

MAREK JABŁOŃSKI

## Definicja lasu w ujęciu krajowym i międzynarodowym oraz jej znaczenie dla wielkości i zmian powierzchni lasów w Polsce\*

National and international definition of forest and its importance for the forest area in Poland

### ABSTRACT

Jabłoński M. 2015. Definicja lasu w ujęciu krajowym i międzynarodowym oraz jej znaczenie dla wielkości i zmian powierzchni lasów w Polsce. Sylwan 159 (6): 469-482.

Sustainable forest management, the leading topic in forest and environmental policy since the 1990s, has required an appropriate tools for both clarification of general principles and measurement of its progress. Many of indicators developed for these purpose are based on forest area. However, definitions of forest are not compatible, especially on national and worldwide scale. Definition of forest applied by FAO refers to crown cover and land use, while definition adopted for reporting under Kyoto Protocol refers only to the occurrence of trees. Polish Act on Forest applies the destination of land use as a determinant of forest. Paper analyses the process of forest area assessment in Poland for the purpose of national as well as FAO and UNFCCC reporting. Natural expansion of trees on abandoned agriculture land, still classified as the agriculture areas in cadastral system, was recognized as the biggest challenge of forest area assessment in Poland. Although natural succession is described by many authors, the total area subjected to this process is unknown. According to the FAO and Kyoto Protocol rules such areas should be reported as forests. As a consequence, forest area in Poland could be at least a few hundred thousand hectares higher than reported in the last assessments basing only on cadastral system. The proper classification of forests not recorded in the cadastral system would also be important challenge, otherwise between forest area on country and international level will be a huge discrepancy. But, there are some areas classified as a forest in Poland, which probably should not be included within FAO and Kyoto reporting. However, the most important topic concerns the possibility of identification of afforested areas, submitted under article 3.3. of Kyoto Protocol, basing on forest area changes between 1989 and 2012. One should recognise if afforested area is not overestimated using such approach, as a result of modification of forest definition in Poland in 1991. Additional question concerns the forest lands included into cadastral system after 1990, but afforested or resulting from natural succession occurring before that time, which currently are reported as afforestation under article 3.3. of Kyoto Protocol.

### KEY WORDS

forest definition, forest cover, land use, forest expansion, afforestation, Kyoto Protocol

\*W pracy zaprezentowano m.in. wyniki badań realizowanych w latach 2013-2014 w ramach projektu „Ocena stanu i zmian zasobów leśnych Polski według kryteriów i wskaźników opracowanych przez UNECE, FAO oraz FOREST EUROPE na potrzeby raportowania” zleconego przez Ministerstwo Środowiska i finansowanego przez NFOŚiGW.

## ADDRESSES

Marek Jabłoński – e-mail: M.Jablonski@ibles.waw.pl

Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, Instytut Badawczy Leśnictwa; Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

## Wstęp

Lasy, podobnie jak i inne ekosystemy, są w dużej mierze kształtowane przez działalność człowieka [Vitousek i in. 1997; Bomanowska, Kiedrzyński 2011]. Odkrywanie wieloaspektowego znaczenia lasów dla życia człowieka i procesów zachodzących na całej planecie znajduje odzwierciedlenie w zmianie oczekiwań społecznych względem lasów i pełnionych przez nie funkcji [Stępień 1995; Farrell i in. 2000; Brzeziecki 2008; Paschalis-Jakubowicz 2011; Bürgi i in. 2013]. Przejawem ogólnoświatowej troski o stan lasów, potrzeby ich ochrony i zrównoważonego gospodarowania zasobami leśnymi są międzynarodowe konwencje poświęcone lasom i ochronie środowiska [Paschalis 1992; Paschalis-Jakubowicz 2010c, 2011]. Zrównoważone zarządzanie lasami wymaga odpowiednich narzędzi, umożliwiających wdrażanie ogólnych zasad przyjmowanych w dokumentach strategicznych [Rykowski 2006; Wijewardana 2008]. Niezbędne jest dostosowanie koncepcji zagospodarowania i użytkowania lasu do nowych uwarunkowań [Gil i in. 2002].

Jedną z zasadniczych trudności w realizacji koncepcji zrównoważonego i wielofunkcyjnego leśnictwa jest niepewność co do przyszłych preferencji społecznych [Płotkowski 2008; Paschalis-Jakubowicz 2011]. Brak jest również jednoznacznych metod ewaluacji przyjmowanych koncepcji [Paschalis-Jakubowicz 2009, 2010c, 2011]. Ciągłej weryfikacji wymaga stan naszej wiedzy odnośnie procesów zachodzących w lasach [Paschalis-Jakubowicz 2010c], m.in. poprzez prowadzenie stałego monitoringu, oraz świadome wpływanie na procesy w ekosystemach leśnych [Kowalkowski, Józwiak 2002]. Trwałość procesów ekologicznych i zachowanie różnorodności biologicznej powinny być analizowane w różnych skalach przestrzennych, również na poziomie krajobrazu [Solon 2004].

Jako najważniejszą inicjatywę krajów europejskich w zakresie doskonalenia i oceny trwałej zrównoważonej gospodarki leśnej wskazuje się Ministerialną Konferencję nt. Ochrony Lasów Europy (MCPFE) [Paschalis-Jakubowicz 2010a], proces funkcjonujący obecnie pod nazwą Forest Europe. Efektem międzynarodowych uzgodnień jest m.in. 35 wskaźników ilościowych wypracowanych dla potrzeb oceny lasów i gospodarki leśnej w Europie, zestawionych w ramach sześciu ogólnych kryteriów [Improved... 2002]. Jednym z podstawowych wskaźników, do którego odwołuje się również większość pozostałych, jest powierzchnia lasów i jej zmiany w czasie [State... 2011; Baycheva i in. 2013].

Powierzchnia lasów w Polsce podlega corocznej ocenie w ramach programu badań statystyki publicznej [Rozporządzenie... 2014], a wyniki są prezentowane w rocznikach Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) [Leśnictwo... 2013; Ochrona... 2013]. Wobec uczestnictwa Polski w organizacjach międzynarodowych i podjętych z tego tytułu zobowiązań dane dotyczące lasów w Polsce publikowane są m.in. w opracowaniach Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) [Global... 2010], raportach procesu Forest Europe [State... 2011] oraz zgłoszeniach do ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) [Poland's... 2014], określanej dalej w skrócie jako konwencja klimatyczna. Należy zauważyć, że definicja lasu zaproponowana przez FAO [Forest... 2012], proces Forest Europe [Joint... 2013] oraz przyjęta w ramach konwencji klimatycznej [Decision... 2006; Report... 2006] nie jest zgodna z definicją krajową zapisaną w ustawie o lasach [Ustawa... 1991].

Celem niniejszej pracy jest analiza rozbieżności pomiędzy definicją lasu przyjętą w Polsce a definicjami zaproponowanymi przez FAO, Forest Europe i UNFCCC. W efekcie tych rozbieżności powierzchnia lasów publikowana przez wymienione gremia może (powinna) się różnić od wielkości prezentowanych w Polsce.

Mając na uwadze, że od końca II wojny światowej powierzchnia lasów w Polsce stale się powiększa, co jest procesem obserwowanym obecnie w całej Unii Europejskiej [Paschalis-Jakubowicz 2011a], poddano analizie system monitorowania powierzchni lasów w Polsce i jego zdolność do rejestrowania zmian. Wobec uwzględniania w ramach art. 3.3. Protokołu z Kioto działań (zalesień, wylesień) zaistniałych od 1 stycznia 1990 roku [Decision... 2006; Michalak, Jabłoński 2007] przeanalizowano zmiany powierzchni lasów Polsce w latach 1990-2012 oraz zestawiono je z ostatnimi krajowymi zgłoszeniami do konwencji klimatycznej i Protokołu z Kioto [Common... 2014; Supplementary... 2014]. Ze względu na przyjęcie dla kolejnego okresu zobowiązań do Protokołu z Kioto (tj. lat 2013-2020) identycznych rozwiązań metodycznych [Decision... 2012] wyniki przeprowadzonej analizy mogą być przydatne również dla potrzeb przyszłych sprawozdań do UNFCCC.

## Definicje lasu

USTAWA Z DNIA 28 WRZEŚNIA 1991 ROKU O LASACH. Przyjęta w Ustawie... [1991] definicja stanowi, że lasem jest grunt „o zwartej powierzchni co najmniej 0,1 ha, pokryty roślinnością leśną (uprawami leśnymi) – drzewami, krzewami oraz runem leśnym – lub przejściowo jej pozbawiony:

- a) przeznaczony do produkcji leśnej lub
- b) stanowiący rezerwat przyrody lub wchodzący w skład parku narodowego albo
- c) wpisany do rejestru zabytków”.

Do lasów zalicza się ponadto grunty „związane z gospodarką leśną, zajęte pod wykorzystywane dla potrzeb gospodarki leśnej: budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych, linie podziału przestrzennego lasu, drogi leśne, tereny pod liniami energetycznymi, szkółki leśne, miejsca składowania drewna, a także wykorzystywane na parkingi leśne i urządzenia turystyczne” [Ustawa... 1991]. Grunty leśne (w tym lasy) należą do jednej z sześciu grup użytków definiowanych w ramach ewidencji gruntów i budynków [Rozporządzenie... 2001, 2013].

OCENY ZASOBÓW LEŚNYCH FAO. Według FAO [Global... 2004; Specification... 2007; Forest... 2012] las to obszar o powierzchni co najmniej 0,5 ha z drzewami o wysokości minimum 5 m, o rzucie koron drzew (pokryciu) wynoszącym ponad 10%. Do lasów zalicza się ponadto:

- powierzchnie z młodymi drzewami, będącymi w stanie osiągnąć wymienione kryteria w przyszłości,
- obszary czasowo pozbawione roślinności drzewiastej w wyniku działalności gospodarczej (zręby zupełne) lub zjawisk (katastrof) naturalnych, które zostaną zasadniczo odnowione w okresie 5 lat lub innym wynikającym z lokalnych uwarunkowań,
- drogi leśne, pasy przeciwpożarowe i inne małe otwarte powierzchnie,
- lasy w parkach narodowych, rezerwaty przyrody oraz inne powierzchnie podlegające ochronie, charakteryzujące się walorami środowiskowymi, naukowymi, historycznymi, kulturowymi i duchowymi,
- pasy wiatrochronne, o ile ich powierzchnia wynosi ponad 0,5 ha, a szerokość co najmniej 20 m,
- porzucone grunty uprawne z naturalną sukcesją drzew, które osiągnęły lub będą w stanie osiągnąć wysokość 5 m i pokrycie ponad 10%.

Jeżeli pokrycie koronami drzew wynosi 5-10%, to obszary takie według FAO powinny być klasyfikowane jako zadrzewienia (ang. other wooded land). Do kategorii tej zalicza się również powierzchnie o mniejszym udziale drzew, ale gdy łączne pokrycie drzew i krzewów wynosi więcej niż 10%.

Nie zalicza się do lasów obiektów spełniających kryteria definicyjne, ale użytkowanych rolniczo lub wykorzystywanych dla potrzeb komunalnych, np. na obszarach zurbanizowanych. Według FAO obszary takie należy klasyfikować jako tzw. „inne grunty z pokrywą leśną” (ang. other land with tree cover).

KONWENCJA KLIMATYCZNA I PROTOKÓŁ Z KIOTO. W odniesieniu do działań w ramach art. 3.3. (zalesienia, wylesienia) i 3.4. Protokołu z Kioto (gospodarka leśna) dla pierwszego okresu zobowiązań (lata 2008-2012) przyjęto, że lasem jest obszar [Decision... 2006]:

- o powierzchni przynajmniej 0,05-1,0 ha,
- o pokryciu koronami drzew (lub czynnika zadrzewienia) powyżej 10-30%,
- z drzewami zdolnymi osiągnąć wysokość 2-5 m.

Decyzję o wyborze konkretnych wielkości wymienionych parametrów pozostawiono poszczególnym krajom. Polska zgłosiła do UNFCCC następujące wskaźniki definicji lasu [Report... 2006]:

- minimalna powierzchnia – 0,1 ha,
- minimalne pokrycie koron drzew – 10%,
- minimalna wysokość drzew – 2 m,
- minimalna szerokość kompleksu leśnego – 10 m.

Wymagania co do szerokości kompleksu leśnego nie dotyczą małych własności prywatnych, lasów prywatnych przekazanych do Lasów Państwowych oraz terenów należących do Agencji Nieruchomości Rolnych [Report... 2006]. Określenie szerokości kompleksu leśnego nie jest wymogiem decyzji UNFCCC, a jedynie dodatkową wskazówką wytycznych do raportowania [Penman i in. 2003].

Podobnie jak w przypadku definicji FAO, według UNFCCC do lasów zalicza się młode drzewostany pochodzenia naturalnego, uprawy, które nie osiągnęły jeszcze odpowiednich parametrów powierzchniowo-wysokościowych oraz obszary przejściowo pozbawione drzew na skutek działalności człowieka lub z powodu czynników naturalnych, na których spodziewane jest wystąpienie odnowienia.

Definicja lasu przyjęta dla potrzeb pierwszego okresu zobowiązań Protokołu z Kioto obowiązuje również w kolejnym okresie rozliczeniowym, tj. dla lat 2013-2020 [Decision... 2012].

### **Analiza kryteriów definicji lasu**

POKRYCIE POWIERZCHNI. Podstawowe kryterium pozwalające na sklasyfikowanie danego obszaru jako las, wymieniane zarówno w definicjach FAO i UNFCCC, jak i wytycznych krajowych, dotyczy występowania drzew (roślinności leśnej). W przypadku definicji proponowanej przez FAO [Forest ... 2012] oraz rekomendowanej w ramach Protokołu z Kioto [Decision... 2006] mowa jest o minimalnym pokryciu powierzchni przez drzewa. Polska definicja lasu [Ustawa... 1991] takiego wymogu nie stawia. Należy jednak zauważyć, że uprawy leśne zakładane w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe (PGL LP) uznaje się za udane, jeżeli w piątym roku po wykonaniu odnowienia charakteryzują się stopniem pokrycia powierzchni wynoszącym co najmniej 50%, tj. przeżywalność sadzonek wynosi 50% [Zasady... 2012]. W przypadku zalesień wykonywanych w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich przekwalifikowanie zalesionych

obszarów na las odbywa się, gdy udatność określana pokryciem powierzchni wynosi 50% dla gruntów z sukcesją naturalną lub ponad 70% w przypadku zalesień sztucznych [Rozporządzenie... 2009, 2010].

**WYSOKOŚĆ DRZEW.** Kryterium to w przypadku Polski nie ma istotnego znaczenia. Gatunki drzewiaste generalnie osiągają w Polsce wysokość większą niż 5 metrów rekomendowane przez FAO. Sporadycznie, w skrajnie ubogich lub wilgotnych siedliskach, potencjalna wysokość dojrzałego drzewostanu może być niższa. Jedyna sytuacja warta zauważenia dotyczy obszarów górskich piętra subalpejskiego z kosodrzewiną (*Pinus mugo*), które mogą być ujmowane w ewidencji gruntów i budynków jako las.

**POWIERZCHNIA LEŚNA NIEZALESIONA.** Według zapisów ustawy o lasach [1991], podobnie jak i definicji FAO [Specification... 2007; Forest... 2012], odnowienie powierzchni niezalesionej (zrębu) powinno odbyć się w okresie 5 lat. Jeżeli ono nie nastąpi, to obszary takie według wytycznych FAO nie powinny być wliczane do powierzchni lasów. W przypadku gruntów w zarządzie PGL LP powierzchnie nieodnowione w okresie 5 lat klasyfikowane są jako halizny [Instrukcja... 2012] – zalicza się je do powierzchni leśnej niezalesionej.

Powierzchnia leśna niezalesiona obejmuje również takie rodzaje powierzchni (w produkcji ubocznej) jak plantacje choinek, poletka łowieckie i obszary przeznaczone do naturalnej sukcesji [Instrukcja... 2012]. W przypadku poletek łowieckich należałoby raczej mówić o długotrwałym wyłączeniu danego obszaru z produkcji leśnej. W odniesieniu do powierzchni przeznaczonych do naturalnej sukcesji należy zauważyć, że okres oczekiwania na pojawienie się roślinności drzewiastej (w stopniu spełniających kryterium lasu) nie jest określony i może trwać zdecydowanie dłużej niż 5 lat.

**UŻYTKOWANIE GRUNTU.** Za szczególnie istotny element zaproponowanej przez FAO definicji lasu Verchot i in. [2007] uważają odwołanie do głównej funkcji danego obszaru. W przypadku definicji lasu do Protokołu z Kioto kwestia użytkowania gruntu nie jest uwzględniana, a dany obszar jest uznawany za las tylko na podstawie formy pokrycia terenu. Verchot i in. [2007] zwracają uwagę, że obszary użytkowane rolniczo, charakteryzujące się pokryciem powierzchni przez drzewa (w przypadku Polski ponad 10%), powinny zostać wykazane jako las w raportach do Protokołu z Kioto. Oznacza to brak możliwości ich zalesiania, np. w ramach mechanizmów CDM (ang. clean development mechanism).

Należy podkreślić, że definicja FAO nie odwołuje się do formalnych zapisów dotyczących klasyfikacji gruntów w systemach ewidencyjnych. Do powierzchni lasów według FAO [Specification... 2007; Forest... 2012] należy zaliczać zalesienia powstałe w wyniku sukcesji naturalnej na porzuconych gruntach porolnych, niezależnie od ich statusu w ewidencji.

**GRUNTY ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ LEŚNĄ.** Duże znaczenie dla bilansowania powierzchni lasów i lesistości kraju ma ewentualne uznanie za las gruntów związanych z gospodarką leśną. Obszary takie zalicza się do lasów zarówno według definicji krajowej [Ustawa... 1991], jak i wytycznych FAO [Specification... 2007; Forest... 2012]. Zdaniem Cienciali i in. [2006] grunty związane z gospodarką leśną nie powinny być natomiast wykazywane jako lasy w ramach Protokołu z Kioto. Podejście takie, wynikające z trwałego wyłączenia z produkcji leśnej obszarów takich jak drogi leśne, składnice drewna, szlaki zrywkowe i szkółki leśne, przyjmowane jest w większości krajów europejskich [Cienciali i in. 2008]. Wymienione obszary, a ponadto inne zaliczane do gruntów związanych z gospodarką leśną (m.in. budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych, tereny pod liniami energetycznymi), są raportowane przez Polskę jako lasy dla potrzeb konwencji klimatycznej i Protokołu z Kioto [Poland's... 2014].

Włączanie dróg leśnych do powierzchni lasów w Protokole z Kioto ma tę zaletę, że ewentualne budowanie nowych obiektów nie będzie traktowane jako wylesienie, nastąpi jedynie zmniejszenie pokrycia drzewami na pewnym obszarze [The Breakout... 2005]. Szerokość drogi nie może być jednak większa od zadeklarowanej przez kraj minimalnej szerokości kompleksu leśnego. Podobne podejście należałoby przyjąć dla pozostałych rodzajów gruntów związanych z gospodarką leśną, o ile ich powierzchnia wynosi więcej niż 0,1 ha, zadeklarowane przez Polskę w definicji lasu do Protokołu.

MINIMALNA POWIERZCHNIA. Zgodnie z zapisami ustawy o lasach minimalna powierzchnia lasu w Polsce wynosi 0,1 ha. Identyczną wielkość zgłoszono również na potrzeby sprawozdawczości do Protokołu z Kioto [Report... 2006]. Natomiast raportowaniu do FAO powinny podlegać obszary o minimalnej powierzchni 0,5 ha [Global... 2004; Specification... 2007; Forest... 2012]. Należy zwrócić uwagę, że kryterium minimalnej powierzchni nie dotyczy powierzchni wydzielania czy też działki ewidencyjnej, lecz powierzchni kompleksów leśnych, bez względu na własność lasu. Dostępne na tę chwilę dane uniemożliwiają wyłączenie z raportowania do FAO kompleksów leśnych o powierzchni w przedziale 0,1-0,5 ha [Michalak i in. 2005; Jabłoński 2010].

## Powierzchnia lasów w Polsce

SYSTEM MONITOROWANIA. Powierzchnia lasów podlega corocznej ocenie w ramach programu badań statystyki publicznej. Jest ona określana podczas dwóch badań: „Zasoby i zmiany w wykorzystaniu powierzchni ziemi, zagrożenia i ochrona gruntów” (nr 1.01.02) oraz „Zasoby leśne” (nr 1.01.03) [Rozporządzenie... 2014]. Wyniki badań są prezentowane w rocznikach GUS.

Powierzchnia lasów z badania nr 1.01.02, publikowana przez GUS w roczniku „Ochrona Środowiska”, dotyczy stanu ewidencyjnego. Według stanu na dzień 1 stycznia 2013 roku wynosiła ona 9354 tys. ha [Ochrona... 2013].

W przypadku badania „Zasoby leśne” do powierzchni lasów zalicza się również te obszary, które nie zostały jeszcze formalnie przekwalifikowane na lasy, ale są ujęte w aktualnej dokumentacji, takiej jak: plany urządzenia lasu, uproszczone plany urządzenia lasu, protokoły udatności zalesień i inne. [Sprawozdanie... 2014a, 2014b; Statystyka... 2014]. Dane GUS zbierane w ramach badania nr 1.01.03 są publikowane w rocznikach „Leśnictwo” i „Ochrona Środowiska”. Według danych z badania GUS 1.01.03 powierzchnia gruntów leśnych w Polsce na dzień 31 grudnia 2012 roku wynosiła 9370 tys. ha, z czego 9164 tys. ha stanowiły lasy (powierzchnia leśna zalesiona i niezalesiona), a 206 tys. ha – grunty związane z gospodarką leśną [Leśnictwo... 2013].

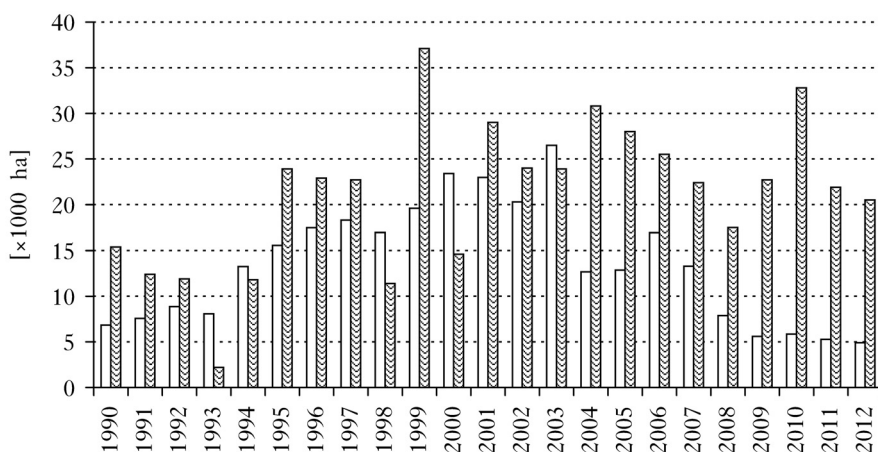
Odnosnie danych z badania nr 1.01.03, publikowanych m.in. w rocznikach „Leśnictwo”, należy zwrócić uwagę na stosowaną przez GUS nomenklaturę. W rocznikach wyróżnia się „lasy”, o których mowa w art. 3 pkt. 1 ustawy o lasach (grunty pokryte roślinnością leśną lub czasowo jej pozbawione) oraz „grunty związane z gospodarką leśną” (art. 3 pkt. 2 ustawy). Wymienione dwie pozycje łącznie określane są jako grunty leśne [Leśnictwo... 2013]. Pojęcie lasu w publikacjach GUS ma więc węższe znaczenie niż w ustawie o lasach. Warto zauważyć, że w znalezionym rozporządzeniu w sprawie ewidencji gruntów i budynków [Rozporządzenie... 2013], grunty leśne obejmują nie tylko lasy (według definicji z ustawy), ale również grunty zadrzewione i zakrzewione. Pojęcie „grunty leśne” jako kategoria użytku gruntowego jest więc pojęciem szerszym niż stosowane dotychczas w rocznikach „Leśnictwo”.

Zmiany powierzchni leśnej, wynikające przede wszystkim z prowadzenia zalesień, są monitorowane w ramach badania GUS o nazwie „Zagospodarowanie lasu i zadrzewienia” [Rozporządzenie... 2013].

dzenie... 2014]. Powiększanie powierzchni lasów następuje również w wyniku zagospodarowania na cele leśne gruntów zdewastowanych i zdegradowanych. Z kolei zmniejszanie powierzchni lasów jest efektem wyłączania gruntów leśnych z użytkowania leśnego. Dane dotyczące zagospodarowania na cele leśne gruntów zdewastowanych i zdegradowanych oraz wyłączania gruntów leśnych z użytkowania w trybie przepisów o ochronie gruntów rolnych i leśnych są przedmiotem wymienianego już badania nr 1.01.02 [Rozporządzenie... 2014]. Jak dotychczas ustawodawca nie przewidział prowadzenia badań statystycznych odnośnie wyłączania gruntów leśnych z produkcji w trybie tzw. specustaw, np. w związku z realizacją inwestycji w zakresie dróg krajowych [Ustawa... 2003].

ZMIANY POWIERZCHNI LASÓW W LATACH 1990-2012 WEDŁUG DANYCH GUS. Od 1 stycznia 1990 roku do 31 grudnia 2012 roku zalesiono w Polsce 311 tys. ha użytków rolnych i nieużytków [Leśnictwo... 1991, 2013]. Dodatkowo około 3,6 tys. ha zalesień powstało w latach 2001-2012 w wyniku sukcesji naturalnej (wtórnej sukcesji lasu). W analizowanym okresie prawie 9 tys. ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych zagospodarowano na cele leśne. Jednocześnie około 12,6 tys. ha gruntów leśnych wyłączono na cele nieleśne. Wymienione wielkości wskazują na wzrost powierzchni lasów o 311 tys. ha, co odpowiada powierzchni zalesień. Dane dotyczące sukcesji naturalnej, powierzchni zagospodarowanej na cele leśne i powierzchni gruntów leśnych wyłączonych z produkcji pochodzą z agregacji wielkości zamieszczanych w rocznikach GUS z lat 1990-2012.

Na podstawie danych publikowanych przez GUS [Leśnictwo... 1990, 2013] można jednocześnie stwierdzić, że powierzchnia lasów według terminologii GUS, tj. powierzchnia leśna zalesiona i niezalesiona, w okresie 1990-2012 wzrosła o 485 tys. ha. Wzrost powierzchni lasów o co najmniej 174 tys. ha nie wynika z prowadzonych (udokumentowanych) prac zalesieniowych i pozostałych z wymienionych wcześniej działań. Dodatkowo o 18 tys. ha wzrosła od 1994 roku powierzchnia gruntów związanych z gospodarką leśną [Leśnictwo... 1995, 2013]. Powierzchnię zalesień gruntów rolnych i nieużytków w układzie rocznym na tle rocznych zmian powierzchni gruntów leśnych zamieszczono na rycinie.



Ryc.

Powierzchnia zalesień użytków rolnych i nieużytków (biały) oraz zmiany powierzchni lasów (szary) w Polsce w latach 1990-2012

Area of afforested arable land and wastelands (white) as well as forest area changes (grey) in Poland in period 1990-2012

Różnica pomiędzy przyrostem powierzchni lasów (gruntów leśnych) a powierzchnią zalesień to przede wszystkim efekt porządkowania stanu ewidencyjnego. Na opóźnienia w przekwalifikowaniu zalesień na grunty leśne, począwszy od roku 2002 do chwili obecnej, wpływają również wymogi formalne. Zgodnie z obowiązującą w latach 2001-2003 ustawą o przeznaczaniu gruntów rolnych do zalesień przekwalifikowanie na grunt leśny gruntu zalesionego w trybie ww. ustawy następowało najwcześniej po dwóch latach od zalesienia [Ustawa... 2001]. W przypadku zalesień wykonywanych na podstawie przepisów o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich ze środków pochodzących z Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej lub na podstawie przepisów o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, przekwalifikowanie zalesionych gruntów na lasy odbywa się dopiero w czwartym lub piątym roku od zalesienia [Ustawa... 1991]. W efekcie większość zalesień z lat 2009-2012 (ryc.) nie jest uwzględniona w powierzchni lasów na dzień 31 grudnia 2012 roku.

ZMIANY POWIERZCHNI LASÓW W ZGŁOSZENIACH DO KONWENCJI KLIMATYCZNEJ I PROTOKOŁU z KIOTO. Za szacowanie emisji gazów cieplarnianych do konwencji klimatycznej (w tym wynikającej ze zmian użytkowania gruntów) odpowiada Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) [Rozporządzenie... 2014]. Do 2009 roku podstawowym źródłem informacji o powierzchni lasów w Polsce na potrzeby zgłoszeń do konwencji klimatycznej były roczniki GUS „Leśnictwo” [Poland’s... 2011]. W kolejnych latach raportowano powierzchnię lasów według stanu ewidencyjnego, publikowanego w rocznikach GUS „Ochrona Środowiska” [Poland’s... 2012, 2014]. W celu zachowania spójności serii danych, zgodnie z założeniami raportowania do konwencji i protokołu, odpowiednio skorygowano wcześniejsze zgłoszenia.

Pomiędzy powierzchnią ewidencyjną lasów (badanie nr 1.01.02) a wielkością publikowaną w roczniku „Leśnictwo” (badanie nr 1.01.03) występuje rozbieżność wynosząca kilkanaście tysięcy ha. Problem ten można jednak uznać za nieistotny w porównaniu z wątpliwościami dotyczącymi utożsamiania zalesień w ramach art. 3.3. Protokołu z Kioto ze zmianami powierzchni lasów oraz sposobu określania zmian powierzchni.

Za punkt wyjścia do szacowania zmian powierzchni lasów w latach 1990-2012 KOBiZE przyjęło powierzchnię lasów według stanu na 31 grudnia 1989 roku w wysokości 8678,5 tys. ha [Common... 2014]. Dla 2012 roku zaraportowano natomiast wymienione wcześniej 9353,7 tys. ha. Wobec wyłączenia z produkcji leśnej na cele nieleśne powierzchni 12,6 tys. ha lasów uznano, że w latach 1990-2012 zalesiono w Polsce prawie 686,7 tys. ha [Supplementary... 2014].

Powierzchnia zalesień w latach 1990-2012 raportowana przez KOBiZE na potrzeby Protokołu z Kioto [Supplementary... 2014] jest ponad dwukrotnie większa (o 376 tys. ha) od powierzchni zalesień publikowanych przez GUS [Leśnictwo... 1991, 2013], o 202 tys. ha większa od zmian powierzchni leśnej zalesionej i niezalesionej w analizowanym okresie [Leśnictwo... 1990, 2013].

Źródłem powierzchni lasów dla 1989 roku, przyjętej do obliczeń prowadzonych przez KOBiZE, jest rocznik GUS „Leśnictwo”. Pozycja 8678,5 tys. ha to „powierzchnia pokryta drzewostanem (zalesiona) oraz powierzchnia przejściowo pozbawiona drzewostanu” [Leśnictwo... 1990]. Powierzchnia gruntów związanych z gospodarką leśną, jako składowa gruntów leśnych, po raz pierwszy pojawiła się w publikacji GUS dopiero dla 1994 roku [Leśnictwo... 1995]. Powierzchnia gruntów związanych z gospodarką leśną jest natomiast ujęta w powierzchni ewidencyjnej lasów dla 2012 roku [Ochrona... 2013]. W efekcie podejścia zastosowanego przez KOBiZE jako zalesienia w raportach do konwencji klimatycznej i Protokołu z Kioto wykazuje się 206 tys. ha gruntów takich jak linie podziału powierzchniowego, drogi leśne, pasy przeciw-



pożarowe, grunty pod liniami energetycznymi, składnice drewna, szkółki leśne, siedziby leśnictw i inne grunty związane z gospodarką leśną.

## Dyskusja

Według danych Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) lasy zajmują powierzchnię ponad 4 miliardów hektarów, co stanowi około 31% całkowitej powierzchni lądowej świata [Global... 2010]. W latach 2000-2010 około 13 mln ha obszarów średniorocznie podlegało wylesieniom – głównie przekształceniu na grunty użytkowane rolniczo. Jednocześnie na powierzchni około 8 mln ha przeprowadzono prace zalesieniowe lub stwierdzono wystąpienie zjawiska sukcesji naturalnej. O ile w Ameryce Południowej powierzchnia lasów malała o 4 mln ha rocznie, a w Afryce o 3,4 mln ha, to w Azji stwierdzono wzrost powierzchni lasów o 2,2 mln ha, a w Europie o 0,7 mln ha rocznie [Global... 2010]. Również w Polsce w wymienionym okresie wzrosła powierzchnia gruntów leśnych – średniorocznie o 27 tys. ha [Leśnictwo... 2011].

Kluczowe znaczenie dla wielkości i zmian powierzchni lasów, zarówno na poziomie krajowym, jak i globalnym, ma stosowana definicja lasu. Różnice w definiowaniu lasów przez poszczególne gremia powodują, że powierzchnia lasów nie jest wielkością stałą [Lund 2002] i nie jest możliwe dokładne jej ustalenie [Paschalis-Jakubowicz 2010b]. Definicje lasu zasadniczo nawiązują do formy użytkowania gruntu, pokrycia terenu lub struktur administracyjnych [Lund 2002]. Determinują je zakres i cel zbieranych informacji [Mathys i in. 2006; Vidal i in. 2008]. Postrzeganie lasu inne jest w gospodarstwie leśnym, a inne w fitosocjologii czy biogeografii [Wielka... 1965].

Definicja lasu zaproponowana przez FAO [Forest... 2012] odwołuje się do rzeczywistego pokrycia terenu oraz formy użytkowania gruntu. W przypadku Protokołu z Kioto [Decision... 2006, 2012] znaczenie ma tylko pierwszy z wymienionych elementów. Natomiast w polskiej ustawie o lasach [1991] mówi się o występowaniu roślinności leśnej oraz przeznaczeniu gruntu do produkcji leśnej.

Definicja lasu w ustawie o lasach nie jest precyzyjna. Ustawa nie zawiera kryteriów ilościowych co do występowania roślinności leśnej i nie definiuje pojęcia produkcji leśnej. Według wykładni Naczelnego Sądu Administracyjnego (NSA) warunkiem wystarczającym do uznania danego obszaru za las jest występowanie na nim roślinności leśnej, bez konieczności odwoływania się do przeznaczenia danego obszaru [Wyrok... 2009]. Zdaniem Truskiewiczza [2010] trudności w ustaleniu, czy grunt jest przeznaczony do produkcji leśnej, nie deprecjonują samego kryterium. Autor uważa, że fakt występowania roślinności leśnej sam w sobie wskazuje na przeznaczenie gruntu do produkcji leśnej, chociaż dopuszcza jednocześnie możliwość innego przeznaczenia takiego obszaru [Truskiewicz 2010]. Z orzeczenia Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie wynika, że przeznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gruntów z roślinnością leśną na cele inne niż leśne nie skutkuje utratą leśnego charakteru danego obszaru. Sad Wojewódzki w nawiązaniu do wykładni NSA stwierdził, że zalicza się do lasów również obiekty, dla których nie opracowano jeszcze dokumentacji urzędzeniowej i nie określono zadań z zakresu gospodarki leśnej [Wyrok... 2011].

Spontaniczne pojawianie się drzew na porzuconych terenach rolnych jest zjawiskiem obserwowanym na całym świecie [Bowen i in. 2007] jako skutek zmian w uwarunkowaniach społeczno-ekonomicznych i zanikania tradycyjnego rolnictwa [Ciurzycki 2004b, Gellrich i in. 2006; Tasser i in. 2006; Brzeziecki, Buraczyk 2010; Bomanowska, Kiedrzyński 2011; Bucała, Starkel 2012]. Ma ono istotne znaczenie m.in. dla ograniczania negatywnych skutków powiększania się powierzchni obszarów zurbanizowanych [Barbati i in. 2013]. Przykłady wtórnej sukcesji lasu są

odnotowywane również na terenie Polski [Wójcik 1996; Ciurzycki 2004a; Frączek, Zborowska 2010], szczególnie w aspekcie ochrony zbiorowisk półnaturalnych i cennych gatunków flory [Michalik 1990a, 1990b; Ciurzycki 2004b, Tokarczyk 2013]. Brak jest jednak dokładnych danych na temat powierzchniowego rozmiaru tego zjawiska [Szwagrzyk 2004]. Z badań ankietowych prowadzonych przez Gołosa i in. [2006] wynika, że powierzchnia lasów prywatnych w Polsce nieujęta w ewidencji gruntów i budynków może wynosić około 300 tys. ha. Należy zwrócić uwagę, że część tych lasów może posiadać dokumentację urzędzeniową, a więc może być przedmiotem badań GUS.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że można mieć zastrzeżenia co do możliwości uwzględnienia niektórych rodzajów powierzchni leśnej niezalesionej i gruntów związanych z gospodarką leśną w powierzchni sprawozdawanej do FAO. W dotychczasowych raportach do FAO [Michalak i in. 2005; Jabłoński 2010], dla potrzeb zachowania spójności ze statystykami krajowymi, wykazywano całkowitą powierzchnię gruntów leśnych w Polsce. Obszary problematyczne to m.in. budowle zaliczane do gruntów związanych z gospodarką leśną (ponad 3 tys. ha) oraz 15 tys. ha gruntów pod liniami energetycznymi i telekomunikacyjnymi [Centralny... 2012]. Około 6,5 tys. ha w 2012 roku wynosiła powierzchnia poletek łowieckich w Lasach Państwowych, a prawie 40 tys. ha – obszarów przeznaczonych do naturalnej sukcesji [Centralny... 2012].

Powierzchnia lasów sprawozdawana dla Polski powinna być również pomniejszona o obszar występowania kosodrzewiny. Przykładowo według danych Tatrzańskiego Parku Narodowego kosodrzewina na terenie Parku występuje na powierzchni 2,8 tys. ha, z czego 2,1 tys. ha w 2014 roku było ujęte w ewidencji gruntów i budynków jako las. Według wytycznych FAO [Forest... 2012] obszary takie powinny być wykazywane w powierzchni zadrzewień.

Przedmiotem zainteresowania FAO są nie tylko lasy, ale również inne obszary z roślinnością drzewiastą. Mimo że w publikacjach GUS [Ochrona... 2013] zamieszczana jest informacja o powierzchni gruntów zadrzewionych i zakrzewionych (280 tys. ha w 2013 roku), w sprawozdawczości do FAO informacje te nie były uwzględniane. Do powierzchni gruntów zadrzewionych i zakrzewionych zalicza się bowiem obszary niespełniające kryterium zadrzewień według FAO, tj. grunty porośnięte wikliną i tereny torfowisk (o nieznanym pokryciu drzewami) [Rozporządzenie... 2013]. Natomiast zaliczane do gruntów zadrzewionych i zakrzewionych „skupiska drzew i krzewów mające charakter parku” [Rozporządzenie... 2013] w raportach do FAO powinny być wykazywane w ramach tzw. innych gruntów z pokrywą leśną [Forest... 2012].

Podstawowym źródłem informacji o zasobach drzewnych w Polsce, wykorzystywanym również na potrzeby sprawozdawczości do FAO, jest wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu (WISL) [Jabłoński 2011]. Krajowe inwentaryzacje lasu, oparte o sieć rozmieszczonych schematycznie stałych powierzchni próbnych, są w wielu krajach źródłem informacji o powierzchni lasów (strukturze pokrycia terenu) i jej zmianach, wykorzystywanym także na potrzeby konwencji klimatycznej i Protokołu z Kioto [Tomppo i in. 2010]. Proponowane przez Instytut Badawczy Leśnictwa zmiany do instrukcji wykonywania WISL (od 2015 roku) mają na celu objęcie inwentaryzacją wszystkich lasów w Polsce, niezależnie od zapisów ewidencji gruntów i budynków, co pozwoli na wiarygodne określenie powierzchni lasów, a w przyszłości umożliwi również ocenę zmian.

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że szczególnie względem zmian powierzchni lasów raportowanych przez Polskę do konwencji klimatycznej i Protokołu z Kioto można mieć szereg zastrzeżeń. Za niewłaściwe należy uznać podejście polegające na utożsamianiu zalesień ze zmianami powierzchni lasów po 31 grudnia 1989 roku. Zmiany powierzchni wynikają m.in. z ujawniania zalesień wykonywanych przed 1990 rokiem, podczas gdy w ramach artykułu 3.3.

Protokołu z Kioto można raportować wyłącznie zalesienia powstałe od 1 stycznia 1990 roku [Decision... 2006, 2012]. Zmiany powierzchni lasów raportowane przez KOBiZE jako zalesienia [Common... 2014; Poland's... 2014; Supplementary... 2014] również określone zostały w sposób niewłaściwy. Porównano bowiem powierzchnię lasów łącznie z gruntami związanymi z gospodarką leśną (koniec okresu) z powierzchnią bez gruntów związanych (początek okresu) [Jabłoński 2013]. Powierzchnia zalesień zgłoszonych w ramach pierwszego okresu zobowiązań Protokołu z Kioto, tj. 686,7 tys. ha [Supplementary... 2014], tylko w związku z ostatnim z wymienionych błędów powinna być zredukowana o 206 tys. ha gruntów związanych z gospodarką leśną. Oznacza to redukcję pochłaniania CO<sub>2</sub> o 0,8 mln ton względem zaraportowanych dla 2012 roku 2,8 mln ton [Supplementary... 2014]. Jest to jednoznaczne z redukcją jednostek pochłaniania (RMUs) możliwych do wykorzystania przy wypełnieniu krajowych celów redukcyjnych lub jako przedmiot handlu emisjami. Wobec zachowania dotychczasowych uzgodnień co do działań z art. 3.3. Protokołu z Kioto na kolejny okres zobowiązań, tj. lata 2013-2020 [Decision... 2012], problem inwentaryzacji powierzchni zalesień w Polsce zyskuje na znaczeniu.

Jako najważniejsze zadania doskonalące proces określania powierzchni lasów w Polsce należy wskazać:

- wypracowanie akceptowalnych przez wszystkich interesariuszy rozwiązań co do powierzchni lasów raportowanych do FAO i innych organizacji międzynarodowych,
- przeprowadzenie badań mających na celu określenie rzeczywistej powierzchni lasów w Polsce, w tym obszarów podlegających raportowaniu w ramach art. 3.3. Protokołu z Kioto,
- określenie powierzchni obszarów z roślinnością drzewiastą, niespełniających kryteriów lasu (zadrzewień, innych gruntów z pokrywą leśną),
- prowadzenie stałych pomiarów, np. w ramach wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu, mających na celu śledzenie zmian użytkowania gruntów w Polsce.

Niezależnie od wymienionych propozycji niezbędna jest korekta powierzchni zalesień raportowanych w ramach I okresu zobowiązań Protokołu z Kioto oraz wynikających z nich wielkości pochłaniania dwutlenku węgla. Wskazane byłoby doprecyzowanie definicji lasu w ustawie o lasach.

## Podziękowania

Dziękuję Panu Marcinowi Bukowskiemu z Tatrzańskiego Parku Narodowego za przekazanie informacji o powierzchni występowania kosodrzewiny na terenie Parku.

## Literatura

- Barbati A., Corona P., Salvati L., Gasparella L. 2013. Natural forest expansion into suburban countryside: Gained ground for a green infrastructure? *Urban Forestry & Urban Greening* 12: 36-43.
- Baycheva T., Inhaizer H., Lier M., Prins K., Wolfslehner B. 2013. Implementing Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management in Europe. EFI.
- Bomanowska A., Kiedrzyński M. 2011. Changing land use in recent decades and its impact on plant cover in agricultural and forest landscapes in Poland. *Folia Biologica et Oecologica* 7: 5-26.
- Bowen M. E., McAlpine C. A., House A. P. N., Smith G. C. 2007. Regrowth forests on abandoned agricultural land: A review of their habitat values for recovering forest fauna. *Biological Conservation* 140: 273-296.
- Brzeziecki B. 2008. Podejście ekosystemowe i półnaturalna hodowla lasu (w kontekście zasady wielofunkcyjności lasu). *Studia i Materiały CEPL* 19: 41-54.
- Brzeziecki B., Buraczyk W. 2010. Sukcesja na gruntach porolnych. *Postępy Techniki w Leśnictwie* 110: 13-17.
- Bucala A., Starkel L. 2012. Wpływ gwałtownych i powolnych zmian użytkowania ziemi na przekształcenia środowiska polskich Karpat. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy* 29: 111-117.
- Bürgi M., Gimmi U., Stuber M. 2013. Assessing traditional knowledge on forest uses to understand forest ecosystem dynamics. *For. Ecol. Manage.* 289: 115-122.
- Centralny Opis Taksacyjny Systemu Informatycznego Lasów Państwowych. 2012. SILP, Warszawa.

- Cienciała E., Henzlík V., Zatloukal V. 2006. Assessment of carbon stock change in forests – adopting IPCC LULUCF Good Practice Guidance in the Czech Republic. *Lesn. Čas. – Forestry Journal* 52 (1-2): 17-28.
- Cienciała E., Tomppo E., Snorrason A., Broadmeadow M., Colin A., Dunger K., Exnerova Z., Lasserre B., Petersson H., Priwitzer T., Sanchez G., Stáhl G. 2008. Preparing emission reporting from forests: use of National Forest Inventories in European countries. *Silva Fennica* 42 (1): 73-88.
- Ciurzycki W. 2004a. Struktura przestrzenna naturalnych odnowień świerkowych na górnoeregłowych polanach popasterkich w Tatrach Polskich. *Sylwan* 148 (7): 20-30.
- Ciurzycki W. 2004b. Wtórna sukcesja lasu na polanach górskich wyłączonych z gospodarki pasterskiej. *Sylwan* 148 (11): 59-66.
- Common Reporting Format. Annex I Party GHG Inventory Submissions. Poland. 2014. [http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/8108.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8108.php)
- Decision 16/CMP.1. Land use, land-use change and forestry. Report of the conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005. 2006. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.3: 3-9.
- Decision 2/CMP.7. Land use, land-use change and forestry. Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its seventh session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011. 2012. FCCC/KP/CMP/2011/10/Add.1: 11-21.
- Farrell E. P., Führer E., Ryan D., Andersson F., Hüttl R., Piussi P. 2000. European forest ecosystems: building the future on the legacy of the past. *For. Ecol. Manage.* 132: 5-20.
- Forest Resources Assessment. 2012. FAO Working Paper 180.
- Frączek M., Zborowska M. 2010. Wtórna sukcesja leśna na terenie dawnej wsi Świerzowa Ruska w Magurskim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 112-128.
- Gellrich M., Baur P., Koch B., Zimmermann N. E. 2006. Agricultural land abandonment and natural forest re-growth in the Swiss mountains: A spatially explicit economic analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 118: 93-108.
- Gil W., Głaz J., Michalak R. 2002. The Place of Continuous Cover Forestry among the Silvicultural Systems in Poland. W: Gadow K., Nagel J., Saborowski, J. [red.]. 2002. Continuous Cover Forestry. Book Series Managing Forest Ecosystems 4: 335-348.
- Global Forest Resources Assessment 2010. 2010. FAO Forestry Paper 163.
- Global Forest Resources Assessment Update 2005: Terms and Definitions. 2004. FAO. Forest Resources Assessment Programme. Working Paper 83.
- Global Forest Resources Assessment. Guidelines for Country Reporting to FRA 2010. 2008. FAO. Forest Resources Assessment Programme. Working Paper 143.
- Gołos P., Kwiecień R., Głaz J., Kaliszewski A. 2006. Analiza prywatnych gospodarstw rolno-leśnych i leśnych w Polsce – projekt sieci gospodarstw testowych. Maszynopis IBL. <[http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_04/ca71c5c051ad8f3b567923169fd6d693.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/ca71c5c051ad8f3b567923169fd6d693.pdf)>
- Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management as Adopted by the MCPFE Expert Level Meeting. 2002. 7-8 October 2002. Venna, Austria.
- Instrukcja urządzania lasu. 2012. CILP, Warszawa.
- Jabłoński M. 2010. Global Forest Resources Assessment. Country Report – Poland. FRA 166.
- Jabłoński M. 2011. Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasu – źródło informacji dla potrzeb monitorowania stanu lasów i gospodarki leśnej w procesach międzynarodowych, stan obecny i perspektywy rozwoju. *Postępy Techniki w Leśnictwie* 113: 33-39.
- Jabłoński M. 2013. Konsekwencje wykorzystania drewna na cele energetyczne w świetle realizacji polityki klimatycznej. W: Gołos P., Kaliszewski A. [red.]. *Biomasa leśna na cele energetyczne*. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary. 47-58.
- Joint FOREST EUROPE/UNECE/FAO Questionnaire on Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management. Quantitative indicators collected through UNECE/FAO, Geneva. 2013. United Nations, Geneva.
- Kowalkowski A., Józwiak M. 2002. Rola zintegrowanego monitoringu środowiska przyrodniczego w systemie zrównoważonego zarządzania ekosystemami. *Regionalny Monitoring Środowiska Przyrodniczego* 3: 9-15.
- Leśnictwo 1995. Informacje i opracowania statystyczne. 1995. GUS, Warszawa.
- Leśnictwo 2011. Informacje i opracowania statystyczne. 2011. GUS, Warszawa.
- Leśnictwo 2013. Informacje i opracowania statystyczne. 2013. GUS, Warszawa.
- Leśnictwo w 1989 r. Materiały i opracowania statystyczne. 1990. GUS, Warszawa.
- Leśnictwo w 1990 r. Materiały i opracowania statystyczne. 1991. GUS, Warszawa.
- Lund H. G. 2002. When Is a Forest Not a Forest? *Journal of Forestry* 100 (8): 21-28.
- Mathys L., Ginzler C., Zimmermann N.E., Brassel P., Wildi O. 2006. Sensitivity assessment on continuous landscape variables to classify a discrete forest area. *For. Ecol. Manage.* 229: 111-119.

- Michalak R., Jabłoński M. 2007. Lasy w mechanizmach Protokołu z Kioto z uwzględnieniem roli polskiej gospodarki leśnej. *Postępy Techniki w Leśnictwie* 98: 15-20.
- Michalak R., Zajęzkowski G., Jabłoński M. 2005. *Global Forest Resources Assessment. Country Report – Poland*. FRA 065.
- Michalik S. 1990a. Sukcesja roślinności na polanie rębowej w Gorczańskim Parku Narodowym w okresie 20 lat w wyniku zaprzestania wypasu. *Prądnik. Prace Muz. Szafera* 2: 137-148.
- Michalik S. 1990b. Sukcesja wtórna i problemy aktywnej ochrony biocenozy półnaturalnych w parkach narodowych i rezerwach przyrody. *Prądnik. Prace Muz. Szafera* 2: 175-198.
- Ochrona środowiska 2013. Informacje i opracowania statystyczne. 2013. GUS, Warszawa.
- Paschalis P. 1992. Zasady światowego ekorozwoju. *Sylwan* 136 (11): 5-9.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2009. Forests, forestry and space management in climate change scenarios. *Folia Forestalia Polonica A* 51 (1): 29-32.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2011. Teoretyczne podstawy i realizacja idei zrównoważonego rozwoju w leśnictwie. *Problemy ekorozwoju – Problems of sustainable development*. 6 (2): 101-106.
- Paschalis-Jakubowicz. 2010a. Analiza wybranych czynników w procesach globalizacyjnych i ich wpływ na kierunki zmian w światowym leśnictwie. I. Założenia metodyczne. *Sylwan* 154 (1): 3-14.
- Paschalis-Jakubowicz. 2010b. Analiza wybranych czynników w procesach globalizacyjnych i ich wpływ na kierunki zmian w światowym leśnictwie. II. Zasoby leśne oraz funkcje pełnione przez lasy w skali globalnej. *Sylwan* 154 (2): 75-87.
- Paschalis-Jakubowicz. 2010c. Analiza wybranych czynników w procesach globalizacyjnych i ich wpływ na kierunki zmian w światowym leśnictwie. III. Rola, miejsce oraz znaczenie lasów i leśnictwa w ujęciu globalnym. *Sylwan* 154 (3): 149-159.
- Paschalis-Jakubowicz. 2010d. Przyczyny możliwych ograniczeń w udostępnianiu lasu społeczeństwu wynikające z regulacji unijnych. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 24 (1): 11-19.
- Penman J., Gytarsky M., Hiraishi T., Krug T., Kruger D., Pipatti R., Buendia L., Miwa K., Ngara K., Tanabe K., Wagner F. [red.]. 2003. *IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. IGES. Japan.
- Płotkowski L. 2008. Ekonomiczne aspekty oceny funkcji lasu, czyli gospodarka leśna w koncepcji zrównoważonego rozwoju. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 19 (3): 252-272.
- Poland's National Inventory Report 2011. *Greenhouse Gas Inventory for 1988-2009. Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol*. 2011. KOBiZE, Warszawa.
- Poland's National Inventory Report 2012. *Greenhouse Gas Inventory for 1988-2010. Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol*. 2012. KOBiZE, Warszawa.
- Poland's National Inventory Report 2014. *Greenhouse Gas Inventory for 1988-2012. Submission under the UN Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol*. 2014. KOBiZE, Warszawa.
- Report on the Determination of Poland's Assigned Amount under the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. 2006. Republic of Poland.
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 29 listopada 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków. 2013. Dz. U. poz. 1551.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 marca 2009 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. 2009. Dz. U. nr 48, poz. 390.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. 2010. Dz. U. nr 94, poz. 608.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków. 2001. Dz. U. nr 38, poz. 454.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia sierpnia 2014 r. w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2015. 2014. Dz. U. poz. 1330.
- Rykowski K. 2006. O leśnictwie trwałym i zrównoważonym. W poszukiwaniu definicji i miar. CILP, Warszawa.
- Solon 2004. Ocena zrównoważonego krajobrazu – w poszukiwaniu nowych wskaźników. W: Kistowski M. [red.]: *Studia ekologiczno-krajobrazowe w programowaniu rozwoju zrównoważonego. Przegląd polskich doświadczeń u progu integracji z Unią Europejską*. *Problemy Ekologii Krajobrazu* 3: 49-58.
- Specification of National Reporting Tables for FRA 2010. 2007. FAO. Forest Resources Assessment Programme. Working Paper 135.
- Sprawozdanie o lasach Skarbu Państwa za rok 2013. L-01. 2014a. GUS, Warszawa.
- Sprawozdanie o lasach stanowiących własność osób fizycznych i prawnych (bez Skarbu Państwa) za rok 2013. L-03. 2014b. GUS, Warszawa.

- State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe. 2011. FOREST EUROPE, UNECE and FAO. Liaison Unit, Oslo.
- Statystyka gminy: leśnictwo i ochrona środowiska za 2013 r. SG-01. 2014. GUS, Warszawa.
- Stępień E. 1995. Idea trwałości lasu – nowe treści, problem realizacji. Sylwan 139 (12): 5-11.
- Supplementary information under the Kyoto Protocol. Annex I Party GHG Inventory Submissions. Poland. 2014. [http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/8108.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8108.php)
- Szwagrzyk J. 2004. Sukcesja leśna na gruntach porolnych; stan obecny, prognozy i wątpliwości. Sylwan 148 (4): 53-59.
- Tasser E., Walde J., Tappeiner U., Teutsch A., Nogglner W. 2006. Land-use changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps. Agriculture, Ecosystems and Environment 118: 115-129.
- The Breakout group (BOG) on Forest. 2005. Forest definitions and policy issues met on 3 and 4 May at the meeting „Land-use Related Choices under the Kyoto Protocol, Selecting Activities under Kyoto Protocol Article 3.4” 2-4 May 2005. Graz, Austria.
- Tokarczyk N. 2013. Renaturalizacja górnoreglowych polan gorczańskich. Sylwan 157 (2): 113-121.
- Tomppo E., Gschwantner T., Lawrence M., McRoberts R. E. [red.]. 2010. National Forest Inventories. Pathways for Common Reporting. Springer, New York.
- Truszkiewicz Z. 2010. Orzecznictwo Sądu Najwyższego w sprawach dotyczących stosunków rolnych. Przegląd Prawa Rolnego 6 (1): 241-251.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych. 2003. Dz. U. nr 80, poz. 721 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 roku o lasach. 1991. Dz. U. nr 101, poz. 444 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 8 czerwca 2001 r. o przeznaczeniu gruntów rolnych do zalesień. 2001. Dz. U. nr. 73, poz. 764 z późn. zm.
- Verchot L. V., Zomer R., Van Straaten O., Muys B. 2007. Implications of country-level decisions on the specification of crown cover in the definition of forests for land area eligible for afforestation and reforestation activities in the CDM. Climatic Change 81: 415-430.
- Vidal C., Lanz A., Tomppo E., Schadauer K., Gschwantner T., di Cosmo L., Robert N. 2008. Establishing Forest Inventory Reference Definitions for Forest and Growing Stock: a Study towards Common Reporting. Silva Fennica 42 (2): 247-266.
- Vitousek P. M., Mooney H. A., Lubchenco J., Melillo J. M. 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. Science 277: 494-499.
- Wielka Encyklopedia Powszechna. 1965. T. 6. PWN, Warszawa.
- Wijewardana D. 2008. Criteria and indicators for sustainable forest management: The road travelled and the way ahead. Ecological Indicators 8: 115-122.
- Wójcik R. 1996. Sukcesja wtórna na gruntach porolnych. Sylwan 140 (8): 63-68.
- Wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z 28 stycznia 2009 r. 2009. IV CSK 353/08.
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego siedziba w Warszawie z dnia 18 maja 2011 r. 2011. IV SA/Wa 540/11.
- Zasady hodowli lasu. 2012. CILP, Warszawa.