

PROJEKTY | Środowisko naukowców i sfera biznesu

Potencjał i kondycja nauki w drzewnictwie

Nauka w drzewnictwie jest powiązana z jednej strony z całym systemem nauki w Polsce, a z drugiej z sektorem drzewnym jako dziedziną gospodarki. Jaka jest więc kondycja sfery nauki i badań w drzewnictwie i jej potencjał - kapitał ludzki i wyposażenie techniczne?

EWA RATAJCZAK
MAGDALENA HERBEC

Na rzecz drzewnictwa w Polsce pracują instytucje naukowe o różnym charakterze: placówki o wieloletnich tradycjach (wydziały technologii drewna szkół wyższych oraz jednostki badawczo-rozwojowe), a także liczne, stosunkowo nowe jednostki rozwojowe, czyli przedsiębiorstwa przemysłowe posiadające własne zaplecze badawcze, tj. laboratoria, biura konstrukcyjne i konstrukcyjno-technologiczne, biura studiów i projektów itp. W ostatnim czasie badania z dziedziny drzewnictwa podejmowane są też w takich nowych organizacjach, jak centra innowacji czy transferu technologii. Inicjatywy sprzyjające kreowaniu i transferowi wiedzy w drzewnictwie powstają także w klastrach.

Częściowej przynajmniej odpowiedzi na pytania o kondycję i potencjał sfery nauki i badań w krajowym drzewnictwie dostarczył kolejny etap badań przeprowadzonych w projekcie „Foresight w drzewnictwie – scenariusze rozwoju badań naukowych w Polsce do 2020 roku” zawarty w publikacji „Sfera nauki i badań w drzewnictwie w Polsce”.

Zaplecze naukowo-badawcze

Do wiodących jednostek naukowych i badawczych kreujących

innowacje w sektorze drzewnym należy zaliczyć przede wszystkim szkoły wyższe, głównie Wydziały Technologii Drewna w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu oraz Instytut Papiernictwa i Poligrafii w Politechnice Łódzkiej oraz jednostki badawczo-rozwojowe, takie jak Instytut Technologii Drewna w Poznaniu, Instytut Biopoliimerów i Włókien Chemicznych w Łodzi, a także Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopochodnych w Czarnej Wodzie.

Wybranymi nurtami badań z zakresu drzewnictwa zajmują się również katedry i zakłady działające w innych szkołach wyższych oraz ośrodki badawcze, w których część badań prowadzona jest „na pograniczu” dyscyplin naukowych i które z pewnością sprzyjają rozwojowi drzewnictwa jako dziedziny wiedzy i gospodarki. Wymienić tu można choćby: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (Instytut Techniki), Uniwersytet Zielonogórski (Zakład Technologii Drewna), Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy (Katedra Konstrukcji Budowlanych), Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny (Katedra Budownictwa Ogólnego i Konstrukcji Drewnianych), Politechnika Poznańska (Instytut Konstrukcji Budowlanych oraz Wydział Technologii Chemicznej), Politechnika Białostocka (Katedra Konstrukcji Budowlanych), Politechnika Koszalińska (Zakład Budownictwa i Materiałów Budowlanych), Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Zróżnicowania Rozwoju Energetycznego), Instytut Techniki Budowlanej, Centralny Ośrodek

Badawczo-Rozwojowy Opakowań, Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich, Instytut Paliw i Energii Odnawialnej, Instytut Energetyki, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Izolacji Budowlanej, a także Instytut Badawczy Leśnictwa (Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi) oraz wydziały leśne: SGGW (Katedra Użytkowania Lasu, Samodzielny Zakład Dendrometrii i Nauki o Produkcyjności Lasu), Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (Katedra Użytkowania Lasu, Katedra Techniki Leśnej) i Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (Katedra Użytkowania Lasu i Drewna). Nowym w Polsce trendem jest powstawanie tzw. jednostek rozwojowych, czyli przedsiębiorstw przemysłowych zajmujących się również działalnością badawczo-rozwojową. W sektorze drzewnym jest ich 65, co stanowi około 10% ogółu jednostek rozwojowych w Polsce. Najwięcej przedsiębiorstw z własnym zapleczem badawczym jest w przetwórstwie papierniczym (18) oraz przemyśle meblarskim (12); w przemyśle tartacznym i stolarki budowlanej po 8, w branży opakowań z drewna 6, płyt drewnopochodnych 4, a w celulozowo-papierniczej 3.

Potencjał kadrowy

Z przeprowadzonych w lutym tego roku przez Instytut Technologii Drewna badań ankietowych wynika, że w jednostkach naukowych, które można określić mianem wiodących w drzewnictwie, zatrudnione są 374 osoby, przy czym 208 osób (56%) to pracownicy naukowcy zajmujący się bezpośrednio badaniami. O jakości kadry naukowej informuje też liczba tzw. pracowników niesamodzielnych, przypadających na jednego samodzielnego pracownika naukowego, tj. posiadającego stopień naukowy doktora habilitowanego lub tytuł profesora. Dla kadry naukowej drzewnictwa wskaźnik ten wynosi 1,97 i jest korzystniejszy od wskaźnika obliczonego dla kadry naukowej tej samej grupy jednostek w Polsce, który wynosi 2,07.

Bardzo ważna i jednocześnie interesująca jest opinia kierujących jednostkami naukowymi drzewnictwa na temat kadr. W ankietach stwierdzono, że posiadana kadra naukowa w praktyce zabezpiecza potrzeby wynikające

z zakresu prowadzonej działalności badawczej, a zatrudnieni pracownicy mają wysokie kwalifikacje zawodowe. Co ważne, proces podnoszenia kwalifikacji przez zdobywanie stopni naukowych jest systematyczny i ostatnio dość intensywny, co wpływa na powolne odmładzanie kadr.

Aparatura badawcza

Pozytywnie oceniane jest wyposażenie zaplecza naukowo-badawczego drzewnictwa w aparaturę do badań, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Jednak chociaż w ostatnich latach stan ten uległ poprawie, to nadal znaczna część urządzeń jest w dużym stopniu wyeksploatowana. Dotyczy to zwłaszcza aparatury służącej do badań w skali półtechnicznej, co wpływa na niską efektywność procesów opracowywania nowych technologii. Coraz częstsze źródło finansowania zakupów aparatury badawczej stanowią środki pochodzące z różnego rodzaju projektów badawczych (granty). Pięć na sześć badanych jednostek naukowych zadeklarowało posiadanie aparatury o charakterze unikatowym. Są to nie tylko pojedyncze urządzenia, ale całe stanowiska badawcze, systemy i zespoły urządzeń.

Współpraca nauki z przemysłem

Sektor drzewny i jego branże wykazują niską innowacyjność. Jest to między innymi efekt relatywnie małego zainteresowania przedsiębiorców wdrażaniem wyników badań naukowych. Powoli jednak zauważalne są symptomy systematycznie budzącej się świadomości takiej potrzeby i uwzględniania badań jako czynnika rozwojowego w strategiach firm. Świadczy o tym choćby ocena przydatności różnych źródeł informacji dokonana przez przedsiębiorców sektora drzewnego.

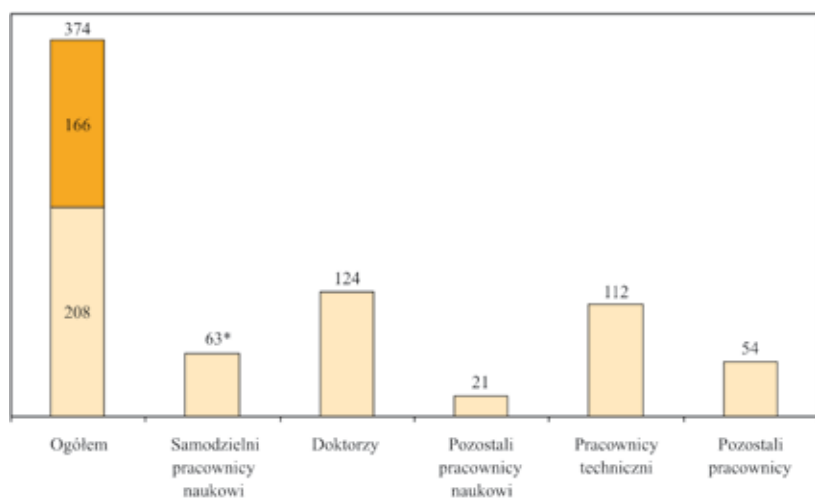
Transfer wiedzy i informacja zwrotna o charakterze potrzeb są warunkiem sukcesu naukowego i biznesowego. W drzewnictwie sytuacja w tym względzie wydaje się być pozytywna, choć pozostaje jeszcze wiele do zrobienia. Spośród badanych sześciu wiodących jednostek naukowych, wszystkie deklarywały istnie-

nie współpracy z przemysłem drzewnym. Jednak działania miały głównie charakter usług (badawczych i standaryzowanych), a w mniejszym stopniu badań wspólnych, których wyniki mają największą wartość dodaną. Efektem ewentualnych badań wspólnych jest na ogół aplikacja własnych innowacyjnych rozwiązań, podczas gdy usługi badawcze oznaczają głównie wdrażanie zagranicznej myśli technicznej. Warto wspomnieć, że w ramach współpracy z przedsiębiorstwami jednostki naukowe przygotowują różnego rodzaju opinie dotyczące innowacyjności rozwiązania, planowanego do wdrożenia, sprzedaży surowca, limitów CO₂ w przemyśle, a także wykonują pomiary i monitoring emisji zanieczyszczeń oraz prowadzą szkolenia.

W tworzeniu warunków sprzyjających gospodarce opartej na wiedzy konieczna jest krajowa polityka rozwoju skutecznie wspierająca i promująca naukę i badania, a także innowacyjność i przedsiębiorczość. W Polsce pomimo stworzenia już ogólnych ram prawnych dla funkcjonowania nauki, stan ten jest uznawany zarówno przez środowisko naukowców jak i sferę biznesu za niezadowolający. Podobna ocena sytuacji ma, niestety, miejsce również w wypadku kondycji nauki i badań w drzewnictwie.

Doc. dr hab. Ewa Ratajczak jest dyrektorem ds. naukowych Instytutu Technologii Drewna oraz kierownikiem Zakładu Ekonomiki Drzewnictwa
Mgr Magdalena Herbec jest pracownikiem Zakładu Ekonomiki Drzewnictwa Instytutu Technologii Drewna

Zasoby kadrowe wiodących jednostek naukowych drzewnictwa - wyniki badań ankietowych.



* w tym: 29 osób - profesorowie zwyczajni, 28 osób - doktorzy habilitowani
Źródło: Sfera nauki i badań w drzewnictwie w Polsce, red. nauk. E. Ratajczak, Wydawnictwo Instytutu Technologii Drewna, Poznań 2010



TECHNOLOGIE | Kompozyty z drzewnych i rolnych surowców lignocelulozowych

Alternatywne surowce do produkcji płyt

Drewno z plantacji rolnych i nie drzewne odpady porolne można wykorzystać do produkcji płyt kompozytowych.

IWONA FRĄCKOWIAK

W ostatnim czasie na rynek, również polski, wprowadzono nowe płyty drewnopochodne przeznaczone, w zależności od typu, na elementy konstrukcyjne mebli, podłóg, dachów, ścian, na poszycia dachowe, szalunki krótkoterminowe oraz do renowacji budynków. W literaturze przedmiotowej jest też coraz więcej informacji o nowych rozwiązaniach dotyczących płyt przeznaczonych. Badania zmierzające do opracowania technologii płyt kompozytowych wytwarzanych z drewna pochodzącego z plantacji rolnych i lignocelulozowych odpadów porolnych prowadzono również w Zakładzie Materiałów Drewnopochodnych i Klejów Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu. Do wytwarzania płyt stosowa-

no wióry z dwuletnich odrośli korzeniowych robinii akacjowej i pędów wierzby szybko rosnącej oraz ze słomy rzepakowej i miskanta olbrzymiego. Przeprowadzone badania wykazały, że z lignocelulozowych materiałów pochodzących z upraw rolnych można wytwarzać, w przeciwieństwie do odpadów drzewnych powszechnie stosowanych do produkcji płyt drewnopochodnych, cząstki o różnej geometrii (wióry o różnych wymiarach, wióry włókniste, włókna), a mieszanie ich w różnej proporcji lub łączenie z innymi wiórami lub włóknami drzewnymi stwarza możliwość uzyskania kompozytów o różnej strukturze, gęstości i wytrzymałości.

Można też, stosując odpowiednie wióry z surowców alternatywnych jako częściowy zamiennik surowca drzewnego, wpływać na właściwości konwencjonalnych płyt wiórowych, głównie na poprawę ich wytrzymałości na zginanie statyczne i modułu sprężystości.



Płyty kompozytowe wytworzone w Instytucie Technologii Drewna.
fot. Andrzej Idrzak

Płyty wytworzone według parametrów technologicznych określonych na podstawie badań przeprowadzonych w Instytucie, z zastosowaniem powyższych surowców lignocelulozowych i żywic klejowych dostępnych na rynku krajowym, spełniały aktualne wymagania dla wszystkich typów płyt – wiórowych i wiórowych orientowanych. Właściwości płyt konstrukcyjnych z badanych surowców kształtowały się korzystnie w porównaniu z nowymi płytami oferowanymi budownictwu przez belgijską firmę Spano. Z wierzby

i robinii akacjowej można również wytwarzać wióry włókniste do produkcji płyt lekkich, a także płyty izolacyjne.

Uzyskane wyniki wykazały, że materiałowe wykorzystanie lignocelulozowych surowców alternatywnych stwarza możliwość poszerzenia asortymentu płyt drewnopochodnych. Ich wykorzystanie do celów produkcyjnych wydaje się bardziej uzasadnione niż drewna użytkowego, a przynajmniej niektórych jego sortymentów. Surowce te nie wymagają bowiem specjalnego,

kapitało- i energochłonnego przygotowania przed przerobem na wióry, nie są też zanieczyszczone substancjami stanowiącymi zagrożenie dla zdrowia i środowiska. Racjonalne, zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju, byłoby natomiast przeznaczenie na cele energetyczne tych części powyższych roślin, których zastosowanie do produkcji płyt obniżałoby efektywność procesu oraz odpadów powstających podczas jego realizacji.

Ograniczenie deficytu drewna, który od paru lat jest w kraju podstawowym problemem wszystkich branż przemysłu drzewnego, wymaga przede wszystkim racjonalnej gospodarki tym surowcem. Realizacja prawa UE dotyczącego produkcji określonej ilości zielonej energii nie musi powodować ani usprawiedliwiać rezygnacji z priorytetu materiałowego wykorzystania surowców odnawialnych.

Dr inż. Iwona Frąckowiak jest kierownikiem Zakładu Materiałów Drewnopochodnych i Klejów Instytutu Technologii Drewna

TECHNOLOGIE | Doskonalenie powierzchni meblowych

Światłotrwałość drewna wpływa na estetykę mebli

Powierzchnie mebli oprócz odporności mechanicznej, chemicznej oraz termicznej powinny charakteryzować się także dużą odpornością na światło.

MAGDALENA NOWACZYK-ORGANISTA

Wśród materiałów stosowanych do uszlachetniania powierzchni mebli około 20% stanowią klejony naturalne. Pozostałe 80% wyrobów stosowanych do wykańczania powierzchni mebli stanowią klejony sztuczne na nośniku papierowym, folie termoplastyczne, laminaty niskociśnieniowe, laminaty HPL i CPL oraz emalie. Mankamentem wyrobów drewnianych jest ich mała odporność na procesy starzeniowe zachodzące pod wpływem światła. Niektóre składniki drewna ulegają reakcjom fotochemicznym z wywołaniem efektów barwnych objawiających się jako ściemnienie, rozjaśnienie bądź zażółcenie powierzchni drewna. Intensywność oraz rodzaj zmiany barwy zależy od gatunku drewna, czasu ekspozycji oraz rodzaju światła padającego na jego powierzchnię. W celu poprawy walorów dekoracyjnych powierzchnie mebli drewnianych

poddaje się procesowi uszlachetniania lakierami transparentnymi, co w znacznym stopniu uwydatnia rysunek oraz barwę drewna. Proces ten jednak nie zabezpiecza barwy drewna przed działaniem światła, co skutkuje obniżeniem estetycznego wyglądu wytworzonych z jego udziałem powierzchni meblowych.

W celu poprawy światłotrwałości drewnianych powierzchni meblowych do kompozycji lakierowej dodaje się organiczne lub nieorganiczne (pigmenty) absorbery promieniowania UV. Mimo szeroko prowadzonych prac skuteczność działania preparatów ochronnych nie do końca zadowala producentów mebli i ich odbiorców. Prawdopodobnie wynika to z faktu, że główny nacisk kładziony jest na ochronę drewna przed działaniem promieniowania UV. Właśnie ten zakres światła uważany jest jako najistotniejszy w fotochemicznych zmianach składników drewna. Jednakże niezado-

walająca skuteczność preparatów ochronnych sugeruje, że aby uzyskać drewno o dużej odporności na światło, należy je także zabezpieczyć przed działaniem promieniowania widzialnego. Badania odporności powierzchni drewnianych na działanie światła wykazały, że handlowy lakier „światłochronny” nie zawsze poprawia trwałość barwy uszlachetnionej nim powierzchni drewna. Stwierdzono nawet, że w niektórych przypadkach wystąpiło obniżenie światłotrwałości powierzchni powleczonych lakierem z dodatkiem absorberów UV w porównaniu z powierzchnią bez tych dodatków. Badania własne wykazały również konieczność indywidualnego doboru kompozycji lakierowej do danego gatunku drewna. Podczas poszukiwań skutecznych metod poprawy światłotrwałości drewnianych elementów meblowych trzeba uwzględnić wiele aspektów praktycznych. Jednym z nich jest estetyka wytworzonych powierzchni. Zbyt duży udział na przykład nieorganicznych absorberów UV (nanocząstek bieli cynkowej) w lakierze powoduje zmłoczenie powłoki oraz osła-



Zmiana barwy powierzchni mebla na skutek działania światła.
fot. Magdalena Nowaczyk-Organista

bień wyrazistości rysunku drewna. Ważnymi kryteriami wyboru środka absorbującego promieniowanie UV są także jego cena oraz procentowy udział w kompozycji lakierowej,

gwarantujący skuteczne zabezpieczenie barwy drewna przed działaniem światła.

Mgr Magdalena Nowaczyk-Organista jest pracownikiem Zakładu Badania Mebli, Konstrukcji i Wyposażenia Wnętrz Instytutu Technologii Drewna



INSTYTUT TECHNOLOGII DREWNA
ul. Winiarska 1, 60-654 Poznań
tel. (+48 61) 849 24 00, faks (+48 61) 822 43 72
e-mail: office@itd.poznan.pl
www.itd.poznan.pl

Dyrektor: **doc. dr Władysław Strykowski**
Zastępca dyrektora ds. naukowych: **doc. dr hab. Ewa Ratajczak**
Przewodniczący Rady Naukowej: **prof. dr hab. Włodzimierz Prądzyński**

Nowości Instytutu Technologii Drewna zostały opracowane w ITD przy współpracy mgr Anny Galeckiej dla Gazety Przemysłu Drzewnego.