

## PRIKAZ I OCJENA FITOSANITARNOG SUSTAVA U TVRTKAMA OVLAŠTENIM ZA TRETIRANJE I OZNAČAVANJE DRVENOG MATERIJALA ZA PAKIRANJE U MEĐUNARODNOM PROMETU

THE OVERVIEW AND EVALUATION OF PHYTOSANITARY SYSTEM IN  
COMPANIES AUTHORISED FOR THE TREATMENT AND MARKING OF  
WOODEN MATERIAL FOR PACKAGING IN INTERNATIONAL TRADE

Vladimir JAMBREKOVIĆ<sup>1</sup>, Radovan DESPOT<sup>1</sup>, Marin HASAN<sup>1</sup>

**SAŽETAK:** Zbog mogućnosti prijenosa karantenskih štetnika daleko od svojih uobičajenih areala, pod okriljem Svjetske trgovinske organizacije WTO (World Trade Organisation) i Svjetske organizacije za hranu i poljoprivredu FAO (Food and Agriculture Organisation), izrađen je i prihvaćen Međunarodni standard ISPM 15. Njime su predviđeni postupci tretiranja drvene ambalaže u međunarodnom prometu primjenom kojih se smanjuje rizik od unošenja i/ili širenja karantenskih štetnih organizama putem navedenog materijala. Donošenjem Pravilnika o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu (NN 14/06), Republika Hrvatska je također usvojila standard ISPM 15 u svoje zakonodavstvo. Tijekom petogodišnjih aktivnosti fitosanitarni sustav je ustrojen, a 84 tvrtke su ovlaštene za samostalno provođenje toplinskog tretiranja (HT) i označavanja drvenog materijala za pakiranje. Tvrtke su dobro distribuirane po cijeloj Hrvatskoj, što omogućuje hrvatskom gospodarstvu neometani međunarodni promet roba. Tijekom fitosanitarnog pregleda u 67 ovlaštenih tvrtki ustanovljeno je da sve tvrtke pravilno provode toplinske tretmane, dok se glavni problemi javljaju u izradi Priručnika ovlaštene tvrtke, sljedivom vođenju dokumentacije, održavanju i ovjeravanju mjerne opreme te označavanju drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu. Uočeni nedostaci su uglavnom internog karaktera te do sada nisu uzrokovali negativne učinke u međunarodnom prometu. Slijedom zapisnika fitosanitarnog pregleda tvrtke su dužne do sljedećeg pregleda otkloniti uočene nedostatke.

*Cljučne riječi:* fitosanitarni sustav, ISPM 15, drveni materijal za pakiranje, toplinski tretman (HT), označavanje, fitosanitarni pregled

### 1. UVOD – Introduction

Posljednjih petnaestak godina sve češća je pojava različitih vrsta karantenskih štetnika daleko od svojih uobičajenih areala. Tako su vrste karakteristične za središnju i istočnu Aziju otkrivene na istoku SAD-a i Kanade, vrste iz Europe i Afrike u Australiji, na Novom Zelandu i sl. Uočeno je da je glavni prijenosnik – drveni

materijal za pakiranje (Clarke 2004). Dva su najvažnija i najopasnija karantenska štetna organizma:

- *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky), zvjezdano nebo
- *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner), borova nematoda.

Širenje ova dva štetnika izvan njihovog prirodnog areala bio je povod za aktiviranje mehanizama suzbijanja njihovog širenja na međunarodnoj razini, u što su uključeni Međunarodna konvencija za zaštitu bilja IPPC

<sup>1</sup> Izv. prof. dr. sc. Vladimir Jambreković,  
Izv. prof. dr. sc. Radovan Despot,  
Mr. sc. Marin Hasan, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
jambrekovic@sumfak.hr

(International Plant Protection Convention), Svjetska trgovinska organizacija WTO (World Trade Organisation), Svjetska organizacija za hranu i poljoprivredu FAO (Food and Agriculture Organisation) i devet regionalnih Organizacija za zaštitu bilja. Aktivnošću Tajništva međunarodne konvencije za zaštitu bilja izrađen je Međunarodni standard za fitosanitarne mjere ISPM 15 (International Standard for Phytosanitary Measures No.15): Vodič za regulirani materijal za pakiranje u međunarodnom prometu (Guidelines for Regulating Wood Packaging Material in International Trade). Standardom se određuju fitosanitarne mjere, čijom se primjenom smanjuje rizik od unošenja i/ili širenja karantenskih štetnih organizama putem drvenog materijala za pakiranje. Godine 2002. standard je usvojila Komisija za fitosanitarne mjere FAO-a. Tijekom 2004. godine sve zemlje članice Europske unije (EU, European Union) i mnoge druge zemlje članice FAO-a ugradile su standard u svoje nacionalne propise (V i d e c 2005).

Međunarodnim standardom ISPM 15 predviđeni su postupci tretiranja drvene ambalaže u međunarodnom prometu primjenom kojih se smanjuje rizik od unošenja i/ili širenja karantenskih štetnih organizama putem navedenog materijala. Predviđeni su sljedeći postupci:

1. Toplinsko tretiranje (HT, heat treatment) – zagrijavanje drva dok se ne postigne u sredini drvenog elementa minimalna temperatura od 56 °C u trajanju od najmanje 30 minuta.
2. Fumigacija metilbromidom (MB, methyl bromide) – vrši se tretiranjem drvenih elemenata propisanim dozama metilbromida, ovisno o temperaturi i trajanju fumigacije.
3. Drugi postupci (KD, kiln-drying; CPI, chemical pressure impregnation) – postupci kojima se postižu uvjeti jednaki onima propisanim za toplinsko tretiranje.

Prema standardu ISPM 15 dozvoljeni su i ostali postupci tretiranja drvene ambalaže kao što su: fumigacija kemijskim sredstvima (fosforom, sumpornim-fluoridom, ugljičnim-sulfidom), kemijska impregnacija pod tlakom CPI (visokotlačno-vakuumski proces, dvostruki vakuumski proces, postupak vruće-hladnog otvorenog bazena, metoda zamjene biljnih sokova), zračenja (gama zračenje, zračenje X-zrakama, mikrovalno zračenje, infracrveno zračenje, elektronsko zračenje) te kontrolirana atmosfera.

Toplinsko tretiranje (HT) je najčešće i najprihvatljivije s obzirom na već postojeću opremu u drvnoindustrijskim tvrtkama, jednostavnost postupka, ekonomsku prihvatljivost, razdoblje tretmana te učinkovitost postupka (I l l m a n 2005).

Označavanje tretirane drvene ambalaže propisano je standardom ISPM 15. Najčešće se vrši gumenim žigom, upaljivanjem ili pomoću matrica. Oznake moraju biti jasno vidljive i neizbrisive (S e l a 2005).

Sukladno tomu, europska tijela nadležna za fitosanitarno zakonodavstvo donijela su smjernicu 2000/29/EC kojom se propisuju sigurnosni zahtjevi u pogledu unosa štetnih organizama u EU i mjere za sprječavanje njihova širenja unutar EU. Zbog opasnosti unosa borove nematode ili nekih drugih karantenskih štetnih organizama 5. listopada 2004. godine smjernica 2000/29/EC dopunjena je sa smjernicom 2004/102/EC u koju je ukomponiran međunarodni standard za fitosanitarne mjere ISPM 15. Obvezna primjena navedene smjernice započela je 1. ožujka 2005. godine. Europsko fitosanitarno zakonodavstvo donijelo je 28. veljače 2005. godine smjernicu 2005/15 EC, s obveznom primjenom od 1. ožujka 2006. godine, kojom se proširuju zahtjevi smjernice 2004/102/EC. Navedena smjernica propisuje da na drvenom materijalu za pakiranje obavezno mora biti uz kraticu primijenjenog postupka tretiranja i kratica DB (Debarking), koja označava da je drveni materijal za pakiranje izrađen od okoranog drva. *Cerambycidae* (strizibube) i *Scolytidae* (mušice) sklone su zaraziti i razviti se u stablima sa korom i nakon toplinskog tretmana (H a a c k i P e t r i c e 2009).

S ciljem smanjenja rizika od uvoza štetnika u drvu, Ministarstvo poljoprivrede Sjedinjenih američkih država (USDA, United States Department Agricultural) također je usvojilo i ukomponiralo u svoje propise međunarodni standard za drveni materijal za pakiranje (drvenu ambalažu) ISPM 15. Novi fitosanitarni propisi za drveni materijal za pakiranje (WPM, Wood Packaging Material) koji ulazi u SAD stupili su na snagu 16. rujna 2005. godine.

Obrasle šumske površine Republike Hrvatske iznose 2,4 milijuna ha, a ukupna drvena zaliha preko 400 milijuna m<sup>3</sup>, s tendencijom daljnjeg rasta obraslih šumskih površina i ukupne drvena zalihe (B o n č i n a i Č a v l o v i ć 2009). Iznimni šumski potencijal daje dobru pretpostavku za intenzivan razvoj drvne industrije, ali i velike količine drvnih ostataka za uporabu u energetske svrhe (R i s o v i ć 2008).

Donošenjem Pravilnika o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu (NN 14/06; NN 122/07), Republika Hrvatska je kao članica Europske organizacije za zaštitu bilja, a time i Međunarodne konvencije o zaštiti bilja prihvatila i implementirala u svoje zakonodavstvo smjernice međunarodnog standarda ISPM 15.

Tehničke mogućnosti implementacije ISPM 15 u Republici Hrvatskoj bazirane su na već instaliranoj opremi u drvoprerađivačkim tvrtkama, a to su toplinske komore (sušionice, parionice), energetska postrojenja i ostala oprema potrebna za provođenje toplinskih (HT, KD) tretmana, koji su najčešći u primjeni, a ujedno i ekološki najprihvatljiviji. Svaka drvnoindustrijska tvrtka u Hrvatskoj koja ima sušionicu ili parionicu te energanu, uz neznatna investicijska ulaganja može provoditi fitosanitarni tret-

man drvene ambalaže. Intenzitet instaliranja sušionica je u stalnom uzlaznom trendu, pa je do 2003. godine instalirano oko 47.000 m<sup>3</sup> sušioničkih kapaciteta (Jambrečić 2005). Do danas je instalirano još oko 40 % dosadašnjih kapaciteta (u jednoj tvrtci instalirano je čak 3.000 m<sup>3</sup> sušioničkih kapaciteta). Obradom drvnoindustrijskih tvrtki ustanovljeno je da oko 140 tvrtki imaju su-

šionice i/ili parionice te energetska postrojenja, pa uz manja ulaganja u opremu za mjerenje temperature i registraciju procesa mogu samostalno provoditi fitosanitarni toplinski tretman drvene ambalaže. Navedene sušionice i/ili parionice energijom opskrbljuju energane na drvenu bio masu kapaciteta oko 150 MW (Despot, Jambrečić, Hasan 2008).

## 2. RAZVOJ SUSTAVA IMPLEMENTACIJE ISPM 15 U REPUBLICI HRVATSKOJ

### Development of implementation system of ISPM 15 in Croatia

Od početka kolovoza 2005. godine do kolovoza 2009. godine interes za upis u Upisnik Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, tj. za ovlaštenje za provođenje postupka toplinske sterilizacije drvene ambalaže pokazalo je 105 tvrtki (tabl. 1).

Iako je Pravilnik stupio na snagu još u ožujku 2005. godine, sve dok se prve pošiljke robe slane u zemlje Europ-

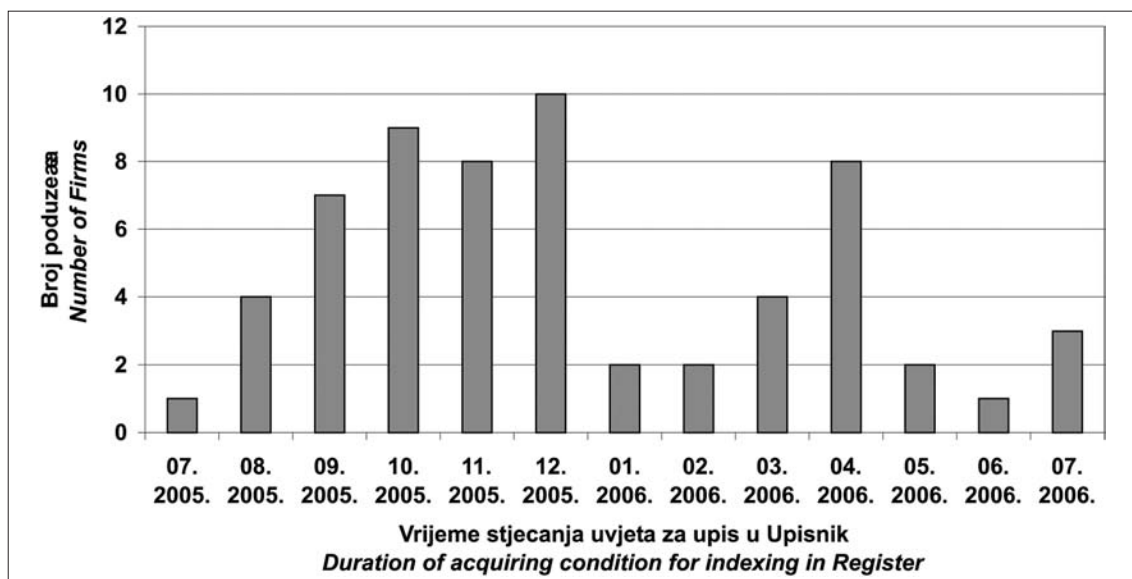
ske unije nisu počele vraćati s granica, nije bilo značajnijih prijava za pokretanje postupka ovlaštenja i upisa u Upisnik Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja.

Od kolovoza do prosinca 2005. godine obrađeno je i steklo uvjete za upis u Upisnik 39 tvrtki, a tijekom prve godine 61 tvrtka, od ukupno obrađenih 84 do kolovoza 2009. godine (sl. 1).

Tablica 1. Stanje u postupku ovlaštenja za toplinsku (HT) sterilizaciju drvene ambalaže.

Table 1. Situation in process of authorisation for heat treatment (HT) sterilisation of wooden packing.

Podnijeli zahtjev <i>Applied</i>	Interesirali se <i>Interested in</i>	Upisani u Upisnik <i>Indexed in Register</i>			
		Ukupno <i>Total</i>	Isključivi proizvođači ambalaže <i>Exclusive packaging manufacturers</i>	Ambalaža u sklopu ostale proizvodnje <i>Packaging within the other manufacturing</i>	Proizvodnja ambalaže za vlastite potrebe <i>Packaging production for own use</i>
91	14	84	21	22	41



Slika 1. Vrijeme stjecanja uvjeta za upis u Upisnik.

Figure 1 Duration of acquiring condition for indexing in Register.

U početku je osnovni problem bio taj, što većina tvrtki koje trebaju drvenu ambalažu nisu drvnoindustrijske, pa nemaju komore za toplinski tretman, a za prodaju svojih proizvoda koriste veće količine drvene ambalaže. Stoga je do sada 27 tvrtki proizvođača ambalaže investiralo u nova postrojenja za fitosanitarni tretman drvene ambalaže.

Osim pet tvrtki koje su imale parionice, niti jedna tvrtka nije imala mogućnost mjerenja temperature u središtu drva tijekom toplinskog tretmana.

Isto tako tvrtke nisu imale educirano osoblje, pa je tijekom dosadašnjih edukacijskih fitosanitarnih seminara 191 osoba stekla adekvatnu izobrazbu, odnosno uvjete za ovlaštenje kao stručna odgovorna osoba u postupcima tretiranja i označavanja drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu.

## TOPLINSKE KOMORE – Heating chambers

Ovlaštene tvrtke za sterilizaciju koriste više vrsta komora, od klasičnih sušionica za drvo, preko parionica, univerzalnih komora, specijalnih komora do ostalih (adaptiranih) komora (tabl. 2).

Tablica 2. Vrste i broj komora za toplinski tretman (HT).

Table 2 Types and number of chambers for heat treatment (HT).

Toplinske komore <i>Heating chambers</i>	Sušionice <i>Drying chambers</i>	Parionice <i>Steaming chambers</i>	Univerzalne HT komore <i>Universal HT chambers</i>	Specijalne HT komore <i>Special HT chambers</i>	Ostale toplinske komore <i>Other HT chambers</i>	
					Originalne <i>Originals</i>	Vlastite izvedbe <i>Own made</i>
Sušenje i sterilizacija <i>Drying and sterilisation</i>	51					
Parjenje i sterilizacija <i>Steaming and sterilisation</i>		5				
Sterilizacija i sušenje <i>Sterilisation and drying</i>			12			
Isključivo sterilizacija <i>Sterilisation only</i>				4		9
Sterilizacija i ostalo <i>Sterilisation and other</i>					3	

Po jednu toplinsku komoru ima 29 tvrtki, a njih 55 imaju više toplinskih komora (pet tvrtki koriste parionice, iako imaju i sušionice). Šest tvrtki imaju prijenosnu opremu za mjerenje temperature te po potrebi mogu koristiti bilo koju komoru za toplinski tretman.

Za razliku od sušionica, univerzalne komore za toplinski tretman ponajprije su namijenjene sterilizaciji drva, ali se mogu koristiti i kao klasične sušionice ukoliko imaju instaliranu opremu za vođenje procesa sušenja.

## ENERGETSKA POSTROJENJA – Energy plants

U procesu sušenja drva u Republici Hrvatskoj koriste se isključivo energetska postrojenja na biomasu (piljevinu i drvene ostatke iz proizvodnje). Evidentirane su samo dvije sušionice i tri parionice na lož ulje te dvije vakuumske sušionice grijane električnom energijom.

više energetske postrojenja na ostale izvore toplinske energije. Kao izvor toplinske energije, uz energiju dobivenu izgaranjem drvnih ostataka koristi se električna energija, zemni plin gradskog voda, ukapljeni plin i lož ulje (tabl. 3).

Iako se i za toplinsku sterilizaciju drva koriste pretežito energetska postrojenja na biomasu u uporabi je i

Tablica 3. Izvori energije za toplinsku sterilizaciju drvene ambalaže.

Table 3 Energy sources for sterilisation of wooden packaging with heat treatment.

Energetski izvor <i>Energy sources</i>	Drvo – Wood				Ostalo – Other		
	Drvni otpad <i>Waste wood</i>	Piljevina <i>Sawdust wood</i>	Piljevina, sječka <i>Sawdust, chop</i>	Drvni ostaci <i>Wood rest</i>	Električna energija <i>Electricity</i>	Plin <i>Gas</i>	Lož ulje <i>Petrol</i>
Broj tvrtki <i>Number of Companies</i>	2	18	14	37	4	7	2

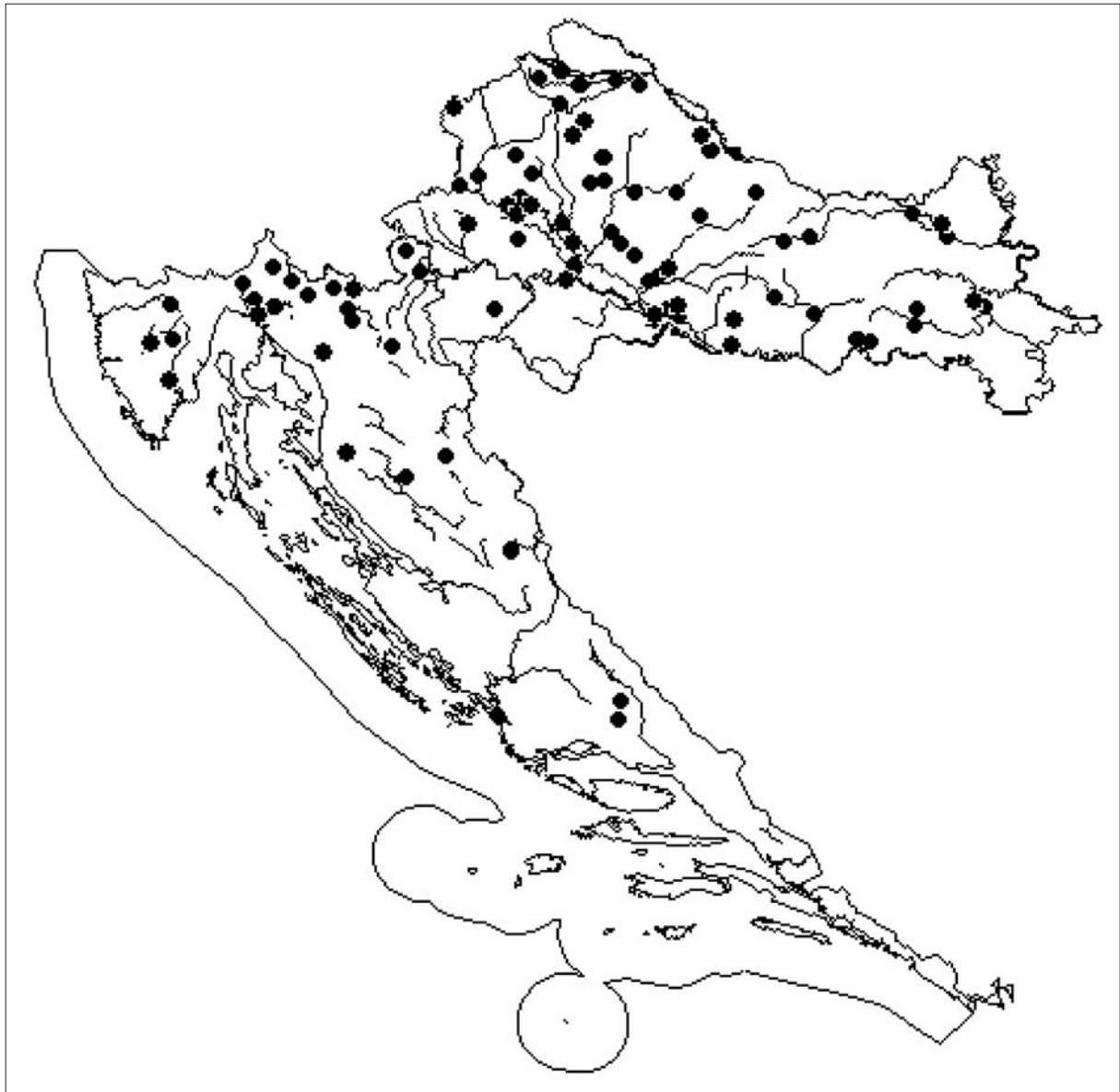
Čak 71 tvrtka iskorištava energiju drvene biomase, no samo dvije tvrtke koriste drvni otpad, odnosno drvenu biomasu neupotrebljivu za druge svrhe (proizvodnju materijala od usitnjenog drva, kemijsko iskorištenje).

četiri tvrtke za MB postupak (fumigacija metil-bromidom) te deset tvrtki ovlaštenih samo za označavanje drvene ambalaže.

Geografska distribucija ovlaštenih tvrtki pokazuje da je Republika Hrvatska dobro pokrivena ovlaštenim tvrtkama, što značajno doprinosi nesmetanom izvozu proizvoda na međunarodno tržište (sl. 2).

Uz tvrtke ovlaštene za toplinske HT postupke sterilizacije drvenog materijala za pakiranje, ovlaštene su i





Slika 2. Geografska distribucija ovlaštenih tvrtki u Republici Hrvatskoj (Jambreković 2009).

Figure 2 Geographical distribution of authorised firms in Croatia (Jambreković 2009).

### 3. FITOSANITARNI PREGLED – Phytosanitary inspection

Prvi fitosanitarni pregled obuhvatio je 67 tvrtki upisanih u Upisnik ministarstva. Pregled je obuhvatio ocjenu fitosanitarnog sustava na razini tvrtke u skladu s Pravilnikom (NN 14/06) i naputcima stručnih ovlaštenih osoba nadležne institucije (Jambreković 2007).

Postavljeno je 18 osnovnih kriterija ocjene kvalitete sustava (tabl. 4) uz ocjenu mogućih dodatnih elemenata specifičnih za pojedine tvrtke.

Od 67 ovlaštenih tvrtki dvije tvrtke ne rade, jedna je potpuno ugašena, oprema rasprodana, fizički ne postoji, a drugoj je oduzeto pravo korištenja opreme. Tvrtke nisu podnijele zahtjev za brisanje iz Upisnika ministarstva, te se i dalje vode kao ovlaštene tvrtke, uz zadržavanje žiga i rizika eventualne zlouporabe njihovog broja.

Četiri tvrtke nemaju organiziran fitosanitarni sustav uz sljedeća obrazloženja:

- nije izvršen niti jedan službeni tretman,
- izvršen je samo jedan fitosanitarni HT tretman (nekoliko paleta),
- izvršen je samo jedan tretman, prilikom pokretanja postupka ovlaštenja (tretirane palete iz tog tretmana označene su i stavljene u međunarodni promet),
- izvršena su dva tretmana za tvrtku koja je ovlaštena za označavanje (nije vršeno označavanje njihovim žigom).

Tablica 4. Osnovni elementi provjere i učestalost nepravilnosti.  
 Table 4 Basic elements being checked and frequency of irregularities.

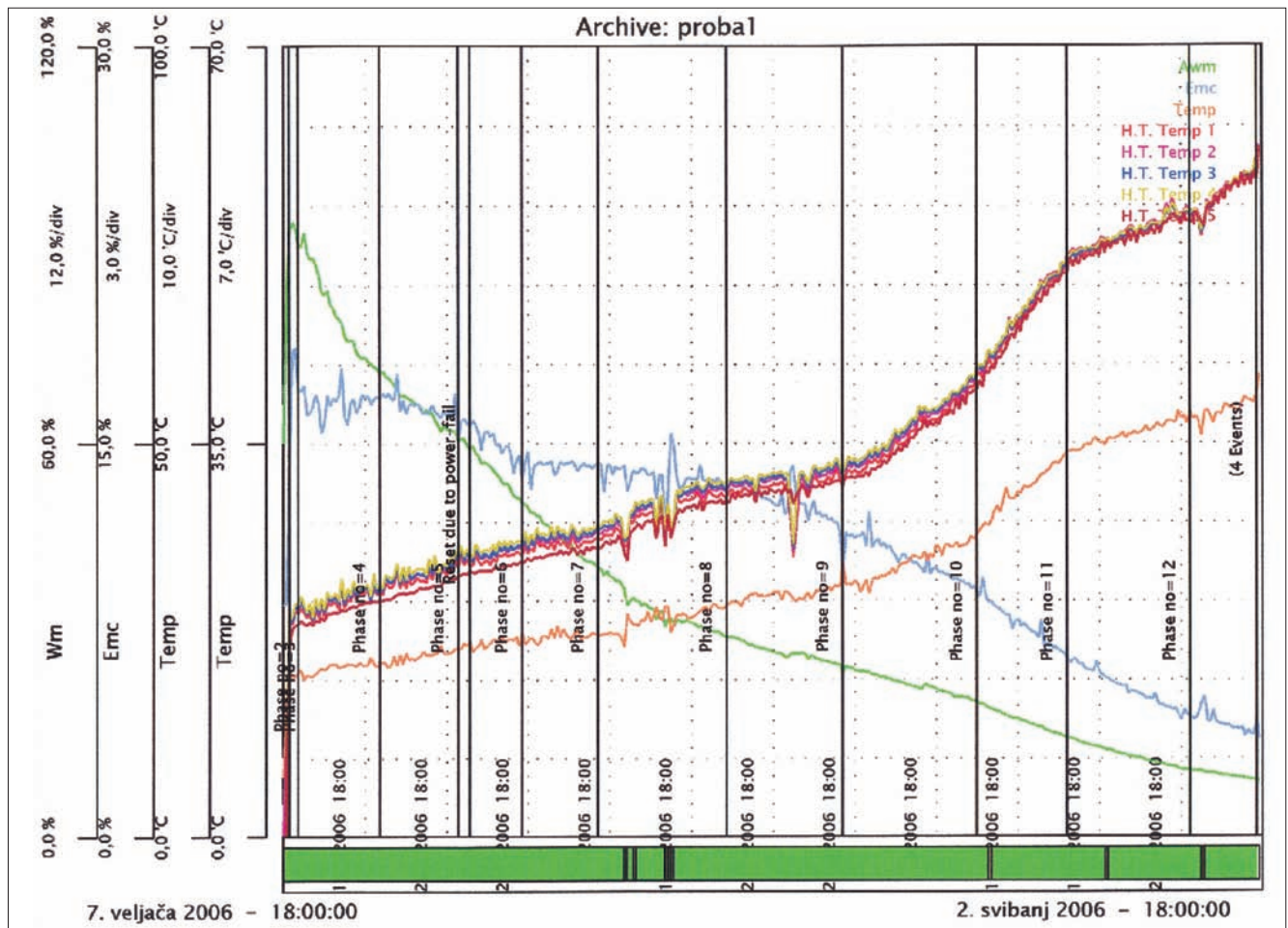
Osnovni elementi provjere u 67 tvrtki <i>Basic elements being checked in 67 firms</i>	Broj tvrtki s nepravilnostima <i>Number of firms with irregularities</i>	Učešće nepravilnosti (%) <i>Frequency of irregularities (%)</i>
Zaglavlje dijagrama nije u skladu s preporukama <i>Header diagram is not in accordance with the recommendations</i>	67	100,0
Tvrtka nema priručnik za kvalitetu <i>The company has no guide to quality</i>	65	97,0
Potvrde nisu uredne <i>The certificates are not neat</i>	48	71,6
Tvrtka ne izdaje i ne arhivira potvrde <i>Company doesn't issue and archive certificates</i>	40	59,7
Ne vrši se kalibracija mjerne opreme <i>Companies do not calibrate measuring equipment</i>	29	43,3
Mjerna oprema nije umjerena <i>Measuring (controlling) equipment not calibrated</i>	18	26,9
Količine tretiranog drva nisu definirane <i>Quantities of treated wood are not defined</i>	17	25,4
Dokumentacija nije sljediva <i>Untraceable documentation</i>	21	31,3
Tvrtka je promijenila odgovornu osobu <i>Company have changed responsible person</i>	16	23,9
Dijagrami nisu pohranjeni u registratoru <i>Diagrams are not stored in filing folder</i>	14	20,9
Dijagrami nisu uredni <i>Diagrams are not neat</i>	11	16,4
Odgovorna osoba nema odgovarajuću izobrazbu <i>Responsible person doesn't have adequate education</i>	10	14,9
Nova odgovorna osoba nema adekvatnu izobrazbu <i>The new responsible person does not have adequate education</i>	8	11,9
Tvrtka nema dovoljan broj mjernih sondi <i>The company has no sufficient number of measurement probes</i>	7	10,4
Dijagrami nisu pohranjeni u računalnoj bazi <i>Diagrams are not stored in a computer database</i>	7	10,4
Oznake na žigu nisu ispravne <i>Bookmarks on the trademark are incorrect</i>	7	10,4
Označavanje nije ispravno <i>Tagging is not valid</i>	7	10,4
Drvo nije odgovarajuće kvalitete <i>Wood is not of adequate quality</i>	5	7,5

#### SPECIFIČNI NALAZI U NEKIM OVLAŠTENIM TVRTKAMA Specific findings in some authorized companies

Kao nalazi specifičnih negativnosti u nekim tvrtkama mogu se izdvojiti sljedeći:

- odgovorna osoba nije zaposlenik tvrtke (u dvije tvrtke),
- tvrtka ima dva različita rješenja o upisu u Upisnik,
- tvrtka ima pogrešan matični broj u rješenju o upisu u Upisnik,
- tvrtka u dokumentaciji koristi termin “fitostabilizacija” koji nije usklađen s tehničkom terminologijom,
- žig za označavanje nije dostupan,
- oprema nije u funkciji (četiri tvrtke).

Pozitivni specifični nalaz u jednoj tvrtci je mogućnost proširenja ovlaštenja na KD tretman. Toplinski tretman HT odvijao se u klasičnoj sušionici kapaciteta 50 m<sup>3</sup> tijekom sušenja hrastovih elemenata. Energana je na piljevinu, snaga 1,2 MW, proces sušenja trajao je 84 dana, sušenje je programski vođeno, HT KD je proveden u završnici procesa sušenja povišenjem temperature iznad 56 °C (sl. 3). Nakon sušenja (sterilizacije) nisu bile zamjetne greške sušenog drva zbog povišene temperature.



Slika 3. Dijagram procesa sušenja drva tijekom kojega je postignut HT KD toplinski tretman  
 Figure 3 Diagram of wood drying process, during which KD HT heat treatment was reached

### ENERGANE – Power plants

Pozitivni nalazi:

- na montažnoj toplinskoj komori uspješno je izvršen zahvat proširenja korisnog volumena komore u svrhu povećanja kapaciteta;
- energana za opskrbu komore za HT toplinskom energijom je modernizirana, te je osjetno poboljšán njen toplinski učinak;
- instalirana je nova suvremena energana snage 4 MW;
- izvršena je ugradnja ventilatora, čime je povećana toplinska učinkovitost;
- komora za toplinski tretman je dodatno izolirana, a ugradnjom dodatnog grijača povećan je toplinski kapacitet komore;

- komora za toplinski tretman, te postojeća oprema za mjerenje, evidentiranje, pohranjivanje i ispis karakteristika toplinskih procesa su u fazi servisiranja i održavanja te povećanja toplinskih mogućnosti komore ugradnjom dva dodatna grijača;
- u tijeku je servis jednog ventilatora;
- u tijeku je servis energetskog postrojenja.

U jednoj tvrtci energana nije u funkciji zbog kvara na kotlu. Iako sve tvrtke vrše redovito servisiranje i održavanje energana, komora i mjerne opreme nemaju zapisa o navedenim aktivnostima.

### MJERNA OPREMA – Measuring equipment

Fiksnu mjernu opremu ima 61 tvrtka, a prijenosnu 6 tvrtki. Umjeravanje, odnosno ovjeravanje mjerne opreme prije pokretanja postupka za ovlaštenje i nakon ovlaštenja obavilo je 18 tvrtki. Kalibraciju obavlja 29 tvrtki, od kojih većina nema zapisa o kalibraciji. Jedna tvrtka ima u opremi dodatnu mjernu sondu za kalibraciju.

U jednoj tvrtci u primjeni je novi, moderniji prijenosni uređaj za snimanje i registraciju toplinskih postupaka. Promjena mjernih sondi zabilježena je u 13 tvrtki, a u jednoj su promijenjene sve četiri mjerne sonde zbog polomljenih kablova. U tri tvrtke otkrivene su neispravne sonde. Sedam tvrtki ima manje od četiri mjerne sonde.



Tri tvrtke ne vrše brtvljenje mjernih sonda tijekom HT tretmana (sl. 4 a), a jedna tvrtka koristi mjerne senzore na vrhovima konekcijskih kablova prilagođene

mjerenju temperature tijekom postupaka toplinske obrade metala (sl. 4 b).



a)



b)

Slika 4. Mjerne sonde za HT tretman: a) brtvljenje mjerne sonde nije izvršeno, b) neadekvatna mjerna sonda  
Figure 4 Measuring probes for HT treatment: a) sealing of measuring probe isn't made, b) inadequate measuring probe

#### ODGOVORNE OSOBE – Responsible persons

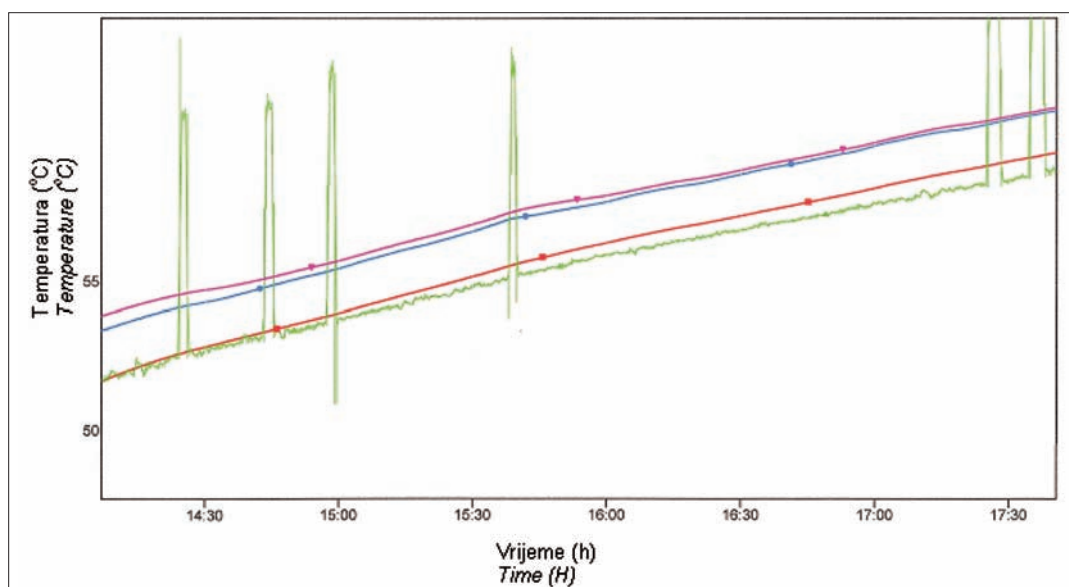
Dvije ovlaštene odgovorne osobe nisu pohađale drugi fitosanitarni seminar te nemaju zadovoljene uvjete za ovlaštenje. Promjena stručne odgovorne osobe izvršena je u 16 tvrtki. Od novih odgovornih osoba 8 nema uvjete

za ovlaštenje. Jedna tvrtka ima dvije stručne osobe koje su položile fitosanitarne seminare i u potpunosti udovoljavaju svim propisanim zahtjevima za odgovorne osobe u stručnom smislu.

#### DIJAGRAMI TOPLINSKIH PROCESA – Diagrams of thermal processes

U sedam tvrtki dijagrami nisu u računalnoj bazi, u 14 tvrtki dijagrami nisu pohranjeni kao ispis u registratorima, a u 11 tvrtki dijagrami nisu uredni. Neki dijagrami toplinskih procesa nisu dobro fokusirani, te nije vidljiv u potpunosti tridesetminutni toplinski tretman HT. Neki toplinski procesi nisu u potpunosti evidentirani zbog ograničenog broja zapisa prijenosne opreme. Na nekim dijagramima vidljivi su zapisi samo tri sonde. Zaglavlja dijagrama kod ni jedne tvrtke nisu u

skladu s nuputcima. U jednoj tvrtki evidentiran je nepravilan prikaz temperature jedne mjerne sonde uzrokovan neispravnim konekcijskim kablovima (sl. 5). Nepravilnost je uočena i u jednoj tvrtki koja referentnu temperaturu od 56 °C u središtu najdebljeg drvenog elementa izračunava kao aritmetičku sredinu temperature svih mjernih sonda, a ne kao temperaturu mjerne sonde s najmanjom vrijednošću.



Slika 5. Nepravilan prikaz temperature mjerne sonde  
Figure 5 Improper display of temperature measuring probe



### POTVRDE O OBAVLJENOM TRETIRANJU – Certificates of performed treatment

Potvrde o izvršenim tretmanima ne izdaje i ne arhivira 40 tvrtki. U čak 48 slučajeva potvrde nisu uredne. U jednoj tvrtci uz arhiviranu dokumentaciju priložene su ovjerene potvrde o obavljenom tretiranju drvenog

materijala za pakiranje na engleskom jeziku. U 17 tvrtki količine tretiranog drva ili nisu evidentirane ili nisu precizno evidentirane (količina tretiranog materijala je definirana u m<sup>3</sup>).

### SLJEDIVOST DOKUMENTACIJE – Traceability of documentation

Sljedivost dokumentacije omogućuje stalno praćenje materijala, od dopreme sirovine na stovarište, do otpreme materijala ili proizvoda krajnjem korisniku. Značaj sljedivosti je osobito važan u slučaju reklama-

cije, kada se može u potpunosti povratno pratiti kretanje materijala po fazama. Ukoliko to nije moguće, tvrtka ne može dokazati da je materijal tretiran. U 21 tvrtci dokumentacija nije sljediva.

### OPREMA ZA OZNAČAVANJE – Equipment for marking

Čak 63 tvrtke posjeduju gumeni žig. Gumeni žigovi su ili na drvenom postolju ili su žigovi s automatskim natapanjem bojom. Žig na upaljivanje posjeduje 18 tvrtki, a 10 tvrtki posjeduje i gumeni žig i žig na upaljivanje. Ma-

tricu za označavanje koriste 2 tvrtke. Kao sredstva za označavanje koriste se vodootporna tinta (crna, zelena ili ljubičasta) te vodootporni pigmentni premaz crne boje (na vodenoj bazi).



Slika 6. Neadekvatne oznake na žigovima: a) tvrtka nema ovlaštenje za provođenje KD postupka, već samo HT, b) umjesto oznake IPPC na žigu je oznaka IPPO, c) na žigu je samo oznaka HT, a potrebno je HT DB, d) oznake su neadekvatne veličine.

Figure 6 Inadequate signs on stamps: a) the company does not have the authority to conduct KD process, but only HT, b) instead the signs IPPC is IPPO in the stamp, c) in the stamp is only HT, and it is necessary to be HT DB, d) signs are inadequate in size.



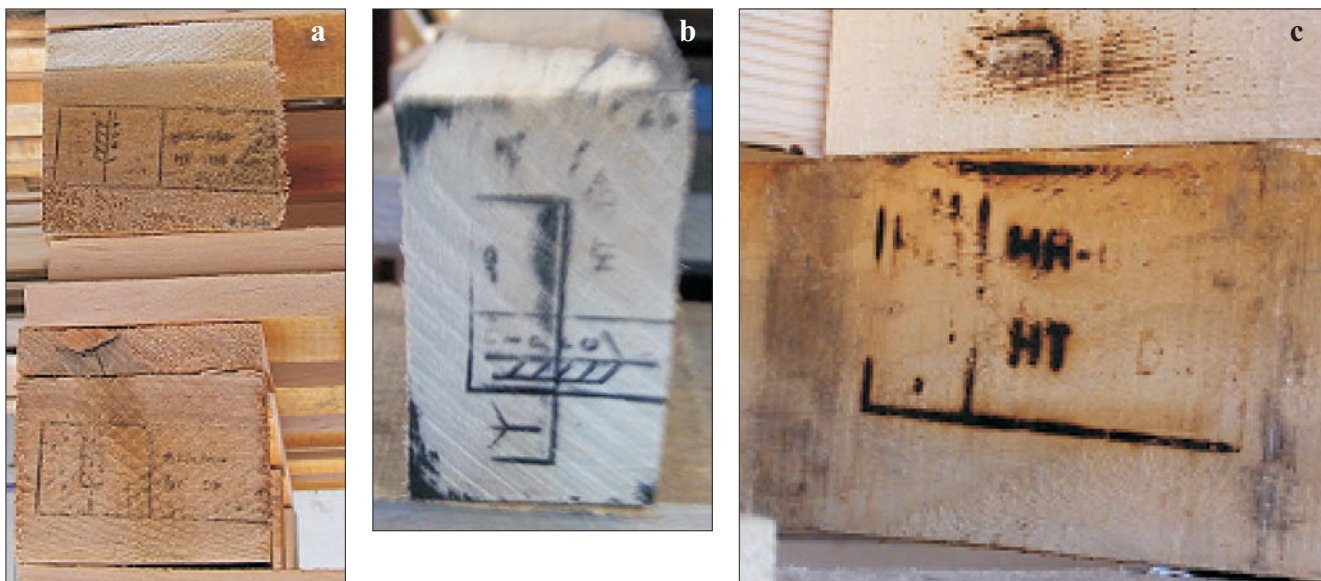
U 7 tvrtki oznake na žigu nisu bile ispravne. U jednom slučaju iz oznake je neophodno ukloniti KD jer tvrtka nema ovlaštenje za provođenje KD postupka, već samo HT (sl. 6. a). Umjesto oznake IPPC na žigu je oznaka IPPO (sl. 6 b). Na žigu je samo oznaka HT, a potrebno je HT DB (sl. 6. c). Oznake su neadekvatne veličine (sl. 6. d).

način označavanja. Označavanje upaljivanjem najbolje je ali je najzahtjevnije. Vrlo dobro je i označavanje matricama. Nekvalitetne oznake najčešće su posljedica uporabe gumenog žiga (sl. 7 a) no mogu biti i posljedica nedovoljne pažljivosti pri nanošenju oznaka (sl. 7 b).

### KVALITETA OZNAKA – The quality of marks

S obzirom da su podloge na koje se nanose oznake najčešće površinski neobrađene, potrebna je velika pozornost da bi oznake bile kvalitetno nanosene i jasno vidljive. Najjednostavniji i najčešći način je označavanje gumenim žigom. No, to je ujedno i najmanje kvalitetan

način označavanja. Označavanje upaljivanjem najbolje je ali je najzahtjevnije. Vrlo dobro je i označavanje matricama. Nekvalitetne oznake najčešće su posljedica uporabe gumenog žiga (sl. 7 a) no mogu biti i posljedica nedovoljne pažljivosti pri nanošenju oznaka (sl. 7 b).



Slika 7. Neadekvatna kvaliteta oznaka: a) i b) oznake nanosene gumenim žigom, c) oznake nanosene upaljivanjem  
Figure 7 Inadequate quality of marks: a) and b) marks inflicted by rubber stamp, b) marks inflicted by serivid stamp

### KVALITETA DRVA ZA TRETIRANJE – Wood quality for treatment

Prema ISPM 15 za izradu drvene ambalaže dozvoljena je uporaba piljenica isključivo iz okoranog oblog drva (DB). Tijekom fitosanitarnog pregleda kod nekih

proizvođača uočene su određene količine drvene ambalaže sa značajnom količinom kore (sl. 8).



Slika 8. Drvena ambalaža sa značajnom količinom kore  
Figure 8 Wooden packaging with significant amount of bark

Pronađena je i jedna EUR paleta, na koju je neka strana ovlaštena tvrtka stavila oznake, a izrađena je od piljenica sa značajnom količinom kore, iako je za EUR palete striktno propisana kvaliteta (Celjak 2005) (sl. 9).



Slika 9. EUR paleta sa značajnom količinom kore  
*Figure 9 EUR palette with significant amount of bark*

## KVALITETA DRVA NAKON TRETIRANJA – Quality of wood after treatment

Do sada nije uočen značajniji utjecaj visoke temperature tijekom fitosanitarnog toplinskog tretmana na kvalitetu drvenog materijala za pakiranje.

Drvena ambalaža ili drveni materijal za ambalažu moraju nakon tretiranja biti adekvatno skladišteni, jer su neovisno o provedenom tretmanu podložni ponovnom napadu bakterija i gljiva. Osobito se to odnosi na drveni materijal za pakiranje tretiran u parionicama, kod kojega tijekom toplinskog tretmana dolazi do migracije jednostavnih šećera na površinu te stvaranja hranjive podloge (Pervan 2009). Ako termički obrađeno drvo nije sušeno, također će doći do razvoja plijesni i drugih gljiva (Zahid, Grgurinović, Walsh 2008). Jedna ovlaštena tvrtka nije propisno skladištila drveni materijal za ambalažu, pa je došlo do pojave plijesni na površini gredica (sl. 10).

Osvrtom na uočene probleme i nedostatke u okviru ovlaštenih tvrtki može se zaključiti zadovoljavajuće stanje, s obzirom da su još 2005. godine očekivani veliki problemi u međunarodnom prometu, pa je ovlaštavanje teklo paralelno s razvojem sustava. Postavljen je osnovni uvjet fizičkim i pravnim osobama, a to je bilo posjedovanje ispravne toplinske komore i ostale neophodne opreme, mogućnost provođenja i službeno provođenje toplinskih postupaka (HT). Osnovno načelo je bilo pravilno izvođenje toplinskog postupka. Ostala pravila i naputci implementirani su u sustav naknadno, pa ih ovlaštene tvrtke nisu mogle odmah primijeniti, a većina tvrtki nije imala niti educirano osoblje. Neke tvrtke ne samo da nisu imale visokoobrazovane kadrove drvnog smjera, već nisu imale niti kvalificirane osobe drvnog smjera sa srednjom stručnom spremom.

Tijekom dosadašnjih edukacijskih fitosanitarnih seminara 191 osoba stekla je adekvatnu izobrazbu, odnosno uvjete za ovlaštenje kao stručna odgovorna osoba u postupcima tretiranja i označavanja drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu.

Treba naglasiti da je, neovisno o uočenim nedostacima, koji su uglavnom internog karaktera fitosanitarni



Slika 10. Posljedice neadekvatnog skladištenja tretiranog drvenog materijala za ambalažu

*Figure 10 The consequences of inadequate storage of treated wood for packaging*

sustav na europskoj razini, te da do sada nije bilo primjedbi na kvalitetu naše ambalaže u međunarodnom prometu.

Sljedom zapisnika fitosanitarnog pregleda tvrtke su dužne do sljedećeg pregleda otkloniti uočene nedostatke te tako na minimum smanjiti mogućnost povrata robe u međunarodnom prometu zbog propusta u sljedivosti dokumentacije, neizdavanja potvrda o provedenim toplinskim tretmanima, nejasnih oznaka ili drugih nedostataka.



#### 4. ZAKLJUČAK – Conclusion

Republika Hrvatska je još 2004. godine započela ustrojstvo sustava primjene Međunarodnog fitosanitarnog standarda ISPM 15 donošenjem Pravilnika o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu.

Na temelju Pravilnika započeto je uključivanje pravnih i fizičkih osoba u fitosanitarni sustav te ovlašćivanje (upis u Upisnik ministarstva) za samostalno provođenje postupaka tretiranja i označavanja drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu.

Od kolovoza do prosinca 2005. godine, za samo pet mjeseci obrađeno je i steklo uvjete za ovlaštenje za provođenje toplinskih postupaka (HT) i označavanje 39 tvrtki, a tijekom prvih dvanaest mjeseci 61 tvrtka. Do kolovoza 2009. godine ukupno su ovlaštene 84 tvrtke.

Tvrtke su dobro distribuirane po cijeloj Hrvatskoj, osobito u industrijskim i trgovačkim područjima, te je time hrvatskom gospodarstvu omogućen neometan međunarodni promet roba.

Na temelju obavljenog fitosanitarnog pregleda u 67 ovlaštenih tvrtki, ustanovljeno je da sve tvrtke pravilno provode toplinske tretmane te da je kvaliteta drvenog materijala za pakiranje u svim tvrtkama nakon toplinskog tretiranja odgovarajuća. Najveći problemi javljaju se u izradi Priručnika ovlaštene tvrtke, sljedivom vođenju dokumentacije, održavanju i ovjeravanju mjerne opreme te označavanju drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu.

Još 2005. godine očekivani su veliki problemi u međunarodnom prometu, pa su u ovlašćivanju primijenjene

ubrzane metode, te je ovlašćivanje teklo paralelno s razvojem sustava. Osnovni kriterij je bilo pravilno izvođenje toplinskog postupka. Zbog toga je tijekom uspostave sustava doneseno više novih naputaka koje ovlaštene tvrtke nisu mogle odmah implementirati u svoj sustav, a većina tvrtki nije imala niti educirano osoblje.

Tijekom edukacijskih fitosanitarnih seminara 191 osoba stekla je adekvatnu izobrazbu, odnosno uvjete za ovlaštenje kao stručna odgovorna osoba u postupcima tretiranja i označavanja drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu.

Uočeni nedostaci fitosanitarnog sustava na razini tvrtki uglavnom su internog karaktera, te do sada nisu uzrokovali negativne učinke u međunarodnom prometu. U svim tvrtkama zapisnički su evidentirane nepravilnosti i nedostaci koje su tvrtke dužne do sljedećeg pregleda otклонiti.

Tijekom ovlaštenja i fitosanitarnog pregleda uočene su znatne investicije uložene u modernizaciju opreme, a čak 27 tvrtki proizvođača ambalaže investiralo je u nova postrojenja za fitosanitarni tretman drvene ambalaže. U čak 71 tvrtci energetska postrojenja iskorištavaju energiju drvene biomase.

Broj ovlaštenih tvrtki osjetno je veći od očekivanog, iako su neke ovlaštene tvrtke prestale s radom. No, s obzirom na 14 tvrtki zainteresiranih za ovlaštenje, od kojih su neke u završnoj fazi instaliranja opreme, realno je očekivati daljnje povećanje broja ovlaštenih tvrtki.

#### 5. LITERATURA – References

- Bončina, A., J. Čavlović, 2009: Perspectives of Forest Management Planning: Slovenian and Croatian Experience, Vol. 30, ISSUE 1, p. 77–87.
- Celjak, D., 2005: Dosadašnja praksa u proizvodnji i popravku EUR paleta te način korištenja EUR paleta u međunarodnom prometu, Zbornik radova stručnog skupa Uspostava sustava zaštite drva u skladu s Pravilnikom o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu, 29–36, Šumarski fakultet, Zagreb.
- Clarke, M., 2004: Phytosanitary measures: Preventing the introduction of exotic pests and pathogens occurring from the global trade of wood products. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 1. Vantaa Research Center, Helsinki, Finska.
- Despot, R., M. Hasan, 2005: Važnost kvalitete i zdravosti drva u procesu tretiranja drvnog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu, Zbornik radova stručnog skupa Uspostava sustava zaštite drva u skladu s Pravilnikom o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu, 37–44, Šumarski fakultet, Zagreb.
- Despot, R., V. Jambreković, M. Hasan, 2008: Ekološki i biološki aspekti izrade, uporabe i oporabe ambalaže od cjelovitog drva (II. dio), Ambalaža, 4, (13): 15–18, Zagreb.
- Grundfos Group: Group Standard, GRI. LITT. 24683; ISPM 15; UIC Code 453-2; UIC Code 435-4; EN 13 545; DS 2132; DS 364-1, 362-2 and SS 84 20 21.
- Haack, R. A., R. Petrice, 2009: Bark-and Wood-Borer Colonization of Logs and Lumber After Heat Treatment to ISPM 15. Specifications: The Role of Residual Bark. Journal of Economic Entomology 103, (3): 1075–1084.



- Illman, B., 2005: Heat Treatments, IPPC workshop on the practical application of ISPM No 15, Vancouver, Canada, 28 February – 4 March.
- Jambrečković, V., 2005: Stručna osposobljenost odgovorne osobe i tehnička opremljenost pravne ili fizičke osobe, Zbornik radova stručnog skupa Uspostava sustava zaštite drva u skladu s Pravilnikom o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu, 51–60, Šumarski fakultet, Zagreb.
- Jambrečković, V., 2007: Ustrojstvo sustava primjene Međunarodnog fitosanitarnog standarda ISPM 15, Šumarski fakultet, Zagreb.
- Pervan, S., 2009: Tehnologija obrade drva vodenom parom, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.
- Risović, S., I. Đukić, K. Vučković, 2008: Energy Analysis of Pellets Made of Wood Residues, Vol. 29, ISSUE 1, p. 95–108.
- Sela, S., 2005: IPPC MARKS, IPPC workshop on the practical application of ISPM No 15, Vancouver, Canada, 28 February – 4 March 2005.
- Videc, G., 2005: Primjena novih fitosanitarnih mjera u međunarodnom prometu drvenom ambalažom, Šumarski list, 9–10, (79): 511–517.
- Zahid, M. I., C. A. Grgurinovic, D. J. Walsh, 2008: Quarantine risks associated with solid wood packaging materials receiving ISPM 15 treatments, Australian Forestry, 71, (4): 287–293.
- \*\*\* 2004: Commission directive 2004/102/EC, Official Journal of the European Union, The commission of the European communities (309): 9–25.
- \*\*\* 2004: Importation of Wood Packaging Material, Federal Register, Vol. 69, No. 179.
- \*\*\* 2003: International Standard for Phytosanitary Measures – Guidelines for Regulating Wood Packaging Material in International Trade, Publication No. 15, pg. 1–17, Secretariat of the International Plant Protection Convention, Rome.
- \*\*\* 2002/2003: Podaci o instaliranim sušioničkim kapacitetima u drvenoj industriji u Republici Hrvatskoj, Šumarski fakultet, Arhiva ZIDI, Zagreb.
- \*\*\* 2006: Pravilnik o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu, MPŠVG, NN 14/06, Zagreb.
- \*\*\* 2005/2009: Podaci o prijavljenim i ovlaštenim tvrtkama u Republici Hrvatskoj za provođenje postupka toplinske HT sterilizacije i označavanja drvenog materijala za pakiranje u međunarodnom prometu, Šumarski fakultet, Arhiva ZTM, Zagreb.
- \*\*\* 2004: Questions regarding the practical use of the wood packaging mark in ISPM No. 15, Secretariat of the IPPC.
- \*\*\* 2004: Rules and Regulation, Importation of Wood Packaging Materials, Federal Register, USDA 69 (179): 55719–55733.
- \*\*\* 2004: Templates of marking of EU wood packing material, European Commission, Brussels, Belgium.
- \*\*\* 2003: The Canadian Wood Packaging Certification Program for Export, pg. 1–28, Canadian Food Agency, Ottawa.
- \*\*\* 2003: Verification of heat treatment facilities and authorisation of the use of the DB-HT mark to comply with the international standard for phytosanitary measures ISPM 15, Information note 1, Forestry Commission Plant Health Service.

*SUMMARY: Because of the portability of the quarantine pests away from their usual area, under the auspices of the World Trade Organization (WTO) and the World Organization for Food and Agriculture (FAO), International standard ISPM 15 was made and accepted. ISPM 15 provides methods of treating wood packaging in international traffic which application reduces the risk of entering and / or spread of harmful quarantine organisms using the wooden material. By adoption of The rules of the phytosanitary requirements to be met by wood packaging material in international transport (Pravilnik o fitosanitarnim zahtjevima kojima mora udovoljavati drveni materijal za pakiranje u međunarodnom prometu, NN 14/06), Republic of Croatia also incorporated standard ISPM 15 into their legislation. During the five-year activities phytosanitary system was established, and 84 companies are authorized to independently conduct heat treatment (HT) and to mark wooden packaging materials. Companies are well distributed throughout Croatia, which allows the Croatian economy unimpeded international trade of goods. During phytosanitary in-*

*spection, in the 67 authorized companies it has been found that all the companies properly carry out the heat treatment, while the main problems arise in the development of the Manual of authorized companies, traceable records, maintaining and certifying measuring equipment and marking of wooden packaging materials in international commerce. Observed deficiencies are mainly internal in character and have not caused adverse effects in international traffic. Following record of phytosanitary inspection, companies are obliged to remove the perceived shortcomings before the next inspection.*

*Key words: phytosanitary system, ISPM 15, wooden material for packaging, heat treatment (HT), marking, phytosanitary inspection*