|  |  |
| --- | --- |
| **Kategória článku:** drevárske | **Číslo článku:** 0006 |

**Autor:** JOZEF KÚDELA

**Názov:** NIEKTORÉ VLASTNOSTI A ŠTRUKTÚRA SMREKOVÉHO DREVA

NAPADNUTÉHO DREVOKAZNOU HUBOU *Heterobasidion annosus*

**Názov publikácie:** DREVÁRSKY VÝSKUM, Ročník 1987, Zväzok 115, str.1-20

**Počet strán:** 18

**Počet tabuliek:**  2

**Počet obrázkov:** 29

**Počet grafov:**

**Obsah článku:**

Smrekové drevo sa u nás bežne používa ako konštrukčný materiál. Z tohto hľadiska je preto dôležité poznať zmenu fyzikálno-mechanických vlastností v počiatočných štádiách hniloby, keď patologické zmeny v jeho štruktúre ešte nie sú zrejmé. Cieľom práce bolo zistiť zmenu vybraných fyzikálno-mechanických vlastností smrekového dreva napadnutého ešte počas rastu stromu drevokaznou hubou koreňovkou vrstevnatou (*Heterobasidion annosus*). Ďalej zistiť rozloženie sledovaných vlastností od obvodu smerom do stredu kmeňa. Kvôli objasneniu zmien sledovaných vlastností sa skúmali aj zmeny v jeho mikroskopickej a submikroskopickej štruktúre. Hniloba smrekového dreva spôsobená vyššie uvedenou hubou sa podľa nápadného červeného sfarbenia (II. štádium hniloby) v lesníckej praxi bežne označuje ako červená hniloba. Treba mať však na zreteli, že lignovorné huby, medzi ktoré je zaradená aj koreňovka vrstevnatá, spôsobujú bielu hnilobu. Rozklad dreva je väčšinou korozívny. Často sa vyskytuje aj tzv. voštinová hniloba, čo sa prejaví značným poklesom hustoty dreva. Preto aj pri sledovaní vplyvu koreňovky vrstevnatej na vlastnosti dreva, mnoho autorov zisťuje z fyzikálnych vlastností dreva práve zmenu hustoty dreva v rôznych štádiách hniloby. Všetci jednoznačne konštatujú, že so šírením hniloby klesá hustota, aj keď z niektorých údajov to celkom nevyplýva, ba v prvom štádiu priemerná hodnota vyšla o niečo vyššia.

Pokles hustoty sa vysvetľuje väčšinou takto:

a) neúmernou zmenou objemu k zmene hmotnosti,

b) zmenou chemického zloženia dreva — úbytkom stavebných zložiek,

c) zmenou v štruktúre a ultraštruktúre bunkových stien.

Treba poznamenať, že všetky tieto aspekty sú tesne prepojené. Závisí len od toho, pod akým zorným uhlom sa pozeráme na daný problém. Z chemického hľadiska *Heterobasidion annosus* stravuje uhľohydráty aj lignín. Pri sledovaní zmien v chemickom zložení dreva koreňov smreka bol dokázaný lineárny pokles obsahu holocelulózy s úbytkom hmotnosti. Nadmerná degradácia v počiatočnom štádiu hniloby spomedzi zložiek celulózy sa pozorovala v a-celulóze. V tom istom štádiu hniloby sa zistil intenzívny rozklad lignínu (až 70 % z celkovej straty hmotnosti). Zistil sa aj súmerný pokles základných zložiek dreva, pričom vychádzali z nezmeneného pomeru uhľohydrátov a lignínu. Zistil sa aj o niečo výraznejší pokles celulózy než lignínu. Korozívny rozklad dreva neznižuje tak zreteľne mechanické vlastnosti, ako je to pri deštruktívnom rozklade. Jednoznačný pokles tlakovej pevnosti rovnobežne s vláknami a tvrdosti o 10% je v prvom štádiu hniloby. A taktiež 10 až 20%-ný pokles pevnosti v ťahu, v húževnatosti a v statickom ohybe v prvom štádiu hniloby. Tieto zmeny hodnôt mechanických vlastností sa vysvetľuje na základe poklesu mechanických vlastností celulózy. Predpokladá sa, že ak huby spôsobujú pokles mechanických vlastností dreva a úbytok stavebných zložiek, tak je prirodzené, že účinok húb sa primárne musí prejaviť aj v štruktúre dreva, a to predovšetkým v ultraštruktúre bunkových stien.

Z jedenástich kmeňov napadnutých hubou *Heterobasidion annosus* sa odobrali 0,5 m dlhé výrezy z napadnutej a zdravej časti kmeňa. O prítomnosti hniloby sa rozhodlo na základe makroskopických znakov. Predpokladali sme pri tom že zmena hustoty smrekového dreva, ako aj ostatných vlastností po výške kmeňa, je zanedbateľná. Sú však zjavné rozdiely vo vlastnostiach po priereze kmeňa. Preto sme v tomto prípade výrezy na priereze v smere polomeru rozdelili na päť zón, z ktorých boli vymanipulované hranolčeky na skúšobné telesá. Z každej zóny a pre každú vlastnosť sme náhodným výberom vybrali najviac päť skúšobných telies. Skúšobné telesá sa vysušili na nulovú vlhkosť. Na takto vysušených telesách sme zisťovali celý rad vlastností podľa platných ČSN. Z fyzikálnych vlastností to bola hustota a koeficienty objemového zosýchania. Z mechanických vlastností (pevnosť v tlaku, ťahu, šmyku, ohybe a húževnatosť) sú v práci uvedené len výsledky medze pevnosti v tlaku rovnobežne s vláknami. Vplyv huby *Heterobasidion annosus* na zmeny štruktúry dreva sme sledovali na rastrovacom elektrónovom mikroskope. Skúmali sa vzorky tak z obvodovej, ako aj zo stredovej časti kmeňa.

Na základe dosiahnutých výsledkov a ich analýzy môžeme konštatovať, že na hustotu smrekového dreva napadnutého drevokaznou hubou *Heterobasidion* *annosus* počas jeho rastu vplýva celý rad ďalších činiteľov, a preto táto vlastnosť nie je vhodná ako indikátor na určenie hniloby, najmä nie v počiatočných štádiách. Vhodnejším indikátorom sa ukazujú mechanické vlastnosti (v našom prípade pevnosť v tlaku rovnobežne s vláknami). Už prvé štádium hniloby sa prejavilo poklesom tlakovej pevnosti asi o 10 až 15 %. Proces rozkladu dreva, ktorý sme pozorovali pod elektrónovým rastrovacím mikroskopom, sa dá diferencovať na dve štádiá selektívnu delignifikáciu a degradáciu celulózy. Tento rozklad dreva môžeme označiť ako korozívno-deštruktívny. Rozklad dreva neprebieha len v bezprostrednom styku s hýfami, ale skúmaná huba vytvára difundovateľný rozkladný systém a má typické znaky bielej hniloby.

**Kľúčové slová:** smrekové drevo, drevokazná huba, delignifikácia, mikrofibrily, hýfy húb