

Z Zakładu Botaniki i Fizjologii Roślin U. M. C. S.
Kierownik: prof. dr inż. Witold Sławiński

Witold SŁAWIŃSKI



**Właściwości komponentów drzewnych buczyn zamojskich
(*Fagetum zamosciense*) i spis pospolitszych gatunków flory
mikologicznej atakującej drzewa ¹⁾**

**Proprieties of tree components of the beech forests
(*Fagetum zamosciense*) and the list of common species
of micologic flora invading trees**

Pod względem zamożności drzewostanów (masy na ha) buczyny zamojskie ustępują drzewostanom niżowym i górskim, to też siedlisko zajmowane przez nie, pomimo bardzo dobrych gleb, zalicza się do IV/V klasy bonitetu (wyjątkowo do II/III klasy — Zabytów). Ustępuje też znacznie i % drewna użytkowego, szczególnie zaliczonego do kl. I-ej, natomiast samo drewno ze względu na właściwości jego chemiczne, fizyczne i mechaniczne nie pozostawia nic do życzenia i góruje nad drewnem górskim i niżowym, naturalnie o ile nie posiada wad spowodowanych anomaliami w budowie, bądź wywołanych przez organizmy zwierzęce lub roślinne. (Tabl. 1, ryc. 1).

Drewno buka należy do bielastych, nie posiada twardzieli i zaliczane jest do gatunków rozpięchłocewowych, mających naczynia większych i mniejszych wymiarów, rozrzucone po całym słoju dość równomiernie. Poza tym w skład elementów drewna wchodzi cewki, cewki włókniste i komórki miękkiszowe. Promienie rdzeniowe zbudowane z komórek miękkiszowych, są bardzo różnych wymiarów (szersze lub węższe). W komórkach miękkiszowych drewna bukowego nagromadzone są substancje zapasowe i znaczna ilość wody. Kolor normalnego drewna biały z odcieniem czerwonym. Znaczna ilość drzew starszych posiada wewnętrzne strefy drewna zabarwione na kolor czerwono-brunatny lub szaro-czerwony (fałszywa twardziel), względnie jasno-żółty lub brunatny (zamróż).

¹⁾ Przyczynek niniejszy jest odtworzonym fragmentem zaginionej pracy.

Na powstawanie zabarwienia, jakie zazwyczaj występuje w starszym drewnie bukowym tzw. fałszywej twardzieli, od dawna różni badacze zwrócili uwagę. Jedni, jak H a r t i g (4, 5, 6) uważają, że powstawanie fałszywej twardzieli związane jest z wytwarzaniem się w drewnie barwnych substancji, zbliżonych do gum i śluzów. Substancje te, podług H a r t i g a, (6) powstają pod wpływem działania powietrza przedostającego się do wnętrza drzewa, utleniającego substancje garbnikowe zlokalizowane w komórkach i wywołującego powstawanie wrostów miękiszowych do naczyń tzw. wcistek (Thyllen). T u z s o n (54) uważa, że fałszywa twardziel powstaje pod wpływem przedostawania się do komórek drewna grzybni, która rozkładając ich zawartość wywołuje podrażnienia i reakcje polegające na powstawaniu wcistek i wytwarzaniu substancji barwnych. L a u l a widzi przyczynę tworzenia się fałszywej twardzieli w utleniającym działaniu powietrza na znajdujące się w komórkach drewna garbniki i procesy związane z tworzeniem się barwników. M ü n c h (cyt. W a n i n 57, 341) uważa, że fałszywą twardziel wywołują różne grzyby w pierwszym rzędzie *Stereum hirsutum*, *S. purpureum*, *Ungulina fomentaria*, *Phellinus igniarius*. Badania W a n i n a, F l e r o w a i S z e m a c h a n o w a (cyt. W a n i n 57, 341) wykazały, że fałszywą twardziel mogą wywoływać i grzyby należące do saprofitów (*Dematium*, *Isaria*). Cechą charakterystyczną fałszywej twardzieli (W a n i n 57, 342) jest obecność w drewnie substancji barwnych i wcistek (Thyllen), wrastających do naczyń. Badania rosyjskie (W a n i n, T e r l e c k i j, G u l i a s z w i l i, L e j b o w i c z, L e b i e d i e w, P i e r i e ł y g i n, cyt. W a n i n 57, 342) wykazały, że pod względem fizycznych i technicznych właściwości (za wyjątkiem zdolności pochłaniania wody, która dzięki ograniczonej przepuszczalności błon komórkowych jest mniejszą w drewnie posiadającym fałszywą twardziel), drewno z fałszywą twardziela niczym się od normalnego nie różni.

W związku ze zmniejszoną zdolnością chłonięcia wody przez drewno z fałszywą twardziela, impregnacja takiego drewna płynami utrwalającymi i antyseptycznymi jest utrudniona. Drewno z fałszywą twardziela posiada mniej substancji wyciągowych rozpuszczalnych w gorącej i zimnej wodzie, niż drewno normalne. Pod względem odporności na działanie grzybów pasożytniczych *Ungulina fomentaria* i *Coniophora cerebella* zarówno drewno normalne, jak i z fałszywą twardziela, nie wykazują różnic. Substancje barwne nadające fałszywej twardzieli zabarwienie, utworzone są podług T u z s o n a (54) z tzw. ochronnych gum drzewnych (Schutzgummi), zawierających w swym składzie tłuszcze, garbniki, barwniki, śluzy, hemicelulozę, ligninę, pektyny, pentozany — słowem posiadające bardzo złożony skład i specyficzne, zresztą zmienne, właściwości i barwę.

Substancje te dotąd nie zostały należycie poznane. Nie została też dotąd wyjaśniona przyczyna powstawania w drewnie bukowym wzrostów miękkiszowych do naczyń tzw. wcistek (Thyllen), utworów patologicznych również podlegających zmianom. Zaznaczyć należy, że pojawienie się wcistek i zabarwienia odbywa się mniej więcej synchronicznie, chociaż współzależność tych zmian nie została dotąd poznana. Nie jest wyjaśnionym również czy substancje barwne, o których mowa, powstają tylko w komórkach miękkiszowych i dyfundują później do elementów martwych drewna, czy też mogą powstać niezależnie. Nowsze badania stwierdzają, że substancje barwne zjawiają się początkowo w tkankach miękkiszowych, później jednak wypełniają i inne elementy drzewne (przewodzące i mechaniczne)-, słowem cały miąższ drewna. K r z y s i k (21—28) uważa, że powstawanie fałszywej twardzieli odbywa się i pod wpływem przemarzania i wyróżnia, prócz fałszywej twardzieli, strefę zamrozi. Drzewa objęte zamroziami również posiadają w tkankach przewodzących wcistki i substancje barwne. Przemrożenia, czy zamróż (Frostkern) wyróżnia się na poprzecznym przekroju pnia jako strefa brunatna, względnie jasno-żółta i stanowi etap przejściowy w tworzeniu się fałszywej twardzieli. H a u s (8, 9) idzie dalej i wydziela w drewnie buka następujące strefy:

biel — barwy białej
nowa zamróż — barwy jasno-żółtej
zamróż — „ brunatnej
fałszywa twardziel — wiśniowej.

Nie wszystkie wymienione partie występują jednocześnie, możliwe są różne kombinacje i wypadanie poszczególnych stref, może również występować kilka stref fałszywej twardzieli, nie w każdym wreszcie drzewie tworzą się barwne partie (w młodych drzewach zazwyczaj ich nie ma, w starszych normalnie są). „Nie poruszając zupełnie kwestii, jakie czynniki — niska temperatura i zachodzące w drzewie przemiany chemiczne pewnych składników, czy też następująca po ostrej zimie inwazja mikroorganizmów, wywołujące w drzewie przemiany fizjologiczno-chemiczne powodują powstawanie substancji necrobiotycznych, można się jednak zgodzić z twierdzeniem, że niska temperatura, przekraczająca pewne minimum, jest najważniejszą i zasadniczą przyczyną powstawania stref zabarwionych u buka. Można zatem przypuszczać, że każda ostra zima, podczas której temperatura przekracza pewne dopuszczalne minimum, pociąga za sobą, ogólnie mówiąc, przemiany w budowie chemicznej drzewa, przy czym naintensywniej daje się we znaki częściom wierzchołkowym. Dalsze ostre zimy powodują wzmożenie przemian w istniejącej już strefie zabarwionej i powstanie nowej strefy. Naturalnie, że obraz stref zabarwionych w każdym poszczególnym drzewie zależy od odpor-

ności indywidualnej danego drzewa, od jego dyspozycji dziedzicznej i od warunków siedliskowych, w jakich drzewo to wyrosło". (H a u s 8, 31).

W ten sposób na powstawanie stref barwnych w drzewie buka składać się mogą czynniki biologiczne, jak i chemiczno-fizyczne. Jeżeli działają czynniki chemiczno-fizyczne (mróz) lub saprofityczne grzyby, to powstające zmiany polegają na wytworzeniu odpowiednio zabarwionych stref fałszywej twardzieli, o ile zaś udział biorą pasożytnicze grzyby, to po przedostaniu się ich do drzewa, o ile zastaną tam odpowiednie warunki dla swego rozwoju (powietrze), to powstałe pod ich wpływem zabarwione strefy ulegają dalszym zmianom i rozkładowi.

Ponieważ normalne drzewo nie zawiera ani substancji barwnych, ani wcistek w naczyniach, więc już samo pojawienie się tych anomalii świadczy o pewnych zakłóceniach zachodzących w tkankach drzewa, o samoobronie drzewa „przed działaniem zewnętrznych czynników destruktywnych, jak zakażenie grzybnia, działaniem mrozu, wdarcie się powietrza do wnętrza tkanek“, (K r z y s i k 27, 3). Budowa, wygląd i znaczenie fałszywej twardzieli podobne są do twardzieli normalnej, zachodzą tylko różnice dotyczące jej powstawania. Normalna twardziel jest właściwością pewnych gatunków drzew (twardzielowych) i w niej skupia i grzebie roślinna swe elementy martwe, fałszywa zaś twardziel wskazuje na samoobronę drzewa przed działaniem zewnętrznych czynników destruktywnych. Jednak powyższa samoobrona drzewa bukowego polegająca na wytworzeniu fałszywej twardzieli nie trwa długo, bowiem uszkodzone drzewo wykazuje dużą predyspozycję do procesów patologicznych, powstają dalsze i głębsze zmiany w drzewie, wywołane dzięki procesom wtórnym.

Kształty, wielkość i wygląd fałszywej twardzieli przedstawiają się bardzo różnie w poszczególnych drzewach. W jednych drzewach zarys fałszywej twardzieli ma linię falistą, w innych tworzy głębokie wypustki, gwiazdy, bądź nieregularne wybrzuszenia w kierunku spękań mrozowych. Nigdzie jednak kształty fałszywej twardzieli nie są związane z pierścieniami rocznymi. Wielkość fałszywej twardzieli również przedstawia się bardzo rozmaicie. W jednych drzewach zajmuje ona prawie $\frac{4}{5}$ powierzchni przekroju, w innych posiada nieznaczne wymiary, u innych wreszcie fałszywa twardziel tworzy mniej więcej koncentryczne pierścienie różniące się kształtem, wielkością i zabarwieniem.

W czasie mroźnych zim w latach 1928/29 i 1939/40 powstały w lasach bukowych na Wyżynie Lubelskiej ogromne szkody mrozowe, polegające na podłużnym pękaniu drzew (listwy mrozowe) i powstawaniu szczelin.

Pęknięcia buków, jakie obserwujemy niekiedy w lecie, powstają dzięki rozsadzaniu napęczniałych warstw pereferycznych.

Pęknięcia i przemrożenia silnie osłabiają drzewo, naruszają jego strukturę i zmniejszają odporność. A że do substancji zapasowych, znajdujących się w komórkach drzewa bukowego różne i liczne mikroorganizmy łatwo mogą się przedostawać przez pęknięcia, rany, obumarłe gałęzie, więc też skutki mrozów nie kazały na sobie długo czekać i możemy obserwować ogrom szkód, zniszczenia i spustoszenia, zachodzących w drzewostanach bukowych.

Przemrożenia, względnie jego skutki, prowadzące do zniszczenia drzewostanów bukowych, zwróciły uwagę na zagadnienia zarówno natury hodowlanej (odnowienie lasów bukowych, ochrona ich i higiena), jak i gospodarczej (polegającej na celowym zużytkowaniu wycinanego drewna). Zagadnienia powyższe stanowiły przed wojną tematy naukowych zjazdów, specjalnych prac i trosk świata naukowego, zawodowych leśników i sfer gospodarczych.

Dzięki znacznej hygroskopijności drewno bukowe łatwo nasiąka wodą, ulega gniciu i w ogóle jest nietrwałe, to też, pomimo wysokich technicznych zalet, posiada zastosowanie wyłącznie do wyrobów nienarażonych na wilgoć. Służy ono do wyrobu klepek, kopyt, giętych mebli, ma zastosowanie w przemyśle stolarskim (forniry, dykty, parkiety, schody, podłogi), przy fabrykacji maszyn i narzędzi, do wyrobu sprzętów gospodarskich i domowych, instrumentów muzycznych i w drobnym przemyśle zabawkarskim. Duże zastosowanie, jak wykazują wyniki ostatnich badań, może znaleźć drewno bukowe w przemyśle chemicznym (suchej destylacji, produkcji cukru drzewnego, alkoholu etylowego, kwasu octowego itd.). Stosowanie drewna bukowego do wyrobu pokładów, po uprzednim poddaniu impregnacji, nie znalazło u nas dotąd szerszego zastosowania i prawdopodobnie nie znajdzie wobec pomyślnych prób zastosowania pokładów żelazo-betonowych. Buk jest najbardziej poszukiwanym drewnem opałowym dzięki łupliwości, jak i ze względu na wysoką wartość kaloryczną (drewno przeschnięte 3.600/kal/kg).

Fizyczne i mechaniczne właściwości drewna bukowego, według zestawień prof. dr. F. K r z y s i k a (27) są następujące:

Ciężar 1 mp. buczyny w kg

	Szczapy	Okra- glaki	Chrust	Karpina
1. W stanie świeżym	650	670	190	500
2. W stanie wyschniętym na powietrzu 10 — 12% wody	500	480	130	
3. W stanie przeschniętym w lesie, po kilku latach leżenia				320

Fizyczne własności drewna bukowego

w/g. zest. Prof. Dr. F. Krzysika

Autor:	Objętościowy ciężar właściwy g/cm^3			Ciężar $1 m^3$ kg	Wilgotność % Bezpost. w stanie średnio zupełn. po ścię- ciu	Kurtczliwość całkowita i współ- czynnik kurtczliwości w % wzmiarów										Uwaga
	Do w stanie suchym	Do w stanie przeschniętym	Do w stanie suchym			ΔL	ρL	α_T	ρ_T	α_t	ρ_t	α_U	ρ_U	α_V	ρ_V	
Kollmann	0.49-0.69-0.88	0.54-0.73-0.91	0.82-1.07-1.27	560	-	-	-	6.2	-	13.3	-	21.4	-	-	-	
Möhrath	0.696	0.722	-	-	-	1.06	2	6.2	0.2	12.1	0.4	19.8	0.66	-	-	
Janaka	0.700-0.751	0.740	1.0	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trost	-	-	1.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flatscher	0.570	0.720	0.990	500	-	-	-	5.48	-	9.03	-	-	-	-	-	
Krzysik	0.701	0.740	0.953	-	71.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kuznetsov	-	0.600	1.00	-	-	0.2-	-	3.3-	-	5.0-	-	-	-	-	-	Buk kaskas = ki w = 8-13%
Czulycki/Czajcz	-	0.65-0.68	-	-	-	0.34	-	6.0	-	10.7	-	-	-	-	-	
Filipow	-	0.735	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Buk kaskas = 8-10% w = 12%
Terleckij	-	0.599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dziametrik.	0.74	0.77	0.98	-	-	-	-	6.8	-	9.9	-	16.5	-	-	-	względnie

Objętościowy ciężar właściwy drewna bukowego
w/g. Prof. Dr. F. Krzysika

Cecha:	Biel	Zamroz	Falszywa twardziel	Wartość średnia dla drzewa
Objętościowy ciężar wł. w stanie suchym D_{00} g/cm ³	0.718	0.702	0.664	0.701
Obj. ciężar wł. w stanie przeschniętym D_{15} g/cm ³	-	-	-	0.740
Obj. ciężar wł. w stanie surowym D_w g/cm ³	1.050	0.944	0.667	0.953
Wilgotność drewna bezpośrednio po ścięciu: bezwzględna W_0 %	89.6	70.4	53.2	71.1
względna W_w %	47.2	41.4	34.7	41.1

Czyste drzewostany grabowe na badanym terenie występują rzadko i nie tworzą nigdzie większych kompleksów. Grab nie osiąga na tym terenie ani większego rozwoju, ani dobrego ukształtowania. Drzewa są niskie, o długich konarach, nisko osadzonych koronach, podlegają łatwo chorobom, wiele posiada uschnięte wierzchołki, wiele spotykamy wadliwych pod względem technicznym. Również graby nie wykazują większej ekspansji. Zamożność drzewostanów grabowych jest średnią, to też siedlisko zaliczane jest do II/III klas bonitetu. Wpływ dodatni buka na kształtowanie się strzał grabowych jest wszędzie widoczny. Graby w lesie mieszanym bukowo-grabowym starają się w wyścigu życiowym dopędzić obok rosnące buki, wyciągają się na długość i tworzą strzały wyższe, prostsze i lepiej oczyszczone, o koronie szczupłej i wysoko osadzonej, natomiast przeciętne pierśnice ich są mniejsze. Nigdy jednak graby nie dorównają bukom pod względem wzrostu ani rozwoju i, po niepomysłnie dla grabu kończącym się wyścigu z bukiem, dochodzą zaledwie do dolnego poziomu okapu lub tworzą wklęsłości w dachu leśnym. W wyścigu z bukiem cała energia rozwojowa grabu skupia się w kierunku wzrostu na wysokość. Na grubość w tym czasie graby prawie wcale nie rosną, to też cienka drągowina grabowa silnie cierpi od śniegów i szronów zimowych, pod ciężarem których ugina się i łamie. Dopiero po osiągnięciu naturą drzewa określonej wysokości, graby zaczynają przyrastać na grubość. Większość drzew grabowych posiada kręty wzrost (spiral grain), nada-

jący drzewu wygląd skrzywionego, spowodowany odchyleniem włókien drzewnych od pionowego kierunku. Przyczyny tej anomalii dotąd nie zostały poznane. Mogą one powstawać dzięki wiatrom (N e g e r, B a u m e r t, cyt. W a n i n 57, 351) mogą mieć źródło w indywidualnych właściwościach gatunku (H a r t i g, 5, 6), mogą być dziedzicznymi (B ü s g e n 2). Wiek drzewa również posiada znaczenie (najczęściej występuje u drzew starszych). Drewno z taką wadą różni się od normalnego budową anatomiczną i pod względem technicznym (nieprawidłowo pęka, trudno się szczepić). Prócz tej anomalii, spotykają się graby mające nienormalne zgrubienia dolnych części pnia (Tabl. 2, ryc. 1), inne wykazują nadmierną gałęzistość, falistość obwodu, zbieżystość, wreszcie spekania (mrozowe lub innej natury). Graby rosnące w lesie mieszanym posiadają obwody pni bardziej okrągłe, natomiast w litych grabinach mają obwody głęboko faliste.

Wpływ drzewostanów bukowych na kształtowanie się strzał brzożowych, osikowych i lipowych jest wybitnie ujemny. Odziomki drzew brzożowych i młodej drągownicy na przestrzeni 1–3 m od dołu są asymetryczne, posiadają fajkowate wygięcia i anormalne zgrubienia (Tabl. 2, ryc. 2). Wygięcia te powstają w szyjce korzeniowej w miejscu przechodzenia jej w pień. Badania anatomiczne takiego drewna wykazały, że ze strony skrzywienia pierścienie są szersze, że zachodzą różnice w formie i wymiarach cewek, a także stosunku celulozy do ligniny (T r e n d e l e n b u r g 53). Skrzywienia takie mogą powstawać pod wpływem mechanicznego podrażnienia i reakcji komórek cambium, mogą (M e r, cyt. W a n i n 57, 349), powstawać pod wpływem nierównomiernego nagromadzenia w odziomkach materiałów zapasowych. Dotąd przyczyny powstawania powyższych kształtów brzoży i wyraźnej asymetrii w budowie odziomka nie zostały należycie wyświetlone i poznane. Można mniemać, że działają tu wpływy bocznego zacienienia zmuszające światłożądną brzożę do wyginania się w kierunku większego światła i wybiegania ponad poziom dachu leśnego, mogą oddziaływać tu i specyficzne własności gleby, mogą powstawać pod wpływem wiatrów, śniegu, siły ciężkości (jak w lasach górskich), wypasów itd. Również natura drzewa może wykazywać specjalną predyspozycję do wyginania szyjki korzeniowej, wreszcie podobne ukształtowanie może wskazywać na odroślowe pochodzenie drzewa.

Fizyczne i techniczne właściwości takiego drewna (S c h w a p p a c h, S o n n t a g, R o t h e, K u l i k o w, cyt. W a n i n 57, 350) w porównaniu z normalnym, różnią się bardzo. Drewno anormalne posiada ciężar objętościowy (w stanie suchym) znacznie wyższy, pochłanianie wody jest średnio o 2,5 mniejsze, oddawanie wody wolniejsze, wysychanie i pęcznie-

nie mniejsze od normalnego. Anormalne drewno wykazuje większy opór na zginanie (18%), ściskanie (31%), (w stanie świeżym 61%), większa posiada twardość (100%) od normalnego. Pod względem technicznym sortymenty z anormalnego drewna wykazują znaczną różnorodność w budowie, deski mają skłonność do sfalowań, zaś belki do spleciań wzdłuż włókien (Kulikow, Rhoté, Wanin, cyt. Wanin 57, 351) i są zaliczane do niższych klas. Zaznaczyć należy, że brzozy wyrastające w wielkim zacienieniu bocznym wyciągają się nadmiernie, nie tworzą strzał mocnych o zdrowym drewnie i stosunkowo prędko giną. Brzozy, a niekiedy i graby, posiadają na pniach i gałęziach duże guzy tzw. napływy. Przyczyny wymienionych zniekształceń również nie są dokładnie poznane. Drewno napływów jest twardsze i o większym ciężarze gatunkowym od drewna normalnego. Wadą brzóz jest również wielka zbieżystość.

Osiki są powykrzywiane, lipy są krótkie o nisko odchodzących wieloramiennych, skreconych, rozłożystych i fantastycznie powyginanych konarach i guzami pokrytych pniach (Tabl. 3, ryc. 1). Jawory, olchy, klony i brzozy ukształtowane są normalnie.

Należy zaznaczyć, że fałszywa twardziel występuje, co prawda bardzo rzadko, na grabach, jaworach i brzozach.

W buczynach zamojskich (*Fagetum zamosciense*) dość obficie występuje bluszcz *Hedera helix* L. (Kamienna, Dębowiec. Tabl. 1, ryc. 2).

Tu i ówdzie spotykają się świadkowie leśnych dziejów, buki olbrzymy (Tabl. 3 ryc. 2).

Wykaz pospolitszych gatunków flory mikologicznej atakującej drzewa.

Phytophthora omnivora de Bary — atakuje liścienie siewek buka. Grzyb ten podczas ciepłej i wilgotnej wiosny masowo zniszczył siewki w Sulmicach (oddz. IV).

Nectria ditissima Tull. — pasożytuje na korze buków wywołując tzw. rakowatość. Przeważnie atakuje drzewa uszkodzone przez przymrozki i mrozy lub uszkodzone mechanicznie. Pańska Dolina, oddz. II.

Ungulina fomentaria (Fr.) Pat. — bardzo rozpowszechniona huba. Są drzewa i całe oddziały lasu (IV Pańska Dolina) porażone tym grzybem. Prócz buka grzyb ten atakuje graby i brzozy. Próchno białe. (Tabl. 1, ryc. 5).

Phellinus igniarius (Fr.) Pat. — atakuje buki i wierzby. Próchno przybiera barwę żółto-białą. Kamienna oddz. VI.

Fistulina hepatica Schöff. Bardzo rzadko — na lipie Zabytów.

Melanopus squamosus (Huds.) Pat. Bardzo rzadko. Próchno białe. Na buku oddz. VI Kamienna.

Ganoderma applanatum (Fr. ex Pers.) Pat. Pospolity na bukach rzadziej na osikach i brzozech.

Polyporus sulfureus (Bull) Fr. Pospolity na wierzbach. (Wieś Wierzba). Próchno czerwone.

Trametes rubescens Fr. Bardzo rzadki na olszy. Próchno białe. Sulmice oddz. II.

Ungulina betulina (Bull) Pat. — atakuje brzozy. Próchno białe. Sulmice oddz. V.

Coriolus hirsutus (Wulf) Quél. — pospolity na grabach i olszy.

Coriolus versicolor (L) Quél. — pospolity na grabach, olchach i wierzbach.

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. — rzadki, atakuje brzozy. Próchno białe. Sulmice oddz. V.

Armillaria mellea Vahl. — na korzeniach buka pospolity.

S U M M A R Y

In the above mentioned paper, the author describes the physical and chemical proprieties of the beech, analyses minutely the causes of the appearance in the beech woods of false red core and frost core (Germ. Frostkern) which manifested itself especially in older woodlands after the extremely severe winters in the years 1928/29 and 1939/40. According to results of investigations (Hartig, Tuzson, Wanin, Krzysik, Haus) the false red core is due to certain characteristic pigments appearing in the wood and the presence of „wedged in“ bodies, (thyllens). The cause of these lesions rests in the frost affecting the trees, the subsequent access of air and the parasitic funguses gaining entrance into the cells. The arising of false red core is an evidence of the trees selfdefence against destructive factors. The false red core, in comparison with the normal one, exhibits genetic differences only, because in both cases the macroscopic and anatomical characteristics are identical. Finally there is a list of the common species of micologic flora present in beech forests (*Fagetum zamosciense*) given. The greatest destruction is caused by *Ungulina foementaria* (Fr.) Pat.

Z R Ó D Ł A

1. Bittman: Frostkern der Rotbuche. Holzmarkt 1930 Nr 135.
2. Büsgen: Bau u. Leben unserer Waldbäume. Jena 1917.
3. Haberland: Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig 1918.
4. Hartig R. u. Weber: Das Holz der Rotbuche. Berlin 1888.
5. — Holzuntersuchungen. Altes u. Neues. Berlin 1901.
6. — Lehrbuch der Baumkrankheiten. Berlin 1889.
7. Hauch L. A.: Die Wirkung des Spätfrostes in Jungen Buchenwaldungen. Forst-wirt. Zentralbl. 1909.
8. Haus M.: Spostrzeżenia nad szkodami mrozowymi w drzewostanach bukowych. Warszawa 1937.
9. Havelik: Die Krankhafte Kernbildung nach den Frösten 1928/29. Zeitsch. f. Pflanz-zenkrankheiten 1933 Heft 3.
10. — Das Absterben der Bäume, hauptsächlich der Weissstannen u. Rotbuchen nach Frösten. Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten 1934, Heft 7.
11. Herrmann: Über die Kernbildung bei der Rotbuche. Ztr. f. Forst u. Jagd-wesen 1902.
11. Ille: Ziaderneni bukovych lesu vychodni casti republiky. Leśnicka Prace 1931, Nr 1—2.
13. Frostkern der Rotbuche. Wiener Alg. F. u. J. Zt. 1930, Nr 52.
14. — Neprave a mrazove jadro bukového dreva. 1935.
15. Jahn: Der Frostkern der Buche. Alg. F. u. J. Ztg. 1931, Nr 9.
16. Kahl A.: Der Winterfrost 1928/29 u. seine Auswirkungen auf Baum u. Strauch. Mitt. Deutsch. Dendr. Ges. 42, Wendisch-Wilmersdorf 1930.
17. — Über die Frostschäden des Winters 1928/29. Der deutsche Forstwirt. 1930.
18. Kochanowski: Szkody wyrządzone bukom przez mrozy zimy 1928/29 i wpływ ich na wartość techniczną drewna. Rynek drzewny 1930 Nr 18, 19.
19. Kosina: Rozmiar szkód wyrządzonych przez mrozy w zimie 1928/29 w drzewostanach bukowych i jodłowych w górnym dorzeczu Sanu położonych i następstwa stąd wynikające. Sylwan 1931, Nr 1.
20. Krieger: Auswirkung der Frostschäden des Winters 1928/29. Deutsche Forst-zeitung 1930, Nr 2.
21. Krzysik F.: Szkody spowodowane w drzewostanach bukowych z biologicznego i technicznego punktu widzenia. Cz. I. Sylwan 1931.
22. — Dalszy rozwój szkód mrozowych w drzewostanach bukowych. Cz. II. Sylwan 1933.
23. — Szkody mrozowe w drzewostanach bukowych. Cz. III. Sylwan, 1934.
24. — Badania nad impregnowaniem drewna bukowego z zamrozia. Sylwan 1933, Nr I i II.
25. — Die Frostschäden in Buchen u. Tannebeständen Kleinpolens. Berichte des IX Kongresses des Internationalen Verbandes forstlicher Forschungsanstalten 1936.
26. — Les dégâts causés par la gelée dans le peuplements de hêtres et de sapins en Pologne sudorientale. Revue des Eaux et Forêts 1937, Nr 8.
27. — Racionalne wykorzystanie drewna bukowego (rękopis nie ogłoszony drukiem).
28. Krzysik, Piekarski S., Prochownik S.: Badania nad wilgotnością i badania nad drewnem buków uszkodzonych przez mrozy. Sylwan, 1935.
29. Krzysik F. i Orlicz: Wartość opałowa drewna bukowego. Sylwan 1932.

30. Kollmann: Technologie d. Holzes. 1936.
31. Kuzniecowa: Lesnoje towarowiedienie 1934.
32. Laula: Ziaderneni bukovych lesu vychodni casti republiky. Lesnicka Prace 1930. Nr 9—10.
33. — Dalsi pozorovani jakosti bukovych lesu vych. casti republiky. Lesnicka Prace 1931. Nr 3.
34. — Die Buchenholzverwertung in der Tschechoslowakey u. Rumänien. Das Problem des Frostkerns. Holzmarkt 1931.
35. Liese: Eigenartige Rotkernbildung der Buche. Forstarchiv 1930. Nr 9.
36. — Der Frostkern der Buche. Der deutsche Forstwirt. 1930. Nr 110.
37. Mahlke—Troschel: Handbuch der Holzkonservierung, 1928.
38. Mörrath: Beiträge zur Kenntnis des Quellungserscheinungen des Buchenholzes, 1931.
39. — Studien über die Hygroskopischen Eigenschaften u. die Härte der Hölzer.
40. Müller O.: Zur Kenntnis des Buchenlignins u. über neue Farbenkreation gewisse Holzarten. Göttingen 1937.
41. Nowak: Der Einfluss des Frostkerns auf die Imprägnierung der Buchenschwelle. 1936.
42. Orlicz vide Krzysik F. 1932.
43. Piekarski S. vide Krzysik F. 1935.
44. Prochownik S. vide Krzysik F. 1935.
45. Przewodnik techniczno-leśny (Praca zbiorowa). Lwów 1934.
46. Rohde T.: Die Frostkernfrage. Eine kritische Gesamtdarstellung ihres heutigen Standes. Mitteil. aus Forstwirtschaft u. Forstwissenschaft 1933.
47. Schramm W.: Wpływ mrozów na szatę leśną Podgórze Środkowo-Karpackiego. Roczn. N. Rol. i Leśn. Poznań 1930.
48. Schwappach: Wachstum u. Ertrag normaler Rotbuchenbestände. Berlin 1893.
49. Sidorow: Strojenie dreviesiny i jejo fiziko-miechaniczieskie swojstwa. 1933.
50. Sokołowski S.: Budowa roślin drzewiastych. Lwów 1927.
51. Taraszkiewicz: Morozobojnaja katastrofa w polskich lasach. Lesnoje choziajstwo i lesoeksploatacja 1934.
52. — Tiechniczieskie swojstwa morozobojnoj dreviesiny. Lesnoje choziajstwo i lesoeksploatacja. 1934.
53. Trendelenburg R.: Über die Eigenschaften des Rot oder Durch Hölze der Nadelhölze. Allgen. Forst. u. Jagd. 1932.
54. Tuzson: Anatomische u. Mykologische Untersuchungen über die Zersetzung u. Konservierung des Rotbuchenholzes. Berlin 1905.
55. Wanin S. I.: Materiały po okraske dreviesiny, wyzywajemoj gribami i chimeczieskimi przyczynami. Izw. Len. In. Borb. s. Wred. 1932.
56. — Gribnyje powrieżdienija buka i wlijanije ich na kaczestwo dreviesiny. Sb. Len. In. inż. Put. Soob. 1932.
57. — Dreviesinowiedienije. Leningrad 1934.
58. Weber vide Hartig. 1888.

A - 20450

ZAKŁAD GRAFICZNY
J. PIETRZYKOWSKI
W LUBLINIE

Nakł. 700. 61 x 86. V kl. 80 g



Ryc. 1



Ryc. 2

Witold Sławiński
auctor phot.

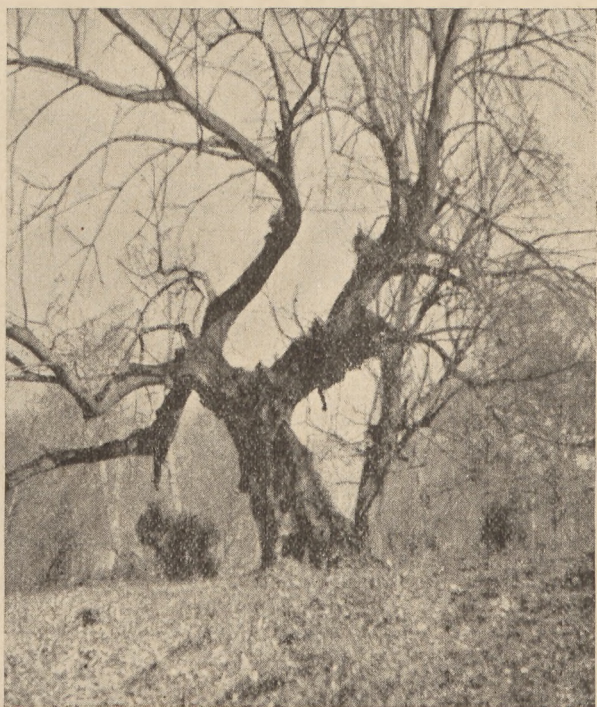


Ryc 1



Ryc. 2

Witold Sławiński
auctor phot.



Ryc. 1



Ryc. 2

Witold Sławiński
auctor phot.

BIBLIOTEKA
UNIERSYTECKA
GDAŃSK

02461
em767g