

Radovan Despot, Ivica Grbac

Prilog unapređenju zaštite drva u drvnoprerađvačkim tvrtkama i proizvod- nji namještaja

Contribution to wood preservation improvements in wood processing firms and furniture production

Pregledni rad - Review paper

Prispjelo - received: 12. 01. 1998. • Prihvaćeno- accepted: 27. 01. 1998.

UDK 634.* 084

SAŽETAK • Danas je komkurencija drvnoprerađivačkih tvrtki na domaćem i svjetskom tržištu vrlo velika. U cilju prilagodbe naše drvne industrije takvim, sve strožijim uvijetima, autori su putem ankete, slučajnim odabirom 193 drvnoprerađivačke tvrtke željeli saznati trenutačno stanje i mišljenje struke o postupcima i sredstvima zaštite drva kao bitnog čimbenika kvalitete i kakvoće naših proizvoda od drva. Naglasak je na biotičkim uzrocima razgradnje drva. Istodobno je dan prijedlog mjera poboljšanja i izbora postupaka zaštite i zaštitnih sredstava. Anketi su se odazvale 52 tvrtke. Najviše podataka o djelovanju biotičkih uzročnika razaranja drva zabilježeno je u šumi, na prihvatnim stovarištima i na stovarištima trupaca i piljene grade u drvnoprerađivačkim tvrtkama. Zamjetno je da se biotički uzročnici javljaju i u kasnijim fazama preradbe drva, čak i u završnoj obradbi (proizvodnji namještaja, podnih obloga i građevne stolarije). Iz odgovora je uočljivo da su osnovni postupci zaštite uklanjanje inficiranog drva te prskanje trupaca vodom. Radi poboljšanja kvalitete proizvoda od drva, autori sayjetuju češću i brižljiviju kontrolu, poglavito prije tijekom prirodnog sušenja i tijekom pohrane u skladištima nesastavljenih elemenata i poluproizvoda. Od sredstava koja se primjenjuju u svijetu predlažu se vodotopljivi antiseptici. Od represivnih sredstava zaštite predlaže se uporaba ekološki opravdanih sredstava. Treba izbjegavati ona sredstva koja su u nekim zemljama Europe već zabranjena i nadomjestiti ih onima koja su dopuštena ili djelomično dopuštena.

Dr. sc. Radovan Despot, docent je na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu - assistant lecturer at the Faculty of Forestry of the Zagreb University.

Dr. sc. Ivica Grbac, izvanredni profesor na Šumarskom fakultetu u Zagrebu - associate professor at the Faculty of Forestry of the Zagreb University.

Ključne riječi: zaštita drva, biotički uzročnici razgradnje drva, drvnoindustrijska proizvodnja, ekološki prihvatljivija zaštitna sredstva

SUMMARY • Today, the competition in wood-industry is very strong. This article has been published with aim to adapt the Croatian wood-industry to the domestic and world market. The authors have tried to discover the current conditions and views about the wood preservation methods and the preservatives. The accent was on the biodeterioration of wood. At the same time the authors have given the proposals for the improvement of the standard preservation methods.

Using a survey method, the authors have sent the survey to 193 firms. Only 52 of them, or 27%, answered.

The most data related to the biotic causes of wood deterioration were noticed in the forests, (on the dumps) and during air drying in the wood industry depots of logs and sawn timbers. But at the same time it was noticed that biotic causes were found in the subsequent technological processes of the wood industry, even in the furniture and in the joinery.

The answers it is clearly show that the main methods of preventive preservation are the removing of infected wood and spraying logs with water (particularly highquality logs for veneers). Due to the improvement of the quality of the wood products, the authors suggested fairly frequent control of the logs and sawn timber, particularly during air drying and storing wooden halfproducts in the storehouses.

Out of the currnet preventive preservatives which are, due to their ecological advances, very popular in the world, the authors suggested the waterborne antiseptics.

For the repressive preservation, the authors suggested preservatives which are permissible in Europe or which consumption is increasing. It was also suggested not to use forbidden preservatives.

Key words: wood preservation, wood biodeterioration, wood industry production, ecological pure produciton

1. UVOD

1. Introduction

Drvo je tradicionalno naša najvrednija prirodna sirovina. Ta se vrijednost očituje u njegovoj neprocjenjivoj prirodnoj obnovljivosti, ekološki čistoj preradbi, lakoj obradljivosti, velikoj primjeni i izrazitoj estetskoj vrijednosti.

Istdobno je drvo kao prirodan, nehomogen i anizotoropan materijal podložno abiotičkoj i biotičkoj razgradnji.

Djelovanjem biotičkih i abiotičkih uzroka i uzročnika gube se spomenuta dobra svojstva drva, a time se smanjuje i njegova uporabna i kupovna vrijednost. Što je djelovanje spomenutih uzroka jače, to je kakvoća poluproizvoda ili proizvoda od drva manja, a njegov vijek trajanja kraći. Analogno tome, što je zaštita drvne sirovine tijekom uskladištenja i tijekom tehnološkog procesa preradbe drva bolja, viša je njegova

kakvoća, a vijek trajanja dulji. Danas je krajnji potrošač sve zahtjevniji glede kakvoće i uporabne vrijednosti drva i njegovih proizvoda. Time se prerađivačkim tvrtkama i pogonima za proizvodnju namještaja nameće nužnost sve bolje prilagodbe velikim i dinamičkim promjenama. Potrebno je stoga utvrditi tržišta koja su u stalnoj mijeni. Taj postupak zahtjeva veliku elastičnost, prilagodljivost i sposobnost promjene proizvodnje i organizacije pomoću novih metoda istraživanja tržišta i suvremenih tehnologija preradbe i obradbe drva.

Pravodobna kvalitetna zaštita drva, odnosno trenutačna odgovarajuća i sucesivna primjena poznatih preventivnih i represivnih metoda, postupaka i zaštitnih sredstava svakako ima bitnu ulogu (Richardson, 1978; Špoljarić, 1965).

Zaštiti drva u svijetu se pridaje velika pozornost. Iz dosadašnjih je iskustava

poznato da u tom segmentu zaostajemo za svijetom. Stoga je cilj autora ovog rada bio utvrditi trenutačno stanje u našim drvno-prerađivačkim tvrtkama i pogonima za proizvodnju namještaja glede problema i nužnosti odgovarajuće zaštite drva te analizirati postupke zaštite drva i vrste zaštitnih sredstava kojima se naše tvrtke koriste te, na kraju, dati prijedlog unapređenja tog važnog područja naše struke.

2. PROBLEMATIKA I CILJ RADA

2. THE PROBLEMS AND THE AIM OF WORK

S obzirom na spomenuta dobra i loša obilježja drva, nameće se niz pitanja i problema o nužnosti i ispravnosti metoda odnosno sredstava zaštite kako protiv abi-otičkih tako i protiv biotičkih uzroka razgradnje drva. Prva se takva pitanja i problemi počinju javljati već na prihvatom stovarištu u šumi, u svezi s načinom odla-ganja trupaca, pravodobnim odvozom iz šume, a potom i tijekom prirodnog sušenja trupaca na stovarištu u prerađivačkoj tvrtki, u proizvodnji nesastavljenih materijala i im-pregnaciji te nakon umjetnog sušenja piljene gradi i nesastavljenih materijala.

Nakon upoznavanja tog stanja, nameće se problem odabira kvalitetnog drva odnosno kvalitetne zaštite drva u fazi proizvodnje. Na koji način to uskladiti, svakodnevno je pitanje naše proizvodnje.

Prvi je cilj ovoga rada na osnovi snimljenog stanja u prerađivačkim tvrtkama i onima za proizvodnju namještaja i opreme objekata dati pregled postojećeg stanja zaštite drva i primjene postupaka i zaštitnih sredstava za drvo.

Drugi je cilj autora ovog rada bilo davanje prijedloga za unapređenje zaštite drva, odnosno preporučivanje postupaka i zaštitnih sredstava za dryvo.

3 METODA BADA

3. METODA RADA

3. The Work Method

Na osnovi dostupnih podataka o tvrtkama za proizvodnju piljene građe i im-pregnaciju, za proizvodnju građevne stolarije te proizvodnju namještaja i opreme objekata Republike Hrvatske obavljeno je složeno snimanje sadašnje primjene postupaka zaštite drva i zaštitnih sredstava za drvo. Pri tome treba napomenuti da je n-a-glasak stavljen za zaštitu drva od biotičkih uzroka i uzročnika propadanja drva kojima kod nas do sada nije pridavana veća pozornost. Snimanje je obavljeno slijedećim metodama:

1. anketom,
 2. intervjuom,
 3. osobnim kontaktima,
 4. obilascima i snimanjem zatečenog stanja u prerađivačkim tvrtkama. (Pavlić, 1970; Hitrec, 1977).

Metoda ankete provedena je na osnovi upitnog lista s pitanjima o primjeni postupaka zaštite i zaštitnih sredstava za drvo.

Nasumice su odabране 193 tvrtke različite djelatnosti u proizvodnji piljene građe i impregnaciji, proizvodnji građevne stolarije i proizvodnji namještaja, kao i opremi objekata. Anketi su se odazvale 52 tvrtke što čini 27% ispitnog uzorka.

Prvo se pitanje upitnog lista odnosilo na djelatnost tvrtke: bavi li se ona proizvodnjom piljene građe i impregnacijom drva, proizvodnjom nesastavljenog materijala za podove, proizvodnjom furnira, šperploča, panel-ploča i drugih panela i ploča, proizvodnjom građevne stolarije i elemenata, proizvodnjom namještaja ili nekom drugom izradbom proizvoda od drva.

Drugo je pitanje bilo obavlja li tvrtka preventivnu zaštitu drvne sirovine na stovarištu trupaca, piljene građe i nesastavljenih materijala, odnosno koje postupke i sredstva primjenjuje.

Na treće pitanje bilo je potrebno odgovoriti gdje je uočena razgradnja izazvana djelovanjem biotičkih uzročnika: u šumi, u tvrtki - na stovarištu trupaca ili piljene grade tijekom prirodnog sušenja, u proizvodnji piljene grade, u završnoj proizvodnji nesastavljenog materijala, nakon umjetnog sušenja, u skladištu gotovih poluproizvoda odnosno proizvoda.

Četvrto pitanje odnosilo se na primijenjene postupke represivne zaštite drva u slučaju pojavljivanja biotičkih uzročnika razgradnje drva, kao i na tada uporabljena sredstva zaštite (Richardson, 1978; Richardson, 1993; Špoljarić, 1965).

Peto pitanje bilo je postavljeno s ciljem da se vidi ima li u tvrtkama reklamacije kupaca glede zdravosti drva tijekom tehnološkog procesa te da se poimence navedu svi ustanovaljeni biotički uzročnici razgradnje drva (Bravery i sur., 1992; Bušukalić, 1965; Langendorf, 1988).

Šesto i sedmo pitanje bilo je postavljeno tako da se dobiju spoznaje o nadzoru i evidenciji zdravosti drva, odnosno spoznaje o broju i uzrocima reklamacija kupaca.

Osmo pitanje davalо je mogućnost da anketirani ispitanik upiše svoj osvrt na anketu.

4. REZULTATI I DISKUSIJA 4. The Results and Discussion

U tablici 1. prikazani su rezultati provedene ankete. Uočljiva je velika širina djelatnosti anketiranih tvrtki (slika 1). Zbog tih razloga rezultati se ne mogu jednostrano promatrati i tumačiti kumulativnom obra-

dom odgovora.

Naime, svaki od navedenih ispitanika ovisno o podatku navedenom uz određeno pitanje, specifično se odnosi spram postupaka zaštite i često ti njihovi postupci ovise o prethodnim postupcima, odnosno prethode idućima.

Tablica 1.

Zbirni prikaz
anketnih pitanja o
primjeni postupaka
zaštite drva i zaštitnih
sredstava za drvo te
rezultati odgovora
prema djelatnosti tvrtke
• Summ of survey
questions about useing
of wood preservation
methods and wood
preservatives in firms
activities

Anketna pitanja <i>Survey questions</i>	Djelatnost tvrtke				Firms activities	
	Proizvodnja piljene grade, impregnacija <i>Sawn timber production, impregnation</i>	Proizvodnja furnira, šperploča, panel-ploča, ploča iverica i drugih panela i ploča <i>Production of veneers and boards</i>	Proizvodnja građevne stolarije i elemenata <i>Joinery production</i>	Proizvodnja namještaja <i>Furniture production</i>	Druge proizvodnje <i>Other productions</i>	
1. Broj tvrtki koje su odgovorile na anketu. / A number of firms that answered a survey.	14	8	12	7	4.	5.
2. Primjenjujete li postupke preventivne zaštite drvene sirovine na stovarištu trupaca/piljene grade? / Whether are used the preventive protection methods of wooden raw material on the logs and sawn timber storages used?						
To su: / There are:	Da / Yes	11	8	7	3	6
	Ne / No	1	0	5	1	2
	prskanje trupaca / spraying logs	9	2	1	1	3
	prskanje piljene grade / spraying sawn timber	1	0	1	2	0
	potapanje trupaca / immersing (dipping) logs	0	0	0	0	0
	potapanje piljene grade / submerge sawn timber	0	2	2	0	1

Kvalitetnija zaštita drvne sirovine u preradbi drva i proizvodnji nesastavljenih materijala može znatno smanjiti troškove zaštite drva u dalnjim tehnološkim postupcima, odnosno nekvalitetna zaštita u šumi ili preradbi drva uzrokuje velike probleme u kasnijim fazama tehnološkog procesa.

Na osnovi odgovora na drugo pitanje uočeno je da se tvrtke, bez obzira na njihovu djelatnost, koriste postupcima preventivne zaštite drvne sirovine na stovarištu trupaca i/ili piljene građe. Devet se tvrtki izjasnilo da takve postupke ne primjenjuje (sl. 2). Indikativno je da od tvrtki koje se bave proiz-

Tablica 1. (nastavak)
Table 1. (continuing)

	1.	2.	3.	4.	5.
zaštita čela (premazivanjem) trupaca / <i>fronts protection (by smearing logs)</i>	1	0	0	1	0
zaštita čela (premazivanjem) pijene grade / <i>fronts protection (by smearing) sawn timber</i>	10	7	5	2	4
3. Ako je ustanovljena razgradnja drva izazvana djelovanjem biotičkih uzročnika razgradnje, uočena je u: <i>If the wood biodeterioration is established, it is found: šumi / in the forest</i>					
na prihvatnom stovarištu / <i>transitory storage</i>	11	5	5	3	5
prerađivačkoj tvrtki / <i>in the processing firm:</i>					
na stovarištu trupaca / <i>logs storage</i>	8	2	3	3	3
na stovarištu pijene grade tijekom prirodnog sušenja / <i>sawn timber storage</i>	4	4	3	2	3
proizvodnji pijene grade i impregnaciji drva / <i>sawn timber production, impregnation</i>					
u pilani / <i>in saw-mill</i>	2	1	2	1	1
u doradnoj pilani / <i>in finishing saw-mill</i>	2	1	3	1	1
u odabiru elemenata / <i>selection of elements</i>	1	1	2	1	0
prije sušenja drva / <i>before wood drying</i>	1	3	2	0	1
nakon sušenja drva / <i>after wood drying</i>	3	4	3	0	1
proizvodnji nameštaja / <i>furniture production</i>					
sastavljenih elemenata / <i>joined elements</i>	1	2	1	0	1
gotovih proizvoda / <i>finished products</i>	1	0	2	0	1
skladištu prerađivačke tvrtke / <i>sawn-timber storage</i>					
nesastavljenih elemenata / <i>non-joined elements</i>	3	3	3	2	3
gootovih nesastavljenih elemenata / <i>- finished non joined elements</i>	2	1	0	1	1

vodnjom građevne stolarije i nesastavljenih materijala (sl.2, proizvodnja namještaja, rubrika 4), gotovo polovica ne provodi preventivnu zaštitu drvne sirovine na stovarištu.

Od postupaka preventivne zaštite na prvom je mjestu prskanje trupaca vodom (sl. 3).

Gotovo sve tvrtke obavljaju zaštitu čela piljenica i nesastavljenih materijala pre-mazivanjem komercijalnim pastama (pre-mazima) (sl.4). Važno je pripomenuti da ni jedna tvrtka ne potapa trupce u bazene s vodom.

Na treće pitanje tvrtke su dale očekivane

	1.	2.	3.	4.	5.
	5	4	3	1	1
	8	4	3	3	5
4. Primjenjujete u slučaju pojavljivanja biotičkih uzročnika razgradnje drva postupke represivne zaštite drva (protiv gljiva uzročnika promjene boje, meke ili prave truleži, insekata)? / Are, in the case of biotic causes appearing, the repressive processes used (against stains, "soft rot", "dry rot", "wet rot", insects)?					
Da / Yes					
Ne / No					
Primjenjeni postupci represivne zaštite drva jesu: / The used repressive processes are:					
selekcija – uklanjanje inficiranog drva / selection-removal of infected wood	3	2	4	1	0
premazivanje / smearing	0	2	1	0	1
potapanje / immersing (dipping)	0	0	1	0	0
prskanje / spraying	1	0	0	0	0
drugi načini re resivne zaštite / other re sissive methods	1	0	0	0	1
5. Jeste li do sada imali reklamaciju kupaca glede zdravosti i kakovice drva? Reklamacije su se odnosile na štetno djelovanje uglavnom: Did you have any complaints from buyers due to the inferior product soundness and quality so far?					
Reklamacije su se odnosile na abiotičke uzročnike (nežive prirode: rasplukine, pukotine). /The complaints related to abiotic causes (splitting, checking).	8	6	8	3	5
Reklamacije su se odnosile na biotičke uzročnike (žive prirode: insekti, gljive i sl.). / The complaints related to biotic causes (fungi, insects).	8	5	5	4	6

Tablica 1. (nastavak)
Table 1. (continuing)

vane odgovore. Iz odgovora je vidljivo da je najveći broj oštećenja djelovanjem biotičkih uzročnika razgradnje uočen već u šumi (sl. 5), ali su i nakon uklanjanja zaraženog drva spomenuta oštećenja uočena na stovarištima u drvnoprerađivačkim tvrtkama (sl. 6).

Tijekom impregnacije drva i proiz-

vodnje piljene građe najveći broj uočenih djelovanja biotičkih uzroka ustanovljen je upravo u onih tvrtki kojima je to jedina djelatnost (proizvodnja piljene građe i impregnacija), ili jedna od glavnih djelatnosti (sl. 7, djelatnosti u rubrici 2. i 3), i to poglavito prije i tijekom prirodnog sušenja,

Tablica 1. (nastavak)
Table 1. (continuing)

	1.	2.	3.	4.	5.
Razlog reklamacija kupaca glede narušene zdravosti i smanjenja kakvoće drva zbog biotičkih uzroka razgradnje drva bio je:					
<i>Due to buyers complaints in view of wood biodeterioration and decreasing of products quality, it was:</i>					
bakterijski napad / bacterial attack	2	0	0	0	1
plijesan / moulds	3	2	1	1	2
gljive uzročnici promjene boje / stains	6	3	3	3	3
meka trulež / soft rot	4	1	0	1	1
prava trulež / actual decay (dry rot and wet rot)	2	1	0	1	0
mušćicavost / ambrosia beetles and shothole borers	7	3	2	2	4
bijeljkari / powderpost beetles	1	0	0	0	2
kuckari / common furniture and deathwatch beetles	0	0	1	0	0
potkornjaci i strizibube / house and other longhorn beetles	3	3	3	2	1
6. Vodite li evidenciju o zdravosti drva tijekom cijelog tehnološkog procesa? / Do you have any records of the wood soundness during the whole technological process?	Da / Yes	2	1	4	1
	Ne / No	4	7	9	4
7. Ako imate takvu evidenciju navedite osnovne podatke. <i>If you have such records, please state the basic data.</i>					
8. Ako imate drugih podataka koji nisu navedeni, unesite ih. <i>If you have any other data, that might be interesting, please note them.</i>					

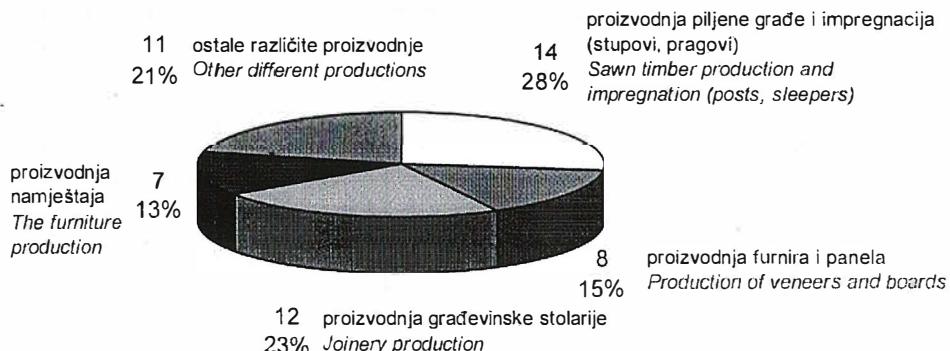
kada je drvna sirovina najizloženija biločkom napadu.

U tvrtkama čiji su proizvodi namijenjeni proizvodnji namještaja, odnosno u onih proizvođača namještaja (sl. 8, djelatnost 4) koje se za potrebe te proizvodnje bave i prethodnim tehnološkim procesima (sl. 8,

djelatnosti 1, 2 i 3), uvjeti su malo drugačiji. Na slici 8 za djelatnost 4 uočljivo je da nije ustanovljena nijedna pojava razgradnje biločkim uzročnicima u proizvođača koji za svoje potrebe proizvode piljenu građu te je sami impregniraju, proizvode nesastavljene elemente, furnire, šperploče ili panel-ploče.

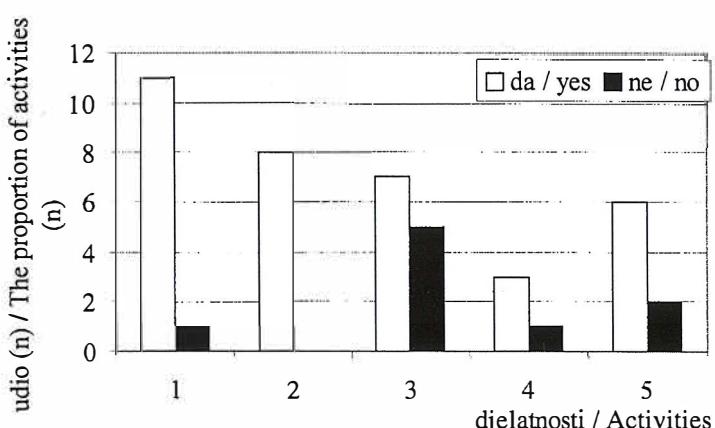
Slika 1.

Učešće djelatnosti anketiranih tvrtki • The percentage of the surveyed firms



Slika 2.

Udio primjene postupka preventivne zaštite drvne sirovine na stovarištu trupaca / piljene građe • The proportion of preventive wood preservation in the logs and sawn-timber storage



Legenda:

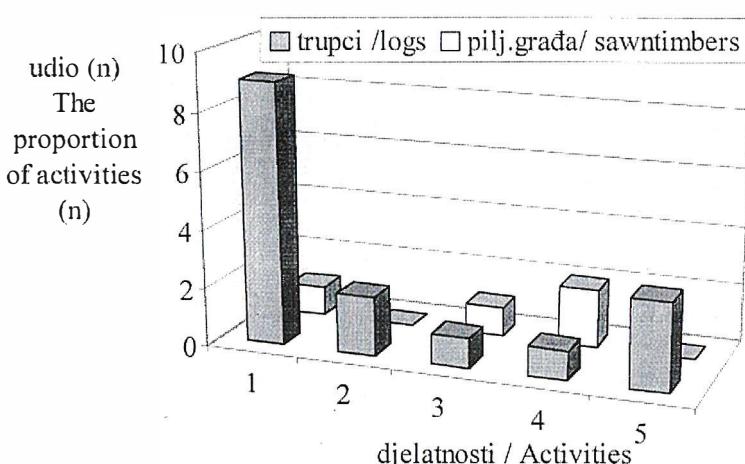
- djelatnosti (iz tablice 1) :
 1-proizvodnja piljene građe, impregnacija (stupovi, pragovi)
 2-proizvodnja furnira, šperploča, panel-ploča, ploča iverica i drugih panela i ploča
 3-proizvodnja građevinske stolarije i elemenata
 4-proizvodnja namještaja
 5-druge ostale proizvodnje

Legend:

- activities (from the table 1),
 1-sawn timber production and impregnation (posts, sleepers)
 2- production of veneers and board
 3-joinery production
 4- furniture producing
 5- various productions

Slika 3.

Udio tvrtki koje koriste prskanje vodom kao postupak zaštite na stovarištima trupaca / piljene građe • The proportion of firms which use spraying (by water) as the preservative method in the logs and sawn-timber storage

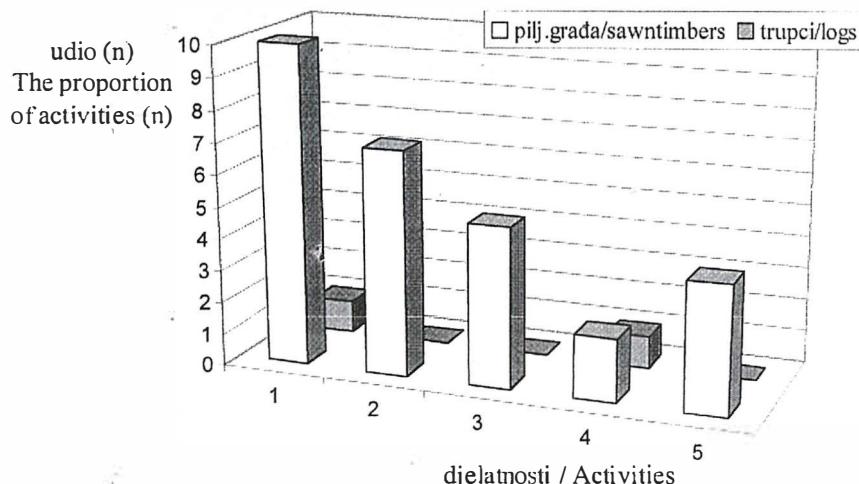


Djelatnosti 1, 2, 3, 4 i 5 vidi sliku 2
 Activities 1, 2, 3, 4 and 5 see figure 2

U svih ostalih ispitanika koji su dobavljači proizvoda i poluproizvoda za druge proizvođače namještaja zamjetno je djelovanje biotičkih uzročnika razgradnje drva.

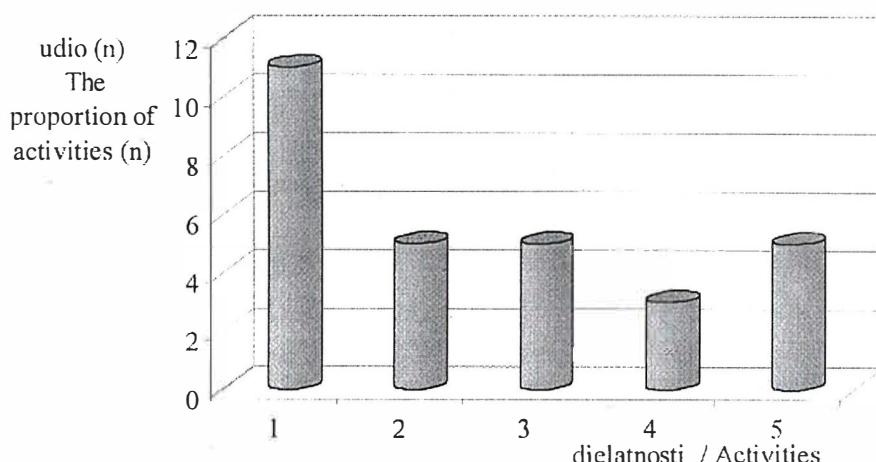
Razmotriće li se rezultati vezani za djelovanje biotičkih uzročnika razgradnje drva u skladištima prerađivačkih tvrtki svih djelatnosti (sl. 9), uočljivo je da je pojava bi-

otičkih uzročnika u skladištima nesastavljenih elemenata (sl. 9 u rubrikama 1 i 2) češća nego u skladištima gotovih nesastavljenih elemenata (za djelatnost 1 to su skladišta elemenata za doradbu i impregniranje elemenata, a za djelatnost 2 to su skladišta gotovog furnira i gotovih panelskih ploča).



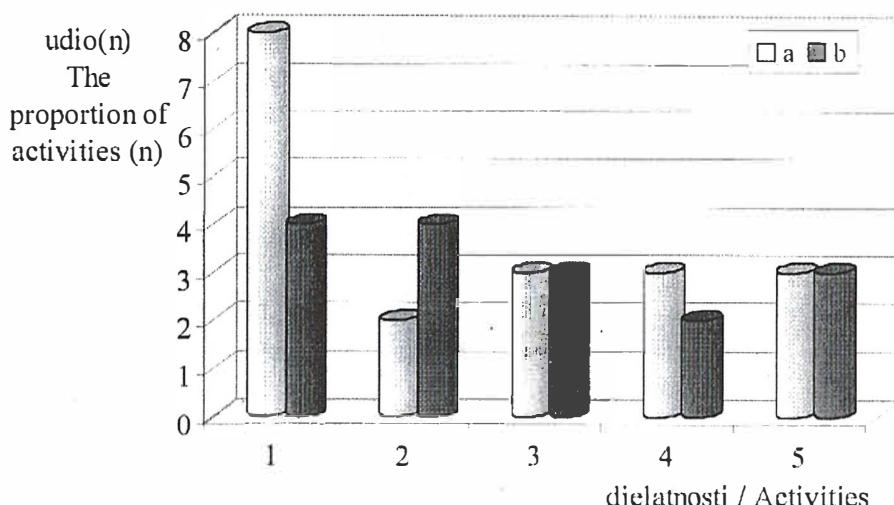
Slika 4.

Udio premaživanja kao postupka zaštite čela trupaca i piljene građe • The proportion of smearing as a method of logs and sawn-timber front protection



Slika 5.

Razgradnja drva prouzročena biotičkim uzročnicima uštenovljena u šumi • The proportion of smearing as a method of logs and sawn-timber front protection in the forest



Slika 6.

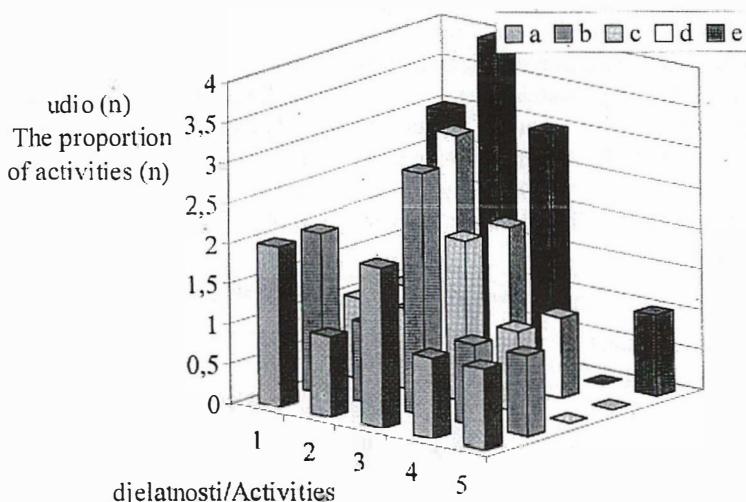
Razgradnja drva prouzročena biotičkim uzročnicima, ustanovljena u drvnoprerađivačkoj tvrtki • The wood biodeterioration established in the wood processing firm

Legenda:
 a – svjetlijii valjeći: stvarište trupaca
 b – tamniji valjeći : stvarište piljene grade
 tijekom prirodnog sušenja

Legend:
 a – the lighter "rollers" : logs storage
 b – the darker "rollers" :sawn timber storage during seasoning

Slika 7.

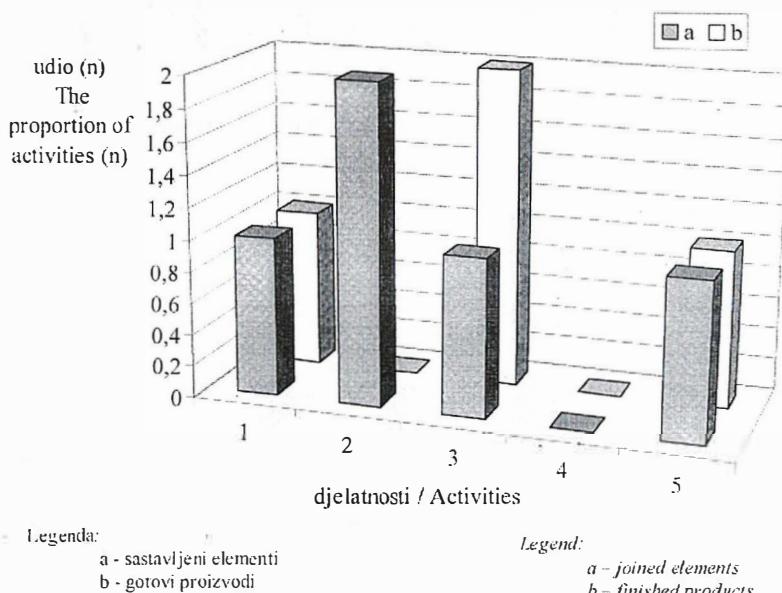
Ustanovljena razgradnja drva prouzročena djelovanjem biotičkih uzročnika u proizvodnji piljene građe i impregnaciji • The established wood biodeterioration in the production of sawn-timber and impregnation



Legenda: a – pilana, b – doradna pilana, c – odabir elemenata, d – prije sušenja drva, e – nakon sušenja drva
Legend: a - saw-mill, b - finishing saw-mill, c - selection of elements, d - before drying, e - after drying

Slika 8.

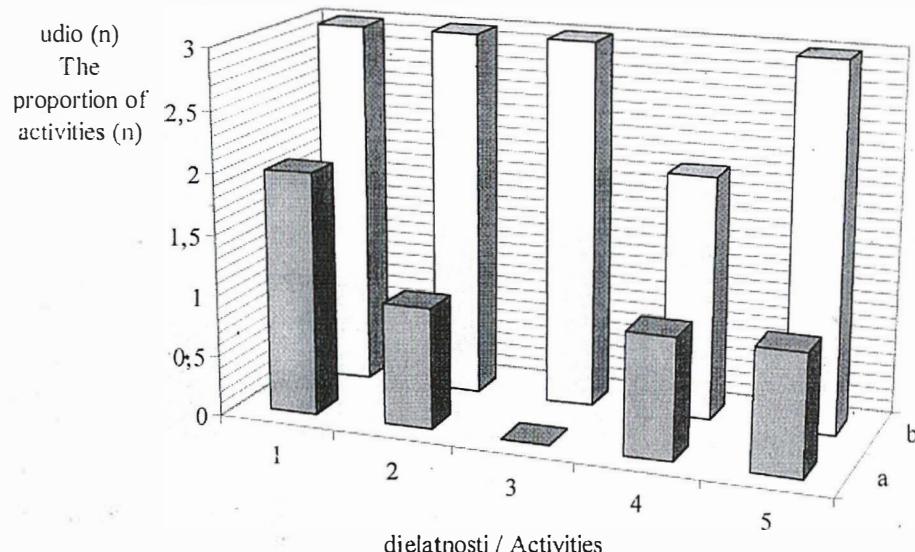
Udio uočenih razgradnji drva prouzročenih djelovanjem biotičkih uzročnika u proizvodnji namještaja • The proportion of wood biodeterioration causein the furniture production



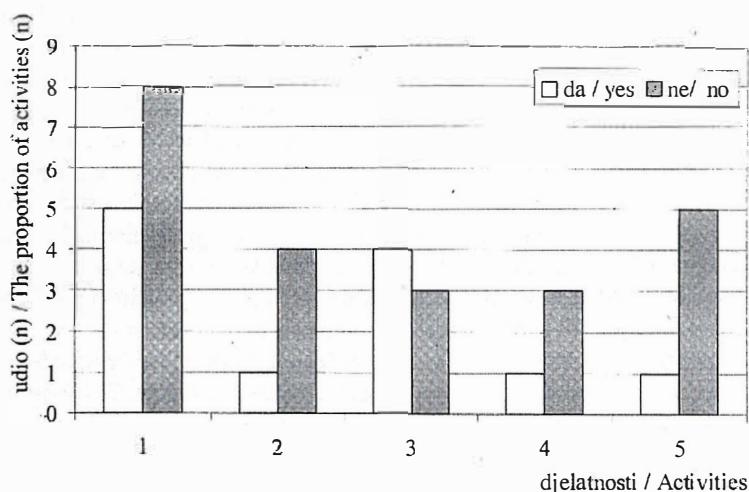
Legenda:
a - sastavljeni elementi
b - gotovi proizvodi
Legend:
a - joined elements
b - finished products

Slika 9.

Udio uočenih razgradnji drva prouzročenih djelovanjem biotičkih uzročnika razgradnje drva u skladištu prerađivačke tvrtke • The proportion of wood biodeterioration in the wood processing firm depot

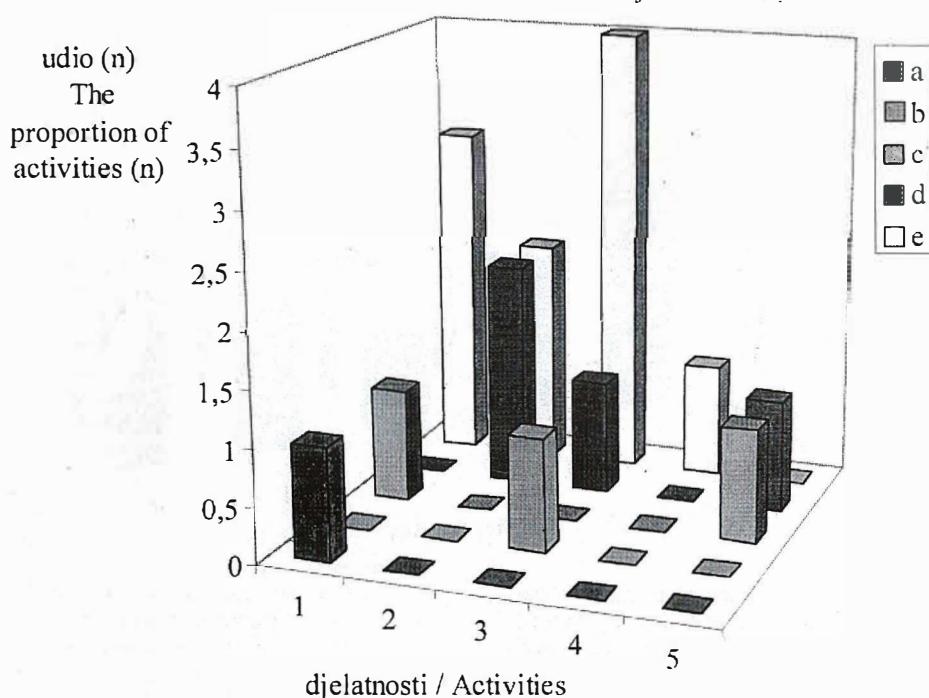


Legenda:
a – gotovi nesastavljeni elementi
b – nesastavljeni elementi
Legend:
a - finished separated elements
b - separated elements



Slika 10.

Udio odgovora o promjeni represivne zaštite drva pri pojavi biotičkih uzročnika razgradnje drva • The proportion of answers about using repressive wood preservation in the case of the appearance of wood biodeterioration

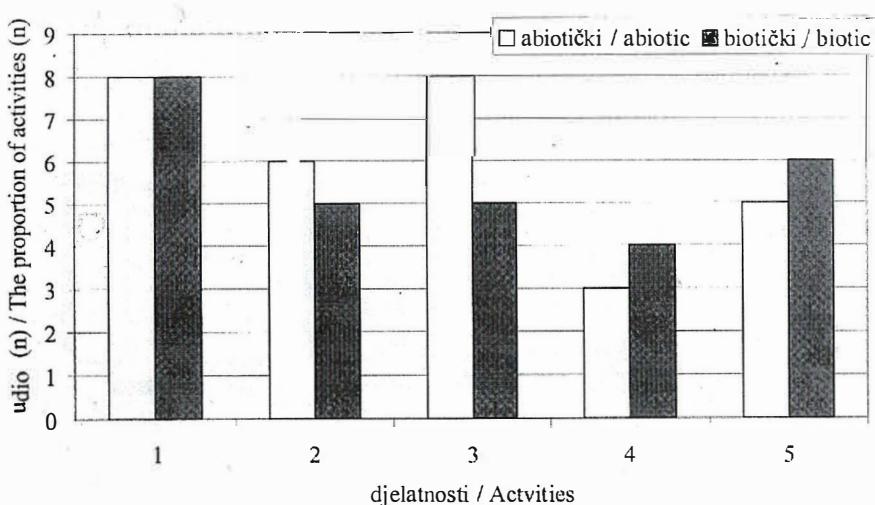


Slika 11.

Udio odgovora o primjeni postupka represivne zaštite drva • The proportion of answers about using the repressive wood preservation methods

Legenda:
 a - prskanje
 b - uranjanje, močenje
 c - drugi postupci
 d - premazivanje
 e - selekcija

Legend:
 a - spraying
 b - dipping, wetting
 c - other methods
 d - smearing
 e - selection



Slika 12.

Udio reklamacija kupaca glede smanjenja zdravosti i kakvoće drva prouzročenih djelovanjem abiotičkih i biotičkih uzročnika razgradnje • The proportion of buyer complaints with regard to the decrease of wood soundness and wooden products quality caused by abiotic and biotic causes of wood

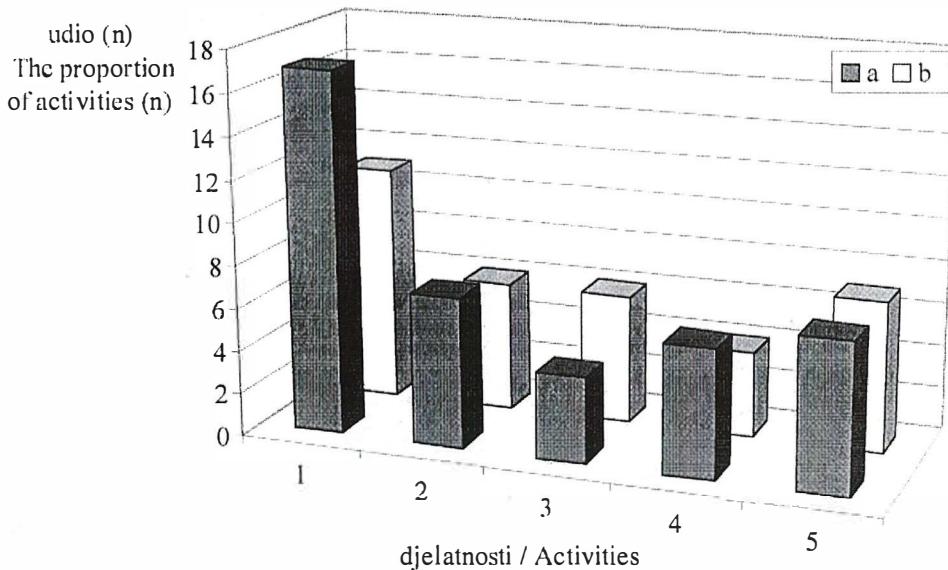
Pretpostavlja se da nije bilo valjane kontrole kakvoće prije uskladištenja jer bi u suprotnome nakon uklanjanja inficiranog drva u skladištima bilo pohranjeno samo zdravo drvo. Najmanji broj šteta uočen je u skladištima gotovih proizvoda.

Na četvrtu pitanje koje se ticalo primjene represivnih postupaka zaštite, velik je broj tvrtki odgovorilo negativno (sl. 10). To se može dvojako tumačiti. Prvo, da se tijekom preradbe na drvu nisu događale štetne promjene prouzročene djelovanjem biotičkih uzročnika, i drugo, da postojeću biotičku razgradnju nitko nije uočio.

Od spomenutih postupaka represivne zaštite u našoj je preradbi drva i proizvodnji namještaja još uvijek najzastupljenija selekcija, odnosno uklanjanje (prema potrebi, i spaljivanje) zaraženog drva (sl.11). Takav je postupak za tvrtke u prvi mah najjednostavniji, ali s obzirom na to da se biotički uzroci razgradnje selekcijom ne uništavaju jer i dalje mogu ostati u drvu i/ili ga napadati, selekcija bez kemijske zaštite nije učinkovita. Zato i ne čudi činjenica da se vrlo mali broj tvrtki bavi močenjem, potapanjem i prskanjem kao metodama represivne zaštite. Ti se postupci u većoj mjeri koriste samo u inozemstvu.

Slika 13.

*Udio djelovanja
biotičkih uzročnika
razgradnje drva kao
razloga reklamacija
kupaca i korisnika • The
proportion of biotic
causes activity in
connection with buyers
reclamation*



Legenda:

a – mikroorganizmi: bakterije i gljive
(uzročnici pljesni, promjene boje,
meke truleži, vlažne i suhe truleži)

b – makroorganizmi: insekti (korari,
drvaši, srčikari, kuckari, bjeljikari,
strizibube)

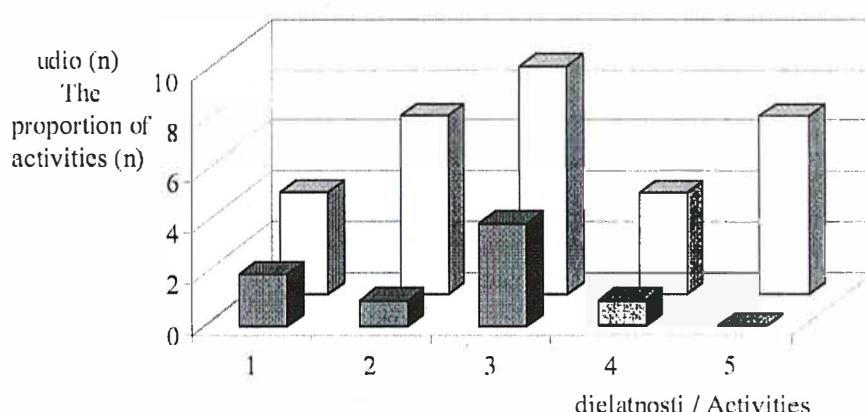
Legend:

a – microorganisms: bacteria
and fungus (moulds, stains,
soft rot, wet rot and dry rot)

b – macroorganisms :wood
boring insects (bark borer
beetles, phlole borer beetles,
common furniture beetles,
death-watch beetles, Lyctus
powderpost beetles, house
longhorn beetles)

Slika 14.

*Udio odgovora u
svezi evidencije o
praćenju zdravosti drva
tijekom cijelog
tehnološkog procesa •
The proportion of
answers connected with
the implementation of
wood soundness records
during all technological
processes*



Usporedi se odgovori na četvrto i peto pitanje, zanimljivo je određeno razmišljanje. Dok prilično velik broj tvrtki neopravdano izbjegava klasičnu kemijsku represivnu zaštitu (sl. 11), u velikom broju tvrtki uočene su štete nastale abiotičkom, ali u znatnijem opsegu i biotičkom razgradnjom drva (sl.12). Zamjetno je da je abiotička razgradnja drva (atmosferilije) izrazitija u djelatnostima 2 i 3, dok je biotička češća u djelatnostima 4 i 5. Najveća i najjača razgradnja drva uročena biotičkim uzročnicima ustanovljena je tijekom proizvodnje piljene građe u primarnoj preradbi drva (tabl. 1. rubrika 1, 5. pitanje).

Od svih uzročnika biotičke razgradnje drva najčešće su gljive uzročnici promjene boje i meke truleži, odnosno insketi koji uzrokuju mušćavost. Navedeni uzročnici bili su najučestaliji u proizvodnji piljene građe. Pojava pljesni i meke truleži na drvu očekivano je bila prisutnija u onim tvrtkama koje se bave primarnom preradbom drva (djelatnosti 1 i 2), ali istodobno začuđuje podatak da su plijesan i meka trulež uspostavljeni u gotovo svim djelatnostima. Malo je tvrtki kao jednog od uzročnika biotičke razgradnje drva naveo kuckare, dok je više nego povoljna činjenica da prava trulež nije češća u proizvodnji piljene građe, impregnaciji, proizvodnji furnira, šperploča, panel-ploča ploča iverica i drugih panel-ploča.

Na slici 13. kumulativno su prikazani rezultati odgovora na peto pitanje. Zbog velikog rasipanja podataka o biotičkim uzročnicima oni su svrstani u dvije osnovne skupine: ksilofagne makroorganizme (insekte) i ksilofagne mikroorganizme (bakterije i glijive). Vidljivo je da je djelovanje mikroorganizama jače i brojnije u djelatnostima 1, 2, 4 i 5, dok je kod djelatnostima 3 slabije od djelovanja insekata.

Na šesto pitanje velik je broj ispitanika odgovorio negativno, što znači da se evidenciji kao nužnom čimbeniku praćenja kontrole kakvoće ne pridaje dovoljno pozornosti. Oni ispitanici koji su odgovorili na šesto pitanje, u sedmom su pitanju najčešće naveli kontrolu prirodnog sušenja na stovarištima i kontrolu gotovih proizvoda.

Na osmo je pitanje određen broj tvrtki odgovorio kako je glede cijene drvne sirovine često prisiljen kupovati sirovinu lošej kvalitete. Ta lošija sirovina, k tomu i bez odgovarajućih postupaka preventivne zaštite, uzrok je, prema mišljenju anketiranih i lošoj kakvoći proizvoda.

5. PRILOG UNAPREĐENJU ZAŠTITE DRVNA U DRVNOPRERAĐIVAČKIM TVRTKAMA I POIZVODNJI NAMJEŠTAJA

5. The Contribution of the Wood Preservation Improvement in the Wood Processing Firms and Furniture Production

Svaka vrsta djelatnosti ima specifičan odnos spram zaštite drva. Prolazi li drvo kroz više faza obradbe, neizbjježno se češće primjenjuju raznoliki postupci zaštite drva. U koliko su oni kvalitetno i na vrijeme obavljeni, kakvoća drva bit će veća. Međutim, ako se postupcima zaštitedrva, poglavito u prvim fazama manipulacije i obradbe, ne prida dovoljno pozornosti, štetne su posljedice velike. Pojava velikog škarta povećava utrošak materijala, a nepotrebni povratni hodovi i dugotrajno ležanje u skladištima znatno pridonose povećanju troškova proizvodnje.

Uočeno je da velik problem u drvno-prerađivačkoj industriji stvara higijena stovarišta trupaca, piljene građe i nesastavljenih elemenata. Iz toga proizlazi da se pohrani drvne sirovine, kontroli i uređenosti prostora za odlaganje te manipulaciju drvnom sirovinom u tim fazama mora posvetiti više brige. Poželjno bi bilo, prije postupaka uklanjanja inficiranog drva, pojačati kontrolu drvne sirovine pri ulasku u drvno-prerađivačke tvrtke, a potom provesti i preventivnu kemijsku zaštitu drva poznatim fungicidima i insekticidima.

Svakako, zaštititi drva pri tome treba
prići ekološki.

Metode i postupci kojima bi se drvo u buduće trebalo preventivno kemijski zaštićivati uz postojeće metode trebalo bi biti kratkotrajno i dugotrajno potapanje drva. Zatavku zaštitu uglavnom bi se trebale rabiti vodene otopine soli kao što su sredstva na bazi borata i borne kiseline (boraks). Boratini su se pokazali neagresivnim za drvo, vrlo dobrim asepticima, a kompatibilni su sa sredstvima površinske obradbe drva-ljepilima, lakovima, lazurama i alkidnim filmogenim premazima. Za represivnu kemijsku zaštitu predlažu se ekološki prihvatljivi organopljivi i vodotopljivi fungicidi i insekticidi. Treba izbjegavati sredstva koja su u nekim zemljama zabranjena (npr. DDT, PCP, lindan, bakarnaftenat, aldrin, dieldrin, endrin i sl.) te ih nadomjestiti za sada dopuštenim sredstvima (npr. TBTN, TBTO, CCA, CCB, creosote), odnosno sredstvima čija uporaba je u stalnom porastu (npr. borna kiselina, piretroidi, triazoli, sulfamidi i sl.).

Preporučuje se, bez obzira na razinu kemijske zaštite drvne sirovine, stalna kontrola tijekom prirodnog sušenja, uz češće preslagivanje drva, jer je dokazano da je drvo

koje dugo stoji na skladištu izvor zaraze i infekcije za novo dovezenu drvnu sirovinu. U skladištima nedovršene i gotove proizvodnje potrebno je također provoditi česte kontrole kako bi se izbjegao napad biotičkih štetnika. Pritom naglašavamo skladišta furnira i panelskih ploča, te posebno popruga za kvalitetni parket.

Te su preporuke u duhu europskih iskustava o provođenju zaštite drva postupcima i sredstvima zaštite, s naglaskom na ekološki čišće i racionalnije gospodarenje drvnom sirovinom (Pohleven, 1998).

6. ZAKLJUČAK

6. Conclusion

Na osnovi provedene ankete o zaštiti drva, biotičkim uzročnicima razgradnje drva, postupcima i sredstvima zaštite u preradi drva i proizvodnji namještaja te na temelju analize dobivenih rezultata može se zaključiti sljedeće:

1. uklanjanje (katkada i spaljivanje) inficiranog drva za sada je najčešći oblik preventivne zaštite, kako u šumi tako i u drvoprerađivačkim tvrtkama,

2. od ostalih postupaka preventivne zaštite najzastupljeniji su prskanje trupaca vodom i zaštita čela piljenica i nesastavljenih elemenata premazivanjem. Prskanje trupaca vodom (npr. visokokvalitetnih F-hrastovih trupaca i L-hrastovih trupaca) metoda je zaštite koja je u biti učinkovita i jeftina. Premazivanje čela piljenica i elemenata pastama, parafinom ili uljenom bojom pripada također češćim, jednostavnijim i jeftinijim postupcima preventivne zaštite,

3. preventivno prskanje drva zaštitnim sredstvom (fungicidom ili insekticidom), odnosno preventivno močenje i potapanje drva u spomenuta zaštitna sredstva ne provodi se često ili, bolje rečeno, rijetko se primjenjuje. Tim se postupcima pridaje veća pozornost tek kada je šteta već nastala; dakle, prskanje, močenje i potapanje isključivo se rabe kao metode represivne zaštite,

4. represivna zaštita drva primjenjuje se samo u slučajevima reklamacija. Iz ankete je vidljivo da se tvrtke najčešće susreću s problemom promjene boje drva prouzročenom djelovanjem gljiva, odnosno s pojavom insekata uzročnika mušićavosti. Primjetan je i problem s bjeljikarima, osobito u proizvođača podnih elemenata, dok je pojava potkornjaka i kuckara rijeda. Nasreću, pojava prave truleži zabilježena je u samo nekoliko tvrtki,

5. upućenost u postupke preventivne zaštite drva i primjenu zaštitnih sredstava mogla bi biti znatno bolja. Sjedni smo da je odnos spram zaštite drva vezan za finansijska sredstva drvnoprerađivačkih tvrtki. No bez obzira na te teškoće, razumijeva se da zaštiti drva treba pridati više pozornosti i pri tome konzultirati znanstvenike i stručnjake,

6. s obzirom na izneseni prijedlog unapređenja zaštite drva i sredstava za zaštitu drva, naglašava se potreba što brže primjene borne kiseline u preventivnoj zaštiti piljene građe i nesastavljenih elemenata,

7. pri represivnoj zaštiti drva od biotičkih uzročnika razgradnje treba izbjegavati sredstva koja su u nekim zemljama Europe zabranjena (npr. DDT, PCP, lindan, bakarnaftenat, aldrin, dieldrin, endrin i sl.) i nadomjestiti ih onima koja su za sada dopuštena (npr. TBTN, TBTO, CCA, CCB, kreosot) ili su i u budućoj uporabi (npr. borna kiselina, piretroidi, triazoli, sulfamidi i sl.).

Zahvaljujemo svim kolegama koji su nam poslali odgovore na anketni upitnik i omogućili nam prikaz stanja o postupcima zaštite drva i sredstava za zaštitu drva, kao i prijedloge unapređenja.

7. LITERATURA

7. References:

1. Bravery, A.F.; Bery, R.W.; Carey, J.F.; Cooper, D.E., 1992: Recognising wood rot and insect damage in buildings. Building Research Establishment (BRE Bookshop), Garston, Watford, United Kingdom
2. Bujukalić, H., 1965: Zaštita drveta, prva knjiga. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo
3. Hitrec, V., 1977: Mjerenje u drvnoj industriji, Samoupravna interesna zajednica odgoja i obrazovanja SR Hrvatske, Zagreb
4. Langendorf, G., 1988: Holzschatz - Ein Handbuch Fur Baufachleute. Leipzig: VEB Fachbuchverlag
5. Pohleven, F., 1998: The current status of use of wood preservatives in some European countries-summary of the answers to the questionnaire, Ljubljana, Slovenia
6. Pavlić, I., 1970: Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb
7. Richardson, B. A., 1978: Wood Preservation. The Construction Press Ltd, Lancaster, England
8. Richardson, B. A., 1993: Wood Preservation (Second edition). E & FN SPON, London
9. Špoljarić, Z., 1965: Zaštita drva (Impregnacija). Skripta za slušače Drvno-industrijskog smjera Šumarskog fakulteta u Zagrebu, Zagreb