

**Mendelova univerzita v Brně
Institut celoživotního vzdělávání**

Ochrana dřeva proti škůdcům metodou tepelného ošetření

Závěrečná práce

Vedoucí práce:
Mgr. Ing. Eva Hrudová, Ph.D.

Vypracovala:
Ing. Jarmila Černá

Brno 2015

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma Ochrana dřeva proti škůdcům metodou tepelného ošetření vypracoval(a) samostatně a použil(a) jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém seznamu literatury.

dne.....

Podpis studenta.....

Abstrakt:

Základním tématem práce je přehled hmyzích škůdců dřeva dospělých porostů vybraných jehličnanů a listnáčů. Druhové spektrum hostitelských dřevin je zvoleno s ohledem na jejich používání pro výrobu dřevěných obalů v České republice. Škůdci jsou popsáni obecně a přiřazeni jednotlivým druhům dřevin, které napadají. V příloze je dále jejich taxonomický popis s doplněním vzhledu a vývoje, včetně obrazového materiálu.

Navazující oblastí je ochrana proti hmyzím škůdcům dřeva metodou tepelného ošetření, opět v souvislosti s výrobou dřevěného obalového materiálu. Zde je podrobně zpracována metoda tepelného ošetření dřevěného obalového materiálu dle standardu ISPM 15 a její uplatnění v České republice.

Klíčová slova: Hmyzí škůdci dřeva, ISPM 15

Abstract:

The primary topic of the submitted thesis is a overview of wood borer insects in mature stands of selected conifers and broad-leaved trees. The generic spektrum of the host species was choosen with regard to their application in production of wooden packings in the Czech Republic. The wood borer insects are described generally and assigned to the attacked timber species. Their taxonomic description including appearence, ontogeny and images are in the attachment available.

The related domain is a wood pest insects protection using the heat treatment method again in relation to the production of wooden packings. There is described the heat treatment method of wood packaging material treatment in according to the standard ISPM 15 standard including its application in the Czech Republic.

Key words: wood borer insects, ISPM 15, the heat treatment method

OBSAH

1. Úvod	6
2. Cíl práce.....	7
3. Dřevokazní hmyzí škůdci	8
3.1. Obecná charakteristika	8
3.2. Charakteristika jednotlivých čeledí.....	9
3.2.1. Cerambycidae – tesaříkovití	9
3.2.2. Buprestidae - krascovití	9
3.2.3. Curculionidae - nosatcovití.....	10
3.2.4. Lymexylidae - lesanovití	11
3.2.5. Anobiidae - červotočovití	11
3.2.6. Bostrichidae - korovníkovití	11
3.2.7. Siricoidae - pilořítkovití.....	11
3.2.8. Xiphydriidae	12
3.3. Druhové spektrum dřevin.....	12
3.3.1. Škůdci na jednotlivých dřevinách.....	13
4. Metoda tepelného ošetření dřeva.....	19
4.1. Historie.....	19
4.2. Současný stav v ošetřování dřevěných obalů.....	19
4.2.1. Dřevěný obalový materiál.....	19
4.2.2. Ošetřování dřevěných obalů dle ISPM 15	20
4.2.3. Výjimky, které nepodléhají ošetření.....	21
4.2.4. Metody ošetření dřevěných obalů.....	21
4.3. Technická zařízení k hubení škodlivých organismů.....	23
4.3.1. Obecná charakteristika.....	23

4.3.2.	Typy technických zařízení dle technologie sušení	23
4.3.3.	Zkoušení technických zařízení.....	24
4.3.4.	Přehled typů schválených technických zařízení	25
4.3.5.	Uplatňování standardu ISPM 15.....	27
5.	Závěr.....	33
6.	LITERATURA	34

1. ÚVOD

Dřevěný obalový materiál nás v běžném životě provází na každém kroku. Potkáváme ho při každodenních nákupech u velkého sortimentu zboží, kdy je zboží uskladněno na paletách, přepravkách, v dřevěných nebo kombinovaných bednách a jiných dřevěných obalech. Málokdo si uvědomí, jak velký objem představují dřevěné obaly pohybující se v mezinárodním obchodu a jaká rizika jsou s přepravou zboží spojena.

Snahou při výrobě obalů ze surového dřeva je hlavně vynaložení minimálního množství prostředků, proto byly historicky vyráběny ze dřeva podřadného, horší kvality a bez ohledu na jeho zdravotní stav. Tím vznikl zásadní a celosvětový problém. Škůdci, kterými bylo dřevo napadeno, se tak mohli bez omezení šířit do zemí dovozu zboží a postupně došlo k zásadním fyto-sanitárním problémům se zavlečenými druhy, které napadaly a poškozovaly a dosud ničí velké množství stromů v dalších nových lokalitách.

Tento problém je řešen organizací FAO již od padesátých let minulého století v rámci Mezinárodní úmluvy o ochraně rostlin (International Plant Protection Convention - IPPC) a vyplynul ve vydání standardu ISPM 15. Dále se do ochrany proti zavlečení škodlivých organismů angažuje Evropská a středomořská organizace pro ochranu rostlin (EPPO - založena 1951), která harmonizuje společné postupy a vydává opatření, standardy a metodiky cílené k ochraně rostlin (seznamy škodlivých organismů, jednotné kódové označení pro rostliny a patogeny apod.).

I přes vytrvalou snahu těchto organizací se daří tuto problematiku řešit pouze částečně. Z uvedených důvodů se jeví zpracování tématu ochrany proti škůdcům na dřevěném obalovém materiálu jako velmi aktuální a potřebné.

2. CÍL PRÁCE

Práce je zaměřena na poskytnutí přehledu hmyzích škůdců dřeva dospělých porostů vybraných jehličnanů a listnáčů. Druhové spektrum hostitelských dřevin bylo zvoleno s ohledem na jejich používání dřevozpracujícími subjekty pro výrobu dřevěných obalů v České republice. Škůdci jsou popsáni obecně a následně přiřazeni jednotlivým druhům dřevin, které napadají.

V příloze je toto téma dále rozvedeno o taxonomický popis s doplněním vzhledu a vývoje, včetně obrazového materiálu.

Navazující oblast této práce řeší ochranu proti škůdcům dřeva metodou tepelného ošetření, opět v souvislosti s výrobou dřevěného obalového materiálu. Zde je podrobně zpracována metoda tepelného ošetření dřevěného obalového materiálu dle standardu ISPM 15 a její uplatnění v České republice v oblasti legislativy a praktického provedení a dopadu.

3. DŘEVOKAZNÍ HMYZÍ ŠKŮDCI

Hmyzí škůdci představují v oblasti ochrany dřevěného obalového materiálu stěžejní skupinu. Příznaky napadení jsou většinou vizuálně rozlišitelné, proto je při výrobě dřevěných obalů běžný negativní výběr, kdy se vyřazuje materiál, který představuje fyto-sanitární riziko (přítomnost výletových otvorů, požerků, vlastního hmyzu apod.).

3.1. Obecná charakteristika

V následující části je uveden přehled jednotlivých čeledí hmyzu škodícího na dřevě pro výrobu dřevěného obalového materiálu. Pro přehlednost práce v této kapitole uvádím pouze obecné charakteristiky jednotlivých čeledí a jejich škodlivost. Podrobný výčet jednotlivých druhů s uvedením jejich zařazení, dřeviny nebo dřevin, na kterých škodí, vzhledu a vývoje se zaměřením na počet generací, typy chodeb, vzhled larev a tvar výletových otvorů je uveden spolu s jejich vyobrazením v příloze. V příloze jsou uvedeny pouze druhy, jejichž larvy provádějí žír v běli a jádru a napadají živé nebo oslabené stromy (napadené houbou, hmyzem, zvěří, poškozené povětrnostními vlivy nebo pokácené), malou část tvoří druhy žijící ve starém dřevě (suché stojící, uskladněné před zpracováním).

Zde je podstatná i velikost a způsob žíru jednotlivých druhů. Největší škody způsobují druhy, které škodí fyziologicky (oslabení až odumírání živých stromů) i technicky (znehodnocení z hlediska zpracovatelského). Větší škodlivosti dosahují sekundární škůdci (napadají stromy již nemocné nebo poškozené) než primární (napadají stromy zdravé). Z technického i fyziologického hlediska je podstatná i délka a šířka chodeb a jejich četnost (při přemnožení), některé druhy zasahují hluboko do dřeva. Vlastním žírem pak umožňují následnou infekci dřevokaznými houbami.

Důležitým parametrem je také délka vývoje jednotlivých druhů, kterou ale musíme brát pouze jako orientační, protože bývá ovlivněna přírodními podmínkami. Velký vliv zde má například vysychání dřeva napadeného druhu, které nežijí v suchém dřevě, kdy se může vývoj prodloužit o několik let. Informace z této oblasti jsou v literatuře velmi kusé, například Heyrovský uvádí, že v jednom případě vylezl z borové podlahy tesařík krovový až po patnácti letech (HEYROVSKÝ, SLÁMA, 1992).

Při dostatku hostitelských dřevin (zanedbané lesy, polomy, mrazové zlomy, požáry) a vhodných klimatických podmínkách (teplo, sucho) dochází k přemnožení zvláště polyfágních druhů, kdežto při chladném a deštivém počasí bývá vývoj zpomalen, případně může dojít k úhynu postižené generace.

Další důležité hledisko při výběru jednotlivých druhů je hostitelská dřevina. Ve výčtu najdeme druhy polyfágní (napadají mnoho různých druhů dřevin – suché dřevo) nebo oligofágní (napadají příbuzné druhy dřevin – většinou čerstvě poražené dřevo), monofágní (jeden druh živné dřeviny – většinou živé). Následuje přehled čeledí, jejichž vybraní zástupci splňují výše uvedené parametry škodlivosti na dřevě.

3.2. Charakteristika jednotlivých čeledí

3.2.1. Cerambycidae – tesaříkovití

Tesaříkovití patří k nejvýznamnějším čeledím škodícím na dřevě. Zahrnují různě velké brouky plochého i válcovitého těla v rozpětí od cca 3 mm (*Gracilia minuta*) až do cca 60 mm (*Cerambyx cerdo*), (KŘÍSTEK, URBAN, 2004). Zabarvení je převážně hnědé až černé, ve výčtu má tuto barvu až 17 druhů. Barevné formy nejsou tak časté, v přehledu jsou pouze dva s červenými krovkami (*Pyrrhidium sanguineum*, *Leptura rubra*) - samička). Poměrně časté je napodobování nebezpečných druhů hmyzu (ve výčtu šest druhů), například vos (*Clythus*, *Plagionotus*, *Xylotrechus*) nebo lumků (*Necydalis*, *Molorchus*). Běžně se vyskytuje pohlavní dimorfismus.

Škodlivost tesaříkovitých je převážně způsobována larvami. Vzhledem k tomu, že larvální stadium představuje přibližně devět desetin života (HEYROVSKÝ, SLÁMA, 1992), jedná se o nejškodlivější fázi vývoje těchto brouků. Žír provádějí v povrchových (*Tetropium castaneum*) i hlubších vrstvách dřeva (*Monochamus spp.*, *Xylotrechus rusticus*). Převážná část vybraných druhů je polyfágních (*Callidium aeneum*) nebo oligofágních (*Saperda spp.*), monofágní (*Tetropium gabrieli*).

3.2.2. Buprestidae - krascovití

Krasci jsou protáhlí, zploštělí, nebo úzce válcoví silně sklerotizovaní brouci s krátkou hlavou. Velikost dospělců je od několika milimetrů až do 32 mm (*Chalkophora mariana*), většinou lze pozorovat pohlavní dimorfismus (samec menší, štíhlý). Zbarvení krovek je převážně kovové. Samičky kladou vajíčka jednotlivě nebo v malých skupinkách do štěrbin kůry na osluněné části kmenů listnatých i jehličnatých dřevin. Vyvíjejí se monofágně, oligofágně i polyfágně. Larvy jsou měkké, bělavé s tmavšími kusadly, slepé a beznohé. Chodby jdou dlouhé, hadovité, postupně se rozšiřující, - žír probíhá v lýku a povrchových částech dřeva. Po celé délce jsou ucpány drtinkami a trusem. Dorostlé larvy se kuklí na konci hákovité chodby v povrchové části běli,

případně v kuklové kolébce, zahloubené v běli. Generace je většinou 2-3 letá (BÍLÝ, 1989).

3.2.3. Curculionidae - nosatcovití

Nejpočetnější čeleď brouků, vyznačující se prodlouženým noscem, na jehož konci je ústní ústrojí. Druhy mají široké spektrum barev a osídlují velké množství dřevin a bylin. Larvy jsou bílé s hnědavou hlavou, beznohé. Tato čeleď je vzhledem ke škodlivosti na dřevě, které se dále technicky zpracovává jedna z nejdůležitějších, protože zahrnuje i řadu fyziologicky a hlavně technicky škodlivých druhů.

Mezi významné škůdce dřeva patří rod *Pissodes Germ.* - smolák. Škodí na jehličnanech, převážně na výhonech, dřevo poškozuje pouze několik druhů. Je 4 – 11 mm dlouhý. Dospělci žijí až 3 roky, mají vysokou rozmnožovací potenci (přes 200 vajíček). Svým zbarvením se podobají kůře stromů. Larvy se vyvíjejí v lýku jehličnanů, kuklí se v běli v charakteristických kolébkách, vystlaných bílými tříštičkami. Přezimuje ve všech stadiích. Smolák škodí na živém (oslabeném) i odumřelém nebo pokáceném dřevě (fyziologická i technická škodlivost), primárně i sekundárně (KŘÍSTEK, URBAN, 2004). Napadení se projevuje výronem pryskyřice (proto název smolák).

Do čeledi nosatcovitých patří i podčeleď *Scolytinae Latreille* - kůrovci.

Zástupci patří mezi významné škůdce dřeva, škodí fyziologicky i technicky. Napadají stromy oslabené, poraněné nebo vyvrácené a pokácené (při přemnožení i zdravé). Jednotlivé druhy můžeme určit podle vyhlodaných chodeb. Ve výběru jsou druhy, které provádějí žír v lýku, běli a dřevě. Larvy jsou beznohé, půlkruhovitě zakroucené, vpředu ztluštělé, kusadla mají tmavohnědá. Kukla je obvyklého broučího typu – volná, nekousací. Nově vylíhlí brouci jsou světlí, dobarvování trvá několik dní až týdnů a během této doby provádějí úživný žír. Strom opouštějí chodbou vyhlodanou samičkou. Často se larvy i noví brouci živí zavlečenými nebo přítomnými houbami, kdy dřevo není hmyzem stravováno, proto se hromadí spolu s trusem před závrtu. Vývoj je závislý na vyšší vlhkosti dřeva, protože houba v suchém dřevu (zcela odumřelém stojícím) neroste. Obsazují proto dřevo o vlhkosti cca 50% - dřevo na lesních skládkách, nebo v dřevozpracujících provozech (PFEFFER, 1955).

Poslední spíše okrajovou skupinou z čeledi nosatcovitých jsou jádrohlodí (*Platypodinae*), zastoupení u nás jediným druhem jádrohlodem dubovým (*Platypus cylindrus*), který patří mezi významné technické škůdce dřeva. Jedná se o dlouze válcovité, hnědé až černohnědé brouky s volnou hlavou žijící monogamicky na dubech,

který patří mezi významné technické škůdce dřeva. Žije v symbióze s ambroziovými houbami, kterými se živí larvy. Jejich chodby jsou místem vstupu dalších houbových infekcí (KŘÍSTEK, URBAN, 2004).

3.2.4. Lymexylidae - lesanovití

Středně velcí brouci s výrazným pohlavním dimorfismem (samička je větší, tělo má prodloužené v nepravé kladélko). Barva dospělců je žlutobílá až černavá, krovky tečkované. Samičky kladou vajíčka vysunutým kladélkem do prasklin kůry. Larvy jsou protáhlé, válcovité, bílé a slepé, se třemi páry krátkých noh, poslední článek zadečku je protažen v trn. Stadium kukly je velmi krátké, většinou kolem jednoho týdne. Dospělci žijí několik dnů. Druhy škodí na živém i odumřelém nebo pokáceném dřevě - fyziologická i technická škodlivost (KŘÍSTEK, URBAN, 2004).

3.2.5. Anobiidae - červotočovití

Drobní brouci válcovitého nebo vejčitého těla, larvy bělavé se žlutou hlavou, tělo zahnuté, nohy pětičlánkové, dobře vyvinuté (PFEFFER, 1954). Vesměs jsou nevýrazně zbarvení, Nitkovitá, pilovitá nebo hřebenovitá tykadla mají většinou 11 článků. Brouci vydávají zvláštní tikavé zvuky, které vznikají údery (ZAHRADNÍK, 2008). Škodí na odumřelém, pokáceném a zpracovaném dřevě, jedná se o významného technického škůdce.

3.2.6. Bostrichidae - korovníkovití

Malí až středně úzcí velcí brouci s volnou hlavou, skrytou pod výrazným štítem. Larvy bílé s válcovitou dopředu zúženou zatažitelnou hlavou. Škodí na poloopraveném dřevě tvrdých listnáčů a ve dřevě zpracovaném (fyziologická i technická škodlivost). Mají nízké nároky na vlhkost dřeva, čímž se jejich škodlivost zvyšuje (KŘÍSTEK, URBAN, 2004).

3.2.7. Siricoidae - pilořitkovití

Robustní hmyz s dlouze válcovitým tělem, výrazný pohlavní dimorfismus (sameček menší, odlišný tvar těla a obvykle jiné zbarvení). Hlava malá, příčná, přisedlá. Tykadla dlouhá, nitkovitá (17 – 30 článků). Nohy dlouhé, na předních holeních ostruha. Křídla dlouhá, úzká, průhledná, bohatě žilkovaná. Dospělci se objevují od dubna do září (teplé počasí), nepřijímají kromě vody žádnou potravu, žijí 2 – 4 týdny. Samičky jsou

vybaveny pravým kladélkem (pevné, ohebné, lišty a lopatkovité výběžky slouží jako vrták). Jsou fakultativně partenogenetické (z neoplozených vajíček se líhnou samice) a vajíčka kladou do dřeva stojících nemocných, odumírajících (odumřelých) nebo čerstvě pokácených dřevin. Hloubka závrtu je závislá na délce kladélka a tloušťce kůry. Závrtky jsou kolmé, úzké (4 – 15 mm dlouhé). Při kladení jsou k vajíčkům přidávány z mycetangií (fazolovitý váček) oidie stopkovýtrosných hub (*Basidiomycetes*), které ve vlhku brzy klíčí a slouží k narušování celulózy a ligninu – lepší stravitelnost dřeva pro larvy. Mycelium hub zároveň slouží larvám jako potrava (bílkoviny a tuky).

Larvy jsou válcovité, na břišní straně zploštělé, bělavé se žlutou hlavou bez očí. Na hruď mají 3 páry krátkých nožek, zadečkové nožky nemají. Na konci zadečku je krátký, tmavý rohovitý trn. Živí se zpočátku podhoubím nebo rozloženým dřevem, později vytvářejí vzestupné či sestupné chodby, které postupně rozšiřují hlouběji do dřeva. Po dosažení určité hloubky tvoří obloukovou chodbu a žír dokončují pod povrchem. Během vývoje se několikrát svlékají. Chodba má vždy kruhový průřez a je upěchovaná drobnými světlými drtinami a trusem. Kukelná komůrka je pod povrchem (bez drtinek). Kuklové stadium trvá 3 – 5 týdnů, předchází mu stadium nepohyblivé předkukly. Dospělci se prokousávají ven, výletový otvor je kruhovitý, variabilního průměru, mnohdy i u jedinců v témže dřevě a dovedou překonat i umělé překážky. Pilořitky patří mezi sekundární dřevokazný hmyz, v ČR 8 druhů (KŘÍSTEK, 2004).

3.2.8. Xiphydriidae

Tato čeleď je u nás zastoupena pouze třemi saproxylofágními druhy, jsou velmi podobní pilořitkovitým. Mají oválně kostkovitou hlavu, napojenou na hruď dlouhým krčkem a na holeních předních noh mají pouze jednu ostruhu. Kladélko je poměrně krátké, proto závrtky jsou jen 2 až 3 mm dlouhé. Mají zpravidla jednoletý, řidčeji dvouletý vývoj. Napadají fyziologicky oslabené a odumřelé dřeviny. Jejich hospodářský význam je dosud neprávem podceňován (KŘÍSTEK, URBAN, 2004).

3.3. Druhové spektrum dřevin

Dřevo používané k výrobě dřevěných obalů tvoří základní kritérium pro výběr hmyzích škůdců. Převážně jsou používány jehličnany a z nich dřevo smrkové (levné, dostupné, dobře zpracovatelné), listnáče slouží k výrobě špalků v paletách, speciálních vzpěr a

dalších částí dřevěných obalů. Nejvíc je využíván topol, který je sice měkký, ale dobře dostupný, levný a pro účely výroby dřevěných obalů dostačující. Druhové spektrum dřevin je vyhodnoceno z technologických postupů pětiset padesáti dvou dřevozpracujících firem (technologické postupy z let 2002 až 2014) a uvádí je následující přehled (ÚKZÚZ, 2014).

jehličnany: smrk (75 %), borovice (12 %), modřín (8 %), jedle (5 %)

listnáče: topol - včetně osiky (68 %), buk (25 %), dub (3 %), olše (3 %)

3.3.1. Škůdci na jednotlivých dřevinách

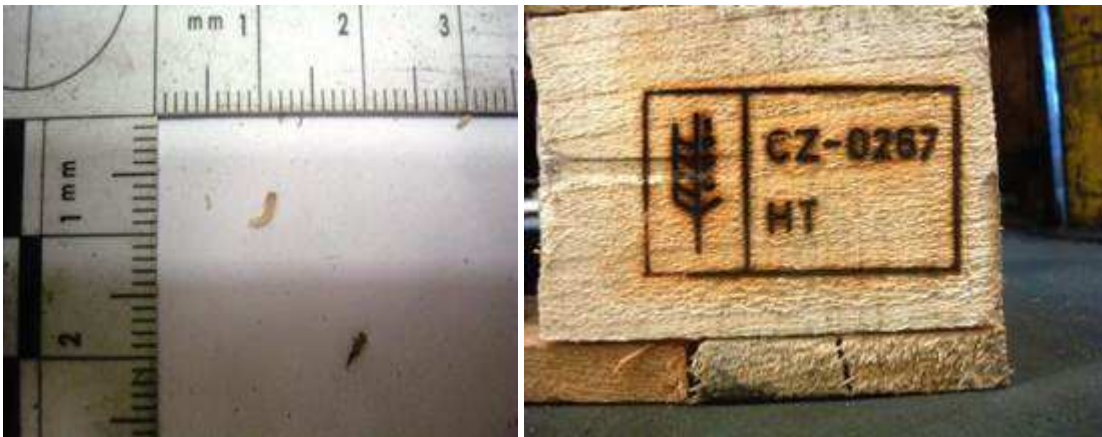
Pro úplnost tohoto přehledu je nezbytné přiřazení jednotlivých škůdců k dřevinám, na kterých škodí. Pro výrobu dřevěných obalů jsou zásadní škůdci na jehličnatém dřevě (hlavně na smrku), škůdci listnatých dřevin jsou uvedeni pro úplnost, protože využití listnáčů je vázáno převážně pro výrobu palet (špalky ve spodní části) a paletových beden. V současné době jsou ve velké míře používány špalky lisované, kde napadení škůdci není možné.

Z hlediska záchyty dřevěných obalů při vývozu jsou nejrizikovější jednoznačně druhy, které provádějí žír nebo se kuklí hlouběji ve dřevě (tesařici, pilořitky).

K záchyty škůdce může dojít také až v místě vykládky. Například v roce 2008 byla zjištěna mrtvá pilořitka ve sterilním zdravotnickém materiálu až v přípravně operačních sálů (SRS, 2008). Po vylíhnutí opustila dřevěný obal a prokousala se do zabaleného nákladu (obr. č. 1). Záchyty tesaříků (převážně USA, obr. č. 2) jsou jednoznačně v dřevěném obalu, který vykazuje známky poškození škůdci - výletové otvory, chodby, kukelné komůrky (SRS, 2013). Doporučením pro výrobce je vždy používat dřevo prosté výletových otvorů a jiných poškození, aby se předešlo problémům při vývozu zboží.



Obrázek č. 1: Pilořitka ve zdravotnickém materiálu (SRS, 2008)



Obrázek č. 2: Záchyt larvy tesařika (Fytoslužba USA, 2013)

Rizikovost jednotlivých druhů nelze uvést v závislosti na jejich výskytu, protože nákup dřeva se děje po celém území republiky, stále častější je dovoz z okolních států (Slovensko) a z východní Evropy (Ukrajina, Bělorusko a další).

Jehličnany:

Smrk

Buprestis rustica (L.) - kráselec lesní (příloha č. 28)

Callidium violaceum (L.) - tesařík fialový (příloha č. 16)

Callidum aeneum Deg. - tesařík kovový (příloha č. 17)

Leptura rubra (L.) - tesařík obecný (příloha č. 1)

Molorchus minor (L.) - tesařík polokrový (příloha č. 13)
Monochamus sartor (Fabricius) - kozlíček hvozdník (příloha č. 25)
Monochamus sutor (L.) - kozlíček smrkový (příloha č. 24)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřestý (výjimečně), (příloha č. 45)
Sirex juvencus (L.) - pilořitka fialová (okrajově), (příloha č. 49)
Sirex noctilio (F.) - pilořitka smrková (příloha č. 50)
Strangalia maculata / *Leptura maculata* (Poda) - tesařík skvrnitý (příloha č. 4)
Strangalia quadrifasciata (L.) - tesařík čtveropásý (příloha č. 3)
Tetropium castaneum (L.) - tesařík smrkový (příloha č. 8)
Tetropium fuscum (F.) - tesařík šedohnědý (příloha č. 10)
Trypodendron lineatum (Olivier) - dřevokaz čárkovaný (příloha č. 37)
Urocerus (Sirex) gigas (L.) - pilořitka velká (příloha č. 51)
Xestobium rufovillosum (Deg.) - červotoč kostkovaný (okrajově), (příloha č. 44)
Xyleborus saxeseni - drtník všežravý (okrajově), (příloha č. 41)

Borovice

Arhopalus rusticus (L.) - tesařík hnědý (příloha č. 7)
Buprestis haemorrhoidalis (Herbst), (příloha č. 29)
Buprestis rustica (L.) - krasec lesní (vzácně), (příloha č. 28)
Callidium violaceum (L.) - tesařík fialový (příloha č. 16)
Hylotrupes bajulus (L.) - tesařík krovový (příloha č. 15)
Chalcophora mariana (L.) - krasec měďák (příloha č. 30)
Leptura rubra (L.) - tesařík obecný (příloha č. 1)
Molorchus minor (L.) - tesařík polokrový (okrajově), (příloha č. 13)
Monochamus galloprovincialis (Olivier) - kozlíček sosnový (příloha č. 26)
Monochamus sartor (Fabricius) - kozlíček hvozdník (okrajově), (příloha č. 25)
Monochamus sutor (L.) - kozlíček smrkový (okrajově), (příloha č. 24)
Pissodes castaneum (De Geer) - smolák mlazinový (znamenáný), (příloha č. 35)
Pissodes piniphilus (Hbst.) - smolák borový (příloha č. 36)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřestý (výjimečně), (příloha č. 45)
Sirex juvencus (L.) - pilořitka fialová (příloha č. 49)
Sirex noctilio (F.) - pilořitka smrková (příloha č. 50)
Trypodendron lineatum (Olivier) - dřevokaz čárkovaný (okrajově), (příloha č. 37)
Urocerus (Sirex) gigas (L.) - pilořitka velká (příloha č. 51)

Jedle

- Buprestis rustica* (L.) - krasec lesní (okrajově), (příloha č. 28)
Callidium violaceum (L.) - tesařík fialový (příloha č. 16)
Hylotrupes bajulus (L.) - tesařík krovový (příloha č. 15)
Leptura rubra (L.) - tesařík obecný (příloha č. 1)
Monochamus sartor (Fabricius) - kozlíček hvozdník (okrajově), (příloha č. 25)
Monochamus sutor (L.) - kozlíček smrkový (okrajově), (příloha č. 24)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřestý (výjimečně), (příloha č. 45)
Sirex juvencus (L.) - pilořitka fialová (okrajově), (příloha č. 49)
Sirex noctilio (F.) - pilořitka smrková (příloha č. 50)
Tetropium castaneum (L.) - tesařík smrkový (výjimečně), (příloha č. 8)
Tetropium fuscum (F.) - tesařík šedohnědý (příloha č. 10)
Trypodendron lineatum (Olivier) - dřevokaz čárkovaný (okrajově), (příloha č. 37)
Urocerus (Sirex) gigas (L.) - pilořitka velká (příloha č. 50)
Xyleborus saxeseni - drtník všežravý (okrajově), (příloha č. 41)

Modřín

- Callidium violaceum* (L.) - tesařík fialový (příloha č. 16)
Hylotrupes bajulus (L.) - tesařík krovový (příloha č. 15)
Leptura rubra (L.) - tesařík obecný (příloha č. 1)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřestý (výjimečně), (příloha č. 45)
Tetropium gabrieli Wse - tesařík modřínový (příloha č. 9)
Urocerus (Sirex) gigas (L.) - pilořitka velká, (příloha č. 51)

Listnáče:

Topol (včetně osiky)

- Agrilus ater* (L.) - polník topolový (příloha č. 34)
Anisathron barbipes (Schrank) - huňatoštítník rudonohý (příloha č. 14)
Chrysobothris affinis (F.) - krasec šestitečný (příloha č. 31)
Necydalis maior (L.) - polokrovečník větší (příloha č. 6)
Phymatodes testaceus (L.) - tesařík skladištní (příloha č. 19)
Plagionotus arcuatus (L.) - tesařík dubový (okrajově), (příloha č. 22)
Saperda carcharias (L.) - kozlíček topolový (příloha č. 27)

Strangalia maculata / *Leptura maculata* (Poda) - tesařík skvrnitý (příloha č. 4)
Strangalia quadrifasciata (L.) - tesařík čtveropásý, (příloha č. 3)
Strangalina attenuata (L.), syn. *Strangalia attenuata* (L.), (příloha č. 5)
Xyleborus dispar (Fabricius) - drtník ovocný (příloha č. 38)
Xylotrechus rusticus (L.) - tesařík pestrý (příloha č. 20)

Buk

Agrilus biguttatus (F.) - polník dvojtečný (vzácně), (příloha č. 33)
Agrilus viridis (L.) - polník zelenavý (příloha č. 32)
Callidium violaceum (L.) - tesařík fialový (příloha č. 16)
Callidum aeneum Deg. - tesařík kovový (příloha č. 17)
Cerambyx cerdo (L.) - tesařík obrovský (okrajově), (příloha č. 11)
Cerambyx scopoli Füssly - tesařík bukový (příloha č. 12)
Chrysobothris affinis (F.) - krasec šestitečný (příloha č. 31)
Phymatodes testaceus (L.) - tesařík skladištní (příloha č. 19)
Plagionotus arcuatus (L.) - tesařík dubový (okrajově), (příloha č. 22)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřenitý, (příloha č. 45)
Pyrrhidium sanguineum (L.) - tesařík rudý (příloha č. 18)
Xestobium rufovillosum (Deg.) - červotoč kostkovaný (okrajově), (příloha č. 44)
Xyleborus dispar (Fabricius) - drtník ovocný, (příloha č. 38)
Xyleborus saxeseni - drtník všežravý, (příloha č. 41)
Xylotrechus rusticus (L.) - tesařík pestrý (příloha č. 20)

Dub

Agrilus biguttatus (F.) - polník dvojsečný (příloha č. 33)
Bostrichus capucinus (L.) - korovník dubový (příloha č. 46)
Callidium violaceum (L.) - tesařík fialový (příloha č. 16)
Callidum aeneum Deg. - tesařík kovový (příloha č. 17)
Cerambyx cerdo (L.) - tesařík obrovský (příloha č. 11)
Cerambyx scopoli Füssly - tesařík bukový (příloha č. 12)
Chrysobothris affinis (F.) - krasec šestitečný (příloha č. 31)
Lyctus brunneus (Stephens) - hrbohlav hnědý (příloha č. 48)
Lyctus linearis (Goeze) - hrbohlav parketový (příloha č. 47)
Lymexylon navale (L.) - lesan lodičnický (příloha č. 43)

Phymatodes testaceus (L.) - tesařík skladištní (příloha č. 19)
Plagionotus arcuatus (L.) - tesařík dubový (příloha č. 22)
Plagionotus detritus (L.) - tesařík dubinový (příloha č. 23)
Platypus cylindrus - jádrohlod dubový (příloha č. 42)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřenitý (příloha č. 45)
Pyrrhidium sanguineum (L.) - tesařík rudý (příloha č. 18)
Strangalia aurulenta (F.) - tesařík páskovaný, (příloha č. 2)
Strangalina attenuata (L.), syn. *Strangalia attenuata* (L.), (příloha č. 5)
Xestobium rufovillosum (Deg.) - červotoč kostkovaný (příloha č. 44)
Xyleborus dispar (Fabricius) - drtník ovocný (příloha č. 38)
Xyleborus dryographus - drtník dubový (příloha č. 40)
Xyleborus monographus (Fabricius) - drtník prostřední (písařský), (příloha č. 39)
Xyleborus saxeseni - drtník všežravý (příloha č. 41)
Xylotrechus antilope (Schönh.), (příloha č. 21)
Xylotrechus rusticus (L.) - tesařík pestrý (příloha č. 20)

Olše

Anisathron barbipes (Schrank) - huňatoštítník rudonohý (příloha č. 14)
Cerambyx scopolii Füessly - tesařík bukový (příloha č. 12)
Chrysobothris affinis (F.) - krasec šestitečný (příloha č. 31)
Necydalis maior (L.) - polokrovečník větší (příloha č. 6)
Phymatodes testaceus (L.) - tesařík skladištní (příloha č. 19)
Plagionotus arcuatus (L.) - tesařík dubový (okrajově), (příloha č. 22)
Ptilinus pectinicornis (L.) - červotoč peřestý (příloha č. 45)
Pyrrhidium sanguineum (L.) - tesařík rudý (příloha č. 18)
Strangalia maculata / *Leptura maculata* / (Poda) - tesařík skvrnitý (příloha č. 4)
Strangalina attenuata (L.), syn. *Strangalia attenuata* (L.), (příloha č. 5)
Xestobium rufovillosum (Deg.) - červotoč kostkovaný (okrajově), (příloha č. 44)
Xiphydria camelus (L.) - pilořitka olšová (příloha č. 53)
Xyleborus dispar (Fabricius) - drtník ovocný (příloha č. 38)
Xyleborus saxeseni - drtník všežravý (příloha č. 41)
Xylotrechus rusticus (L.) - tesařík pestrý (příloha č. 20)

4. METODA TEPELNÉHO OŠETŘENÍ DŘEVA

4.1. Historie

Cílem ošetření dřeva je zamezení šíření škodlivých organismů (škůdců dřeva) do dalších států v souvislosti s pohybem dřevěných obalů používaných v mezinárodním obchodu a k tomuto cíli byly činěny následující postupné kroky.

V roce 1951 byla dne 6. prosince v Římě podepsána dvacetidevítí signatáři Mezinárodní úmluva o ochraně rostlin (International Plant Protection Convention - IPPC), která vešla v platnost 3. 4. 1952. V současné době ji akceptovalo 181 smluvních stran, které představují státy a organizace z celého světa (FAO, 2014).

Cílem IPPC je ochrana prostředí (pěstovaných i volně rostoucích rostlin) proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů, proto řeší i riziko plynoucí z dřevěného obalového materiálu.

IPPC je řízena Komisí pro fytoosanitární opatření (Commission on Phytosanitary Measures - CPM), která se schází jednou ročně. Jejím hlavním úkolem je tvorba a implementace mezinárodních standardů ISPM, výměna informací a zkušeností mezi smluvními stranami, spolupráce s regionálními i mezinárodními organizacemi, tvorba opatření proti šíření škodlivých organismů v rámci mezinárodního obchodu a cestování apod. Zřizovatelem této komise je Organizace pro výživu a zemědělství Při OSN (Food and Agriculture Organization - FAO). Česká republika je v této komisi zastoupena prostřednictvím ÚKZÚZ (dříve SRS) a pravidelně se účastní zasedání.

Zavlékání škodlivých organismů dřevěným obalovým materiálem, které způsobovaly v zemích dovozu vážné škody, vyústilo ve vypracování mezinárodního Standardu pro fytoosanitární opatření číslo 15 (ISPM 15), který se přímo zaměřuje na dřevěný obalový materiál jako na původce zavlékání a šíření škodlivých organismů.

4.2. Současný stav v ošetřování dřevěných obalů

4.2.1. Dřevěný obalový materiál

Dřevěný obalový materiál (bedny, krabice, laťové bedny, proklady, palety, kabelové bubny a cívky/kotouče apod.) je často vyroben ze surového dřeva, které prokazatelně způsobuje zavlékání a šíření škodlivých organismů, v našem případě hmyzích škůdců. Velké riziko představuje zejména pomocné dřevo (proklady, vzpěry a dřevěné prvky sloužící k upevnění nákladu), pro jehož výrobu se používá dřevo horší kvality. Kromě

toho bývá dřevěný obalový materiál často použit opakovaně, opravuje se a je znovu zpracován. Je proto obtížné určit přesný původ jednotlivých komponentů dřevěného obalového materiálu a také není snadné zjistit jeho fyto-sanitární stav. Proto obvykle není možné stanovit fyto-sanitární riziko, které toto dřevo přináší pro země dovozu a opatření nezbytná k jeho odstranění. Z důvodu minimalizace tohoto rizika je dřevěný obalový materiál povinně ošetřován v souladu s tímto standardem.

4.2.2. Ošetřování dřevěných obalů dle ISPM 15

Opatření na ošetřování dřevěných obalů byla přijata se zřetelem na:

spektrum škodlivých organismů, které mají být zasaženy (škůdci dřeva)

účinnost ošetření (prokázaná dostatečná mortalita)

technickou a/nebo obchodní proveditelnost (přijatelné zvýšení výrobních nákladů).

Výroba schváleného dřevěného obalového materiálu (včetně pomocného dřeva) zahrnuje tyto tři hlavní činnosti: ošetření, výrobu a značení.

Tyto činnosti mohou být vykonávány samostatnými subjekty nebo jeden subjekt může vykonávat jednu, dvě nebo všechny činnosti. Pro snadnou orientaci se tento standard týká výrobců (tj. těch, kteří vyrábějí dřevěný obalový materiál a mohou používat značku na dřevěný obalový materiál náležitě ošetřený schváleným technickým zařízením) a poskytovatelů ošetření (tj. těch, kteří provozují technická zařízení schválená pro toto ošetření a mohou používat značku na náležitě ošetřený dřevěný obalový materiál).

Patříčně ošetřený dřevěný obalový materiál musí být označen přidělenou značkou. Tato značka se skládá z určeného symbolu, kódu země výrobce a přiděleného identifikačního čísla.

Příslušná státní organizace ochrany rostlin je odpovědná za zajištění provádění ošetřování a značení dřevěných obalů dle tohoto předpisu v dané zemi a zároveň zajišťuje kontrolu provádění těchto úkonů schválenými subjekty. Předpisem je řešena i oprava již vyrobených dřevěných obalů a jeho opětovné použití (FAO, 2009).

V České republice je touto autoritou od 1. 1. 2014 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ), do tohoto data tuto činnost zajišťovala Státní rostlinolékařská správa (SRS). Legislativně je tato činnost ošetřena zákonem č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a změně některých souvisejících zákonů (§§ 68, 69, 69a, 74, odst. 1, písm. h) a jeho prováděcí vyhláškou Mze č. 384/2011 Sb., o technických zařízeních a o označování dřevěného obalového materiálu.

4.2.3. Výjimky, které nepodléhají ošetření

Pro úplnost uvádím předměty, u kterých je riziko dle standardu dostatečně nízké, a jsou z ošetření vyjmuty:

- dřevěný obalový materiál vyrobený výhradně z tenkého dřeva (o tloušťce 6 mm nebo méně),
- dřevěný obalový materiál vyrobený zcela ze zpracovaného dřevěného materiálu, jako je překližka, dřevotřískové desky, plošně lisované desky (OSB) nebo dýha, materiály, které byly vyrobeny za použití lepidla, tepla nebo tlaku, nebo jejich kombinací,
- sudy na víno a lihoviny, které byly zahřívány během výroby,
- dárkové krabice na víno, doutníky a další komodity vyrobené ze dřeva, které bylo zpracováno a/nebo vyrobeno způsobem, který je učiní prostými škodlivých organismů,
- piliny, hobliny a dřevitá vlna,
- dřevěné součásti trvale připojené k dopravním prostředkům a kontejnerům (ISPM 15, 2009).

4.2.4. Metody ošetření dřevěných obalů

4.2.4.1. Použití odkorněného dřeva

Původní standard z roku 2002 umožňoval použití dřeva neodkorněného, v případě když předpisy země dovozu zboží požadovaly dřevo odkorněné, takové ošetřené dřevo bylo označené kromě značky tepelného ošetření HT ještě značkou pro odkornění (Debarked - DB). Od roku 2009, kdy byla provedena revize tohoto standardu, je možné vyrábět dřevěné obaly pouze z odkorněného materiálu. Tato skutečnost vyplynula z pozorování odborníků USA, Austrálie a Německa (a dalších), kdy byla sledována atraktivita neodkorněného dřevěného materiálu (kulatina, řezivo) nebo již vyrobených obalů, obsahujících kůru pro dřevokazný hmyz (International Forest Quarantine Research Group Meeting, 2005), která prokázala nižší atraktivitu u dřeva odkorněného.

Standard stanovuje k výrobě dřevěných obalů použití odkorněného dřeva a připouští, že na dřevě může zůstat jakékoliv množství vizuálně oddělených a jasně zřetelných malých kousků kůry, pokud jsou užší než 3 cm (bez ohledu na délku) nebo širší než 3 cm s celkovou plochou samostatného kousku kůry menšího než 50 cm² (ISPM 15, 2009).

Při tepelném ošetření může být kůra odstraněna před nebo po ošetření.

Při ošetření methylbromidem musí být odstranění kůry provedeno před ošetřením, protože přítomnost kůry na dřevě ovlivňuje účinnost tohoto ošetření.

4.2.4.2. Ošetření methylbromidem (*Methyl - bromid Fumigation - kód ošetření MB*)

Methylbromid byl zahrnut do látek poškozujících ozónovou vrstvu Země, což vyplývá z Vídeňské úmluvy o ochraně ozónové vrstvy (22. 3. 1985) a jejího Montrealského protokolu o látkách, které poškozují ozónovou vrstvu (16. 9. 1987). Česká republika se jako nástupnická země Československa stala smluvní stranou Vídeňské úmluvy v roce 1990, proto u nás není použití této metody povoleno a v této práci není podrobně zmíněna.

4.2.4.3. Tepelné ošetření (*Heat Treatment - kód ošetření HT*)

Dřevěný obalový materiál musí být zahřát v technickém zařízení podle speciálního technologického postupu (schvaluje ÚKZÚZ) vhodného jak z hlediska užití teploty, tak i z hlediska doby ohřevu, při němž je dosažena požadovaná minimální teplota 56 °C při minimální době trvání 30 minut dosažených nepřetržitě v celém profilu dřeva (včetně jeho jádra).

Pro tento účel jsou převážně používána technická zařízení (sušárny dřeva a další), která jsou schopná tyto požadavky plnit (ověřuje ÚKZÚZ).

K dosažení těchto parametrů mohou být vhodné různé zdroje energie nebo zpracování.

Například umělé vysušení (Kiln drying – kód ošetření KD), což je tepelné ošetření, při kterém je dřevo sušeno v uzavřené komoře za využití řízené teploty a vlhkosti. Vlhkost dřeva nesmí přesáhnout 20 % a teplota během ošetření musí v jádru dřeva dosáhnout alespoň 56°C.

Dále je možno použít teplotu vyvolanou při chemické tlakové impregnaci, mikrovlnném (popsáno v následujícím odstavci) nebo jiném ošetření, které může být opět považováno za tepelné ošetření, pokud splní parametry popsané v prvním odstavci tohoto bodu.

Od roku 2013 je schváleno provádění tepelného ošetření pomocí dielektrického (mikrovlnného) ohřevu (Dielectric heating – kód ošetření DH), kdy teplota ošetřovaného dřeva musí dosáhnout minimálně 60°C kontinuálně po dobu jedné minuty v celém profilu dřeva (FAO, 2013).

V České republice dosud nebyla podána žádná žádost na povolení zařízení tohoto typu.

4.3. Technická zařízení k hubení škodlivých organizmů

4.3.1. Obecná charakteristika

Technická zařízení jsou vybavena zdrojem tepla, zařízením na cirkulaci vzduchu, minimálně jednou teplotní sondou, kterou je měřena teplota v jádru dřeva a sondou v prostoru komory sušárny. Sondy jsou napojeny na teploměr se záznamem teploty, který je archivován a slouží jako doklad o provedeném ošetření. Požadavky na tepelné ošetření jsou zaměřeny pouze na ohřev dřeva po stanovenou dobu a neřeší snížení vlhkosti v ošetřovaném materiálu. Proto se subjekty provozující tato technická zařízení k ošetřování DOM setkávají s problémem výskytu dřevokazných hub a plísní, pro které vznikají ohřátím dřeva vhodné podmínky k růstu a rozmnožování. Ošetřený obal je vzhledově a technicky znehodnocen a často způsobí problémy při vstupu do země dovozu. Stále více subjektů proto vyrábí obaly zároveň vysoušené (relativní vlhkost kolem 20 %), které výskyt hub a plísní eliminuje, ale neodstraní je zcela. Proto některé státy (Austrálie, Nový Zéland) vyžadují provést spolu s tepelným ošetřením i umělé vysušení (KD), které již bylo zmíněno (ÚKZÚZ, 2015).

4.3.2. Typy technických zařízení dle technologie sušení

Teplovzdušné sušárny (konvenční)

Teplovzdušné sušárny používají jako zdroj energie tepelný zdroj. Většinou jsou napojeny na teplovodní nebo parní kotel, mohou být vytápěny i vlastním zdrojem. Nutností je velmi dobrá izolace proti úniku tepla ze sušárny. Jsou vybaveny nuceným oběhem vzduchu, tepelným výměníkem napojeným na přívod tepla. Vzduch v sušárně je zahříván a proudí pomocí nuceného oběhu (ventilátory) skrz naskládané řezivo, které se rovnoměrně ohřívá až na dosaženou teplotu. V komerčních sušárnách jsou k cirkulaci vzduchu používány aerodynamické usměrňovače vzduchu a odvětrávací a nasávací komínky. Řízeny jsou převážně řídicí jednotkou, starší typy a některé sušárny vlastní výroby mají ovládání manuální. Sušárny jsou vhodné pro měkké dřevo. Náklady na provoz jsou vyšší, hlavně v závislosti na typu vytápění.

Kondenzační sušárny

Kondenzační sušárny pracují podle takzvaného kondenzačního systému na principu tepelné pumpy. V komoře dochází po zahřátí k odvlhčení a velmi rychlému zchlazení a tím zkondenzování vlhkosti uvolněné ze zahřátého dřeva do vzduchu. Uvolněné kondenzáty jsou potom jímány do nádob mimo komoru sušárny. Je vhodnější pro tvrdé

dřevo. Pro tepelné ošetření jsou méně vhodné, protože běžně pracují s nižšími teplotami a je třeba zařízení pro potřeby tepelného ošetření speciálně upravit. Pro ošetření dřevěného obalového materiálu jsou používány pouze okrajově. Výhodou jsou nižší energetické náklady provozu.

Kombinované sušárny

Kondenzační sušárna s přídatným tepelným zdrojem a odvětrávacími klapkami. Schválená byla pouze jedna, která ale dřevo ošetřuje v teplovzdušném režimu.

4.3.3. Zkoušení technických zařízení

Zkoušení technických zařízení k hubení škodlivých organismů (dále jen „sušárny“) dle ISPM 15 je v České republice prováděno od roku 2002 a je navázáno na již uvedenou legislativu (zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a změně některých souvisejících a jeho prováděcí vyhláškou Mze č. 384/2004 Sb., o technických zařízeních a o označování dřevěného obalového materiálu).

Technické zařízení je podrobena šetření dle správního řádu (zákon 500/2004 sb. Správní řád.

Podání žádosti.

Na základě podané žádosti, jejíž přílohou je vypracovaný technologický postup, provede ÚKZÚZ zahájení správního řízení

Oznámení ústního jednání.

Žadateli jsou sděleny požadavky nutné pro jednání a jeho termín.

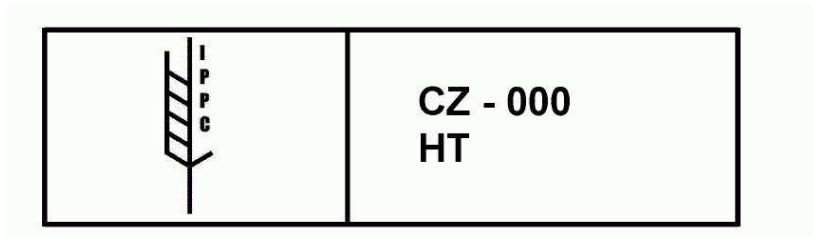
Ústní jednání

Ústní jednání zahrnuje ověření funkční způsobilosti sušárny. Je provedeno měření a záznam teplot dosažených sušárnou dvanácti kalibrovanými sondami, které jsou umístěny v celém prostoru komory a je projednán a schválen technologický postup ošetřování a označování dřevěného obalového materiálu (DOM), který předkládá žadatel. Z tohoto jednání je zpracován protokol, jehož přílohou je schéma rozmístění jednotlivých sond v komoře sušárny a tabulka dosažených teplot v jádru dřeva.

Rozhodnutí

Na základě výsledků ústního jednání je vydáno rozhodnutí o způsobilosti zařízení pro hubení škodlivých organismů. V případě uznání způsobilosti zařízení jsou v rozhodnutí stanoveny podmínky pro jeho provozování a jeho doba platnosti. První přílohou rozhodnutí je osvědčení funkční způsobilosti zařízení na ošetřování DOM, které

obsahuje identifikaci zařízení, jeho evidenční číslo a vzor značky (obr. č. 3), která je provozovateli přidělena a dobu platnosti osvědčení (ÚKZÚZ, 2015).



Obrázek č. 3: Vzor značky (Vyhláška č. 384/2011 Sb.)

4.3.4. Přehled typů schválených technických zařízení

V bodu 2.2.1. byly popsány nejběžnější a nejčastěji používané sušící technologie. Za dvanáct let bylo ÚKZÚZ (dříve SRS) schváleno celkem 570 technických zařízení na ochranu proti škodlivým organismům. Jednoznačně lze říct, že naprostou prioritu mají teplovzdušné sušárny (téměř 97 %). Z hlediska typového provedení jednoznačně převládají sušárny tuzemských výrobců (KOVOS, KATRES, HB KRAKO a VZDUCHOTECHNIKA /slovenský výrobce, jehož sušárny byly instalovány ještě před rozpadem federace/, ELBEZ), jejich podíl činí 49 % z celkového počtu registrovaných sušáren. Ze zahraničních značek převládá rakouský typ MÜHLBÖCK a VANICEK (po sloučení již jeden výrobce), jeho podíl je 14 %. Sušárny vlastní výroby jsou technická zařízení, která byla vyrobena nebo upravena provozovateli. Z hlediska plnění požadavků ISPM 15 se jedná o rizikovou skupinu, u které se vyskytuje nejvíc technických a technologických problémů. Požadavky ISPM 15 jsou schopny splnit například i plynová, žíhací nebo elektrická odporová pec, nebo sušící box, které jsou využívány k ošetření menšího množství dřeva pro jednorázovou občasnou potřebu provozovatelů (ÚKZÚZ, 2015).

Příklad technického zařízení s nejvyššími parametry (obrázek č. 4) splňuje požadavky ISPM 15 v plné míře, oproti tomu sušárny vlastní výroby mívají v některých případech se splněním standardu problém (špatná izolace, nedostatečná cirkulace vzduchu, primitivní záznam teploty). Takový příklad uvádí obrázek č. 5.



Obrázek č. 4 - Plně funkční technické zařízení (SRS, 2013)



Obrázek č. 5 – Sušárna vlastní výroby (SRS, 2012)

Přehled sušáren dle výrobců uvádí následující přehled (tab. č. 1).

Tabulka č.1. Typy sušáren dle výrobců a jejich celkové počty (2002 – 2014).

typ	počet/ks	typ	počet/ks
AUREX	13	NARDI	5
BEFI	13	OS PANTO	3
BENINI	1	REGULA	2
BME NOVÁKY	1	RS LINEL	11
BOLLMANN	4	SECEA	1
BRUNNER	1	SCHILDE	1
DŘEVOSTROJ	1	SIROKKÓ	2
EISMANN	2	SUZAR	3
ELAP	1	UTEC	2
ELBEZ	13	VANICEK	19
ELIS	2	VZDUCHOTECHNIKA	31
ELSACO	1	XERCOM, WSAB	7
GANZMETAL	1	ŽIČNICA	1
HB KRAKO	19	VLASTNÍ VÝROBA	104
HERAUS VÖTS	1	<i>TEPLOVZDUŠNÉ CELKEM</i>	555
HILDEBRAND	6	KONDENZAČNÍ	7
HUNGAROTERM	1	EL. ODPOROVÁ PEC	1
IMPACTA DUO	1	PARNÍ SUŠÁRNA	1
INCOMAC	2	PAŘÍCÍ JÁMA	1
JANKA	1	PLYNOVÁ PEC	1
KATRES	69	ŽÍHACÍ PEC	1
KOVORAN	4	SUŠÍCÍ BOX	1
KOVOS	142	SUŠÍCÍ PEC	1
MÜHLBÖCK	61	FIXAČNÍ KOMORA	1
		CELKEM	520

Dohled nad provozováním technických zařízení k hubení škodlivých organismů je prováděn ÚKZÚZ (§ 74, odst. 1, písm. h) ve spojení s §§ 68 a 69 zákona 326/2004 Sb.). Dozory jsou prováděny dle stanoveného plánu vyškolenými inspektory ÚKZÚZ v místě provozování technického zařízení a v případě nálezu vadného dřevěného obalu nebo jeho záchytu v zahraničí aktuálně dle potřeby v místě návratu vráceného obalu (ÚKZÚZ, 2015).

4.3.5. Uplatňování standardu ISPM 15

Za dvanáct let platnosti standardu bylo učiněno hodně poznatků o tomto systému a ne všechny výstupy jsou kladné. Ze zkušenosti v oblasti vývozu do třetích zemí (mimo EU) vyplývá, že ošetření a značení dřevěných obalů není ještě zcela rozšířeno do povědomí všech subjektů, které se dostávají s dřevěnými obaly do styku. Legislativa je paradoxně schopna řešit chyby subjektu, který je v tomto systému legálně začleněn a

nepostihuje účinně výrobce dřevěných obalů a vývozce, kteří tyto předpisy obcházejí. Jedná se hlavně o zneužívání již přidělených značek, které se v posledních několika letech značně rozšířilo. Značnou skupinu při nedodržování těchto předpisů tvoří vývozci, kteří z neznalosti používají pro vývoz neošetřené a neoznačené dřevěné obaly a tím se logicky vystavují sankcím ze strany fyto služeb dovozních zemí.

Česká republika je v rámci dodržování podmínek ISPM 15 hodnocena kladně, převážná většina zásilek zadržovaných při vývozu do třetích zemí nesplňuje pouze požadavky na označení dřevěných obalů. Problémem se v posledních letech stal pouze vývoz do USA, kde jsou zásilky kontrolovány velmi pečlivě a rizikem je například i dřevěný obal, který obsahuje výletové otvory hmyzu (které ISPM 15 nepovažuje při správném ošetření za rizikové). Zásilka není většinou vůbec vpuštěna na území USA a často je vrácena zpět na náklady vývozce (ÚKZÚZ, 2014).

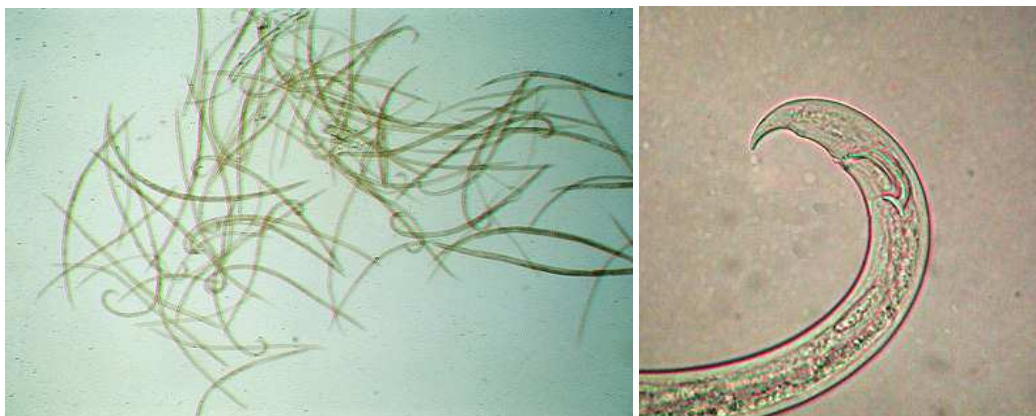
Jako příklad jsem vybrala vývoz do Číny, která představuje pro nás i celou EU zásadního obchodního partnera a jako jedna z mála zemí poskytuje podrobnou evidenci záchytů. V tomto případě se jedná o přehled zachycených zásilek vyvezených do Číny z EU za rok 2014 (tab. č. 2). Při záchytech nevyhovujících dřevěných obalů je notifikací oznámen vývozce a značka obalu (pokud je označen) a z přehledu je zřejmé, že cirkulace dřevěných obalů ve světovém obchodu je značná, protože kód značky často neodpovídá zemi vývozu. Paradoxem je například skutečnost, že čínská fyto služba našla hmyzího škůdce v dřevěných obalech německého vývozce, přičemž dřevěné obaly byly vyrobeny a ošetřeny v Číně a byly označeny čínskou značkou (Čínská fyto služba, 2015).

Česká republika se na tomto seznamu řadí mezi státy relativně neproblémové, protože za rok 2014 bylo zachyceno pouze 17 zásilek, kde u dřevěných obalů bylo chybné značení nebo značka chyběla úplně. Chybným značením se rozumí skutečnost, že značka neodpovídá přidělenému vzoru, obsahuje nadbytečné údaje uvnitř rámečku, nebo není kompletní (neúplné provedení).

V přehledu najdeme i háďátka, kterými se tato práce nezabývá, protože řeší pouze škůdce z třídy hmyzu (Insecta L.), ale jsou fotoslužbami jednotlivých zemí přísně sledována. Zachycených háďátek je v přehledu 18 položek (*Bursaphelenchus mucronatus*, *Bursaphelenchus rainulfi* a *Bursaphelenchus xylophilus*).

Bursaphelenchus xylophilus (Steiner & Buhner) - háďátko borovicové (obr. č. 6) je celosvětově řazeno mezi karanténní škodlivé organismy a jednoznačně patří mezi

nejsledovanější. Kontrola háďátek je po odběru vzorku fyto službou prováděna v diagnostických laboratořích. Přenašeči jsou kozlíčci rodu *Monochamus*.



Obrázek č. 6: *Bursaphelenchus xylophilus* (P. A. Donald, USDA ARS, 2014)

Z hmyzích škůdců byli zachyceni tesaříci – 7 položek (*Cerambycidae* 3, *Lamiinae* 1, *Tetropium castaneum* 2, *Trichoferus* 1), kůrovci – 9 položek (*Gnathotrichus materiarius* 4, *Hylesininae* 4, *Scolytidae* 1), korovník 12 položek (*Heterobostrychus aequalis* 12 – u nás se nevyskytuje), hrbohlav hnědý – 1 položka (*Lyctus brunneus*), jádrohlodi – 9 položek (*Platypus*), pilořitky – 3 položky (*Sirex* 2, *Xeris* 1), dřevokaz 1 položka (*Trypodendron lineatum*) a drtník - 9 položek (*Xyleborus*). Celkem bylo tedy z celkového počtu 3543 záchytů pouze 71 škůdců dřevěného obalového materiálu, což svědčí o dobré kvalitě dřevěného obalového materiálu vyváženého z Evropské unie do Číny. Bohužel nelze zjistit celkový počet zásilek, které byly podrobeny kontrole, abychom mohli tento zjištěný údaj podrobně vyhodnotit.

Je evidentní, že záchyty škůdců procházejí téměř celým spektrem vybraných druhů.

Pro úplnost je nutné poznamenat, že se kontroly dřevěných obalů provádějí namátkově. V jednotlivých zemích dovozu je množství povinných kontrol stanoveno procentuálně a pohybuje se od deseti do padesáti procent z celkového množství zásilek dovezených na dřevěném obalovém materiálu.

Tabulka č. 2.: Přehled záchytů za rok 2014 v Číně

rok	stát vývozu	počet	nález	označení DOM
2014	Francie	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	KR23117HT
	Španělsko	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	ES460005HT
	UK	2	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	BE-48005HT
	Belgie	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	NL-203 HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	DE-496089 HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	DE-EW-4911006 HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	DE-HH1-4905.HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	DE-THE/490409/HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	PL-14161-HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	DE2900446 HT
	Španělsko	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	ES 20001 HT
	Švédsko	1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	SE-P214 HT KD DB
	Portugalsko	1	<i>Bursaphelenchus rainulfi</i>	PT - 4685
	Francie	1	<i>Bursaphelenchus xylophilus [Q]</i>	FR-LR-00850-HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus xylophilus [Q]</i>	DE-BY-492114-HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus xylophilus [Q]</i>	LV-042 HT
	Německo	1	<i>Bursaphelenchus xylophilus [Q]</i>	PL-14161-HT
	Slovensko	1	<i>Bursaphelenchus xylophilus [Q]</i>	US06667/HT
	Německo	1	<i>Cerambycidae</i>	značka neuvedena
	Německo	1	<i>Cerambycidae</i>	RO 001HT
	Německo	1	<i>Cerambycidae</i>	značka neuvedena
	Německo	1	<i>Gnathotrichus materiarius</i>	DE-NW1-49731-HT
	Německo	1	<i>Gnathotrichus materiarius</i>	DE-NW2 4900468 HT
	Španělsko	1	<i>Gnathotrichus materiarius</i>	ES-48-0027 HT
	Španělsko	1	<i>Gnathotrichus materiarius</i>	ES-48-0027 HT
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	CN-058-HT-DB
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	TW-BAPHIQ-KH147 HT
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	CZ-0362-HT/DB
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	DE/ENA497822/HT
	Holandsko	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	JP-3001108/HT
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	DE-IVE-491649HT
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	DE-NW-4900525-HT
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	DE-SH3-49008-HT
	Německo	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	LV-012-HT
	Polsko	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	značka neuvedena
	Španělsko	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	ES-43-0011/HT
	Rakousko	1	<i>Heterobostrychus aequalis [Q]</i>	DE-RP1 49007 HT
	Belgie	1	<i>Hylesininae</i>	DE-NW1 49898 HT
	Německo	1	<i>Hylesininae</i>	DE-BW 4491020

rok	stát vývozu	počet	nález	označení DOM
	Slovinsko	1	<i>Hylesininae</i>	AT-K 8024 HT
	Švédsko	1	<i>Hylesinus sp.</i>	FR-FC 00486 HT
	Itálie	1	<i>Lamiinae</i>	27-03-02-HT
	Francie	1	<i>Lyctus brunneus</i>	FR8527
	Německo	1	<i>Platypus parallelus [Q]</i>	CN-90001 HT
	Rakousko	1	<i>Platypus parallelus [Q]</i>	CZ-0253/HT
	Holandsko	1	<i>Platypus parallelus [Q]</i>	HU110083 HT
	Německo	1	<i>Platypus parallelus [Q]</i>	DE-BW-49310003/HT
	Německo	1	<i>Platypus parallelus [Q]</i>	DE-TH1-490409-HT
	UK	1	<i>Platypus parallelus [Q]</i>	GB-FC0095/HT
	Itálie	1	<i>Platypus sp. [Q]</i>	JP-5001040-HT
	Německo	1	<i>Platypus sp. [Q]</i>	DE HB-490025 HT.DB
	Německo	1	<i>Platypus sp. [Q]</i>	DE-HE493002 HT
	Holandsko	1	<i>Scolytidae</i>	DE-NW24900528 HT
	Holandsko	1	<i>Sirex juvencus</i>	DE-NW1-49731-HT
	Itálie	1	<i>Sirex juvencus</i>	IT-07-018 HT
	Maďarsko	1	<i>Tetropium castaneum</i>	HU 190085 HT DB
	Itálie	1	<i>Tetropium castaneum</i>	CZ-086 HT-DB
	Francie	1	<i>Trichoferus sp.</i>	FR RH0283-1 HT
	Dánsko	1	<i>Trypodendron lineatum</i>	EC/DK740321
	Německo	1	<i>Trypodendron lineatum</i>	DE-BY497329 HT
	Německo	1	<i>Xeris spectrum</i>	DE-HH1-4905.HT
	Slovensko	1	<i>Xyleborus affinis [Q]</i>	US06667/HT
	Španělsko	1	<i>Xyleborus affinis [Q]</i>	RO-AB-01581-HT DB
	Německo	1	<i>Xyleborus sp. [Q]</i>	DE-BW1 49001 HT DB
	Itálie	1	<i>Xyleborus sp. [Q]</i>	IT-01-036-HT
	Německo	1	<i>Xyleborus sp. [Q]</i>	DE-N1491649 HT
	Německo	1	<i>Xyleborus sp. [Q]</i>	DE-NW2 4900468 HT
	Německo	1	<i>Xyleborus sp. [Q]</i>	PL-28-248/HT
	Itálie	1	<i>Xyleborus volvulus [Q]</i>	IT-05-025 HT
	Itálie	1	<i>Xyleborus volvulus [Q]</i>	IT-05-025 HT
	Belgie	106	značka neodpovídá ISPM 15	
	Bulharsko	13	značka neodpovídá ISPM 15	
	CZ	17	značka neodpovídá ISPM 15	
	Dánsko	67	značka neodpovídá ISPM 15	
	Estonsko	4	značka neodpovídá ISPM 15	
	Finsko	55	značka neodpovídá ISPM 15	
	Francie	359	značka neodpovídá ISPM 15	
	Holandsko	204	značka neodpovídá ISPM 15	
	Írsko	17	značka neodpovídá ISPM 15	
	Itálie	463	značka neodpovídá ISPM 15	
	Litva	8	značka neodpovídá ISPM 15	

rok	stát vývozu	počet	nález	označení DOM
	Lotyšsko	1	značka neodpovídá ISPM 15	
	Lucembursko	10	značka neodpovídá ISPM 15	
	Maďarsko	24	značka neodpovídá ISPM 15	
	Malta	1	značka neodpovídá ISPM 15	
	Německo	1302	značka neodpovídá ISPM 15	
	Polsko	42	značka neodpovídá ISPM 15	
	Portugalsko	14	značka neodpovídá ISPM 15	
	Rakousko	64	značka neodpovídá ISPM 15	
	Rumunsko	18	značka neodpovídá ISPM 15	
	Řecko	22	značka neodpovídá ISPM 15	
	Slovensko	23	značka neodpovídá ISPM 15	
	Slovinsko	7	značka neodpovídá ISPM 15	
	Španělsko	162	značka neodpovídá ISPM 15	
	Švédsko	83	značka neodpovídá ISPM 15	
	UK	386	značka neodpovídá ISPM 15	
	<i>chyba značky</i>	<i>3472</i>		
	<i>škůdci</i>	<i>71</i>		
	<i>celkem</i>	<i>3543</i>	Poznámka: [Q] - [QUARANTINE]- karanténní škodlivý org.	

5. ZÁVĚR

Z provedené studie jednoznačně vyplývá, že tepelné ošetření, tak jak je standardem ISPM 15 nastaveno, by mělo v plné míře plnit požadovanou funkci ochrany dřevěného obalového materiálu proti hmyzím škůdcům, kteří jej napadají. Důvodů, které tepelné ošetření v rámci celosvětového obchodu degradují, je několik.

Ze strany provozovatelů technických zařízení na ochranu proti škodlivým organismům (sušáren dřeva) se převážně jedná o nedodržení technologického postupu pro provozování schválených technických zařízení. Sušárna buď nedosáhne požadované teploty v celém profilu ošetřovaného dřeva, nebo je dřevo ošetřováno kratší dobu, než stanovuje standard. Velkým problémem posledních několika let je falšování přidělených značek, kdy označený dřevěný obal vůbec není dle standardu ISPM 15 ošetřen. Případné sankce tak dopadají na držitele přidělené značky, který musí komplikovaně dokazovat, že obal nevyrobil a případy končí mnohdy podáním trestního oznámení, většinou ale bez postihu, protože se výrobce buď nepodaří dohledat, nebo označování falešnou značkou dokázat.

Ze strany vývozců je to pak nedostatečná znalost předpisů a legislativy, kdy je zboží vyváženo na dřevěných obalech neošetřených a neoznačených dle požadavků standardu. Množství těchto případů se postupně díky intenzivní osvětě snižuje. Hlavním problémem v oblasti vývozu je nedůsledná kontrola dřevěných obalů při vývozu do třetích zemí, protože oproti požadavkům standardu je v posledních letech v dovozních podmínkách některých zemí kladen důraz i na kvalitu použitého materiálu a dřevěné obaly s výletovými otvory nebo se známkami zamodrání jsou označovány jako rizikové a také tak řešeny. Proto vývozci ve stále větším počtu po výrobcích dřevěných obalů požadují použití kvalitního materiálu se současným vysušením alespoň na 20 % vlhkosti.

Celkově je však nutno konstatovat, že i přes tyto problémy se jedná o metodu funkční a celosvětově používanou, která šíření dřevokazného hmyzu významně omezuje.

6. LITERATURA

- BÍLÝ, S., 1989: *Krascovití*. Academia, Praha, 111 s.
- DONALD, P. A., STAMPS, W. T., LINIT, M. J.. *Examination of Phytosanitary Issues related to Bark on Wood Packaging Material*, The Plant Health Instructor, DOI:10.1094/PHI-I-2003-0130-01,10 s.
- <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/nematodes/pages/pinewilt.aspx>
- FAO ISPM No. 15, 2002: *Guidelines for regulating wood packaging material in international trade*, FAO, Rome, 17 s.
- FAO ISPM No. 15, 2013: *Guidelines for regulating wood packaging material in international trade, CPM-8 draft*, CPM 2013/03-2, FAO, Rome, 20 s.
- FAO ISPM No. 15, 2009: *Regulace dřevěného obalového materiálu v mezinárodním obchodu*, Revidovaný text ISPM č. 15, 2009, neúřední překlad SRS, Praha, 16 s.
- FAO ISPM No. 5, 2010: *Glossary of phytosanitary terms*, FAO, Rome, 27 s.
- FAO ISPM No. 5, 2010: *Slovníček rostlinolékařských termínů*, neúřední překlad SRS, Praha, 36 s.
- HARAŠTA, P., 2015: *Systém výroby a ošetřování dřevěných obalů podle mezinárodního standardu ISPM 15*, ÚKZÚZ, 2015, 7 s.
- HEYROVSKÝ, L.; SLÁMA M., 1992: *Tesaříkovití*. Kabourek, Zlín, 366 s.
- HŮRKA, K., 2005: *Brouci*. Kabourek, Zlín, 390 s.
- <http://eagri.cz/public/web/mze/>
- KAPITOLA, P., RŮŽIČKA, T., KROUTIL, P., 2011: *Karanténní škodlivé organismy na lesních dřevinách*, SRS, Praha, 63 s.
- KŘÍSTEK, J.; URBAN, J. 2004: *Lesnická entomologie*. Academia, Praha, 445 s.
- NOVÁK, J., 1974: *Atlas hmyzích škůdců lesních dřevin*, SZN, Praha, 127 s.
- PFEFFER, A., 1954: *Lesnická zoologie II.*, SZN, Praha, 622 s.
- PFEFFER, A., 1955: *Fauna ČSR, sv. 6, Kůrovci*, Nakladatelství ČSAV, Praha, 324 s.
- MINISTRY OF AGRICULTURE, PLANT PROTECTION & QUARANTINE DIVISION: *Quarantine Requirements for The Importation of Plants or Plant Products into The Republic of China*, 2009, 42 s.
- <http://www.china.org.cn/english/environment/34359.htm>
- SAMA, G., 2002: *Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area, Volume 1: North and Central Europe*, Kabourek, Zlín, 173 s.
- SECRETARIAT OF THE IPPC ISPM 15 Treatments, International Forest Quarantine Research Group Meeting, Rome, November 29 – December 1, 2005

- SECRETARIAT OF THE IPPC, *IPPC Workshop on the Practical Application of ISPM No. 15*: 2005, Vancouver, Canada, 155 s.
- ŠEFROVÁ, H., 2006: *Rostlinolékařská entomologie*. Konvoj, Brno, 257 s.
- ÚKZÚZ, 2015: *Průvodce implementací ISPM 15 a dovozními požadavky některých zemí*, <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/dovoz-vyvoz/dreveny-obalovy-material/informace-k-susarnam/pruvodce-implementaci-IPSM15.html>
- ÚKZÚZ, 2015: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/dovoz-vyvoz/seznam-susaren.html>
- VORONCOV, A. I.; ČERVINKOVÁ, H. 1986: *Škůdci dřeva*. SZN, Praha, 162 s.
- Vyhláška č. 384/2011 Sb.: *Vyhláška o technických zařízeních a o označování dřevěného obalového materiálu a o změně vyhlášky č. 334/2004 Sb., č. 384/2011 Sb., Sbírka zákonů ČR*, Praha, 8 s.
- ZAHRADNÍK, J., 1987: *Blanokřídlí*. Artia, Praha, 182 s.
- ZAHRADNÍK, J., 2001: *Evropští tesařící*. Granit, Praha, 143 s.
- ZAHRADNÍK, J., 2008: *Brouci*. Aventinum, Praha, 288 s.
- ZAHRADNÍK, J., 2011: *Šestinožci (Hexapoda)*. Aventinum, Praha, 224 s.
- ZAHRADNÍK, J., SEVERA, F., 2004: *Hmyz*. Aventinum, Praha, 326 s.
- ZAHRADNÍK, P. ed., 2014: *Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty*, Nakladatelství Lesnická práce, Kostelec nad Černými Lesy, 374 s.
- ZAHRADNÍK, P., 2013: *Brouci čeledi červotočovití*, Academia, Praha, 349 s.
- Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, Sbírka zákonů ČR, Praha, 114 s.
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, Sbírka zákonů ČR, Praha, 105 s.