

PIOTR PASCHALIS

## Nauka i badania leśne u progu XXI wieku\*

Forest Science and Research at the Threshold of the XXIst Century

**P**owszechnie przyjętą miarą pozycji danego kraju w świecie nauki jest udział w światowej puli publikacji naukowych zarejestrowanych w Science Citation Index oraz Social Science Citation Index i w tym rankingu Polska zajmuje 18 pozycję (ŚWIATNAUKI 1996). Jest to wszakże miara bardzo ułomna i w wielu przypadkach nieprawdziwa. Składa się na to przyjęty system wyraźnej preferencji językowej (np. publikacje anglojęzyczne) oraz konieczność ukazania się publikacji w Current Contents. Oznacza to, że szczytując się (słusznie) najstarszym leśnym czasopismem naukowym na świecie (Sylwanem, który ukazuje się od 1820 roku) — zawarte w nim publikacje często są pozbawione dostępu do "światowego rynku nauki". A jednocześnie uczestniczymy w tym wspólnym procesie zdobywania wiedzy leśnej, bowiem nauka nie zna granic państwowych i w tym sensie jesteśmy zawsze obywatelami świata.

Leśnictwo jako gałąź nauki ma swoją bardzo długą historię i jak każda dziedzina wiedzy w różnych okresach miało większą i mniejszą dynamikę rozwoju. Porównując progres rozwoju badań w takich dziedzinach jak rolnictwo, energetyka, informatyka czy medycyna, innowacje i odkrycia badawcze w leśnictwie w ciągu ostatnich paru dekad były stosunkowo ograniczone. Centrum Międzynarodowych Badań Leśnych (CIFOR) w 1995 roku stwierdziło, że obecny stan nauk przyrodniczych w tym i prowadzonych badań leśnych był niewystarczający aby zapewnić odpowiednią i wystarczającą informację odpowiadającą wyzwaniom czasów i mogącą dawać odpowiedzi na pytania stawiane leśnictwu i przez samo leśnictwo.

Istnieje wobec tego duża potrzeba badań leśnych, które mogą stworzyć odpowiednią bazę dla działań praktycznych w leśnictwie oraz prowadzenia polityki leśnej w taki sposób, aby zapewnić korzyści obecnemu i następnym pokoleniom. Podkreślam tu z rozmysłem konieczność prowadzenia badań, których wyniki może wykorzystać praktyka leśna w dającym się przewidzieć horyzoncie czasowym. Podkreślam ten element z dwóch względów.

---

\* Artykuł ten jest obszernym streszczeniem wykładu inauguracyjnego rok akademicki 1996/1997 na Wydziale Leśnym SGGW.

Po pierwsze, jest to najskuteczniejsza metoda zdobycia pieniędzy na badania, co we wszystkich krajach świata jest największym problemem. Po drugie, w końcu XX wieku zaczyna coraz silniej dominować pogląd, przeciwny powszechnemu szczególnie w Europie lansowanemu w połowie tego wieku, że prawdziwy uczyony powinien prowadzić badania podstawowe, a jedynie "przy okazji" stosowane oraz, że kultywowanie klasycznych dyscyplin jest lepsze niż badania inter- i multidyscyplinarne.

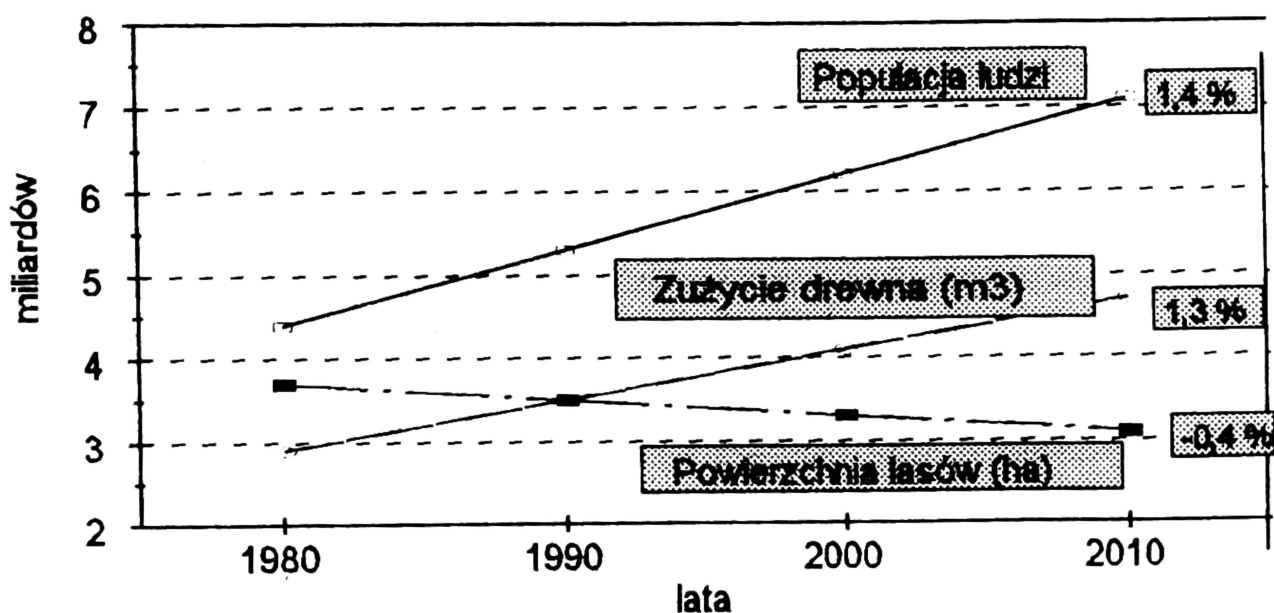
Szczególnym wyzwaniem dla nauki leśnej jest konieczność podjęcia badań multidyscyplinarnych, bowiem leśnictwo jako takie, traci swój wąskosektorowy charakter i musi przejść transformację w rozwiązywaniu swoich problemów w szerokiej konfrontacji międzysektorowej. Rodzi to wiele konfliktów, których prawdziwym podłożem jest brak wystarczającej wiedzy.

Dylematów rodzących się wraz z rozwojem nauki leśnej jest znacznie więcej i zawierają same w sobie wyzwania badawcze. W tym obszarze zainteresowań znajdujemy również konieczność prowadzenia badań nad ewolucją technologii i związanych z tym następstw społecznych. Warto zaznaczyć, że mamy obecnie do czynienia z istotnymi naciskami społecznymi (czyli konsumentów) na konieczność przewartościowywania hierarchii funkcji lasów i również w tym zakresie konieczna jest dla leśnika wiedza o ekonomicznych i społecznych preferencjach społeczeństwa.

Czy możliwym jest chociażby wymienienie kierunków badawczych, które związane są z nauką leśną? Przyjmując jedynie za punkt wyjścia podstawowe funkcje, jakie pełni las, otrzymujemy ogromny obszar wiedzy dotyczący zarówno regulacji klimatu, stosunków wodnych, środowiska życia zwierząt i roślin, ochrony gleb, aspektów społecznych, estetycznych, duchowych, gospodarczych, obronnych, stabilizacji składu atmosfery i jej oczyszczania, tworzenia warunków dla zachowania potencjału biologicznego gatunków, ekosystemów i wartości genetycznej, złożoności krajobrazu i.t.d.

Przed próbą wymienienia jednak niektórych kierunków badawczych zadajemy sobie pytanie: czy warto inwestować w naukę i badania leśne? Pytanie to rozpatrywane w kategoriach czysto ekonomicznych, czy przynosi to zyski, a może inaczej — czy las przynosi zyski dające podstawę do odpowiedzi, szczególnie dla tych, którzy kojarzą korzyści przynoszone przez las w postaci pozyskanego surowca drzewnego. Okazuje się, że w 1995 roku jedynie sprzedaż drewna oraz surowców ubocznego użytkowania lasu na świecie miała wartość 400 mld \$. Ocenia się przy tym, że pozostałe dochody, jakie otrzymujemy z lasu (między innymi pochodzące z tytułu pełnienia przez las wymienionych funkcji) miały wartość dziesięciokrotnie większą, czyli około 4 bilionów USD.

Z podanego przykładu należy wyciągnąć wniosek, że generowanie zysków w leśnictwie dokonuje się w dużej mierze dzięki nauce i badaniom zarówno podstawowym jak i implementacyjnym. Nikt nie jest w stanie zapewnić liniowej zależności między nakładami na naukę i badania, a uzyskanymi wynikami, chociaż nie ulega wątpliwości, że taka zależność występuje. Najlepiej jest to widoczne na przykładzie szkolnictwa wyższego, w tym oczywiście i leśnego, że musimy zwiększać liczbę studentów, że musimy ich kształcić na najwyższym poziomie — przy zapewnieniu możliwie najlepszych warunków studiowania (pracownie, laboratoria, lasy doświadczalne, praktyki) jak i kadry dydaktycznej na najwyższym poziomie. Obligatoryjnym przy tym wymogiem jest nierozdzielność edukacji



RYC. Ludność, powierzchnie lasów i zużycie drewna do roku 2010

i badań naukowych. W wymiarze europejskim oznacza to włączenie zarówno do badań jak i edukacji uczonych pracujących w różnych jednostkach jak i instytutach oraz prowadzi do identyfikacji nowych przedmiotów wykładowych i nowych pól badawczych. Oznacza to konieczność ciągłego modyfikowania zarówno programu studiów jak i jego zakresu. Powinniśmy być przygotowani do wyprzedzania przez nasze programy studiów wyzwań, jakie stawia przed leśnictwem nadchodzące stulecie (rycina).

Dokonana analiza danych dotyczących trendów rozwojowych w trzech głównych w skali globalnej parametrów jak: powierzchnia lasów, przyrost oraz zużycie drewna pozwoliła na opracowanie najbardziej prawdopodobnego scenariusza zmian jakie nastąpią w ciągu najbliższych 15 lat.

Z przebiegu trendów rozwojowych w tym zakresie wynika, że do roku 2010 będzie stały przyrost liczby ludności o 1,4 % rocznie i jednocześnie wzrost zużycia drewna o 1,3 % rocznie, przy malejącej powierzchni leśnej corocznie o 0,4 %. Oznacza to, że również nowowstępujący w progi uczelni studenci muszą być przygotowywani do działania w jakościowo i ilościowo różnym od obecnego leśnictwie.

Przyszli absolwenci powinni dodatkowo otrzymywać wiedzę o europejskiej i światowej polityce leśnej, procesach prywatyzacyjnych, leśnictwie miejskim, inżynierii ekologicznej, zmianach globalnych i ich wpływie na ekosystemy leśne, handlu i marketingu, prawodawstwie, nowoczesnych technikach i technologiach zbierania, przetwarzania i analizy danych obrazu zasobów leśnych, a dotyczących stanu lasu, zmian jego zdrowotności, sukcesji itd., rozwoju ochrony dotyczącej leśnej różnorodności biologicznej, planowaniu przestrzennym, funkcjonowaniu ekosystemów leśnych i krajobrazów, zarządzaniu i administrowaniu lasami, z równoczesnym zachowaniem przedmiotów, które możemy nazwać umownie klasycznymi, a które nadal są esencją leśnictwa jak np. ochrona, hodowla, urządzenie, użytkowanie itp. Chciałbym tutaj przywołać jeden przykład, który dla nas leśników ma wymiar szczególny, bowiem wiąże się z charakterystycznym dla leśnictwa

długim okresem życia drzewa i o naszym dorobku w tym zakresie — przypominając o naszych wieloletnich powierzchniach badawczych. Jest to historia leśnictwa i zarazem historia lasu, która również w wymiarze badawczym ma ogromne znaczenie.

Pewną słabością badań leśnych jest stosunkowo mała ilość instytucji naukowo-badawczych integrujących procesy pogłębiania wiedzy w wymiarze przekraczającym obszar jednego państwa. Wymieniając ważniejsze międzynarodowe leśne instytuty badawcze, znajdujemy wśród nich zaledwie trzy (CIFOR, ICRAF i EFI), które starają się koordynować tematy badawcze o znaczeniu ponadnarodowym. Uczestnictwo w pracach takiego Instytutu jest nie tylko wyróżnieniem, ale wręcz nakazem chwili końca XX wieku.

- CENTRE FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH (CIFOR)
- INTERNATIONAL CENTRE FOR RESEARCH IN AGROFORESTRY (ICRAF)
- AMERICAN INSTITUTE OF FOREST MANAGEMENT (AIFM)
- CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEANANZA (CATIE)
- NATURAL RESOURCES INSTITUTE (NRI)
- ROYAL BOTANICAL GARDENS Kew (RBG Kew)
- FRENCH INTERNATIONAL COOPERATION CENTRE OF AGRICULTURAL RESEARCH FOR DEVELOPMENT (CIRAD-FORET)
- NEW YORK BOTANICAL GARDENS (NYBG)
- COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION (CSIRO)
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - FOREST SERVICE (USDA-FS)
- EUROPEAN FOREST INSTITUTE (EFI)

Sądzić należy, że u progu XXI wieku dla leśnictwa szczególnego znaczenia nabierają badania obejmujące:

- zintegrowane studia socjo-ekonomiczne nad lepszym poznaniem zależności i związków między rozwojem społecznym a leśnictwem,
- cele i zasady polityki leśnej na narodowym, regionalnym i światowym poziomie,
- symulację zmian w ekosystemach leśnych pod wpływem zagrożeń takich jak: zmiany klimatu, grubości warstwy ozonowej, zanieczyszczeń przemysłowych, które oddziałują zarówno na produktywność drzewostanów jak i na leśną różnorodność biologiczną,
- techniki i technologie bezpieczne środowiskowo stosowane w leśnictwie,
- metodologie badań kompleksowej oceny lasu,
- badanie mechanizmów zmian wpływających na popyt i podaż surowców i produktów z lasu,

- opracowywanie nowych i dokonywanie stałej oceny przyjętych priorytetów w zrównoważonym rozwoju leśnictwa,
- dynamikę i zrównoważenie ekosystemów leśnych,
- rozwój ochrony i wykorzystania potencjałów różnorodności biologicznej lasu,
- podstawowe zagadnienia z zakresu biologii, ekologii, fizjologii roślin i zwierząt,
- sposoby przekazywania wyników badań np. w biologii i biotechnologii przy zachowaniu praw intelektualnych,
- połączenia ekologii i ekonomii.

Leśnictwo nigdy nie było izolowaną wyspą — zarówno w ramach danego kraju, jak i poza nim. Cały szereg zagrożeń dla leśnictwa rodzi się poza jego możliwościami oddziaływania na te zagrożenia. Dlatego podstawowym rozwojem nauki i badań leśnych są narodowe programy badawcze, które są dźwignią rozwoju leśnictwa. Podstawowymi zaletami narodowych programów badawczych w zakresie leśnictwa są:

- interes narodowy,
- integracja z planami strategicznego, zrównoważonego rozwoju,
- partnerstwo i współpraca z instytucjami krajowymi i zagranicznymi,
- holistyczny, a zarazem przekrojowo-segmentowy cel badawczy,
- budowa struktur poziomych między różnymi placówkami naukowymi i specjalnościami

Wydział Leśny SGGW ma rzeczywiste osiągnięcia w konstruowaniu, koordynowaniu i współuczestnictwie w realizowaniu takich badań. Warto tu wspomnieć o programie: Ekologiczne podstawy gospodarki leśnej i kształtowanie wielostronnych funkcji lasu (CPBP 04.10.7), który w dużej mierze wytyczył przyszłościowy zakres badań, oraz o programie Ochrona leśnej różnorodności biologicznej w Polsce.

Potrzeba odkrywania nowych pól badawczych wynika nie tylko z pytań stawianych przez rozwijającą się naszą cywilizację. Wynikają one również z wiedzy, która już została zgromadzona i w tworzeniu której dorobek polskiego leśnictwa ma swój bardzo duży udział.

## Literatura

1. **Karczewski W.**, 1886, Nauka w Polsce u progu XXI wieku. Świat Nauki, czerwiec 1996, s. 24-30
2. Forest Resources Assessment 1990, Global Synthesis, FAO 1995, w Global Fibre Supply Study Information, s. 1-4

## **Summary**

### **Forest science and research at the threshold of the XXIst century**

The longlasting history of forestry development has got its developmental dynamics in relation to both practical and scientific achievements. The necessity to undertake multi-disciplinary research is a specific challenge of our time, because forestry in itself loses its narrow-objected character and it must udergo to atransition in resolving its problems in a broad intersectoral confrontation. The necessity for reorientation of the hierarchy of forest functions is an important factor here; it is mainly caused by evolution of views of the public and by the level of its development or economic backwardness.

The report describes main research and educational fields, that according to the author's opinion acquire a special importance for the development of forestry at threshold of the XXIst century.