

**Dr hab. inż. Paweł Kozakiewicz, prof. SGGW**  
e-mail: kozakiewicz.drewno@sggw.pl  
<http://pawelkozakiewicz.waw.pl/>

Warszawa, 11.11.2021 r.

zatrudniony w :  
Katedrze Nauki o Drewnie i Ochrony Drewna,  
Instytut Nauk Drzewnych i Meblarstwa,  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166  
tel. +48 22 593 86 47

**Marcin Trawicki**  
**Specjalista ds. Zakupu**  
**MGJ Sp. z o.o.**  
ul. Ofiar Piaśnicy 30  
84-106 Leśniewo

## **Ekspertyza**

### **- ocena nietypowego rysunku drewna bukowego**

#### **1. Przedmiot ekspertyzy**

W ramach ekspertyzy dokonano oceny drewna bukowego charakteryzującego się obecnością nietypowego rysunku w postaci ciemnych plamek widocznych na przekrojach wzdłużnych oraz biegnących promieniowo linii na przekrojach poprzecznych (fot.1) pozyskanego w Nadleśnictwie Choczewo, Leśnictwo Choczewo, Odział 250g. Ekspertyzę wykonano na wniosek Pana Marcina Trawickiego z firmy MGJ Sp z o.o.



**Fot.1.** Próbką drewna bukowego dostarczona do badań – fragment tarcicy bukowej (fot. Marcin Trawicki)

## 2. Zakres badań i wyniki

W ramach ekspertyzy przeanalizowano dostępne dane literaturowe o bukach i ich chorobach oraz cechach drewna bukowego. Dokonano również szczegółowej obserwacji widocznych zmian w strukturze drewna pod kątem wskazania przyczyny ich powstania.

## 3. Charakterystyka buka

Dawcą drewna bukowego, opisanego w normie PN-EN 13556:2005 pod nazwą handlową buk europejski (w normie porządkującej nazewnictwo drewna znajdującego się w obrocie handlowym w Europie), jest jeden gatunek drzewa: buk zwyczajny (*Fagus sylvatica* L.). Jest to ekspansywny, szybko rosnący gatunek stopniowo poszerzający swój obszar występowania. Obecnie rejon ten ciągnie się od Europy Zachodniej od części północnej Półwyspu Pirenejskiego po Anglię, po Europę środkową sięgającą południowej części Półwyspu Skandynawskiego i Bałkanów. Buk jest głównym gatunkiem lasotwórczym przede wszystkim w krajach Zachodniej Europy, gdzie znajduje optymalne warunki wzrostu.

Przez terytorium naszego kraju przebiega granica północno-wschodniego zasięgu omawianego gatunku, przy czym buk zwyczajny obok brzozy i dębu jest najliczniejszym gatunkiem liściastym w naszym kraju. Pozyskanie drewna bukowego na poziomie około 2 mln m<sup>3</sup> rocznie, daje mu drugie miejsce (po dębie) wśród gatunków liściastych. Zapas grubizny drewna bukowego w Polsce ocenia się na ok. 90 mln m<sup>3</sup>.

Ocenia się, że udział drewna bukowego na rynku będzie systematycznie wzrastał ze względu na obserwowaną ekspansję tego gatunku. Pojawia się wyspowo już na terenie całej Polski, a ocieplenie klimatu sprzyja temu procesowi. Według danych z 2017 roku **buk to najzdrowszy gatunek drzewa w Polsce** (uszkodzonych przez choroby drzew bukowych jest tylko ok. 7 %).

Buki szybko rosną, osiągając wysokość do 30, a nawet 40 m i średnicę w odziomku rzędu 1,0 -1,5 m. Wytwarzają rozbudowane, gęste korony. Zwykle prosty pień pokryty jest cienką, popielatoszarą korą. Pojedyncze drzewa dożywają do 300 lat.

Drewno bukowe ma strukturę rozpierchłonaczeniową (w niektórych opracowaniach opisuje się je jako półpierścieniowonaczeniową). W strefie drewna wczesnego jest więcej naczyń i mają one większe średnice w porównaniu do naczyń drewna późnego. Granice przyrostów rocznych jest wyraźnie zarysowana dzięki zwartym pasmom włókien drzewnych, kończących słoje roczne. Buk uważany jest za drewno beztwardzielowe. Ma barwę białawą z żółtawoczerwonym odcieniem, intensywniejszym po dłuższym składowaniu, a zwłaszcza obróbce hydrotermicznej (parzeniu). Szerokie promienie drzewne są widoczne na wszystkich przekrojach drewna. Liczne, ciemne, pionowe soczewki promieni na przekroju stycznym oraz wyraźny błyszcz na przekroju promieniowym stanowią charakterystyczne cechy rozpoznawcze drewna bukowego (ryc.1).

Typowe wady drewna bukowego to: pęknięcia mrozowe, fałszywa twardziel i zgnilizny wewnętrzne, ale dotyczy głównie drewna pozyskanego z drzewostanów górskich narażonych na silne mrozy, buki na Pomorzu są zdrowsze.

Drewno bukowe to obecnie przede wszystkim materiał stosowany w meblarstwie w postaci oklein, drewna litego, sklejki kształtowej lub elementów giętych. Ze względu na swoje dobre właściwości mechaniczne jest wykorzystywane na elementy konstrukcyjne mebli. Ze względu na łatwość obróbki, drewno bukowe jest używane do wytworzenia również elementów krzywolinowych lub toczonej różnorodnych zabawek oraz drobnego sprzętu domowego, szczególnie kuchennego. Drewno bukowe ma też zastosowanie w parkieciarstwie. Ze względu na znaczne skurcze drewno bukowe najczęściej oferowane jest w postaci drobniejszych elementów podłogowych tj, deszczulek parkietowych i mozaiki.

a) przekrój poprzeczny



b) przekrój promieniowy



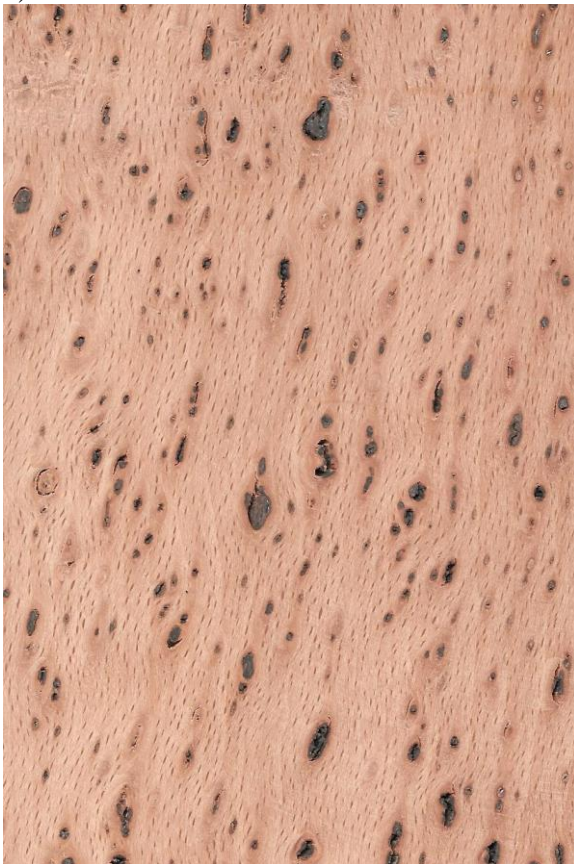
c) przekrój styczny



**Ryc.1.** Obrazy makroskopowe typowego drewna bukowego

### 3. Drewno o zmienionym wyglądzie i wskazanie przyczyny

a)



b)



**Ryc.2.** Przykłady nietypowego (cętkowanego) rysunku drewna bukowego – drewno z dwóch różnych drzew a i b

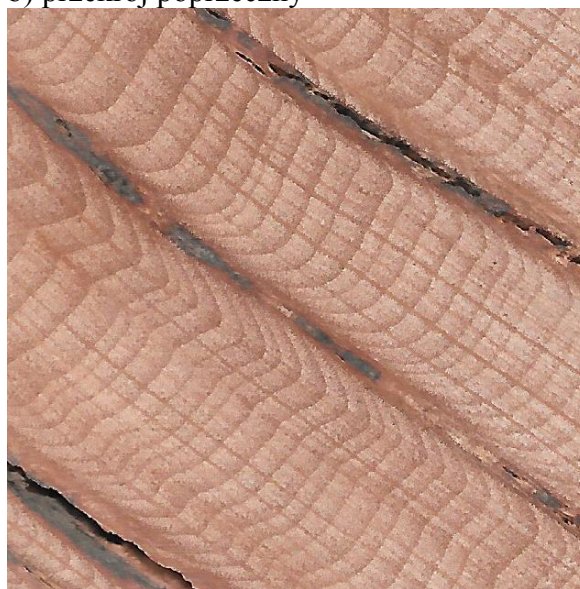
Analizowane drewno bukowe o nietypowym wyglądzie, charakteryzuje się obecnością ciemnobrązowych struktur, biegnących tak jak promienie drzewne i widocznych na przekrojach stycznych pod postacią elipsoidalnych spłaszczonych stycznie plamek o wysokości (wymiar w kierunku wzdłużnym) od 1 do 7 m i szerokości (wymiar w kierunku stycznym) od 0,5 do 4 mm (ryc.2). Włókna drzewne wokół cętek są odchylone, „opływają” je podobnie jak włókna wokół drobnych sęków. W obrębie zmienionych kolorystycznie obszarów występują mikropęknięcia, które powstają podczas wysychania drewna. Jednocześnie struktura zmienionych obszarów jest dość zbita i stosunkowo twarda, nie da się jej wykruszyć przez nacisk paznokciem. Barwa i konsystencja jest nico podobna do drobnych zakorków (wrostów kory w strukturę drewna).

Dokładna analiza przebiegu zmian kolorystycznych wskazuje, że zmiany te w pełni pokrywają się z przebiegiem promieni drzewnych (ryc.3), a widoczne deformacje i układ elementów strukturalnych znajdujących się w ich najbliższym otoczeniu, wskazują że zmiany te powstają rok do roku na etapie funkcjonowania kambium (tworzenia się kolejnych przyrostów rocznych drewna).

a) przekrój styczny



b) przekrój poprzeczny



**Ryc.3.** Obecność zmian pokrywająca się z przebiegiem promieni drzewnych – obrazy powiększone

Zmiany te przebiegają w trzech tkankach: drewnie (ksylemie), kambium (miazdze łykoдрzewnej) i łyku (floemie) – ryc.4. Zmiany te nie wchodzą w obszar tkanki okrywającej perydermy tj. nie wychodzą na zewnątrz na pobocznice pnia, która nie wykazuje żadnych zmian (nietypowości) w budowie i wyglądzie.

To znacząco odróżnia widoczne zmiany od znanych chorób kory buków powodowanych przez działalność organizmów grzybowych z rodzaju *Nectria* np.: *Nectria cocinea* lub *Nectria galligena* przy współdziałaniu pluskwiaków czerwców bukowców *Cryptococcus fagisuga*. Ślady działalności tych organizmów koncentrują się w korze. Żyjące w koloniach pluskwiaki wysysają soki z tkanki kambialnej. W miejscach ich zerwania dochodzi do ataku grzybów, co prowadzi do spękań kory i tworzenia się rakowatych zniekształceń. Kora lokalnie czernieje i wykrusza się. Inna sytuacja jest wówczas gdy, atak kończy się na tylko na czerwcach bukowcach (bez infekcji grzybowej), ale wówczas dochodzi do wyraźnej redukcji szerokości przyrostów rocznych w obrębie pól aktywności pluskwiaków. W analizowanym drewnie takich zmian nie stwierdzono.



**Ryc.3.** Zmiany strukturalne widoczne w strefie drewna, kambium i łyka a nie obecne w perydermie

Zmienione kolorystycznie obszary to rozrośnięte promienie drzewne. Najprawdopodobniej w ich wnętrzu dochodzi do zmian chemicznych zbliżonych do procesów suberynizacji (przesycenia suberyną), stąd pewne podobieństwo do drobnych wzrostów kory lub drobnych sęczków. Na obecnym etapie badań nie da się wskazać bezpośredniej przyczyny powstawania tych zmian (jest ona nie znana). Może mieć ona podłoże biologiczne lub nawet genetyczne, co byłoby niezmiernie ciekawym zagadnieniem badawczym, tym bardziej że rozmieszczenie zmian cętek w pniu jest zaskakująco równomierne.

#### **4. Podsumowanie**

Ciemne cętki na przekrojach stycznych oraz ciemne linie na przekrojach poprzecznych i promieniowych analizowanego drewna bukowego z Nadleśnictwa Choczewo, to miejsca ze zmienionymi, rozrośniętymi promieniami drzewnymi, wokół których odchylają się włókna drzewne.

#### **Bibliografia:**

Beech bark disease (*Neonectria* spp. and *Cryptococcus fagisuga*). Maine Forest Service, Department of Agriculture, Conservation and Forestry. Forest Service Documents, 97. (207) 287-2791, 2018.  
Proceedings I.U.F.R.O. Beech Bark Disease Working Party Conference. Hamden, Connecticut. September 26-October 8, 1982. United States Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report WO-37.  
Kozakiewicz P., Mróz A., 2019: Buk zwyczajny (*Fagus sylvatica* L.) – europejskie drewno. Przemysł Drzewny Research & Development nr 3/2019 (25), str. 72-77.

/Dr hab. inż. Paweł Kozakiewicz, prof. SGGW/