

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
V PRAZE

FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ  
KATEDRA OCHRANY LESŮ A MYSLIVOSTI



**HMYZ VÁZANÝ SVÝM VÝVOJEM NA  
AUTOCHTONNÍ DRUHY DUBŮ (QUERCUS SPP.)**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí Bakalářské práce: Doc. Ing. Petr Šrůtka, Ph.D.

Autor: Martin Papež

Praha 2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: Martina Papeže  
obor: HSSL

Název tématu: Hmyz vázaný svým vývojem na autochtonní druhy dubů (Quercus spp.)

Název tématu v anglickém jazyce: Insects, living in autochthonous kinds of the genus Quercus

### Zásady pro vypracování:

1. Úvod (nástin studovaného problému)
2. Metodika
3. Defoliátoři dubů
4. Kambioxylofágové žijící na dubech
5. Ostatní druhy hmyzu
6. Ekonomické zhodnocení možných ztrát působených hmyzem na dubech
7. Diskuse a závěr
8. Literatura

Rozsah grafických prací: podle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: 40 stran

Seznam odborné literatury:

- Burket L. (1905): Ochrana lesů. Pisek, pp. 1-259  
Nechleba A. (1923): Ochrana lesů. Díl II, Ochrana proti přírodě ústrojně. Praha, pp. 1-362  
Pfeffer A. (1961): Ochrana lesů. Praha, SZN  
Schwenke W. et al. (1972, 1974, 1978, 1982, 1986): Die Forstschädlinge Europas.  
I-V.Bd.. Paul Parey, Hamburg und Berlin  
Schneider Z. (1991): Atlas uszkodzeń drzew i krzewow powodowanych przez owady  
i roztocze. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petr Šrůtka, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce:

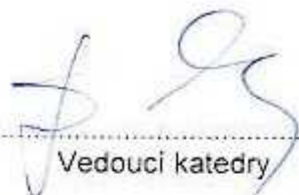
prof. Ing. Karel Pulkrab, CSc.

Datum zadání bakalářské práce:

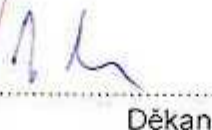
4. 5. 2009

Termin odevzdání bakalářské práce:

30. 4. 2010

  
.....  
Vedoucí katedry



  
.....  
Děkan

V Praze dne .....

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Hmyz vázaný svým vývojem na autochtonní druhy dubů (*Quercus* spp.)“ vypracoval samostatně a použil jsem jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Hradci Králové, dne .....

.....

## **Poděkování**

Za cenné rady a odborné vedení při zpracování bakalářské práce děkuji především svému vedoucímu práce Doc. Ing. Petru Šrůtkovi, Ph.D, dále pak konzultantovi této práce prof. Ing. Karlu Pulkrabovi, CSc.

# AUTORSKÝ REFERÁT

V našich lesích roste daleko více druhů listnatých než jehličnatých dřevin, a to je ideální příležitost pro vývoj spousty hmyzích škůdců, z nichž většina dává přednost dubu. Asi 5 % z celkového počtu těchto příslušníků způsobuje významné újmy, jak pod kůrou, tak také na listech a pupenech.

Škůdcům v dubových porostech se v poslední době neposkytuje taková pozornost, jakou by si zasloužili, což souvisí především s ústupem akutních forem chřadnutí a odumírání dubů z našeho území.

Způsobené škody jsou hospodářsky významné na dubu letním a zimním, protože dub pýřitý a dub cer tvoří většinou jen příměs výmladkových lesů a jejich dřevo zdaleka nedosahuje kvality obou předchozích druhů.

Evidenci výskytu těchto činitelů zajišťuje Lesní ochranná služba (LOS), která dále provádí poradenskou, expertní a školicí činnost pro všechny vlastníky lesa. Každoročně vydává „Zprávu o výskytu škodlivých činitelů v lesích ČR“ jako Supplementum Zpravodaje ochrany lesů, jejíž součástí je i prognóza pro další rok.

Cílem této bakalářské práce bylo seznámení se s nejdůležitějšími škůdci na autochtonních druzích dubů a se škodami, které v porostech s převážným zastoupením těchto dřevin způsobují. Uvedl jsem podrobný popis jednotlivých druhů škůdců, tzn. základní znaky, bionomie, vývojová stádia, rozšíření, škody, kontrola a obrana.

Grafy, které se zde nachází, obsahují informace o rozsahu poškození listnatých porostů, způsobených hmyzími škůdci v letech 1990 až 2004 a o rozsahu poškození dubových porostů, způsobených obaleči a pídělkami v letech 1990-2004.

Jelikož se mi nepodařilo sehnat více údajů k této problematice, nemohl jsem vypracovat kapitulu „Ekonomické zhodnocení možných ztrát působených hmyzem na dubech“, jež je uvedena v zadání bakalářské práce.

**Klíčová slova:** dubové porosty, škůdci, hmyz

# ABSTRACT

In our forests grow far more species than deciduous conifers, and it is an ideal opportunity for the development of many insect pests, most of whom prefer oak. About 5% of the total number of these causes significant damage to the bark, as well as on leaves and buds.

Pests in oak forests in recent times does not give the attention it deserves, largely related to the abolition of the forms of acute wasting and dying oaks in our area.

The damages are economically important to the oak summer and winter, because the oak and oak pinnate CERs are usually referred to as admixture výmladkových forests and their wood is well below the quality of the two preceding species.

Records of these factors ensures Forest Protection Service (LOS), which also provides consulting, expert training and activities for all forest owners. Annually publishes "Reports of harmful agents in the forests of the CR" as Supplementum Newsletters protection of forests, which also includes a forecast for next year.

The aim of this thesis was to get familiar with the most important pests on native species of oaks and against that which stands in the prevailing representation of these species cause. I gave a detailed description of the different types of pests, ie. basic features, bionomics, developmental stages, distribution, damage control and defense.

Graphs, which are located here, contain information on the extent of damage to deciduous forests, caused by insect pests in the years 1990-2004 and the extent of damage to oak forests, and caused Leafrollers inchworm in the years 1990-2004.

Since I could not get more data on this issue, I could not prepare the chapter "Economic evaluation of possible losses caused by insects on oaks," which is set in the award of the thesis.

**Key words:** oak forests, pests, insects

# OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	9
<b>2. METODIKA</b> .....	11
<b>3. AUTOCHTONNÍ DRUHY DUBŮ</b> .....	12
3.1. Dub Letní ( <i>Quercus robur</i> L.) .....	12
3.2. Dub zimní ( <i>Quercus petraea</i> Matt., Liebl.) .....	13
3.3. Dub cer ( <i>Quercus cerris</i> L.).....	144
3.4. Dub pýřitý ( <i>Quercus pubescens</i> Wild.) .....	16
<b>4. DEFOLIÁTOŘI DUBŮ</b> .....	17
4.1. Bekyně velkohlavá ( <i>Lymantria dispar</i> L.).....	17
4.2. Bekyně zlatořitná ( <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.).....	19
4.3. Štětconoš ořechový ( <i>Calliteara pudibunda</i> L.) .....	21
4.4. Obaleč dubový ( <i>Tortrix viridana</i> L.) .....	22
4.5. Obaleč dubinový ( <i>Aleimma loeflingiana</i> L.) .....	24
4.6. Obaleč hlohový ( <i>Archips crataegana</i> Hb.).....	25
4.7. Píďalka podzimní ( <i>Operophtera brumata</i> L.) .....	26
4.8. Píďalka zhoubná ( <i>Erannis defoliaria</i> Cl.) .....	27
4.9. Bourovčík toulavý ( <i>Thaumetopoea processionea</i> L.).....	28
4.10. Bourovec prsténčivý ( <i>Malacosoma neustria</i> L.) .....	288
4.11. Hřbetozubec dubový ( <i>Drymonia ruficornis</i> Hufn.) .....	30
4.12. Stužkonoska dubová ( <i>Catocala sponsa</i> L.) .....	31
4.13. Stužkonoska úzkopásá ( <i>Catocala promissa</i> D. & S.).....	311
4.14. Chroust maďalový ( <i>Melolontha hippocastani</i> F.) .....	
Chroust obecný ( <i>Melolontha melolontha</i> L.).....	322
<b>5. KAMBIOXYLOFÁGOVÉ ŽIJÍCÍ NA DUBECH</b> .....	35
5.1. Bělokaz dubový ( <i>Scolytus intricatus</i> Ratz.).....	35
5.2. Jádrohlod dubový ( <i>Platypus cylindrus</i> F.).....	366
5.3. Drtník ovocný ( <i>Xyleborus dispar</i> F.).....	37
5.4. Dřevokaz dubový ( <i>Trypodendron signatum</i> F.).....	38
5.5. Tesařík dubový ( <i>Plagionotus arcuatus</i> L.) .....	
Tesařík dubinový ( <i>Plagionotus detritus</i> L.).....	39
5.6. Tesařík obrovský ( <i>Cerambyx cerdo</i> L.) .....	40
5.7. Tesařík skladištní ( <i>Phymatodes testaceus</i> L.).....	41
5.8. Tesařík ( <i>Xylotrechus arvicola</i> Ol.) .....	
Tesařík ( <i>Xylotrechus antilope</i> Schönh.).....	41
5.9. Polník dvojtečný ( <i>Agrilus biguttatus</i> F.).....	42
5.10. Polník zelený ( <i>Agrilus viridis</i> L.) .....	
Polník ( <i>Agrilus sulcicollis</i> Lac.) .....	43
5.11. Pilořitka dubová ( <i>Xiphidria logicollis</i> Geoff.) .....	43
<b>6. OSTATNÍ DRUHY HMYZU</b> .....	45
6.1. Žlabatky .....	45
6.1.1. Žlabatka kalichová ( <i>Andricus quercuscalicis</i> Burgsd.) .....	45
6.1.2. Žlabatka šišticeová ( <i>Andricus foecundatrix</i> Hart.) .....	46
6.1.3. Žlabatka duběnková ( <i>Andricus kollari</i> Hart.) .....	46
6.1.4. Žlabatka bezkřídlá ( <i>Biorhiza pallida</i> Ol.).....	48
6.1.5. Žlabatka listová ( <i>Cynips quercusfolii</i> L.).....	49
6.1.6. Žlabatka hrášková ( <i>Neuroterus quercusbaccarum</i> L.) .....	50



6.2. Bejlmorky .....	51
6.2.1. Bejlmorka ( <i>Macrodiplosis dryobia</i> F. Low) Bejlmorka ( <i>Macrodiplosis volvens</i> Kieff.) .....	51
6.2.2. Bejlmorka dubová ( <i>Contarinia quercina</i> Rübs.) .....	51
6.2.3. Bejlmorka ( <i>Xylodiplosis nigratarsis</i> Zett.) .....	52
6.3. Škůdci na žaludech .....	53
6.3.1. Nosatec Žaludový ( <i>Curculio glandium</i> Marsch.) .....	53
6.3.2. Obaleč ( <i>Cydia splendana</i> Hb.).....	54
6.4. Hmyz sající na dubech .....	54
6.4.1. Klopuška pestrá ( <i>Rhabdomiris striatellus</i> F.) .....	54
6.4.2. Čelnatka ušatá ( <i>Ledra aurita</i> L.).....	55
<b>7. ŠKODY ZPŮSOBENÉ HMYZEM NA DUBECH .....</b>	<b>56</b>
<b>8. DISKUZE A ZÁVĚR.....</b>	<b>59</b>
8.1. Diskuze .....	59
8.2. Závěr .....	59
<b>9. POUŽITÁ LITERATURA.....</b>	<b>60</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>62</b>

# 1. ÚVOD

V našich lesích roste více než čtyřikrát tolik druhů listnáčů než jehličnanů. Tato okolnost, jakož i vhodnost, popř. oblíbenost některých druhů (hlavně dubu) pro vývoj hmyzu jsou hlavními příčinami výskytu neobyčejného množství škůdců na listnatých dřevinách. Vážní škůdci tvoří asi jen 5 % příslušníků z celkového počtu a jsou jimi jak podkorní škůdci, tak také defoliátoři tvořící převážnou většinu škůdců na listnácích (Pfeffer, 1961). Většina zjištěných dřevokazných a podkorních druhů hmyzu je zajímavá především z druhového a faunistického hlediska, neboť jde zpravidla o druhy saprofágní, napadající již odumírající dřevo a přispívající tak v přírodě k rychlejšímu rozpadu dřevní hmoty (Soukup, 2003).

V podmínkách dubových porostů českých zemí se v poslední době otázce vlivu škůdců nevěnuje příliš mnoho pozornosti, což souvisí především s ústupem akutních forem chřadnutí a odumírání dubů z našeho území. V 90. letech minulého století se této problematice blíže věnoval především Liška (1999), který také referuje o ochraně doubrav před foliofágním a kambioxylofágním hmyzem v ČR. Z hledisek praktické ochrany lesa v dubových porostech je z poslední doby možno dále zmínit každoročně vydávané přehledy výskytu lesních biotických škodlivých činitelů (Soukup, 2003).

Nejvíce škůdců na listnatých dřevinách se vyskytuje právě na dubech, a to nejméně 300 druhů housenek motýlů ožírajících listy, 100 druhů brouků vyvíjejících se ve dřevě, lýku a kůře a na 100 druhů žlabatek a 20 druhů bejlomorek vyvíjejících se v hálkách. Monofágové jsou pouze mezi vysoce specializovanými žlabatkami, kdežto naprostou většinu druhů tvoří olifágové a polyfágové, mezi které patří i všichni vážní škůdci dubů. V nejútlejším mládí převažují vážná poškození kořenů a ve vyšším věku jsou časté ztráty asimilačních orgánů, které však obnoví během června a července. Pokud se žír, popř. holožír neopakuje každý rok, nejsou jeho známky patrné, v opačném případě dochází k poklesu tloušťkového přírůstu o dvě třetiny a ke zmenšení úrody žaludů (Pfeffer, 1961).

Citelné škody pocítujeme jen na hospodářsky významném dubu letním a dubu zimním, protože dub pýřitý (šípák) a dub cer tvoří většinou jen příměs výmladkových lesů a jejich dřevo zdaleka nedosahuje kvality obou předchozích druhů. V mnoha případech je shledáván zdravotní stav dubových porostů jako neuspokojivý a příčinám, které tento stav mohou způsobit, zejména těm biotickým, v tomto případě z řad

defoliátorů a kambioxylofágů, byla v minulosti, jak už jsem uvedl dříve, věnována velmi slabá pozornost. Ačkoliv existovaly studie komplexu druhů vyskytujících se na dubech, chybělo objasnění bionomie nejvýznamnějších škodlivých druhů, což je základem pro vytvoření vhodných metodických pokynů pro úspěšný praktický zásah v ochraně lesa (Soukup, 2003).

## 2. METODIKA

Úvodem jsem se seznámil s dostupnou literaturou (viz seznam použité literatury) o hmyzu, vázaném svým vývojem na autochtonní druhy dubů, ve které jsem vyhledal všechny údaje potřebné pro vypracování této bakalářské práce. Poté jsem započal se samotným psaním.

Ihned po napsání úvodu jsem uvedl základní informace o všech našich autochtonních druzích dubů, konkrétně o dubu letním (*Quercus robur*), dubu zimním (*Quercus petraea*), dubu ceru (*Quercus cerris*), dubu pýřitém (*Quercus pubescens*) a jejich blízkých příbuzných (d. žlutavý, d. mnohoplodý a d. jadranský). Uvedl jsem informace o habitu, kořenech, borce, letorostech, listech, květech, plodech, růstu, ekologických nárocích, rozšíření a hospodářském významu. Tyto informace jistě přispějí k lepšímu pochopení dané problematiky a čerpal jsem je z knih věnujících se tomuto tématu, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Mým dalším krokem bylo popsání nejdůležitějších druhů hmyzích škůdců, které se vyvíjejí na autochtonních druzích dubů. Nejdříve jsem uvedl nejdůležitější defoliátory dubů, z nichž nejvíce škod způsobuje obaleč dubový (*Tortrix viridana*) a bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*), doprovázená bekyní zlatořitnou (*Euproctis chrysorrhoea*). Poté jsem uvedl nejdůležitější kambioxylofágy žijící na dubech, z nichž největší škody způsobuje bělokaz dubový (*Scolytus intricatus*), jádrohlod dubový (*Platypus cylindrus*) a drtník ovocný (*Xyleborus dispar*). Dále jsem uvedl ostatní duhy hmyzu, které mají nějakým způsobem svůj vývoj vázaný na duby a jsou to především žlabatky rodu *Andricus*, *Biorhiza*, *Cynips*, a *Neuroterus*, bejломorky rodu *Macrodiplosis*, *Contarinia* a *Xylodiplosis*, škůdci na žaludech - nosatec žaludový (*Curculio glandium*) a obaleč *Cydia splendana*, a pak také druhy hmyzu, které na dubu sají rostlinné šťávy - klopuška pestrá (*Rhabdomiris striatellus*) a čelnatka ušatá (*Ledra aurita*).

V následující kapitole jsem uvedl údaje o Lesní ochranné službě (LOS) a jejich činnostech a dále o škodách způsobených hmyzem na dubech, k čemuž jsem ještě přiložil dva grafy pro lepší nastínění problému.

Nakonec přišlo sepsání diskuze, závěru a seznamu použité literatury, ve kterém se vyskytují všechny zde citované publikace. Vše jsem završil obrázky nejdůležitějších druhů škůdců na dubu v kapitole přílohy.

### 3. AUTOCHTONNÍ DRUHY DUBŮ

Říše: Rostliny (Plantae), Oddělení: Krytosemenné (Magnoliophyta), Třída: Dvouděložné (Magnoliopsida), Řád: Bukotvaré (Fagales), Čeleď: Bukovité (Fagaceae)

#### 3.1. Dub Letní (křemelák) - *Quercus robur* (L.)

Je to opadavý, často velmi statný listnatý strom, dorůstající výšek až do 45 metrů. Koruna je široká a vysoká, zejména u soliterních jedinců krásně kulovitě klenutá a zčásti s daleko rozložitými větvemi, vesměs ale nepravidelná. Kmen je často již nízko nad zemí rozvětven, a proto jej nelze sledovat až do střední části koruny. Je poněkud sukovitý a nepravidelný, ale v zápoji se vytváří kmen válcovitý. Větve jsou až několikrát zakřivené nebo zkroucené a velmi masivní (Kremer, 2003). Kořenová soustava je mohutně vyvinuta a je charakterizována mohutně vyvinutým silným křovitým kořenem (Slávik, 2004). Borka je světle šedá nebo světle hnědošedá, na mladších stromech rozčleněna v hustou síť brázd a lišt. Letorosty jsou zelenavě hnědé, zpočátku ještě pýřité a chlupaté, později však postupně olysávající, někdy i lehce ojíňené. Kulovitě oválné pupeny mají délku kolem 8 milimetrů, jsou špičaté, s velmi četnými pupenovými šupinami. 10 až 12 centimetrů dlouhé a asi 8 centimetrů široké listy jsou obvejčité, na špičce zaokrouhlené a na bázi zřetelně ouškaté. Po obou stranách se vyskytuje 5 až 7 široce eliptických laloků, které jsou vykrojené asi do poloviny čepele, ale nejsou postavené přímo proti sobě, a tak listy působí lehce asymetrickým dojmem. Obvod listů je poněkud zvlňžený a na líci mají tmavozelenou, na rubu světlejší barvu. (Kremer, 2003) Květy jsou jednopohlavné, samčí jehnědy jsou dlouhé, samičí krátké, několikavěté. Kvete v květnu až červnu a jeho plody (žaludy), které sedí v mělké číšce, jsou podlouhle vejčité (1,5 až 2 cm dlouhé) a jsou umístěny po dvou až třech na 4 až 6 centimetrů dlouhé stopce. Zralé jsou v září až v říjnu. Do deseti let roste pomalu, potom rychleji a kolem padesáti let se růst zpomaluje, přičemž roste až do 150 let (Rushforth, 2006).

Požaduje půdy hluboké, živinami bohaté, hlinité nebo jílovité. V zástínu vydrží asi do deseti let, ale jinak je to plně světlo milná dřevina. Podle nároků na vodu se rozlišují dva ekotypy - lužní a lesostepní.

Lužní ekotyp vyžaduje vysokou hladinu spodní vody a v době vegetačního klidu snáší zaplavení. Naproti tomu ekotyp lesostepní vyžaduje půdy svěží, částečně i vysychavé, ale nevyžaduje vysokou hladinu spodní vody (Slávik, 2004).

Dub letní nejvíce odpovídá svým vzrůstem a tvarem listů dubu „německému“. Pozoruhodný je věk, kterého tento strom dosahuje a který se pohybuje na horní hranici životnosti dosažitelné pro listnáče. Dožívá se podstatně vyššího věku než buk nebo lípa, a to dokonce až 1000 let, přičemž pak často ztrácí typický tvar své koruny. Mnoho starých dubů je zákonem chráněno a jejich zachování je finančně velmi nákladné (Kremer, 2003).

Rozšířen je po celé Evropě, zejména však v nížinách od severovýchodního Ruska až po jihozápadní Španělsko. Tento důležitý lesní strom je lesnicky kultivován v mnoha oblastech Evropy. V ČR se vyskytuje téměř všude v nižších polohách, je přirozeně zastoupen v lužních úvalech větších řek.

Po buku je to naše nejvýznamnější hospodářská listnatá dřevina s mnohostranným využitím dřeva v pozemním i vodním stavebnictví, nábytkářství, i pro další speciální účely. Stromy špatně kryjí půdu a opadem ji mírně zlepšují. Dřevo má kruhovitě pórovité s výraznými dřevnými paprsky, s úzkou, bílou, méně trvanlivou bělí a odolným ostře odlišeným hnědým jádrem. Má hrubé vlákno, je tvrdé, těžké a bohaté tříslovinami. Na četných vadách dřeva se podílejí nejen škody hmyzem, ale i stanovištní extrém (Slávik, 2004).

### **3.2. Dub zimní (drnák) - *Quercus petraea* (Matt.) (Liebl.)**

Opadavý a velmi statný strom dorůstající výšek kolem 40 metrů. Koruna je značně vysoko klenutá a široká, u soliterních stromů hustě uzavřená a pravidelně olistěná. Kmen je přímý a až do poloviny koruny jasně patrný. Větve jsou rovněž značně přímé a příkře vystoupavé, od místa prvního větvení paprscitě rozbíhavé (Kremer, 2003). Má všestranně vyvinutou kořenovou soustavu bez výrazného křivého kořenu (Slávik, 2004). Borka mladších stromů je zpočátku ještě značně hladká, později šedivá nebo hnědošedá, hustě posetá jemnými rýhami nebo trhlinami. Letorosty štíhlé,

hnědošedé nebo šedopurpurové, lysé nebo slabě ojíněné. Pupeny tlustě vejcovité, 6 až 8 milimetrů dlouhé, s četnými, světle nebo červenohnědými šupinami, nahloučené na koncích jednotlivých větévek. Listy jsou 8 až 12 centimetrů dlouhé a asi 5 centimetrů široké, obvejčité, na špičce zaoblené a při bázi klínovitě zúžené, poměrně pravidelně a téměř oboustranně symetricky rozdělené do pěti až devíti párů široce oválných, nepřilíš hluboce vykrojených laloků, na líci matně tmavozelené, na rubu světlejší, oboustranně lysé, poněkud ztlustlé, na krátkém, jen asi 1 až 2 centimetry dlouhém řapíku (Kremer, 2003). Kvete v květnu a výsledné plody (žaludy) jsou po dvou až šesti pohromadě, přisedlé nebo velmi krátce (5 až 10 milimetrů) stopkaté, v prvním roce na podzim dozrávají. Číška je 1,2 až 1,7 centimetrů široká a žalud je jí obklopen jen asi do jedné čtvrtiny (Rushforth, 2006).

Na půdu je nenáročný a vyskytuje se na chudých a kyselých půdách, je světlomilný, snáší sucho i suchá stanoviště, v tuhých zimách se tvoří mrazové pukliny ve dřevě, proto se vyskytuje v klimatických polohách s mírnými zimami. Jsou to důležité lesní stromy nižších horských poloh a pahorkatin. V nížinách a v lučních lesích jej nahrazuje dub letní (*Quercus robur*), oproti kterému se dožívá „jen“ 200 až 400 let. Na znečištěné ovzduší není citlivý, vydrží i v městském prostředí (Slávik 2003).

Je rozšířen ve střední a jižní Evropě, kde místy tvoří porosty. U nás je zastoupen především v teplých pahorkatinách a jeho hranice se prolíná s hranicí buku. Smíšené porosty dubu zimního jsou především v Čechách na Berounce, v dolním Povltaví, na vyvýšeninách lemujících Polabí a Poohří, v teplejších částech Českého středohoří a Doupovských hor, pomístně ve spodních partiích Krušných hor (Kremer, 2003).

Výnosy dřevní hmoty jsou menší než u dubu letního (*Quercus robur*), stromy lépe kryjí půdu, opadem ji zlepšují a na extrémních lokalitách má půdoochranný význam (Slávik, 2004).

V České republice jsou původní ještě dva blízce příbuzné druhy dubu zimního, a to dub žlutavý (*Quercus dalechampii*) a dub mnohoplodý (*Quercus polycarpa*).

### **3.3. Dub cer - *Quercus cerris* L.**

Je to opadavý listnatý strom vysoký až 35 metrů. Koruna je zprvu velice otevřená a štíhlá se vzprímenými, tenkými, dosti pravidelně uspořádanými větvemi, u starších stromů naproti tomu výrazněji klenutá a kulovitého obrysu, s paprscitě vzhůru

směřujícími hlavními větvemi. Kmen je nepravidelný, poměrně štíhlý a rovný, v dolní části nepřilíš větvený (Kremer, 2003). Má mohutné, daleko do prostoru zasahující kořeny. Disponuje dobrou pařezovou výmladností, a proto se často obhospodařuje jako pařezina (Slávik, 2004). Borka je již na mladších jedincích zřetelně brázditá, šedohnědá, zjizvená a často v drobnějších plátcích odlupčivá. Letorosty jsou silné s jemným šedozeleným oděním, a proto na pohled poněkud tupé. Pupeny jsou vejcovité, dosti dlouhé a hustě chlupaté, obklopené vytrvalými, nitkovitými a bledohnědými palisty. Listy měří 8 až 11 centimetrů a šířku mají asi 5 centimetrů, jsou podlouhlé, úzce oválného obrysu, na obou koncích pravidelně klínovitě zúžené, po obou stranách se sedmi až devíti nestejně dlouhými laloky, rozdělenými do špičky vybíhajícími zářezy. Čepel listu je obvykle jen asi do poloviny vykrojená, jen zřídka rozčleněná až k hlavní žilce. Laloky jsou široce oválné nebo jemně zašpičatělé, s malou zubovitou špičkou, často také zcela tupé. Na líci po vyrašení plstnaté, později olysávající, a pak slabě lesklé, na rubu jemně pýřité po celé vegetační období. Řapíky 0,5 až 1,5 centimetrů dlouhé (Kremer, 2003). Květy jsou jednopohlavné, samčí jehnědy jsou dlouhé, samičí krátké, několikavěté. Kvete v dubnu až květnu, ale žaludy zrají teprve ve druhém roce a jsou takřka zcela skryty v širokých, hrubě šupinatých číškách (Rushforth, 2006).

Má pomalý růst, který se kolem třicátého roku zrychluje a končí kolem osmdesátého až devadesátého roku. Je teplomilný, světlomilný a je citlivý na silnější mrazy. Má malé nároky na vodu a vyžaduje půdy živinami bohatší, nejlépe podloží vápenců a čedičů v teplých klimatických polohách (Slávik, 2004).

Skutečnou vlast nachází ve východním Středozeří a jihovýchodní Evropě. Jeho přirozená oblast rozšíření sahá přes Horní Itálii, Maďarsko až na jižní Slovensko a Moravu. Příležitostně se tento strom vysazuje v parcích a zahradách a může místy i zplanět. Výskyty přirozených půdních porostů nejsou ve střední Evropě známy. Pouze v klimaticky teplých ostrůvcích (například údolí horního Rýnu) by dub cer měl šanci přežít. Lesnická výsadba je proto z klimatických důvodů možná jen na teplejším jihu (Kremer, 2003). V ČR se vyskytuje na jižní Moravě v teplomilných doubravách Mikulovska a Valticka (Slávik, 2004). Tento druh je vedle příbuzného dubu šípáku (*Quercus pubescens*) nejdůležitější opadavý druh v jihovýchodní Evropě (Kremer, 2003).

Má velmi pevné a husté dřevo, které se však svou kvalitou nevyrovná dřevu většiny ostatních druhů dubů a používá se proto převážně jako palivo (Slávik, 2004).



### 3.4. Dub pýřitý (šípák) - *Quercus pubescens* (Wild.)

Asi 15 metrů vysoký strom, který někdy roste jako keř, má širokou, kulovitou, nízce zavětvenou korunu a dosahuje průměru kmene maximálně jeden metr (spíše méně). Má všestranně vyvinutý kořenový systém, který dobře upevňuje strom v půdě. Borka je v mládí světlehnědá až červenohnědá, později se vytváří zejména na bázi kmene tmavé kostkovité útvary. Letorosty má charakteristicky dlouhé, nahnědlé a poměrně hustě pýřité. Pupeny jsou postaveny spirálovitě, jsou tupé, hnědé a plstnaté. Listy jsou laločnaté, na svrchní straně tmavě zelené, na spodní chlupaté. Dosahují délky asi 10 až 12 centimetrů a jsou na každé straně opatřeny čtyřmi až sedmi kupředu směřujícími, široce oválnými laloky. Květy jsou jednopohlavné, samčí jehnědy jsou dlouhé, samičí krátké, několikavěté. Kvete v dubnu až květnu a plody jsou žaludy, podobné žaludům dubu zimního (*Quercus petraea*), uložené v hluboké čišce, která má ploché přitisknuté plstnaté šupiny. Dozrávají na podzim v září až říjnu.

Má velké ekologické nároky na půdu, kterou vyžaduje minerálně bohatou, na podloží vápenců nebo čedičů. Snáší sucho i skalnaté půdy a je světlo- i teplomilný.

Dub pýřitý je rozšířen na vhodných lokalitách ve střední, západní a jižní Evropě, kromě jedné izolované lokality při Odře však chybí v celé severní Evropě, dále roste v Malé Asii, na Krymu a na Kavkaze. V ČR je rozšířen v nejteplejších oblastech: České středohoří, Český kras, Doupovsko, Pálava, jižní a střední Morava. Tvoří tzv. šípákové doubravy, které doplňují teplomilné dřeviny jako je svída dřín, jeřáb břek apod. Jeho význam je hlavně půdoochranný a roste především v místech Národních parků.

Na lokalitách svého přirozeného rozšíření má význam především jako krycí dřevina na chudých, mělkých půdách. Jako výnosová dřevina nemá téměř žádný význam (Slávik, 2004).

V České republice je původní ještě jeden blízkce příbuzný druh dubu pýřitého, a to dub jadranský (*Quercus virgiliana*).

## 4. DEFOLIÁTOŘI DUBŮ

Říše: Živočichové (Animalia), Kmen: Členovci (Arthropoda), Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Bekyňovití (Lymantriidae)

### 4.1. Bekyně velkohlavá - *Lymantria dispar* (L.)

Velmi vážný škůdce listnatých stromů. Bekyně velkohlavá je motýl, vyznačující se nápadnou pohlavní dvojtvárností.

Sameček měří v rozpětí křídel 35 až 40 milimetrů. Přední křídla má šedohnědá až červenohnědá, s příčným tmavším vlnkováním. Zadní křídla jsou jednobarevně hnědá. Tykadla jsou široce hřebenovitá.

Samička je větší, v rozpětí křídel měří 55 až 70 milimetrů. Oba páry křídel jsou špinavě bílé, přední křídla mají opět výrazně tmavší vlnkování. Tělo samičky je zavalité, zadeček má nápadně ztlustlý. Tykadla jsou niťovitá.

Vajíčka jsou zpočátku zarůžovělá, později tmavošedá. V přírodě jsou uložena v bochánkovitých hromádkách, pokrytých světlými rezavými chloupky z těla samiček. Tyto útvary, obsahující až sto vajíček, se nazývají „hubky“.

Housenky se vyznačují žlutavou, tmavě mramorovanou, poměrně velkou hlavou (odtud název druhu), se dvěma hnědými pruhy. Tělo má válcovitý tvar.

Mladé, čerstvě vylíhlé housenky jsou černé, chlupaté. Housenky druhého vzrůstového stupně mají již na druhém, třetím a desátém článku těla nažloutlé skvrnky.

Dorostlé housenky měří 40 až 80 milimetrů. Základní barva je šedá až žlutohnědá, se třemi jemnými, žlutavými pruhy, nebo jen jednou širší podélnou tmavohnědou čarou na hřbetě. Na prvních pěti člancích je po dvou modrofialových, a na všech ostatních po dvou červených bradavkách.

Kukly jsou volné, tmavohnědé, matné 20 až 30 milimetrů dlouhé, s řídkými svazečky chloupků a s háčky na zakončení těla. Pohlaví je možno určit již na kuklách, např. také podle pohlavních otvorů.

Motýli se objevují v našich zeměpisných šířkách obvykle koncem srpna až v září, v teplých polohách až o měsíc dříve. Samičky sedí na kůře kmenů, samečkové, zvláště ve večerních hodinách čile poletují. Oplodněné samičky kladou vajíčka v hromádkách (hubky) na kůru spodní části listnatých stromů. Přezimující vajíčka

obsahují malé housenky, které se líhnou teprve v dubnu příštího roku. Zpočátku nepřijímají potravu, žijí pohromadě a teprve po několika dnech se rozlézají do korun. Housenky prvního vzrůstového stupně vyžírají do lístečků malé otvůrky (perforování), větší housenky ožírají listy nápadným, pro ně příznačným plýtvavým žírem. Nezřídka opadávají zbytky listů na zem. Ale časté jsou i holožíry a při nedostatku potravy i ožíraní nevyzrálých pletiv letorostů, květů a pupenů.

Housenky žerou ve dne i v noci a po sedmdesáti až osmdesáti dnech dorůstají. Kuklí se v polovině července, na jižní Moravě a Slovensku obvykle již koncem června. Stadium kukly trvá asi deset až patnáct dní.

Hostitelskými dřevinami je většina listnáčů. Housenky ožírají duby, habry, lípy, ovocné stromy a jiné. Nejčastěji se tento škůdce přemnožuje v teplých oblastech, hlavně na jižní Moravě a na Slovensku. Optimální podmínky pro svůj rozvoj nachází v řídkých a mezernatých porostech. Nepříjemným škůdcem je hlavně proto, že obvykle zasáhne nestejně rozsáhlejší území a po dobu gradace, zpravidla po tříleté až čtyřleté období, se dále rozšiřuje. Periodicita výskytu je deset až dvacet let. Po žíru této bekyně mohou odumírat jednotlivé duby i celé porosty (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Při kontrole se nejvíce využívá metoda počítání snůšek, protože jsou velmi nápadné a navíc zjistitelné dlouhou dobu (od července do dubna), jen je nutno odlišit čerstvé plné snůšky od loňských vylíhlých. Při kontrole se postupuje tak, že v kontrolovaném porostu zvolíme dvě příčné linie, a na každé z nich zkontrolujeme 100 stromů. Vyhledáváme snůšky, které bývají nakladeny většinou u báze kmenů (zejména v progradaci nebo při nižších populačních hustotách). Jakmile je bekyně velkohlavá přemnožena, najdeme snůšky i vysoko v koruně stromu na spodní straně větví, nebo i na různých předmětech v terénu (např. na skalách). Kritické číslo se pohybuje v rozmezí 2 až 7 snůšek na jeden strom, v závislosti na charakteristice porostů (stáří a vzrůst stromů). V podstatě je již příznakem vzestupu gradace, nalezneme-li snůšky běžně, nebo dokonce připadá-li jedna na každý strom. Ke kontrole je možné použít též „suchých“ (bezlepových) feromonových pastí krabicového typu (kartonové krabice, původně byly přizpůsobeny a použity kartonové krabice od mléka). Do suché pasti se vkládá jednak feromonový odparník, a navíc odparník fumigujícího insekticidu (nejčastěji organofosfát). Pasti je nutno vyvěšovat každoročně na stejných místech a odchyty porovnávat. Pokud zjistíme výrazný nárůst odchyť, zkontrolujeme ještě počet vykladených snůšek, abychom mohli ohodnotit stupeň hrozícího žíru. V praxi je metoda kontroly pomocí feromonů velmi nespolehlivá, neboť v letech latence ji nikdo

neprovádí, a tím pádem chybí dlouhodobější řada vývoje populačních hustot na dané lokalitě.

Proti housenkám bekyně velkohlavé se dosti často zasahuje chemicky, ačkoli to není vždy opodstatněné (jeden holožír duby vždy regenerují). Zásah se provádí letecky, na jaře (v květnu) a používá se široká škála přípravků, např. biopreparáty na bázi *Bacillus thuringiensis*, blokátory syntézy chitinu, virové preparáty způsobující polyedrickou nemoc housenek (jsou zcela selektivní, prostředí nezatěžující, avšak nemají tak vysokou účinnost jako předešlé) anebo proti starším housenkám i kontaktní přípravky (Šrůtka, 1998-1999).

#### **4.2. Bekyně zlatoritná - *Euproctis chrysorrhoea* (L.)**

Převážně bíle zbarvený motýl, v rozpětí křídel měří 20 až 35 milimetrů. Samička má často na bílých lesklých předních křídlech, při zadním rohu, černé tečky. Její zadeček počínaje třetím článkem je pokryt žlutohnědými chloupky, které někdy přecházejí až do tmavohněda. Tykadla jsou krátce dvojité hřebenovitá. Ztlustlý zadeček je zakončen žlutohnědými chloupky. Sameček má rovněž oba páry křídel sněhobílé a lesklé. Zadeček má užší, rovněž rezavě hnědě zbarvený. Tykadla jsou dlouze dvojité hřebenitá.

Vajíčka jsou kulovitá, mírně zploštělá, nejprve žlutohnědá, později šedohnědá, až hnědá, lesklá.

Housenka je v mládí černá, se žlutavou hřbetní čarou, dosahující na čtvrtý a pátý článek, kde končí rezavými štětinkami. Zespodu je zelenošedá. Celá je šedožlutě až bělavě ochlupená. Housenka dorůstá délky asi 40 milimetrů, je černohnědě zbarvená, se dvěma červenými čarami na hřbetě a po stranách těla s řadou bělavých obloučkovitých přerušovaných čárek. Hlava je hnědočerná, lesklá. Celá housenka je hustě šedohnědě až rezavohnědě chlupatá.

Kukla je tmavohnědá až černohnědá. Na konci zadečku má jemné háčky. Kukly samiček jsou zřetelně větší než kukly samečků a vyznačují se žlutými zářezy mezi články zadečku. Kukly jsou uloženy v šedavém řídkém zámotku.

Motýli poletují v červnu až srpnu, navečer. Oplodněná samička klade vajíčka obvykle na spodní stranu listů, nebo na větévky na hromádkách po 200 až 300 kusech. Překrývá je chloupky ze svého zadečku. Jíž od konce července, převážně však v srpnu

se líhnou housenky. Ožírají svrchní pletiva na rubu listu, čímž vzniká kostrování. Koncem léta spřádají housenky listy v korunách dohromady hustým, matně lesklým, šedavým předivem, hlavně na konci větví. Tak vznikají velká zimní hnízda, ve kterých přezimují. V jednom hnízdě bývá i několik set housenek. V době zimování jsou housenky jen asi 5 milimetrů dlouhé. Na jaře, v době rašení, pokračují housenky v žíru na rozvíjejících se listech. Listy ožírají úplně, ponechávajíce jen střední nerv, nebo jen nedotčený řapík. V té době se ještě na noc vracejí do hnízd. Později, obvykle po posledním svlékání, žijí individuálně a i přes noc zůstávají na místech žíru. Slézají se pouze v případech dešťů nebo ochlazení. V druhé polovině června se kuklí jednotlivě, převážně ve svinutých listech, zřídka na zemi, v šedavém až šedohnědém řídkém zámotku.

Bekyně zlatořitná je známá především jako škůdce na ovocných stromech, ale i na jiných listnácích. Na dubech, kde bývá též hojná, je škůdcem způsobujícím vrcholkové žíry a často doprovází bekyni velkohlavou (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Nejsnazší kontrolní metodou je zjišťování a počítání housenčích hnízd během zimy. Hnízda jsou na opadaných dubech dobře zjistitelná, jsou na koncových větvičkách v korunách. V případě méně rozsáhlých gradací na nižších stromech (např. ovocných) je velmi praktickou a k přírodnímu prostředí šetrnou možností během zimy odstříhat hnízda s přezimujícími housenkami a spálit je. Výskyt tohoto škůdce bývá ale zjištěn zpravidla podle žíru, který vrcholí v květnu. V tu dobu bývá již pozdě na provedení zásahu (housenky se rozlezou a zakuklí na různých místech, velká část populace by byla nezasazena), avšak chemický zásah je možné provést po vylíhnutí mladých housenek, během konce srpna nebo v září. Tento termín zásahu je nutné prosadit, přestože množství velkých housenek během jara vypadá hrozivě a odpudivě, protože je mnohem úspornější a efektivnější, nežli by byl proti dospělým housenkám. Chemický zásah přichází v úvahu jen v ojedinělých případech, neboť se tento škůdce přemnožuje v dubových porostech jen výjimečně. Plánovat jej je však nutné již během zimy, jelikož finanční prostředky, potřebné pro zásah by během podzimu mohly již chybět, zvláště pokud je nutné žádat o státní dotaci zásahu (což je téměř vždy). Často bývá argumentováno ve prospěch zásahu tím, že chloupky housenek jsou silným alergenem, což je sice pravda (v podstatě jsou chloupky jedovaté, opatřené háčkovitým hrotem na konci, po zapíchnutí do pokožky se odlomí), avšak je také možné do napadené části lesa zakázat od jara do konce podzimu vstup, nežli se provede zásah.

K podzimnímu zásahu by patrně byly použity přípravky na bázi blokátorů syntézy chitinu, nebo biopreparáty na bázi *Bacillus thuringiensis* (Šrůtka, 1998-1999).

### 4.3. Štětconoš ořechový - *Calliteara pudibunda* (L.)

Světlešedě až šedohnědě zbarvený motýl, který v rozpětí křídel měří 40 až 50 milimetrů. Sedící motýl je nápadný předním párem silných a ochlupených bělavých nožek. Přední křídla jsou bělošedá, se dvěma tmavšími příčnými proužky a rezavými drobnými skvrnkami. Zadní křídla jsou bělavá. Samečci jsou v průměru menší a vyznačující se hustě peřenými tykadly. Tykadla samic jsou jemně peřenitá.

Vajíčka jsou šedomodrá, uložená v plochých hromádkách. Mladá housenka je žlutozelená, dorostlá je nápadně černými příčnými zářezy a vztyčenými štětečky žlutých chloupků na čtvrtém až sedmém článku a červenavým dlouhým chvostkem na jedenáctém článku.

Motýli poletují koncem května a začátkem června, ve večerních hodinách. Oplodněná samička klade vajíčka v plochých hromádkách po padesáti až tři sta kusech na kůru stromů. Housenky se líhnou koncem června. Seskupeny pohromadě na spodu listu tvoří tzv. zrcátka. Nejprve ožírají pletiva listů, které vzápětí okénkují. Starší housenky ožírají listy silněji a při přemnožení způsobují, hlavně během září, pomístné holožírny. V říjnu housenky dokončí vývoj, opouštějí koruny stromů a kuklí se v zámotku ze spředených suchých listů, na povrchu půdy, při přemnožení též v prasklinách kůry. V tomto stádiu přezimuje.

Štětconoš ořechový je polyfág na listnácích, je vážným škůdcem na buku i na dubu, bříze a habru. Protože žír vrcholí až na podzim, přežijí stromy i holožír (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrolujeme počet kukel, připadajících na 1 m<sup>2</sup> hrabanky pod napadenými porosty. Kritické počty nejsou stanoveny, ale za vzestup gradace můžeme považovat stav, kdy najdeme více kukel než jednu na 1 m<sup>2</sup>. Zasahovat většinou nebývá nutné, jelikož dopad žíru na duby není velký, gradace během dvou let zaniká (bývá jen jeden holožír na témže místě), a duby vždy regenerují (vlastně normálně vyraší následujícího jara). U subjektů zainteresovaných na zásahu se setkáváme opět s argumentem zveličujícím jedovatost chlupů housenek, oslabení dubů (to není téměř žádné), tvrzeními o následném napadení buků houbami rodu *Nectria* a jinými druhy hub

(dosud tato souvislost není experimentálně prokázána a je nepravděpodobná). Lze namítnout, že „škůdce“ je užitečný, neboť napomohl rychlejšímu rozkladu listů, které se zvláště v bukových porostech rozkládá velmi pomalu.

Pokud je rozhodnuto o zásahu, provádí se letecky během července, a používají se k němu biopreparáty na bázi *Bacillus thuringiensis* (přípravky zn. Foray, Bathurin, Dipel, aj.) nebo blokátory syntézy chitinu (přípravky Dimilin, Nomolt, aj.) (Šrůtka, 1998-1999).

Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Obalečovití (Tortricidae)

#### 4.4. Obaleč dubový - *Tortrix viridana* (L.)

Drobný motýl, který má v rozpětí křídel 18 až 23 milimetrů. Vyznačuje se širokými čtyřúhelníkovitými zaoblenými předními křídly, která jsou bledě zelená, se světlými až bílými třásněmi. Přední křídla se od kořene poměrně rychle rozšiřují. Zadní křídla jsou světle šedá, rovněž s bělavými třásněmi. Hlava je žlutavě nebo i zelenavě zbarvená, hrud' svrchu zelenavá. Zadeček je více nebo méně šedý.

Vajíčka jsou hladká, okrouhlá, zploštělá, zpočátku světle žlutá, později hnědá. Průměrná délka vajíčka je 0,7 milimetrů a kladena jsou ve dvojicích (tzv. dvojvajíčka).

Housenky jsou zelené, s černou hlavou, s hnědavým až zelenavým štítkem, vzadu se dvěma černavými skvrnkami. Tělo je pokryto černými hnědavými bradavkami, s poměrně dlouhými chloupky. Hrudní nožky jsou černé. Délka dorostlé housenky je 18 až 20 milimetrů.

Kukly jsou volné, zpočátku zelené, později hnědé a nakonec velmi temně hnědé, působící černým dojmem. Jsou dlouhé 9 až 10 milimetrů.

Motýlci obaleče dubového se objevují obvykle koncem května. Přes den sedí v klidu ponejvíce v korunách dubů nebo na kůře kmenů, s křídly složenými ploše střechovitě. Hlavní vlna rojení probíhá v červnu, kdy motýlci poletují hlavně k večeru v korunách dubů, zejména kolem vrcholků a okrajových větví. Určitá část motýlů (v převážné většině samičky) nevzlétá. Také páření nastává ve večerních hodinách. Oplodněné samičky vyhledávají drsná, jemně vyhloubená místa na větévkách, kde kladou vždy po dvou kusech vajíček, která zalepují a pokrývají různými částicemi, takže je lze na větévkách jen velmi obtížně nalézt. Vajíčka jsou nejčastěji kladena na

okrajové větve, a to 10 až 70 centimetrů od jejich vrcholků. Tím se řídí i odběr vzorníkových větví pro prognostické účely.

Celková snůška jedné samičky se pohybuje kolem padesáti až šedesáti vajíček. Vajíčka přezimují pod ochranou ztuhlého kytovitého povlaku a jsou v diapauze. Housenky se líhnou z vajíček teprve v příštím roce od konce dubna až do poloviny května, v době rašení dubů. Okrově šedavé až šedobéžové housenky prvního vzrůstového stupně s tmavou hlavou přelézají k pupenům a pronikají do nich šterbinami mezi pootevřenými šupinami. Do uzavřených pupenů proniknout nemohou. V takovém případě se spouštějí po vlákněch a hledají narašené pupeny jinde. Nenaleznou-li je, tj. nekryje-li se časově rašení pupenů s líhnutím housenek, hynou housenky nedostatkem potravy.

První vzrůstový stupeň trvá asi čtyři dny, druhý dva až tři dny. V té době housenka spřádá rašící lístečky a ožírá je, zvláště na špičkách a na okrajích. Od třetího vzrůstového stupně, který trvá rovněž dva až tři dny, kdy jsou housenky již typicky zbarvené, začínají přehýbat, stáčet a spřádat listy, které ožírají. Čtvrtý vzrůstový stupeň trvá čtyři až pět dní, pátý sedm až osm dní. Vývoj housenek trvá celkem tři až čtyři týdny. Housenky jsou velmi pohyblivé a při vyrušení se rychle spouštějí po vlákně.

Dorostlé housenky se kuklí v záhybech naposledy spředených listů a kuklení trvá dva až tři týdny.

Obaleč dubový je v našich krajích chronickým škůdcem dubin. Nejvíce je poškozován dub letní, méně dub zimní a dub pýřitý. Přemnožuje se hlavně v teplých dubinách a luzích. Nejvíce jsou poškozovány uvolněné stromy v prořídilých porostech, výstavky a okrajové duby. Důsledkem je ztráta přírůstu, ale především ztráta na úrodě žaludů (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Nejčastěji se provádí kontrola vajíček. Vajíčka se vyhledávají na odebraných vzorníkových větvích. Přímé vyhledávání vajíček je poněkud ztíženo tou skutečností, že jsou velmi skrytá. Zkušený pracovník je však pod mikroskopem (po zácvičku) nalezne. Zjištěné počty vajíček se vztáhnou k počtu pupenů na vzorníkové větvi. Tuto kontrolu lze zjednodušit uložením vzorníkových větví do fotoeklektorů a jejich inkubací v teple. Vylíhlé housenky vylézají potom za světlem do sběrné nádoby. Nutné je ovšem v tomto případě odebrat vzorníkové větve až během ledna, až když vajíčka prošla diapauzou (=obdobím klidu) a mohou se líhnout. Kritickým počtem, při kterém nastane silný žír, je buď jedno vajíčko připadající na jeden pupen, nebo 200 až 300 vajíček na metrovou vzorníkovou větev.



Obaleč dubový představuje typický případ, kdy zásahy nejsou nutné, a i každoroční holožír je možno tolerovat, jelikož nastává brzy na jaře a duby jej během krátké doby regenerují. Uvědomíme-li si, že na dub je ve středoevropských podmínkách vázáno okolo 2000 druhů hmyzu, pochopíme, že tato dřevina musí být na takové poškozování dobře adaptována, jinak by se duby nemohly dožít vyššího věku, kterého jsme všude svědky. Pro provedení zásahů se většinou argumentuje špatným zdravotním stavem porostů a nedostatkem osiva. Mezi žíry jarních defoliátorů a zdravotním stavem dubů není však přímá souvislost, a ani argumentace tím, že je nutno zajistit úrodu žaludů nejsou opodstatněné, neboť pro potřeby lesního hospodářství (tzn. nikoli obchodu) bohatě postačí důkladně využít semenných roků, které navíc vznikají spontánně a nelze je žádným zásahem proti obaleči přivodit. Když si všimneme reality hospodaření v oblastech s dubem, shledáme, že lesní hospodáři raději pěstují smrk a borovici, a o pěstování dubových a listnatých porostů zhusta nemívají zájem. Nicméně z důvodu finančních zájmů různých subjektů se přesto zásahy (pokud jsou poskytnuty státní dotace) provádějí. Při chemických zásazích se používají biopreparáty na bázi *Bacillus thuringiensis* (což je mimochodem nejdražší možnost). Velkou potíž při provedení zásahu představuje skutečnost, že je nutné jej provést brzy, a listy dubů nebývají natolik rozvinuté, aby se mohl aerosol přípravku na nich efektivně usadit. V případě skutečně vysokých populačních hustot tak housenky obalečů zkonzumují rašící listy ještě před zásahem (Šrůtka, 1998-1999).

#### **4.5. Obaleč dubinový - *Aleimma loeflingiana* (L.)**

Obalečovitý motýl se světle okrovými předními křídly, přes které jsou příčné tmavší hnědé pásy, zadní křídla jsou šedavá. V rozpětí měří čtrnáct až osmnáct milimetrů. Housenka je šedě zelená, podobná housence obaleče dubového (*Tortrix viridana*), se kterým má také téměř shodnou bionomii a kterého zastupuje v ČR do značné míry v pahorkatinách. Housenka prvního instaru žere v rozvíjejících se pupenech, starší housenky svinují podélně listy.

Vajíčka, kterých samička naklade dvacet až čtyřicet, jsou kladena jednotlivě a kuklení neprobíhá v zámotcích listů, ale na zemi ve druhé polovině května, přičemž doba trvání kukly je deset až čtrnáct dnů. U nás doprovází obaleče dubového (*Tortrix viridana*) a v jižních částech Evropy a Asie je i stejně škodlivý (a hojný).

Provádět kontrolu a obranu zvlášť proti tomuto druhu nebývá nutné. Kontrolujeme jej pomocí vzorníkových větví a fotoeklektorů (Šrůtka, 1998-1999).

#### **4.6. Obaleč hlohový - *Archips crataegana* (Hb.)**

Převážně šedohnědě zbarvený motýl, s tmavohnědými, světle lemovanými skvrnami na předních křídlech. Rozpětí křídel samečka, který bývá obvykle barevně světlejšího odstínu, je 16 až 22 milimetrů, samičky 21 až 26 milimetrů.

Housenka dorůstá délky 20 až 24 milimetrů, je černošedě až černě zbarvená, s černými bradavkami, s černou lesklou hlavou, černým šíjovým a zadečkovým štítkem.

Kukla je volná, tmavě zbarvená, vřetenovitého tvaru. Poměrně protáhlé zakončení zadečku je opatřeno čtyřmi páry háčků. Délka kukly kolísá od 9 do 14 milimetrů.

Obaleč hlohový létá v přírodě od června až do srpna. Oplodněné samičky kladou vajíčka v četných menších hromádkách převážně do prohlubní na borce kmenů, méně na větve. Hromádky překrývají samičky bělavou hmotou, která záhy ztuhne. Vajíčka prezimují. Housenky se líhnou hlavně v dubnu příštího roku. Mladé ožirají pletivo a vyžirají okénka v rašících lístcích, které zapřádají. Později svinují špičky a okraje listů a žijí takto celý život skrytě. Kromě zvětšování okének ožirají i okraje listů a při přemnožení ponechávají jen žilnatinu. Vývoj housenek, a tedy i žír trvá dvacet až čtyřicet dní. Kuklí se ve spředených listech, obvykle koncem května. Stádium kukly trvá asi čtrnáct dní.

Obaleč hlohový je významný škůdce většiny listnáčů. Vyskytuje se často na ovocných stromech, na dubech, byl zjištěn též na jasanu, jilmu, javoru, bříze, olši a ojediněle i na dalších. Lokálně přemnožen způsobuje holožírny (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrola se provádí počítáním snůšek na kmenech dubů v zimním období. Zásah většinou není nutný, podobně jako u obaleče dubového (*Tortrix viridana*) (Šrůtka, 1998-1999).

Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Píďalkovití (Geometridae)

#### 4.7. Píďalka podzimní - *Operophtera brumata* (L.)

Motýli s výraznou pohlavní dvojtvárností. Sameček má přední křídla žlutošedá, s červeným nádechem a s tmavými vlnitými pásky. Zadní křídla jsou světle šedá. Rozpětí křídel je 23 až 25 milimetrů.

Samička má hnědošedé až zelenošedé křídelní pahýly, které nedosahují ani k polovině zadečku.

Housenka měří 25 až 30 milimetrů. Základní zbarvení je světle žlutozelené. Zelená je i hlava. Na hřbetě se táhne tmavá podélná páska, po stranách těla tři bílé, nažloutlé podélné proužky. Panožky jsou jen na šestém zadečkovém článku, takže pohyb housenky je charakteristický.

Kukla je světle hnědá, se dvěma krátkými háčky na zaobleném konci těla. Vajíčka jsou oválná, zprvu bledě zelená, nakonec červenožlutá.

Motýli (pouze samečkové) létají až od poloviny října a v listopadu, převážně za šera. Oplodněné samičky vylézají po kmeni do korun stromů, kde kladou vajíčka na větve, buď jednotlivě, nebo v malých skupinkách. Housenky se líhnou koncem dubna, nebo v květnu, ve vyšších polohách i v červnu. Okénkují mladé lístky. Tyto dírky postupně zvětšují a nakonec z listu ponechávají jen postranní žilky. Při nedostatku potravy sežírají celé listy. Nezřídka způsobují i holožíry. Kuklí se na zemi, nebo i v zemi, v dutince, v řídkém záředku, popř. i volně.

Je to především škůdce ovocných stromů, hojný též na dubu, buku, habru, javoru a dalších listnáčů (téměř sto druhů). V lesním hospodářství se stává píďalka podzimní vážným škůdcem při opakovaných silných žírech (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontroluje se většinou počet kulek připadajících na 1 m<sup>2</sup> hrabanky. Tuto kontrolu provádíme v srpnu, září a říjnu. Kritickým počtem (při kterém nastane silný žír) je 3 až 5 kulek připadajících na 1 m<sup>2</sup>. Jelikož samičky jsou bezkřídle, a ke kladení musejí vystoupit do korun dubů, můžeme je kontrolovat pod lepovými pásky, které nanese v říjnu nebo až počátkem listopadu. Výsledek této kontroly znepřesňuje činnost ptactva, které v lepu přichycené motýly vyzobává, proto je nutné provádět kontrolu v době rojení motýlů velmi často. Obranný zásah nebývá nezbytný, a platí o něm zhruba totéž, jako o zásahu proti obaleči dubovému (*Tortrix viridana*). Pokud by bylo rozhodnuto jej

provést, měl by být proveden na jaře během května, a použity by byly biopreparáty na bázi *Bacillus thuringiensis* (Šrůtka, 1998-1999).

#### **4.8. Píďalka zhoubná - *Erannis defoliaria* (Cl.)**

Motýl s výraznou pohlavní dvojtvárností. Sameček má přední křídla šedožlutá až světležlutá, tmavohnědě kropenatá, s dvěma příčnými, skořicově hnědými klikatými, nestejně širokými proužky a skvrnitými třásněmi. Zadní křídla jsou bledošedá až bledožlutá. Přední křídla mají uprostřed černou, zadní hnědou skvrnu. Při velké barevné proměnlivosti tohoto druhu se vyskytují i samečci bez kreseb na předních křídlech. V rozpětí křídel měří až 40 milimetrů. Samička má jen zakrnělé pahýlky křídel, je žlutavě zbarvená, černohnědě skvrnitá, s poměrně dlouhými nohama. Je asi 14 milimetrů dlouhá.

Dorostlá housenka je červenohnědá až žlutohnědá, se dvěma tmavými hřbetními podélnými proužky a žlutými pruhy na bocích. Hlavu má oranžovou až červenohnědou, skvrnitou. Nápadné jsou bílé, černě lemované dýchací otvůrky.

Samečkové poletují od konce září, hlavně v říjnu. Samičky vylézají do korun listnatých stromů, především ovocných, ale i dubů, buků, habrů, lip, jilmů, bříz, aj., kde jsou oplodněny. Kladou oranžově červená vajíčka, zřídka ojediněle, většinou v malých skupinkách na větve v blízkosti pupenů nebo přímo na ně. Housenky se z vajíček líhnou teprve na jaře. Žijí volně na listech, které ožírají, od dubna až do června. Jsou daleko žravější než např. housenky píďalky podzimní (*Operophtera brumata*), s níž se zpravidla dělí o hostitelskou dřevinu, a tak, ač jsou méně hojné než zmíněný druh, spotřebují daleko větší množství listové plochy.

Náleží mezi typické holožirné škůdce a kuklí se v červnu, v zemi, v zemitém zámotku (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrola a obrana je podobná, jako u píďalky podzimní (*Operophtera brumata*). Při kontrole kukel může dojít k záměně právě za kukly předchozího druhu, což však v důsledku nemusí mít velký praktický dopad, chystá-li se chemický zásah (Šrůtka, 1998-1999).

Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Bourovčící (Thaumetopoeidae)

#### **4.9. Bourovčík toulavý - *Thaumetopoea processionea* (L.)**

Motýli mají v rozpětí křídel až 30 milimetrů, přední křídla jsou šedohnědě zbarvená, zadní žlutavá, Přes přední křídla jsou tři tmavší příčky. Housenka je tmavošedá, na hřbetě má tmavší pás, je silně chlupatá, s rudohnědými sametovými ploškami na zádech, hustě porostlými chloupky. Chlupy housenek jsou silně alergenní a jedovaté. Kukla je žlutá, uložená v zámotku.

Přezimují vajíčka. Housenky se líhnou v době rašení listů, žijí pospolitě, místo svého pobytu opřádají a tvoří si hnízdo, nejčastěji v paždí větví. Na místa žíru odlézají v noci, společně v dlouhých průvodovitých řadách. Cesta, kudy housenky přešly, je nápadná bílým předivem. Holožírý způsobí v našich podmínkách jen zřídka. Kuklí se v hnízdech, na kůře kmenů, často v jejich bazálních částech. Motýli se líhnou v srpnu, poletují v noci a samice kladou vajíčka na tenkou kůru větví a kmínků, snůšky pokrývají šupinkami ze zadečku.

Kontrola a obrana připadá v úvahu jen zřídka. Kontrolovat můžeme snůšky, nakladené na kůře, skácet je však nutné celý strom. V době života housenek můžeme počítat hnízda, ve kterých se přes den zdržují, a které nalezneme také podle housenčích „stezek“. Kontakt s housenkami je velmi nebezpečný, jejich chloupky jsou silně jedovaté, zapichují se do kůže a odlamují. Pokud je někde zjištěn silnější výskyt, je užitečné do té části lesa zamezit vstup lidem. Zásah by se mohl provést na jaře, v květnu proti mladým housenkám, podle rozsahu výskytu pozemně nebo letecky. Použity by opět byly biopreparáty, stejně jako v předchozím případě (Šrůtka, 1998-1999).

Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Bourovcovití (Lasiocampidae)

#### **4.10. Bourovec prsténčivý - *Malacosoma neustria* (L.)**

Motýl se základní barvou okrově žlutou až červenohnědou. Samička měří v rozpětí křídel 36 až 40 milimetrů, sameček 30 až 32 milimetrů a má hřebenovitá tykadla.

Přední křídla jsou jasně hnědožlutá až rudohnědá, s hnědavou, světle lemovanou šikmou středovou příčnou páskou. Třásně předních křídel jsou nepravidelně světle a tmavě kostkované. Zadní křídla jsou světlejší, bez příčných skvrn. Barevně jsou dospělci v odstínech silně proměnliví.

Mladé, čerstvě vylíhlé housenky, jsou velké asi 2 milimetry, černě zbarvené. Dorostlé jsou štíhlé, 40 až 55 milimetrů dlouhé, jemně a řídko ochlupené. Základní barva je šedomodrá. Na modrošedé hlavě a na prvních dvou hrudních člancích je po dvou černých skvrnách. Na hřbetě probíhá bílá podélná linka, na bocích modré a červenožluté pruhy, dole černě lemované. Význačné jsou i černé skvrnky a žluté průduchy. Kukla je červenohnědá až černá, měkká, hnědě ochlupená, asi 20 milimetrů dlouhá. Je uložena ve žlutobílém zámotku z hustého přediva a bývá, podobně jako jiní bourovci, žlutobíle poprášená.

Vajíčka jsou kulovitě soudečkovitá, hnědošedá, svrchu bělavá, slepená v prstencích tvrdou hmotou.

Motýli se v přírodě objevují od konce června do poloviny července. Přes den sedí na kmenech, zdech plotech, s křídly složenými střechovitě nad tělem. Létají teprve večer. Oplodněné samičky kladou vajíčka v prstencích okolo slabých, jednoletých až dvouletých větévek. Jeden prstenec obsahuje 150 až 400 vajíček. Jedna samička vyklade v průměru kolem 300 vajíček. Vajíčka přezimují. Housenky se líhnou na jaře, žerou nejprve pohromadě, později se rozlézají, někdy se shromažďují v paždích větví na společném předivu. Kuklí se v pevných, žlutobílých zámotcích v půdě. Občas se stává i lesním škůdcem.

Žerou od dubna do června, hlavně na ovocných stromech, ale často i na dubech. Mladé housenky se drží na rašících lístcích, které spřádají. Postupně si vytvářejí společné záředky. Teprve housenky posledního vzrůstového stupně žerou odděleně na listech, roztroušeny jednotlivě po celých korunách. Doba vývoje housenek, od vylíhnutí až po zakuklení trvá osmatřicet až jedenačtyřicet dní. Dorostlé housenky se kuklí v červnu, ve žlutobílých zámotcích, hlavně v půdě, někdy i mezi spředenými, obvykle již ožranými listy. Někdy bývá i více zámotků pohromadě. Motýli se objevují opět koncem června a hlavně v červenci. Teprve asi osm dní po spáření klade samička vajíčka.

Bourovec prsténčivý patří ke škůdcům, kteří dávají přednost zvláště teplým polohám (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrolní metodou, kterou můžeme s výhodou provést, je počítání snůšek na odebraných vzorníkových větvích. Snůšky nejsou sice příliš nápadné, ale při pozorné prohlídce větví je na koncových výhonech a tenkých větévkách snadno nalezneme.

Významnější žír můžeme očekávat, nalezneme-li více jak 5 snůšek v koruně jednoho stromu. Pokud jsou napadeny nižší stromy (např. ovocné), můžeme snůšky v zimní době posbírat a zničit, popřípadě můžeme ničit housenky v hnízdech a na místech, kde se při špatném počasí shromažďují. Pokud by byly napadeny dubové porosty, případný zásah by se uskutečnil pozemním nebo leteckým postřikem (podle rozsahu napadení a výšky porostu) a byly by při něm využity biopreparáty buď na bázi *Bacillus thuringiensis*, nebo blokátorů syntézy chitinu (Šrůtka, 1998-1999).

Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Hřbetozubcovití (Notodontidae)

#### **4.11. Hřbetozubec dubový - *Drymonia ruficornis* (Hufn.)**

Tento druh poznáme podle tří zubatých, černobílých příček a tmavé diskoidální skvrny na předním křídle, které je dlouhé asi 2,1 centimetru. U samců jsou nápadná hřebenitá tykadla. Patří k jarním druhům a období letu motýlů není dlouhé, protože se rojí koncem dubna až začátkem května. Motýli jsou aktivní převážně v noci, až později po setmění. Po několika hodinách jejich let ustává a začínají si vyhledávat úkryt.

Housenka se líhne od konce května do konce června, je hladká bez ochlupení, zpočátku je žlutá, později žlutozelená s podélnými žlutými pruhy. Ve dne se ukrývá pod dubovými listy, teprve po setmění se živí na jejich svrchní straně.

Obývá suché listnaté a smíšené lesy, zvláště doubravy, ale také lesostepní biotopy, kde mezi křovinami rostou nízké duby. Je rozšířen po celé Evropě, na sever až do středního Švédska, na jih zasahuje až do severní Afriky a na východ přes Asii až do Japonska (Reichholf-Riehm, 1996).

Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Můrovití (Noctuidae)

#### 4.12. Stužkonoska dubová - *Catocala sponsa* (L.)

Délka předního křídla, které je tmavě šedohnědé s hnědočernou a bílou kresbou, je 2,7 až 3,5 centimetrů. Nápadné jsou zejména bílé skvrny v horní polovině středního pole, ledvinovitá a pod ní ležící čtyřúhelníkovitá skvrna, které jsou černě lemované. Při zadním okraji středního pole je obvykle bílé poprášení. Příčky, kořenová, vnitřní i vnější, jsou tmavé, ostře zubaté. Bílá rovněž ostře zubatá vlnovka je v celém průběhu dobře zřetelná a z obou stran tmavě lemovaná. Zadní křídla jsou fialově červená se dvěma černými pruhy, širokým na okraji křídla a užším, dvakrát ostře ohnutým uprostřed. Vnější okraj obou párů křídel je vroubkovaný. Tykadla u obou pohlaví jsou tenká, nitkovitá. Motýli se rojí od poloviny července až do poloviny září. Létají ve vrcholném létě a jsou aktivní převážně v noci. Nejlépe je můžeme pozorovat, když v noci přilétnou ke světlu a zůstanou po určitou dobu sedět s polo roztaženými křídly, takže můžeme dobře vidět i část červeně zbarvených zadních křídel.

Vajíčko prezimuje a housenky se líhnou v květnu a červnu. Po celou dobu vývoje žijí na větvičkách, k nimž jsou v klidu pevně přitisknuté. Před kuklením spřádají z listů a bělavých vláken zámotek, v němž se kuklí. Tento druh je polyfág na dubech.

Obývá doubravy a smíšené lesy zvláště v teplých oblastech. Dále pak také lesostepi, břehy rybníků, dubové aleje a přírodní parky. Je rozšířen ve střední Evropě, na sever zasahuje do jihovýchodní Anglie, jižního Švédska a Finska, směrem na jih je areál souvislejší (Reichholf-Riehm, 1996).

#### 4.13. Stužkonoska úzkopásá - *Catocala promissa* (D. & S.)

Délka předního křídla, které má tmavě šedohnědé zbarvení s velmi výraznou kresbou imitující kůru stromů, je 2,5 až 2,8 centimetrů. V klidové pozici jsou pření křídla mírně střežovitě zdvižená nad tělem a zadní, červenočerná křídla jsou pod nimi zcela schovaná. Maskování je tak dokonalé, že už při mírném odstupu si motýla sotva všimneme. I přes určitou variabilitu zůstávají charakteristické znaky druhu zachovány. Vždy můžeme dobře rozlišit zubaté černé příčky, vnější vytváří v horní třetině křídla poněkud nepravidelný tvar písmene W. Vlnovka je bílá, ostře zubatá, tmavě lemovaná.



Vnitřní pole je tmavší a kontrastuje s bělavou vnitřní částí středního pole, v němž je dobře ohraničená čtyřúhelníkovitá skvrna a tmavší ledvinovitá skvrna. Sytě červená zadní křídla mají na okraji široký černý pruh a uprostřed mnohem užší, dvakrát ohnutý černý pás, který nedosahuje k zadnímu okraji křídla. Motýli se rojí od začátku července do konce srpna a obvykle se začínají líhnout asi o čtrnáct dní dříve než ostatní velké druhy stužkonosek. Také ukončení výskytu imag nastává dříve, v době, kdy početnost motýlů většiny dalších druhů vrcholí.

Vajíčko přezimuje a housenky se líhnou v květnu a červnu. Živí se především čerstvě rašícími listy dubů, na jihu jsou jejich potravou i listy jedlých kaštanů (*Castanea sativa*)

Obývá sušší listnaté lesy, především teplomilné doubravy, lesostepi, ale též slunné okraje smíšených lesů, křovinaté stráně a staré dubové výsadby na hrázích rybníků a podél cest. V mírném pásu Evropy je velmi rozšířená, dále také ve Středozeří, na sever zasahuje ostrůvkovitě až do jihovýchodní Anglie, jižního Švédska a Finska. V horách se vyskytuje v nadmořských výškách do 800 metrů nad mořem a areál dále pokračuje na východ přes malou Asii až do Arménie (Reichholf-Riehm, 1996).

Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Brouci (Coleoptera), Čeleď: Vrubounovití (Scarabaeidae) nebo Melolonthidae

#### **4.14. Chroust maďalový - *Melolontha hippocastani* (F.)**

##### **Chroust obecný - *Melolontha melolontha* (L.)**

Chroust maďalový je zavalitý brouk, s hnědočerveným štítem a hnědými krovkami s černavým okrajem. Délka těla je 20 až 29 milimetrů. Barevně je velmi proměnlivý. Nejnápadnějším rozlišovacím znakem je tvar a barva pygidia: je černé, poměrně krátké, u samičky tvoří jen úzký výběžek, u samečka je na konci rozšířeno v malou kruhovitou plošku. Pohlavní dvojtvárnost spočívá kromě zakončení zadečku též v ozubení holeně předních noh u samičky a ve velikosti a počtu tykadlových lístků: u samečka je sedmičlenný, asi dvojnásobně větší vějířek než u samičky, která má pouze šestičlenný.

Chroust obecný je poměrně velký brouk, 23 až 31 milimetrů dlouhý, zavalitý, se silně klenutým tělem. Základní zbarvení je černé, krovky nohy a tykadla, makadla a pygidium jsou světle hnědě až černohnědě zbarvené. Velká barevná proměnlivost. Poměrně malá hlava je zapuštěna do mohutného hrudního štítu, který je zvláště ze stran pokryt hustými světlými chloupky. Na hlavě je pár nápadných, vějířkovitě uspořádaných tykadel, která jsou u samečků zakončena sedmi lupínkovitými články, širšími a téměř dvojnásobně dlouhými než u samiček, jejichž vějířek tykadel je pouze ze šesti lupínků. Každá z páru hnědých krovek je ozdobena čtyřmi žebry. Na bocích zadečku jsou nápadné bílé, trojúhelníkovité skvrny. Poslední článek zadečku je protažen v dlátovitý výběžek, tzv. pygidium, které je u samečka delší, tupěji zakončené a poněkud dozadu odstávající, kdežto u samičky je kratší, více zašpičatělé a k tělu více přitažené, téměř svislé. Holeň přední nohy samičky je rozšířena a ozdobena na okraji zuby.

Vajíčka jsou oválná, velikosti asi 3 krát 2 milimetry, špinavě bílá. Larvy chrousta se nazývají ponravy. Jsou masité, bělavě nažloutlé a zahnuté do tvaru písmene C. Hlava je hnědočervená, se čtyřčlennými tykadly a silnými kusadly. Mají tři páry hrudních noh. Zadeček je složen z deseti článků, z nichž oba poslední jsou mohutné. Na posledním článku jsou dvě rovnoběžné, podélně probíhající řady po dvaadvaceti až třiceti brvách. Jsou celkem tři vzrůstové stupně (instary) larev, rozlišitelné podle šířky hlavových schránek: 1. stupeň = 2,5 milimetru, 2. stupeň = 4 milimetry, 3. stupeň = 6 milimetrů. Kukla je volná žlutavě zbarvená.

Mladí brouci chrousta obecného jsou v půdě již od konce léta a přezimují tam do příštího jara. Objevují se obvykle v druhé polovině dubna až v květnu. Nalétávají na okraje dubových porostů a během úživného žíru se páří. Oplodněné samičky, se zralými vajíčky, ustávají dočasně v žíru a zalétávají po stále stejných drahách na otevřené plochy ke kladení. Dávají přednost lehkým prohřátým půdám, s řídkým půdním krytem. V hloubce 10 až 40 centimetrů kladou vajíčka po deseti až třiceti kusech a vracejí se zpět k opětovnému žíru. To se opakuje zhruba třikrát. Ponravy se líhnou po čtyřiceti až padesáti dnech koncem června a v červenci. Zprvu se živí humusovými částicemi, pak ožíráním kořínků. V České republice převažuje čtyřletý vývoj, v teplejších oblastech je vývoj tříletý. Při tříletém vývoji škodí ponravy silněji po dobu asi sedmatřiceti týdnů. Nejcitlivěji škodí ožíráním kořínků a kořenů ponravy 2. a 3. vzrůstového stupně, od května do září, zejména na mladých smrcích a borovičkách, které po silnějším žíru uschnou. Brouci ožírají v lesních porostních okrajích až do hloubky padesáti metrů listů

nejen dubů, ale i buků, javorů jilmů lísky, topolů, jív, ořešáků a ovocných stromů. Chroust maďalový převládá v řídkých nížinných, písčitých lesích. Rojí se asi o čtrnáct dní dříve než chroust obecný. Jeho ponravy jsou typičtí škůdci lesa, hlavně školek a kultur (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Vzhledem k tří až čtyřletému vývoji chroustů závisí úspěch boje proti broukům především na znalosti stavu populace druhu na určitém území. Proto je třeba znát tzv. kmeny chroustů, tj. populace, které se na daném území rojí v pravidelných tří až čtyřletých intervalech, i rozšíření a početnost těchto kmenů. Části porostů, které musí být chemicky ošetřeny, stanovíme podle hustoty osazení, která se zjišťuje sklepáváním chroustů na plachtu nebo vyčištěnou půdní plochu o velikosti 3 x 3 m. Průměr se vypočítá nejméně z 10 sklepání. Jako kritické množství se počítá asi 40 000 brouků na 1 hektar, tj. 40 brouků na 10 m<sup>2</sup>.

Je-li souvislá napadená plocha větší než 50 hektarů, doporučuje se ošetření letecké, při menší ploše pozemní aplikace (např. ručními přístroji). Napadené porosty se ošetřují v době, kdy většina samic již nalétla na stromy (poměr pohlaví je 1:1), avšak ještě neodlétla k první snůšce. Vhodná doba zásahu trvá jen asi tři až deset dnů, a proto je stanovení data velmi důležité. Je-li osazení korun chrousty tak silné, že hrozí holožír ještě před ukončením náletu brouků (zvláště v uznaných semenných porostech, semenných plantážích apod.), je nutno zahájit ošetření dříve. V takovém případě je účelné opakovat chemický zásah ještě po ukončení náletu.

Po chemickém zásahu se počítají spadlí chrousti (nejdříve po dvou až třech hodinách, nejlépe po dvanácti hodinách) opět na plochách 3 x 3 metry. Zvlášť se musí hodnotit účinnost podle počtu zasažených samic. Výsledek zásahu se též hodnotí porovnáním průměrného počtu chroustů v korunách stromů před zásahem a po něm.

Chroust obecný a maďalový je převážně škůdce školek a kultur, kde jeho ponravy ožírají kořínky, ale na dubu až takové škody nepůsobí. Uvedl jsem ho ale z jiného důvodu, a to z toho, že jeho dospělci provádějí na dubových listech úživný žír (Turčáni, 2006).

## 5. KAMBIOXYLOFÁGOVÉ ŽIJÍCÍ NA DUBECH

Říše: Živočichové (Animalia), Kmen: Členovci (Arthropoda), Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Brouci (Coleoptera), Čeleď: Nosatcovití (Curculionidae)

### 5.1. Bělokaz dubový - *Scolytus intricatus* (Ratz.)

Kůrovcovitý brouk rodu *Scolytus*, velký 2,4 – 4,2 mm. Štít má tmavě hnědý, lesklý, tečkovaný, krovky hnědé, matné, hustě a silně tečkované a rýhované. Samec se od samice odlišuje tím, že na hlavě nad kořeny kusadel má štětečky chloupků. Larva je bílá, rohlíčkovitá, se silnějšími hrudními a užšími zadečkovými články a světle hnědou hlavou.

Brouci se rojí poměrně pozdě, koncem května a v červnu. Samice vyhledává místo k založení nového pokolení, které bývá nejčastěji v některé zavádající větvi v korunách dubů. Zde vyhlodává příčnou matečnou chodbu, do jejíž horních a dolních stěn klade vajíčka. Páří se několikrát jen s jedním samcem, kterého ale do chodby nepouští a který zůstává na povrchu větve a trpělivě čeká u závrtu. Po naklazení samice ucpe svým tělem závrt a zde i zahyne. Má jednu generaci, výjimečně (v mimořádně teplých rocích na jihu Moravy) částečnou druhou. Larvy hlodají své chodby v podélném směru nahoru a dolů. Chodby larev bývají poměrně dlouhé, deset až dvacet centimetrů. Na konci chodby si larva v kůře nebo i v běli utvoří kukelnou kolébku, ve které přezimuje, na jaře se v ní kuklí. Vylíhlý brouk na jaře nějakou dobu v komůrce setrvává, a poté se vykousává ven a zalétá do korun zdravých dubů, kde v paždí slabých větévek vykonává úživný žír, který má podobu krátké chodbičky nebo nerozsáhlého plošného žíru. Úživný žír nemusejí vykonávat všichni jedinci, neboť jej mohou uskutečnit spolu s generačním žírem (hlavně samice). V případech, kdy je ve starších dubových porostech zanedbávána porostní hygiena a přitom je již několik let teplé počasí, stává se tento kůrovec velmi hojným a může ve spolupráci s ostatními druhy podkorního hmyzu řadu dubů zahubit. Celé stromy, včetně kmene, kolonizuje však jen ve výjimečných případech.

Tento kůrovec je považován za vektora (přenašeče) hub z rodu *Ophiostoma*, kterým je připisován podíl na tzv. tracheomykóze dubů nebo „onemocnění dubů s tracheomykózními příznaky“. Podle posledních výzkumů je jeho role v celé etiologii

(rozvoji a průběhu choroby) hynutí dubů nejasná, neboť se zdá, že tento brouk není efektivním přenašečem zmíněných druhů hub. Tato záležitost vyžaduje podrobnějšího prozkoumání.

Výskyt tohoto kůrovce zjistíme podle odumírajících větví v korunách, ve kterých během zimy ptactvo odloupává kůru a na kterých jsou typické požerky s krátkou příčnou matečnou chodbou a dlouhými larvovými chodbami. Později může docházet k hynutí jednotlivých dubů, přičemž zjišťujeme pod kůrou množství chodeb krasců a tesaříků, na větvích ale převážně požerky bělokaza dubového. Rovněž z těchto dubů ptactvo během zimy otlouká kůru, nejprve v korunách napadených stromů. Pro obranu je nutné dodržovat čistotu v porostech a odumírající a chřadnoucí duby včas, nejlépe během zimy, odstranit. Vytěžené duby musíme ještě během zimy odvézt k odběrateli, neskladovat je v lese. Veškeré těžební zbytky i z odumřelých stromů je nutné během zimy asanovat (rozštěpkovat nebo spálit), nepřipustit jejich skladování až do jara v porostu. Bělokaz dubový kolonizuje vcelku ochotně připravené lapáky, které můžeme položit koncem května (musejí být čerstvé) nebo připravíme tzv. stojící lapáky - stromy u kterých na jaře prořízneme motorovou pilou lýkovou a bělovou část v kruhu po obvodu kmene do hloubky asi čtyři až pět centimetrů, a to nejlépe hned dvakrát nad sebou (pro položení lapáků vybíráme z porostu pochopitelně méně hodnotné jedince). Tyto stromy musíme počátkem zimy přednostně asanovat. Preventivním opatřením je především důsledná likvidace veškerého silnějšího těžebního odpadu a odstraňování zřetelně usychajících stromů (Šrůtka, 1998-1999).

## **5.2. Jádrolod dubový - *Platypus cylindrus* (F.)**

Hnědě až hnědočerně zbarvený kůrovec má dlouze válcovité tělo, dlouhé 5 až 5,5 milimetrů. Na válcovitém, řídkce tečkovaném štítu, který má svrchu nad štítkem krátkou podélnou rýhu a ze stran mělké zářezy, sedí o něco málo širší hlava s plochým čelem. Tykadla jsou žlutavě zbarvená, bičík je čtyřčlenný až pětičlenný, tykadlová palička je plochá, pouze jednočlenná, oválného tvaru. Nožky jsou rovněž žlutavé. Ploché holeně jsou zdobené několika lištami a nápadně dlouhá chodidla prvního páru noh mají silně prodloužený první článek. Krovky jsou válcovité, zřetelně v rýhách tečkované, přičemž mezirýží jsou stejně široká jako rýhy. Krovky jsou rovnoměrně

zaoblené, poměrně hustěji žlutavě ochlupené. U samečka je na 3. a 9. mezirýží kuželovitý hrbolk, u samičky hrbolky nejsou.

Jádrohlod dubový se rojí obvykle až v červenci. Nalétává hlavně na pokácené dubové dřevo, ležící v polostínu a jen zřídka i na stojící, chřadnoucí duby nebo buky. Chodby, kterými proniká do dřeva, jsou rozvětvené a poměrně dosti dlouhé, dosahují 20 až 30 centimetrů. Závrtoým otvorem vytlačují brouci drtinky, které na rozdíl od drtinek jiných druhů kůrovců vyvíjejících se ve dřevě mají tvar drobných tříštíček. Larvy jsou nápadné prvním hrudním článkem těla, který je silně zduřený, takže se od ostatních druhů kůrovců výrazně liší. Larvy, stejně jako dospělci, se živí podhoubím houby *Endomyces*. Před kuklením si vytvářejí kukelné zářezy, vybočující kolmo z chodeb, takže tato část požerku připomíná poněkud požerky dřevokazů. Protože je vývoj nestejnomyrný, je možno nalézt v chodbách zimující larvy i mladé brouky, spolu s rodičovskými dospělci.

Jádrohlod dubový je význačný technický škůdce dřeva a provází v nížinách a pahorkatinách dub (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrolujeme, zda je dřevo napadeno či poškozeno, což je důležité pro odběratele. Vstup do chodeb je snadno viditelný při odloupení kůry. Abychom kulatinu uchránili před napadením, musíme provádět těžby v zimě a dřevo neskladovat během vegetačního období v porostech. Veškeré silnější zbytky dřeva spálíme nebo rozštěpkujeme (Šrůtka, 1998-1999).

### **5.3. Drtník ovocný - *Xyleborus dispar* (F.)**

Černohnědě zbarvený kůrovec s výraznou pohlavní dvojtvárností. Sameček je 1,8 až 2 mm dlouhý, s plochým, jemně tečkovaným štítem, vpředu slabě hrbolkovaným. Hrubě v řádcích tečkované krovky jsou silně vypuklé, takže z boku je tento kůrovec charakteristicky jakoby sražený. Štít i krovky jsou odstále ochlupené.

Samička je větší: měří 3 až 3,5 mm. Na rozdíl od samečka má tělo široce válcovité. Kulovitý štít je soustředně hrbolkovaný, vpředu s četnými velkými hrbolky. Hrubě v řádcích tečkované krovky jsou na zádi rovnoměrně zaoblené, se stejnoměrně tečkovanými rýhami. Mezirýží jsou jemně tečkovaná.

Nožky a tykadla jsou u obou pohlaví žlutavé. Zajímavý je poměr pohlaví v přírodě: v průměru připadá v chodbách na jednoho samečka šest až sedm samiček.

Drtník ovocný se vyvíjí téměř ve všech listnatých dřevinách, nejvíce však v dubech, bucích, olších a ovocných stromech. Nalétává v květnu na čerstvé pařezy, na odumírající stromy a na pokácené neodkorněné dříví. Samičky pronikají radiálními chodbičkami kolmo do dřeva, do hloubky 4 až 6 centimetrů podle průměru dřeva. Na tyto radiální chodby navazují nepravidelné matečné, které se větví v četná, jen několik centimetrů krátká ramena, směřující na různé strany. Na povrchu kmene (nebo pařezu) je budování kolonií patrné podle hromádek jemných dřevných drtinek. Vajíčka jsou kladena volně v chodbách. Vylíhlé larvičky, jakož i rodičovští brouci a nakonec i mladí, noví dospělci se neživí dřevem, nýbrž podhoubím houby *Endomyces* (pěstovaným na stěnách chodeb). Larvy žijí volně v matečných chodbách, dokončují vývoj v červenci a ihned se kuklí. Asi po sedmi až deseti dnech se objevují brouci nového pokolení, kteří při zralostním žíru „spásají“ podhoubí v matečných chodbách. Letní závrtky na mladých listnácích, popř. na větvích starších stromů se připisují rojení a opakované snůšce rodičovských brouků, kteří opouštějí kolonie od doby, kdy se v nich objeví první kukly a mladí brouci.

Tento kůrovec je významný technický škůdce (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

#### **5.4. Dřevokaz dubový - *Trypodendron signatum* (F.)**

Brouk je 3,2 až 3,9 milimetrů dlouhý, štít má červenožlutý, často s černou kresbou. Krovky jsou žluté s černými podélnými pruhy a tykadlová palička na vnitřním konci je tupě zašpičatělá. Výrazně preferuje dub, ale může se vyskytovat i na řadě jiných listnatých dřevin. Biologie je obdobná jako u obaleče čárkovaného *Trypodendron linetatum* či *Trypodendron domesticus*. Výrazný je pouze rozdíl v přezimování dospělce, který přezimuje v borce (u ostatních druhů tohoto rodu v chodbách), kde často využívá chodeb červotočů a jiného hmyzu. Rojení probíhá v březnu a dubnu, dospělci vylétávají v červnu a srpnu a vyhledávají si zimoviště.

Na dubech je možný i výskyt široce polyfágního druhu *Trypodendron domesticus*. Větší význam má na buku (eventuálně na bříze), kde chodby pronikají hlouběji do dřeva. Na dubu jsou výrazně povrchnější (Turčáni, 2006).

Řád: Brouci (Coleoptera), Čeleď: Tesaříkovití (Cerambycidae)

### **5.5. Tesařík dubový - *Plagionotus arcuatus* (L.)**

#### **Tesařík dubinový - *Plagionotus detritus* (L.)**

Tesařík dubový má základní zbarvení černé s nápaditými příčnými žlutavými úzkými proužky. Délka těla je 15 až 20 milimetrů. Nohy a tykadla jsou žlutá. Štít je kruhovitý, krátce sametově černý, přední a zadní okraj žlutě chloupkovaný, příčná žlutá linka uprostřed je přerušena. Krovky jsou na konci zaokrouhlené, zaokrouhlený je i jejich zevní konec. Jsou krátce a hustě hnědě nebo černě chloupkované, se žlutými skvrnami na švu za štítkem a na konci se třemi žlutými páskami, první krátká je před polovinou, druhá za polovinou, třetí je umístěna níže. Kresba krovek je velmi proměnlivá.

Tesařík dubinový je brouk s poměrně kulovitým štítem, délka těla se pohybuje od 10 do 20 milimetrů. Hlava je černá, červenožlutá tykadla jsou silná, u samečka delší než u samičky. Štít je černý, příčný, tmavě chloupkovaný, uprostřed se žlutě chloupkovanou střední páskou. Krovky jsou slabě klenuté na konci vykrojené, se zevním špičatým nebo zubovitě vytaženým koncem. V přední polovině převládá tmavé, v zadní žluté zbarvení. Báze a postraní okraj krovek bývají červenohnědé. První páska na bázi krovek je příčná, krátká, bělavě chloupkovaná, druhá páska je před polovinou oboustranně zkrácená, třetí a čtvrtá jsou za polovinou šikmo položené a obvykle spojené tak, že pokrývají celé zadní části krovek žlutým chloupkovaním. Nohy jsou červenožluté. Spodní strana je jemně bělavě chloupkovaná. Zjevem i pohyby připomínají oba druhy vosy.

Larva tesaříka dubového je žlutobílá, k hlavě se zřetelně rozšiřuje. Na průřezu je příčně oválná, vzadu okrouhlá. Pohybové polštářky jsou na druhém a třetím hrudním článku a na prvním až sedmém článku zadečku a jsou charakteristicky uspořádané. Kukla je bílá, volná, asi 20 milimetrů dlouhá. Hlava je osazena hustě háčkovitými trnečky.

Tesařík dubový se objevuje v přírodě nejvíce od poloviny května do poloviny června, za příznivých klimatických podmínek i déle. Za slunného letního počasí čile létá a pobíhá po pokáceném dřevě. Nalétává zejména dubové dřevo, kulatinu, palivo i jiné sortimenty uložené na slunci. Na dřevě se i páří. Oplodněné samičky kladou vajíčka do



štěrbín v kůře. Vylíhlé larvy hlodají nejprve v lýku hladovitě se vinoucí chodby, které částečně zasahují běl a jsou hustě vyplněny drtí. Dorostlé larvy měří asi 40 milimetrů. Koncem léta pronikají do dřeva, a to nejčastěji do hloubky 3 až 4 centimetry, v silnějším dřevě až do 8 centimetrů. Chodby jsou přímé, zakončené hákovitě zahnutou kukelnou kolébkou. Obvyklá délka chodeb ve dřevě se pohybuje od 10 do 15 centimetrů.

Pokolení je jednoleté. Larva se kuklí na jaře. Brouk opouští dřevo oválným výletovým otvorem.

Tesařík dubinový se objevuje v přírodě později než tesařík dubový, a to od poloviny června do konce července. Oba druhy tesaříků se vyskytují společně. Podíl tesaříka dubinového tvoří necelou čtvrtinu množství tesaříka dubového na biotopu (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrola se neprovádí. Jako obrana slouží včasný odvoz všeho vytěženého dřeva z lesa (do počátku května), asanace těžebních zbytků spálením nebo rozštěpkováním, odstraňování chřadnoucích a usychajících dubů a asanace takto získaného dřeva (Šrůtka, 1998-1999).

## **5.6. Tesařík obrovský - *Cerambyx cerdo* (L.)**

Velký tesařík s tykadly delšími nebo stejně dlouhými jako tělo, dlouhý až 5 centimetrů. Je zbarven černohnědě, má silně vrásčitý štít, po stranách s trnem. Larva dorůstá rovněž značné velikosti, až 9 cm.

Vyskytuje se ve starých dubových porostech (rezervacích, parcích) nebo ve starých dubech (např. na hrázích rybníků). Duby jsou nápadné odpadlou kůrou, pod kterou jsou zřetelné velmi široké chodby (místa starého žíru), a roněním mízy z míst probíhajícího žíru larev. Brouci se v přírodě objevují koncem května, létají za soumraku, přes den sedí na kmenech, převážně na jejich bázích. Páří se a samice klade na vhodná místa pod kůru vajíčka. Larvy si hlodají své chodby nejprve pod kůrou později ve dřevě (převážně v běli, avšak zasahují i do jádrového dřeva). Žijí 3 roky, na konci třetího roku života (na jaře) se zakuklí a líhnou. Dřevo silných dubů značně technicky poškozují, avšak jelikož jsou dosti vzácní a duby se u nás vytěží většinou v „mladším“ věku, než je vhodný pro vývoj tohoto tesaříka, škoda nebývá celkem žádná.

Kontrola a obrana se neprovádí, neboť se jedná o chráněný druh hmyzu. Tesaříky zjistíme podle výskytu požerků pod kůrou (do chodeb se spolehlivě vejde prst) anebo podle brouků, které můžeme zastihnout na jaře buď ráno sedící na bázích kmenů, nebo navečer létající (Šrůtka, 1998-1999).

### **5.7. Tesařík skladištní - *Phymatodes testaceus* (L.)**

Barevně velmi proměnlivý tesařík, dlouhý 8 až 17 milimetrů. Štíhlá tykadla jsou u samečka delší, u samičky o něco kratší než tělo. Oči jsou vykrojené. Štít je po stranách silně zaokrouhlený, uprostřed je širší než delší, na ploše má tři hladké hrbolky. Je hluboce, řídce tečkovaný a po stranách hustě zrnitý. Krovky jsou ploché, jemně a řídce tečkované, krátce a jemně chlorované. Mohou být celé světlé, žlutohnědé, žlutočervené nebo dvoubarevné, tj. částečně světlé, částečně tmavé, popř. tmavé, tj. modré, modročerné, fialové, zelené apod. Nožky má více nebo méně tmavé až černé.

Je to technický škůdce dřeva, jehož larvy se vyvíjejí nejdříve pod kůrou v lýku, a pak pronikají do dřeva do hloubky i více centimetrů.

Je velmi hojný. Nalétává hlavně na pokácené a ve stínu skladované dubové, bukové, vrbové, habrové, jasanové, olšové a jiné dřevo v kůře. Je hojný i ve skladištích (odtud je odvozen jeho název), na neodkorněném materiálu. Vývoj je jednoletý.

Za vhodných podmínek se velmi rychle přemnoží. Má-li být zabráněno napadení dřeva tímto tesaříkem, nesmí být skladováno ve stínu (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Po zjištění napadení dřeva (podle požerků a dospělých brouků) dřevo odkornujeme, nebo můžeme opatřit povrchovým nátěrem nebo konzervačním a ochranným postříkem (Šrůtka, 1998-1999).

### **5.8. Tesařík - *Xylotrechus arvicola* (Ol.)**

#### **Tesařík - *Xylotrechus antilope* (Schönh.)**

Jsou to drobní tesaříci, dlouzí do 1 centimetru, s černými krovkami a štítem, přes které jsou žluté pásy. Vzhledem připomínají „malého tesaříka dubového“. Mají v poměru k tělu velmi dlouhé nohy, světle hnědé až žluté.

Jsou to hojní tesaříci, kteří se vyvíjejí v dubových větvích různé tloušťky. V teplejších oblastech jsou velmi hojní. Dospělce v přírodě zastihneme v květnu

a červnu, za teplého počasí jsou velmi hbití, pobíhají po čerstvě poraženém dříví na skládkách. Mají jednoletý vývoj. Oba tesařici se mnohdy vyskytují společně a dají se jen těžko odlišit od sebe.

Bráníme se dodržováním čistoty v porostech, chřadnoucí stromy během zimy odstraňujeme, neskladujeme dubové dříví v lese přes jarní a letní období, zbytky po těžbě ihned asanujeme a neponecháváme je v lese (Šrůtka, 1998-1999).

Řád: Brouci (Coleoptera), Čeleď: Krascovití (Buprestidae)

### **5.9. Polník dvojtečný - *Agrilus biguttatus* (F.)**

Kovově zeleně zbarvený štíhlý brouk, dlouhý až 11 milimetrů na každé krovce je u jejího dolního konce drobná bílá tečka. Larva je až 15 milimetrů dlouhá, bělavá, s rozšířenými hrudními články a malou hnědou hlavou, konec těla je zakončen dvěma krátkými hroty.

Dospělí brouci se v přírodě objevují v květnu a červnu, vykonávají úživný žír na listech dubů v korunách, po spáření klade samice vajíčka do kůry chřadnoucích dubů, hlavně na kmen k jeho bázi. Vývoj larvy je dvouletý. Larvy hlodají své chodby poněkud zhruba vodorovným směrem. Před kuklením se zahlodávají obloukovitou chodbou do dřeva, kuklí se v její rozšířené části blízko povrchu kmene. Kuklení probíhá v předjaří a na jaře druhý rok po vylíhnutí larvy. V květnu vylézá opět nový brouk. Při přemnožení je velmi škodlivý, četné vodorovné chodby larev ztěžují proudění asimilátů a živin bělí i kůrou, nedokáže-li je dub v příhodné době za dostatku srážek vyhojit, usychá buď částečně, nebo i celý strom. Činnost těchto krasců je spojována rovněž s „ochořením dubů s tracheomykózními příznaky“ či „tracheomykózami“. Skutečností je, že při vysoké početnosti tohoto hmyzu a za suchých a teplých let přispívají tyto brouci k proniknutí vzduchu do pletiv dubů a následnému rozvoji některých druhů hub ve vodivých pletivech dubů. Zdali lze ovšem masové napadení dubů krasci a jinými druhy hmyzu nazvat „tracheomykózou“, je přinejmenším velmi sporné.

Duby, které mají část obvodu kmene odumřelou a většinu koruny uschlou, je nutné přes zimu z porostů odstranit. Vytěžené dřevo, včetně paliva a zbytků po těžbě, neskladovat přes vegetační sezónu v lese. Těžby je nutné provádět v zimním období, ale stromy k asanaci se musí vyznačit nejpozději na podzim, než opadají listy a nemocné

duby od zdravých lze ještě podle toho odlišit. Klest a jiné zbytky po těžbě je potřeba ihned spálit nebo rozštěpkovat (Šrůtka, 1998-1999).

### **5.10. Polník zelený - *Agrilus viridis* (L.)**

#### **Polník - *Agrilus sulcicollis* (Lac.)**

Drobní kovově zelení nebo modravě zbarvení krasci úzce podlouhlého těla, jen těžko od sebe odlišitelní, dlouzí 6 až 9 milimetrů. Larva je bělavá, až 1,3 centimetrů dlouhá, s nápadně rozšířenými hrudními články, na konci těla má dva drobné trny.

Vyvíjejí se většinou ve slabších i silných větvích ale i ve kmeni chřadnoucích dubů. Brouci se objevují v přírodě na jaře, koncem května a v červnu. Vykonávají úživný žír na listech dubu v korunách stromů, kde dochází i k páření. Samice kladou vajíčka v hromádkách po několika kusech na kůru větví. Larvy hlodají své chodby v různých směrech, převážně v podélném směru, chodby jsou dosti nerovné. Mají jednoletý i dvouletý vývoj. Před kuklením se zahlodávají do dřeva obloukovitou chodbou. Vzhledem k tomu, že v zanedbaných dubových porostech bývají velmi hojní, značně se podílejí spolu s bělokazem dubovým na usychání větví v korunách dubů.

Při kontrole platí totéž, co u předchozího druhu. Vzhledem k tomu, že přezimují larvy, bývá přes zimu dostatek času napadené duby odstranit z porostů. Je však nutné je ke konci vegetačního období (před opadem listů) vyhledat a označit k těžbě (Šrůtka, 1998-1999).

Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Blanokřídlí (Hymenoptera), Čeleď: Pilořitkovití (Xiphydriidae)

### **5.11. Pilořitka dubová - *Xiphydria logicollis* (Geoff.)**

Larvy pilořítky dubové se vyvíjejí v běli, která je při silném napadení často zcela protkána příčně všemi směry probíhajícími chodbami (Liška, 1999). Žijí v symbióze s houbami ze skupiny *Ascomycetes*, čeledi dřevnatkovitých (*Xylariaceae*). Potvrzeny jsou dva druhy symbiotických hub, které napomáhají rozkladu napadeného dřeva a slouží současně i jako důležitá složka potravy larev, které se v prvním instaru živí pravděpodobně pouze podhoubím a později jsou mixotrofní (konzumují dřevo

i podhoubí). Samičky pilořítek uchovávají symbiotické houby ve zvláštních orgánech při bázi kladélka (tzv. mykangiích) a prostřednictvím kladení vajíček zanášejí jejich spory do pletiv hostitelských stromů (Liška et al., 2008). Napadené stromy jsou obvykle rozpoznány datlovitými ptáky, pro které představují larvy vítanou potravu, a podle různého stupně jimi způsobeného odkrytí požerků je možno tyto stromy snadno a spolehlivě v porostu nalézt. Literatura uvádí, že životní cyklus pilořítek je většinou jednoletý (pouze u vajíček vykladených v závěru léta trvá vývoj pravděpodobně jeden a půl až dva roky). Dospělci se přitom v přírodě vyskytují v letních měsících. Proto má lesní hospodář relativně dostatek času na to, aby koncem zimy či na začátku vegetačního období vytěžil napadené stromy a zabezpečil i jejich následnou asanaci (nejlépe odvozem kmenové části a spálením větví). Je tedy zřejmé, že při včasné a kvalifikované provádění nahodilých těžeb je možno nadměrný (škodlivý) výskyt pilořítek v krátké době účinně utlumit.

V současnosti lze říci, že zejména v teplomilnějších typech doubrav na mnoha místech Čech i Moravy je možno pilořítku dubovou považovat za skutečně důležitého fyziologického škůdce dubů. Spolu s houbovými patogeny, které zavléká do míst požerků larev, působí odumírání oslabených a při přemnožení i relativně zdravých jedinců dubů. Na některých lokalitách (např. území Českého krasu či Křivoklátska) vystupuje dnes dokonce jako jeden z hlavních mortalitních faktorů. Je proto potřebné, aby lesnická veřejnost začala tomuto druhu věnovat zvýšenou pozornost, a včasnou těžbou a asanací napadených stromů tlumila jeho škodlivý výskyt, zejména pak v místech přemnožení (Liška, 1999).

Oblast přirozeného rozšíření této pilořítky zahrnuje většinu evropského kontinentu a v české republice se vyskytuje především v nižších a středních polohách, do podhorských a horských poloh vystupují jen v omezené míře (Liška et al., 2008).

## 6. OSTATNÍ DRUHY HMYZU

### 6.1. Žlabatky

Říše: Živočichové (Animalia), Kmen: Členovci (Arthropoda), Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Blanokřídlí (Hymenoptera), Čeleď: Žlabatkovití (Cynipidae)

#### 6.1.1. Žlabatka kalichová - *Andricus quercuscalicis* (Burgsd.)

Vytváří rovněž dva zcela odlišné typy hálek. Běžně je známá hálka vyrůstající na dubových žaludech. K podzimu (koncem srpna) s nimi opadává. Zpočátku je zelená a na povrchu silně lepkavá, později zhnědne a ztvrdne. Pevně drží na žaludu a deformuje jej. Nemá pravidelný tvar, někdy je menší, jindy pokrývá celý žalud. Na povrchu má pět až osm podélných, nepravidelně zkroucených a hřebenitých kýlů. Vnitřek je dutý a dutina se otevírá na vrcholu hálky okrouhlým otvůrkem. Na dně této dutiny spočívá vnitřní hálka elipsovitého tvaru, v níž probíhá vývoj imaga. Někdy jsou tu i dvě, případně více vnitřních hálek. Imago v hálce dospívá už během listopadu, ale vyleze z ní až na jaře příštího roku, v únoru nebo březnu. Může však zůstat v hálce ještě další rok. Z těchto hálek vylézají žlutočerveně zbarvené samičky, značně podobné samicím některých jiných druhů. Bez oplození zakládají budoucí generaci, která se vyvíjí v hálkách umístěných na ose samčích jehněd dubu šípáku. Hálky v jehnědách jsou oválné a mají jemnou pokožku. Nejprve jsou zelenavé, později hnědavé, matové. Vývoj v nich probíhá rychle, již v květnu z nich vylézají jedinci sexuální generace, a to velmi drobní samečkové a samičky. Oplozené samičky pak zakládají další pokolení, které se vyvíjí v hálkách na žaludech. Tato žlabatka je rozšířena v jižní, západní a střední Evropě a v Malé Asii.

Výška hálky na žaludu je 15 až 20 milimetrů a její šířka je 18 až 25 milimetrů. Délka hálky v jehnědách dubu je 1 až 2 milimetry. Délka agamní generace samiček je až 5 milimetrů, sexuální generace samečků i samiček 1,3 až 1,5 milimetru (Zahradník, 1987).

### 6.1.2. Žlabatka šišticová - *Andricus foecundatrix* (Hart.)

Bývá běžně uváděna pod jménem *Andricus foecundator*. Je známá tvorbou šišticových útvarů na větvi dubu, ve kterých je ukryta vlastní háлка. Ve vývojovém cyklu této žlabatky se však objevuje ještě další typ háłky - droboučké háłky v samčích jehnědách dubu.

Šišticový útvar se vyskytuje v létě a na podzim nejčastěji na místě postranních pupenů. Zpočátku je zelený a jednotlivé šupiny k sobě těsně přiléhají jako tašky na střeše. Později je žlutohnědý a nakonec hnědý. V poslední fázi se šišlice rozvíjí. Jedinou šišticí tvoří až 150 šupin porostlých chloupky. Šupiny nejsou stejně velké a nemají ani stejný tvar. Vnější šupiny jsou širší a kratší než vnitřní. Na bázi šišlice spočívá vlastní háлка, která je oválná, na jednom konci zašpičatělá, nejprve zelenožlutá, později červenohnědá. V ní probíhá vývoj larvy a kukly. Posléze háлка vypadne ze šišlice na zem, kde její stěna ztverdne. Na podzim se oddělují od větve i šišlice a padají na zem. Háлка přezimuje a na jaře (většinou však až po opětovném přezimování) se z ní vylíhne samička. Partenogeneticky, tj. bez oplození, klade vajíčka do pupenů budoucích samčích jehněd, v nichž se později vytvoří velmi drobné, vejčité, zprvu zelené, později světle hnědé háłky, které dozrávají v květnu. V těchto háłkách probíhá proměna budoucí sexuální generace (samců a samic) a imaga je opouštětí v červnu. Oplozené samice tohoto pokolení kladou po jediném vajíčku do klidového pupenu na větvích. Pupen se během léta promění v šišticový útvar. Tato žlabatka je rozšířena téměř po celé Evropě a zasahuje až na Střední východ.

Délka šišlice je 20 až 30 milimetrů, velikost v ní ležící háłky je 6 až 10 milimetrů, délka háłky v samčích jehnědách asi 2,2 milimetru. Délka agamní generace samiček je 4,3 až 4,8 milimetru, sexuální generace samečků 1,5 až 1,6 milimetru a samiček 1,6 až 1,9 milimetru (Zahradník, 1987).

### 6.1.3. Žlabatka duběnková - *Andricus kollari* (Hart.)

Patří k poměrně běžným a dosti rozšířeným druhům, který zasahuje až do horského pásma. Snad je méně hojná než žlabatka listová, zato jsou však její háłky na větvích již z dáłky viditelné (háłky žlabatky listové jsou skryté na spodní straně listů dubu). Vytváří rovněž dva značně odlišné typy háłek. Zvlášt nápadné a s jinou

žlabatkou těžko zaměnitelné jsou háčky, v nichž se vyvíjejí agamní samičky. Vytvářejí se na postranních nebo koncových pupenech mladých větviček různých druhů dubu. Vyrůstají tak, že se pupeny mohou ještě dále vyvíjet. Háčka agamní samičky je kulovitá, hladká, někdy s drobnými výrůstky. Zpočátku je menší, zeleně zbarvená a jemně opýřená. Jak dorůstá, zbarvení se mění ve světle okrové až hnědavé a háčka je lysá. Postupně značně ztvrdne. Tento typ háček vyrůstá nejčastěji na dubovém křoví, které živoří na špatné půdě (např. na okrajích lesních cest) nebo je jinak oslabeno. Často vyrůstá více háček těsně vedle sebe a mezi nimi se objevují listy. Uvnitř háčky leží mírně protáhlá larvální komůrka, ohraničená slabou ochrannou vrstvou. V komůrce proběhne celý vývoj larvy včetně zakuklení. Háčka je dorostlá v srpnu, někdy však i později. Agamní samičky se provrtávají k povrchu chodbičkou a vylézají z háčky okrouhlým otvůrkem. Zbarvením i tělesnými znaky jsou tak podobné několika dalším druhům žlabatek, např. *Andricus lignicola*, *Andricus calyciformis* aj., že jednotlivé druhy lze bezpečně (a celkem jednoduše) rozlišit jen podle agamních háček. V těchto háčkách probíhá často vývoj rozmanitých komezálů (tj. soustolovníků) i parazitů, k nimž patří i některé žlabatky. Dvě nebo tři takové háčky často srůstají v nepravidelný útvar. Neoplozené agamní samičky zakládají druhý typ háčky. Tyto malé, nenápadné pupenové háčky jsou hnědě žlutavě až šedavě zbarvené, oválné a svrchu jemně zrnité. Vyrůstají v postranních nebo koncových pupenech dubu šípáku, do nichž agamní samičky nakladly vajíčka. V jediném pupenu se vytvoří zpravidla více háček. Puppenové háčky se těžko určují, protože jsou podobné háčkám jiných druhů. Dozrávají v dubnu. Imaga sexuální generace se z nich líhnou během dubna a v květnu. Oplozená samička tohoto pokolení klade vajíčka do pupenů a tak zakládá už popsanou agamní generaci.

Tato žlabatka je rozšířena především ve střední, jižní a západní Evropě. Vyskytuje se i na britských ostrovech, v severní Africe a Malé Asii.

Průměr kulovité agamní háčky je 10 až 25 a někdy až 33 milimetrů, délka pupenové háčky (zimní) 2 až 3 milimetry a její šířka je 2 milimetry. Délka agamní generace samiček je 4,8 až 6 milimetrů, sexuální generace samečků i samiček asi 2 milimetry (Zahradník, 1987).



#### 6.1.4. Žlabatka bezkřídla - *Biorhiza pallida* (Ol.)

Vytváří dva typy hálek, které se vyskytují na dubech, ale na rozličných orgánech. Na větvích vyrůstají hálky kulovitého až bramborovitého tvaru, na kořenech (asi v hloubce jednoho metru) drobnější hálky kulovité. V hálkách na větvích se vyvíjejí samci a samice, v kořenových hálkách jen samice.

Bramborová hálka na větvi vzniká v okamžiku, kdy samička žlabatky dlouhým a pevným kladélkem nabodne v zimním období (od prosince do února) velký pupen na větvi dubu a vloží dovnitř vajíčka. V těchto místech se začne vytvářet hálka, která je zpočátku měkká a masitá, později houbovitá. Je bělavá až žlutavá, někdy zčásti červená. Již v droboučké hálce se začínají vytvářet komůrky, kde později probíhá celý vývoj larev. Růstem buněk vzniká prvotní pletivo, které je bohaté na výživné látky (bílkoviny a oleje) a později se vytvoří škrobová vrstva. V té době je hálka asi 4 milimetry velká. Larva v komůrce pomalu roste, obklopena množstvím výživné potravy. Později v hálce vznikne druhotné pletivo, jímž se larva živí až do konce svého vývoje. Hálka je protkána vodivými svazky, které dosahují až k pletivu larválních komůrek. Ve vzrostlé hálce sklerotizuje základní pletivo, zejména kolem larválních komůrek. Poněvadž komůrky spolu často velmi těsně souvisejí, vytvoří se na rozhraní tvrdá kompaktní masa. Asi v polovině června je hálka vzrostlá, v červenci jsou larvy vyvinuté a v komůrkách se zakuklí. Zakrátko se líhnou žlabatky, a to jak samci, tak samičky. Obě pohlaví se značně liší. Samci jsou křídlatí, samičky jsou většinou bezkřídle nebo s křídly zakrnělými, zřídka křídlaté. Krátce po vylíhnutí žlabatek hálka vyschne. Na jejím povrchu jsou vidět otvůrky, kterými ji žlabatky opustily a na příčném řezu jsou dobře patrné komůrky, v nichž probíhal vývoj larev. Oplozené samičky této generace zalézají do země a v období od poloviny do konce července kladou vajíčka do kořenů dubu. V těchto místech se později vytvoří druhý typ hálky, a ta je více méně kulovitá a bělavě červenavá. Někdy jsou tyto hálky samostatné, ale většinou se spojují v hroznovitý útvar o průměru až 50 milimetrů. Na rozdíl od hálky na větvi, která roste rychle, trvá růst této hálky šestnáct až osmnáct měsíců. V zimním období následujícího roku vylezou z podzemní hálky dospělé žlabatky. Jsou to jen samičky, mnohem větší než u letní generace a vždy bezkřídle. Dokud nebyl celý vývoj tohoto druhu prozkoumán, považovala se tato bezkřídla žlabatka za samostatný druh, který byl vědecky pojmenován jako *Biorhiza aptera* (*apterus* = bezkřídlý). Samičky této generace

kladou neoplozená vajíčka do pupenů na větvích dubu a zde se pak vytvářejí bramborovité háčky. Vývojový cyklus obou pokolení trvá dva roky. Stejně jako v jiných háčkách i v háčkách žlabatky bezkřídle často parazitují rozmanité druhy drobných vosiček. Tato žlabatka je rozšířena ve velké části Evropy, v Malé Asii a severní Africe.

Průměr bramborovité nadzemní háčky je 20 až 40 milimetrů, podzemní kořenové háčky asi 5 milimetrů. Délka agamní generace samiček je 3,5 až 6 milimetrů, sexuální generace samečků 1,9 až 2,3 milimetru a samiček 1,7 až 2,8 milimetru (Zahradník, 1987).

### **6.1.5. Žlabatka listová - *Cynips quercusfolii* (L.)**

Tvoří háčky na různých druzích dubu. Její listové háčky jsou běžně známé. Také u této žlabatky se objevují obě pokolení, která se vyvíjejí ve dvou rozličných typech hálek, a to v kulovitých háčkách listů a v pupenových háčkách na kůře.

Vývojový cyklus žlabatky začnu líčit od kulovitých hálek, které se v některých letech vyskytují ve velkém množství. Nejvíce je jich vidět od července do října. Kratičkou stopkou je háčka připevněna k listovému nervu, především k hlavnímu nervu a k silnějším nervům postranním. Zprvu je zelená, později žloutne, na straně otočené ke světlu zčervená a nakonec zhnědne, zkrabatí, ale zůstane na listu. Mladou háčku vyplňuje jemné buněčné pletivo obsahující dostatek vody, kdežto stará háčka je houbovitá. V hálce je jediná komůrka, měřící tři až čtyři milimetry, a v ní probíhá celý vývoj žlabatky. Larva se živí pletivem háčky a v komůrce se přemění v kuklu. Imago se líhne v zimním období, od prosince do února. Pomalu se prokousává pletivem háčky k jejímu obvodu a za příznivého počasí vyleze ven. Tito jedinci jsou jen samičky, které se rozmnožují partenogeneticky, tj. bez oplození. Samička klade vajíčka do adventivních pupenů kmene i větví dubu a v těchto místech začíná vyrůstat další typ háčky, a to drobná, oválně protáhlá pupenová háčka, která je nejprve červená, později smetanově fialová. V ní se rovněž vyvíjí larva, která se nakonec zakuklí. Z těchto kukel se líhnou v květnu a v červnu drobná imaga - samci a samičky. Oplozené samičky tohoto pokolení kladou vajíčka do listových nervů na spodní straně listů, kde se pak vynoří popsané kulovité háčky. Obě pokolení žlabatek se vyvinou v průběhu jediného roku. Druh je rozšířen po celé Evropě a v Malé Asii.

Průměr kulovité hálky je 10 až 20 milimetrů (i více), délka pupenové hálky asi 3 milimetry. Délka agamní generace samiček je 3,4 až 4 milimetry, sexuální generace samečků 2 až 2,5 milimetru a samiček 2,3 až 2,7 milimetru (Zahradník, 1987).

#### **6.1.6. Žlabatka hrášková - *Neuroterus quercusbaccarum* (L.)**

Ve starší literatuře je uváděná jako *Neuroterus lenticularis* a vyvíjí se na dubech. Také tato žlabatka vytváří dva odlišné typy hálek, což je ostatně u žlabatek téměř pravidlem. Nápadnější čočkovitá hálka vyrůstá již od července na spodní straně listu. Zpravidla bývá na listu více, někdy i desítky hálek pohromadě. Hálka je vespod plochá, svrchu mírně klenutá. Když se na ni podíváme ze strany pod lupou, vidíme, že je připojena k listu kratičkou stopkou. Nejčastěji je žlutavě zelená nebo červenavá, svrchu posázená nejprve bělavými, později červenavými nebo hnědavými chloupky. Uvnitř hálky je komůrka, v níž žije larva, která se vyživuje pletivem. Na podzim hálka spadne na zem a ve spadném listí zůstane do jara. Potřebuje vlhko, původně víceméně plochý útvar účinkem vlhka nabobtná. Larva pomalu v hálce roste a v předjaří (v březnu) se zakuklí. Z kukel v těchto čočkovitých hálkách se líhnou během března pouze samičky. Ty kladou bez oplození do dubových pupenů vajíčka. Další pokolení se vyvíjí v kuklovitých šťavnatých hálkách, které jsou nejlépe patrné na jaře jednak na spodní straně dubových listů, jednak v samčích jehnědách dubu. Také v kulovitých hálkách se vyvíjejí larvy, zakuklí se v nich a z kukel se během června líhnou jak samci, tak samičky. Oplozená samička pak klade v červnu a v červenci vajíčka do pletiva na spodní straně dubového listu, kde postupně vyrůstají čočkovité hálky. Vývoj obou pokolení proběhne v jediném roce.

Žlabatka hrášková žije ve velké části Evropy, v Malé Asii a v severní Africe.

Průměr čočkovité hálky je 5 až 6 milimetrů a výška je 2 milimetry. Průměr kulovité hálky je 5 až 8 milimetrů. Délka agamní generace samiček je 2,5 až 2,8 milimetru, sexuální generace samečků 2,7 až 2,9 milimetru a samiček 2,5 až 2,8 milimetru (Zahradník, 1987).

## 6.2. Bejlmorky

Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Dvoukřídlí (Diptera), Čeleď: Bejlmorkovití (Cecidomyiidae)

### 6.2.1. Bejlmorka - *Macrodiplosis dryobia* (F. Low)

#### **Bejlmorka** - *Macrodiplosis volvens* (Kieff.)

Larvy obou druhů jsou dva až tři milimetry dlouhé, larva *M. dryobia* je zprvu bílá, později červenožlutá a larva *M. volvens* je oranžovo červená. Imága obou druhů jsou dva až tři milimetry dlouhá, hrud' mají tmavě žlutou a zadeček žlutočervený.

Během roku se vyvíjí jediná generace a imága obou druhů bejlmorek létají v době rašení listů dubu. Samičky kladou vajíčka na listy tří našich domácích druhů dubu, a to na listy dubu letního, d. zimního a d. pýřitého. Larvy *M. dryobia* tvoří hálku z přehnutého laloku listu dubu, který je přitisknutý k dolní straně čepele listu. Přehnutý lalok bývá často odbarvený, s nádechem do žluta, nebo je skvrnitý a může být i mírně ztlustlý. Naproti tomu larvy *M. volvens* žijí v nahoru svinutých okrajích listu dubu v místech mezi dvěma laloky. Také tato napadená část listu bývá mrně ztlustlá. V jedné hálce se vyvíjí jedna až pět larev pohromadě. Ty rychle rostou a již po měsíci jsou plně vivinuté, opouštějí hálky a padají na zem, v níž přezimují a na jaře se tam také kuklí.

Oba druhy jsou v České republice velmi hojné a stejně je tomu i ve většině zemí Evropy (Skuhravý et Skuhravá, 1998).

### 6.2.2. Bejlmorka dubová - *Contarinia quercina* (Rübs.)

Larva je žlutobílá, dva milimetry dlouhá a imágo má hrud' šedožlutou. Během roku se vyvíjejí dvě generace. Dospělé bejlmorky létají na jaře v době rašení dubů, páří se a samičky kladou vajíčka do otevírajících se pupenů mladých dubů. Vylíhlé larvy sají na mladých lístečkách, napadené lístky zduřují, zaostávají ve svém vývoji a tvoří shluk nepravidelně poškozených lístečků o šířce i délce okolo deseti milimetrů. V takto poškozených pupenech žije vždy několik larev. Za tři až čtyři týdny jsou larvy plně vyvinuté, opouštějí pupeny a padají do půdy, kde se kuklí. Pak vyletují imága letní

generace a samice vyhledávají vhodné mladé pupeny ke kladení a cyklus se opakuje. Larvy této generace přezimují v půdě.

Tato bejlmorka působí hálky na všech třech našich nejběžnějších druhích dubu, a to hlavně ve školkách a kulturách. Na starých dubech nemá tento druh žádný význam, ale v lesních školkách, kde jsou dvou až čtyřleté sazeničky dubů, může napadení pupenů touto bejlmorkou zaznamenat vážné poškození. Vrcholové pupeny dubů, jež bývají zvláště silně napadeny, po napadení zasychají a opadávají. Napadené stromky vytvářejí náhradní výhony z postranních pupenů a mladé stromky pak mají nerovný kmínek. Je to evropský druh a v České republice je to poměrně hojný druh.

Ochrana ve školkách proti této bejlmorce je obdobná jako při napadení vrcholových částí buku, a to pomocí chemického ošetření insekticidem s delšími residuálními účinky v době těsně před rašením pupenů (Skuhravý et Skuhravá, 1998).

### **6.2.3. Bejlmorka - *Xylodiplosis nigritarsis* (Zett.)**

Larvy jsou 6 až 8 milimetrů dlouhé, bělavé, velice štíhlé jen asi 0,5 až 0,6 milimetru široké. Imága jsou tři milimetry dlouhá, černohnědě zbarvená. Samice mají velice dlouhé nitkovité kladélko, které je někdy při kladení až dvakrát tak dlouhé než samotné tělo samice.

Během roku se vyvíjí dvě, možná i více překrývajících se generací. Imága tohoto druhu bejlmorky jsou vůbec nejranější bejlmorky vyskytující se v přírodě. V teplejším počasí (okolo 10°C) je možné najít samice na čerstvě poražených dubech již v průběhu února. Samice usedají na řezné plochy poražených kmenů, na pařezy nebo na ulomené větve dubů v době, kdy je teplota jen nepatrně nad bodem mrazu. Samice této bejlmorky kladou vajíčka dlouhým kladélkem do nitra cév dubu obnažených při kácení stromů, nebo při řezání větví.

Samice začínají klást vajíčka, jakmile teplota stoupne nad 4°C. Se stoupající teplotou se počet samic na řezných ranách zvyšuje a často tvoří jakoby černý pás na obvodě poraženého kmene dubu. Na jednom kmeni lze pak najít 80 až 120 bejlmorek sedících v kruhu. Samice mají většinou zasunutá kladélka do otvůrků cév na pařezu nebo v řezné ráně. V pozdním odpoledni samice z kmenů odlétají a po soumraku se již žádné na pařezech nevyskytují. Tato bejlmorka se vyskytuje po celé Evropě, a to i v České republice (Skuhravý et Skuhravá, 1998).

## 6.3. Škůdci na žaludech

Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Brouci (Coleoptera), Čeleď: Nosatcovití (Curculionidae)

### 6.3.1. Nosatec Žaludový - *Curculio glandium* (Marsch.)

Červenohnědý až žlutošedě zbarvený nosatec, dlouhý 4 až 9 milimetrů. Polokulovitá hlava je protažena v nápadný, tenký, mírně zahnutý nosec, který je u samičky delší než tělo. Nosec samečka je značně kratší. Přední stehna jsou ozubená. Štítek je téměř čtvercový, tělo široké. Krovky jsou krátké, trojúhelníkovité, od ramen nazad se zužují.

Larva je žlutobílá, s červenohnědou hlavou, beznohá. Dorostlá měří 9 až 10 milimetrů.

Samičky vyhlodávají v květnu a v červnu do nezralých žaludů otvor, do něhož kladou po jednom až dvou vajíčkách. Vylíhlé larvičky vyžírají žaludy po celé léto („červivost žaludů“). Žaludy předčasně opadávají. Dorostlé larvy je od září do začátku listopadu opouštějí kruhovým otvorem a zalézají do půdy, až do hloubky 25 centimetrů. Tam se na jaře, v oválné dutince, se stěnami potaženými zaschlým sekrem, kuklí. Pokolení je jednoleté, ale jsou známy i případy přežít, až do tří let. Je to lesnický významný škůdce žaludů (Novák, Hrozinka et Starý, 1974).

Kontrola se provádí vizuálně, kdy se hodnotí procento poškozených žaludů. V semenných sadech je možno při přemnožení tohoto druhu aplikovat insekticidy před a v průběhu rojení (hlavně v případě vysoce kvalitních semenných zdrojů). Shrabování napadených plodů a jejich pálení na konci vegetační sezony je rovněž efektivní (Turčáni, 2006).

Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Motýli (Lepidoptera), Čeleď: Obalečovití (Tortricidae)

### 6.3.2. Obaleč - *Cydia splendana* (Hb.)

Imága mají rozpětí křídel 16 až 19 milimetrů, přední křídla jsou bělavě šedá, u kořene tmavší. Zrcátko je žlutavé s černými čarami, na bázi sytě černě ohraničené. Zadní křídla jsou hnědošedá. Housenka má tělo dlouhé 18 milimetrů, je bělavá a hlavu má bledě hnědou. Týlní a řitní štítek jsou žlutavé a povrch těla slabě zrnitý.

Rojí se od června až do září a samičky kladou vajíčka jednotlivě na žaludy dubů a na listy kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa*). Housenky se zavrtávají do nitra plodu, který vyžírají a vyplňují jej kulatými černohnědými trusinkami. Napadené žaludy většinou předčasně opadávají. Po dokončení žíru housenky opouštějí plody oválnými otvory a zalézají do půdy. Tam zhotovují sklovitý hnědý zápredek, v němž přezimují. Kuklí se na jaře a za jeden rok se vyvíjí pouze jedna generace.

Je rozšířen po celé Evropě a má velmi často velký podíl na znehodnocování úrody žaludů (Křístek, 1992).

## 6.4. Hmyz sající na dubech

Třída: Hmyz (Insecta), Řád: Polokřídli (Hemiptera), Čeleď: Klopouškovití (Miridae)

### 6.4.1. Klopouška pestrá - *Rhabdomiris striatellus* (F.)

Podélně oválná a krásně žlutočerně zbavená měkká ploštica o délce těla 7 až 8,4 milimetrů. Na hlavě má hnědožlutý vzorek s čelnými podélnými proužky, na čele tykadla, která jsou dlouhá a tenká. Mezi hlavou a hrudí se nachází žlutavý prstenec. Hrudí je světle až tmavě hnědá, se čtyřmi tmavými skvrnami a černým, zevně žlutě lemovaným zadním okrajem. Štítek je výrazně žlutavý. Krovky jsou žlutě žilkované, přičemž žilky jsou černě olemovány. Trojúhelník na konci polohovek je žlutý, s černým hrotem, membrána je černá se dvěma obloukovitě probíhajícími žilkami. Rozsah kresby je proměnlivý.

Klopuška pestrá je vázána na duby a jejich bezprostřední okolí. Samička klade vajíčka do samičích pupenů dubů, přičemž pupeny poté odumírají. Larvy líhnoucí se z přezimujících vajíček časně z jara sají převážně na nezralých dubových jehnědách. Koncem května se objevují dospělci, kteří pronásledují drobný hmyz, jako jsou mšice a larvy jiných ploštic. Lze je nalézt i na bylinách pod duby.

Je široce rozšířená a hojná. Žije v doubravách a ve smíšených lesích, v parcích a alejích (Rietschel, 2004).

Řád: Polokřídli (Hemiptera), Čeleď: křískovití (Cicadellidae)

#### **6.4.2. Čelnatka ušatá - *Ledra aurita* (L.)**

Délka těla činí u samečka třináct až sedmnáct milimetrů, u samičky patnáct až osmnáct milimetrů. Obě pohlaví mají širokou hlavu s malými očima, která vyčnívá lopatkovitě jako tupouhlý trojúhelník. Má středně velký, temně skvrnitý křís. Tato cikáda je nezaměnitelná pro svá okrouhlá „ouška“ vyčnívající po stranách hrudi. Zbarvení těla je tmavé, hnědé, temně olivové nebo šedočerné. Krovky jsou černohnědé až černě žilkované, u světlejších jedinců mohou mít kresbu. Menší okrsky chodidel a okraje křídel jsou světlé.

Larvy žijí v listoví dubů, buků topolů a dalších listnatých stromů, kde sají na větvičkách. Přezimují dvakrát pod ochranou kůry. Dospělci se na rozdíl od larev dožívají velmi nízkého věku. Za vrcholícího léta žijí v korunách stromů a dobře létají, jsou aktivními letci především v noci, kdy za vyšších teplot nalétávají na světlo, a často se tak dostávají i do lidských příbytků.

Je to hojně rozšířený druh v lesních porostech, zvláště pak v luzích a zalesněných oblastech (Rietschel, 2004).



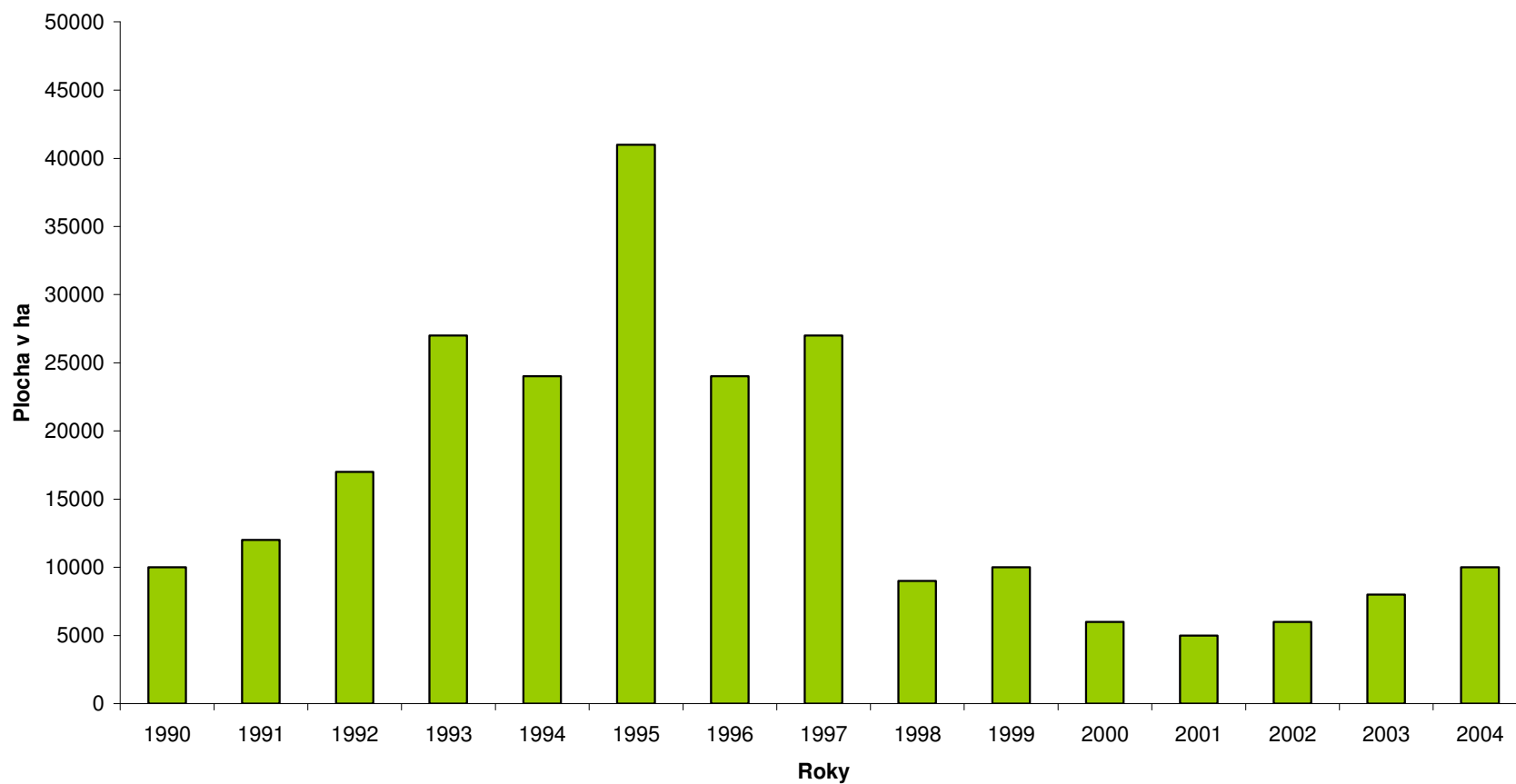
## 7. ŠKODY ZPŮSOBENÉ HMYZEM NA DUBECH

Evidenci výskytu škodlivých, zejména biotických činitelů a škod, které způsobují na lesních porostech v celé České republice, zajišťuje Lesní ochranná služba (LOS) VÚHLM Jíloviště-Strnady, která dále provádí poradenskou, expertní a školicí činnost pro všechny vlastníky a správce lesa. Byla zřízena jako organizační složka při útvaru ochrany lesa na základě pověření ministerstva zemědělství ČR v roce 1995. Navázala na činnost předchozího oddělení s podobným zaměřením. LOS každoročně vydává „Zprávu o výskytu škodlivých činitelů v lesích ČR“ jako Supplementum (doplňek) Zpravodaje ochrany lesů. Ve zkrácené podobě je publikována v Lesnické práci a její součástí je i prognóza pro další rok, která obsahuje údaje o stavu škodlivých činitelů v aktuálním roce, údaje o porostech a souborné hodnocení škodlivosti daného škůdce.

O druzích škůdců, jejichž populační hustota při zvýšeném stavu hrozí vznikem kalamitního výskytu, informuje vlastník lesa orgán státní správy lesů. Evidenci kalamitních škůdců, kteří dosáhli zvýšeného nebo kalamitního stavu, vede sám vlastník lesa podle porostů a jsou v ní uvedeny údaje o druhu kalamitního škůdce, lokalizaci jeho výskytu, rozsahu škod (m<sup>3</sup> nebo ha), datu zjištění škod a datu a druhu obranného zásahu proti škůdci. Ještě předtím se však snaží tomuto zvýšenému nebo kalamitnímu stavu předcházet pomocí odstraňování materiálu vhodného pro rozmnožování hmyzích škůdců, a dále pomocí soustavného vyhledávání a včasného zpracovávání všech napadených stromů, aby se zasažená oblast dále nerozšiřovala.

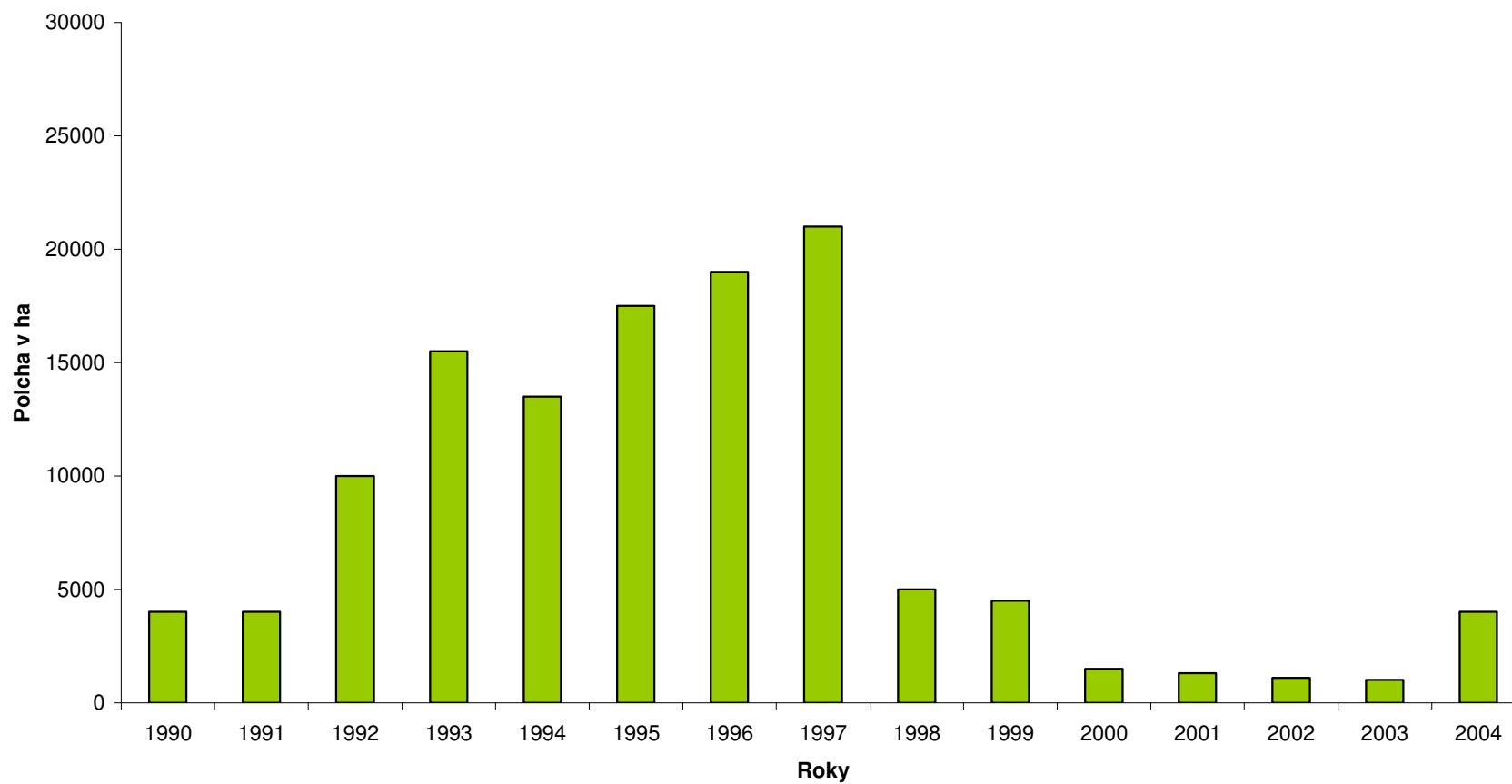
V České republice nastala u listnatých dřevin v letech 1993 až 1997 kalamita, která zasáhla převážně dubové porosty a byla způsobena zejména obalečem dubovým (*Tortrix viridana*) a píďalkou zhoubnou (*Erannis defoliaria*) a podzimní (*Operophtera brumata*). V roce 2003 se projevilo přemnožení chroustů *Melolontha hippocastani* a *Melolontha melolontha*, zatímco v roce 2004 se výrazněji uplatnila bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*). Rozsah poškození je patrný z Grafu č. 1. Na Grafu č. 2 jsou uvedeny škody způsobené na dubových porostech obaleči a píďalkami a vyplývá z něj, že největší újmy napáchali tyto škůdci v roce 1997, kde graf posléze nabírá klesající tendenci (Kapitola et Baňar, 2005).

**Graf č. 1: Rozsah poškození listnatých porostů způsobený hmyzími škůdci v letech 1990-2004**



[http://www.vulhm.cz/docs/o%20ZOL-Suppl.\\_2005.pdf](http://www.vulhm.cz/docs/o%20ZOL-Suppl._2005.pdf)

**Graf č. 2 Rozsah poškození dubových porostů způsobený obaleči a píd'alkami v letech 1990-2004**



[http://www.vulhm.cz/docs/o%20ZOL-Suppl.\\_2005.pdf](http://www.vulhm.cz/docs/o%20ZOL-Suppl._2005.pdf)

## 8. DISKUZE A ZÁVĚR

### 8.1. Diskuze

Pfeffer (1961) uvádí, že v našich lesích roste více než čtyřikrát tolik druhů listnáčů než jehličnanů, což má za následek existenci neobyčejného množství škůdců na těchto dřevinách (převážně na dubu). Z celkového počtu způsobuje jen asi 5 % znatelné újmy a jsou jimi jak kambioxylofágové, tak také defoliátoři tvořící většinu.

Jak už jsem uvedl dříve, nejvíce škůdců na listnatých dřevinách se vyskytuje na dubech, a jsou to převážně olifágové a polyfágové, mezi které patří i všichni vážní škůdci dubů. Jimi působené újmy pociťujeme jen na hospodářsky významném dubu letním a dubu zimním, protože dub pýřitý (šípák) a dub cer tvoří většinou jen příměs výmladkových lesů a jejich dřevo zdaleka nedosahuje kvality obou předchozích druhů.

### 8.2. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo seznámení se s nejdůležitějšími škůdci na autochtonních druzích dubů a se škodami, které v porostech s převážným zastoupením těchto dřevin způsobují.

V úvodu práce bylo citováno několik úryvků z knih zabývajících se tímto tématem a vyvstalo z toho upozornění, že pozornost, věnovaná otázce vlivu škůdců na dubové porosty, v současné době není dostatečná a neustále se zmenšuje. Je to především kvůli ústupu akutních forem chřadnutí a odumírání dubů z našeho území.

Hlavní část práce (kapitola 4 až 6) se zaměřila na podrobný popis jednotlivých druhů škůdců, tzn. základní znaky, bionomie, vývojová stádia, rozšíření, škody, kontrola a obrana.

V další části jsou uvedeny informace, týkající se organizace s názvem Lesní ochranná služba (LOS) a jejích činností. Dále se zde nacházejí údaje o preventivních, popř. obranných opatřeních při kalamitě. Na konci této části se nalézají grafy, z nichž v prvním je uveden rozsah poškození listnatých porostů, způsobený hmyzími škůdci v letech 1990 až 2004 a ve druhém rozsah poškození dubových porostů, způsobený obaleči a píďalkami v letech 1990-2004.

Jelikož se mi nepodařilo sehnat více údajů k této problematice, nemohl jsem vypracovat kapitulu „Ekonomické zhodnocení možných ztrát působených hmyzem na dubech“, jež je uvedena v zadání bakalářské práce.

## 9. POUŽITÁ LITERATURA

### Literární zdroje:

Kremer B. P. (2003): Stromy: V Evropě zdomácnělé a zavedené druhy. Knižní klub, Praha, pp. 1-288

Křístek J. et al. (1992): Škůdci semen, šišek a plodů lesních dřevin. Brázda MZČR, Praha, pp. 1-286

Liška J. et al. (2008): Pilořitky rodu *Xiphydria* Latr. VÚLHM, Lesnická práce, Jíloviště-Strnady, 87(12), příloha časopisu, pp. 1-4

Novák V., Hrozinka F., Starý B. (1974): Atlas hmyzích škůdců lesních dřevin. SZN, Praha, pp. 1-128

Patočka J., Krištín A., Kulfan J., Zach P. (1999): Die Eichenschädlinge und ihre Feinde. Institut für Waldökologie der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Zvolen, pp. 1-396 (Většina vědeckých názvů je převzata z této publikace)

Pfeffer A. (1961): Ochrana lesů. SZN, Praha, p. 613-623

Reichholf-Riehm H. (1996): Motýli. Knižní klub, Praha, pp 1-288

Rietschel S. (2004): Hmyz: Klíč ke spolehlivému určování 3 znaky. Rebo Productions CZ, Dobřejovice, pp. 1-240

Rushforth K. (2006): Svět stromů: Průvodce lesem, parkem, okrasnou zahradou. Granit, Praha, pp. 1-288

Skuhravý V., Skuhravá M. (1998): Bejlořitky lesních stromů a keřů. Matice lesnická, Písek, p. 52-64

Slávik M. (2004): Lesnická dendrologie. ČZU FLD, Praha-Suchdol, p. 31-35

Soukup F. (2003): Zdravotní stav dubů v ČR a jeho ohrožení houbovými a hmyzími škůdci. VÚHLM, Praha, pp. 1-47

Šrůtka P. (1998 až 1999): Ochrana lesů. ČZU FLD, Praha-Suchdol, pp. 1-88

Turčáni M. (2006): Ochrana lesů (skripta). ČZU FLD, Praha-Suchdol, pp. 1-112

Zahradník J. (1987): Blanokřídílí. Artia, Praha, p. 64-74

### **Internetové zdroje:**

Liška J. (1999): Lesnická práce - Ploskohřbetky na smrku. Dostupné:  
<http://lesprace.silvarium.cz/content/view/1914/154/>, Poslední aktualizace: 04.03.2010  
(cit. 01.04.2010)

Kapitola P., Baňar P. (2005): Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum. Dostupné:  
[http://www.vulhm.cz/docs/o%20ZOL-Suppl.\\_2005.pdf](http://www.vulhm.cz/docs/o%20ZOL-Suppl._2005.pdf), Poslední aktualizace:  
26.03.2010 (cit. 01.04.2010)

### **Zdroje obrázků:**

Novák V., Hrozinka F., Starý B. (1974): Atlas hmyzích škůdců lesních dřevin. SZN, Praha, pp. 1-128

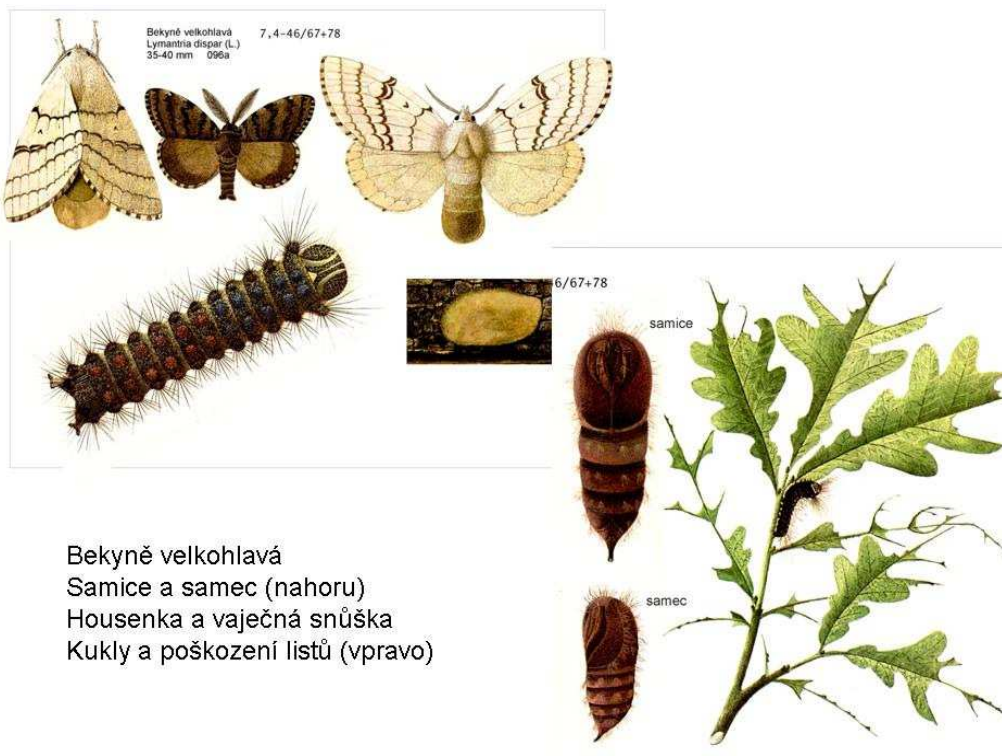
Zubřík M., Dostupné: <http://www.forestryimages.org/images/768x512/5378478.jpg>,  
Poslední aktualizace: 03.03.2010 (cit. 15.04.2010)

Zubřík M., Dostupné: <http://www.forestryimages.org/images/768x512/5378814.jpg>,  
Poslední aktualizace: 03.03.2010 (cit. 15.04.2010)

Gossner M., Dostupné: [http://www.loricula.de/Photos/Rhabdomiris\\_striatellus1.html](http://www.loricula.de/Photos/Rhabdomiris_striatellus1.html),  
Poslední aktualizace: 14.03.2010 (cit. 15.04.2010)

## **PŘÍLOHY**

**Obrázek č. 1: Bekyně velkohlavá - *Lymantria dispar* (L.)**



(Novák, Hrozinka et Starý, 1974, p. 88-89)

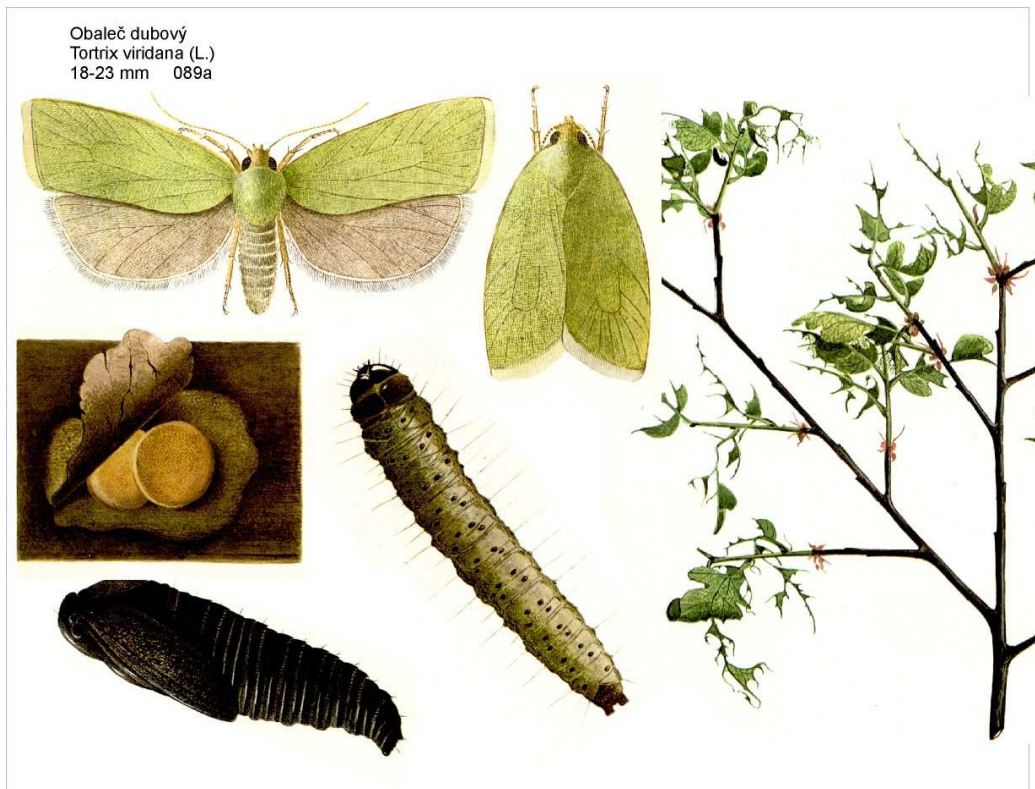
**Obrázek č. 2: Bekyně zlatořitná - *Euproctis chrysorrhoea* (L.)**



(Novák, Hrozinka et Starý, 1974, p. 86-87)

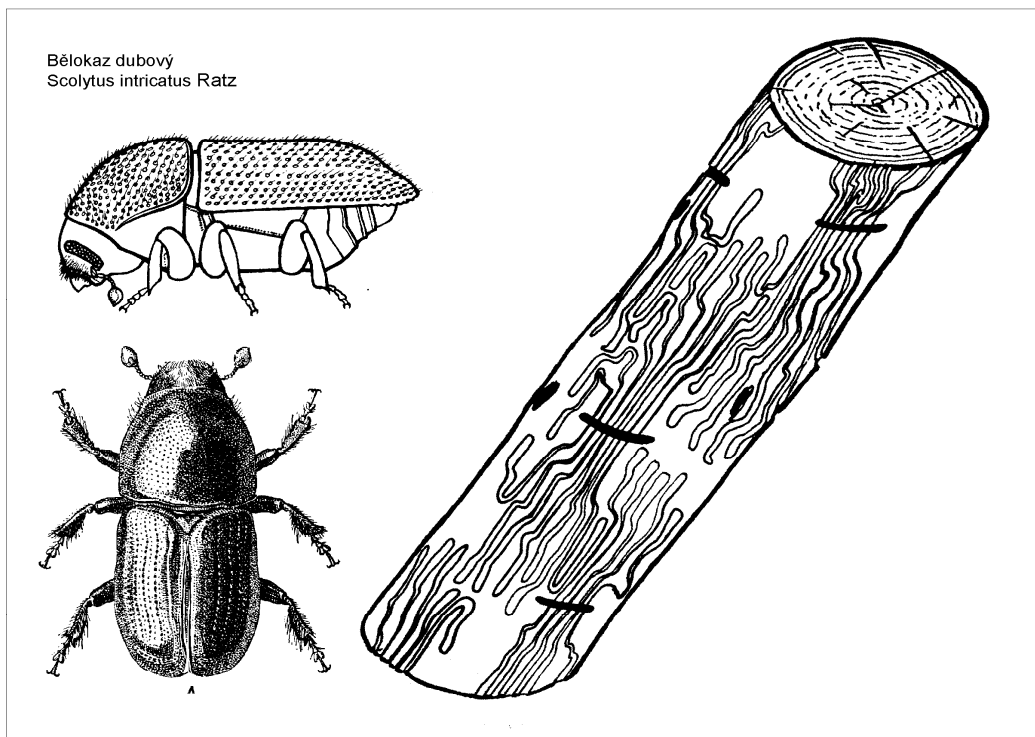


**Obrázek č. 3:** Obaleč dubový - *Tortrix viridana* (L.)



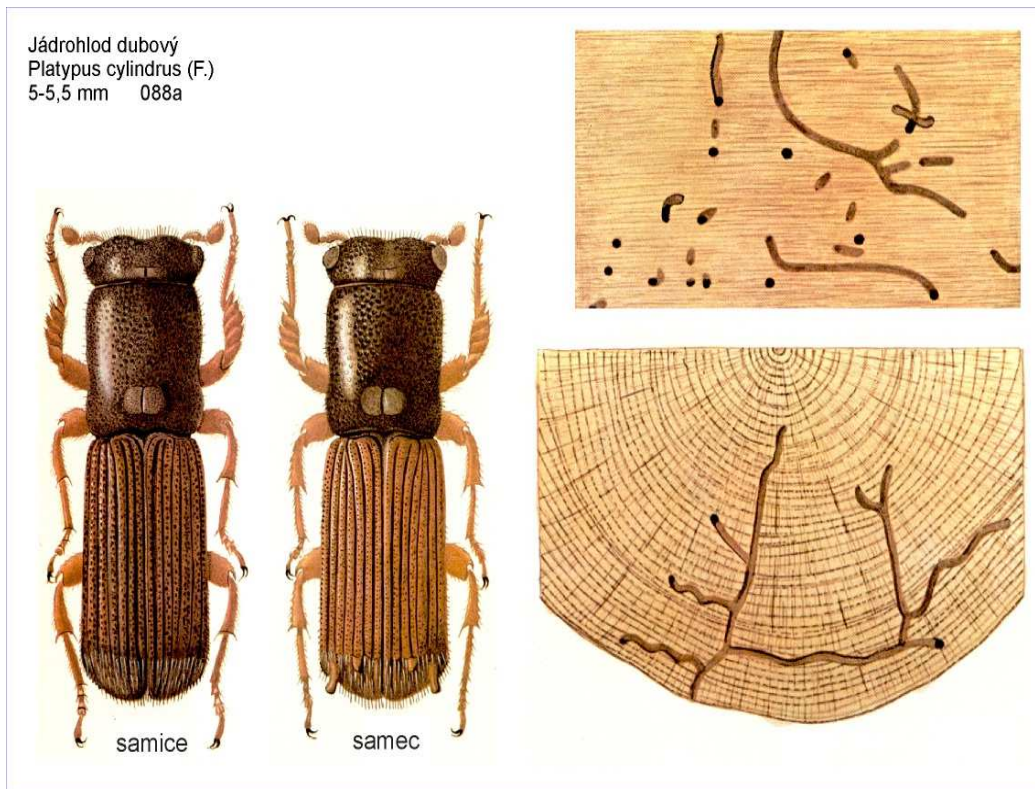
(Novák, Hrozinka et Starý, 1974, p. 81-82)

**Obrázek č. 4 :** Bělokaz dubový - *Scolytus intricatus* (Ratz.)



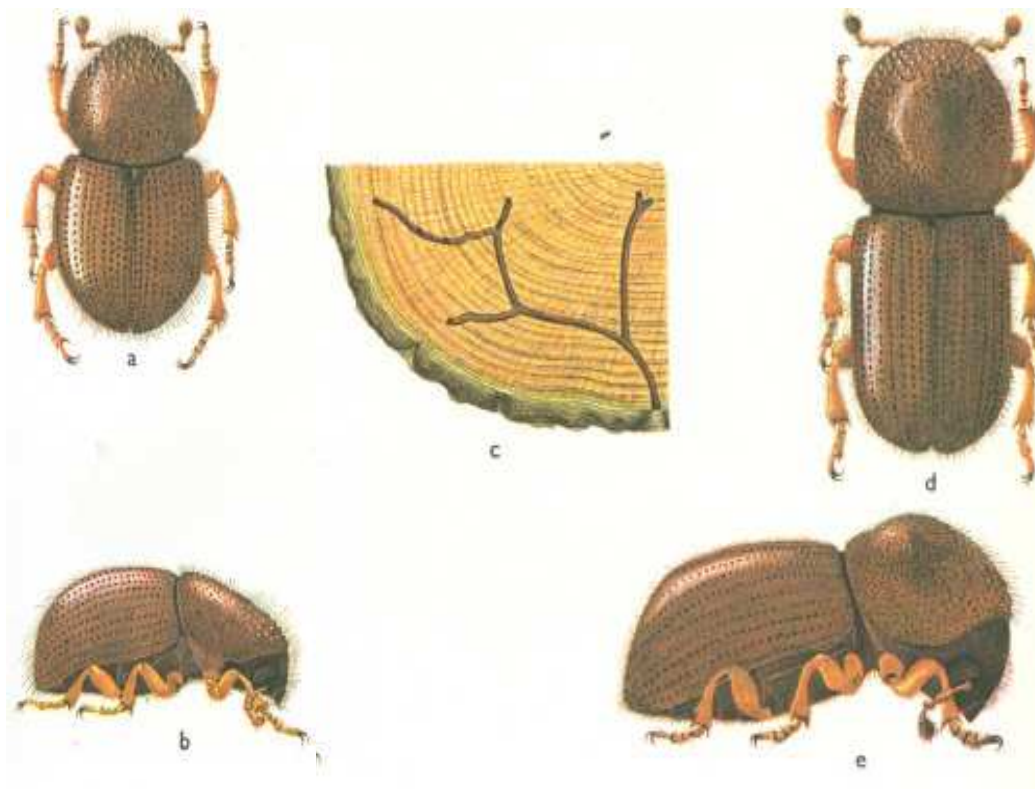
(Turčáni, 2006, p. 77)

**Obrázek č. 5:** Jádrohlod dubový - *Platypus cylindrus* (F.)



(Novák, Hrozinka et Starý, 1974, p. 80)

**Obrázek č. 6:** Drtník ovocný - *Xyleborus dispar* (F.)



(Novák, Hrozinka, et Starý, 1974, p. 79)

Obrázek č. 7: Žlabatka kalichová - *Andricus quercuscalicis* (Burgsd.)



(<http://www.forestryimages.org/images/768x512/5378478.jpg>)

Obrázek č. 8: Bejlmorka - *Macrodiplosis volvens* (Kieff.)



(<http://www.forestryimages.org/images/768x512/5378814.jpg>)

**Obrázek č. 9:** Nosatec Žaludový - *Curculio glandium* (Marsch.)



(Novák, Hrozinka et Starý, 1974, p. 78)

**Obrázek č. 10:** Klopuška pestrá - *Rhabdomiris striatellus* (F.)



([http://www.loricula.de/Photos/Rhabdomiris\\_striatellus1.html](http://www.loricula.de/Photos/Rhabdomiris_striatellus1.html))