

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ



شناخت چوب

(ساختار، شیمی، فنریک و مکانیک چوب)

تألیف:

دکتر پانہ آ عمرانی

عضویت علمی دانشگاہ تریت دیر شہید رجائی

سروشناسه	- ۱۳۵۸، پانته آ.
عنوان و نام پدیدآور	شناخت چوب (ساختار شیمی، فیزیک و مکانیک چوب) / تالیف پانته آ عمرانی.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری	ش، ۲۵۶ ص: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۵۹۴-۹۰-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۹۷.
یادداشت	نمایه.
موضوع	چوب
موضوع	Wood
موضوع	چوب -- شیمی
موضوع	Wood -- Chemistry
دانسه افزوده	دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
دانسه افزوده	Shahid Rajaee Teacher Training University
رده بندی کنگره	TS۸۲۰/۹۱۳۹۶
رده بندی دیوبی	۶۷۴
شماره کتابشناسی ملی	۴۷۸۴۲۱۲



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

عنوان	شناخت چوب (ساختار، شیمی، فیزیک و مکانیک چوب)
تألیف	دکتر پانته آ عمرانی، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
ویراستار علمی	دکتر پانته آ عمرانی
ویراستار ادبی	شهرام طهماسبی
نوبت چاپ	اول - تابستان ۱۳۹۶
انتشارات	دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
لیتوگرافی	رجاء نقشینه
چاپ	شريف
طراح جلد	شهرام طهماسبی
ناظر چاپ	محمد معتمدی نژاد
صفحه آرا	محمد جواد رحیمیان
کارشناسان	نیره فیروزی / طاهره کیاء / علی رضایی اهونوئی
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
قیمت	۲۰۰,۰۰۰ ریال
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۵۹۴-۹۰-۳

ISBN: 978-600-6594-90-3

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفان و مترجمان و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی محفوظ است.

نشانی: تهران، لویزان - کد پستی ۱۵۸۱۱ - ۱۶۷۸۸ - ۱۶۷۸۵ - ۱۶۳ - صندوق پستی ۹ - ۶۰۰۶۰ - ۰۲۹۷۰۰۴۲

تلفکس: ۰۲۹۷۰۰۴۲، تلفن: ۰۲۹۷۰۰۷۰، پست الکترونیکی: Publish@srttu.edu. وب سایت: <http://Publish.srttu.edu>

پیشگفتار:

درختان از قدیمی‌ترین موجودات زنده‌ی روی کره زمین هستند که از ابتدا تاکنون در زندگی تمامی موجودات زنده، به خصوص انسان، نقش مهم و حیاتی داشته و دارند. چوب، حاصل زندگی درخت و ماده‌ای طبیعی و آلی است. یکی از ویژگی‌های این ماده‌ی ارزشمند، خاصیت تجدید شوندگی آن می‌باشد. انواع گونه‌های چوبی دارای ساختار و ترکیبات شیمیایی متفاوت (حتی در یک گونه‌ی چوبی) می‌باشند. چوب ماده‌ای ناهمگن است؛ همچنین با توجه به خاصیت هرسونایکسانی آن نیز، هر گونه‌ی چوبی در جهات مختلف (طولی، شعاعی و مماسی)، دارای خواص فیزیکی و مکانیکی متعدد و متفاوتی است. ویژگی‌های گوناگون چوب باعث شده تا در ساخت انواع سازه‌های چوبی (داخل و خارج ساختمان) به عنوان ماده مهندسی و یا تزئینی و غیره مورد استفاده قرار گیرد. چوب به دلیل سبکی، مقاومت حرارتی (مقاومت به انتقال سرما و گرما) و مقاومت‌های مکانیکی مناسب نسبت به مواد مشابه در ساخت ساختمان‌های چوبی (مقاوم در برابر زلزله)؛ به دلیل قابلیت شناوری (چگالی کمتر نسبت به چگالی آب) و غیره در ساخت انواع شناورها (کشتی‌ها و قایق‌ها)؛ به دلیل نرمی و انعطاف‌پذیری، طرح‌ها و نقوش بسیار زیبا و متنوع در ساخت انواع کارهای تزئینی به خصوص هنرهای منبت، معرق، مشبك، خاتم و غیره؛ به دلیل مقاومت مکانیکی مناسب (مقاومت به خمش، ضربه و غیره) در ساخت انواع لوازم ورزشی (مانند چوب اسکی، چوب بیس‌بال، سورتمه، قنداق تفنگ و غیره)؛ به دلیل خاصیت فیزیکی طنین صوت در ساخت انواع آلات موسیقی (مانند پیانو، ویولن، گیتار و غیره)؛ به دلیل خاصیت آکوستیک (جذب صوت) در استودیوهای رادیو و تلویزیون، سالن‌های سینما و کنفرانس‌ها و غیره؛ به دلیل مقاومت الکتریکی مناسب در ساخت انواع دسته ابزار الکتریکی و خطوط انتقال نیرو؛ به دلیل قابلیت سوخت و قدرت گرمایشی در سوخت خانگی و صنعتی؛ به دلیل نرمی و انعطاف‌پذیری، زیبایی، سبکی، سهولت کار با آن و خواص فیزیکی و مکانیکی مناسب در ساخت انواع مبلمان (منزل، اداری، شهری)؛ به دلیل مقاومت‌های مکانیکی مناسب در ساخت پل‌ها، اسکله‌ها، آلاچیق‌ها و یا در تیرهای لایه‌ای، تراورس راه‌آهن و واگن‌سازی و یا به عنوان چوب‌های معدن (چوب تونلی) و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. از صنایع تبدیل مکانیکی چوب نیز می‌توان به تولید تخته لایه و روکش، تخته خرده چوب، تخته فیبر و از صنایع تبدیل شیمیایی آن به تولید انواع کاغذ و مقوا، مشتقات سلولری (ابریشم مصنوعی،

شیشه نشکن) و صنایع تقطیری (مواد ضد عفونی، تانن و مواد رنگی) که هر کدام کاربردهای بسیاری برای بشر دارند اشاره کرد. ازین‌رو، ساختار و ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی و مکانیکی چوب که منجر به چنین کاربردهای وسیعی شده است، نیاز به شناخت عمیق و دقیق دارد تا انسان بتواند به بهترین شکل ممکن از این ماده ارزشمند استفاده نماید.

با توجه به گستردگی روز افزون دانش چوب در علوم مختلف، اینجانب تصمیم گرفتم کتاب حاضر را در چهار حیطه مهم علم چوب‌شناسی از قبیل ساختار، شیمی، فیزیک و مکانیک چوب، تأليف نمایم.

در کتاب پیش رو سعی شده است مطالب در قالب مجموعه‌ای مفید به گونه‌ای شیوا و با درک آسان همراه با تصاویر مناسب، بیان شود تا برای متخصصان صنایع مربوطه اعم از صنایع کاربردی، صنایع دستی و هنری، به ویژه متخصصین رشته گرایش‌های صنایع چوب، مبلمان، کاغذسازی و عموم خوانندگان (مخاطبان متخصص در رشته‌های غیر مرتبط) مفید واقع گردد. در پایان امیدوارم کتاب فوق مورد پذیرش عزیزان قرار گرفته و با ارائه پیشنهادها و انتقادهای سازنده ایشان، بتوانم کاستی‌های کتاب را برطرف نمایم.

پانتهآ عمرانی
دی ماه ۱۳۹۵، تهران

فهرست مطالب

۱	فصل ۱- ساختار چوب
۳	۱-۱- تعریف چوب
۵	۱-۲- رده‌بندی و نام‌گذاری چوب‌ها
۱۰	۱-۳- طبقه‌بندی گیاهان چوب‌ده
۱۲	۱-۳-۱- طبقه‌بندی گیاهان چوبی از نظر بلندی ساقه
۱۵	۲-۳-۱- قسمت‌های مختلف یک درخت
۱۷	۴-۱- رشد درخت و تولید بافت چوبی
۱۷	۱-۴-۱- فرآیندهای اصلی رشد درخت
۲۴	۲-۴-۱- کامبیوم آوندی
۳۲	۵-۱- لایه‌های دیواره‌ی سلول چوبی
۳۷	۶-۱- ساختمان چوب پهن برگان
۳۷	۱-۶-۱- آوندهای چوبی
۴۰	۲-۶-۱- فیبرها
۴۰	۳-۶-۱- پارانشیم‌های طولی
۴۱	۴-۶-۱- پره‌های چوبی یا پارانشیم‌های عرضی
۴۳	۷-۱- ساختمان چوب سوزنی برگان
۴۳	۱-۷-۱- تراکنیدها
۴۳	۲-۷-۱- سایر سلول‌های طولی
۴۴	۳-۷-۱- پره‌های چوبی
۴۶	۸-۱- ساختار ماکروسکوپی چوب
۴۶	۱-۸-۱- جهات چوب
۴۸	۲-۸-۱- بررسی برش عرضی چوب

خ

۴۸	- دوره‌ی رویش ۱-۲-۸-۱
۵۰	- چوب آغاز و چوب پایان ۲-۲-۸-۱
۵۰	- چوب بهاره و چوب تابستانه ۳-۲-۸-۱
۵۰	- دوایر سالیانه ۴-۲-۸-۱
۵۱	- لایه رویش سالیانه ۵-۲-۸-۱
۵۱	- حلقه سالیانه نادرست ۶-۲-۸-۱
۵۱	- دوایر بریده ۷-۲-۸-۱
۵۲	- چوببرون و چوبدرон ۸-۲-۸-۱
۵۳	- چوبدرون نادرست ۹-۲-۸-۱
۵۴	- مغز ۱۰-۲-۸-۱
۵۴	- چوبهای بخش روزنها، نیمه بخش روزنها و پراکنده‌آوند ۱۱-۲-۸-۱
۵۶	- نقوش چوب ۹-۱
۵۶	- نقوش حاصل از دوایر سالیانه ۱-۹-۱
۵۷	- حلقه‌های دندانه‌دار ۱-۱-۹-۱
۵۷	- نقوش حاصل از پره‌های چوبی ۲-۹-۱
۵۸	- نقوش حاصل از تغییرات راستا و جهت الیاف ۳-۹-۱
۵۹	- نقش‌های نواری ۱-۳-۹-۱
۶۰	- نقوش موجی ۲-۳-۹-۱
۶۰	- نقوش تاولی ۳-۳-۹-۱
۶۱	- نقوش لایه‌ای (نقوش لایهدوزی یا پنبهدوزی) ۴-۳-۹-۱
۶۲	- نقوش چشمبلبی ۵-۳-۹-۱
۶۲	- نقوش ناشی از تابیدگی الیاف ۴-۹-۱
۶۲	- نقوش دوشاخه‌ای ۱-۴-۹-۱
۶۳	- بروسن ۲-۴-۹-۱
۶۴	- لوب ۳-۴-۹-۱
۶۴	- نقوش حاصل از مواد رنگی یا پیگمان‌ها ۵-۹-۱

۶۵	- نقوش حاصل از برش‌های بینابینی
۶۶	- معایب چوب
۶۷	-۱-۱۰-۱- معایب نهادی یا ساختمانی چوب
۶۷	-۱-۱-۱۰-۱- شیب الیاف
۶۸	-۲-۱-۱۰-۱- لکه‌های رزینی
۶۸	-۳-۱-۱۰-۱- لکه‌های کانی
۶۹	-۴-۱-۱۰-۱- لکه‌های شیمیایی
۷۰	-۵-۱-۱۰-۱- بروون‌مغزی (برون‌مرکزی)
۷۰	-۶-۱-۱۰-۱- دو یا چند مغزی
۷۱	-۷-۱-۱۰-۱- آگنه (داغ)
۷۱	-۸-۱-۱۰-۱- درون‌پوستی
۷۲	-۹-۱-۱۰-۱- معایب ناشی از انحراف تنه از شکل طبیعی
۷۲	-۱-۹-۱-۱۰-۱- انحنای یا خمیدگی
۷۳	-۲-۹-۱-۱۰-۱- گُرزه
۷۴	-۳-۹-۱-۱۰-۱- گورچه
۷۵	-۴-۹-۱-۱۰-۱- مقطع بیضی شکل
۷۵	-۵-۹-۱-۱۰-۱- مخروطی شدن
۷۵	-۱۰-۱-۱۰-۱- سرطان
۷۶	-۱۱-۱-۱۰-۱- چوب‌درون کاذب
۷۷	-۱۲-۱-۱۰-۱- چوب‌برون جامانده
۷۷	-۱۳-۱-۱۰-۱- چوب واکنشی
۷۹	-۱۴-۱-۱۰-۱- گره
۸۲	-۲-۱۰-۱- معایب ناشی از بهره‌برداری ناصحیح
۸۲	-۱-۲-۱۰-۱- آفت‌بازدگی
۸۲	-۲-۲-۱۰-۱- دیرزیستی
۸۳	-۳-۱۰-۱- معایب ناشی از تغییرات ناگهانی جوی
۸۳	-۱-۳-۱۰-۱- سرمای ناگهانی

۸۳	۱-۱-۳-۱۰-۱- شکاف یخ‌زدگی
۸۴	۲-۱-۳-۱۰-۱- ماهک (یا حلقه یخ‌زدگی)
۸۵	۲-۳-۱۰-۱- باد و طوفان
۸۵	۱-۲-۳-۱۰-۱- شکستگی و یا شکاف تنه درخت
۸۵	۲-۲-۳-۱۰-۱- شکستگی نوک ساقه درخت
۸۶	۳-۲-۳-۱۰-۱- شکستگی شاخه‌ها
۸۶	۴-۲-۳-۱۰-۱- گسیختنی‌ها
۸۶	۱-۴-۲-۳-۱۰-۱- گسیختنی انتهایی (گسیختنی سطح مقطع)
۸۸	۲-۴-۲-۳-۱۰-۱- گسیختنی جانبی
۹۰	۳-۳-۱۰-۱- معايب ناشی از برف و تگرگ و رعد و برق
۹۰	۱-۳-۳-۱۰-۱- برف
۹۰	۲-۳-۳-۱۰-۱- رعد و برق
۹۰	۳-۳-۳-۱۰-۱- شکستگی‌های فشاری
۹۱	۴-۱۰-۱- معايب یا خسارت‌های ناشی از حمله آفات حیوانی، گیاهی، قارچ‌ها و غیره
۹۱	۱-۴-۱۰-۱- خسارت‌های ناشی از حشرات (سوراخ حشره‌ای)
۹۲	۲-۴-۱۰-۱- سوراخ پرنده‌ای
۹۳	۳-۴-۱۰-۱- خسارت‌های ناشی از گیاهان انگلی
۹۳	۴-۴-۱۰-۱- عیوب ناشی از قارچ
۹۳	۱-۴-۴-۱۰-۱- تغییر رنگ و رگه‌های قارچی چوب‌درون
۹۳	۲-۴-۴-۱۰-۱- تغییر رنگ قارچی چوب‌برون (باختگی چوب‌برون)
۹۴	۳-۴-۴-۱۰-۱- خفگی چوب‌برون
۹۴	۴-۴-۴-۱۰-۱- پوسیدگی
۹۵	۵-۴-۴-۱۰-۱- حفره
۹۵	۶-۴-۴-۱۰-۱- مواد خارجی جامانده
۹۵	۷-۴-۴-۱۰-۱- ناحیه‌ی زغالی
۹۶	۱۰-۱-۵- معايب یا خسارت‌های مکانیکی ناشی از بدی قطع، حمل، استحصال و خشک کردن

فصل ۲- شیمی چوب

۱۰۱	
۱۰۴	۱-۲- سلولز
۱۰۷	۲-۲- همی‌سلولزها
۱۱۰	۳-۲- لیگنین
۱۱۳	۴-۲- مواد استخراجی
۱۱۷	۵-۲- پوست
۱۲۱	۶-۲- مقایسه ترکیبات شیمیایی در چوب سوزنی‌برگان و پهنه‌برگان
۱۲۲	۱-۶-۲- چوب واکنشی
۱۲۴	۱-۱-۶-۲- چوب فشاری
۱۲۴	۲-۱-۶-۲- چوب کششی
۱۲۴	۲-۶-۲- تفاوت‌های چوب واکنشی با نرمال از نظر ترکیب شیمیایی
۱۲۹	

فصل ۳- فیزیک چوب

۱۳۱	۱-۳- رابطه آب و چوب
۱۳۱	۱-۱-۳- محل آب در چوب
۱۳۲	۲-۱-۳- حالات مختلف آب در چوب
۱۳۳	۳-۱-۳- مقدار رطوبت چوب در حالت‌های مختلف
۱۳۳	۴-۱-۳- محاسبه مقدار رطوبت چوب
۱۳۴	۵-۱-۳- روش‌های اندازه‌گیری رطوبت چوب
۱۳۷	۶-۱-۳- ارتباط رطوبت چوب با محیط
۱۳۹	۲-۳- هم‌کشیدگی و واکشیدگی چوب
۱۴۲	۳-۳- جرم مخصوص و جرم ویژه نسبی
۱۴۲	۱-۳-۳- جرم مخصوص (دانسیته)
۱۴۲	۲-۳-۳- جرم ویژه نسبی (چگالی ویژه)
۱۴۳	۳-۳-۳- جرم مخصوص خشک
۱۴۴	۴-۳-۳- جرم مخصوص بحرانی (دانسیته تر- خشک)

۱۴۴	۳-۵- جرم ویژه نسبی و تخلخل دیواره سلولی چوب
۱۴۵	۳-۴- خواص حرارتی چوب
۱۴۵	۳-۴-۱- انبساط حرارتی چوب
۱۴۷	۳-۴-۲- ضریب گرمای ویژه چوب
۱۴۸	۳-۴-۳- هدایت حرارتی چوب
۱۴۹	۳-۴-۴- قابلیت سوخت و قدرت گرمایانی چوب
۱۵۱	۳-۵- خواص الکتریکی چوب
۱۵۱	۳-۵-۱- هدایت و مقاومت الکتریکی چوب
۱۵۲	۳-۵-۲- ثابت دیالکتریک یا ضریب نگهداری الکتریکی چوب
۱۵۳	۳-۶- خواص صوتی چوب
۱۵۳	۳-۶-۱- انتشار صوت چوب
۱۵۴	۳-۶-۲- جذب صوت چوب

۱۵۷	فصل ۴ - مکانیک چوب
۱۶۴	۴-۱- تعاریف و مفاهیم
۱۶۸	۴-۲- مقاومت خمشی چوب (خمش استاتیک)
۱۷۰	۴-۲-۱- آزمایش و محاسبه مقاومت خمشی
۱۷۳	۴-۲-۲- محاسبه مدول الاستیسیته
۱۷۴	۴-۳- مقاومت چوب در برابر فشار
۱۷۴	۴-۳-۱- مقاومت در برابر فشار موازی با الیاف چوب
۱۷۸	۴-۳-۲- مقاومت در برابر فشار عمود بر الیاف چوب
۱۸۰	۴-۴- مقاومت برشی چوب
۱۸۳	۴-۵- مقاومت چوب در برابر کشش
۱۸۳	۴-۵-۱- مقاومت در برابر کشش موازی با الیاف چوب
۱۸۶	۴-۵-۲- مقاومت در برابر کشش عمود بر الیاف چوب
۱۸۸	۴-۶- سختی چوب

- ۱۹۰ - مقاومت چوب در برابر ضربه
۱۹۲ - مقاومت چوب به شکاف خوردن
۱۹۴ - توان نگهداری میخ و پیچ در چوب

۱۹۷ مراجع

- ۱۹۹ پیوست‌ها
- ۲۰۱ پیوست الف واژه‌نامه فارسی- انگلیسی
- ۲۱۳ پیوست ب جدول حلول‌های قطبی و غیرقطبی
- ۲۱۴ پیوست ج جدول ترکیب شیمیایی چوب گونه‌های مختلف درختان
- ۲۱۵ پیوست د جدول اسامی علمی و متداول برخی پهنه‌برگان و سوزنی‌برگان
- ۲۳۵ پیوست هـ جدول تبدیل واحدها

۲۳۷ نمایه

فصل اول

ساختار چوب

۱-۱- تعریف چوب

چوب بی‌گمان یکی از بهترین و سودمندترین مواد خام طبیعت است و بدون آن بشر هرگز به سطح پیشرفت و رفاه کنونی نمی‌رسید. چوب ابتدا، ماده‌ای حیاتی برای ساخت ابزارهای اولیه، خانه و قایق برای حرکت در رودها بود. سپس، برای ساخت اکثر اشیاء و ابزارهای سودمندی که انسان قرن‌ها برای پیشرفت زندگی خود به آن‌ها متکی بود، به کار رفت. بخشی از تکنولوژی چوب براثر تلاش صنعت‌گران باقی‌مانده، ولی بیشتر آن ناچار از بین رفته و با مواد و روش‌های دیگر که نتیجه انقلاب صنعتی بشر است، جایگزین شده است.

چوب تنها منبع طبیعی تجدید پذیر است. نفت، زغال و دیگر معادن سرانجام روزی تمام خواهد شد، ولی جنگلی که خوب نگهداری شود (حتی گاه بدون نگهداری) به طور نامحدود به تولید چوب ادامه خواهد داد. چوب جایگاه برجسته‌ای در اقتصاد جهانی دارد. خواص فیزیکی، شیمیایی و نیز مکانیکی چوب آن را در حال حاضر بدون جانشین کرده است.

تعریف چوب بسته به اینکه این ماده را در چه قسمت بخواهیم مورد مطالعه قرار دهیم فرق می‌کند:

تعریف گیاه‌شناسی چوب

چوب عبارت است از مجموعه‌ای از بافت‌های ثانویه لیگنینی شده گیاهان آوندی که در بین مغز و لایه زاینده (کامبیوم) ساقه، ریشه و شاخه‌ها قرار می‌گیرد؛ یا به عبارت دیگر چوب قسمتی از درخت است که وظیفه استحکام، نگاهداری و هدایت شیره‌ی خام را از قسمت ریشه به تاج و برگ به عهده داشته و دارای بافت ثانویه چوبی^۱ شده می‌باشد (در نتیجه در گیاهان یک‌ساله دیده نمی‌شود) و لایه زاینده یا کامبیوم^۲ آن را می‌پوشاند. نظری چوب درختان راش، صنوبر، گلابی، کاج، انار، چنار و غیره.

1- Xylem
2- Cambium

تعريف شیمیایی چوب

چوب ماده‌ای است آلی، شامل ترکیبات پلی‌ساقاریدی و فنلی که مهم‌ترین ترکیب پلی‌ساقاریدی آن سلولز بوده و مهم‌ترین ترکیب فنلی آن لیگنین می‌باشد.

تعريف فیزیکی چوب

چوب در مفهوم فیزیکی اش ماده‌ای است غیرفسرده، شامل منافذی که به صورت منظم و نامنظم مرتب شده است و خلاصه اینکه ماده‌ای است متخلخل. این منافذ یا در دیواره‌های سلول‌های چوبی قرار دارند و در مجموع میکروسیستم^۱ نامیده می‌شوند یا به صورت حفره‌های سلولی وجود دارند و ماکروسیستم^۲ را تشکیل می‌دهند. این منافذ (خلل و فرج) در چوب یا به وسیله‌ی مخلوطی از هوا و بخار آب (مرحله‌ی گازی)، یا به وسیله‌ی آب یا دیگر مایعات (مرحله‌ی مایع) پر شده‌اند. این دو سیستم خلل و فرج به لحاظ کیفیت و کمیت آب مستقر در آن‌ها تفاوت‌هایی را از خود نشان می‌دهند، در نتیجه همزمان با تغییر نسبت چوب به آب که حد و مرزهای مشخصی را به وجود می‌آورند، کلیه‌ی خواص فیزیکی چوب را دچار نوسان می‌سازند. با در نظر گرفتن این تعريف این ماده با سایر مواد جامد دارای تفاوت‌هایی است که از آن‌ها متمایز می‌شود.

تعريف تجاری چوب

چوب عبارت است از قسمت داخلی ساقه، ریشه و شاخه درختان و درختچه‌ها که قابل تبدیل برای استفاده در مصارف گوناگون می‌باشد و می‌توان با کار کردن بر روی آن به ارزش و مرغوبیت آن افزود؛ نظری تهیه تخته چندلایه از چوب راش.

تعريف صنعتی چوب

چوب عبارت است از ماده جامد متخلخل فیبری شکل، که دارای ساختمان سلولی سازمان یافته، هرسونایکسان^۳ و ناهمگن^۴ می‌باشد و با توجه به این موضوع و اینکه این ماده حاصل

1- میکروسیستم (Microsystem)

2- ماکروسیستم

3- آنیزوتropic

4- هeterogeneous

زندگی درخت و بهطور دائم دستخوش تغییرات محیط است، در یک گونه بخصوص هم، خواصش در زمان و مکان تغییر می‌یابد.

چوب، هرسونایکسان است، زیرا با توجه به ساختار سلولی آن، خواص آن (تغییر ابعاد براثر جذب و دفع رطوبت و تحمل در برابر نیروهای وارده) در جهت‌های مختلف (سه صفحه عمود بر هم محوری، شعاعی و مماسی) مانند اجسام هرسویکسان یا اجسام دیگری مثل سنگ‌ها که دارای ساختمان بلوری شکل هستند، یکسان نیست.

چوب، ناهمگن است؛ چون سلول‌های تشکیل دهنده آن دارای اشکال و اندازه‌های متفاوت است.

تعريف چوب‌شناسی

به‌هر حال چوب ماده‌ای است آلی، جامد و متخلخل، ناهمگن و هرسونایکسان با خاصیت جذب و دفع رطوبت که حاصل فعالیت گیاهان چوب‌ده است و از سایر مواد اولیه که همگن و هرسویکسانند بسیار متفاوت است. این تعریف مناسب‌ترین تعریف از نظر چوب‌شناسی می‌باشد.

۲- رده‌بندی و نام‌گذاری چوب‌ها

علم رده‌بندی و نام‌گذاری موجودات زنده را تاکسونومی^۱ گویند. برای شروع همه‌ی ارگانیسم‌ها^۲ در قلمرو گیاهان یا جانوران قرار می‌گیرند. شاخه‌ی اصلی گیاهان به زیر گروه‌های عمده یا فیلوم^۳‌ها تقسیم می‌شوند. شاخه اسپرماتوفیت^۴ که شامل همه گیاهان دانه‌دار^۵ می‌باشد به دو گروه وسیع بر اساس نوع دانه تقسیم می‌شود. یک گروه، بازدانگان^۶ می‌باشد که دارای دانه‌های بدون پوشش هستند و گروه دیگر نهان دانگان^۷ که دانه‌های آن‌ها پوشیده است. این گروه‌ها در ادامه خود به راسته^۸، خانواده^۹ (تیره)، جنس^{۱۰} و گونه^{۱۱} تقسیم می‌شوند. به اسپرماتوفیت‌ها

1- Taxonomy

(Organisms) - ۲ اندامگان - جاندار - ترکیب موجود زنده

3- Phylum

4- Spermatophyta

5- Seed plants

6- Gymnosperms

7- Angiosperm

8- Order

9- Family

10- Genus

11- Species

(دانه‌داران)، پیدازادان^۱ نیز می‌گویند.

بازدانگان و نهاندانگان

بازدانگان شامل همه درختانی می‌باشند که محصول الوار آن‌ها را چوب سوزنی‌برگان می‌نامند. سوزنی‌برگان در چهار خانواده از راسته کونیفرال‌ها قرار می‌گیرند که عموماً آن‌ها را کونیفرها (مخروطداران) گویند. از جمله مشخصات آن‌ها این است که دارای برگ‌های فلس مانند یا سوزنی مانند بوده که معمولاً همیشه سبز می‌باشند. آن‌ها دارای یک ساقه (تنه)^۲ اصلی با شاخه‌های جانبی هستند. شما احتمالاً این فرم را در کاج‌ها^۳، نوئل‌ها^۴، نرادها^۵، سدرها^۶، هملاک‌ها^۷ دیده‌اید.

کونیفرها (مخروطداران) شامل بزرگترین گیاهان زنده (مثل سکویا) و یا مسن‌ترین گیاهان (مثل *bristle cone*^۸) می‌باشند. سوزنی‌برگان را نرم چوب^۹، مخروطیان و همیشه سبز هم می‌گویند.

نهاندانگان به تک‌لپه‌ای‌ها^{۱۰} و دولپه‌ای‌ها^{۱۱} تقسیم می‌شوند. دولپه‌ای‌ها شامل گیاهانی چون لوبیا سبز، رز و گیاهانی بهاندازه درخت بوده که از آن‌ها الوار پهن‌برگان تهیه می‌شود؛ نظیر بلوط، توس و ماهагونی. درختان پهن‌برگ در بیشتر موارد، درختی، یا رونده می‌باشند که از مشخصات آن‌ها انشعاب یافتن ساقه یا انشعابات پی در پی ساقه اصلی می‌باشد. درختان دولپه‌ای معمولاً دارای پوشش برگی با سطح برگ وسیع بوده و در مناطق متعدد، بیشتر دو پایه بوده و در خلال خواب زمستانه، پوشش برگی خود را از دست می‌دهند و خزان^{۱۲} می‌کنند. پهن‌برگان را سخت چوب^{۱۳} هم می‌گویند.

روی هم رفته حدود ۳۰۰۰ گونه پهن‌برگ و ۵۲۰ گونه سوزنی‌برگ شناخته شده است.

1- Phanerogames

2- Trunk

3- Pines

4- Spruces

5- Firs

6- Cedars

7- Hemlocks

8- *pinus aristata* یک کاج کوچک رونده می‌باشد که بومی ایالات متحده غربی بوده و دارای ۵ سوزن در هر غلاف می‌باشد.

9- Softwood

10- Monocotyledons

11- Dicotyledons

12- Deciduous

13- Hardwood

اگرچه معمولاً فکر می‌کنیم که چوب از مخروطداران بازدانه (سوزنیبرگان) یا دولپهای های نهاندانه (پهنبرگان) تهیه می‌شوند، اما تکلپهای ها نیز مواد چوبی مهمی را تولید می‌کنند. عمدۀ تکلپهای ها، بهخصوص در مناطق معتدلۀ، نظیر ذرت برای ما آشنا می‌باشند. به‌حال بهخصوص در اقلیم‌های گرم‌تر، تکلپهای ها، اندازه بزرگی پیدا کرده و ساقه‌های چوبی به شکل درخت یا به شکل انگور تولید می‌کنند. اگرچه ساختار و آرایش سلولی آن‌ها به‌طور کامل با وضعیت موجود در سوزنیبرگان و پهنبرگان متفاوت است اما اندازه‌ی کلی و ماهیت مواد چوبی آن‌ها می‌باشد که آن‌ها را سودمند و مفید کرده است. بعضی از این تکلپهای ها عبارت‌اند از خیزان^۱ و خرما^۲ که از آن‌ها در یکسری تولیدات نظیر مبلمان، چوب‌های ماهیگیری، لوازم آشپزخانه و جواهرات استفاده می‌شود. شکل ۱-۱ نمایی از درخت سوزنیبرگ، پهنبرگ و تکلپهای (نخل) را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱ نمایی از درخت سوزنیبرگ، پهنبرگ و تکلپهای (نخل)

1- Bamboo
2- Palm

گونه‌ها

یک گونه شامل تک‌تک ارگانیسم‌هایی می‌باشد که از لحاظ فرم و ساختار شبیه بوده و می‌توانند با هم تلاقي یافته و هم‌دیگر را بارور کنند. در موارد شناسایی، معمولاً یک درخت را فقط با نام جنس آن ذکر نمی‌کنند؛ برای مثال: توس نیاز به نام خاص دارد؛ مثل توس زرد، توس خاکستری، توس سفید.

رده‌بندی اسپرماتوفیت‌ها	
اسپرماتوفیت‌ها در درون قلمرو گیاهان شامل سه گروه اصلی گیاهان چوب‌ده می‌شوند.	
سوزنی‌برگانی که می‌توان الوار از آن‌ها به‌دست آورد (کاج، نراد و غیره).	بازدانگان کونیفرها:
پهن‌برگانی که می‌توان الوار از آن‌ها به‌دست آورد (افرا، ماهagonی و غیره).	دولپه‌ای‌ها:
تکلپه‌ای‌هایی چوبی شده (خیزران، درخت خرما و غیره).	نهان‌دانگان تکلپه‌ای‌ها:
	اسپرماتوفیت‌ها (گیاهان دانه‌دار)

رده‌بندی کاج سفید شرقی (<i>Pinus strobus</i>)	
Plant	قلمرو:
Spermatophyta	رده:
Gymnosperms	زیر رده:
Coniferales	راسته:
Pinaceae	خانواده:
<i>Pinus</i>	جنس:
<i>strobus</i>	گونه:

نامگذاری علمی نباتات

هدف معین در شناساندن یک نمونه نامعلوم چوب، نامیدن آن با اسم صحیح می‌باشد. برای درختان از اسامی علمی و اسامی متداول و اسامی تجاری استفاده می‌شود. اگرچه بیشتر مواقع اسامی متداول و اسامی تجاری نامناسب یا اشتباه می‌باشند.

اسامی متداول (که اسامی محلی یا بومی نیز نامیده می‌شوند) اغلب بیانگر منطقه‌ای هستند که در آنجا درخت یافت شده است، نظیر California laurel. مشخص‌ترین ویژگی‌های قابل رؤیت درخت، میوه‌های درخت و یا محل‌های خاص در نام‌گذاری متداول وجود دارند. مانند صنوبر لزان، گیلاس سیاه، افرای مرداب. یک نام متداول را به چند گونه می‌توان اطلاق کرد. یک نام متداول برای یک درخت در کشورهای مختلف با زبان مختلف ممکن است تفاوت داشته باشد. یک گونه ممکن است که اسامی مختلفی در مناطق مختلف داشته باشد. در ایالات متحده منظور از چنار *Platanus occidentalis* می‌باشد؛ ولی در انگلستان به آن American plane می‌گویند. در انگلستان چنار را *Acer pseudoplatanus* گویند. بعضی اسامی متداول با خط تیره از هم جدا شده یا به صورت یکپارچه (کلمه‌ی مرکب) نوشته می‌شوند، در حالی که بقیه چنین وضعیتی ندارند. اسامی متداول مرکب می‌باشند زیرا اگر دو کلمه، مجزا به کار روند باعث اشتباه می‌شوند. برای مثال red cedar (کلمه به صورت چسبیده) در واقع یک سرو کوهی (juniper) می‌باشد ولی اگر به صورت red cedar نوشته شود به معنی درخت سدر قرمز است.

اسامی تجاری برای نام‌گذاری چوب الوار یا دیگر حالت‌های چوب در تجارت استفاده می‌شوند. بعضی چوب‌ها نام متداول درخت خود را در بردارند، مثل صنوبر زرد (yellow poplar)؛ یا به صورت خلاصه شده می‌باشند، مانند راش (beech) به جای راش آمریکایی (American beech)؛ یا نام مکان منشأ معمولاً در اسم تجاری قرار داده می‌شود. چوب یک گونه ممکن است که در بیش از یک دسته تجاری قرار گیرد و در نتیجه بیش از یک نام تجاری خواهد داشت. برای مثال، چوب‌برون افرای فندی (sugar maple) به عنوان افرای سفید (withe maple) فروخته می‌شود، در حالی که چوب این گونه با نقش چشم‌بلبلی به عنوان افرای چشم‌بلبلی فروخته می‌شود. متأسفانه در نام‌های تجاری از اسامی گونه‌های معروف برای شناخته شدن گونه‌های کمتر شناخته شده در بازار استفاده می‌شود، به طوری که حتی جنس آن‌ها متفاوت است، مثل ماه‌گونی فیلیپینی که برای گونه‌های *shorea* و *pentacme* که در اصل ماه‌گونی نیستند استفاده می‌شود.