,41	33,62	26,51
2020	6 627	2 274	8 417	519	1,27	0,23	1,81	34,31	6,17
2021	3 295	1 031	894	198	0,27	0,19	0,31	31,29	22,15

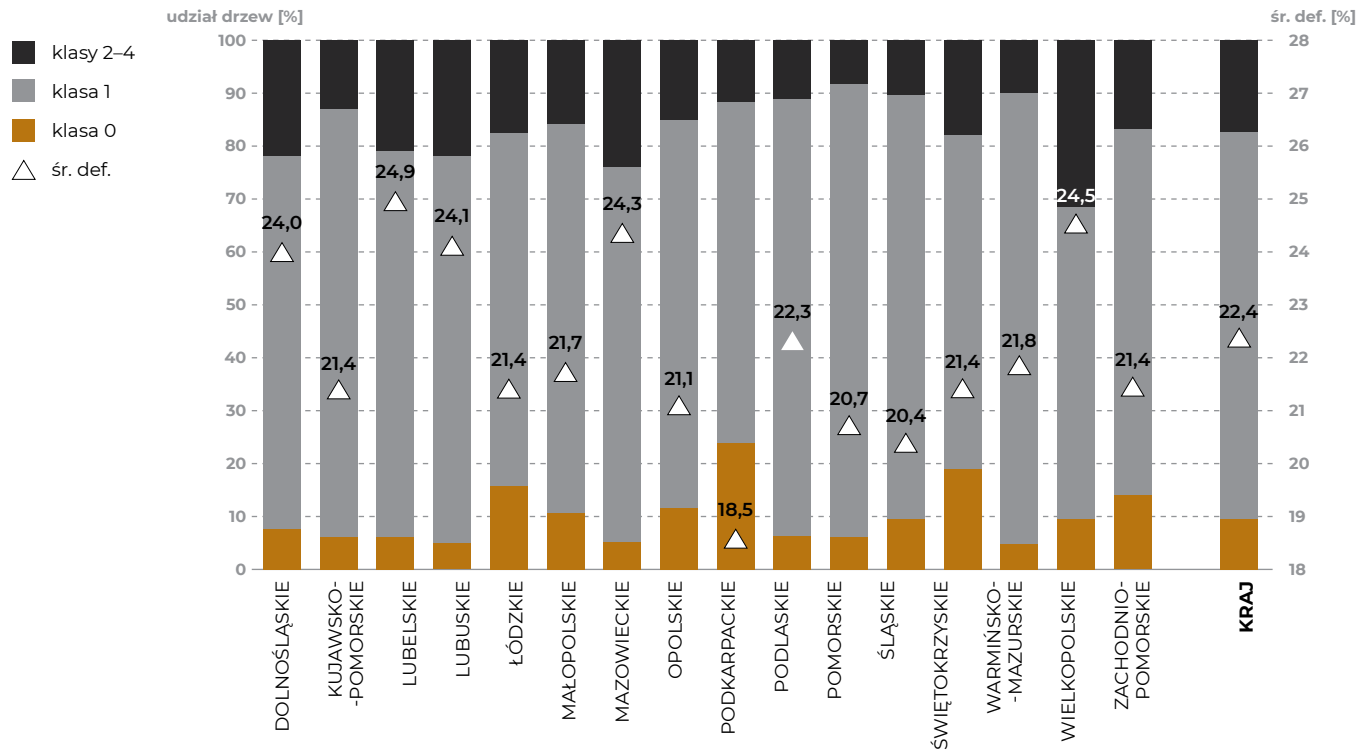
Ryc. 43. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji oraz średnia defoliacja na SPO I Monitoringu Lasów w 2021 r. (IBL)



Ryc. 44. Poziom uszkodzenia lasów w 2021 r. na podstawie oceny defoliacji na SPO I Monitoringu Lasów z wyróżnieniem 5-procentowych przedziałów defoliacji (IBL)



Ryc. 45. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji oraz średnia defoliacja na SPO I Monitoringu Lasów w układzie województw w 2021 r. (IBL)



Ryc. 46. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji w krajach Europy w 2020 r.;
kraje uszeregowane według wzrastającego udziału drzew w klasach defoliacji 2–4 (IBL za UNECE, 2021)

