

**PIOTR PASCHALIS-JAKUBOWICZ**

## **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**

Analysis of selected factors in the processes of globalization and their impact on global trends in forestry. III. Role, place and importance of forests and forestry in a global perspective

### **ABSTRACT**

Paschalis-Jakubowicz P. 2010. 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): 147-159.

The paper presents results of studies on the importance of forests and forestry on a global scale. The study examines changes in the structure of forest ownership and the labour market in the forestry sector as well as climate changes and the role of forests in mitigating their effects. Certification process and international cooperation as well as scientific research and education in the field of forestry at the university level are discussed too.

### **KEY WORDS**

ownership structure, labour market, climate change, world's forestry

### **ADDRESSES**

Piotr Paschalis-Jakubowicz – e-mail: [Piotr.Paschalis@wl.sggw.pl](mailto:Piotr.Paschalis@wl.sggw.pl)

Katedra Użytkowania Lasu; SGGW; ul. Nowoursynowska 159; 02-776 Warszawa

### **Wstęp**

Pełny zakres problematyki badanego zagadnienia, szczegółowy przegląd literatury, cel i zakres oraz metodyka badań zostały przedstawione we wcześniejszych publikacjach Paschalisa-Jakubowicza [2010a, b]. W niniejszej pracy zostały przedstawione wyniki badań dotyczące znaczenia lasów i leśnictwa w ujęciu globalnym, zmian w strukturze własności lasów i rynku pracy w sektorze leśnym, roli lasów w zmianach klimatycznych, certyfikacji i współpracy międzynarodowej oraz badań naukowych i edukacji z zakresu leśnictwa na poziomie uniwersyteckim.

### **Znaczenie lasów i leśnictwa**

Waga pełnionych przez lasy funkcji środowiskowych, ekologicznych i kulturowych wpisuje się jako niezbędny element w realizacji zrównoważonego rozwoju świata oraz umożliwia pozytywne reagowania na wzrastające i czasem pozostające w konflikcie potrzeby społeczeństwa [Dube, Schmithusen 2003; European... 2005]. Zapewnia to harmonijne połączenie zarówno wymagań, jak i świadczeń wynikających z różnych metod użytkowania lasów i ziemi oraz uzyskanie dla nich powszechnej akceptacji co do zakresu oraz stosowanych rozwiązań, co wzmacnia zarówno więzi instytucjonalne, jak i ułatwia wzajemną współpracę i współdziałanie państw.

O znaczeniu sektora leśno-drzewnego i jego oddziaływaniu w skali globalnej świadczą dane, mówiące o ponad 1,6 mld ludzi zależnych bezpośrednio od korzyści otrzymywanych z lasu oraz o tym, że całkowita wartość dodana pochodząca z bezpośredniego użytkowania lasów jest bliska 500 mld US\$ rocznie (tab. 1, ryc. 1). Wyniki ostatnich badań dowodzą, że wpływ lasów w osłabianiu negatywnych skutków zmian klimatycznych może być istotniejszy niż negocjowane w ramach Protokołu z Kyoto wielkości ograniczania emisji przemysłowych.

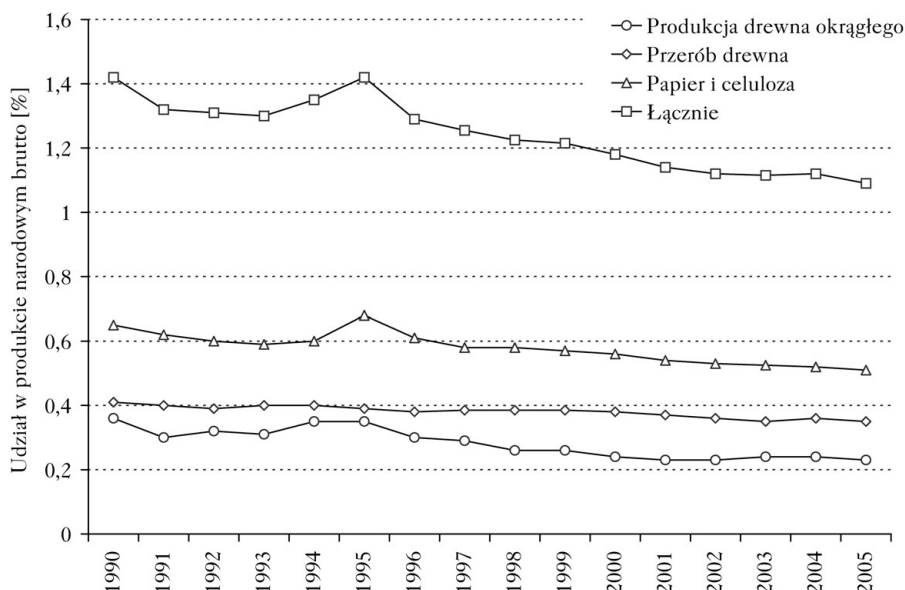
Rola i znaczenie leśnictwa odnosi się nie tylko do zatrzymywania deforestacji, łagodzenia skutków zmian klimatycznych, otrzymywanych korzyści z bezpośredniego i pośredniego użyt-

Tabela 1.

Całkowita wartość dodana w leśnictwie [State... 2009]

Total added value in forestry [State... 2009]

Region	Produkcja drewna okrągłego [mld US\$]		Przerób drewna [mld US\$]		Papier i celuloza [mld US\$]		Łącznie [mld US\$]		Udział w produkcie narodowym brutto [%]	
	1990	2006	1990	2006	1990	2006	1990	2006	1990	2006
	Afryka	6	9	2	2	3	3	11	14	1,7
Azja i Pacyfik	29	33	21	30	40	56	90	119	1,4	1,0
Europa	27	25	57	57	74	60	159	142	1,4	1,0
Ameryka Łacińska i Karaiby	13	21	6	7	11	12	30	40	2,0	1,3
Ameryka Północna	21	27	35	53	73	67	129	147	1,4	1,0
Zachodnia i Środkowa Azja	2	2	1	1	2	2	5	5	0,5	0,3
Świat	98	118	123	150	202	201	424	468	1,4	1,0



Ryc. 1.

Udział sektora leśnego w produkcie narodowym brutto [State... 2009]

Participation of forestry in gross domestic product [State... 2009]

kowania zasobów leśnych i nowych rozwiązań ekonomicznej waloryzacji dóbr i usług dostarczanych przez lasy [Accreditation... 2009]. Dla wielu krajów, szczególnie regionu afrykańskiego i azjatyckiego, wartość dochodów generowanych przez sektor leśny jest wyższa od wpływów osiągniętych przez inne gałęzie gospodarcze państwa razem wzięte. Opisane i wykorzystywane przez człowieka funkcje pełnione przez lasy, stanowią zarówno podwaliny naszego rozwoju cywilizacyjnego, jak i zapewniają bezpieczeństwo środowiskowe oraz gwarantują nam odpowiednią jakość życia. Rola lasów i leśnictwa jest zawsze wypadkową interakcji zachodzących między rozwojem ekonomicznym państw, jak i korzyściami środowiskowymi pełnionymi przez lasy, w tym regulacji stosunków wodnych, ochrony gleby, produkcji żywności oraz wielu innych świadczeń pośrednich i bezpośrednich [Ince i in. 2007].

Większą niż obecnie uwagę należy poświęcić czynnikom, które wpływają na zmiany w prowadzeniu gospodarki leśnej, a są wywoływane przyczynami zewnętrznymi, gdyż wywierają istotniejszy wpływ na zmiany w leśnictwie niż na odwrót, a podejmowane profesjonalnie trafne decyzje wcale nie muszą być, i często nie są, aprobowane przez społeczeństwo.

Zintegrowane zarządzanie lasami i przestrzenią nas otaczającą ewoluuje coraz bardziej w kierunku indywidualnego zarządzania daną jednostką administracyjną lub własnościową lasu i zwiększa stabilność sektora leśnego i drzewnego, wyznaczając kierunki ich dalszego rozwoju [Kates i in. 2005; Paschalis-Jakubowicz 2002, 2006].

### Zmiany klimatyczne i rola lasów

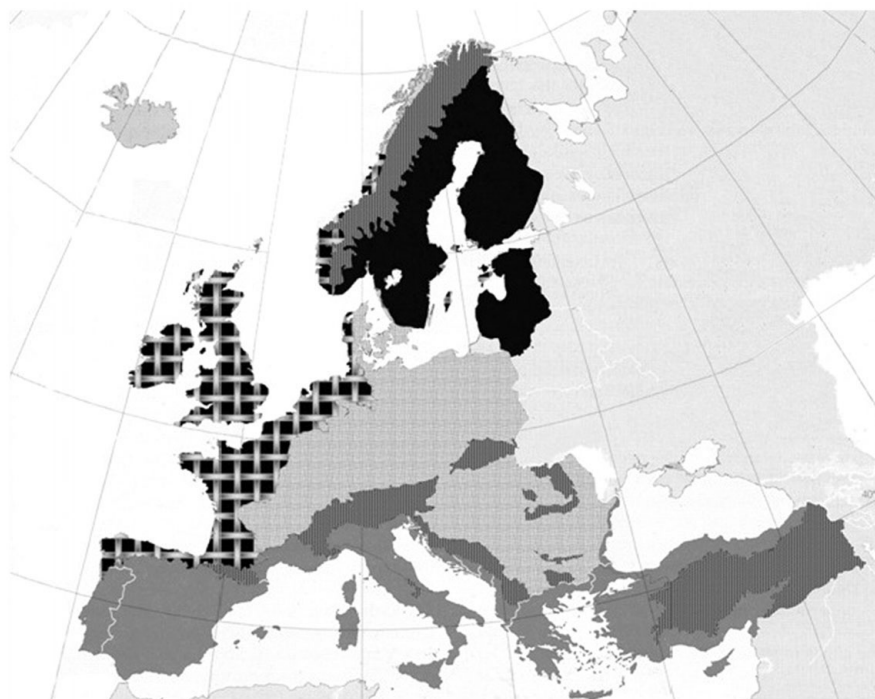
Obecnie, jednym z głównych problemów globalnych zarówno w wymiarze gospodarczym, jak i środowiskowym są zmiany klimatyczne. Istotne elementy, łączące lasy, leśnictwo i rozwój regionalny z tymi zmianami, to przenikanie się metod i sposobów użytkowania ziemi z otrzymywaniem energii odnawialnej, budownictwem, infrastrukturą komunikacyjną, ochroną zdrowia, edukacją, a także z wieloma przyrodniczymi procesami, które dotyczą działania ekosystemów [Eriksson i in. 2007; Forests... 2008]. Utrudnia to podjęcie w skali państwa lub kontynentu decyzji, które oddziaływałyby globalnie w odniesieniu do zmian klimatu [Paschalis-Jakubowicz 2007]. Ograniczanie ich negatywnych wpływów przez leśnictwo może być podejmowane przez odpowiednie użytkowanie ziemi (LULUCF), jak też, co jest znacznie trudniejsze, przez odpowiednie strategie adaptacyjne, włączające rozwój regionalny i dotyczące unikania deforestacji, wprowadzania zalesień, zadrzewień i odnowień lasu oraz zastępowania paliw kopalnych energią odnawialną [Martin 2008]. Wszystkie dotychczas stosowane strategie mogące uruchomić procesy mitigacyjne i adaptacyjne w skali świata, wywołują konflikt interesów pomiędzy państwami, a także regionami, bowiem mamy tu do czynienia zarówno ze zwycięzcami, jak i przegranymi. Przy tym wymagają one wspomagania w rolnictwie, zwiększenia produktywności, zapewnienia nowych miejsc pracy oraz podniesienia poziomu wykształcenia i rozwoju kulturowego (tab. 2).

Bezpośrednie magazynowanie przez lasy blisko 650 mld ton węgla, przewyższa ilość tego pierwiastka w atmosferze w postaci CO<sub>2</sub>. Jednocześnie zjawiska towarzyszące LULUCF, jako pochodnej rozwoju cywilizacyjnego, powodują generowanie blisko 18% całkowitej emisji CO<sub>2</sub>. Zatem adaptacja ekosystemów leśnych do oczekiwanych zmian klimatu stanowi jeden z kluczowych warunków powodzenia strategii zrównoważonego rozwoju (ryc. 2). Oceniając zdolność lasów w pochłanianiu i przechowywaniu węgla stwierdzamy, że lasy w Afryce, Azji i Ameryce Południowej zmniejszają swoje możliwości pochłaniania i retencji [Nepstad i in. 2008]. Ogółem ilość węgla atmosferycznego pochłanianego przez lasy zmniejsza się w tempie około 1,1 Gt rocznie, na co wpływ mają czynniki powodujące klęski żywiołowe, takie jak pożary, powodzie, ataki masowo występujących szkodników, susze i huragany.

Tabela 2.

Wpływ zmian klimatycznych na wynik finansowy  
Influence of climate changes on financial result

Region	Lata		Wynik finansowy
	2000-2050	2050-2100	
Ameryka Północna	-4 do 10	12 do 16	spadek
Europa	-4 do 5	2 do 13	spadek
Rosja	2 do 6	7 do 18	spadek
Ameryka Południowa	10 do 20	20 do 50	wzrost
Australia/Nowa Zelandia	-3 do 12	-10 do 30	spadek i wzrost
Afryka	5 do 14	17 do 31	wzrost
Chiny	10 do 11	26 do 29	wzrost
Azja Południowo-Wschodnia	4 do 10	14 do 30	wzrost



- Europa Północna (strefa lasów borealnych): zwiększenie przyrostu drzew, migracje gatunków drzewiastych dalej na północ, zwiększenie atrakcyjności turystycznych w lesie, zwiększenie ryzyka szkód powodowanych przez zimne wiatry, zwiększenie ryzyka powodzi
- Europa Północno-Zachodnia (strefa oceaniczna): wzrost opadów w okresie zimowym, wzrost ryzyka powodzi w strefie przybrzeżnej
- Europa Środkowa i Wschodnia: wystąpienie ekstremalnych zmian temperatury, zmniejszenie ilości opadów letnich, wyższa zmienność przyrostu drzew, zwiększenie zagrożeń pożarowych lasu, niższa stabilność drzewostanów, zwiększenie ryzyka powodzi w zimie
- Strefa górską i podgórska: wzrost temperatury, zwiększenie ryzyka wypierania gatunków, zmniejszenie atrakcyjności turystycznej (narcisarskiej) w zimie, zwiększenie ryzyka lawin skalnych, zwiększenie ryzyka erozji gleb
- Strefa śródziemnomorska: zmniejszenie ilości opadów, zwiększenie ilości pożarów leśnych, zmniejszenie przyrostu drzew, zwiększenie ryzyka pustynnienia, zwiększenie ilości gradacji owadzych i grzybowych, zmniejszenie atrakcyjności turystycznej w lesie, zwiększenie ryzyka utraty bioróżnorodności, większe zapotrzebowanie wody przez rolnictwo

Ryc. 2.

Wybrane kierunki zmian w użytkowaniu ziemi spowodowane przewidywanymi zmianami klimatycznymi (uzupełnione i zmodyfikowane na podstawie Climate... [2007])

Selected direction of changes in land use caused by expected climate change (supplemented and modified basing on Climate... [2007])

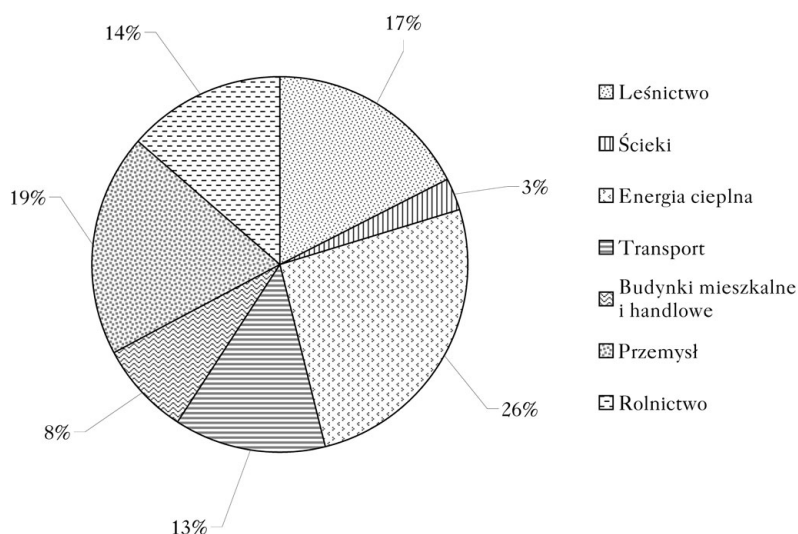
Realna obawa przed kolejnym, głębokim kryzysem energetycznym wymusiła znalezienie rozwiązań dotyczących zarówno alternatywnych źródeł energii, jak i konieczności ograniczania źródeł emisji (ryc. 3). Należy podkreślić, że obecnie blisko 50% całej ilości drewna pozyskiwanego na świecie jest używane jako nośnik energii. Zwiększenia intensywności pozyskiwania biomasy drzewnej do celów energetycznych niesie ze sobą niebezpieczeństwo ograniczenia możliwości realizacji zasad zrównoważonego zarządzania zasobami leśnymi.

### Struktura własności lasów i rynku pracy w sektorze leśnym

Właściciele lasu i zakładów przerabiających surowiec drzewny odgrywają kluczową rolę w utrzymywaniu i rozwoju lasów na świecie, ale ich pozycję i możliwości oddziaływać określają realne możliwości uzyskania dochodu. Własność leśna na świecie jest skomplikowanym zagadnieniem. Brak jest prawnych określeń ustanowienia tej własności, danych odnoszących się do ich zasobów i sposobów zagospodarowania, jak też opracowań dotyczących opisu i analiz socjologicznych obejmujących właścicieli lasów. Fragmentaryczne dane z tego zakresu odnoszą się do sytuacji właścicieli lasów w wybranych krajach Europy.

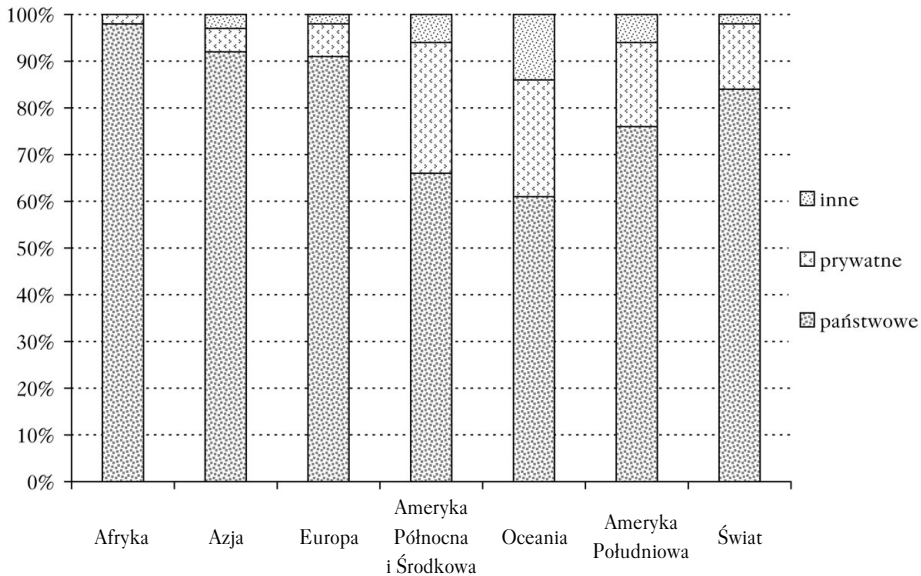
Struktura własności leśnej, a przede wszystkim procentowy udział podmiotów zarządzających oraz będących właścicielami lasów, są istotne dla określenia kierunków rozwoju leśnictwa światowego. Blisko 85% powierzchni leśnej świata należy do lasów zarządzanych przez administrację rządową, czyli lasów publicznych, a około 15% powierzchni lasów jest własnością prywatną (ryc. 4). Największy udział lasów w rękach państwa (blisko 97%) występuje w Afryce, a najmniejszy – w Oceanii (około 60%). Jednak trendem dominującym są zmiany w strukturze własności na korzyść zwiększonego udziału własności prywatnej, spowodowane wzrostem udziału społecznego w decyzyjnym procesie zarządzania, zaangażowaniem sektora drzewnego i decentralizacją struktur administracyjnych.

Znaczenie i rola prywatnego leśnictwa w Europie zostały uznane w politycznych deklaracjach odnoszących się do własności i gospodarowania lasami, w tym w deklaracjach i rezolucjach



Ryc. 3.

Emisja gazów cieplarnianych w sektorach  
Emission of greenhouse gases in sectors



Ryc. 4.

Struktura własności lasów  
Forest ownership structure

Ministerialnego Procesu Ochrony Lasów w Europie (MCPFE). Dokumenty te stwierdzają, że silna pozycja leśnictwa jest zbudowana również na silnej pozycji właścicieli lasów prywatnych w Europie, którzy doprowadzili do powiększania wartości wszystkich wskaźników zrównoważonego rozwoju lasów. Europa jest ponadto jedynym kontynentem, na którym są realizowane wszystkie zasady zrównoważonej gospodarki leśnej zarówno przez właścicieli lasów prywatnych, jak i innych form własności.

Uważa się, że takie cechy jak wiek właściciela lasu, jego wykształcenie, odległość miejsca zamieszkania od własności leśnej, rodzinne zobowiązania, zatrudnienie itp. wpływają istotnie na sposób gospodarowania lasem i przewidywalność jego działań. Zasadne jest wspomaganie zakładania przez prywatnych właścicieli lasów grup, stowarzyszeń i wspólnot ułatwiających nawiązywanie kontaktów i współpracy. Sprawdzone narzędziem stymulującym te poczynania jest udzielanie pomocy finansowej właścicielom lasu i tworzenie programów rozwojowych. W wymiarze globalnym udział prywatnego sektora leśnego będzie decydujący w prawidłowym wykorzystaniu zasobów leśnych w obliczu rosnącego zapotrzebowania na energię otrzymywaną z biomasy leśnej.

W krajach Unii Europejskiej obserwuje się wyraźny wzrost średniego wieku właścicieli lasów. Blisko 70% właścicieli nie traktuje dochodów z gospodarki leśnej jako jedyne źródła dochodu. Możliwości powiększania powierzchni leśnej przez prywatnego właściciela są w wielu krajach ograniczone przepisami. Istnieją uzasadnione obawy czy obecna struktura własności leśnej podoła tym wymaganiom i czy spełnienie tych wymagań nie stanie się podstawowym zagrożeniem dla trwałości lasów.

W przypadku własności państwowej wachlarz rozwiązań jest znacznie szerszy, a w krajach tropikalnych i subtropikalnych wykorzystywany jest przez korporacje krajowe i międzynarodowe do zawierania koncesji na użytkowanie lasu.

W odniesieniu globalnym leśnictwo to także ogromny rynek pracy, na którym bezpośrednio w administracji lasami i ich ochronie jest zatrudnionych ponad 10 mln ludzi. Rzeczywista potęga sektora leśnego polega na tworzeniu rynku pracy dla innych sektorów, a szczególnie dla przemysłu drzewnego.

### Procesy certyfikacyjne w leśnictwie

Certyfikacja jest definiowana jako dokonywana przez trzecią, niezależną stronę, autoryzacja prawidłowego realizowania całego cyklu zasad prowadzenia gospodarki leśnej przez zarządzających lasami. Intensywny rozwój idei certyfikacji gospodarki leśnej został rozpoczęty w końcu XX wieku, przez Międzynarodową Organizację Standardów (ISO), Radę Dobrej Gospodarki Leśnej (FSC), Naukowy System Certyfikacji (SCS), Paneuropejski System Certyfikacji (PEFC), Kanadyjskie Stowarzyszenie Standaryzacyjne (CSO), Inicjatywę Zrównoważonego Leśnictwa (SFI) oraz kilkadziesiąt innych stowarzyszeń, czasami o międzynarodowym zasięgu [Clark 2007].

Najszybciej rozwijającymi się organizacjami certyfikującymi gospodarowanie zasobami leśnymi i przemysłem przerobu drewna są FSC i PEFC. Zasady i kryteria, według których realizowana jest certyfikacja w leśnictwie w systemie FSC, mają charakter umowny, co oznacza, że każda stosowana zasada i kryterium są zatwierdzane przez władze Zarządu FSC. System certyfikacji PEFC powstał z inicjatywy europejskiego prywatnego sektora leśnego. Oparty jest na zestawie kryteriów i wskaźników trwałego zagospodarowania lasów, które powstały w wyniku prac teoretycznych i implementacyjnych zrównoważonej, wielofunkcyjnej i trwałej gospodarki leśnej, z uwzględnieniem dorobku i rozwoju cywilizacyjnego krajów strefy borealnej, umiarkowanej i subtropikalnej. W Europie certyfikat posiada blisko 110 mln ha lasu, w tym blisko 53 mln ha ma certyfikat PEFC (tab. 3). Należy podkreślić, że proces certyfikacji gospodarki leśnej (niezależnie od wymienionych systemów) jest konieczny dla rozwoju leśnictwa zarówno w wymiarze lokalnym, regionalnym, jak i globalnym [Developing... 2008; Purbawiyatna, Simula 2008].

### Współpraca międzynarodowa w zakresie leśnictwa

Ramy i formy współpracy określają programy działań instytucji i organizacji międzynarodowych, oparte na porozumieniach różnego szczebla i własnych statutach. Obecnie zarejestrowanych jest na całym świecie ponad kilkadziesiąt tysięcy różnych organizacji, które mają w swoim zakresie

**Tabela 3.**

Udział produktów certyfikowanych w ogólnej produkcji zasobów leśnych  
Participation of certified products in total production of forest resources

Region	Ogółem lasy certyfikowane [mln ha]		Udział lasów certyfikowanych [%]		Produkty z lasów certyfikowanych [mln m <sup>3</sup> ]		Udział produktów z lasów certyfikowanych [%]	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
	Ameryka Północna	164,2	181,7	34,9	38,6	210,1	232,5	13,2
Europa Zachodnia	80,8	84,2	52,0	54,1	166,4	173,4	10,5	10,9
CIS	20,6	24,6	2,3	2,7	3,6	4,3	0,2	0,3
Oceania	9,9	9,4	5,0	4,8	2,5	2,4	0,2	0,1
Afryka	2,6	3,0	0,4	0,5	0,3	0,3	0,0	0,0
Ameryka Łacińska	12,1	15,0	1,3	1,6	2,1	2,6	0,1	0,2
Azja	1,6	2,0	0,3	0,4	0,7	0,8	0,0	0,1
Świat	291,8	319,9	7,5	8,3	385,7	416,4	24,3	26,2

działań odniesienia do lasów i leśnictwa [Accreditation... 2009]. Istnieje także gotowość udzielenia różnych form pomocy i wsparcia krajom rozwijającym się w pracach nad budowaniem programów rozwoju, zgodnych z wymaganiami stawianymi przez zapisy w przyjętych i ratyfikowanych porozumieniach międzynarodowych. Najpoważniejszymi przeszkodami w efektywnym wykorzystaniu rzeczywistych i potencjalnych możliwości lasów i leśnictwa, jest brak koordynacji ze strategiami i programami działań organizacji międzynarodowych oraz stawiane przez nie warunki współpracy. Polegają one, przede wszystkim, na poddaniu się rygorystycznej kontroli z zewnątrz i stałemu monitorowaniu osiąganych rezultatów, projektów, transferu technologii, kredytów lub dotacji. Warunki te, z różnych względów, są często nie do spełnienia przez państwa zwracające się o pomoc i nadal trwają poszukiwania nowych form współpracy spełniających prawne ramy działań w zakresie leśnictwa [Chair's summary... 2009]. Ważnym instrumentem w realizacji takich działań jest Współpraca Partnerska na rzecz Lasów, a jego opinia i poparcie, w wielu przypadkach, ma znaczenie decydujące w powodzeniu programów rozwojowych leśnictwa [Collaborative... 2009].

Jednocześnie uważa się, że kierunki i zasady współpracy na rzecz rozwoju lasów i leśnictwa, które zostały zainicjowane w Europie podczas MCPFE, mogą i powinny, stać się modelem rozwiązaniem współpracy międzynarodowej w tym zakresie. Głównymi osiągnięciami MCPFE było ustalenie ram współpracy międzynarodowej dotyczącej ochrony lasów w Europie i stymulacji rozwoju badań leśnych. Został także zapoczątkowany ważny proces jedności myślenia o lasach i leśnictwie Europy, ponad podziałami politycznymi, gospodarczymi, kulturowymi i religijnymi. Osią wszystkich dotychczasowych porozumień MCPFE stały się zapisy o zrównoważonym zagospodarowaniu lasów, ich socjalnych i ekonomicznych aspektach, zachowaniu bioróżnorodności leśnej oraz konieczności przygotowania lasów w Europie do spodziewanych zmian klimatycznych [Klocek, Paschalis-Jakubowicz 2003]. Cała istota procesu MCPFE, polegająca na połączeniu woli politycznej rządów w tworzeniu nowych rozwiązań w leśnictwie, powinna stanowić punkt wyjścia do ustanowienia Europejskiej Konwencji o Lasach obejmującej w jednym akcie prawnym ważne problemy leśnictwa, rozproszone obecnie w wielu dokumentach i porozumieniach międzynarodowych. Byłby to przykład rzeczywistej jedności europejskiej wizji lasów i leśnictwa, który przyspieszyłby prace Leśnego Forum Narodów Zjednoczonych (UNFF) nad globalnymi, prawnymi rozwiązaniami dotyczącymi lasów.

## Badania naukowe z zakresu leśnictwa

Las jako przedmiot poznania zawsze był i jest integralną częścią rozwoju cywilizacyjnego ludzkości, a zmiany zachodzące w skali globalnej wymagają kolejnego przeformułowania w wartościowaniu funkcji, jakie pełnią lasy, i rewizji stosunku człowieka do nich [Paschalis-Jakubowicz 1997, 2007, 2009; Baines 2004]. Wiąże się to z reorientacją stosowanych oraz poszukiwaniem nowych metod w poznawaniu lasu, co odnosi się zarówno do funkcjonowania ekosystemów leśnych, roli pełnionej przez lasy, ich trwałości, a także cyklu życia zbiorowisk roślinnych i zwierzęcych oraz surowców i produktów. Wyzwania stawiane lasom i leśnictwu wskazują, że stan poznania lasu jest niewystarczający, aby zapewnić informacje, odpowiadające zachodzącym zmianom cywilizacyjnym i artykułowanymi przez społeczeństwa potrzebami. Jest to jednym z wielu powodów kryzysu, jakie przeżywa leśnictwo zarówno w skali regionalnej, jak i globalnej [Houllier i in. 2005].

Stan naszej wiedzy, wyniki badań i opisy procesów zachodzących w lesie i w leśnictwie powinny podlegać ciągłej weryfikacji, bowiem wiele uznanych osiągnięć było koncepcjami błędnymi, zbudowanymi na fałszywych teoriach bądź jedynie rozwiązaniami praktycznymi,



podporządkowanymi aktualnej sytuacji politycznej, gospodarczej lub społecznej. Połączenie trzech sfer (ekonomicznej, środowiskowej i socjalnej) w procesie planowania zrównoważonego rozwoju jest wyjątkowo trudne, czego doświadcza leśnictwo szczególnie w warstwie praktycznej realizacji, bowiem nadal nierozwiązanym zagadnieniem w definiowaniu zrównoważonego rozwoju jest sposób jego pomiaru.

Naukowa analiza wzajemnych powiązań i uwarunkowań łączących lasy i leśnictwo w ujęciu globalnym wyznacza, między innymi, następujące kierunki badawcze:

- zagadnienia globalne, w tym zasady pomiaru i opisu zmian globalnych oraz badanie wpływu tych zmian na ekosystemy leśne oraz strategie i adaptacje ekosystemowe;
- obieg wody i susze, w tym poznanie mechanizmów cykli obiegu wody, jej jakości i dostępności, funkcjonowania gleb leśnych oraz scenariusze zmienności adaptacyjnych lasów [Dillaha i in. 2007];
- różnorodność biologiczna różnych ekosystemów i złożoność środowiskowa, w tym poznanie i zrozumienie funkcjonowania ekosystemów lądowych i wodnych oraz możliwości minimalizowania skutków działalności ludzkiej na zmiany różnorodności biologicznej;
- mechanizmy pustynnienia i katastrof naturalnych i poznawanie strategii zrównoważonego zarządzania terenami lądowymi, z włączeniem stref przybrzeżnych i rolno-leśnych [Malagnoux i in. 2007; Financing... 2008];
- oceny ryzyka dotyczące stosowania różnych poziomów techniki i procesów technologicznych, rozwiązań politycznych i gospodarczych oraz określenie interakcji zachodzących pomiędzy jakością środowiska a jakością życia człowieka;
- teorie i koncepcje związane z zrównoważonym rozwojem, w tym formułowanie nowych koncepcji oraz narzędzi w obliczu wyzwań globalnych, a także charakterystyka i analizy elementów w stosowanych i opracowywanych politykach leśnych [Hetemäki i in. 2005].

Wysuwając nowe kierunki poznawania lasu sądzi się, że należy wziąć pod uwagę także istniejące sieci połączeń między leśnictwem a jego otoczeniem, w tym analizy sekwencji działań w celu spełnienia wielostronnych funkcji lasu lub w ściśle określonym przedziale czasu i przestrzeni – tylko wybranych. Ważnym uzupełnieniem listy wzajemnych powiązań i uwarunkowań łączących lasy i leśnictwo w ujęciu globalnym są potrzeby i konsekwencje wynikające z nałożonych wymagań raportowania przez Państwa-Strony Konwencji Klimatycznej o stanie środowiska, w tym informacji przestrzennych, koniecznych w ocenie przepływu biomasy i energii w ekosystemach leśnych.

### **Edukacja leśna na poziomie uniwersyteckim**

Edukacja leśna, szczególnie na poziomie uniwersyteckim, nie jest ujęta w ramy wspólnych międzynarodowych polityk, a wszelkie kompetencje w tym zakresie są przeniesione na dane państwo. W procesach globalizacyjnych edukacja zajmuje jednak szczególne miejsce, bowiem ustalenie płaszczyzn międzynarodowych porozumień jest zależne również od poziomu wiedzy nie tylko elit w danym kraju, ale i od poziomu wykształcenia całego społeczeństwa. Stwierdza się przy tym w wielu krajach znaczny stopień niespełnienia przez programy edukacyjne oczekiwań nie tylko co do zakresu i poziomu wiedzy koniecznej dla właściwego zarządzania lasami, ale również dyskryminacji kobiet w edukacji leśnej [Time 2004; Time... 2006].

Próbę ujednoczenia wspólnych warunków studiowania w Europie zakładała tzw. deklaracja bolońska. Co prawda nie zobowiązuje ona sygnatariuszy do literalnego wypełniania wszystkich zadeklarowanych intencji, co zostało mylnie interpretowane w wielu krajach, ale umożliwia budowę niespójnego systemu edukacji na poziomie wyższych studiów. Ciesząc się renomą

uczelnie i wydziały leśne obroniły się przed tym i w rzeczywistości to ich stanowisko jest właściwym odniesieniem w świecie edukacji uniwersyteckiej. Utrzymanie wysokiego poziomu edukacji wymaga istotnie wysokich nakładów finansowych. Dotyczy to także studiów leśnych, a stosowane, często ułomne rozwiązania, wynikają również z braku odpowiedniego finansowania zarówno edukacji leśnej, jak i badań leśnych [Seppälä 2004]. Dobra pozycja finansowa w wielu krajach zarówno przemysłu drzewnego, jak i leśnictwa nie zawsze przekłada się na wzrost wydatków na finansowanie nauki i badań leśnych.

Jednym z podstawowych wyznaczników reorientacji w edukacji leśnej jest wiedza, która powinna uwzględniać zmiany, jakie towarzyszą leśnictwu i jego otoczeniu w XXI wieku w wymiarze globalnym. Leśne programy edukacyjne muszą zatem dotyczyć problemów około leśnych oraz takich, które mają czasami bardzo odległy związek z leśnictwem. Las jest bowiem pojęciem uniwersalnym, co jest cechą charakterystyczną również kapitału leśnego. Mieści w sobie zarówno aspekty środowiskowe, jak i socjalne, w tym i infrastrukturę socjalną, taką jak drogi, transport publiczny i źródła energii [Uzawa 2004] oraz pojęcia związane z humanizacją leśnictwa z zakresu etyki, estetyki czy kulturoznawstwa. Do istniejących zakresów i treści programowych leśnictwa należy dodać i rozszerzyć pojęcia związane z pojmowaniem leśnictwa jako systemowej interpretacji przyrody z przestrzenią jaką tworzy, czyli krajobrazem naturalnym lub przekształconym, w tym także z przestrzenią miejską. Znacznemu rozszerzeniu powinna podlegać wiedza przekazywana w przedmiotach z zakresu inżynierskiego zagospodarowaniu lasu, hydrologii leśnej, gleboznawstwa, socjologii i ekonomicznych zagadnień filozofii przyrody oraz analiz cyklu życia produktów. Uwzględnione powinny być elementy wiedzy tradycyjnej, tworzące silne związki powiązań kulturowych, religijnych i estetycznych, a stanowiące ciągłość historyczną i pokoleniową. Leśnictwu potrzebna jest wiedza o niepewnościach i zagrożeniach w skali globalnej, nie tylko określonych jako „ryzyko zarządzania”, ale także o konsekwencjach odniesień do lasów i leśnictwa, wywoływanych np. starzeniem się społeczeństw państw rozwiniętych. Uznając, że wielkie zmiany dopiero nas czekają, sądzi się, że tylko wyniki badań naukowych i odpowiednio prowadzona edukacja leśna, zawierające w swych programach badawczych i przekazywanych treściach silne pierwiastki humanistycznej wizji leśnictwa w skali globalnej, mogą nas do nich przygotować [Nair 2003].

## Wnioski

- ✦ Lasy i leśnictwo doświadczają złożoności całego kompleksu czynników i zjawisk towarzyszących niskiemu dochodowi narodowemu brutto, słabym strukturom administracji publicznej i obowiązującego prawa, wysokiemu tempu wzrostu populacji, starzeniu się społeczeństw państw rozwiniętych, niekontrolowanym skutkom wzrostu gospodarczego i brakowi polityk sektorowych.
- ✦ Wagę problemu, jakimi są lasy i leśnictwo, podkreślają dane, mówiące o bezpośredniej zależności od obszarów leśnych około 1,6 miliarda ludzi na świecie. Emisja dwutlenku węgla z obszarów leśnych niszczonej i zamienianych na inny rodzaj użytkowania ziemi stanowi około 18% ogólnej ilości CO<sub>2</sub> wydalanego corocznie do atmosfery. Niebezpieczne byłoby jednak koncentrowanie uwagi leśnictwa jedynie na problemach związanych z wiązaniem i emitowaniem CO<sub>2</sub>, bowiem również strategie ograniczające skutki zmian klimatycznych, oparte na odpowiednim przerobie i użytkowaniu drewna są bardzo efektywne.
- ✦ Zmiany w strukturze wiekowej i ilościowej ludności zmieniają jednocześnie leśną mapę świata w przekroju socjalnym, demograficznym, ekonomicznym i własnościowym, wpływając na różną dynamikę zapotrzebowań społecznych na funkcje pełnione przez lasy.

- ✦ Poddanie kontroli sektora leśno-drzewnego procesom certyfikacji jest konieczne dla jego dalszego rozwoju zarówno w wymiarze lokalnym, regionalnym, jak i globalnym.
- ✦ Oparcie na odpowiedniej strukturze monitorowanych przez rządy i lokalne społeczności rozwiązań prawnych stanowi podstawę spełnienia wymagań, jakie nakłada leśnictwo zrównoważone. Umożliwia to zarówno walkę z nielegalnymi wyrębami lasów i degradacją powierzchni leśnych, jak i otrzymywanie określonych korzyści. Należy rozważyć powiązanie zarządzania leśnictwem w krajach rozwijających się z odpowiedzialnością finansowania tych działań przez kraje rozwinięte i rozpocząć programy inwestowania w strategię i ich implementację w sektorze leśnym, który ogranicza negatywne skutki zmian globalnych. Oddziaływanie i konsekwencje powodowane przez czynniki globalne w tym zakresie przekroczyły możliwości przeciwdziałania przez jedno, dwa, czy też grupę państw, nawet tych największych i najbogatszych. Konieczne jest włączenie wszystkich krajów do ścisłej współpracy w realizacji globalnej wizji lasów i leśnictwa, zapobiegając zagrożeniom dla rozwoju cywilizacyjnego.
- ✦ W programy współpracy międzynarodowej powinny być wpisane odniesienia do spraw leśnictwa globalnego z właściwą identyfikacją luk i znalezieniem nowych form współdziałania, umożliwiające osiągnięcie założonych celów sformułowanych w Celach Milenijnych [Millennium... 2005]. Konieczność przerwania braku zainteresowania w łączeniu rozwoju regionalnego z rozwojem leśnictwa, a dodatkowo, połączenie problemów leśnictwa i jego oddziaływanie na rozwój regionalny w obliczu zmian klimatycznych, wydają się jednym z najważniejszych problemów XXI wieku. Są to jednocześnie zagadnienia przenikające się, wymagające przekrojowej i wielodyscyplinarnej wiedzy, w sumie stanowiących podstawę dla rozumienia roli, znaczenia i możliwości wykorzystania lasów i leśnictwa w rozwoju regionalnym [Parrota, Agnoletti 2007].
- ✦ Zmiany w sposobach badań lasu wymagają także wykorzystania umiejętności zrozumienia i przekazywania treści głębszych, tkwiących w informacji naukowej o lesie, co oznacza zarówno dokonanie reorientacji w dotychczasowych kierunkach badawczych, jak i zmianach w programach studiów leśnych.
- ✦ Rozwiązanie wielu problemów lasów i leśnictwa widzi się w celowości rozpoczęcia prac nad globalną konwencją o lasach, co stworzyłoby możliwość ujęcia w jednym akcie prawnym ważnych problemów leśnictwa rozproszonych obecnie w wielu innych konwencjach i porozumieniach międzynarodowych dotyczących przyrody i środowiska.

## Literatura

- Accreditation of an intergovernmental organization to the United Nations Forum on Forests. 2009. E/CN.18/2009/19.
- Baines Ch. [red.]. 2004. Forest Research Crossing Borders. EFI Proceedings 50.
- Chair's summary report of open-ended ad hoc expert group to Develop Proposals for the Development of a Voluntary Global Financial Mechanism/Portfolio Approach/Forest Financing Framework. 2009. E/CN.18/2009/11.
- Clark M. 2007. PEFC presentation. Third International Workshop on Conformity Assessment, Rio de Janeiro, Brazil, 10-11 December 2007.
- Climate Change 2007 – Synthesis report. 2007. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Collaborative Partnership on Forests Framework 2008 and 2009 – Information document. 2009. E/CN.18/2009/12
- Developing forest certification: towards increasing comparability and acceptance of forest certification systems worldwide. 2008. ITTO Technical Series 29.
- Dillaha T., Ferraro P., Huang M., Southgate D., Upadhyaya S., Wunder S. 2007. Payments for watershed services: regional syntheses. USAID PES Brief 7.

- Dube Y. C., Schmithusen F. 2003. Cross sectoral policy impacts between forestry and other sectors. FAO Forestry Paper 142.
- Eriksson E., Gillespie A., Gustavsson L., Langvall O., Olsson M., Sathre R., Stendahl J. 2007. Integrated carbon analysis of forest management practices and wood substitution. *Canadian Journal of Forest Research* 37: 671-681.
- European environment outlook. 2005. European Environment Agency, Copenhagen.
- Financing Sustainable Forest Management. 2008. European Tropical Forest Research 49.
- Forest Products Annual Market Review 2007-2008. UNECE, Geneva.
- Forests and energy. Key issues. 2008. FAO Forestry Paper 154.
- Hetemäki L., Nilsson S. 2005. Information technology and the forest sector. IUFRO World Series 18.
- Houllier F., Novotny J., Päivinen R., Rosén K., Scarascia-Mugnozza G., von Teuffel K. 2005. Future forest research strategy for a knowledge-based forest cluster: an asset for sustainable Europe. A vision paper of European national forest research institutes. EFI Discussion Paper 11.
- Ince P., Schuler A., Spelter H., Luppold W. 2007. Globalization and structural change in the US forestry sector: an evolving context for sustainable forest management. General Technical Report FPL-GTR-170.
- Kates R. W., Parris T. M., Leiserowitz A. A. 2005. What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 47 (3): 8-21
- Klocek A., Paschalis-Jakubowicz P. 2003. IV Konferencja Ministerialna na temat Ochrony Lasów w Europie. KUL SGGW, maszynopis.
- Malagnoux M., Sène E. H., Atzmon N. 2007. Forests, trees and water in arid lands: a delicate balance. *Unasylva* 229: 24-29.
- Martin R. M. 2008. Deforestation, land-use change and REDD. *Unasylva* 230: 3-11.
- Millennium Ecosystem Assessment – Strengthening Capacity to Manage Ecosystems Sustainable for Human Well Being. 2005. FRA Report. Geneva
- Nair C. T. S. 2003. Forest and Forestry in the future: what can we expect in the next fifty years? XII World Forestry Congress: Area C – People and forests in harmony. 285.
- Nepstad D. C., Stickler C. M., Soares-Filho B., Merry F. 2008. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term tipping point. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 363: 1737-1746.
- Parrotta J. A., Agnoletti M. 2007. Traditional forest knowledge: challenges and opportunities. *Forest Ecology and Management* 249: 1-4.
- Paschalis-Jakubowicz P. 1997. Nauka i badania leśne u progu XXI wieku. *Sylwan* 141 (2): 5-10.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2002. Sustainable Forest Management: Problems, Causes and Concerns in Changing Societies of Europe. IUFRO: Forestry Serving Urbanized Societies.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2006. Wielofunkcyjność lasu w kontekście zrównoważonego rozwoju. W: Quo vadis, Forestry? Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary. 154-161
- Paschalis-Jakubowicz P. 2007. Efficiency of Managing Forest Research – the Poland Case Study. In *Forest Research Management in a Era of Globalization*. IUFRO. Arlington, Virginia. 2007.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2009. Adapting research direction on wood mobilization to meet the challenges of climate change. *Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions*, Copenhagen, Denmark. Session 38 – Adapting Forests to Climate Change.
- Paschalis-Jakubowicz P. 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 P. 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.
- Purbawiyatna A., Simula M. 2008. Developing forest certification. Towards increasing the comparability and acceptance of forest certification systems worldwide. ITTO Technical Series 29.
- Seppälä R. 2004. The future of forest research in a changing world. *Journal of Forest Research* 9: 313-316.
- State of the World's Forests. 2009. FAO, Rome.
- Time A. 2004. Africa south of the Sahara. In *Trends in forestry education in Southeast Asia and Africa 1993 to 2002: preliminary results of two surveys*. *Unasylva* 216: 17-21.
- Time for Action. Changing the Gender Situation in Forestry. 2006. Report of the UNECE/FAO Team of Specialists on Gender and Forestry. FAO, Rome.
- Uzawa H. 2004. Forest and social common capital. *Journal of Forest Research* 9: 283-288.

**SUMMARY**

### Analysis of selected factors in the processes of globalization and their impact on global trends in forestry. III. Role, place and importance of forests and forestry in a global perspective

The paper presents results of studies on the importance of forests and forestry, changes in the structure of forest ownership and the labour market in the forestry sector as well as role of forests in mitigating effects of climate change. Certification processes and international cooperation as well as scientific research and education in the field of forestry at the university level are discussed too.

More than 1.6 billion people in the world is directly dependant on the benefits from forests. Hence, role and importance of forests do not limit only to prevention from deforestation, mitigation of climate change effects, taking advantage from direct and indirect utilisation of forest resources as well as possible solutions in economic validation of goods and services provided by forests. Effective utilisation of real and potential possibilities of forests and forestry is weakened by the lack of co-ordination in strategies and programs of international organisations as well as by the co-operation conditions they demand. At the national or continental level, it limits, to some extent, the possibility of making up the decision that would have global reference to climate changes

It is crucial to relate regional development with the development of forestry as well as their co-operation in face of climate change. That is one of the most important issues of the 21<sup>st</sup> century. Acceptation of the ambitious plans of the increase in intensity of wooden biomass utilisation for energetic purposes may have serious consequences for realisation of the principles of sustainable management of forest resources. It relates to all forms of the forest, whose owners play an important role in maintaining and development of the forests of the world and influence the dynamics of social demand for functions performed by forests. Their position and impact possibilities describe real chances for the benefit from forest and wood market, which is also influenced by certification processes of forest economy and supply chain.

Range and dynamics of changes and consequences resulting from the impact of global factors on forests and forestry exceeded possibilities of the reaction of one or two, or a group of countries, even of the richest and the largest. It is crucial to re-orientate already applied as well as search for the new methods of forest examination, which would relate both to the functions of forest ecosystems, their role and sustainability, and to the life cycle of products and resources.

Definition of spheres of international agreements depends on the knowledge of not only the elite of a given country, but also of the education level of the whole society. Terms relating to the forestry as systematic interpretation of the nature understood together with natural or anthropogenic landscape, including urban areas, as well as with knowledge about uncertainties and dangers in global scale should be added or widened.

Necessity of the Global Convention on Forests is seen as a solution for many problems of forests and forestry. It would enable to put in one legal act all of the important issues that currently are spread out in many other international agreements.