



УКИМ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ  
ФАКУЛТЕТ ЗА ШУМАРСКИ НАУКИ,  
ПЕЈЗАЖНА АРХИТЕКТУРА И ЕКОИНЖЕНЕРИНГ  
„ХАНС ЕМ“ – СКОПЈЕ



**ПРОФ. Д-Р СТЕРЈА НАЧЕСКИ**



## ***ШТЕТНИЦИ НА ДЕКОРАТИВНИ РАСТЕНИЈА***



СКОПЈЕ, 2023 год.

**ИЗДАВАЧ,**

УКИМ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ  
ФАКУЛТЕТ ЗА ШУМАРСКИ НАУКИ,  
ПЕЈЗАЖНА АРХИТЕКТУРА И ЕКОИНЖЕНЕРИНГ  
„ХАНС ЕМ“ – СКОПЈЕ

**РЕЦЕНЗЕНТИ**

д-р Благој Иванов, редовен професор во пензија на Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „ХАНС ЕМ“ во Скопје, од научна област (40201) Ентомологија,

д-р Станислава Лазаревска, редовен професор на Факултетот за земјоделски науки и храна во Скопје, од научна област (40201) Ентомологија.

**ЛЕКТОР,**

Бисерка Токовска–Стевчевска

**КОМПЈУТЕРСКА ОБРАБОТКА**

Д-р Стерја Начески

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

635.9-2(075.8)

НАЧЕСКИ, Стерја

Штетници на декоративни растенија [Електронски извор] / Стерја Начески. - Скопје : Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје, Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“, 2023

Начин на пристапување (URL):

[http://www.ukim.edu.mk/mk\\_content.php?meni=53&glavno=41](http://www.ukim.edu.mk/mk_content.php?meni=53&glavno=41). - Текст во PDF формат, содржи 320 стр., илустр. - Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 09.02.2023. - Библиографија: стр. 258-275. - Регистри

ISBN 978-9989-43-485-3

а) Декоративни растенија -- Штетници -- Високошколски учебници

COBISS.MK-ID 59335173

*Штетници на декоративни растенија*

**УКИМ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ**

**ФАКУЛТЕТ ЗА ШУМАРСКИ НАУКИ, ПЕЈЗАЖНА  
АРХИТЕКТУРА И ЕКОИНЖЕНЕРИНГ „ХАНС ЕМ“ – СКОПЈЕ**

**Проф. д-р Стерја Начески**

***ШТЕТНИЦИ НА ДЕКОРАТИВНИ  
РАСТЕНИЈА***

**Скопје, 2023 година**

**СОДРЖИНА**

ПРЕДГОВОР.....	8
<b>1. ВОВЕД</b> .....	10
<b>2. ШТЕТНИ АКАР (КЛАСА ARACHNIDA, РЕД ACARINA)</b> .....	14
Општи карактеристики на пајаквидните членконоги.....	14
Класа Arachnida.....	14
Однесување и значење.....	15
Општи карактеристики на акарите.....	16
Фам. Tetranychidae.....	16
<i>Tetranychus urticae</i> (Koch.) – копривен акар.....	16
Фам. Acaridae.....	18
<i>Rhizoglyphus echinophus</i> (Fum. et Rob.) – луков акар.....	18
Фам. Eriophyidae.....	19
<i>Phyllocoptis obtusus</i> (Nb.) – акар на жалфија .....	19
Фам. Tarsonemidae .....	20
<i>Phytonemeus (Tarsonemus) pallidus</i> (Banks.) – јагодов акар.....	20
<b>3. ШТЕТН НЕМАТДИ (КЛАСА NEMATODA)</b> .....	22
Општи карактеристики на нематодите.....	22
<i>Meloidogyne marioni</i> (Cornu.) – коренова нематода.....	24
<i>Aphelenchoides oleisistus</i> (R. Ros.) – папратова нематода .....	25
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn.) – стеблова нематода .....	26
<i>Ditylenchus phloxidis</i> (Kur.) – стеблова нематода на флокс.....	28
<i>Aphelenchoides ritzemabosi</i> Swartz. – хризантемина нематода.....	29
<b>4. ШТЕТНИ ПОЛЖАВИ, КОЛО MOLLUSCA – МЕКОТЕЛИ, КЛАСА GASTEROPODA – ПОЛЖАВИ</b> ... ..	31
<b>5. ШТЕТНИ ИНСЕКТИ (КЛАСА INSECTA)</b> .....	36
Основни карактеристики на инсектите.....	36
Морфологија (надворешна градба).....	36
Анатомија (внатрешна градба) .....	43
Размножување и развток.....	52
Циклус на развток.....	58
<b>5.1. НАЈЗНАЧАЈНИ ИНСЕКТИ ВО ХОРТИКУЛТУРАТА</b> .....	59
Ред Dermaptera – кожокрилци.....	59
Фам. Forficulidae.....	60
<i>Forficula auricularia</i> (L.) – ушарка.....	60
Ред Thysanoptera – трипси, ресокрилци.....	60
Фам. Thripidae – трипси.....	60
<i>Thrips tabaci</i> (Lind.) – тутунов трипс.....	61
<i>Parthenothrips dracaenae</i> (Heeg.) – оранжерески трипс (по бегонија).....	63
<i>Thrips simplex</i> (Morison) – трипс на гладиола.....	63
<i>Heliothrips haemorrhoidales</i> (Boché) – парковски трипс.....	64
<i>Thrips fuscipennis</i> Haliday (трипс по ружа) .....	66
Ред Orthoptera (Saltatorya) – правокрилци.....	67
Фам. Gryllotalpidae – ровци.....	67
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L.) – ровец, попово прасе, рачец.....	67

*Штетници на декоративни растенија*

Фам. Gryllidae – штурнци.....	68
<i>Gryllus campestris</i> (L.) – полско штурче.....	69
Ред Homoptera.....	70
Подред Cicadinea – цикади, црцорци.....	70
Фам. Cercopidae – пенливи црцорци.....	70
Подред Aphidina – растителни вошки.....	71
Фам. Aphididae – лисни вошки или вошки со цевчиња.....	72
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer) – праскова лисна вошка.....	73
<i>Aphis fabae</i> (Scop.) – црна вошка на репа.....	74
<i>Aulacorthum pelargonii</i> (Kalth) – пеларгониева лисна вошка.....	75
<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harr.) – гравова лисна вошка (зелена луцеркова вошка).....	76
<i>Macrosiphoniella sanbornii</i> (Gill.) – хризантемина лисна вошка.....	77
<i>Macrosiphum rosae</i> (L.) – зелена лисна вошка.....	77
<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann) – крвава вошка.....	78
Фам. Calapidae.....	79
<i>Phylaphis</i> ( <i>Lachnus</i> ) <i>fagi</i> (Richards.) – лисна вошка на бука.....	79
<i>Eucallipterus tiliae</i> (L.) – липова лисна вошка.....	80
Фам. Pemphigidae – волнести вошки или вошки во меур.....	80
<i>Prociphilus fraxini</i> (Hartig.) – вошка на јасен.....	80
<i>Pemphigus bursarius</i> (L.) – меуреста вошка на топола.....	81
<i>Pemphigus spirothecae</i> (Pass.) .....	81
<i>Schizoneura lanuginosa</i> (Htg.) .....	81
<i>Schizoneura ulmi</i> (L.) .....	81
Фам. Chermesidae (= Adelgidae) – хермесни вошки.....	82
<i>Sacchiphantes viridis</i> (Ratzerburg) – зелена вошка шишкарка.....	83
<i>Sacchiphantes</i> ( <i>Chermes</i> ) <i>abies</i> (L.) – жолта вошка шишкарка.....	84
<i>Pineus pini</i> (Masq.) – борова хермесна вошка.....	85
<i>Chermes strobilobius</i> (Kalt.) .....	85
<i>Dreyfusia nordmanniana</i> (Eckst.) – хермесна вошка на ела.....	85
Подред Coccina – штитни вошки.....	87
Фам. Coccidae.....	88
<i>Physokermes piceae</i> (Schrank.) – голема смрчина штитна вошка.....	88
<i>Coccus hesperidum</i> (L.) – лимонова штитна вошка.....	89
<i>Lecanium corni</i> (Bouch.) – сливова штитна вошка.....	89
<i>Pulvina betulae</i> (L.) – памучна брезова лажна штитна вошка.....	90
Фам. Diaspididae.....	91
<i>Aulacaspis rosae</i> (Bouche) – розина штитна вошка.....	91
<i>Lepidosaphes ulmi</i> (L.) – запирковидна лисна вошка.....	91
<i>Unaspis euonymi</i> (Comst.).....	92
<i>Carulaspis juniperi</i> (Bouche) – смрекова штитна вошка.....	93
Фам. Pseudococcidae – брашнеста штитна вошка.....	93
<i>Pseudococcus amaryllidis</i> (Bouchsenius) – амаралисова лажна штитна вошка.....	94
<i>Pseudococcus citri</i> (Risso.) – лозова подвижна штитна вошка.....	94
<i>Pseudococcus vovae</i> (Nassonov) – смрекова (тујина) брашнеста штитна вошка.....	95
Подред Aleurodina – белокрылки.....	96
Фам. Aleurodidae – пеперутковидни вошки.....	96

Штетници на декоративни растенија

<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood) – оранжериска белокрылка.....	96
Ред Heteroptera – стеници.....	97
Подред Geocorisae.....	97
сек. Cinicomorpha.....	98
Фам. Miridae.....	98
<i>Lygus pratensis</i> (L.) – ливадска дрвеница.....	99
Фам. Pyrrhocoridae – пламени стеници.....	99
<i>Pyrrhocoris apterus</i> (L.) – огнена дрвеница.....	99
Фам. Aradidae.....	99
<i>Aradus cinnamomeus</i> (Panz.) – борова дрвеница.....	99
Фам. Tingidae – мрежести стеници.....	100
<i>Corytucha ciliata</i> (Say.) – платанова 'рѓеста стеница.....	100
Ред Coleoptera – цврстокрилци, тврдоокрилци.....	101
Подред Adepnaga.....	101
Подред Polyphaga.....	103
Фам. Scarabaeidae – листороги бумбари.....	103
<i>Melolontha melolontha</i> (L.) – западен мајски бумбар .....	104
<i>Melolontha hippocastani</i> (Fabr.) – источен мајски бумбар .....	107
<i>Polyphylla fullo</i> (F.) – мраморест бумбар.....	108
<i>Amphimalus solstitialis</i> (L.) – мал пролетен или јунски бумбар.....	108
<i>Anomala aenea</i> (Geer.) – врбов бумбар.....	109
<i>Tropinota (=Epicometis) hirta</i> (Poda.) – бушава буба .....	110
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda.).....	110
<i>Cetonia aurata</i> (L.) – обичен златест бумбар или жужал.....	111
Фам. Elateridae – скокачки буби.....	112
Фам. Buprestidae – красници.....	115
<i>Buprestis cupressi</i> (Germ.) – чемпресов красник.....	115
<i>Lamprodila festiva</i> (L.) – тујин красник.....	116
Фам. Coccinellidae – бубамари.....	118
<i>Subcoccinella vigintiquatuor punctata</i> (L.) – дваесет и четириточкеста бубамара.....	118
Фам. Meloidae – мајци.....	119
<i>Lytta vesicatoria</i> (L.) – шпанска буба.....	119
Фам. Cerambycidae – стрижибуби.....	120
<i>Cerambyx cerdo</i> (L.) – голема дабова стрижибуба.....	121
<i>Cerambyx scopolii</i> (Fus.) -мала дабова стрижибуба.....	122
<i>Arommia moschata</i> (L.) – мошусна стрижибуба.....	123
<i>Rosalia alpina</i> (L.) – алпска стрижибуба.....	124
<i>Isathron (=Tetropium) luridum</i> (L.) – смрчина стрижибуба.....	124
<i>Plagionotus arcuatus</i> (L.) – осолика стрижибуба.....	125
<i>Plagionotus detritus</i> (L.) .....	125
<i>Monochamus sutor</i> (L.) – бронзени стрижибуби.....	127
<i>Monochamus sutor</i> (F.).....	127
<i>M. galloprovincialis</i> (Ol.) .....	128
<i>Morimus funereus</i> (Muls.) .....	129
<i>Saperda carcharias</i> (L.) - голема тополова срижибуба.....	129
<i>Saperda populnea</i> (L.) - мала тополова стрижибуба.....	131

Штетници на декоративни растенија

Фам. Chrysomelidae – буби лисјарки златки.....	132
<i>Melasoma populi</i> (L.) – голема тополова буба лисјарка.....	132
<i>Melasoma tremulae</i> (F.) – мала тополова буба лисјарка.....	134
<i>Melasoma vigintipunctata</i> (L.) – дамкова буба лисјарка.....	135
<i>Galerucella lineola</i> (F.) – влакнеста буба лисјарка.....	135
<i>Galerucella luteola</i> (Mull.) – брестова буба лисјарка.....	135
<i>Agelastica alni</i> (L.) – евлина буба лисјарка.....	136
<i>Phyllotreta undulata</i> (Kutsch.) – болвач.....	137
<i>Altica (Haltica) quercetorum</i> (Foudras) – дабов болвач.....	137
Фам. Curculioniodae – сурлаши.....	139
Потфам. Rhynchitinae – цигарциии.....	139
<i>Vyctiscus betulae</i> (L.) – брезов цигарција.....	139
<i>Vyctiscus populi</i> (L.) – тополов цигарција.....	140
<i>Deporaus betulae</i> (L.) – брезов цигарција.....	141
Потфам. Otiorrhynchinae.....	142
<i>Otiorrhynchus niger</i> (F.) – голем црн коренов рилкар.....	142
<i>Otiorrhynchus sulcatus</i> (F.) – мал лозов рилкар.....	143
<i>Otiorrhynchus rugosostriatus</i> (Goeze.) – јагодов коренов рилкар.....	144
<i>Phyllobius oblongus</i> (L.) .....	144
<i>Phyllobius argentatus</i> (L.).....	145
<i>Phyllobius viridicolis</i> (F.) .....	145
<i>Ph. arborator</i> (Hrerbst.) .....	145
<i>Sitona lineatus</i> (L.) – линиаст рилкар.....	145
<i>Sitona griseus</i> (F.) – сив гравов рилкар.....	145
Потфам. Branchyderinae.....	146
<i>Ceutorynchus (=Neoglocianus) macula alba</i> (Herbst).....	146
Потфам. Calandrinae.....	147
<i>Pissodes notatus</i> (F.) – мал боров рилкар.....	147
Fam. Scolytidae – осипувачи.....	149
<i>Hylastes ater</i> (Payk.) – црн боров коренар.....	151
<i>Ips sexdentatus</i> (Boern.) – шестозаб боров поткорник.....	151
<i>Ips acuminatus</i> (Gyll.) – трозаб боров поткорник.....	152
<i>Blastophagus (Myelophilus) piniperda</i> (L.) – голем боров срцевинар.....	153
<i>Blastophagus (Myelophilus) minor</i> (Hart.) – мал боров срцевинар.....	154
<i>Dendroctonus micans</i> (Kuge.) – голем смрчин поткорник .....	155
<i>Polygraphus polygraphus</i> (L.) – полиграф или сив смрчин поткорник.....	155
<i>Ips typographus</i> (L.) – осмозаб смрчин поткорник.....	156
<i>Ips amitinus</i> (Eich.) – мал смрчин печатар.....	157
<i>Pityogenes chalcographus</i> (L.) – шестозаб смрчин поткорник.....	157
<i>Ips (Pityokteines) curvidens</i> (Germar) – кривоаб елов поткорник.....	158
<i>Cryphalus piceae</i> (Rtzb.) – мал елов поткорник.....	158
<i>Phloesinus thujae</i> (Perr.) – поткорник на туја.....	159
<i>Phloesinus aubei</i> (Perris) – поткорник на чепрес.....	160
<i>Hylesinus fraxini</i> (Panzer) – мал јасенов поткорник.....	161
<i>Hylesinus crenatus</i> (Fabr.) – голем јасенов поткорник.....	161
<i>Scolytus ratzeburgi</i> (Jans.) – брезов поткорник.....	161
<i>Scolytus scolytus</i> (F.) – голем брестов поткорник.....	162
<i>Scolytus multistriatus</i> (Marsh.) – мал брестов поткорник.....	163
<i>Scolytus intricatus</i> (Ratz.) – дабов поткорник.....	163
Уништување на поткорниците.....	164

*Штетници на декоративни растенија*

Ред Lepidoptera – пеперуги (лушпокрилци) .....	168
Подред Monotrysia.....	169
Подред Ditrysia.....	169
(Подред Microlepidoptera – мали пеперутки).....	169
Fam. Gracillaridae.....	169
<i>Phyllonorycter (Lithocolletis) platani</i> (Staudinger) – платанов молец.....	169
<i>Cameraria ohridella</i> (Desh. et Dimic.) – лисен минер на див костен.....	170
Фам. Coleophoridae.....	174
<i>Coleophora laricella</i> (Hb.) – аришов молец.....	174
Фам. Yponomeutidae (=Hyponomeutidae) .....	174
<i>Yponomeuta (=Hyponomeuta) evonymellus</i> (L.) .....	175
Потфам. Plutellinae.....	175
<i>Plutella maculipennis</i> (Curtis) – зелков молец.....	176
<i>Prays curtisellus</i> (Dup.) (= <i>fraxinella</i> (Bjerk.) – јасенов молец.....	176
Fam. Argyresthiidae – сребрени молеци.....	177
<i>Argyrestia fundella</i> (F. R.) – молец на иглички од ела.....	177
Фам. Pyralidae – пламеници.....	178
<i>Loxastega sticticalis</i> (L.) – ливадска пеперутка.....	178
Фам. Crambidae.....	178
<i>Cydalima perspectalis</i> (Walker.) – молец на зеленика.....	178
Фам. Tortricidae – свиткувачи.....	181
<i>Archips rosae</i> (L.).....	181
<i>Archips xylosteana</i> (L.) .....	182
<i>Archips crategana</i> (Hb.) .....	182
<i>Tortrix viridana</i> (L.) .....	183
<i>Rhyacionia buoliana</i> (Den. et Schiff.) .....	185
Фам. Cossidae – дрвоточци.....	187
<i>Zeuzera pyrina</i> (L.) – дрвесница, гранкоточец.....	187
<i>Cossus cossus</i> (L.) – врботочец.....	188
Фам. Sesiidae – стаклокрилци.....	189
<i>Sesia apiformis</i> (Cl.) – голем тополов стаклокрилец.....	189
<i>Parathrene tabaniformis</i> (Rott.) – мал тополов стаклокрилец.....	190
Подред Macrolepidoptera – големи пеперутки.....	190
Фам. Geometridae – педомерки.....	190
<i>Erranis defoliaria</i> (L.) – голем мразовец.....	190
<i>Operophtera brumata</i> (L.) – мал мразовец.....	192
Фам. Arctidae – мечиња.....	193
<i>Hypantiria cunea</i> (Drury) – црничкар.....	193
Фам. Noctuidae – совички.....	194
<i>Mamestra (Barathra) brassicae</i> (L.) – зелена вечерница.....	194



*Штетници на декоративни растенија*

<i>Hloridea obsoleta</i> (F.) – памукова совичка.....	195
<i>Hloridea dipsacea</i> (L.) – луцеркова совичка.....	196
<i>Agrotis segetum</i> Denis & Schiffermüller – зимска совичка.....	196
<i>Autographa (Plusia) gamma</i> (L.) – гама совичка.....	197
<i>Mamestra oleracea</i> (L.) – градинарска совичка.....	197
<i>Nycteola asiatica</i> (Krul.) – тополова совичка.....	198
Фам. Lymantridae – губари.....	198
<i>Euproctis chryorrhoea</i> (L.) – жолтомешка .....	199
<i>Lymantria dispar</i> (L.) – губар.....	201
<i>Leocoma salicis</i> (L.) – тополов губар.....	203
<i>Dasychira pudibunda</i> (L.) – црвеноопашка, буков губар.....	204
<i>Lymantria monacha</i> (L.) – калуѓерка, нона.....	205
Фам. Lasiocampidae.....	206
<i>Malacosoma neustria</i> (L.) – прстенотворка.....	206
<i>Eriogaster lanestris</i> (L.) – торбогнездарка.....	207
Фам. Notodontidae.....	208
<i>Phalera bucephala</i> (L.) – липова бушава предачка.....	208
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffermüller) – боров четник.....	208
<i>Thaumetopoea processionea</i> (L.) – дабов четник.....	215
<i>Thaumetopoea solitaria</i> (Freyer) .....	216
Фам. Sphingidae – вештерки.....	217
<i>Acherantia atropos</i> (L.) – мртовечка глава.....	217
<i>Dafnis nerii</i> (L.) – олеандрова вечерница.....	218
<i>Sphinx ligustri</i> (L.) – лигуструмова вечерница.....	218
Подред Rhopalocera – дневни пеперутки.....	218
Фам. Pieridae.....	219
<i>Pieris brassicae</i> (L.) – голема зелкина пеперутка.....	219
<i>Pieris rapae</i> (L.) – мал зелкар.....	220
<i>Aporia crataegi</i> (L.) – глоговец.....	220
Ред Hymenoptera – ципокрилци.....	221
Подред Symphita – фитофагни оси.....	222
Фам. Pamphiliidae – оси предачки.....	222
<i>Acantholida hieroglyphica</i> (Christ.) – борова оса предачка .....	223
<i>Acantholyda erythrocephala</i> (Crist.).....	224
<i>Cephalcia abietis</i> (L.) – смрчина оса предачка.....	224
Фам. Tenthredinidae – лисни оси предачки.....	225
<i>Lygaenomatus abietina</i> (Hart.) – мала смрчина оса предачка.....	225
<i>Blennocampa pusilla</i> (Klug.) – розин цигараш.....	226
<i>Cladardis elongatula</i> (Klug.) – минер на летораста од роза.....	227
<i>Ardis brunnaventis</i> (Hart) – розина оса.....	227
Потфам. Arginae.....	227
<i>Arge rosae</i> (L.) – лисна оса на роза.....	227
Фам. Diprionidae.....	228
<i>Neodiprion sertifer</i> (Geoffr.) – црвеникава борова оса .....	228
<i>Diprion pini</i> (L.) – обична борова оса.....	230

*Штетници на декоративни растенија*

Фам. Siricidae – оси дрвенарки.....	231
<i>Urocerus gigas</i> (L.) .....	232
<i>Sirex juvencus</i> (L.) .....	232
Подред Apocrita Terebrantia – паразитски оси и оси галици.....	232
Група Сynipoidea, Фам. Fyngitidae.....	236
<i>Diplolepis (Rodites) rosae</i> (L.) – розина оса шишкарка.....	237
Подред Apocrita Aculeata – жалчари (мравки, оси, пчели) .....	238
Фам. Formicidae.....	239
<i>Formica rufa</i> (L.) – црвена шумска мравка.....	239
Потфам. Myrmicinae.....	240
<i>Tetramorium caespitum</i> (L.) – чимова мравка.....	240
Фам. Vespidae – оси.....	240
<i>Vespa crabro</i> (L.) – стршлен.....	241
Фам. Apidae – пчели.....	242
<i>Megachile centuncularis</i> (L.) – пчела лисјарка.....	243
Ред Diptera – двокрилци.....	244
Подред Nematocera.....	244
Фам. Tipulidae – комари.....	244
Фам. Cecidomyiidae – муви галици.....	245
<i>Helicomyia (Rhabdophaga) saliciperda</i> (Duf.) .....	246
<i>Rhabdophaga sallicis</i> (Srch.) .....	246
<i>Rh. terminalis</i> (G. Lowe.) .....	246
<i>Didymomyia tiliacea</i> (Breml) – липина мува галица.....	247
<i>Monarthropalpus buxi</i> (Laboulbène).....	248
Подред Brachicera.....	249
Фам. Anthomyiidae – цветни муви.....	249
<i>Chortophyla cilicrura</i> (Round.) – гравова мува.....	249
<i>Hylemia brunnescens</i> (Zett.) – каранфилова мува.....	250
Фам. Agromyzidae – минирачки муви (муви минери) .....	251
<i>Phytomyza atricorus</i> (Meig.) – хризантемина мува.....	251
<i>Eumerus strigatus</i> (Falln.) – нарцисова мува.....	251
Фам. Tachinidae – еж муви или муви гасеничарки.....	253
Фам. Asilidae – муви грабливки.....	254
Фам. Bombyliidae – лебдечки муви.....	255
Фам. Syrphidae –осолики муви.....	256
<b>6. ШТЕТНИ СТОНОГИ (КЛАСА MYRIAPODA – (СТОНОГАЛКИ), Ред <i>Diplopoda</i>).</b>	256
<b>7. ЛИТЕРАТУРА.....</b>	258
8. ЛИНКОВИ ЗА СЛИКИ.....	271
9. РЕГИСТАР НА ШТЕТНИЦИ И НА ПЕРЕНИ.....	276
10. РЕГИСТАР НА ШТЕТНИ ИНСЕКТИ НА ШУМСКИ ДЕКОРАТИВНИ ДРВЈА И ГРМУШКИ.....	288
11. ИНДЕКС НА НАУЧНИ ИМИЊА на видови, фам., редови и др. (латински и народни), .....	296
12. ИНДЕКС НА ЛАТИНСКИ ТЕРМИНИ.....	316

## ПРЕДГОВОР

Учебникот „Штетници на декоративни растенија“ е наменет за студенти од Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“, Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“ во Скопје, од студиската програма Озеленување и унапредување на животната средина (Пејзажно дизајнирање) и за сите инженери од шумарство и хортикултура, кои се занимаваат со производство и заштита на декоративни растенија, како едногодишни и повеќегодишни цветни растенија, украсни шумски видови дрвја и грмушки, кои најчесто се користат во хортикултурното уредување.

Цели на предметот Штетници на декоративните растенија е детално да ги запознае студентите со сите штетници, како што се: инсекти, акари, нематоди, полжави и стоноги, кои се присутни и ги оштетуваат декоративни растенија во оранжерији, пластеници, расадници, паркови, парк-шуми и шуми. Особено е значајно нивното негативно влијание во така изградените и постојните екосистеми.

Според наставниот план и предвидената програма, учебникот Штетници на декоративни растенија е поделен на седум тематски целини:

Предговор;

1.- Вовед;

2.- Основни карактеристики на акарите и најзначајни штетни акари;

3.-Основни карактеристики на нематодите и најзначајни видови штетни нематоди;

4.- Штетни полжави;

5.- Штетни инсекти, основни карактеристики и 5.1. Најзначајни штетни инсекти;

6.- Штетни стоноги;

7.- Литература.

И дополнителен дел (прилози):

8. Линкови за слики;

9. Регистар на штетници на перени;

10.Регистар на штетни инсекти на шумски декоративни дрвја и грмушки;

11. Индекс на научни имиња на видови, родови, фамилии и др. (латински и народни) и

12. Индекс на латински термини.

Во овие делови од предметот, детално се изнесени основните карактеристики на одделните групи штетници, како што се штетни видови акари, нематоди, полжави, инсекти и стоноги, кои најчесто напаѓаат и се штетни на декоративните растенија. Некои од инсектите исто така се многу значајни економски штетници и во шумарството, но сепак според предвидената програма имаат свое место во овој учебник.

Врз основа на тоа, студентите ќе ги осознаат основните морфолошки и анатомски карактеристики на одделните групи штетници, нивната биологија, штетите што ги предизвикуваат кај растенијата, начини на следење на бројноста на популациите и одредување на најефикасните мерки за нивно уништување.

Посебно внимание во учебников е посветено на контролата на штетните организми со примена на интегрална заштита. Интегралната заштита ги вклучува сите мерки, како превентивни и репресивни, кои преферираат апликација на природни непријатели од групата на инсекти паразити и предатори, употреба на биопрепарати на база на бактерии и вируси, во биолошкиот начин на контрола на штетните инсекти. Потоа, примена на генетските мерки со феромони за збунување, сексуални феромони, стерилизанти, сè со цел заштита и зачувување на животната средина.

Според тоа, учебникот ќе им користи на студентите и за практично запознавање со карактеристиките на одделни стадиуми од развитокот, местото на положување јајца, штетите што ги прават преку исхраната, местото и начинот на презимување, како и други симптоми од напад.

Од тие причини, разработените тематските целини во учебникот **Штетници на декоративни растенија** изградуваат една комплексна целина во заштита на декоративните растенија, како цветни растенија, украсни дрвја и грмушки, кои се произведуваат во расадници, пластеници и оранжерии. Преферирајќи притоа на перманентна заштита на дрвја и грмушки во паркови, парк-шуми, национални паркови, секако и во нашите шумски расадници за производство на декоративен и шумски саден материјал.

При пишувањето на учебникот ги искористив сопствените искуства од голем број истражувања и здравствени прегледи, поврзани со заштита на растенијата во мојата работна кариера подолга од триесет и пет години. Исто така, користени се резултати од научно-истражувачки проекти и искуства од заедничкото работење со научните работници од Катедрата за заштита на шумите и дрвото при Шумарскиот факултет во Скопје, со кои сум имал плодна и богата соработка, пред сè со проф. д-р Благој Иванов, проф. д-р Љупка Хаџи-Ристова, проф. д-р Васил Папазов и со др. соработници од нашиот факултет и други факултети и институти од земјава и странство, за што сестрано и искрено им се заблагодарувам. Посебна благодарност на асистентот м-р Благој Шурбевски за помошта при дефинитивното оформување на учебников. Користени се искуства од работата со моите драги студенти на кои се трудев да им пренесам што повеќе информации што се значајни за овој предмет. Благодарност и до моето семејство што ме поттикна и ме поддржуваше во пишувањето на учебников.

Се надевам дека на разбирлив и прифатлив начин сум ја објаснил целокупната предвидена наставна содржина. Секако со тоа на студентите од студиските програми: Озеленување и унапредување на животната средина и или Пејзажно dizанирање, Шумарство и Екоинженеринг и екоменаџмент ќе им овозможам успешно совладување на наставната програма и стекнување на потребни знаења, а на дипломираните инженери од овие студиски програми, како и на сите шумарските инженери, решавање на проблемите во практиката.

Барам разбирање од студентите, доколку со некои детали сум ги оптоварил, а за кои мислам дека им се потребни за надградба на нивните знаења.

## 1. ВОВЕД

Производството на декоративен саден материјал, вклучувајќи едногодишни и повеќегодишни перени, грмушки и дрвја, е сè поинтензивно во светот и кај нас. Тоа се потврдува пред сè со зголемен обем на производство, како според квантитетот, така и според квалитетот. Особено тоа се интензивира со подигање на сè поголем број декоративни зелени површини во урбаните средини. Најчесто тоа се зелени комплекси од различни декоративни композиции што се подигаат при уредување дворови во индивидуални куќи, дворови од фабрики и други индустриски комплекси. Потоа со подигање на улично зеленило, како што се: дрвореди, тревници, алеи, скверови, одделни мини или макро декоративни градини и паркови, секако и на парк-шуми, кои начесто се категоризира како вонградско зеленило.

Во текот на самото производство во расадници, пластеници, стакленици (оранжерии), како и во озеленетите објекти, садниците се под негативно влијание на голем број на еколошки фактори од абиотска и биотска природа. Меѓу биотските фактори главно доминираат растителните болести и штетните инсекти. Освен нив, со своето присуство и штетност не треба да се изостават ниту штетните акари, нематоди, полжави и стоноги, кои заедно со инсектите, како хабитат за нивна егзистенција, првенствено за исхрана, ги користат декоративните садници и при тоа предизвикуваат различни типови оштетувања.

Овие штетни организми на површините кои ги озеленуваме во урбаните средини се перманентно присутни и се закана за здравствената состојба на декоративните растенија.

Декоративните дрвја и грмушки кои се подигаат во урбани средени за најразлична намена, како дрвореди или како одредена композиција во парковското уредување, се под постојано негативно влијание на микро еколошките услови на животната средината. Особено тоа е изразено и специфично во градовите, особено поголемите градски центри. Во нив, садниците се во континуитет под влијание на екстремните климатски услови, високи и ниски температури на воздухот, екстремни суши во текот на летниот период, ниската релативна влажност на воздухот во летните месеци, влијание на издувните гасови, како и загадување од сообраќајот и индустриските капацитети. Овие негативни фактори во многу ја влошуваат здравствената состојба на декоративните садници, односно се појавува физиолошко слабеење на дрвјата и грмушките на кои се надоврзуваат и секундарните штетни организми што можат да доведат до изумирање т.е. сушење на овие садници.

Од тие причини се наметнува потребата од сеопфатна и перманентна грижа за заштита на посадочниот материјал и садниците што се произведуваат, а потоа и пошумуваат, односно со нив се подигаат различни декоративни композиции, од напад на штетни инсекти, пајаци, нематоди, полжави и стоноги. Токму на овие штетни организми ќе посветиме најголемо внимание во овој учебник.

При тоа, особено акцент ќе дадеме на **интегрална заштита** која ги вклучува сите превентивни и репресивни мерки кои имаат за цел подобрување на здравствената состојба на декоративните садници во објектите каде што се произведуваат и пошумуваат. Освен тоа што најголемо значење при заштитата се дава на превентивните мерки, секако свое место имаат сè поактуелните биолошките, генетските, а во крајна нужда и хемиските мерки.



Сл. 1 Расадник на ПШС Шумарство – Свети Николе за производство на контејнерски садници (ориг.)

За да ги оствариме главните цели на предметната програма од овој учебник (Штетници на декоративни растенија), ќе посветиме поголемо внимание и на методите за следење на видовите штетници. Со тоа се прават можност од преземање на навремени мерки за нивна контрола.



Сл. 2 Расадник за производство на декоративни садници ЕУРОПЕАН ПЛАНТС-ДООЕЛ, ТЕТОВО, лококација с. Прелџубиште (ориг.)

### *Штетници на декоративни растенија*

Секако тука ќе се насочиме кон изучување на видовите штетници што ги напаѓаат и оштетуваат декоративните растенија. За секој штетен организам ќе биде даден одделен морфолошки опис, биологијата и значењето што го имаат врз производството и опстанокот на декоративните садници во расадничкото производство и во парковските композиции.

Потоа следи механизмот и начинот како овие штетници ги прават оштетувањата, дали во текот на исхраната или при полагање на јајцата. При тоа, најчести забележани штети се дефолијација на листовите при брстење, скелетирање, минирање, свиткување или нивно деформирање, оштетувања на кората, под кората, дрвесината од изградба на ходници и слично. Такви оштетувања предизвикуваат инсектите кои имаат устен апарат за грицкање. Штети кои се предизвикани со смукање на растителни сокови од различни делови на растенијата: летораста, гранчиња, млади стебла, пупки, листови, цветови и цветни дршки. Оштетување на коренов систем и луковици, кртоли, грутки со грицкање и смукање. Оштетување на шумско семе. Формирање гали и тумори на одделни делови од декоративните растенија, дрвја и грмушки. Со тоа ќе можеме да овозможиме поголема посветеност на препознавање на штетните организми во зависност од симптомите на напад.



Сл. 3 Расадник ФОЈА КО – Скопје (оригинал)

Врз основа на претходно изнесеното, на крај за секој штетен организам препорачуваме и преземаме мерки за заштита на садниците во текот на производството и одржувањето на зелените површини, со цел садниците да имаат

добра здравствена кондиција. Сепак, при тоа преферирајќи ја интегралната заштита, која е особено актуелна во денешно време. Имено, потенцирајќи го големото значење на превентивните мерки во заштита на растенијата, како и на биолошките мерки кои вклучуваат природни непријатели од групата на инсекти предатори и паразити, употреба на биопрепарати со кои се аплицираат микроорганизми (вируси и бактерии), даваме серозност на пристапот за заштита на украсните растенија, со што ја зголемуваме нивната економска вредност.

Но, тука не треба да се изостават ни генетските мерки, кои се сè поактуелни со употреба на феромони за збунување на мажјаците кај инсектите, сексуалните феромони за ловење, стерилизантите на имагата и сл. Исто така, треба да се користат во толерантни граници и инсектициди од новата генерација кои често се употребуваат кај нас во земјоделието и шумарството во контролата на штетниците, а се безбедни за човекот и не ја загадуваат и контаминираат животната средина.

Со тоа се заокружува севкупниот ангажман во заштита на декоративните садници, грмушки и дрвја во објектите за производство и на места каде што се хортикултурно поставени во најразлични декоративни композиции, како и во парк-шуми и шуми, за да се одржат на задоволително ниво од здравствен аспект.

На тоа треба сите сестрано да се посветиме и работиме, да одржуваме „здрава“ животна средина на која има квалитетно и заштитено зеленило, цвеќиња, грмушки и дрвја, а со здрави урбани екосистеми ќе придонесеме за квалитетен и здрав живот за секој човек што живее и работи непосредно во овие урбани средини.



## 2. ШТЕТНИ АКАРИ (КЛАСА ARACHNIDA, РЕД ACARINA)

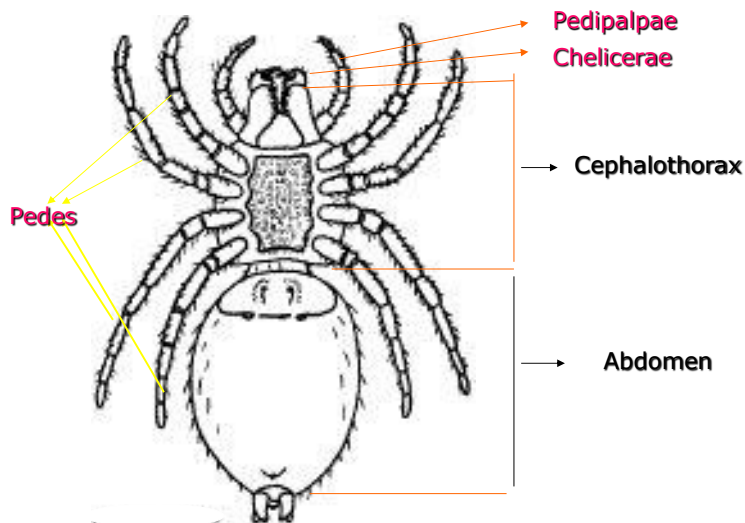
На почеток на учебников ќе се задржиме на штетните акари. Според систематската припадност, акарите спаѓаат во класата *Arachnida* – пајаци, поттип *Chelicerata*. За нив ќе издвоиме некои основни морфолошки и анатомски карактеристики, со кои претставниците од оваа класа се разликуваат од останатите членконоги (тип или коло *Arthropoda*).

### Класа ARACHNIDA – пајаци

Класа *Arachnida* ги вклучува **пајаквидните** животни: скорпии, пајаци, сенокосци, дерматофагоиди и крлежи, како и некои други осумножни копнени безрбетници. Фосилните примероци укажуваат на тоа дека арахнидите биле меѓу првите животни кои живееле на копното, најверојатно во девонскиот период, пред околу 400 милиони години. Познати се околу 60 000 видови, иако многу, особено дерматофагоидите, се малку познати. Пајаквидните членконоги се наоѓаат во речиси секое живеалиште, но тие се најраспространети во топли суви и тропски региони.

### Општи карактеристики на пајаквидните членконоги

Телото на пајаквидните членконоги е поделено на два дела. Предниот дел, наречен цефалоторакс (*cephalothorax*), на кои се сместени сетилните органи, усните делови и парните екстремитети.



Сл. 4 Морфологија на класа *Arachnida* (ориг.)

Првиот пар на екстремитети се хелицерите (*chelicerae*), кои можат да имаат отровни жлезди, додека вториот пар се педипалпите (*pedipalpe*) кои можат да служат како клешти, сетилни органи или нозе. Другите парови на екстремитети,

обично четири, се користат за движење. На постериорниот дел на телото, абдоменот (abdomen), се наоѓаат гениталните отвори. Пајаквидните членконоги најчесто дишат со модифицирани жабри, наречени листести бели дробови.



**А** **Б** **В**  
Сл. 5 Поделба на класата Arachnida, Редови: А. Aranea – пајаци, (ориг.)  
Б. Scorpiones – скорпии (ориг.) и В. Acarina – акари

### ***Однесување и значење***

Обично арахнидите се предатори. Тие често ловат инсекти. Храната може делумно или целосно да се распадне од нивните секретирани течности со кои ја третираат и дури потоа да ја вцицаат. Пајаквидните членконоги имаат прости очи и различни структури што помагаат при фаќањето на пленот, како што се сегментираните, боцкасти опашки на скорпиите и абдоминалните боцки со кои пајациите ги ловат инсектите. Дерматофагоидите го сочинуваат најголемиот и најразновиден ред на пајаквидни животни, по што следат пајациите. Некои дерматофагоиди се хранат со растенија, а неколку видови се сериозни штетници во хортикултурата. Некои се предатори и често се хранат со други видови дерматофагоиди. Паразитскиот начин на живот е чест меѓу дерматофагоидите специјализирани за паразитирање на рептилите, птиците и цицачите. Повеќето пајаквидни видови се безопасни и учествуваат во одржувањето на балансот во природата со контролирање на популациите на инсектите.

Во оваа класа се сместени следниве редови: Scorpiones – скорпии, Pedipalpi – педипали (скорпии со камшик), Pseudoscorpiones – лажни скорпии, Aranea – пајаци, Acarina (Acari) – крлежи (акари), Ricinulei – ричинули (личат на крлежи).

За хортикултурата се значајни акарите на кои ќе посветиме и дадеме поголем акцент во понатамошниот текст.

Литература: Шапкарев, Ј., 1991.

### **Општи карактеристики на акарите**

Штетните акари на параковската и декоративната растителност, како што е предходно нагласено припаѓаат на клсата Arachnida (пајаци). Тие се ситни членконоги со големина до 0,7 mm, а во некои случаи дури и многу ситни видови, видливи само под микроскоп. Телото на овие брзрбетници се состои од два дела - главата која е споена со градите во cephalothorax и стомак (abdomen), кои не се јасно одвоени еден од друг. Повеќето акари во стадиум на нифа и адулт имаат четири пара нозе. Ларвите имаат три пара нозе. Подвижните стадиуми на акарите кои предизвикуваат формирање гали на растенијата имаат по два пара нозе. Телото е покриено со иглички, влакна, влакненца и сл. додатоци, на кои се наоѓаат одредени сетила. Акарите можат да имаат и до 12 генерации во текот на една година. Некои претставници на акарите се корисни (полезни), како паразити на штетни инсекти.

Акарите што предизвикуваат оштетувања на декоративните растенија, поделени се на:

- пајажинести акари и
- акари што предизвикуваат формирање гали.

Во природата се присутни пајаци што ги паразитираат инсектите и се хранат со нив, со што тие во такви случаи се корисни. Акарите кои се штетни за растенијата се од фам. Tetranychidae и Eriophyidae.

Пајажинестите акари (фам. Tetranychidae) според форма на телото се тркалезни, ги обвиваат листовите со пајажинести нитки и смукаат растителни сокови од нив. Нападнатите листови се збрчкуваат и извиткуваат. Овие штетници можат да развијат дури до 10 генерации во текот на една година. Тие се населуваат на листовите, стеблата, дрвесината и на цветовите.

Литература: Пенчева, А. 1995; Роснев, А., Даскалова, И., 1989.

### **Фам. Tetranychidae**

#### ***Tetranychus urticae* (C.L. Koch) – двоточкест пајак, акар**

Овој вид се среќава насекаде во светот, каде ги напаѓа растенијата на отворено и во оранжери. Напаѓа повеќе од 200 вида култивирани, диви, како и декоративни растенија. Од декоративните растенија ги напаѓа: примулата, дахлијата, каранфилот, делфиниумот, хортензијата, салвиата, калцеоларија, калата, астрата, гладиолата, палмата и др.

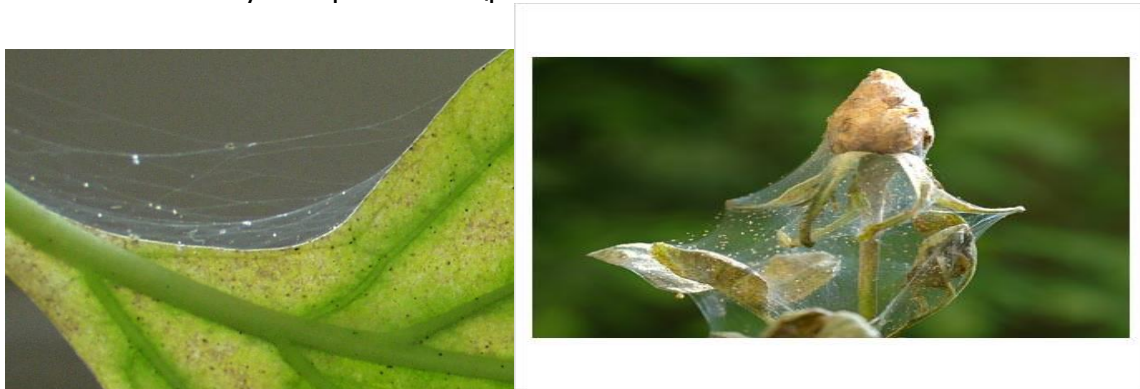
Обичниот црвен акар е штетник кој смука растителни сокови најчесто од опачината на листот и низ должината на главниот нерв. Во почетокот се забележуваат светли точки, кои потоа се слеваат помеѓу себе формирајќи големи флеку. Околу нив има мека и убава пајажина во која се наоѓаат акарите. Нападнатите листови овенуваат и се сушат. Растението кое е оштетено од овој вид акар заостанува во својот развој и ја губи декоративноста. *T. urticae* ги напаѓаат постарите листови и засушените растенија.



Сл. 6 Женки (жолта форма) со положено јајце и женка (црвена форма) од Gilles San Martin\*

**Морфологија.** Адултите на *T. urticae* имаат тело кое е слабо испакнато на грбната страна. Женката има елипсоидно, а мажјакот издолжено сверично тело, повеќе заострено према задниот крај. Бојата на телото кај женката е во зависност од годишното време, преку летото е жолтозелена, а преку есента портокалово црвена. Должината на телото на женката е 0,5-0,6 mm, а мажјакот 0,3-0,5 mm. Јајцето има правилна сверична форма, ларвата е со 3 пара краци – нозе.

**Биономија.** Овој вид презимува како оплодена возрасна женка под растителни отпадоци, во пукнатини на кората и др. места. Напролет со затоплување на времето, презимените акари ги напуштаат зимските скривалишта и започнуваат да се хранат на почетокот со плевели, а после тоа преминуваат на култивираните растенија. Наскоро женката започнува со положувањето на јајцата, просечно до 150 на опачината од листот. По 3 – 7 дена се испилуваат ларвите, и во зависност од температурата целокупниот развој на една генерација трае од 10 до 25 дена. Преку годината овој акар развива 12 – 15 генерации. Оптимална температура на воздухот за развој за овој вид е од 29 до 31 °C и релативна влажност на воздухот од 35 до 50 %. Во оранжерии, акарот може да се развива преку целата година, каде што се размножува за кратко време и на листовите од растенијата се појавуваат големи колонии. На отворено овој вид се спрема за презимување на крајот на август и почетокот на септември. Женските индивидуи се оплодуваат, престануваат да се хранат и снесуваат јајца, а бојата на телото од жолтозелена станува портокаловоцрвена.



Сл. 7 Пајажина и оштетени листови од *T. urticae* (од Gilles San Martin)

\*- линкови за слики

**Уништување** (Мерки за контрола). Редовни мониторинг со чести здравствени прегледи на посевите за рана детекција на напад од овој штетен акар. Превентивни мерки се состојат од уништување на плевелите во расадници, оранжерији, пластеници и нивна непосредна околина. Потоа, собирање и уништување на растителни остатоци. Дезинфекција на површините каде што се одгледуваат декоративните растенија (оранжерији, пластеници и сл.) пред нивно внесување со употреба на акарицид, како што е Acramite 480 SC (\*a.m. Bifenazat). Преглед на посадочниот материјал од растенија што се внесуваат во оранжерији и пластеници. Биолошки мерки со интродукција на предаторскиот пајак *Phytoseiulus persimilis* Evans (Постоловски, Лазаревска, 2004). Хемиски мерки – третирање со акарициди на нападнатите растенија со користење на поголема количина на вода, која ја зголемува релативната влажност на воздухот, што неповолно делува врз развитокот на овој акар. Третирањето да започне при појавата на штетникот и да се повторува во интервал од 6 до 10 дена.

Литература: Attia, S., K. Lebdi, G. Lognay, E. Bitume, T. Hance y A. Maillieux. 2013; Golizadeh, B. et al.(2017).

### Фам. Acaridae

#### ***Rhizoglyphus echinophus* (Fumouze et Robin) – луков акар**

Луковиот акар е еден од најчестите видови штетници на луковиците, груките и коренчињата на многу култивирани растенија. Од декоративните растенија ги оштетува луковиците и груките на лалето, нарцисот, гладиолата, зумбулот, дахлиата и др.

На луковичестите растенија, штетникот навлегува под обвивните листови преку механички оштетувања. Во нив, започнува да се храни, смукајќи од месестите делови на луските. На оштетните места се појавуваат кафеави и 'рѓави дамки. Силно оштетените луковици се намалуваат, додека луските им се завиваат. После засадувањето на нападнатите луковици, луковиот акар продолжува оштетувањата да ги прави и по целото растение.



Сл. 8 Адулти од *R. echinophus* \*

\*- линкови за слики

Таквите растенија се развиваат многу слабо, физиолошки ослабнуваат, при што се инфицирани од разни видови габи и бактерии, кои го стимулираат нивното угинување, односно сушење.

**Морфологија.** Луковиот акар има издолжено заоблен заден дел од телото, кој е сјаен, бел со слабо жолта боја. Главата и нозете се светлокафеави. Должината на телото е 0,7-0,8 mm. Јајцето е бело и заоблено по форма. Ларвата има тесна форма на телото, а бојата му е како адултите, но со три двојни краци. Хинопусите се елиптични, темнокафеави со коси краци.

**Биономија.** Женката положува околу 800 јајца на подземните делови на растението. Ларвата се испилува на температура од 15,5 °C по 15 дена, а при повисока температура по 4 – 7 дена. Целокупниот развој на овој вид акар од јајце до возрасна единка при температура од 23 до 25 °C трае околу 30 дена. При неповолни еколошки услови, како ниска влажност, недостаток на храна и др., првата нимфа преминува во стадиум хинопус.

Луковиот акар се разнесува со посадочен материјал, а како хинопус – со работен инвентар и други предмети.

**Уништување.** Превентивни мерки. Издвојување на здрав посадочен материјал. Засадување на луковичести растенија по 3 години на претходно (инфестирана) заразена почва; Преглед, собирање и уништување на нападнатите растенија; Дезинфекција на хранилиштата со акарициди, пред внесување на луковичите. Прочистување на луковичите од старите лушпи и нивно третирање со акарициди пред внесувањето во расадници. Дезинфекција на луковичите со потопување во раствор од акарицид и нивно сушување. Репресивни мерки. Физичко-механички мерки. Термичко третирање на нападнатите луковици со потопување во вода со температура од 35 до 37 °C во време од 5 до 7 дена. Хемиски мерки со користење на соодветни акарициди, како што е Acramite 480 SC (a.m. Bifenazat). Акарицид од последна генерација, со широк спектар на делување и примена на отворено и оранжери.

Литература: Bu, G.-S. & Li, L.-S. 1998; Eynhoven, G.L.van. (1963)

## Фам. Eriophyidae

### *Phyllocoptes obtusus* (Nalepa) – акар на жалфија, пламенче

Овој вид смука растителни сокови по долната површина на листот. На местото на убодот на листот се формираат рани кои се покриени од долната и горната страна со бели нишки. Штетите се зголемуваат, се слеваат помеѓу себе и при пренамножување го опфаќаат целиот лист. Листовите се многу прошарани и деформирани, престануваат да се развиваат, се збрчкуваат и постепено се сушат. Нападнатото растение не се развива, формира слаби и мали цветови со лош квалитет.

**Морфологија.** Акарот на жалфија е микроскопска единка, со издолжено црволико тело, а во предниот крај се распоредени два пара нозе. Во текот на вегетациониот период се развива брзо и дава неколку генерации. Развојот на една генерација трае од 15 до 20 дена. На стари нападнати листови овој акар се јавува рано напролет. Размножувањето му стагнира во средина на јули, повторно се засилува во август и септември и продолжува до доцна есен.



Сл. 9 Оштетен лист од жалфија (*P. obtusus*), Romania, Bacău county, Berești-Tazlău, 7.ix.2019 © Alex Pintilioaie

**Уништување.** Перманентни контроли со чести здравствени прегледи за навремен детекција на овој акар и преземање на соодветни мерки за негова контрола. Превентивни мерки. Навремени одгледувачки мерки; Уништување на плевелите во расадници каде што се одгледува жалфија и др. декоративни растенија; Употреба на акарициди што се дозволени за користење кај нас. Апликација со акарициди (Acramite 480 SC (а.м. Bifenazat \*) и др.). Третирањето започнува при појавата на акарите и се прекинува 8 – 10 дена пред развивањето на цветовите.

### Фам. Tarsonemidae

#### ***Phytonemus (=Tarsonemus) pallidus* (Banks) – јагодов акар**

*T. pallidus* ја напаѓа јагодата, а во оранжерици цикламата, гераниумот, бегонијата, петунијата и други декоративни растенија. Овој вид се населува по опачината на млади нежни листови, од каде што смука растителни сокови. Местата на листовите од каде што акарите смукаат сокови, добиваат жолтеникава боја со маслинести рабови. Листовите не се развиваат нормално и се сушат. Цветните пупки не се отвораат. Младите листови што се послабо нападнати продолжуваат да се развиваат, но побавно, остануваат малечки и се збрчкуваат.

**Морфологија.** Женските индивидуи имаат издолжено овално тело со заоблен заден дел на телото. Од почетокот тие се просирни, а потоа стануваат стакловидно жолти, до сламено жолти. Главата е издадена према напред, од страна со две влакненца. Телото им е долго од 0,24 до 0,5 mm. Машките единки имаат јајцевидно тело, просирно, стакловидно и жолто, 1,5 пати помало тело од женката. Јајцето е крупно, со елипсоидна форма и жолтеникаво бела боја. Младите ларви се просирни, со три пара нозе.

\*а.м.- активна материја



Сл. 10. Адулт од *P. pallidus* и оштетен лист (Saman-Bahrami-Kamangar)

**Биономија.** Јагодовиот акар презимува како оплодена возрасна женка во основата на растението и под различна подлога. Напролет со затоплување на времето, женката ги напушта зимските скривалишта и почнува да се храни. При температура над 13 °C започнува положувањето на јајца од женките на уште неразвиените млади листови. Ембрионалниот развој во стадиум на јајце трае од 4 до 16 дена, во зависност од температурата на воздухот. Развојот на ларвата завршува за 7 – 9 дена.

Пред да помине во возрасна форма ларвата се преобразува 1 – 8 дена. Целокупниот циклус на развој на една генерација од овој вид трае од 12 до 60 дена во зависност на еколошките услови. Оптимални услови за развој на овој акар е средна температура од 17 до 20 °C и релативна влажност на воздухот 80 – 85 %. Кога влажноста е под 70 %, јагодовиот акар се развива слабо и угинува. Видот развива 4 – 6 генерации годишно. Намножувањето на акарот е евидентно од крајот на мај, особено се зголемува во јуни и јули, а максимум достигнува во август. Овој вид се разнесува преку растителен материјал за репродукција.



Сл. 11 Оштетувања од *P. pallidus*\*

\*- линкови за слики



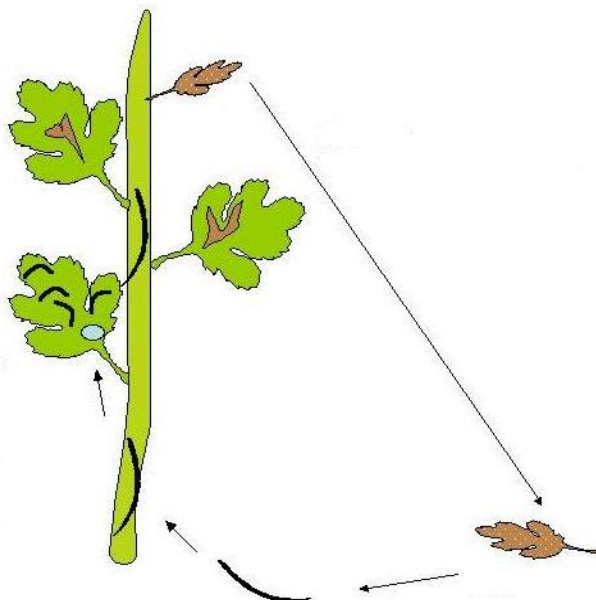
**Уништување.** Превентивни мерки: Да се забрани внесување на нападнати растенија во оранжерији; Дезинфекција на посадочниот материјал со потопување во вода со температура од 43 °C во времетраење од 15 до 20 мин. Исто така дезинфекција на алатот и на обувките на работниците што работат во оранжерији или пластеници; Физичко-механички мерки: Собирање и уништување на нападнати растенија или нивни делови со горење. Од хемиските средства се препорачуваат акарицидите. Добри резултати се постигнуваат при апликација со акарицидни, кои се системични и делуваат транслокационно. Најчесто кристен акарицид е Acramite 480 SC со активна материја (а.м. Bifenazat).

Литература: Garman P. 1917; Smith FF, Goldsmith EV. (1936):

### 3. ШТЕТНИ НЕМАТОДИ (КЛАСА NEMATODA)

#### **Општи карактеристики на нематодите**

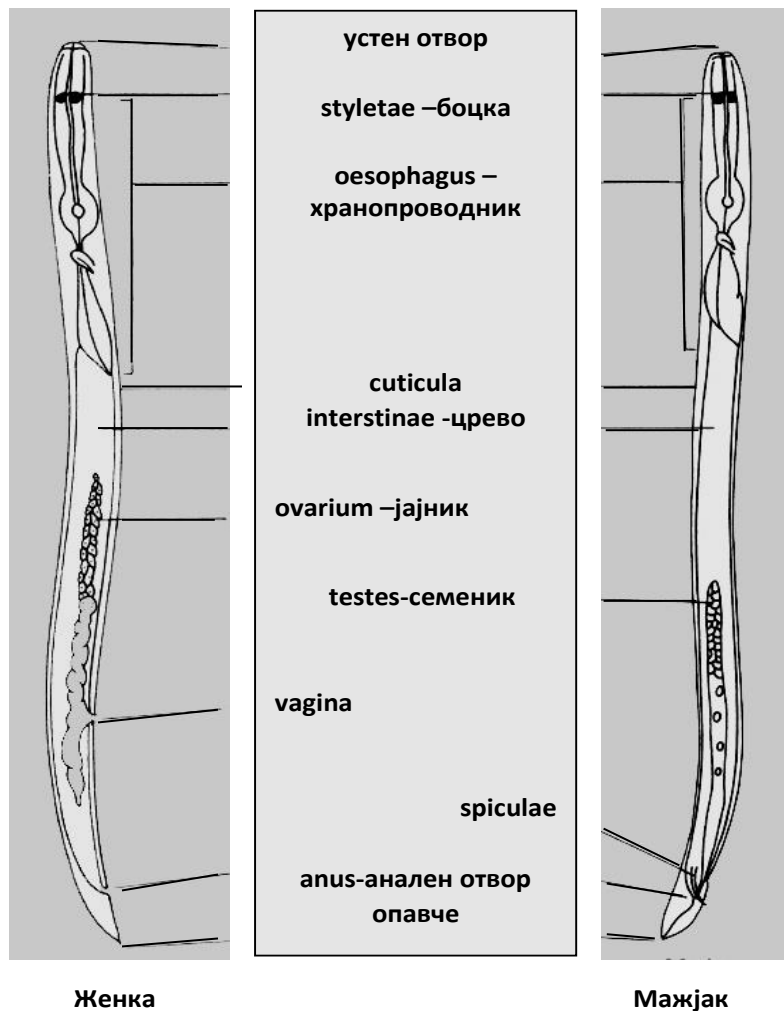
Нематодите се безрбетни тркалезни црви, кои припаѓаат на класата *Nematoda*. Претставниците на таа многубројна класа се живи организми кои живеат слободно или се паразити на човек, животни и растенија. Тие што ги паразитираат растенијата се познати како фитонематоди или фитохелминти. Овие нематоди причинуваат сериозни штети на цветовите, листовите, кореновиот систем и стеблото од тревестите и дрвенестите растенија. Освен тоа, тие се среќаваат како паразити и на габите.



Сл. 12. Шематски приказ на напад од фитонематоди (фолијарна нематода како продира преку столбот на листот и стеблена нематода која од почвата преку кореновиот систем навлегува во стеблото)

Фитопаразитеките нематоди имаат димензии кои се движат од 0,4 до 1,5 mm. Телото им е издолжено-вретеновидно, покриено со тенка кутикула. Нематодите смукаат сокови од растителните клетки. Освен тоа испуштаат различни ферменти со што се нарушува нормалниот развој на растението и предизвикуваат одумирање на клетките.

Во хортикултурата се присутни нематоди што се развиваат на лист и стебло, како и нематоди што предизвикуваат формирање гали.



Сл. 13 Морфолошка и анатомска градба на нематоди (според Courtesy G.L. Schumann) од Lambert, K. S. Bekal

Стеблените нематоди излучуваат и токсини кои ги убиваат клетките на растенијата домаќини. Нападнатите делови на растенијата угинуваат т.е. се сушат.

На растенијата се присутни и коренови нематоди, кои ги населуваат внатрешните ткива и предизвикуваат нараснување на клетките, по што се образуваат гали. Вакви штети од галавата нематода се среќаваат кај дрвенестите растенија во парковите.

Особено сериозни оштетувања од нематоди се присутни во расадници и оранжерији. Констатирани се нематоди што предизвикуваат полегнување на поникот на даб, бреза, јасен, бор и др. Покрај тоа што предизвикуваат оштетувања на растенијата, тие се и вектори на паразитските габи, бактерии и вируси. Нематодите како паразити на штетните инсекти се корисни.

Литература: Пенчева, А. 1995; Роснев, А., Даскалова, И., 1989.

### ***Meloidogyna marioni* (Cornu.) – коренова нематода**

Овој вид се среќава насекаде во оранжериите и претставува сериозен штетник на растенијата.

Кореновата нематода напаѓа повеќе од 1 700 видови култивирани и диви растенија, причинувајќи големи штети на зеленчуковите растенија во оранжериите и на отворено. Од декоративните растенија ги напаѓа: бегонијата, хризантемата, астрата, цикламата, маргаритката, столетниката, ружата, каранфилот, петунијата и др. Штетите ги предизвикува на коренот од растението. Овој вид живее во почвата, во време на исхрана испушта секрет што го стимулира зголемувањето на клетките, односно формирањето на гали низ кореновите жили. На почетокот тие се единечни, а потоа бројот и големината на овие гали се зголемува. Во галите продираат габи и бактерии, кои причинуваат гниење на коренот. Нападнатото растение во почеток добро се развива, потоа неговиот развиток стагнира, растението венее, не се развива нормално и угинува. При вадење на нападнатите садници од почвата, кореновиот систем е разложен и наполно деформиран.

**Морфологија.** Коренвата нематода е микроскопска единка која има облик на црв. Машката индивидуа има црволика форма со заоблена опашка, и конусовиден преден дел. Должината на машките единки изнесува 2 mm. Женките имаат крушковидно тело со повеќе или помалку издолжен врат и должина до 1 mm.



Сл. 14 *M. marioni* – коренова нематода (адулти и гали на коренов сисетем) (animaldir.ru)

**Биономија.** Овај вид е топлољубив паразит и ги напаѓа растенијата на температура над 12 °C. Оптимална температура за развото е од 20 до 27 °C и влажноста на почвата 40 – 60 %, поради што е сериозен штетник во оранжерииите и во пластениците.

Женката нематода положува од 300 до 2 000 јајца во јајцева торбичка. Испилениите ларви ја напуштаат јајцевата торба и ги напаѓаат младите коренчиња на растенијата. Ларвите за кратко време го завршуваат својот развото и се преобразуваат во жени или мажјаци. Целокупниот циклус на развото трае од 3-4 недели. Во зависност од температурата и влажноста на почвата овој вид има 3 – 6 генерации годишно.

*M. marioni* се распространува од остатоци од коренов систем, посадочен материјал, саксии, почва, вода, работен инвентар, извалкани обувки и сл.

**Уништувањето** вклучува голем број на превентивни мерки, како што се: преглед на нападнатите растенија; забрана за внесување на живи растенија, растителни делови, почва во оранжерии и пластеници без да се изврши преглед. Во оранжерииите кои не се инфестирани, да не се употребува и користи заразен инвентар и алатки. Преземање на навремени одгледувачки мерки при производство на декоративни растенија и подигање на зелени површини.

Дијагноза на напад од овој вид се галите по кореновиот систем.

Инфестираната почва во оранжерииите се заменува со стерилна или се додава нематоциди преку летото или есента, кога во нив нема растенија и кога температурата е повисока од 10 °C. Употреба на системични нематоциди.

Литература: Elling, A.A. 2013;

### ***Aphelenchoides oleisistus* (R. Ros.) – папратова нематода**

Овој вид е често присутен кај нас, како ги оштетува листовите од папрата, бегонијата, глоксината, каранфилот, салвиата, копривата, пеларгониумот, игликата и др. Карактерот на оштетувањата е различен кај одделните видови растенија.

На листот на папрата (по периферијата и во центарот на листот) се појавуваат просирни дамки. Тие се зголемуваат стануваат бледожолти, а потоа темнокафеави и листот потоа се суши. Кај листот од глоксината од почетокот се појавуваат бледожолти дамки, со тек на време тие се прошируваат, добиваат кафеава боја, подоцна се сливаат и листот се суши. Оштетувањата кај бегонијата се појавуваат на периферијата и ги опфаќа деловите помеѓу лисните нерви. Во почетокот тие имаат светлоцрвена, а потоа жолтеникава боја.

Папратовата нематода има тенко нишковидно тело. Женката достигнува должина од 0,5 до 0,8 mm, а ширина 0,01-0,02 mm. Овој вид нематода продира во растението само кога на листот се задржува влага. Нападот започнува на почеток во долните делови на листот. Честото поливање на декоративните растенија создава услови за заразување на погорните листови од растенијата. Обично на суви листови оваа нематода угинува.

Целокупниот циклус на развото на папратовата нематода од јајце до возрасна форма трае од 14 до 20 дена. Во оранжерииите овој вид се развива во текот на целата година. Разнесување на папратовата нематода и заразувањето на растението е со честото полевање.



Сл. 15 Оштетени листови од *A. oleisistus* - папратова нематода \*

**Уништување.** Редовно да се отстрануваат и уништуваат заразените листови. Да се избегнува полевање на горните делови од растенијата, односно да се полева во близина на кореновиот врат; Нападнатото растение да се изолира од здравите и да се постават на поголеми растојанија едно од друго со цел да се избегне допирање на листовите; Нападнатото растение да се третира со системични нематоциди; Прскањето да се повтори 4-5 пати преку интервал од 10 дена. При силно нападнатите растенија се препорачува едновремено третирање со нематоцид, собирање и уништување на заразените листови. Се препорачува четирикратно полевање околу коренот на нападнатите растенија со нематоциди. Дејството на препаратот, употребен на тој начин е побавно отколку при прскање.

Литература: Allen, M.W. (1952):

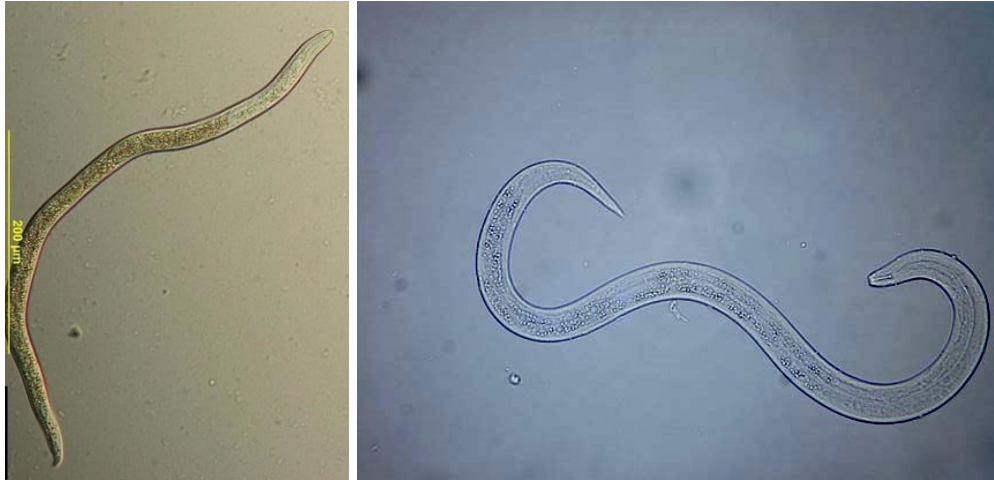
### ***Ditylenchus dipsaci* (Kühn) – стеблова нематода**

Стебловата нематода е карантински штетни за Европа. Повремено е застапена насекаде, напаѓајќи повеќе од 120 видови културни и диви растенија, со што е изразит полифаг. Позначајни растенија кои ги напаѓа се овесот, 'ржта, детелината, луцерката, баклата, компирот, лукот и др. Од декоративните растенија најчесто ја напаѓа примулата, бегонијата, нарцисот, зумбулот, гладиолата, перуниката, лалињата и др.

Овој вид нематода напаѓа стебла и листови, поретко луковици и подземни стебла. Таа продира во внатрешноста на растението и причинува механички повреди. На тие места нематодите исфрлаат секрет што влијае врз клетките, при што настанува одредено нивно задебелување. Нападнатите растенија имаат скршени до задебелени стебла. Лисните дршки се доста задебелени и оштетени, а листовите се збрчкани. Таквите растенија не се развиваат нормално, заостануваат во својот развој, развиваат помал број цветови, кои се обично и деформирани.

Стебловата нематода предизвикува евидентно надебелување и сушење на лушпите на луковиците од зумбулот и нарцисот. Поголеми се оштетувањата во повлажни региони на тешки глинести почви, а послаби на лесни песокливи почви.

**Морфологија.** Машките индивидуи имаат нишковидно тело, долго од 0,8 до 1,2 mm со заострен преден и заден дел. Главата е јасно одделена. Хранопроводникот е тесен од напред, со овален булбус кон средината и раширен на задниот крај.



Сл. 16 *D. dipsaci* (alchetron.com)

Телото кај женката има вретенеста форма долго од 0,9 до 1,9 mm. Женката положува повеќе од 100 јајца на стеблото. Ларвата се храни со соковите од стеблото и листот, а потоа поминува на луковиците. Од млада возраст се отпорни на неповолни влијанија и можат да живеат во такви неповолни услови уште 9-10 месеци.



Сл. 17 *D. dipsaci* и оштетени цветови (alchetron.com)

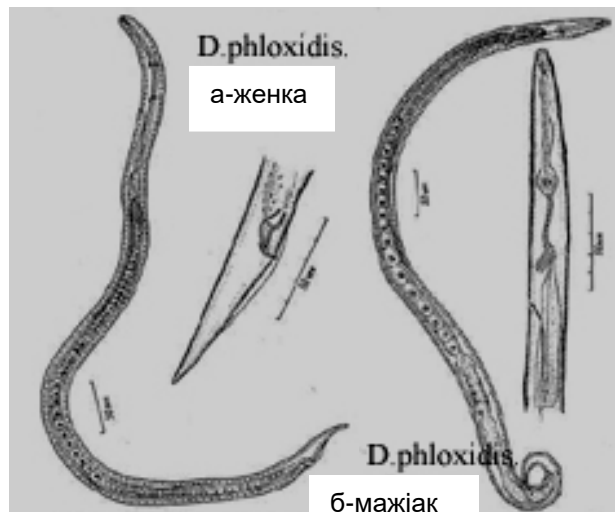
На почеток стебловата нематода живее како ларва на растенијата, а возрасните стадиуми во почва, каде што престојува подолго време и се храни со резервна храна од цревниот канал. Од почвата, нематодата поминува во ткивата на растението, најчесто низ стомите на најдолните листови и ги причинува опишаните штети. По сушењето на нападнатото растение, нематодата поминува во почвата, каде што може да остане во следните 4 години. Овој вид се разнесува со посадочен материјал и семе, со остатоци од заразена почва, од остатоци од нападнати растенија и сл.

**Уништување.** Редовен мониторинг. Преземање на навремени одгледувачки мерки. Репресивни мерки. Физичко-механички мерки. - Отстранување и спалување нападнатите растенија и растителни остатоци. Осетливите растенија се засадуваат на посуви почви. Овој вид нематода угинува на температура од 42 до 45 °С на експонажа од 4 часа. Во врска со тоа се препорачува нападнатите луковици од зумбул, нарцис и лале да се изложат на споменатата температура во специјални комори; Исто така се практикува дезинфекција на почвата со нематоциди, како кај кореновата нематода; користење на здрав посадочен материјал, здраво семе; Примена на превентивни мерки исто како кореновата нематода. Употреба на соодветни системични нематоциди кои се аплицираат наесен и напролет, со неколку третмани.

Литература: Sveshnikova N.M., Terent'yeva T.G. 1968:

### ***Ditylenchus phloxidis* (Kirjanova) – стеблова нематода на флокс**

Стебловата нематода кај флоксот (Phlox) е често присутен вид. Нападнатото растение се развива послабо, има оштетени и набрчкани листови и цветови. Заразените млади растенија не образуваат цветови. Во леите се образуваат дамки од исушени растенија.



Сл.18 Женка и мажјак од *D. phloxidis* \*

Стебловата нематода на флокс се разнесува со заразени корење, со растителни остатоци, семе и почва. Обилните влажења и честите полевања на расадот во леите помага нематодата за кратко време да ги зафати поголем дел од растенијата и да причини сериозни оштетувања.

**Морфологија.** Возрасната женка нематода достигнува до 1,5 mm должина и 3,9  $\mu$  ширина. Мажјаците се потесни до 3,0  $\mu$  ширина. Бурзата е куса и стига до крајот на опашката која е позаострена во споредба со опашката на обичната стеблова нематода.

**Уништување.** Превентивни мерки, исто како кај останатите видови нематоди. Физичко-механички мерки. - Вадење на нападнатите растенија од почва

заедно со нивниот коренов систем и закопување во длабоки јами или заливање со врела вода. Собирање и палење на растителни отпадоци. Користење материјал за размножување, семе, корење и др. само од здрави растенија. Третирање со системични нематоциди на нападнатите растенија.

### ***Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) – хризантемина нематода**

Оваа нематода ја оштетува хризантемата во паркови и градини во урбаните средини. Освен хризантемата ги напаѓа: делфиниумот, гергината, астрата, флоксот, бегонијата, калцеларијата, вербената, цикламата и др. декоративни растенија. Таа ги оштетува листовите, цветните пупки и цветовите. При јак напад од хризантемината нематода, таа го напаѓаат и стеблото. Во ткивото на растението продира преку стомите. На местото од нивното продирање на листот се појавува жолтење. Оштетувањата на почеток се во форма на дамки со бледожолта боја, а потоа постануваат жолти до жолтокафеави. Во зависност од степенот на нападот, на листовите има една или неколку такви дамки. Дамките во почетокот се ограничени од нерватурата на листот, но постепено со развитокот на нематодата, тие се шират, се слеваат помеѓу себе и целиот лист станува темнокафеав.



Сл. 19 *A. ritzemabosi* и оштетен лист \*

Оштетените листови опаѓаат или остануваат да висат на стеблото. Нападот започнува на почеток од долните листови, па постепено го зафаќа целото растение. Напаѓа цветни пупки кои се сушат или даваат деформирани цветови. Хризантемината нематода предизвикува значителни загуби во производството на цвеќе. Утврдено е дека крупноцветните сорти на хризантема се нападнати повеќе отколку ситноцветните сорти.

**Морфологија.** Хризантемината нематода има нишковидно тело, женката е долга 0,9 mm до 1,3 mm, а мажјакот 0,7-0,8 mm. Опашката на женката завршува со 4 штипливи израстоци. Главата и е со испакната усна, јасно одвоена од телото. Стинесот е долг и има добро развиени вдлабнувања во основата. Хризантемината нематода се развива во паренхимското ткиво на растението. Од овенатите листови и растителни остатоци, нематодата поминува во почвата. Оттаму таа ги напаѓа растенијата, особено при влажно и дождливо време, т.е. се зголемува продорноста на овие организми во растението.



**Биономија.** Целокупниот циклус на развој од јајце до возрасна форма при температура од 22 до 25 °C трае од 14 до 16 дена. Таа може да развие до 10 генерации годишно. Во оранжерии се развива непрекинато преку целата година. При ниска влажност поминува во анабиоза. Во нападнатите делови од растението може да преживее и до 25 месеци. Температурата под 0 °C ја убива оваа нематода, со исклучок на единките што се наоѓаат во анабиоза. Активностите на хризантемината нематода започнува при температура над 6 °C. Хризантемината нематода се разнесува главно преку посадочниот материјал, растителни отпадоци, почва, садови, работен инвентар и др. Честите поливања на растението, оросувања на листовите потпомогнуваат за полесно ширење на заразата од оваа нематода.

**Уништување.** Превентивни мерки. - Резници за размножување да се земаат од здрави растенија. Хризантемата, астрата и др. растенија домаќини на оваа нематода да се засадуваат на места каде што претходно немало напад од оваа нематода. Растенијата да се прегледуваат редовно, па ако се најдат нападнати листови, веднаш да се соберат и спалат. Нападнатите растенија кои се одгледуваат во саксија да се одделат од здравите. При полевање листовите на нападнатите растенија да не се оросуваат.

Репресивни мерки. Нападнатите растенија да се третираат двократно во интервал од 7 до 10 дена со нематоциди. За дезинфекција на работен инвентар во расадник да се користи формалин, разреден со вода во однос 1 : 50. Дезинфекција со потопување во топла вода на температура од 50 °C за 10 мин. или при 55 °C за 5 мин. Ова се прави на височина 3 – 5 cm, се отстрануваат сувите листови од саксиите, како и површинскиот слој на почва од нив. Приготвените саксии се потопуваат во топла бања, така што врвовите на растението да се 2 cm над водата.

Литература: Wallace, H.R. (1960).

---

\* - сликите се подредени редоследно а,б,в,г,....

### 3. ШТЕТНИ ПОЛЖАВИ

#### (КОЛО MOLUSCA – МЕКОТЕЛИ, КЛАСА GASTROPODA – полжави)

**Мекотелите** (коло (тип) Mollusca) се ткивни животни. Спаѓаат во групата на безрбетниците, кои во рамките на еуметазоите со несегментирано тело, достигнале највисокиот степен на развој. Денес се познати над 100 000 видови на мекотели, од многу ситни (неколку mm) до многу крупни форми (некои главноноги достигнуваат и над 15 m). Мекотелите се најкрупните денешни безрбетници. Во морфолошки поглед, на мекотелите може да се разликуваат неколку региони: **глава**, на која се наоѓаат устата и сетилните органи; **труп**, во и на кој се сместени главните, витални органи; **стапало**, кое претставува месест орган што служи за движење и **наметка (или мантија)**, како голем набор на кожата помеѓу трупот и стапалото. Наметката го обвива трупот, при што се создава **мантијна празнина** во која се сместени жабрите и природните отвори на дигестивниот, екскреторниот и репродуктивниот систем. Друг карактеристичен белег е постоењето на **черупка**, која ја лачи (продуцира) наметката и која делумно или целосно го обвива телото.

#### KLASA GASTROPODA – полжави

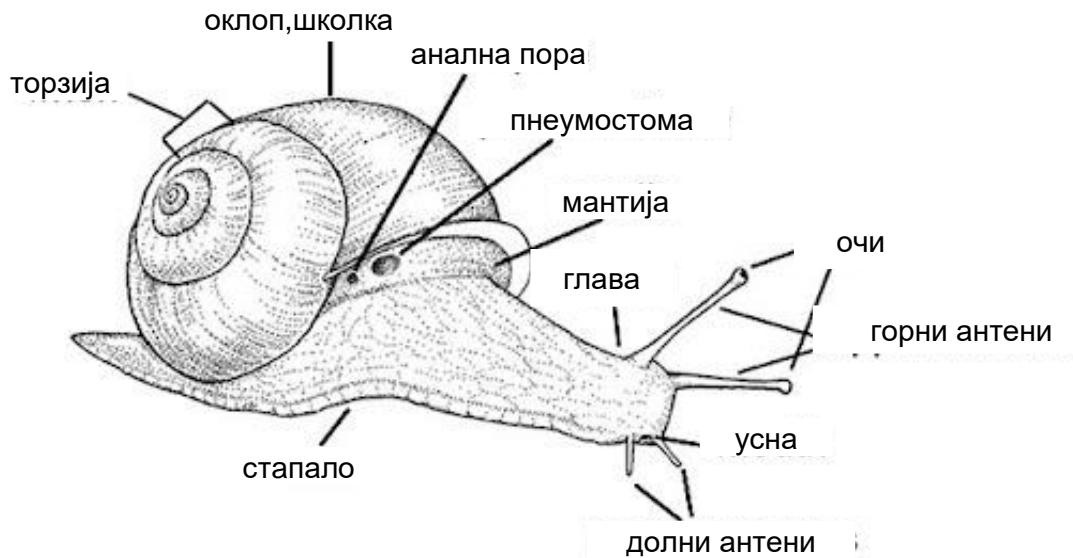
Полжавите класа *Gasteropoda* се сместени во мекотели тип (коло) *Mollusca*. Тие можат да се сретнат во водна и копнена животна средина и се единствените мекотели што се адаптирале за живот и на копнени услови.

Телото на полжавите е меко, покриено со едноклеточен епител со многубројни слезести жлезди кои лачат голема количина на слуз и затоа телото им е влажно и лигаво.

**Морфологија.** Телото е составено од четири главни дела: висцеларна маса, мантија, глава и стапало. Главата е високо развиена и билатерално симетрична. Таа содржи пар или два пара пипала, уста и очи кои често се сместени на очни дршки. Устата содржи важен орган наречен радула кој функционира при обработката на храната, но се адаптирал и за други намени. Радулата може да содржи многу индивидуални заби кои ја мелат храната пред таа да помине во хранопроводот и желудникот.

Стапалото е мускулен орган кој служи за движење. Од стапалото почнува кожниот набор, или мантија кај полжавите со оклоп (черупка), мантијата ја излучува черупката, која може да биде различна по облик и по големина. Над стапалото се наоѓа трупот во кој се сместени внатрешните органи. Повеќето од дигестивните, респираторните, екскреторните и репродуктивните органи се наоѓаат во мантијалната празнина на висцералната маса. На горната страна на мантијалната празнина се наоѓа и осфрадиумот, орган способен за детектирање на хемиски промени во околината. Други компоненти на нервниот систем се церебралната ганглија, очите и олфакторните ткива, кои често се наоѓаат на пипалата (антените). Органите за варење на храната се состојат од уста, во која има рапав јазик, потоа желудник и црево. Од радулата, со помош на трепки се транспортира храната низ дигестивниот систем на полжавот до букалната празнина или желудникот, каде што се одвива дигестијата со помош на ензими што се секретираат од плунковните и дигестивните жлезди. Полжавите дишат со

бели дробови и на жабри. Екскреторниот систем на полжавите се состои од два бубрега, или нефриди, иако кај усовршените форми еден бубрег е сосема мал или, пак, отсутствува. Копнените полжави ја редуцираат загубата на вода со запечатување на мантијалната празнина со продолжен мантијален ѓердан. Мантијата ја лачи черупката кај сите мекотели, а таа служи и како покрив на мантијалната празнина. Кај некои форми, мантијалниот ѓердан исто така се екстендира нанадвор во кружна (завиткана, ролована) форма и служи како сифон. Стапалото на полжавите е широко, рамен мускулест орган кој се користи главно за движење. Стапалото претрпува одредени модификации кај различните групи на полжави.

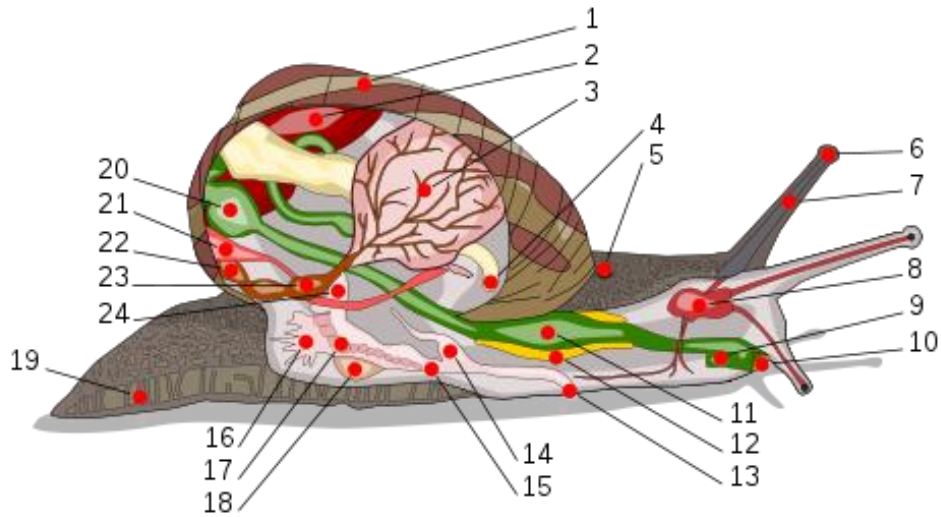


Сл. 20 Морфолошка градба на полжав

Полжавите се размножуваат со оплодување. Единките се хермафродити, т.е. постојат женски и машки полови органи кои обично неизменично функционираат кај иста индивидуа. Тие единки еднаш се појавуваат како мажјаци, а потоа како женки. По оплодувањето тие положуваат јајца.

Во време на нивно пренамножување, причинуваат огромни и сериозни штети во земјоделството, шумарството и хортикултурата, особено при производство на саден материал. Оштетувањата ги причинуваат на тој начин што при нивната исхрана со рапавото јазиче ги изгризуваат деловите од растенијата што се одгледуваат во расадниците за производство на декоративен посадочен материјал.

Според градбата, полжавите се поделени на полжави со оклоп и без оклоп. Од полжавите со оклоп (штит или черупка), позначајни се следниве видови: *Helix pomatia* (L.), *Helix aspersa* (Müll.), *Helix pisana* (Müll.), а од полжавите без черупка (Fer.) и др.



Сл. 21 Шематски преглед на анатомија на полжав:

1. школка; 2. дигестивна жлезда; 3. бели дробови; 4. анус; 5. респираторен отвор; 6. око; 7. антена (пипало); 8. церебрална ганглија; 9. плунковен канал; 10. уста; 11. хранопровод; 12. плунковна жлезда; 13. пора на гениталиите; 14. пенис; 15. вагина; 16. слузни жлезди; 17. овидукт (јајцевод); 18. семена кеса; 19. стапало; 20. стомак; 21. бубрег; 22. мантија; 23. срце; 24. спермадукт (vas deferens). Victoria Lawton and Nita McHugh



Сл. 22 *Helix pomatia* (L.)\*



Сл. 23 *Helix aspersa* (Müll.)\*

Штетници на декоративни растенија



Сл. 24 *Helix pisana* (Müll.)\*



Сл. 25 *Deroceras reticulatum* (O.F. Muller) и оштетен лист \*



Сл. 26 *Limax maximus* (L.) \*

Со здравствени прегледи кои во континуитет ги реализираме секоја година на посадочниот материјал во расадниците на ЈП. Национални шуми во Куманово и Свети Николе, каде што има контејнерско производство, сме констатирале честа појава на голи полжави од родот *Limax*. Нивната бројност е зголемена во пролет (мај-јуни), кога садниците се полеваат интензивно и кога релативната влажноста на воздухот во расадникот е многу висока. При тоа се забележани постојани штети на младите садници предизвикани од полжавите.



Сл. 27 *Limax sp.* Расаdник Куманово (ориг.)



Сл. 28 *Arion hortensis* (Fer.) и оштетувања на посадочниот материјал \* (\*\*)

**Уништување.** (Мерки за контрола). Редовна контрола на посадочниот материјал за рано откривање на полжавите. При мали популации – механичко собирање и уништување на констатираните штетни полжави. Додека при зголемена бројност на популациите, употреба на хемиските средства ЛИМИЦИДИ (ЛИМИЦИДИ).

Лимицидите се хемиски средства што служат за уништување (сузбивање) на штетните полжави, кои се произведуваат најчесто во облик на затруени мамци коишто се растураат по површината на почвата околу растенијата. Освен тоа можат да се користат и во други формулации што се растворливи во вода, а се аплицираат со прскање на растенијата.

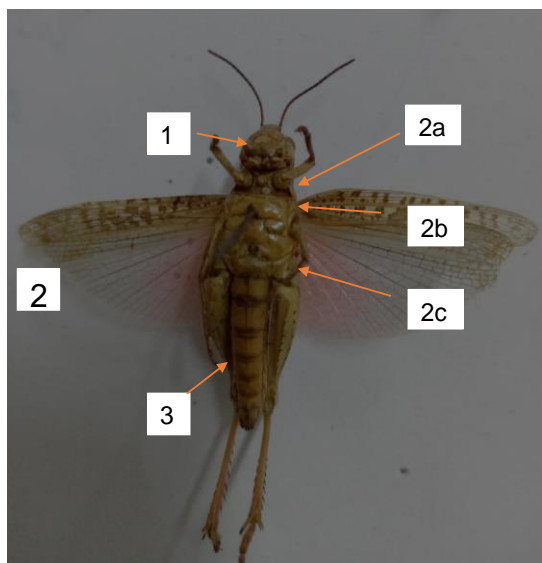
\*-линкови за слики, (\*\*) - сликите се подредени редоследно а,б,в,г.....

## 5. ШТЕТНИ ИНСЕКТИ (КЛАСА INSECTA)

### Основни карактеристики на инсектите

**МОРФОЛОГИЈА (НАДВОРЕШНА ГРАДБА)** Инсектите (класа *Insecta*, *Hexapoda*) припаѓаат на типот *Arthropoda* – членконоги, заедно со стоногалките (класа *Myriapoda*), пајациите (класа *Arachnida*) и раковите (класа *Crustacea*). Класите на инсекти и стоногалки се од поттипот *Tracheata*, пајациите од поттипот *Chelicerata* и раковите во поттипот *Branchiata*.

Телото на инсектите е поделено на три јасни дела: глава (*caput*, *cephalon*), гради (*thorax*) и стомак (*abdomen*) (сл. 29). Градите се изградени од три сегменти: *prothorax* - предни гради, *mesothorax* – средни гради и *metathorax* – задни гради. На секој граден сегмент имаат по еден пар нозе (односно вкупно шест, поради што спаѓаат во класата *Hexapoda* и два пара крилја на средните и на задните гради, а стомакот им е без вистински нозе, односно нема екстремитети, но има додатоци.



Сл. 29 Поделба на телото на делови кај скакулец (ориг.)

1 – глава (*caput*, *cephalon*);  
2a, 2b, 2c – гради (*thorax*), предни, средни и задни  
*prothorax*, *mesothorax* и *metathorax*;  
3 – стомак (*abdomen*).

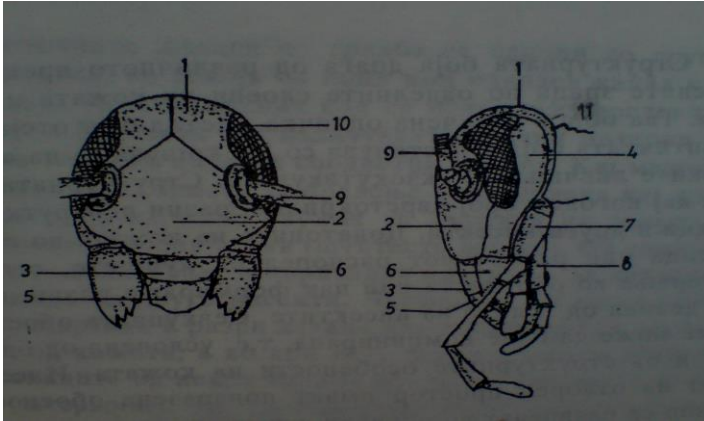
### Главата (*caput*, *cephalon*)

претставува хитинска капсула (чаура) што настанала со сраснување на шест првобитни сегменти (*acron*, *antennalen*, *intercalaren*, *mandibularen*, *maxillaren* и *labialen*), кои сраснале меѓу себе така што нивните граници не се

забележуваат.

На предниот дел од главата се наоѓа усниот отвор, околу кој се распоредени усните екстремитети (горни и долни вилицы *mandibulae*, *maxillae* и долна усна – *labium*). На горната страна од усниот отвор се наоѓа горната усна (*labrum*), која не е екстремитет и продолжеток на челното штитче (*clypeus*). Освен усниот отвор, одзади е заттилниот отвор преку кој главата комуницира со другите делови од телото (градите и стомакот). Помеѓу овие два отвора се наоѓа гушата (*gula*).

Со секундарни рабови, главата е поделена на повеќе делови, и тоа: тил (*occiput*), теме (*vertex*), чело (*frons*), челен штит (*clypeus*), горна усна (*labrum*), горни вилицы (*mandibulae*), долни вилицы (*maxillae*), долна усна (*labium*), образи (*genae*), слепоочница (*temporae*), антени (*antennae*), сложени очи (*facetiae*) и др. Освен овие делови, кај некои имага на темето има прости темени (дорзални) очи (*ocellae dorsalis* = *ocella*) (сл. 30).



Сл. 30 Глава на инсект:  
1 – теме (vertex),  
2 – чело (frons),  
3 – челен штит (clypeus),  
4 – слепоочница (temporae),  
5 – горна усна (labrum),  
6 – горни вилици (mandibulae),  
7 – долни вилици (maxillae),  
8 – долна усна (labium),  
9 – антени (antennae),  
10 – сложено око (facetiae),  
11 – тил (occiput)

(според Berlese од Хаџи-Ристова)

**Екстремитетите на главата** настанале со модификација на некогашните артроподски нозе што постоеле на првобитните сегменти од кои настанала главата.

**Аntenите (antennae)** се сместени на челото, најчесто помеѓу сложените очи, а многу ретко напред или зад нив.



Сл. 31 Градба на антена кај *Morimus funereus* (Muls.):  
1 – основен сегмент (scapus),  
2 – дршка (pedicelus),  
3 – камшиче (flagellum),  
(ориг.)

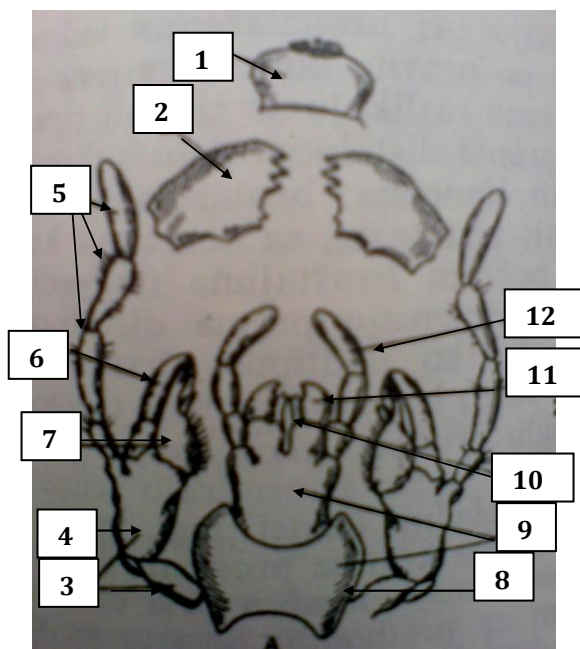
Тие се сегментни и се состојат од три главни делови:  
– основен член (**scapus**), кој е споен со главата;  
– дршка (**pedicelus**), која е куса (во која е сместен Џонстоновиот слушен апарат) и  
– камшиче (**flagellum**), кое се надоврзува на дршката.

Според формата и големината на сегментите од камшичето, антените се поделени на еднакви (*antennae aequales*) и нееднакви (*antennae inaequales*). Еднакви антени се островлакнести, кончести, низести, пилести, пердувести, а нееднакви простопрекршени, главести, прекршено главести, главести со боцка или пердув, прекршено ладалести, прекршено чешлести и др.

На антените се наоѓа сетилото за мирис, како и сетилата за вкус и допир. Додека во педицелусот се наоѓа Џонстоновиот слушен апарат.



**Усни екстремитети (trophi).** Кај различни групи инсекти постојат различни типови усни апарати, приспособени според начинот на исхрана.



1. горна усна – *labrum*,
2. горна вилица – *mandibulae*,
- 3-7. долна вилица – *maxillae*,
  - 3. чеп – *cardo*,
  - 4. стебло – *stipes*,
  - 5. долновилични пипала – *palpes maxillares*,
  - 6. кацига – *lobus externus*,
  - 7. грицкалка – *lobus internus*,
- 8-12. долна усна – *labium*,
  - 8. подбрадок – *submentum*,
  - 9. брада – *mentum*,
  - 10. јазик – *glossa*,
  - 11. лажен јазик – *paraglossa*,
  - 12. долноуснени пипала – *palpes labiales*.

Сл. 32 Градба на устен апарат за грицкање (според Escherich)



Сл. 33 Морфологија на устен апарат за грицкање (ориг.)

1. горна усна – *labrum*
  2. горни вилици – *mandibulae*
  3. долни вилици – *maxillae*
  4. долна усна – *labium*
- А. – *Decticus verrucivorus* – шарен зрикавец  
 Б. – *Calosoma sycophanta* – убавотелка

Најчести типови на устен апарат кај штетните инсекти што напаѓаат декоративни растенија е усниот апарат за грицкање и усниот апарат за бодеење и смукање со кои смукаат растителни сокови од нападнатите растенија. Филогенетски е најстар усниот апарат за грицкање, од него настанале и останатите типови усни апарати, заради што на неговата градба ќе посветиме најголемо внимание.

Усните екстремитети (trophi) се распоредени околу усниот отвор. Тие се состојат од: еден пар горни вилици (mandibulae), еден пар долни вилици (maxillae), кои се парни и сегментни, привидно непарна долна усна (labium). Усните екстремитети заедно со горната усна (**labrum**), која не е устен екстремитет, туку е продолжеток на челниот штит, го формираат усниот апарат, со кој инсектите се хранат. Притоа, особено се активни горните и долните вилици, додека со помош на долната усна храната се внесува во усната празнина. Горната вилица е парна и не е сегментирана. Служи за откинување на деловите од храната и од внатрешната страна има хитински набор **epipharynx**, кој ја затвора голтката од горната страна. Долните вилици се парни и сегментирани. Изгледаат како артроподски нозе. На нив се издвојуваат следните сегменти: **cardo** – чеп, **stipes** – стебло. На него се прицврстени од надворешната страна **lobus externus (galea)** – кацига, а од внатрешната страна **lobus internus (lacinia)** – грицкалка, како и долновелично пипало – **palpes maxilares**. Функција на долната вилица е да ја прифати откинатата храна, да ја иситни и да ја предаде на долната усна. Долната усна (**labium**) дел е непарна, а дел е парна. Непарни делови се **submentum** – подбрадок, **mentum** – брада. Кај неа на краевите се сместени еден пар долноустени пипала – **palpes labiales**, во средина се пар на јазичици – **glossa** и од страна парни лажни јазичици – **paraglossa**. На долната усна постои **hypopharynx** кој ја затвора голтката од задната страна. Долната усна ја прифаќа иситнетата храна и ја насочува до голката. Градбата на долните вилици и долната усна е дадена на сл. 32 и 33.

Усниот апарат за бодеење и смукање е адаптиран за исхрана со течна храна, како што се растителни сокови од листови, летораста, млади гранчиња, цветни или лисни дршки, пупки и др. делови на растенијата. Горната вилица е добро развиена со чија помош инсектот го расекува ткивото на растението, а со цицалката продира во внатрешноста на растението од каде што смука растителни сокови. Долните вилици и долната усна ја формираат цицалката со нивно сраснување. Ваков усен апарат имаат растителните вошки (лисни, хермесни и штитни), лажните штитни вошки, белокрилките, трипсите и стениците.

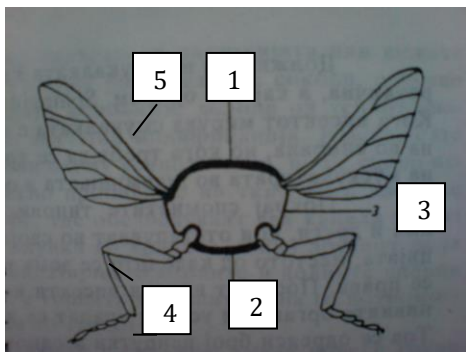
Кај пчелите (фам. Apidea) и бумбарите (фам. Bombidae) – ред Hymenoptera, усниот апарат е за грицкање, лижење и сркање. Тие се хранат со течна храна – нектар и цврста храна – полен. Најразвен дел на овој устен апарат е јазикот на чиј врв се наоѓа **labellum** – лажиче. Јазикот служи за лижење и сркање. Околу јазикот има цевка која е настаната со сраснување на кацигата и грицкалката. Горните вилици кај пчелите работнички им служат и за изградба на саќето во своите гнезда. Освен овие типови усни апарати постои устен апарат за смукање кај пеперутките (ред Lepidoptera) кој се состои од цицалка – **spiritomp**, која е свиткана како спирала и устен апарат за впивање кај мувите (ред Diptera), кои ја впиваат храната која предходно ја припремаат за исхрана во надворешната средина во хабитетите каде што живеат.

### Гради (thorax)

Градите се состојат од следниве три сегмента: предни (prothorax), средни (mesothorax) и задни гради (metathorax).

На напречен пресек се гледа дека секој граден сегмент се состои, односно е изграден од четири хитински плочи што се меѓусебно споени, формирајќи еден

прстен. Грбната (**tergum**) и stomачната плоча (**sternum**) се посилно хитинизирани отколку страничните (**pleurae**) (сл. 34).

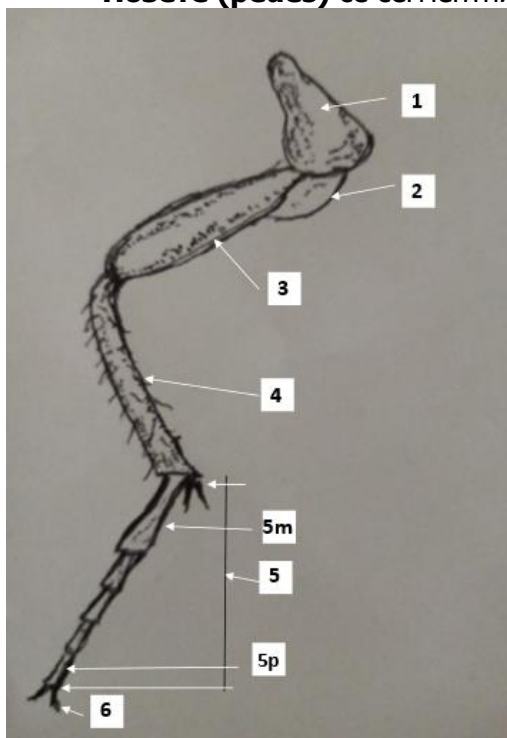


Сл. 34 Шема на попречен пресек на граден сегмент

1. горна хитинска плоча (**tergum**),
  2. долна хитинска плоча (**sternum**),
  3. странични хитински плочи (**pleurae**),
  4. нозе (**pedes**),
  5. крилја (**alae**).
- (според Escherich).

На долната страна на секој сегмент од градите, на спојот на долната и страничните хитинска плоча се наоѓа коксален зглоб, каде што се прицврстени нозете (**pedes**), додека на средните и на задните гради од грбната страна, на спојот на горната и страничната хитинска плоча се наоѓа крилин зглоб, каде што се прицврстени крилјата. Од екстремитети, на градите има само три пара нозе, додека крилјата не се екстремитети.

**Нозете (pedes)** се сегментни и се составени од повеќе делови.



Сл. 35 Шематски изглед на градба на нога за одење кај инсекти (од Escherich)

1. соха – колк,
2. trochanter – бедрен цилиндер (бутен цилиндер),
3. femur – бут или бедро,
4. tibia – тибиа,
5. tarsus – стапало,
- 5m-metatarsus – пета
- 5p-praetarsus – последен сегмент на стапалото и
6. ungulae – канџи.

Основен дел кој навлегува во коксалниот зглоб е колк (**coxa**), на кое се надоврзува еден краток дел – бедреното цилиндарче (**trochanter**). Потоа следува бутот (**femur**), кој претставува најразвиениот дел од ногата, па голенот (**tibia**) и, на крајот, стапалото (**tarsus**). Стапалото е изградено од два до пет сегмента и на него се наоѓаат канџи (**ungulae**). Првиот сегмент од стапалото е **metatarsus** или пета, последниот сегмент е **praetarsus** (сл. 35).

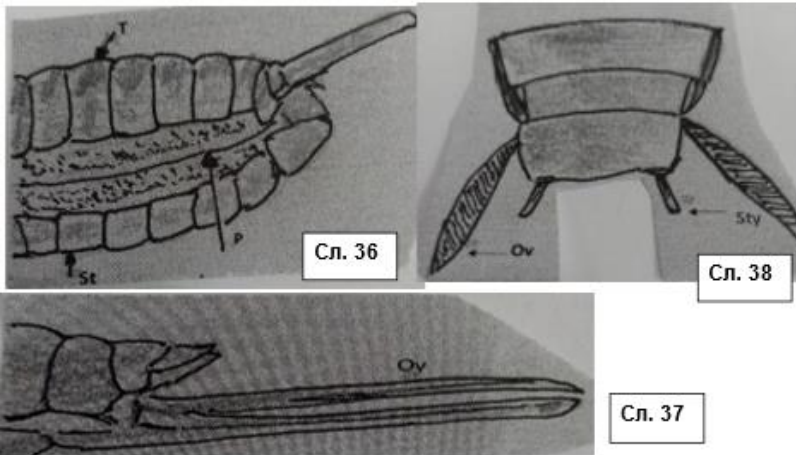
**Крилјата (alae)** не се екстремитети, туку додатоци на градите, поради тоа што не се настанати од некогашните нозе. Тие се странични (латерални) кожни тергитни израстоци на средните и на задните гради составени од две интимно споени ламели меѓу кои се разгрануваат крилни нерви. Основни крилини нерви се: *costa*, *subcosta*, *radius*, *cubitus* и *analís*. Крилините нерви се продолжеток на телесната шуплина и во нив има трахеи, крв и нервни влакна. Крилјата што се наоѓаат на средните гради се **предни**, а на задните гради – **задни**. Двата пара крилја можат да бидат од сличен материјал ципести (опнести), или од различен по конзистенција. Покриени со луспи, влакненца, предниот пар хитинизирани (*elytrae*), кожести или пергаментни.

Врз основа на градбата на крилјата, видовите инсекти се сместени во соодветни редови (*Isoptera* – истокрилци, *Homoptera* – еднаквокрилци, *Heteroptera* – разнокрилци, стеници, *Dermaptera* – кожокрилци, *Orthoptera* (*Saltatoria*) – правокрилци, *Dermaptera* – кожокрилци, *Trichoptera* – влакнокрилци, *Neuroptera* – мрежокрилци, *Coleoptera* – тврдокрилци, *Lepidoptera* – лушпокрилци, *Hymenoptera* – ципокрилци, *Diptera* – двокрилци и др.).

### Стомак (abdomen)

Стомакот е третиот дел од телото на инсектите. Тој е составен од повеќе сегменти (првобитно биле 12\*, а денес кај посовршените видови обично се 10), кои се составени, слично како кај сегментите од градите, од четири хитински плочки (*tergum* – горна, *sternum* – долна и две (*pleurae*) странични).

Сегментите од стомакот можат да се издолжуваат и прошируваат. Растегливоста на абдоменот доаѓа и од тенката еластична мембрана (интерсегментна кожа) која ги поврзува стомачните сегменти.



Сл. 36 Шематск приказ на градба на сегменти од абдоменот  
T – *tergum*,  
St – *sternum*,  
P – *pleurae*.

Сл. 37 Ov – ovipositor – легалка

Сл. 38 Последен сегмент од абдоменот кај лебарка  
Ce – *cerci*  
Sty – *styli*

Сл. 36, 37, 38 Морфологја на стомак (*abdomen*) со додатоци (според Snodgrass и Imms)

\* (првите 11 абдоминални сегменти се *uromeri*-вистински (прави), додека 12 е *telson*-опавче (лажен сегмент))

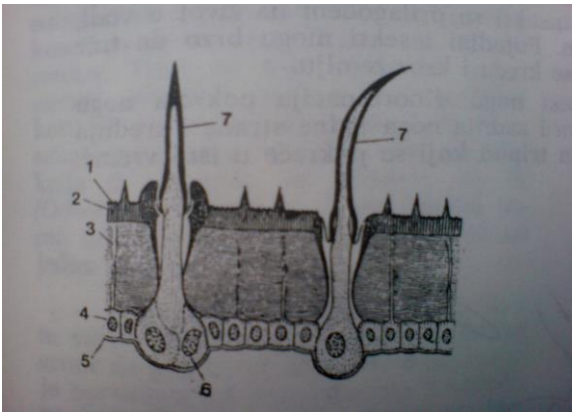
На стомакот нема екстремитети, туку има додатоци, како што се: несегментни – стили (*styli*) и сегментни – церци (*cerci*) (сл. 38). Освен нив, на стомакот се наоѓаат и гениталните додатоци, кои се сместени околу половиот отвор, од кои е значајна легалката (*ovipositor*) (сл. 37). Постојат два типа легалки, и тоа: вистинска и лажна. Додека кај машките адулти, во основата на фалусот има четири хитински плочи.

Во зависност од споеноста на првиот стомачен сегмент со задните гради разликуваме седечки, висечки и петелкаст абдомен, кои се присутни кај различна група инсекти. Седечки абдомен имаат повеќе групи инсекти, тврдокрилци, скакулци, зрикавци, висечки абдомен пчели, оси и петелкаст кај мравки, паразитски оси, оси грабливки и др. инсекти. Формата на абдоменот е различна, најчесто тркалезна, вретеновидна, полутопчета, срцевидна, цилиндрична, дрзално од горе сплесната или латерално од двете страни сплесната и др.

### Кожа и кожни додатоци

Кожата го покрива телото на инсектите од надворешната страна и на нејзината внатрешна страна се прицврстени мускулите. Таа ги штити внатрешните органи од надворешните влијанија и поради нејзината цврстина, претставува надворешен скелет на инсектите или егзоскелет.

Кожата кај инсектите е составена од следниве три слоја: основна или базична мембрана (*membrana basilaris*), хиподермис (*hypodermis*) и кутикула (*cuticula*). Кутикулата е трослојна, изградена од *epicuticula* (површински слој), *exocuticula* (среден) и *endocuticula* (внатрешен слој) (сл. 39).



Сл. 39 Попречен пресек на кожа

- 1, 2, 3, – cuticula
- 1 – epicuticula,
- 2 – exocuticula,
- 3 – endocuticula,
- 4 – hypodermis,
- 5 – membrana basilaris,
- 6. – трихогени клетки
- 7 – setae (влакно)

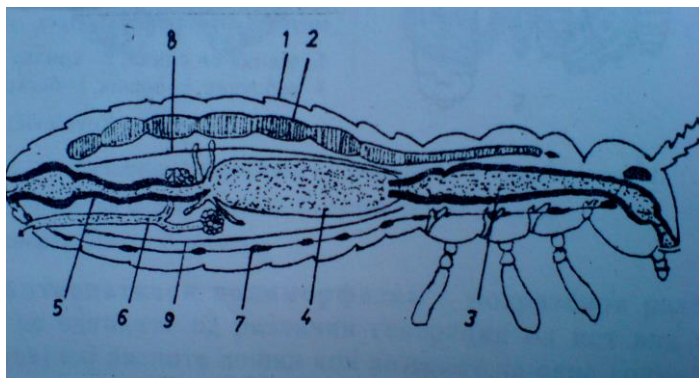
(според Weber од Хаџи-Ристова)

Според хемискиот состав, во најголем дел се состои од хитин, кој е аминополисахарид и од кој зависи нејзината цврстина. Епикутикулата е најтенкиот дел од кутикулата, но и најцврст. Изграден е од восочен, цементен, полифенолен и белковинест дел. Има функција да го заштити инсектот од надворешни влијанија. Средниот слој од кутикулата е изградена од хитински листови што се вертикално подредени, додека внатрешниот слој е најдебел и се состои од хоризонтално подредени хитински ламели. Хиподермисот е изграден од еден слој на полигонални хиподермални клетки. Со нивна активност се ствара кутикулата. Базичната мембрана е изградена од ѕвездести клетки, која ги покрива сите набори

што се наоѓаат во внатрешната површина на кожата, спрема телесната шуплина. На нејзе од внатрешната страна се прицврстени мускулите. На кожата има и додатоци: влакна (*satae*), лушпи (*lepidos*), иглички, боцки и едноклеточни и повеќеклеточни жлезди, како и сетилни елементи (сензилии).

Бојата на кожата е хемиска или пигментна и физичка. Пигментната боја е од пигментите што се наоѓаат во *exocuticulata*, која боја е трајна и после угинувањето на инсектите, особено на имагата. Но бојата може да биде и од пигментите што се наоѓаат во хиподермисот, крвта и во масното тело, која боја се губи со угинување на инсектите. Освен ваква обоеност постои и структурна или физичка обоеност која доаѓа од различното прекршување на светлината низ хитинските ламели на кожата и додатоците од кожата, кога се појавува метален отсјај што претставува оптичка обоеност.

**АНАТОМИЈА (ВНАТРЕШНА ГРАДБА)** Телесната празнина кај инсектите е поделена со две дијафрагми (горна – дорзална; долна – вентрална) на следниве три синуса: *pericardialen*, кој се наоѓа помеѓу грбната кожа и горната дијафрагма; *viscelaren* – помеѓу двете дијафрагми; *perineuralen* – помеѓу долната дијафрагма и stomachната кожа (сл. 40). Според зафатнината, најголем е висцералниот синус во кој се сместени: поголем дел од цревниот канал (системот за исхрана), половите органи, најголем дел од масното тело и екскреторните органи. Во перикардијалниот синус се наоѓа срцето, а во перинеуралниот – централниот нервен систем. Низ целото тело се протегаат и разгрануваат дишни цевки – трахеи, а целата телесна празнина е исполнета со крв.



Сл. 40 Шема на внатрешните органи кај инсектите:  
1 – горна кожа, 2 – срце,  
3 – предно црево, 4 – средно црево,  
5 – задно црево,  
6 – полови органи,  
7 – централен нервен систем,  
8 – горна дијафрагма и  
9 – долна дијафрагма.  
(според Escherich)

### Мускулен систем

Мускулите кај инсектите се многу развиени и составени се од напречно избраздени и мазни влакна. Мускулните влакна се изградени од *sarcolema* и *sarcoplasma*. Тие се поделени на мускули на телото и мускули на екстремитетите. Мускулите на телото ги движат одделните делови од телото, екстремитетите и додатоците од телото (главата во однос на градите, stomакот, крилјата, легалката, церците и др.), додека мускулите на екстремитетите ги движат одделните сегменти (бедро во однос на голенот и сл.). Во мускули на телото можат да се вбројат и мускулите на внатрешните органи, како што се мускулите на срцето, цревниот

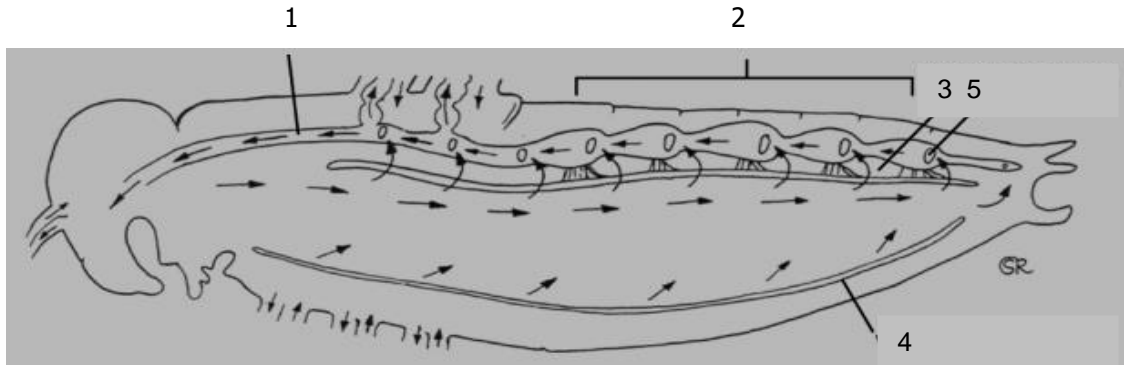
канал и други органи. Мускулите на телото се поделени на мускули на главата, мускули на градите и мускули на stomакот. Тие имаат значајна улога при сите активности на инсектите, движење, скокање, одење, летање, при дишење, циркулација на крвта, хранење и др. функции.

Мускулите од внатрешната страна се прицврсени за базичната мембрана на кожата.

### Крвоносен систем

Крвотокот кај инсектите е од отворен тип поради тоа што крвта ја исполнува целата телесна празнина. Главен орган во крвотокот е грбниот сад или срцето и аортата, кои се сместени на грбната страна во перикардијалниот синус. Срцето најчесто има осум комори, кои се поврзани со отвори на кои има залистоци. Циркулацијата на крвта е резултат на постојаното треперење на двете дијафрагми, контракцијата на срцевите комори и движењето на ампулите и мембраните што се наоѓаат во основата на екстремитетите (антени, нозе) и на крилјата. Крвта на инсектите е безбојна, зеленожолта и кафеава, ретко црвена. Во неа пливаат крвни зрнца, а има растворени белковини, шеќери, масти, како и хормони и минерални материи. Крвта се состои од крвна плазма **haemolympha** и крвни клетки **haemocyti**.

Крвните клетки се состојат од базофилни клетки кои служат за исхрана, фагоцити за одбрана (заштита), еноцити за прочистување на крвта и нефроцити кои ги апсорбираат непотребните матери од метаболизмот што се во крвта. Таа кај инсектите има функција да ги пренесува хранливите материи од средното црево до сите ткива и органи, а оттаму крајните продукти на метаболизмот ги предава по пат на осмоза на Малпигиевите садови.



Сл 41 Циркулација на крвта во телесната шуплина на инсектите

1 и 2 – грбен сад, 1 – аорта, 2 – срце, 3 – дорзална (горна) и 4 – вентрална (долна) дијафрагма, 5 – ostium – отвори на срцевите комори

Крвта во телесната шуплина циркулира во одреден правец благодарение на двете дијафрагми (вентрална – горна и дорзална – долна), пулсативните органи ампули во основата на антените и мембраните во основа на крилата и нозете. Потоа, контракција на срцевите комори и залистоците кои ги одвојуваат. Исто така на срцевите комори постојат странични отвори (ostiumi). Во движењето на крвта,

освен срцето, своја улога има и аортата (сл. 41). Бојата на крвта е различна – кафеава, темнозелена, жолтеникаво црвена, дури и црвена. Таа содржи различни материи, но најголемиот дел е вода од 75 до 90 %, хранливи материи белковини, јаглехидрати, масти, крајни продукти на метаболизмот уреатите (мочна киселина), неоргански соли, пигменти, хормони кои ги излучуваат ендокрините жлезди. За физиолошката состојба на инсектите е значајна содржината и меѓусебниот однос на јони на Na и Ca.

### Систем за исхрана – цревен канал

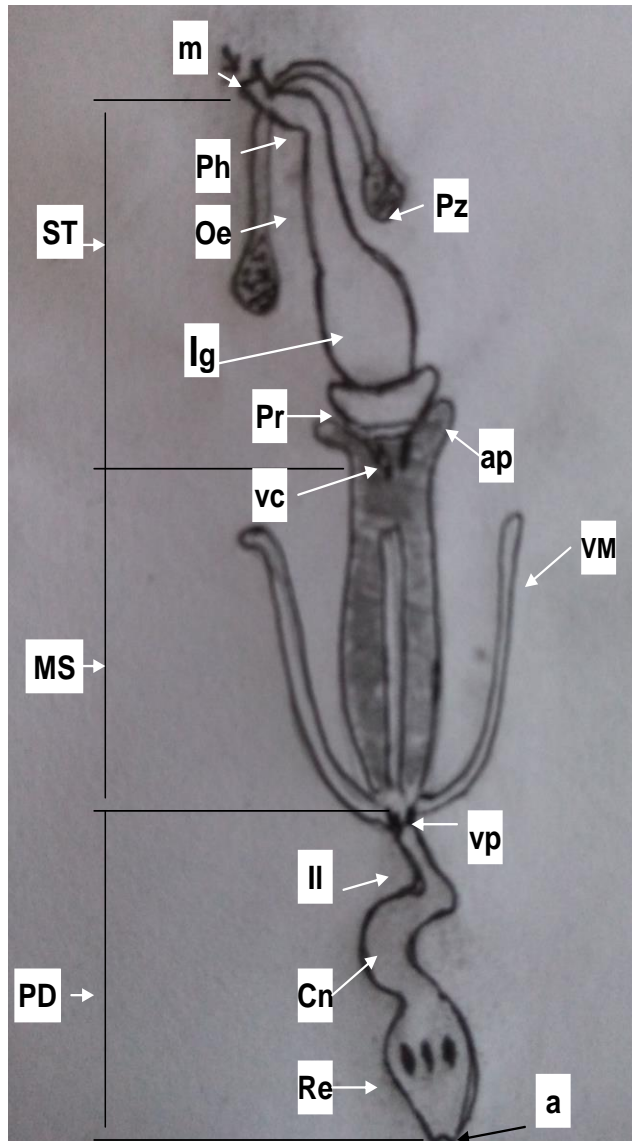
Цревниот канал се наоѓа во централниот дел на телесната празнина. Започнува со усниот отвор, а завршува со аналниот отвор.

Според потеклото и функцијата, цревниот канал може да се подели на три главни дела, и тоа: предно црево (*stomodeum*), средно црево (*mesenteron*) и задно црево (*proctodeum*).

Предното црево има функција делумно да ја свари храната, да ја спроведе и иситни, средното црево има функција да ја свари и да ја асимилира, а задното – да го формира и исфрли изметот, од кој претходно е апсорбирана водата. Во задното црево кај некои ксилофагни инсекти постојат микроорганизми што можат да ја користат целулозата. Предното црево се состои од повеќе делови: усна празнина, голтка (*pharynx*), хранопроводник (*oesophagus*), меур (*ingluvies*) и преден желудник (*proventriculus*). Целата внатрешност на предното црево е покриена со хитинска опна, која во предниот желудник формира ребра, набори и заби. Функција на предното црево е делумно варење, ситнење и спроведување на храната до средното црево. Сидовите на предниот желудник се состојат од силни кружни и напречни мускули, кои овозможуваат пулсирање. На овој начин предниот желудник врши ситнење на храната. Кај некои од покрупните ксилофагни инсекти овој желудник е добро развиен, но постојат видови кај кои тој е редуциран.

Средното црево не е сегментно, а неговите внатрешни сидови не се составени од хитин, туку од епителни клетки, кои имаат секретна функција, односно лачат ферменти за варење на храната, и асимилаторна, односно по пат на осмоза ги асимилираат сварените хранливи материи. Потоа епителните клетки ги пренесуваат во крвта хранливите материи што ги апсорбирале по пат на осмоза. Исто така епителните клетки ја формираат перитрофната мембрана, со која се заштитуваат од покрупните делови на внесената храна. Под епителните клетки има два слоја мускули. Оние инсекти што примаат голема количина на течна храна, во првата третина имаат филтрациона комора каде што се одвојува водата и храната. Во останатиот дел од средното црево хемиски се преработува обезводнетата храна, каде што се врши разложување и ресорпција на хранливите материи. На границата меѓу средното и задното црево се наоѓаат Малпигиевите садови (*vas Malpighi*), кои имаат екскреторна функција. Тие пливаат во крвта и од неа ги апсорбираат крајните продукти на метаболизмот (најчесто солите на мочната киселина).





Сл. 42 Цревен канал кај инсекти (од Eidmann)

ST. – предно црево (stomodeum),  
MS. – средно црево (mesenteron),  
PD. – задно црево (proctodeum),

m – устен отвор,  
**ST- stomodeum**,  
Pz – плункови жлезди,  
Ph – pharynx – голтка,  
Oe – oesophagus – хранопроводник,  
Ig – ingluvies – гуша или меур,  
Pr – proventriculus – преден желудник,  
vc – valvula cardiaca – хитински прстен кој се наоѓа на спојот помеѓу предното и средното црево,

**MS – mesenteron**  
ap – caecum – слепи црева,  
vp – valvula pylorica – хитински прстен кој се наоѓа на спојот помеѓу средното и задното црево,  
VM – Vas Malpighi – Малпигиеви садови,

**PD – proctodeum**  
II – ileum (Pyloris) – тенко црево,  
Cn – colon – дебело црево,  
Re – rectum – право црево и  
a – anus – анален отвор.

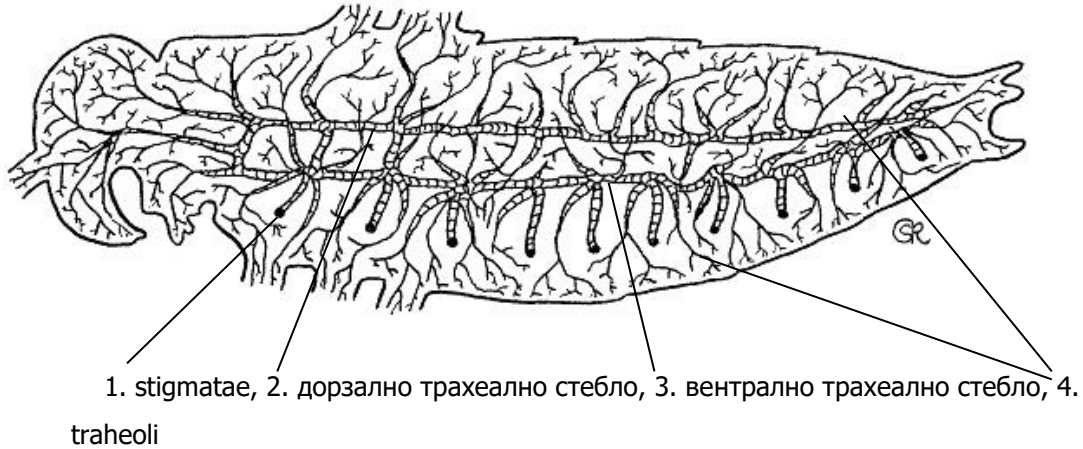
Задното црево е диференцирано на тенко (*ileum*), дебело (*colon*) и право црево (*rectum*). Кај многу инсекти во ректумот од задното црево се наоѓаат микроорганизми. Задното црево има функција да го формира изметот и да го исфрли низ аналниот отвор, а при тоа да ја здржи водата.

### Систем за дишење

Инсектите дишат со помош на дишни цевки (трахеи), кои се разгрануваат во телото на инсектот и се протегаат до сите телесни органи. На кожата, странично на сегментите од градите и од stomакот, постојат отвори т.н. стигми (stigmata), со кои трахеите се поврзани со надворешната средина. Кај имагата на протораксот нема ниту еден пар стигми, туку тие се на средните и задните гради и осум пара се на првите осум абдоминални сегменти.

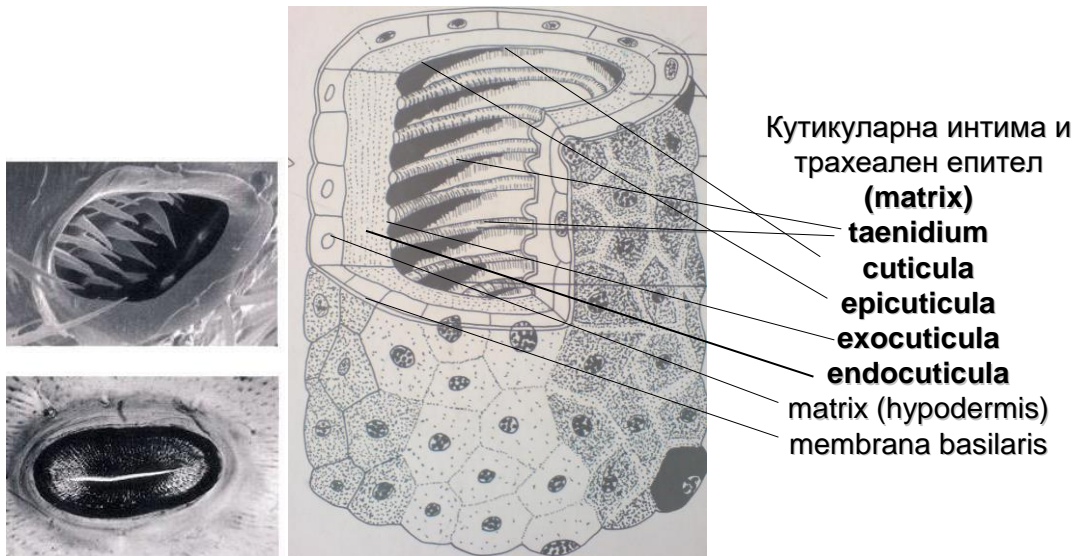
Од комората на стигмата спрема надворешната страна има хитински прстен со тркалезна или елипсовидна форма, кој е со влакна, хитински иглички кои спречуваат механички честици од воздухот да навлезат во трахеите. Потоа следи

тремче – **atrium** (првиот дел од комората), каде што навлегува воздухот и продолжува во апарат за отворање и затворање на стигмата, од каде што се протега куса трахеална цевка, која понатаму се разгранува на горна и долна вертикална гранка (надолжни трахеални мостови), формирајќи дорзално и вентрално трахеално стебло (сл. 43). Трахеите се разгрануваат на поситни цевки – трахеоли, кои достигнуваат до респираторните клетки.



Сл. 43 Трахеален систем (систем за дишење)

Според зафатнината, најголем е висцералниот синус во кој се сместени: поголем дел од цревниот канал (системот за исхрана), половите органи, најголем дел од масното тело и екскреторните органи.



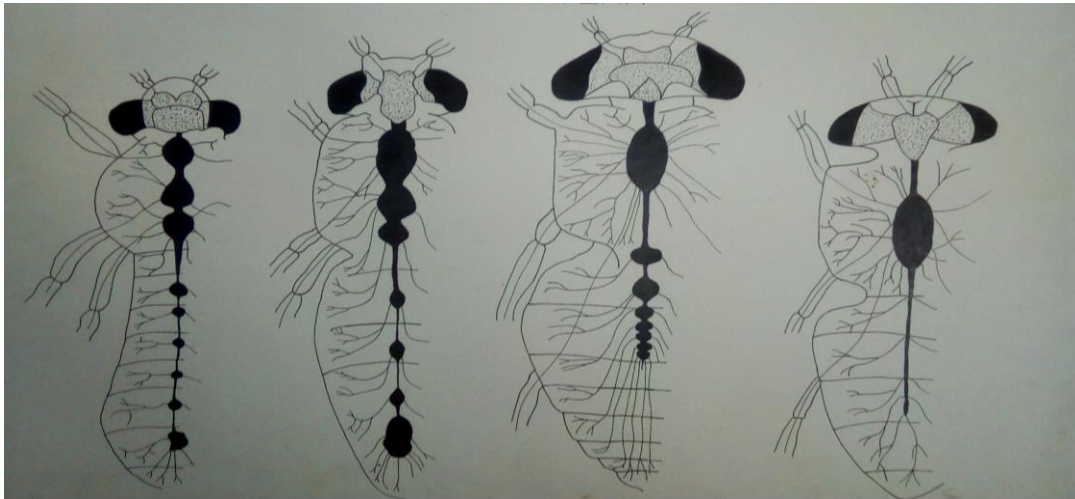
Сл. 44 Стигми (*stigmata, stigmae*) и хистолошка градба на трахеа кај инсекти (според Weber)

Трахеалните цевки се изградени слично како кожата и нивното потекло е ектодермално. Преку трахеолите се пренесува кислородот од надворешната средина до ткивата, а оттаму јаглерод диоксидот и водната пара преку стигмите се исфрлаат во надворешната средина.

## Нервен систем

Нервниот систем се состои од нервни јазли (ганглии). Основен елемент на нервниот систем е нервната клетка – **neuron**. Ганглиите претставуваат групација на нервни клетки. Нервниот систем кај инсектите е поделен на централен и симпатичен. Централниот нервен систем се состои од главен, граден и stomачен дел. На главата се наоѓаат два дела од овој нервен систем, и тоа: три пара надголткини ганглии и три пара подголткини ганглии. Надголткините ганглии се **protocerebrum**, **durocerebrum** и **tritocerebrum**, кои претставуваат „мозок“ на инсектот.

Првиот ги инервира очите, вториот антените, а третиот горната усна. Подголткините ганглии ги инервираат усните екстремитети (*mandibulae*, *maxillae* и *labium*). На градите има три ганглии, од кои нервните влакна одат до нозете и до крилјата. Тие ганглии го инервираат градниот регион од телото на инсектите. Stomачниот дел се наоѓа во висцералниот синус и е составен од онолку ганглии колку што има сегменти абдоменот. Нивната функција е да ги инервираат мускулите на stomакот, внатрешните органи и додатоките на stomакот. Покрај своите главни функции (пренесување на дразбите и раководење со функцијата на одделни органи во телото), нервниот систем има важна улога при внатрешното лачење на одделни хормони во телото на инсектите.



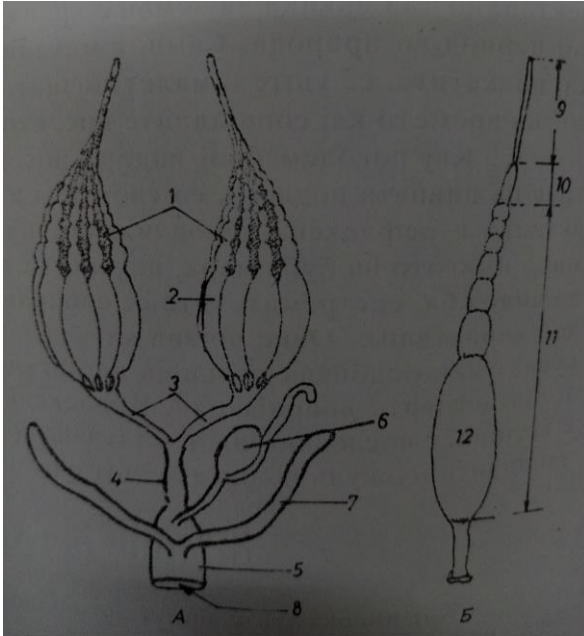
Сл. 45 Централизација на нервниот систем кај ред *Diptera* (според Eidmann)

Освен централен, постои и симпатичен нервен систем кој е поделен на stomатогастичен, вентрален и каудален. Симпатичниот започнува со една непарна ганглија која се наоѓа во близина на мозокот, а завршува на спојот помеѓу предното и средното црево. Тој го инервира предното црево. Сите негови функции се регулирани од овој центар. Вентралниот го регулира дишењето со отворање и затворање на стигмите, а каудалниот ги инервира половите органи и задното црево.

Нервниот систем на почеток на настанувањето на инсектите бил по форма скалест. Но во текот на еволуцијата на инсектите настанала негова централизација (сл. 45). Особено ваква централизација има кај најусовршените инсекти од редот на *Diptera*.

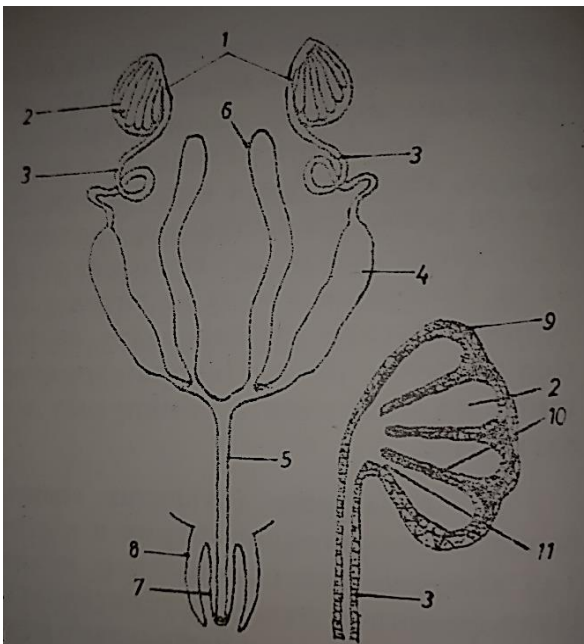
## Полови органи

Половите кај инсектите се раздвоени, т.е. постојат индивидуи со машки и индивидуи со женски полови органи. Женските полови органи се состојат од еден пар јајчници (**ovarium**), во кои има јајцеви цевки (**ovarioli**). Јајцевите цевки од јајчниците продолжуваат и се споени со парен јајцевод (**oviductus**), кој продолжува во непарен јајцевод – вагина (**vagina**). На вагината има додатоци, како: семена кеса (**receptaculum semenis**), жлезди (**glandulae appendicularies**) и кеса за парење кај пеперутките (**bursa copulatrix**).



Сл. 46 Градба на женски полови органи кај инсектите

1. јајчници – ovarium
  2. јајни цевки – ovarioli,
  3. парни јајцеводи – oviductus,
  4. непарен јајцевод – oviductus communis,
  5. vagina,
  6. семена кеса – receptaculum semenis,
  7. жлезди – glandulae appendiculares,
  8. кеса за спарување – bursa copulatrix,
  9. терминален филум,
  10. germarium,
  11. vitellarium, 12. јајцева комора.
- (според Snodgrass од Eidmann)



Сл. 47 Градба на машки полови органи

1. семеници- testes,
2. семени цевки- folicula
3. парни семеспроводници - vas deferans,
4. семеен меур- vesicula seminalis,
5. непарен семевод - ductus ejaculatorius,
6. жлезди – glandulae accessoriae,
7. орган за копулација - penis,
8. paramerae,
9. перитонална обвивка,
10. фоликуларна обвивка
11. изводен канал од фоликулите

(според Snodgrass од Eidmann)

Машките полови органи се состојат од парни семеници (*testes*), парни семеводи (*vas deferens*), на чиј крај има проширување – семени меури (*vesicula seminalis*). Парните семеводи продолжуваат во непарен семевод (*ductus ejaculatorius*), кој завршува со орган за копулација (*phallus, penis*).

Значајно за половите органи е тоа што во нив се формираат половите клетки, односно јајце-клетките и сперматозоидите. Половите клетки учествуваат во размножувањето на инсектите.

### Сетилни органи кај инсектите

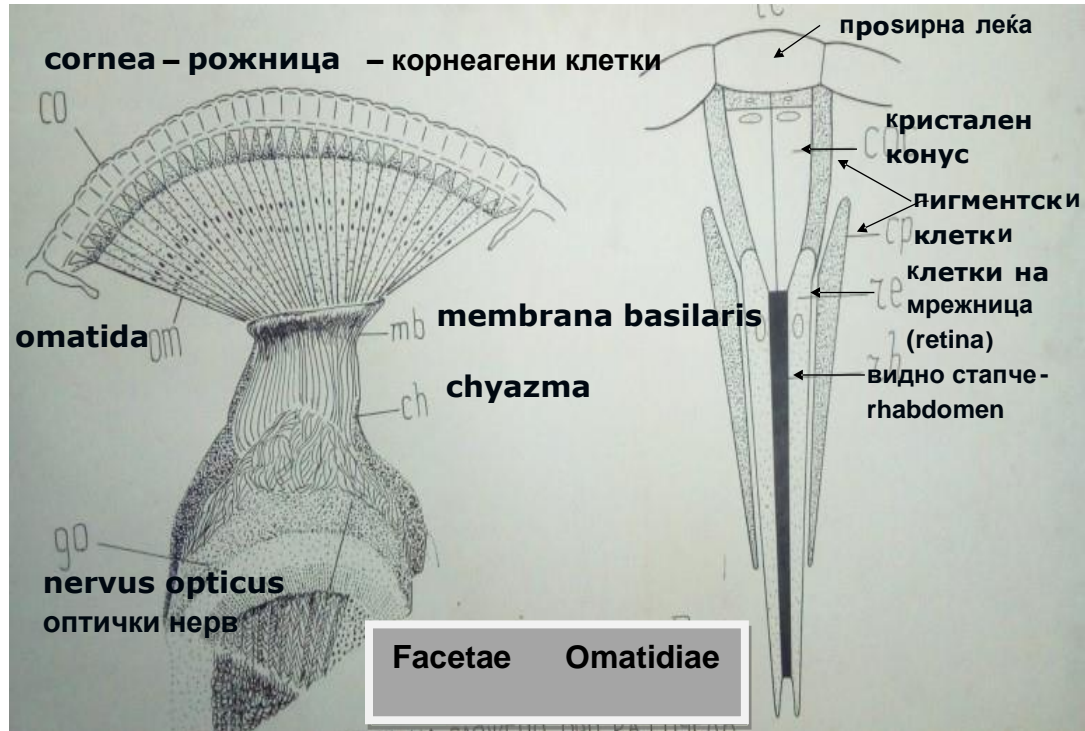
Инсектите ги поседуваат сите пет сетила, но и други што се за нас сè уште непознати. Сетилата за допир, вкус и мирис се изградени на ист принцип и носат заедничко име - сензилии. Сензилиите се состојат од една или повеќе сетилни клетки, кои од едната страна преку протоплазматични продолжетоци се поврзани со некоја кутикуларна творба (vlakно, плочка, ампула, конус и сл.), а од другата страна – преку нервни влакна со некоја од ганглиите на нервниот систем. Сензилиите од сетилото за допир се распоредени по целото тело (најмногубројни се на антените, на нозете, на stomачните додатоци), за мирис – на антените, а за вкус – на усните делови или на стапалата од предниот пар нозе. Сетилото за допир е изградено од механорецептори, додека за вкус и мирис од хеморецептори.

За инсектите, од особено значење се сетилата за мирис и вкус. Со помош на сетилото за мирис, мажјациите ги пронаоѓаат женките за време на роенето. Исто така, со помош на овие сетила женките ги пронаоѓаат оние растенија што се погодни за развиток на нивното потомство, за да положат јајца на нив.

Сетилото за слух може да се наоѓа на градите, stomакот, екстремитетите или на други места. Има два типа слушни апарати: **тимпанален** и **хордотонален**.

Органите за вид се состојат од прости и сложени очи. Има два типа прости очи: темени очи кај имагата (*ocelae dorsalis*) и странични очи (*ocelae lateralis – stemata*) кај ларвите. Сложените очи (**facetiae**) се состојат од голем број елементарни очи (**omatiidae**), кои преку хијаза се поврзани со *nervus opticus* со протоцеребрум, кој има функција за нивна инервација (сл. 48).

Градбата на секоја оматиде се состои од: рожница (*cornea*) или кристална леќа (просирна кутикула) и кристален конус, кои се оптичкиот дел, потоа видно стапче (*rhabdomen*) и клетки на мрежница (*retina*), кои се сетилен дел од оматидејата и пигментни клетки кои спречуваат продирање на светлината од една во друга оматидеја. Бројот на оматидеи во сложеното око кај различни видови инсекти е различен и зависи од нивната активност во текот на нивниот развиток. Така на пример вилинските кончиња имаат крупни фацетирани очи кои се изградени од 12 000 оматидеи, кај мувите до 6 600, додека кај некои цврстокрилци имаат дури 25 000 оматидеи. Кај медоносната пчела, матицата има 4 900, трутот – 1 300, а пчелата работничка 6 300 оматидеи во едно сложено око (Хаџи-Ристова, 1995). Тоа кај полиморфните видови инсекти зависи од функцијата што ја имаат во семејството. Пчелите работнички имаат добро развен вид заради тоа што во лет треба да ја најдат потребната храна во природата за нормален живот и опстанок.



Сл. 48 Гадба на сложено око кај пчела (според Imms)

Аналогно на сложените очи, односно на елементарните очи – оматиците, се изградени и простите очи кои имаат оптички и сетилен дел.

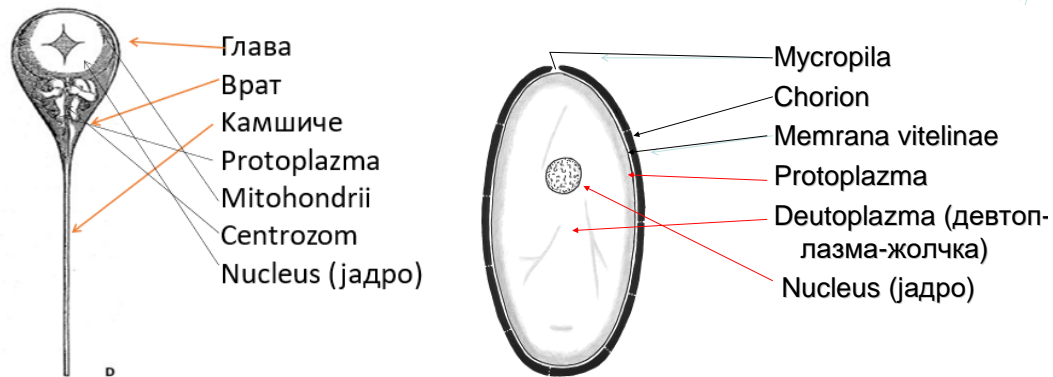
Инсектите главно гледаат преку сложените очи. Додека со простите очи го одредуваат правецот од каде доаѓа светлината и нејзиниот интензитет и јачина.

Има две претпоставки како гледаат инсектите. Една претпоставка е дека ликот што го гледаат е мозаичен, односно секоја оматиција гледа дел од предметот и сликата се формира мозаично. Другата претпоставка е дека секоја оматиција го гледа целиот лик, поради што сликата не е мозаична.

## РАЗМНОЖУВАЊЕ И РАЗВИТОК НА ИНСЕКТИ

За успешно изнаоѓање најоптимални методи за уништување на штетните инсекти на декоративните растенија, односно за избор на средство, начин и време на апликација, големо влијание има познавањето на развитокот на инсекти, односно целокупната нивна биномија.

Инсектите се размножуваат полово, т.е. новата единка настанува со спојување на женската гамета (јајце-клетка) и машката гамета (сперматозоид), кои се произведуваат во половите жлезди. Но не е ретка појавата на партеногенетско или моминско размножување, кога новата единка настанува од неоплодена јајце-клетка.



Сл. 49 Градба на полови клетки (сперматозоид и јајце-клетка) кај инсектите (според Snodgrass од Eidmann)

Во текот на гамогенетското размножување на инсектите, половите единки преземаат соодветни активности со:

- откривање и привлекување на партнерите за копулација;  
Привлекување настанува:
  - со продукција на звучни сигнали (штурци, цикади-црцорци и скакулци);
  - со ултравиолетова светлина која ја продуцираат пеперутки;
  - со силни бои и шари по телото;
  - со полови атрактанти; сексуални феромони;



Сл. 50 Различни форми на јајца на инсекти (според Snodgrass од Eidmann)

По овие активности настапува акт на спарување или копулација, која кај голем број видови е со физички контакт. Но има и видови инсекти каде што оплодувањето е без копулација. По копулацијата за кратко време мажјакот обично угинува, а женките избираат места каде ќе ги положат своите јајца за да има доволно храна потомството, т.е. нејзините ларви да егзистираат нормално, односно да го завршат својот развиток.

Развитокот на инсектот започнува со оплодувањето на јајце-клетката, односно со нејзино браздење, а завршува со природна смрт на неговото имаго. Според тоа, развитокот на инсектите претставува период од почетокот на ембриогенезата до образувањето на полово зрело имаго, способно за репродукција.

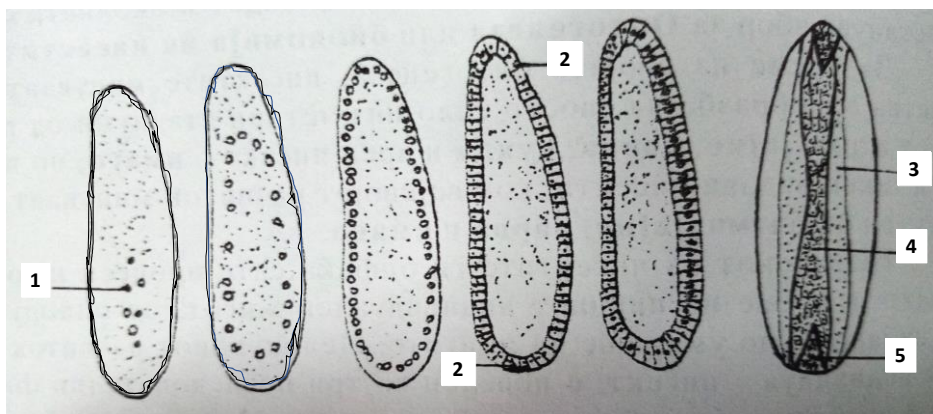
Развитокот на инсектите поминува низ следниве три фази:

– **ембрионален развиток**, кој се одвива во јајцето, започнува со браздењето на јајце-клетката, а завршува со испилувањето на ларвата од јајцевата обвивка;

– **постембрионален развиток**, кој започнува со земањето на првата храна на ларвата (во некои случаи тоа не се поклопува со испилувањето на ларвата), а завршува со формирањето на полово зрело или полово незрело имаго (адулт);

– **постметаболен развиток**, кој го опфаќа периодот од појавата на имагото до настапувањето на неговата полова зрелост.

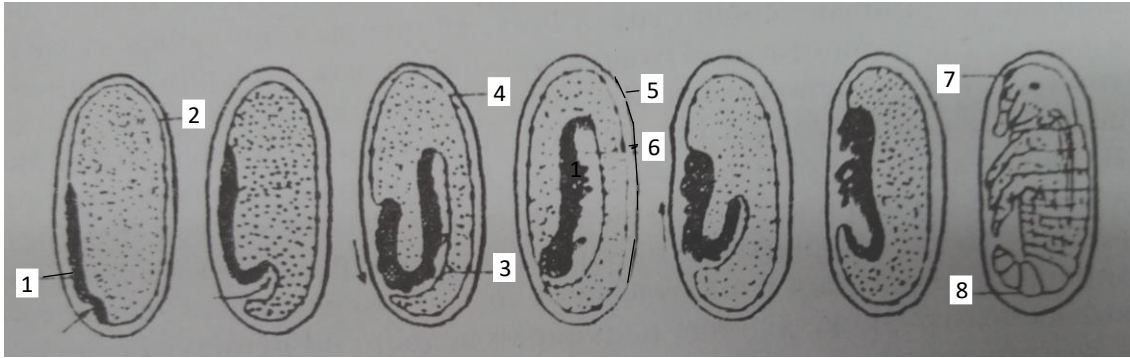
Во ембрионалниот развиток се следниве фази: делба на јадрото, формирање на бластодермот, формирање на зародишна лента, во која се издвојуваат надворешен зародишен лист ektoderm, внатрешен endoderm и среден mesoderm. Од секој од нив настануваат одделните органи на ларвата.



Сл. 51 Браздење на јајцето и формирање на зародишни листови,  
1 – јадра, 2 – бластодерм, 3 – ектодерм, 4 – мезодерм и 5 – ендодерм  
(според Escherich, од Хаџи-Ристова)

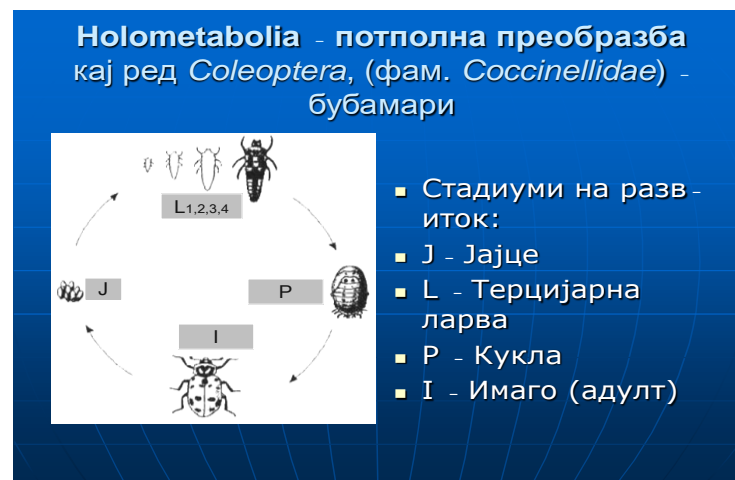
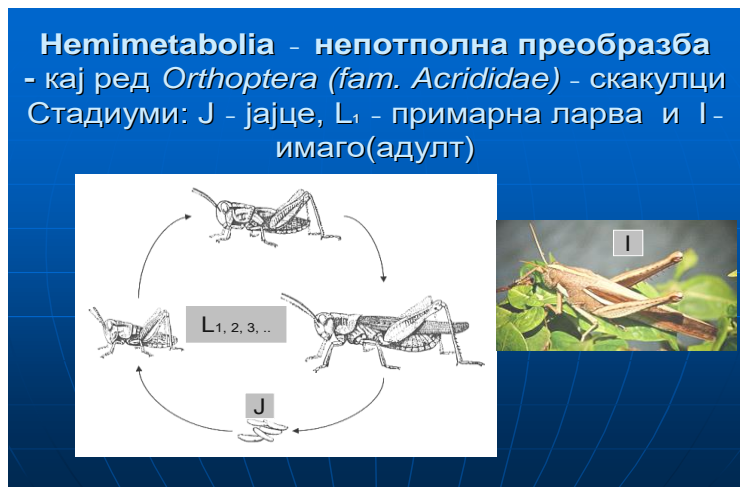
Притоа, од ектодермот се формираат кожата, жлездите, предното и задното црево, трахеите, нервниот систем, сетилата, непарните делови од половите органи, од мезодермот мускулниот систем, срцето, крвните клетки, масното тело и парните делови на половите органи, додека од ендодермот се развива само средното црево.





Сл. 52 Формирање на ембрионот (ембриогенеза) 1 – почеток на ембрионот, 2 – основа на обвивките, 3 – амнион, 4 – сероза, 5 – хорион, 6 – празнина на хорионот, 7 – додаток за пробивање на хорионот, 8 – кутикула на ембрионот (според Weber од Хаџи-Ристова)

Потоа следи органогенеза, сегментација на телото на ембрионот, односно формирање на ларвата и бластокинеза движење на ларвата заради исхрана со остатокот од жолчката. Ембрионот е опкружен со внатрешна обвивка – амнион и надворешна serosa.



Сл. 53 Облици на преобразба (метаморфоза) кај инсектите

Во текот на развитокот инсектите поминуваат низ одредена преобразба (метаморфоза или метаболија). Преобразбата може да биде нецелосна (hemimetabolia) и целосна (holometabolia).

При нецелосната преобразба, инсектите поминуваат низ три стадиума на развиток: **јајце, ларва и имаго** (ред. *Homoptera* – еднаквокрилци, *Heteroptera* (*Hemiptera*) – стеници, *Thrchoptera* – влакнокрилци, ресокрилци, *Orthoptera* – правокрылци, *Dermaptera* – кожокрилци и др.), а при целосната – низ четири: **јајце, ларва, кукла и имаго**. Таква преобразба е застапена кај редовите: *Coleoptera* – тврдокрылци, *Lepidoptera* – пеперуги, *Hymenoptera* – опнокрилци и *Diptera* – двокрылци).

Освен горенаведените постои аметаболија и епиметаболија, сосем мала или незначителна метаморфоза. Хиперметаболија (*hypermetabolia*) е сложен начин на целосна преобразба, која е присутна кај шпанската буба. Инсектот преминува низ 7 развојни стадиуми. Тоа се: 1. јајце, 2. ларва – *triungulinus*, 3. аподна ларва, 4. *pseudochrysalida* – лажна кукла, 5. повторно аподна ларва, 6. рира – вистинска кукла и 7. имаго.

Инсектите што ги напаѓаат декоративни растенија имаат нецелосна и целосна преобразба.

**Стадиум на јајце.** Јајцата на инсектите се ситни. Одредени се покриени со цврста јајцева обвивка (choryon). Под неа е жолчната обвивка, па тесен слој протоплазма, па жолчката (deutoplazma), која зафаќа голем дел од јајцето. Во внатрешноста на јајцето има и јадро, кое е опкружено со мал слој протоплазма. На горниот дел на јајцето има отвор (micropila) низ кој навлегува и поминува сперматозоидот.

Во стадиумот на јајце се одвива ембрионалниот развиток, како што е претходно изнесено, во него настанува браздење на јајце-клетката, формирање на бластоодермот и зародишните листови (ectoderm – надворешен, mesoderm – среден endoderm – внатрешен), па одредена сегментација на телото и образување органи од ларвата, и бластокинеза – движење на ембрионот заради исхрана со жолчката. Кај поголем број видови инсекти, ларвата веднаш ја напушта јајцевата опна и почнува да се храни. Ретки се случаите кога ларвата останува подолго време во јајцето.

**Стадиум на ларва.** Откако ќе се испили, ларвата започнува да се храни. Хитинската кутикула на ларвата е со константна големина и може да се шири до одредени граници, поради што во текот на растењето на ларвата се заменува со нова. Отфрлањето на старата кутикула и формирањето нова се нарекува преслекување. Бројот на преслекувањата обично се движи од 3 до 5. Периодот меѓу две преслекувања се нарекува степен на развиток на ларвата или ларвен степен. До првото преслекување ларвата е во прв степен, по првиот степен е во втор, а по вториот е во трет итн.

Во зависност од степенот на преобразба на ларвите, разликуваме: примарни, секундарни и терцијарни.

Штетници на декоративни растенија



Ред. Нуменoptera (*Neodiprion sertifer*); Ред Lepidoptera (*Lymantria dispar*)  
**Polipodni (euriciphormni)** (ориг.)



Ред Coleoptera, (Scarabaeidae) и Ред Coleoptera, (Chrysomelidae)  
**Oligopodni (campodeidni)** (ориг.)



Ред Coleoptera (Buprestidae),



Ред Coleoptera (Cerambycidae) (ориг.)



Ред Coleoptera, (Curculionidae), Ред Diptera (Anthomyiidae)  
**Apodni (cephalni) и Apodni (acephalni)**

Сл. 54 Типови терцијарни ларви

Примарните ларви се застапени кај инсекти што се развиваат со нецелосна преобразба (хемиметаболија), односно тие се слични на имагата или адултите (возрасните инсекти). Третите се застапени кај оние инсекти што имаат целосна преобразба (холометаболија), т.е. во целост се разликуваат од возрасните инсекти

(гасеница – пеперуга). Во текот на животот, ларвата, хранејќи се, акумулира во своето тело резервни материи (масти, белковини и јаглехидрати), кои се таложат во клетките на масното тело. Овие материи се потребни за натамошниот развој на инсектите, особено кај имагото, чиј живот во целост зависи од овие резервни хранливи материи.

**Стадиум на кукла** има кај инсектите што имаат целосна преобразба. Под влијание на хормони што предизвикуваат преобразба, ларвите што ја достигнале конечната големина поминуваат во стадиум на привидно мирување, каде што се вршат бурни процеси на разложување на ткивата и органите на ларвата (хистолиза) и создавање органи кај имагото (хистогенеза). Овие процеси се одвиваат истовремено.



Сл. 55 Типови кукли кај инсектите

1. *pupa coarctata* – скриена или буреста кукла,
2. *pupa libera* – слободна кукла
- и 3. *pupa obtecta* – покриена или кукла мумија

### **Стадиум на имаго**

По завршувањето на процесот на преобразба во кукла, како и со последното преслекување на ларвите при нецелосна преобразба, настанува возрасен инсект (имаго или адулт). За кусо време имагото е способно за лет, по што го напушта местото на куклењето, кај некои инсекти куклената колепка, која најчесто се наоѓа на најразлични места од нападнатите растенија во зависност од групата инсекти. Негова најважна функција е размножувањето, односно продолжувањето на видот. Имагото може да биде способно веднаш по излегувањето од куклата, или по дополнителната исхрана заради полово созревање. Појавата на полово зрелите имага со цел да се парат се вика роење. По актот на спојување на мажјакот и женката (копулација), женките се способни да положуваат јајца на одредени места во растенијата што ги напаѓаат.

Целокупниот развој е контролиран од централниот нервен систем и од хормоните на ендокрините жлезди. Ендокрини жлезди кај инсектите се неуросекреторна, проторакална, *corpora allata* и *corpora cardiaca*. Неуросекреторната жлезда го лачи хормонот на активација. Проторакалната жлезда – **ларвениот хормон ектизон**, *corpora alata* – **јувенилниот хормон** или **неотенин**. Мозочниот хормон ги активира останатите жлезди со внатрешно лачење. Ектизонот или ларвениот хормон го стимулира растењето и преслекувањето на ларвата, додека неотенинот инхибиторно влијае на метаморфозата. Спречува ларвата да се преобрази во кукла, односно ларвата не може да се закукли. Откако ќе се намали дејството на неотенинот, ларвата нормално се закуклува.

## Циклус на развиток

Инсектите се развиваат под влијание на одделните еколошките фактори и според наследните особености на одделните видови. Животниот циклус кај одреден вид инсекти се состои од: положување јајца, развиток на ларвата, куклење, развиток на куклата и, на крајот, појава и роење на адултите (имагата).

**Развиток на ларва.** Ларвата започнува со исхрана веднаш по испилувањето. По извесно време ларвата престанува да се храни, односно се преслекува. Под старата кутикула се формира нова, со поголеми димензии, по што старата кутикула пука од грбната страна и постепено се извлекува кон stomакот. Пред да започне куклењето на ларвите, тие не се хранат повеќе, се смируваат, за последен пат се преслекуваат и се куклат. Тоа е регулирано од жлездите со внатрешно лачење, односно проторакалната жлезда која лачи хормон **ЕКТИЗОН** за растење и преслекување, како што е предходно елаборирано.

Ларвениот развиток трае различно време. На пример, кај некои инсекти, како што се растителните вошки трае 15 – 30 дена, кај некои од гасениците 50 – 60 дена. Додека кај стрижибубите, при нормални услови ларвениот развиток трае околу 3 до 5 години, а кај поткорниците 1-1,5 месец.

**Развиток на кукла.** Во овој стадиум инсектот привидно мирува, останувајќи кусо време, сè додека не се разложат ларвените органи и во имагиналните центри не се формираат органите на имагото. Тој временски период обично трае 2-3 недели, многу ретко и еден месец. Единствено оние инсекти што во стадиум кукла презимуваат или се во дијапауза, кај нив стадиум кукла трае подолг временски период. Така на пример, во стадиум на кукла во почва, боровиот четник може да остане и 2-3 години во дијапауза. Сепак, куклениот развиток и во такви случаи не трае повеќе од 15 до 20 дена.

**Појава и роење на имагата.** Откако ќе заврши метаморфозата на куклата во имаго, еклодира имагото. Појавата на имагата поради одвојувањето во парови и копулација се нарекува роење. Бројот на имагата во почетокот на роењето е мал, потоа постепено се зголемува до максимум, па повторно се намалува. Времето на живеење на имагото е кусо (растителни вошки, лисни, хермесни, штитни, трипси, поткорници и др.), со исклучок на женката кај мравките, која живее повеќе од 5 години, и кај термитите - дури и до 15 години. На почеток на роењето доминираат мажјациите, додека понатаму доминираат женките.

**Генерација кај инсектите што напаѓаат декоративни растенија.** Генерација претставува времето што е потребно за одвивање на целокупниот развиток, односно од јајце до формирање на зрело имаго способно за размножување, т.е. полагање јајца. Односно, периодот од еден стадиум јајце до друг. Таа може да биде едногодишна, кога видот го завршува својот развиток за 12 месеци, кој се протега во две календарски години. Едногодишна генерација имаат голем број пеперутки, како што се: боровиот свиткувач, губарот, жолтомешката, прстенотворката, малиот и големиот мразовец, зелениот дабов свиткувач, свиткувачот на роза и др. Меѓутоа, постојат видови што во текот на една година даваат две и повеќе генерации, како што се, на пример, поткорниците и некои сурлаши. Во текот на една година овие видови имаат две генерации, односно двократна генерација, а кај бубамарите и три генерации или трократна. Додека трипсите и лисните вошки можат да имаат 6 генерации во текот на годината на отворено, а до 10 генерации во оранжерии и пластеници во затворен простор. За

разлика од нив, покрупните ксилофагни инсекти имаат двогодишна, тригодишна или повеќегодишна генерација. Траењето на генерацијата зависи од еколошките фактори, меѓу кои значајно влијание имаат температурата и релативната влажност на воздухот, количеството храна, како и од наследните особености на видовите инсекти, стекнати во подолг временски период, адаптарајќи се на различните еколошки услови во хабитатите во кои егзистираат.

### **5.1. НАЈЗНАЧАЈНИ ИНСЕКТИ ВО ХОРТИКУЛТУРАТА**

Во овој дел од учебникот се опфатени најзначајните и најфреквентните штетни инсекти на декоративните растенија, во кои секако свое место имаат и инсектите кои се значајни економски штетници во шумарството. Овие инсекти напаѓаат и оштетуваат декоративни дрвја и грмушки, како во градско така и вонградско зеленило, од што произлегува и нивното значење. Притоа за секој штетен вид одделно е даден морфолошки опис на развојните стадиуми, распространетост, биномија, значење, штетност и мерки за контрола. Во мерките за контрола е потенцирана улогата на природните регулатори на популациите на штетните инсекти, со користење на инсектите предатори и паразити. Исто така, разработено е користењето на биопрепаратите во редукацијата на популациите на одделни штетни инсекти. Редоследот на обработените видови штетни инсекти е според нивната систематска припадност.

Примарно бескрилните инсекти, поткласата **Apterygota** (со ред. Diplura, Protura, Collembola и Thysanura) немаат никакво негативно влијание врз развитокот на декоративни растенија, за разлика од инсектите што припаѓаат на поткласата **Pterygota**, во кои има голем број на штетни видови инсекти.

#### **Поткласа Pterygota (сек. Exopterygota)**

##### **Ред Dermaptera – кожокрилци**

Редот на кожокрилци настанал во Јура и Тријас. Од нив има околу 1 500 видови кои се распространети во тропските и субтропските предели, каде што има и поголеми видови. Додека во подрачја со умерена клима се застапени видови со мала и средна големина на телото. Димензиите на телото кај овие видови се движи од 0,5 до 5 cm. Телото на кожокрилците е издолжено и дорзално-вентрално сплескано. Главата е прогнатно поставена во однос на телото, подвижна и со долги кончести антени. Кај некои видови има сложени очи, кај некои тие се мали или воопшто непостојат. Усниот апарат им е за грицкање. Предните крилја се куси и кожести, а задните се добро развиени и мембранозни, здиплени под предните. Нозете се приспособени за трчање и качување. Абдоменот е многу подвижен со посебно изразени церци кои формираат клешти или штипки. Кај машките единки тие се поголеми. Церците им служат за прифаќање при копулацијата, за одбрана и помагаат при собирање и ширење на задните крилја. На 2-риот и 3-тиот абдоминален сегмент од дорзалната страна има отвори на ароматични жлезди кои лачат секрет со непријатен мирис, кој им служи за одбрана. Женките се овипарни. Ларвата е примарна, која според морфологијата е слична на имагото.

Кожокрилците се ноќни инсекти, дење се скриени во земја, во пукнатини од кората, свиткани листови, под опаднати листови и во др. засолништа. Особено се задржуваат на влажни места. Тие се хранат со растенија и животни, како со живи и мртви инсекти. По копулацијата, женката ги положува јајцатана скриени места, под листови, камења и др. места. Имаат едногодишна генерација. Женката ги чува јајцата сè додека се испилат ларвите, кои извесно време живеат во близина на

женката, а потоа тие се растураат и секоја ларва живее посебно. Во овај ред има три подреда, од кој е најзначаен подред. Forficulina со фам. Forficulidae.

Литература: Escherich, 1923; Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972.

### Фам. Forficulidae

#### ***Forficula auricularia* (L.) – обична ушарка, уволажа**

Најчесто застапен вид кај нас, живее во шума и може да се најде во простирка, под кора од дрвја, во пукнатини од стеблото, па и во крошната од дрвјата, во свиткани листови и во гасенични гнезда на жолтомешка и боров четник. Имагото достигнува големина од 12 до 15 mm, со темнокафеава боја на телото. Ларвите се слични на имагата со помали димензии од него, без крилја и полово незрели. Ушарката се храни со лисни вошки, но може да ги оштети цветовите на повеќе декоративни растенија.



Сл. 56 Јајца и ларва од *F. auricularia* и цвет од ружа нападнат од *F. auricularia*

Штетни се ларвите и имагата што се хранат со листови од врвните делови на декоративните растенија, изгризувајќи неправилни и тркалезни отвори на венечните листови. Ларвите и имагата се хранат во текот на ноќта. Ушарката презимува како имаго во почва на длабочина од 5 до 10 cm. Јајцата ги положува плитко во земја, или под некој камен. Од декоративните растенија ја напаѓа далијата, ружата и др. декоративни растенија.

**Уништување.** Континуиран мониторинг за рано откривање на евентуален напад. Може да се користат синтетички пиретроиди, кои превентивно се аплицираат и имаат улога на репеленти. При слаб напад се користат физичко-механички мерки, собирање на нападнатите цветови и нивно уништување со горење. Од причини што ушарката е и предатор, треба внимателно да се следи нејзината популациска застапеност и штетноста во хортикултурата.

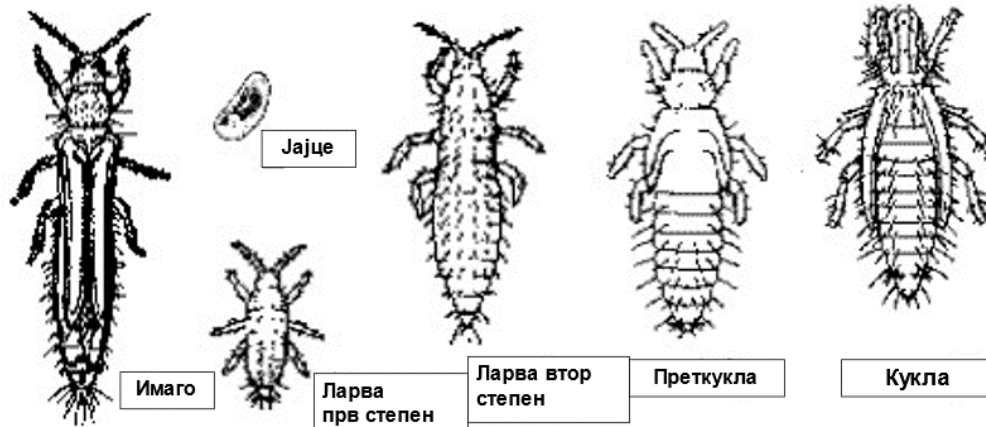
Литература: Echerich, 1923; Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972; Хаџи-Ристова, 1995.

#### **Ред. Thysanoptera – трипси, ресокрилци**

Трипсите се хомологна група инсекти, со посебна градба на крилјата кои се обраснати со долги реси, од каде е и името „ресокрилци“. Тие се ситни инсекти со големина од 0,5 mm до 2 mm, ретко и преку 10 mm. Обично се жолтеникави, жолтеникавокафеава или црни по боја. Присутни се на растителна вегетација,

првенствено во цветовите, под кора, во влажно и гнило дрво што се распаѓа, а најчесто ги оштетуваат и напаѓаат цветовите, листовите и луковиците. Тоа се инсекти фитофаги, сапрофаги, а многу ретко и зоофаги. Како храна користат нектар или растителни сокови.

**Морфологија.** Телото им е издолжено и сплескано. Главата е голема, хипогнатно поставена, четириаголна. На главата имаат мали фацетирани очи и 3 оцели на темето. Усниот апарат е за бодeње и смукање. Првиот граден сегмент е слободен. Крилјата се мембранозни, а нозете се кратки.



Сл. 57 Развитие на трипси (ресокрилци)

Стомакот кај овие инсекти е изграден од 11 сегменти. Најчесто се размножуваат гамогенетски. Преобразбата е реметабола, која е помеѓу непотполна и потполна метаморфоза. Првите два ларвени степенa (I и II) се безкрилни, кај некои крилјата се развиваат внатрешно (endopterygota), III-степен – пред кукла и IV – кукла.

Бројот на генерациите во текот на годината е различен кај разни видови. Во топлите предели и во оранжерији, бројот на генерации е голем и до 12. Во подрачјето со умерена клима има 1-2 генерации. Презимуваат во скоро сите развојни стадиуми.

Литература: Echerich, 1923; Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972; Хаџи-Ристова, 1995.

### Фам. Thripidae – трипси

Оваа е најголема фамилија во овој ред. Опфаќа голем број штетни видови. Крилјата им се тесни и зашипени на врвовите. Антените се со 6 – 9 сегмента. Легалката е свиткана према долу.

#### ***Thrips tabaci* (Lind.) – тутунов трипс**

Овој вид е распространет насекаде. Напаѓа 80 вида култивирани и диви растенија. Најчесто ги напаѓа тутунот, кромидот, празот, краставиците и др. Од декоративните растенија се среќава на аспарагусот, каранфилот, розата и др.

Имагата и ларвите ги оштетуваат листовите, претежно околу нервите на лицето и опачината. На места на оштетувањето има светложолти дамки. Нападнатото растение ја губи декоративноста. Штетите се карактеристични за



каранфилот кај кој ги оштетува венечните листови, по што цветот ја губи својата убавина.



Сл. 58 Имага од *T. tabaci*

**Морфологија.** Овој вид е нежен инсект со должина 0,8-0,9 mm. Телото е долго, сплеснато и тесно. Женките се сламестожолти, а мажјаците жолтеникави. Крилјата се тесни и долги, на крајот со долги реси. Јајцата се светлозелени елипсовидни со димензии 0,2 x 0,12 mm. Ларвата е бледожолта, со црвеножолта глава, бескрилна до 0,8 mm.

**Биологија.** Презимува во стадиум на имаго во земја, под растението домаќин. Во оранжериите развитокот трае преку целата година т.е. не се прекинува. На отворено, развитокот започнува напролет со затоплување на времето. Имагата живеат 30 дена, при што женката положува 100 јајца во паренхимот на млади листови. Ларвите се испилуваат за 4 – 8 дена, кога веднаш започнуваат да се хранат со растителни сокови. Ларвите за две недели се преобразуваат во кукла, а подоцна и во имага. Развитокот на овој вид трае 20 – 30 дена. Во текот на една година на отворено имаат 6 генерации.

**Уништување.** Заради специфичниот начин на исхрана и развиток, односно големиот број генерации што во текот на годината се појавуваат, контролата на тутуновиот трипс е отежната. Најчесто се препорачува користење на интегрална заштита. Од превентивните мерки редовна здравствена контрола, за навремена негова детекција и уништување. Преземање на соодветни одгледувачки мерки. Отстранување на сите растителните отпадоци од објектите за производство на декоративен саден материјал. Уништување на плевелите од каде што овој трипс се префрла на култивираните растенија. Физичко-механички мерки: отстранување на оштетени цветови и нивно уништување со горење. Биолошки мерки: користење на предаторски стеници, златооки и бубамари. Во случај на јак напад кога е надминат економскиот праг на штетност се користат и хемиски мерки. Нападнатите растенија се третираат со инсектициди од хемиската група спинозини, авермектини и пиретроиди. Нивното користење дава добри резултати во контролата на тутуновиот трипс. Користењето на овие инсектициди е добро од причина што секој има различен механизам на делување и секогаш кога се применуваат да се користат различни инсектициди, од причина што тутуновиот трипс, како и останатите трипси можат да станат резистентни на некои од овие инсектициди, ако често се користат.

***Parthenothrips dracaenae* (Heeg.) – оранжериски трипс  
(трипс на бегонија)**

Овој вид често се среќава само во оранжерији, каде што ги напаѓа: драцената, бегонијата, фикусот, глоксонијата и др. растенија. Штетни се имагата и ларвите кои смукаат растителни сокови од листовите, претежно од опачината на листот, а многу ретко и горната страна. На опачината од листовите се појавуваат 'рѓасто кафеави, а од горната страна жолтеникави дамки што се слеваат околу нервите. Силно нападнатото растение се развива слабо и ја губи декоративноста.

**Морфологија.** Возрасните женки имаат издолжено тело, жолтеникава боја со темен одсјај. Стомачните сегменти се црвени. Крилјата им се долги, тесни и заострени со бели и црни дамки. Должината на телото е 1-1,3 mm. Женката ги положува јајцата на листовите. За 5 – 8 дена се испилуваат ларвите, кои се хранат од опачината на листовите. Развитокот на една генерација трае 30 дена. Во топли оранжерији овој вид се развива во текот на целата година.



Сл. 59 Имага од *P. dracaenae* – оранжериски трипс

**Уништување.** Превентивни мерки се исти како кај тутуновиот трипс. Во случај на надминување на економскиот праг на штетност, да се користат и репресивни мерки. Притоа да се употребат инсектициди од групата на спинозини, авермектини, пиретроиди и др. Третирањата да бидат 2-3 пати на почеток на вегетацијата, доколку за тоа има потреба. Препарати треба да се менуваат во текот на третирањата за да не се појави резистентност.

***Thrips simplex* (Morison) – трипс на гладиола**

Трипсот кај гладиолата е широко распространет, кој се пренесува најчесто со луковиците. Овој вид е штетен на гладиолата, амарилисата, нарцисот, латирусот, далијата, бегонијата, хризантемата, делфиниумот и др.

Тој ги оштетува листовите и цветовите од каде што смука растителни сокови. Цветовите се обесцветуваат и деформираат. Во луковиците се вдупчуваат и предизвикуваат формирање на кафеави fleки. Овој вид преферира да ги напаѓа луковиците во време на складирање.

**Морфологија.** Имагата имаат темнокафеава до црна боја на телото, со потемна глава и гради, со должина до 1,5 mm. Крилјата во основата се посветли.

Јајцата се бели, мазни и со форма на гравче. Ларвата од прв степен е просирно бела, а од вториот – светложолтеникава. Пронимфата и нимфата се портокаливи.



Сл. 60 Имаго од *T. simplex* – имаго и оштетен цвет од гладиола

**Биономија.** Овој вид презимува во стадиум на имаго во луковици што се чуваат во неадекватни простории – складишта. Напролет со садењето на луковиците на отворено трипсот на гладиолата почнува да се размножува. Целокупниот развој трае околу 16 дена. Во една година може да има 9-10 генерации. Сувото и топло време е погодно за нивно размножување, додека дождливото и влажно време е неповољно. Гладиолиниот трипсот се пренесува со напаѓањата луковици, режано цвеќе, почва и др. растителен материјал.

**Уништување.** Превентивни мерки. Здравствена контрола на луковиците при увоз (карантинска служба) и пред засадување. Репресивни мерки. Најчесто применуваме физички мерки, со потопување на луковиците во топла вода на температура 43,5 °C, со експонажа од 20 мин. или на 50 °C – 5 мин. При јак интензитет на напад од овој трипс, се препорачува третирање на луковиците со инсектициди од групата на синтетички пиретроиди, спинозини, авермектини и др.

### ***Heliothrips haemorrhoidales* (Bouché) – парковски трипс**

Парковскиот трипс се појавува во оранжерији, каде што ги напаѓа: азалејата, палмите, драцената, бегонијата, цикламата, примулата, фуксијата, хризантемата, каранфилот, ружата, и мн. други декоративни растенија. Имагата и ларвите се наоѓаат на опачината од листот, каде што се хранат со растителни сокови. На тие места листот добива рѓастокафеава дамки. Оштетените лист се прошарува, а потоа се суши.

**Морфологија.** Имагата имаат тесно, плоскато, светлокафеаво тело со должина 1,2-1,4 mm. Антените се жолти, изградени од 8 сегмента кои се стеснуваат кон врвот. Третиото членче од нив е најдолго. Предните крилја се жолти, со посветла основа и по работ со долги влакна. Стомакот е жолтеникав.



Сл. 61 Имаго од *H. haemorrhoidalis* – парковски трипс

**Биономија.** Јајцата се бели, со гравчеста форма, кои женката ги положува на листовите. За 5 –8 дена се испилуваат ларвите. Тие се хранат на опачината на листот. Младата ларва е бела, а возрасните се жолти.

Развитокот им трае 10 – 15 дена, кога се преобразуваат во нимфи. Целокупниот развиток им завршува за околу 30 дена. Во оранжерии нема прекин на развитокот, кој трае во текот на целата година. Најинтензивен развиток има од мај до август. Овој вид се пренесува со нападнати растенија, посадочен материјал и материјал за размножување, како и со почва.

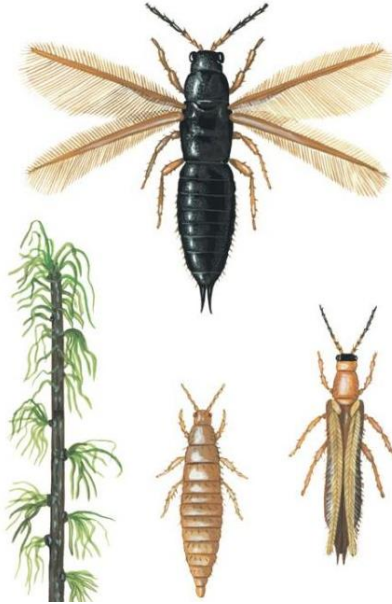
**Уништување.** Превентивните мерки се како кај останатите трипси. Редовна контрола за рано откривање на нападот. Собирање и уништување на растителни отпадоци. Уништување на плевелите. Од репресивните мерки да се користат инсектициди од групата на пиретроиди, спинозини, авермектини и др.

На дрвенесите растенија, односно на смрчата се појавува видот ***Taeniothrips laricivorus* (Krat.)** (смрчин трипс). Во случај на напад од овој штетен трипс можеме да преземеме мерки за контрола на помладите садници од смрча.



Сл. 62 *T. laricivorus* – смрчин трипс

Тие мерки вклучуваат перманентни здравствени прегледи за навремена детекција на напад од овој штетен инсект на садници од смрча, кои често се користи за озеленување во паркови и дворови.



Сл. 63 Имаго, оштетување и ларви од *T. pini* (Uzel.)

За уништување на *T. laricivorus* и *T. pini* (Uzel.) при јак напад можеме да користиме хемиски мерки на третирање со инсектициди што се достапни на пазарот и кои имаат валидна дозвола за употреба, кои се од групата на пиретроиди, спинозини и авермектини, а се користат за инсекти кои смукаат растителни сокови.

### ***Thrips fuscipennis* (Haliday) – трипс на ружа**

*T. fuscipennis* е значаен штетен инсект во Европа. Значаен е како штетник на ружата. Заради големината единствено може да се види и детектира со бинокулар. Овој трипс лесно се контролира со системични инсектициди.



Сл. 64 *T. fuscipennis* – трип на ружа

**Уништувањето** е како кај претходните видови трипси.

## Ред Orthoptera (Saltatoria) – правокрилци

Во редот *Orthoptera* се сместени инсекти со средна и голема величина на телото. Телото на правокрилците е крупно цилиндрично и најчесто латерално сплескано со ортогнатна или субхипогнатна положба на главата. Имаат кончести или островлакнести антени. На главата имаат две крупни фацетирани очи и 2-3 прости темени очи, кои кај бескрилните облици можат да бидат закржлавени. Усниот апарат е за грицкање. Првиот граден сегмент е најразвиен и е слободен, додека средните и задните гради се меѓусебно споени. Предниот пар на крилја се пергаментни и прави, а задните се ципести. Кај некои видови предните крилја можат да бидат закржлавени. Задните нозе кај некои видови служат за скокање. Некои видови имаат апарат за произведување звук. На завршетокот од абдоменот имаат церци, а кај женката и јајцелегалка (овипоситор). Развивањето им е непотполно, ларвите се слични на имагата, но се полово незрели и со неоформени крилја. Како ларвата расте и се преслекува, сè повеќе ги добива морфолошките особини на имагото. Правокрилците се хранат со растенија, но има и зоофаги. Тие се големи штетници на растенијата, особено во сувите и топли климатски подрачја. Познати се околу 20 000 видови правокрилци (Хаџи-Ристова, 1995).

Во редот на правокрилци, позначајни се следниве фамилии: Tettigonidae – зрикавци, Gryllidae – штурчиња, Gryllotalpidae – ровци и Acrididae – скакулци.

Литература: Echerich, 1923; Imms, Richards, Davies, 1977, Schwenke, 1972; Хаџи-Ристова, 1995.

### Фам. Gryllotalpidae – ровци

#### *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) – ровец, попово прасе, рачка

Претставниците од оваа фамилија се карактеризираат со специфичен облик на телото приспособен за живот во земја. Предниот пар на нозе се приспособени за копање, средните се за одење, а задните за скокање. Телото на ровецот е сивокафеаво со големо од 40 до 50 mm. Главата е прогнатна, со устен апарат за грицкање. Очите им се закржлавени. На градите посебно е развиен проторакалниот сегмент. И покрај тоа што задните нозе се за скокање, поради масивното тело овој инсект не може да скока. Предниот пар на крилја се куси, триаголници и пергаментни, а задните мембранозни, широки и подолги од предните. Можат да летаат во време на роењето. Женките се без легалка.

Овој вид се среќава насекаде. Оштетува голем број на култивирани и диви растенија. Најголеми штети причинува на места каде што почвената влага е голема. Ровецот најчесто ги прегризува стеблата на млади растенија, близу до површината на почвата. Освен стеблата ги нагризува кореновите системи и луковиците, кои понатаму се подложни на напад од габи и бактерии. Ларвата е тип примарна, која личи на имагото.

Распространет низ цела Европа.

**Биономија.** Имагата се ројат во мај и јуни, кога мажјакот во време на ноќта произведува звук за привлекување на женката за копулација. Женката ги положува јајцата во хумусна и инсолирана почва, на длабочина од 10 до 20 cm, изградувајќи посебно гнездо каде што во оотека положува 250 – 300, а максимум до 600 јајца. При тоа женката ги чува јајцата од голем број непријатели. Ларвите

се испилуваат за 1-3 недели, тие се големи околу 4 mm, на почеток се бели, а потоа добиваат жолтеникаво кафеава боја. Тие живеат заедно, а по второто преслекување се растураат. Ларвите се хранат со хумус и со коренови жилички. Освен тоа, ровецот се храни и со ларви што се развиваат во земја (грчици, телени црви, од комари и др.). Презимува во стадиум на ларва. Во наши услови има едногодишна генерација. Преобразбата му е непотполна.



Сл. 65 Имага и ларва (ориг.), јајно легло (оотека) во почва од *G. gryllotalpa*

**Значаен штетник** во расадници. Од цветните растенија најчесто ги напаѓа: гладиолата, нарцисот, лалето, бегонијата и др. декоративни растенија.

**Уништување.** Предност да се даде на превентивните мерки. Уништување на ровецот треба да се спроведе во време на презимување кога најчесто се засолнува и презимува во арско ѓубре. За уништување на овој вид во расадници се користат земјишни инсектициди со позитивни токсиколошки својства, кои даваат задоволителни резултати. Почвените инсектициди се најчесто во формулација на мамци или гранули. Во расадници за производство на декоративни растенија може да се користат пиретроиди, за да се елиминира неговиот напад и можните штети што може да ги предизвика.

#### Фам. Gryllidae – штурци

Штурците се добро препознатливи инсекти. Тоа се видови инсекти кои имаат средни димензии на телото. Главата кај нив е топчеста со островлакнести антени и усен апарат за грицкање. Предниот пар на крилја се кратки и кога мируваат тие ги држат хоризонтално врз нивното тело, додека задните се

закржлавени. Кај мажјаците со триење на предните крилја произведуваат звук. При тоа мажајот ја повикува женката на копулација во ходниците што ги изградува во почва, односно ја открива својата локација. Легалката кај женката има форма на копје. Најчесто присутен вид од оваа фамилија е полското штурче (*Gryllus campestris* L.).

### ***Gryllus campestris* (L.) – полско штурче**

Полското штурче е најголем вид од оваа фамилија што е присутен кај нас, со црна боја на телото и големина од 20 до 30 mm. Главата е голема и топчеста. Протораксот му е силно развиен. Предните крилја се темнокафеави со јасна жолта основа. Задните крилја се покуси од предните.

Поголем дел од годината ја поминува во почва. Има едногодишна генерација. Рано напролет имагата копулираат. Предходно мажјакот со црцорење ја повикува женката за спарување и копулација. Женката ги положува јајцата во земја. Ларвите и имагата се хранат со растителна храна. Ларвата презимува, а напролет продолжува со исхрана. Тоа го прават и имагата.



Сл. 66 *G. campestris* – полско штурче (ориг.)

Полското штурче може да предизвика штети во шумски и декоративни расадници. Можи да ги оштети садниците на даб, бука, јасен, јавор, липа и др. видови дрвја, како и цветни растенија.

Освен овој вид се среќава и видот *Gryllus desertus* (Pall.) – степско штурче кое може да биде штетно во расадници што се наоѓаат на оцедни места, како и *Gryllus domesticus* (L.) или домашно штурче, кое нема посебно значење како штетен вид во хортикултурата.

Предходно видовите од ред. Hemiptera беа систематизирани во два одвоени реда **Heteroptera – разнокрилци** и **Homoptera – еднаквокрилци**, според морфолошките карактеристики на крилјата. Денес според научни истражувања со ДНК-анализи е утврдено дека и двете групи инсекти имаат исто потекло и се дел од редот Hemiptera, но како два **подреда Hemiptera и Homoptera**.

Сепак, од практичен аспект за полесно изучување на штетните видови ќе задржиме претходната таксономска класификација.



## Ред Homoptera – еднаквокрилци

Редот Homoptera опфаќа многубројни, разнородни и исклучително специјализирани видови. Општи карактеристики на преставниците од овој ред е тоа што двата пара на крилја се еднакво градени – мембранозни, со ретка мрежеста нерватура. Задните крилја им се помали од предните. Кога инсектите мируваат, двата пара крилја се преклопени над телото во форма на кров. Усниот апарат е за бодeње и смукање, во вид на подолга рилка. Положбата на главата во однос на телото е хипогнатна, рилката е паралелна со телото од долната страна. Антените им се кончести. Нозете се обично за одење, а кај некои видови задните нозе им се за скокање. Развивокот им е хемиметаболиа.

Еднокрилците потекнуваат од ран карбон, кои ги има преку 30 000, а се распространети во целиот свет. Тие се хранат со растителна храна. Најчесто смукаат растителни сокови, некои видови вбризуваат одредени секрети во одделни органи на растението, при што прават гали. Заради нивното обилно исфрлање на медна роса врз асимилационата површина на растенијата се нарушува одвивањето на фотосинтезата. Медната роса врз листовите е добра подлога за развивање на габата „чадливка“ (*Capnodium sp.*), што дополнително го исцрпува растението врз кое се наоѓаат вошките, поради што може да настане негово сушење.

Редот *Homoptera* се дели на следниве подредови: Cicadina, Aphidina, Coccina, Psyllina и Aleurodina.

Литература: Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972; Živojinović, 1968; Хаџи-Ристова, 1995.

## Подред Cicadinea – цикади, црцорци

Претставниците од овој подред се карактеризираат со различни големини и облици на телото, топлољубиви и живообоени. Имагата имаат добро развиени рилки со кратки антени и со големи фацетирани очи.

Женката има легалка во вид на сврдло и со неа јајцата ги положува во гранки, под кората од дрвата и на др. места. Машките единки имаат апарат за произведување звук кој се наоѓа на првиот стомачен сегмент. Возрасните цикади живеат на дрвја и смукаат растителни сокови од помладите гранки, ларвите по испилувањето се вовлекуваат во земја и се хранат цицајќи сокови од кореновите жили.

Литература: Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972; Хаџи-Ристова, 1995.

## Фам. Cercopidae – пенливи црцорци

Пенливите црцорци се ситни инсекти. Кај нас во РСМ се присутни следниве видови пенливи црцорци: *Philaenus (Aphrophora) spumarius* (L.), *Philaenus salicis* (Fall.) и *Aphrophora alni* (Fall.), чии ларви живеат во слузеста пенлива течност која е околу гранчината. На крајот од нивниот развиток излегуваат од пенливиот секрет и за последен пат се преслекуваат, со што се преобразуваат во имага.



Сл. 67 *Ph. sputarius* – имаго, ларва и секрет во кој живеат ларвите



Сл. 68 *Ph. salicis* имаго, секрет во кој живеат ларвите

**Морфологија.** Првиот вид е голем до 7 mm со жолтеникавокафеава боја на телото и со две светли линии на предните крилја; вториот вид е 9 – 11 mm и со жолтеникаво сива боја, а третиот е од 5 до 10 mm сивокафеав, со две бели коси линии во средината и на крајот на предните крилја. Овие видови се полифагни, но најчесто ги напаѓаат тополата, врбата и евлата.

Женките од овие видови јајцата ги положуваат во група на кората од гранчиња. Ларвите по испилувањето смукаат растителни сокови и живеат во бела пенлива материја, која ги заштитува од разни непријатели. Како резултат на смукањето на растителните сокови доаѓа до сушење на нападнатите гранчиња.

**Уништување.** Механичко отстранување на сите нападнати гранки од овие видови цикади.

#### Подред Aphidina – растителни вошки

Растителни вошки се мали инсекти, со нежно тело и големина од 0,5 до 4 mm. Има повеќе од 3 000 видови. Главата е хипогнатно поставена со островлакнести антени и добро развиени сложени очи. Усниот апарат е за бодене и смукање, кој е поставен паралелно со стомачниот дел од телото. Двата пара крилја се со иста градба, нежни и просирни и задниот пар на крилја се помали од предниот. Кај некои видови, женките немаат крилја, а мажјаците имаат долги крилја без нерватура. Обично постојат само надолжните крилини нерви. Тие се хранат со растителни сокови и имаат развиена рилка. На дорзалната страна на 5-тиот или 6-тиот абдоминален сегмент, единките имаат по еден пар цевчиња (siphunculi или corniculi) со различна должина, низ кои лачат восочни материи, која им служи за одбрана.

Размножувањето е партеногенетско и гамогенетско (хетерогонија) и најчесто вивипарно т.е. раѓаат живи единки. Текот на целото нивно размножување може да биде доста сложено, заради тоа што тие можат да се развиваат на еден вид растение (монеично), на два вида растенија (диеично) или на три (хетероеично). Развитокот им е со непотполна преобразба. Тие во текот на еден циклус на развиток имаат поголем број генерации, едни се партеногенетски и ги сочинуваат само женски индивидуи и гамогенетски кои содржат единки од двата

пола. Од тие причини се присутни единки со различни морфолошки карактеристики. Растителните вошки смукајќи растителни сокови од разни делови на растението предизвикуваат физиолошко слабеење, губење во прирастот, сушење на одделни органи и цели стебла. Од нив особено се загрозени многу декоративни видови.

За нас од особено значење се фамилиите *Aphididae*, *Pemphigidae* и *Chermesidae*.

Литература: Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972; Živojinović, 1968; Хаџи-Ристова, 1995.

#### **Фам. Aphididae – лисни вошки или вошки со цевчиња**

Телото на лисните вошки е нежно и мало, најчесто се обоени зелено, жолто, бело, црвено, светлокафеаво и црно. Постојат различни форми кои настанале со партеногенетско и гамогенетско размножување. Усниот апарат е за бодене и смукање. Кај нив рилката е силно развиена и тие смукаат растителни сокови од разни делови на растението (лист, цвет, пупки, млади летораста и помлади гранчиња). Крилјата кај крилатите форми се циповидни. Антените и нозете се долги. На шестиот абдоминален сегмент од грбната страна има еден пар на цевки „сифони“ низ кои вошките исфрлаат специјални материи што им служат за одбрана. Низ аналниот отвор ги исфрлаат екстрементите. Екстрементите преставуваат прозирни капки со сладок вкус, кои се познати како „медна роса“.

Лисните вошки живеат заедно во колонии. Нивните екстременти паѓаат на листовите и гранките од растенијата на кои се хранат. На тие места доаѓаат мравки, пчели, оси, муви, бумбари, пеперуки и др. инсекти што ја користат медната роса како храна.

Размножувањето на лисните вошки е партеногенетско и гамогенетско. Кај поголем број видови лисни вошки после поголем број партеногенетски генерации се јавува една гамогенетска. Женките од партеногенетските генерации се вивипарни – раѓаат живи оформени вошки (ларви), додека женките од гамогенетската генерација се овипарни, т.е. по копулацијата положуваат јајца, од кои подоцна се развиваат ларви.

Поголем број видови лисни вошки напаѓаат бројни видови растенија (polyphaga), а помал број на еден вид растение (monophaga). Најчесто постојат видови чии целокупен развиток се одвива на два домаќина. Кај вошките што се развиваат само на еден домаќин, текот на размножувањето е следен: наесен половите единки ♂ и ♀ од половата генерација – sexuales, по копулацијата женката положува јајца поединечно или во група на разни делови од растението. Во пролет од оплодените јајца се развиваат само бескрилни женки, наречени женки оснивателки или fundatrix. Женките оснивателки се размножуваат партеногенетски и тоа вивипарно, односно раѓаат живи ларви, т.е. единки што помнатому можат да се развијат во бескрилни или крилати вошки. Таа генерација е virgines или exulans. Такви генерации може да има поголем број во текот на летото. Последната партеногенетска генерација во летото се вика sexuparae, од која понатаму партеногенетски се добива sexuales-генерацијата која содржи женки и мажјаци. Со нивна копулација, женката наесен положува оплодени јајца од кои после презимувањето ќе се добијат само женки оснивателки fundatrix.

Кај лисни вошки чии развиток се одвива на два домаќина се присутни одделни форми на единки што се приспособени според различните видови растенија домаќини. Напролет од оплодените јајца што презимиле се испилуваат

само женки од генерацијата *fundatrix*. Со партеногенетско размножување тие создаваат само една генерација *virgines*, во која единките се со крилја и таа генерација е *migrans alata*. Крилјатите вошки прелетуваат на вториот домаќин, каде што продолжуваат со партеногенетско размножување и во текот на летото се појавуваат поголем број виргинес-генерации, кои се бескрилни. При крај на летото се појавува последната виргинес-генерација во која единките се со крилја (*remigrans*), кои прелетуваат на првиот домаќин. Таа генерација е позната како *sexuparae*, која на првиот домаќин партеногенетски ја формираат *sexuales*-генерација во која има мажјаци и женки. Овие единки копулираат, женката положува јајца, а од презимените јаца напролет се испилуваат женки оснивателки – *fundatrix* и циклусот на развој се затвара.

**Значењето** на лисните вошки како примарни и физиолошки штетници врз декоративните растенија е големо, особено ако се знае дека тие брзо се размножуваат и со својот начин на исхрана придонесуваат до нарушување на нормалната асимилација и транспирација. Нападнатите декоративни растенија ја губат својата естетска вредност поради штетите што ги причинуваат лисните вошки, како и тоа што нивните листови, пупки, цветови, гранчиња и стебла се обложени со медна роса на која многу лесно се развива габата *Capnodium sp.* Освен тоа, кај некои растенија лисните вошки придонесуваат за побрзо нивно сушење. Литература: Schwenke, 1972; Živojinović, 1968; Хаџи-Ристова, 1995.

#### ***Myzus persicae* (Sulzer) – праскова лисна вошка**

Прасковата лисна вошка е распространета скоро насекаде, каде што како главен домаќин е праската, а како меѓу домаќин се голем број на зеленчукови, овошни, декоративни и др. култури.



Сл. 69 Имаго и ларви од *M. persicae*

Од декоративните растенија редовно ги напаѓаат: бегонијата, глоксиниумот, примулата, зумбулот, хортензијата, каранфилот, калцеоларијата, пеларгонимот, хризантемата и др. Овој штетен вид се населува на опачината од млади листови, леторсти, пупки и цветни дршки, од кои смука растителни сокови. Оштетените листови се деформираат, збрчкуваат или искривуваат, со што се стагнира развојот на растението. Пупките и цветовите не се развиваат, со што растението ја губи декоративноста.

**Морфологија.** Бескрилната женка има јајцевидно заоблено тело со должина 1,5 до 2,4 mm, кое има светложолта до зелена или розова боја. Очите им се темноцрвени. Антените се 6-члени, од кои првите 4 се просирни. Крилатата

женка има црна глава, сјајно црни средни и задни гради, жолт стомак со црни, зелени или напречни рабови.

Во **биологијата** на прасковата лисна вошка има извесни разлики. На отворено презимува во стадиум јајце на праската. Во пролет се развиваат женките оснивателки (fundatrix) кои се размножуваат на главниот домаќин. Кон крајот на мај крилатаите паретеногенетски женки *virgines - migrans alata* преминуваат на меѓудомаќините. Наесен се појавуваат крилати полови единки (вошки-sexuales), кои по копулацијата положуваат оплодени зимски јајца. Во оранжериите презимуваат на растенијата како ларви и имага. Таму таа се размножува партеногенетски во текот на целата година, кај сите растенија, без да се појават полови единки (♀ и ♂ – sexuales-генерација) што ќе положат оплодени јајца кои потоа ќе презимат. При оптимални климатски услови, развитокот на вошките трае од 14 до 18 дена. Една женка вивипарно раѓа по 100 ларви. Нападнатите растенија од овој штетник се често посетувани од мравки.

**Уништување.** Користење на интегрална заштита, која вклучува голем број мерки. Перманентен мониторинг со чести здравствени прегледи, за рано откривање на напад од праскината лисна вошка. Задолжително отстранување на плевелите од објектите за производство на декоративен посадочен материјал. Физичко-механички мерки: отстранување на нападнати растителни делови на кои има колонии од вошки и нивно уништување со горење. Биолошки мерки: користење инсекти предатори од групата на бубамари и мрежокрилци. При јак интензитет на напад – користење на хемиски мерки. Притоа се аплицираат овициди за уништување на положените јајцата пред зимата. Додека за уништување на колониите на оваа лисна вошка на отворено и во оранжерији се препорачува третирање со пиретроиди, спинозини, авермектини, кога е надминат економскиот праг на штетност. При апликацијата да се користат различни групи инсектициди за да не се појави резистентност. Третирањето на растенијата треба да престане 8 – 10 дена пред отворањето на цветовите.

### ***Aphis fabae* (Scopoli) – црна вошка на репа**

Овој вид е широко распространет. Напаѓа околу 200 видови различни култури и диви растенија. Од нив, најчесто се среќава на гравот, цвеклото и др.



Сл. 70 Колонија на *A. fabae* и мравка која се храни со медна роса

На декоративни растенија се среќава на лупината, хризантемата, латирусот и др., населувајќи ги листовите и врвните делови на стеблото и цветната дршка. Нападнатите листови се свиткуваат, а во нив живеат и егзистираат вошките. Силно нападнатите листови се сушат и опаѓаат. Врвните делови на стеблото престануваат да се развиваат и се криват.

Потоа растението престанува да се развива и ја губи декоративноста.

Безкрилната партеногенетска женка има сферично тело, темнозелена или темнокафеава до црна боја со должина од 18 до 24 mm.

**Морфологија.** Крилатата партеногенетска женка има издолжено тело со темнозелена боја, добро изразена глава и стомак со должина 1,4 – 2,2 mm. Половата безкрилна женка има издолжен абдомен во основата со црна боја со должина на телото од 2,2 до 2,6 mm.

**Биономија.** Лисната вошка на грав презимува како јајце. Напролет од презимените јајца се испилуваат безкрилни женки основателки. Тие се развиваат за 10 до 15 дена, по што раѓаат ларви. После неколку генерации се појавуваат крилати женки, кои мигрираат на меѓудомаќини. На меѓудомаќините партеногенетски се развиваат многу генерации. На крај на есента, од нив се појавуваат крилати женки што прелетуваат на главниот домаќин и таму формираат безкрилни полови женки што положуваат оплодени јајца, кои понатаму презимуваат и од нив напролет се испилува женката оснивателка.

**Уништување.** Превентивни мерки во кои е вклучен перманентен мониторинг. Навремена прихрана и полевање на декоративниот посадочен материјал. Задолжително уништување на плевелните растенија. Репресивни мерки: користење на биолошките и физичко-механичките мерки. Во случај да се преземат хемиски мерки кога е надминат економскиот праг на штетност, да се користат инсектициди од хемиската група пиретроиди, спинозини и авермектини. Третирањето да започне на почеток на појавување на оваа вошка. Апликацијата на инсектицидите да престане 8 – 10 дена пред отворањето на цветовите. Исто така да се менуваат препаратите за да не се појави резистентност.

***Aulacorthum pelargonii* (Kalth.) – пеларгониева лисна вошка  
(*Aulacorthum solani* (Kalth.))**

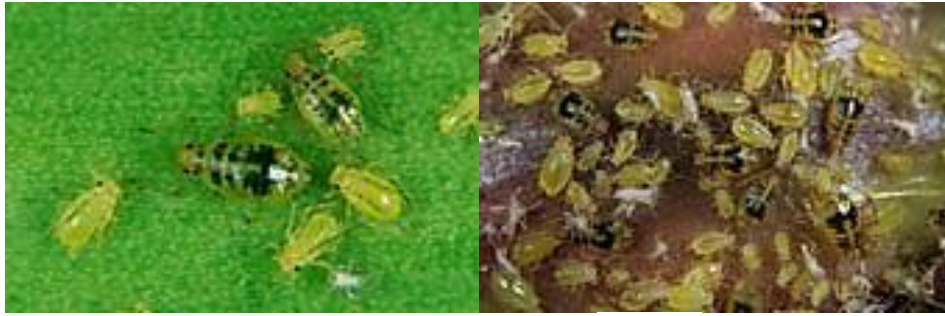
Широко распространет вид во оранжерији. Тој ги напаѓа: пеларгониумот, хризантемата, примулата, калцеоларијата и други декоративни растенија.

Возрасната вошка има зелена боја на телото со слаб отсјај. Развивокот сè уште не е доволно проучен. Напролет во оранжериите оваа вошка ги населува листовите од младите растенија, како и цветовите, од каде што смука растителни сокови. Оштетените листови се криви, младите растенија се развиваат послабо, а цветовите се деформираат.



Сл. 71 *A. solani*

*Macrosiphum pelargonii* (Van der Goot) е синоним на *Neomyzus circumflexum* (Buckton)-лисна вошка која е честа во оранжерији и пластеници



Сл. 72 *Neomyzus circumflexum* (Buckton)

**Уништување.** Мерките за контрола како кај предходните видови вошки. Во случај на јак напад – користење на хемиски мерки со апликација на нападнатите растенија со пиретроиди, спинозини, авермектини и др. инсектицид. Овие инсектициди се користат за уништување инсекти што имаат устен апарат за бодеење и смукање и се хранат со растителни сокови.

Кај растенијата одгледувани за резан цвет, последното прскање со системични инсектициди треба да изврши 8 – 10 дена пред сечењето на цветовите.

***Acyrtosiphon pisum* (Harr.) – гравова лисна вошка  
(зелена луцеркина лисна вошка)**

Овој вид презимува како јајце. Напролет од јајцето се испилува ларва, која се преобразува во безкрилна партеногенетска женка, која понатаму раѓа живи ларви, кои се развиваат брзо и поминуваат на врвовите од едногодишните грашестите растенија.



Сл. 73 Крилата женка и бескрилна женка од *A. pisum*

Таму се намножуваат во голема бројност. Наесен се појавува крилата женка, која поминува на врвовите на повеќегодишни растенија, каде што положува јајца. Поволни услови за развиток на овој вид има во годините кога има топла пролет и лето со ретки и слаби врнежи. Во текот на годината, овој вид развива 4 – 10 генерации. Една женка вивипарно раѓа до 140 ларви.

**Уништување.** Мерките за контрола се исти како кај предходните видови. Најчесто се користат физичко-механички, биолошки, а во случај на надминување на економскиот праг на штетност да се преземат хемиски мерки со користење пиретроиди, спинозини, авермектини и други препарати наменети за уништување на лисните вошки. Апликацијата на инсектицидите може и да се повтори кога за тоа има потреба.

***Macrosiphoniella sanborni* (Gillette) – хризантемина лисна вошка**

Овој вид се среќава насекаде кај нас, ја напаѓа хризантемата на отворено и во оранжерија, каде што понекогаш причинува значителни штети.

**Морфологија.** Возрасното имаго на овој штетник има темнокафеава боја. Антените се кафеавоцрни, пократки од телото со 6 сегмента, од кој третиот е посветол. Нозете се црни, долги, со посветла основа на тарзусите и средниот дел од тибиата. Должината на телото е 2-2,5 mm.



Сл. 74 *M. sanborni*

Хризантемината лисна вошка се развива во колонии на опачината, на горната површина на млади листенца, на лисните петелки и на стеблото од каде што смука растителни сокови. На отворено предизвикува штети, од мај до октомври, а во оранжерији преку целата година. Нападнатите листови се деформираат, растенијата се развиваат слабо и даваат лоши цветови. Бескрилните имага на *M. sanborni* лесно се откриваат на темнокафеавата боја на телото која одава силен отсјај. Антените се кафеаво црни, третото членче е светлокафеаво до жолтеникаво. Нозете се кафеавожолти.

**Уништување.** Контролата е иста како кај останатите лисни вошки. Редовен мониторинг за рано откривање. Доколку ги користиме гореспоменатите инсектициди, апликацијата да се изврши 8 – 10 дена пред резидбата на цветовите. Добри резултати има и од зимското прскање со бели масла.

***Macrosiphum rosae* (L.) – зелена лисна вошка на розата**

На розата на цветните дршки, цветовите и на младите листови е присутен видот *M. rosae*, чии колонии причинуваат сериозни и перманентни штети смукајќи растителни сокови.



Сл. 77 *E. lanigerum*



Од тие причини се намалува декоративноста на розите и се губи во нивниот квалитет. При појак напад се загрозени младите садници на розата.



Сл. 75 Колонија од лисна вошка на розата (ружата)

На хризантемата во оранжери и пластеници се присутни лисните вошки: *Myzus persicae* (Sulzer.), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Myzus ornatus* (Laing) и *Neomyzus cicutiflexus* (Buckton), кои се сериозна закана и на отворен простор каде што можат да се одгледуваат хризантеми.



Сл. 76 *M. euphorbiae* и *M. ornatus*

### ***Eriosoma lanigerum* (Hausmann) – крвава вошка**

Крвавата вошка е штетник на јаблукото. Во Европа е пренесена кон крајот на XVIII век. Овој вид сега е распространет низ целиот свет. Штетите ги предизвикува со смукање растителни сокови од младите летораста, гранки, стебло и корен, поради што се појавуваат рак-рани, тумори, деформации на летораста и сушење на цели растенија.

**Морфологија.** Имагото е со големина на телото до 2 mm, кое е со јајцевидна форма и темнокафеава до црна боја, прекриено со бела восочна материја. Името го добиле по содржината на телесната течност која има црвена боја.

**Биономија.** Крвавата вошка се размножува партеногенетски вивипарно со раѓање на живи ларви. Во текот на годината има околу 10 генерации. Една партеногенетска женка раѓа од 20 до 200 ларви. Презимува како ларва на стеблото и коренот. Крвавата вошка во рана пролет се преселува на гранчиња. Оптимален развиток крвавата вошка има во влажни и умерено топли лета.

**Уништување** – како кај останатите лисни вошки. Хемиските мерки што се преземаат за уништување на крвавата вошка најрационално е да се реализираат со зимско или рано пролетно третирање со фолидол и дијазинон масла. Дозволено

е и користење на следниве инсектициди: пиретроиди, спинозини, авермектини во текот на вегетациониот период.

Третирањето треба да биде рано напролет се додека восочната превлака не е густа. За уништување на овој штетник се користи и биолошкиот метод на борба со паразитската осичка (*Aphelinus mali* Hald.), чија ларва живее како ендопаразит во телото на крвавата вошка.



На каталпата (*Catalpa bignonioides* Walter), која често кај нас се користи во парковски композиции и во дрвореди, се констатирани евидентни колонии од лисни и брашнести штитни вошки. Најчести симптоми е појавата на медна роса на нападнатите листови.

Сл. 78 Растителни вошки на каталпа (*Aphis* sp., *Myzus* sp. и *Pseudococcus* sp.).

Мерки за контрола.

Перманентни контроли за рана детекција на напад. При појава на напад од растителни вошки – користење на системични инсектициди, кои редовно треба да се аплицираат додека не се

стават под контрола нивните популации. Досега за овие вошки на каталпа во урбани средини не се преземени мерки за нивно уништување.

#### Фам. Callaphidae

На главата има 6-члени антени. Сифоните не се цевчести, туку се отвори. На телото има бели восочни израстоци кои го покриваат целото тело.

#### ***Phylaphis fagi* (Richards) (= *Lachnus fagi* (L.)) – лисна вошка на бука**

Пролетната форма е бескрилна. Телото е со зеленикавожолта боја и покриена со бела восочна материја. Тие се наоѓаат на опачината од листот. Летната форма е со крилја и сивозелена боја. Наесен оплодената женка ги положува јајцата околу папките и на тенките гранчиња од бука. Напролет се испилуваат бескрилни вошки кои се групираат на листовите од каде што смукаат растителни сокови. Нападнатите листови се пожелтени. Вакви штети се најчесто во паркови и во расадници.



Сл. 79 Колонии од *Ph. fagi*, (пролетна и летна форма)

**Уништување** на лисната вошка на декоративната форма на бука е со системични инсектициди во расадници и во паркови, во случај на јак напад, ако предходно се искористени превентивните мерки за заштита.

***Eucallipterus tiliae* (L.)** – **липова лисна вошка** се развива на опачината на листовите и леторастите на различни видови липи. Нејзината бројност е евидентна во урбани средини, каде штетите се јасно видливи, како и продукцијата на медна роса под нападнатите дрвја е голема. Се појавува и во шума, но во помала бројност и штетност. Во случај на јак напад во урбани средини можат да се преземат мерки за нејзино уништување.

**Фам. Pemphigidae – волнести или вошки во меур**

***Prociphilus fraxini* (Hartig.) – меуреста вошка на јасен**

Оваа вошка како примарен домаќин го населува белиот јасен (*Fraxinus excelsior* L.), а како спореден или секундарен домаќин е елата (*Abies alba* Mill.). Со тоа таа е биеичен вид. Има едногодишна генерација. Од презимените јајца на пролет се испилуваат ларви на fundatrix-генерацијата, која се храни со растителни сокови од леторастите на јасенот. Од оваа генерација се развива генерацијата *virgines allata*, која се храни со сокови од опачината на листови на јасен со што ги збрчува листовите. Откако кај единки од оваа генерација ќе им се развијат крилјата, прелетуваат на секундарниот домаќин – елата, каде што се развива на коренот.



Сл. 80 Јасенова меуреста вошка (ориг.)

До крајот на есента се развива *sexupares*-генерација која се враќа на примарниот домаќин каде што ја формира сексуалната генерација со раѓање ларви. Од овие ларви се добиваат мажјаци и женки, а по копулацијата, женката полага оплодени јајца во пукнатини од кората на јасенот, од кои по презимувањето се испилуваат ларви оснивателки – *fundatrix*. Видот е присутен во цела Европа, кај нас често сме го констатирале во расадници каде што се произведува јасен, а исто така има садници од ела.

***Pemphigus bursarius* (L.) – меуреста вошка на топола**

Овој вид предизвикува создавање гала на петелката од листот на црната и пирамидалната топола. Во текот на јуни и јули од галите излетуваат единки со крилја, кои прелетуваат на некоја салата како втор домаќин и на нејзиниот корен развиваат повеќе *virginis*-генерации.



Сл. 81 *P. bursarius* – деформации на лист од топола

Во август, генерацијата ремигранс се враќа повторно на тополата. На тополата ја образува сексуалната генерација која положува јајца во пукнатини од кората.

### ***Pemphigus spyrothecae* (Pass.)**

Овој вид предизвикува создавање шишка врз петелката од листот на домашната топола, која има форма на спирала. Таа нема втор домаќин и целокупниот циклус на развиток се одвива на тополата.



Сл. 82 *P. spyrothecae*

### ***Schizoneura lanuginosa* (Htg.)**

На млади леторастии од *Ulmus effuse* се забележуваат шишки во вид на меур со зеленикавожолта до жолтеникаво црвена боја. Во шишките има голем број вошки со сива боја и покриени со бела восочна материја.



Сл. 83 *S. lanuginose*, *S. ulmi* и *T. ulmi*

### ***Schizoneura ulmi* (L.)**

Овој вид предизвикува надолжно свиткување на листот од брест, каде што се развиваат повеќе генерации.

***Tetraneura ulmi* (Geoffr.)** На лицето од листот создаваат шишки што имаат издолжена форма. На крајот на пролетта, шишките се отвораат и крилатите

единки одат на корење од разни тревести и житни растенија. Штетите се позначајни кога се нападнати садници во расадник.

**Уништување** на сите овие вошки се врши механички со собирање на нападнатите делови од растенијата и физички со нивно спалување или хемиски со системични инсектициди.

### **Фам. Adelgidae (=Chermesidae) – хермесни вошки**

Овие вошки се разликуваат од останатите растителни вошки (лисни и штитни) по кратките антени кои се изградени од 3 до 5 сегмента, по несмасното тело покриено со хитинизирани плочки од кои се насираат отвори од восочни жлезди. Ларвите и бескрилните женки обично лачат восочни материи во вид на нитки или прав, кои им го покриваат телото. Хермесните вошки живеат само врз иглолисни видови дрвја, а развитокот им се одвива на два домаќина (главен и спореден). Главен домаќин е смрчата, како споредни можат да бидат борот, аришот, елата, дуглазијата и др. Размножувањето им е партеногенетско и гамогенетско. Сите генерации се овипарни, односно нивните женки не раѓаат живи ларви, туку положуваат јајца.

**Биономијата** им е сложена, заради тоа што имаат поголем број генерации што се развиваат на главниот и споредниот домаќин. На споредниот домаќин можат да го продолжат својот живот размножувајќи се партеногенетски и не враќајќи се на главниот домаќин. Нивниот потполен циклус на развиток трае 2 години и имаат 5 генерации. Основен домаќин е смрчата, без неа циклусот на развиток не е потполен.

**Првата генерација (fundatrix)** ја сочинуваат бескрилни партеногенетски женки, која исклучиво се развива на смрчата. Со нивно смукање на растителни сокови настанува формирањето на зачетоци на шишки што личат на мали шишарки.

**Втората генерација (celares)** која е настаната од неоплодените јајца на оснивателката и се развива на шишките од смрчата. Шишките се зелени кога се млади. Ларвите на вошките од виргинес-генерацијата се бескрилни по четвртото преслекување, добиваат крилја во јули и август кога шишките се одрвенети и излетуваат од нив. Еден дел од вошките остануваат на смрчата, давајќи неколку партеногенетски генерации, од кои се формираат шишки на смрчата, додека другиот дел од вошките (*migrans alata*) прелетуваат на спореден домаќин (ела, бор, ариш и др.), каде што полага јајца на игличките.

Од тие јајца се развива **трета генерација (virgines)**, кои се бескрилни женки и кои остануваат да презимат на споредниот домаќин. Напролет тие добиваат различна форма и населуваат различни органи од споредниот домаќин како пупки, иглички или кора.

Според тоа, тие се поделени на летна генерација (**aestivales**) и зимска (**hiemales**). Напролет, на споредниот домаќин од единките од виргинес-генерацијата кои презимиле се појавува **четврта генерација sexuparae** која се развива на игличките од меѓудомаќинот. Во нејзе има единки со крилја (**remigrans**) што се враќаат на главниот домаќин – смрчата, а на нејзините иглички положуваат помал број јајца. Од тие јајца на смрчата се појавува **петтата генерација (sexuales)** со нежни мажјаци и несмасни женки, кои живеат кратко време. По копулацијата, женката положува по едно оплодено јајце од кое истото

лето се испилуваат бескрилни женки – основателки (**fundatrix**) кои презимуваат и напролет започнува новиот циклус на развиток.

Хермесните вошки се карактеризираат по тоа што на главниот домаќин смрчата предизвикуваат формирање шишки, додека на споредниот домаќин тие се забележуваат по белата восочна материја со која се покриени и се наоѓаат најчесто на кората од стеблата, гранките или на игличките.

Литература: Imms, Richards, Davies, 1977; Mihajlović, 2008; Schwenke, 1972; Živojinović, 1968; Хаџи-Ристова, 1995.

### ***Sacchiphantes viridis* (Ratzeburg) – зелена хермесна вошка – шишкарка**

Бојата на ларвите од генерацијата fundatrix е зелена. Развитокот им трае две години. Главен домаќин и е смрчата, а спореден аришот. Презимува во стадиум ларва која се развива од оплодени јајца. Напролет ларвите се активираат се хранат со растителни сокови и брзо растат. После три преслекувања се формира женката основателка која во основата на пупките положува 100 – 150 јајца кои ги покрива со восочна материја. Испилените ларви во текот на мај интензивно се хранат со леторастот, кој во тоа време почнува да расте. На тие места каде што женката и ларвите смукаат растителни сокови се формираат шишки кои имаат зелена боја, меки се и изградени од повеќе комори.



Сл. 84 *S. viridis* – крилата единка и гала во форма на шишкарка (ориг.)

Ларвите живеат во коморите на шишката. Потоа шишките се отвораат, па од нив излегуваат единки кои добиваат крилја – *migrans alata* (мигран алата) и прелетуваат од јули до август на аришот и на неговите иглички положуваат од 30 до 100 јајца. Во август се испилуваат ларвите од третата генерација (*hiemosistens*) кои извесно време цицаат сокови од игличките, а потоа поминуваат на кора од гранки и стебла каде што се покриваат со синобела восочна преѓа и така презимуваат.



Сл. 85 Стари шишки (гали) од *S. viridis* и Проградиенс-генерација на ариш (ориг.)

Напролет во мај, ларвите го завршуваат развитокот и се формираат бескрилни женки кои положуваат 10 – 40 јајца во пукнатини од кората. Од тие јајца се образува четвртата генерација. Еден дел од ларвите се развиваат во крилати женки *sexiparae* (*remigrans*), а другиот дел во бескрилни женки (*progradiens*).

Во почетокот на јуни прелетуваат на главниот домаќин – смрчата, каде што полагаат јајца од долната страна. Од овие јајца се испилуваат ларви од кои се добиваат бескрилни мажјаци и женки по четвртото преслекување, односно петтата генерација (*sexuales*). Потоа женката положува само едно оплодено јајце под лушпите од минатогодишните пупки. Од тие јајца се испилуваат ларви во август, кои презимуваат и напролет генерацијата *fundatrix* започнува нов развоен циклус. Женките прогредиенс остануваат на споредниот домаќин (аришот) каде што може да развие три генерации, кои се партеногенетски. Дел од ларвите можат да останат во дијапауза.

### ***Sacchiphantes (=Chermes) abies* (L.) – жолта хермесна вошка шишкарка**

Развитокот на овој вид трае една година. Има нецелосна метаморфоза. Размножувањето е партеногенетско и живеат само на главниот домаќин – смрчата. Презимува како ларва *pseudofundatrix*. Телото на ларвите од *S. abietis* е жолто. Женките кои ќе се развијат од ларвите полагаат од 100 до 150 јајца на пупките. Заради интензивното хранење со растителни сокови во мај, кога почнуваат леторастите да растат, се формираат шишки во кои се вовлекуваат испилените ларви. Паралелно со развитокот на ларвите, созреваат и шишките, кои се отвораат и од нив излегуваат нимфи. Нимфите се преслекуваат, добиваат крилја, но не прелетуваат на аришот. Тоа е генерација *alata non migrans*. Тие најчесто остануваат на истото стебло или одат на соседно стебло од смрча каде што положуваат во група јајца од 40 до 60. Ларвите од овие јајца се испилуваат во септември, по што презимуваат и напролет од нив ќе се добијат женки основателки, со што циклусот на развиток се одвива само во една година.

### ***Pineus pini* (Masq.) – борова хермесна вошка**

*P. pini* е штетник на белиот бор. Развитието му трае една година, односно нема целосен циклус на развиток, а се развива на борот и смрчата. Презимува во стадиум ларва. Од тие ларви напролет се развиваат лажни основателки, кои положуваат јајца. Ларвите што се испилуваат од овие јајца одат на леторастите и таму смукаат растителни сокови. Тие се препокриени со бела восочна материја.



Сл. 86 Имаго и восачна превлака од хермесна вошка *P pini*

Дел од овие ларви се преобразуваат во женки со крилја (*sexuparae*) што прелетуваат на обичната смрча. Таму образуваат генерацијата *sexuales*, но во неа има само женки, кои положуваат неоплодени јајца од кои не се развиваат нови ларви. Дел од единките што останале на борот развиваат генерација во кои има женки со крилја (*alata exulans*), а бескрилните женки даваат две генерации (*pseudogradiens*).

### ***Chermes strobilobius* (Kalt.) – хермесна вошка по стробус**

Главен домаќин е смрчата, а спореден аришот. Генерацијата *fundatrix* прават на леторастите шишки во вид на орев, без изразити врвови од игличките. Шишките созреваат, одрвенуваат, добиваат темнокафеава боја, а во август се отвораат и имагата прелетуваат на аришот, каде што се развиваат на игличките и кората. Таму тие се покриени со бела восочна материја, каде што се хранат со растителни сокови.

### ***Dreyfusia nordmanniana* (Eckst.) – хермесна вошка на ела**

Оваа штитна вошка во Европа се развива само на вториот домаќин – елата (*Abies nordmanniana*), додека на Крим и Кавказ, каде што источната смрча и кавкаската ела се заедно во одредени места, таа има целосен циклус на развиток кој трае две години.





Сл. 87 *D. nordmanniana* - хермесна вошка на ела и дуглазија со колонија на мравки кои се хранат со медна роса (ориг.)

Освен на *A. nordmanniana* Steven во Европа е проширена и на обичната ела (*Abies alba* Miller), а е констатирана уште на *A. balsamea* (Miller) и *Pseudotsuga mienziessii* (Mirbel.)



Сл.88. Проградиенс-генерација од хермесните вошки на дуглазија, расадник Плачковица, 2014 год. (ориг.)



Сл. 89 *Coccinella septempunctata* (L.) – седмточкаста бубамара како се храни со хермесни вошки на дуглазија, Плачковица 2014г. (ориг.)

**Уништување.** Перманентна здравствена заштита што вклучува најчесто мониторинг, физичко-механички, биолошки и хемиски мерки. Физичко-механички мерки се преземаат кога се нападнати садници од смрча со мали димензии и на млада возраст од 5 до 10 години, а се пошумени во паркови. Нападнатите гранки со шишки се собираат и се спалуваат пред да излетаат крилатите форми (почеток на јули). Биолошки мерки се состојат од внесување и заштита на бубамарите *C. bipunctata*, *C. septempunctata* (сл. 80), како значајни предатори во биолошката регулација на популациите на хермесни вошки. Хемиски, штитните вошки се сузбиваат со: пиретроиди, спинозини и авермектини, кога е надминат економскиот праг на штетност. Времето на третирање е во корелација со развојниот циклус на одделните видови хермесни вошки, односно кога тие се активни.

#### **Подред Сосцина – штитни вошки**

Штитните вошки се карактеризираат со полов диморфизам. Женките се поголеми, бескрилни кај кои телото е покриено со штит кој е изграден од хитин или од восочни материји. Тие се аподни, слепи и без антени, но со развиена рилка со која смукаат растителни сокови од растението каде што се прицврстени. Штитот кај женките им служи за да ги заштитат јајцата и потомството од неповолни надворешни услови и неговата форма е различна во зависност на видот. Мажјаците имаат крилја, од кои предниот пар се добро развиени, а задните закржлавени. Тие имаат антени, очи и добро развиени нозе, но немаат устен апарат заради тоа што не се хранат. Неговото тело не е покриено со штит и негова главна функција е да ја оплоди женката, по што веднаш угинува. Мажјаците се многу подвижни.

Размножувањето е гамогенетско и тоа овипарно, ововивипарно и вивипарно, а кај некои видови и партеногенетско. Тоа се случува многу брзо и за кратко време штитните вошки со своите колонии потполно ги населуваат нападатите растенија.

Развитокот е различен во зависност од половоста на единките. Женките се хемиметаболни т.е. се развиваат низ три стадиуми, додека мажјаците поминуваат низ пет стадиуми, односно имаат еден вид на потполна преобразба – холометаболија.

Штитните вошки се хранат со растителни сокови, при што ги истоштуваат и физиолошки ги ослабуваат растенијата, доколку растенијата се помлади можат потполно да ги исушат. Освен тоа, овие вошки можат да формираат шишки на одделни органи од растенијата, потоа атрофии, пукање на кората и др. Тие најчесто ги напаѓаат и се развиваат на лист, гранчиња, гранки и стебло. Штитните вошки ги има во голем број и најчесто се развиваат на различни растенија. Нивната штетност е особено изразена кај декоративните растенија и во шумски расадници.

Литература: Imms, Richards, Davies, 1977; Mihajlović, 2008; Schwenke, 1972; Živojinović, 1968; Хаџи-Ристова, 1995.

#### **Фам. Coccidae – штитни вошки**

Видовите од оваа фамилија морфолошки се разликуваат помеѓу себе. Одраснатите женки се кафеави и со полутопчеста форма. Хитинскиот штит е дел од телото. Младите женки се со елипсовидно или полутопчесто тело кое е сплескано. Антените се изградени од 5 до 9 сегмента. Нозете им се нормално развиени и изградени од 5 сегмента, но можат да бидат и закржлавени. Јајцата се бели или црвеникави, положени во памуковидни нитки. Ларвата од првиот ларвен степен по форма на телото е издолжена – елипсовидна, со нормално развиени нозе, така што се многу подвижни. Антените кај нив се изградени од 6 сегменти. Ларвата од вториот ларвен степен е со задебелени сегменти на антените. Машките единки имаат антени што се состојат од 7 сегменти, а кај женските единки од 6 сегменти. Останатите степени постепено се пробразуваат. Мажјакот има добро развиени крилја, нозе и антени. Ларвите можат да бидат полифаги и олиго и монофаги. Видовите од оваа фамилија се штетници на земјоделските, шумарските и декоративните растенија.

#### ***Physokermes piceae* (Schrank.) – голема смрчина штитна вошка**

Овој вид ја напаѓа смрчата на возраст од 3 до 15 години. Обично ги преферира дрвјата од смрча што се физиолошки ослабени, поради што се пошумени на места со сиромашни почви. Најчесто нападот од големат смрчина штитна вошка сме го лоцирале во паркови и дворови.



Сл. 90 *Ph. piceae* – голема смрчина лисна вошка (ориг.)

Возрасната женка е голема до 3 mm со светлокафеава боја на штитот. Женката се фиксира за минатогодишни леторастии. Спарувањето е во мај. Една женка полага од 1 000 до 2 000 јајца. До есента се испилуваат ларвите кои презимуваат на игличките и околу младите леторастии. Од младите ларви што се на игличките ќе се формираат мажјаци, а од оние на леторастите – женки. Мажјаците ги оплодуваат женките, кои положуваат јајца на тие места каде живеат, по што и тие угинуваат. На места каде што овие вошки смукаат растителни сокови доаѓа до сушење на гранчињата, па дури и на цели стебла кои се нападнати и од поткорници заради тоа што се физиолошки ослабени.

Уништувањето е исто како кај останатите растителни вошки.

### ***Coccus hesperidum* (L.) – лимонова штитна вошка**

Телото на возрасната женка е сплескано или слабо испакнато, со издолжено овална форма, хитинизирано и долго 4 mm. Бојата и варира од жолтозелена до темнокафеава. На грбната страна има посебна шара. Антените се со 7-8 сегмента. Мажјаците не се познати. Штотуку испилените ларви се жолти, со овална форма и до 0,45 mm должина. Имаат шестчлени антени.

Лимоновата штитна вошка презимува како ларва од I или II ларвен степен. Имагата се живородни со висока плодност. Има 3-4 генерации годишно. Развивокот на една генерација трае 2 месеца. Појавата и развивокот на одделните генерации е различна, па се среќаваат едновремено возрасни женки и ларви од различни возрасти.



Сл. 91 *C. hesperidum* – лимонова штитна вошка

**Уништување.** Механички отстранување на деловите од нападнатите растенија и нивно уништување со горење. Во случај на јак интензитет на напад, уништувањето против оваа штитна вошка треба да се изведе со следниве инсектициди: пиретроиди, спинозини и авермектини. Третирањето да се изврши трикратно со интервал од 12 до 15 дена помеѓу апликацијата на инсектицидот.

### ***Parthenolecanium corni* (Bouch.) – сливова штитна вошка**

Овај вид штитна вошка е полифаг. Особено ја напаѓа декоративната црвена слива, додека од шумските видови дрвја: багремот, дабот, буката, брестот, костенот, јасенот и др.

Женката е во темнокафеав штит, а мажјакот е со крилја и големина до 1,5 mm. Телото му е кафеавоцрвено.

Генерацијата му е едногодишна. Женката се наоѓа под штитот каде што полага од 2 000 до 3 000 јајца. Кон крајот на јуни се испилуваат ларвите кои одат и се прицврстуваат за листовите и гранчињата. До крајот на есента се спуштат кон подебелите делови на растението каде што презимуваат во пукнатини од кората.

Напролет повторно се качуваат према крошните каде што се фиксираат за листовите и гранките, на кои места се хранат со растителни сокови. Од овие ларви се развиваат мажјаци и женки кои понатаму го продолжуваат новиот циклус на развиток.



Сл. 92 *P. corni* – сливова штитна вошка

Од овој вид особено се загрозени младите растенија во расадниците, особено багремот и дабот, како и одделни видови дрвја во парковите и дрворедите.

**Уништувањето** може да биде во време на вегетацијата со користење на интегрални мерки за заштита, како кај останатите растителни вошки. При тоа предност се дава на превентивните мерки. Единствено при јак напад се користат хемиски мерки со апликација на пиретроиди, спиозини, авермектини, а се третираат садници не само во расадници, туку и помали дрвја во паркови и дворови во хортикултурни композиции.

#### ***Pulvinarius betulae* (L.) – памучна брезина лажна штитна вошка**

Женката е со срцевидна форма на телото, голема од 5 до 7mm. На нападнатите растенија, женката е заштитена со хитински штит и бела восочна покривка. На тие места, женката полага јајца. Откако женката ќе положи јајца угинува. Овие положени јајца се лоцирани на листови и гранки, не ретко и на потенки стебла во расадници. Јајцата се забележуваат со волнестата покривка без штит.

Презимува како возрасна женка. Напролет женката полага 1 200 – 5 000 јајца, во април и мај. Ларвите од првиот ларвен степен се појавуваат во почетокот на јули, а од вториот во средината на август. Мажјакот кој е со крилја и полово развиената женка се појавуваат во септември. Женката во октомври полага јајца на растенијата на кои презимуваат. *P. betulae* е полифаг, живее на растенијата од родовите: *Acer*, *Aesculus*, *Betule*, *Corylus*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Ribes*, *Rosa*, *Salix*, *Sorbus*, *Tilia* и др. Често се појавува масовно. Во 2013 година, овој вид во пренамножување сме го костатирале во расадникот во Бутел при извршување на здравствен преглед (Начески, Папазова, 2013).

### Фам. Diaspididae

Најбогата фамилија со видови од штитни вошки. Женките се со нежно и меко тело, кое е покриено со штит. Штитот не е составен дел на телото на женката.

Според формата, тој може да биде тркалезен, елипсовиден, издолжен со мазна или набрана површина. Антените им се редуцирани. Најразвиен дел кај женката е пигидиумот, на кој се наоѓаат восочните жлезди што го лачат штитот. Мажјаците се мали по големина, со развиени антени, предни крилја и нозе, а на крајот на стомакот со два кончести додаток.

Видовите од оваа фамилија се размножуваат гамогенетски или партеногенетски. Женките се овипарни или ретко вивипарни. Под штитот полагаат јајца или живи ларви. Младите ларви се доста подвижни, кога ќе најдат погодно место се фиксираат и остануваат до крајот на развитокот.

Многу видови живеат на дрвенести растенија, со тоа се штетници во шумарството и хортикултурата.

#### ***Aulacaspis rosae* (Bouche) – розина штитна вошка**

Штитот на женката е тркалезен, сплескан, во пречник 1,5-2 mm, со бела или сивобела боја. Возрасната женка има издолжена крушковидна форма на телото со кафеава до црна боја, долга 1-1,1 mm и 0,6-0,7 mm широка.



Сл. 93 *A. rosae*

Распространета е низ цела Европа. Живее на видови од родовите *Rosa* и *Rubus*. Колониите ги населуваат стеблата и гранките на растенијата домаќини. Имаат едногодишна генерација. Презимува во стадиум јајце или возрасна женка. Една женка полага 50 – 150 јајца. Нејзините колонии се доста бројни, при појак напад предизвикува и сушење на растенијата.

#### ***Lepidosaphes ulmi* L. – запирковидна штитна вошка**

Морфолошка карактеристика на женката е тоа што таа е покриена со темнокафеав штит со запирковидна форма, кој е голем 3-4 mm. Овој вид е полифаг, најчесто ги напаѓа помладите стебла од: брест, јавор, липа, бука, топола, врба и др. видови. Ларвите и женките се фиксираат за млади гранчиња од каде што смукаат растителни сокови. За сузбивање на овај вид во паркови се препорачува летно прскање со пиретроиди, спинозини и авермектини.



Сл. 94 *L. ulmi* – запирковидна штитна вошка

***Unaspis euonymi* (Comst.)**

Штитот на женката е голем 2 mm, издолжен, со сива до темнокафеава боја. На краевите е сива. Ларвата на мажјакот е со потенко штитче и бела покривка. Видот е распространет по целиот свет, единствено не е присутен во Австралија.

Генерацијата му е двократна или трократна. Презимува вообичаено како возрасна женка, но често и во стадиум на ларва. Женката положува 30 – 50 јајца, од кои веднаш се испилуваат ларвите. Ларвите и возрасните женки се развиваат на стеблото, гранките и листовите од *Euonymus*, *Prunus*, *Syringa*, *Hybiscus*, *Ilex*, *Jasminum*, *Ligustrum*, *Lonicera*, *Olea* и др. Штетите ги предизвикуваат во урбани средини.



Сл. 95 *U. euonymi* – колонии

***Carulaspis juniperi* (Bouche) – смрекина штитна вошка**

Штитот кај женката е тркалезен, конвексен, валкано бел, големина 1-1,5 mm. Возрасната женка е тркалезна со жолта боја. Распространета е низ цела Европа, Северна Африка, Блискиот Исток, Северна Америка и Австралија.



Сл. 96 *C. juniperi* – смрекина штитна вошка

Генерацијата е едногодишна. Презимува како оплодена женка и во средина на мај започнува со полагање јајца. Една женка полага од 10 до 50 јајца. Ембрионалниот развој трае 3-4 недели. Женката и мажјакот се јавуваат кон крајот на јули. Оплодената женка живее до пролетта наредната година, кога полага јајца. Овој вид се развива на видовите од родот: *Biota*, *Chamaecyparis*, *Cryptomeria*, *Cupressocyparis*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Libocedrus*, *Picea*, *Pinus*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Taxus* и *Thuja*.

Присутна е особено во урбани средини. Мерки за контрола. Редовен мониторинг за навремено откривање. Во случај на напад во расадник се препрачува користење на системични инсектициди, како пиретроиди, спинозини, и авермектини.

#### **Фам. Pseudococcidae – брашнести штитни вошки**

Досега се опишани над 1 000 видови. Основна карактеристика на видовите од оваа фамилија е што телото им е покриено со слој на восочен прав или израстоци што ги продуцираат бројни восочни жлезди распространети по целото тело. Одраснатите единки се со јајцевидна форма на телото. Бојата на телото е жолтеникава, кафеава до сива. Антените се состојат од 2 до 9 сегмента. Кај голем број видови антените се редуцирани на 1 до 3 сегмента. Нозете им се изградени од 5 сегмента, а кај некои родови од оваа фамилија се редуцирани. Некои од видовите од оваа фамилија живеат на декоративни растенија. Голем број од видовите се полифаги.

Женката положува јајца во волнести восочни лачевини во текот на мај. Ембрионалниот развој трае 2 недели. Во јуни се испилуваат ларви кои се наоѓаат на листовите од нападнатите растенија. Кон крајот на летото ларвите одат на гранки каде што презимуваат. Наредната пролет од нив се развиваат женки и мажјаци. Размножувањето е гамогенетски, но е забележана и партеногенеза. Годишно имаат 1 – 3 генерации, а во стакленици 6 – 8. Колониите на брашнестите штитни вошки продуцираат голема количина на медна роса.



***Pseudococcus amaryllidis* (Borchsenius) – амарилисова  
лажна штитна вошка**

Овој вид е регистриран помасовно во оранжерији во Р. Бугарија - Софија и Пловдив, каде претежно ги напаѓа луковиците, а поретко се храни со листот на амарилисата, односно се концентрира под лушките на луковиците и во основата на листовите. При пренамножување поминува и на врвовите од листовите. На места на оштетувањата, каде што овој вид смука растителни сокови, на почеток се појавуваат маслинозелени дамки, кои подоцна избледуваат и стануваат црвеникави. Околината околу овие оштетувања е некротирана. Силно оштетените листови заостануваат во развитокот, подоцна се сушат, и на крајот растението угинува. Нападнатите растенија се развиваат послабо и ја губат својата декоративност.

Телото на возрасната женка е издолжено, розевозеленикаво, покриено со восочна материја, со должина од 5 mm и ширина 2,2 mm. На последните два сегмента од стомакот има еден пар на долги нишки.

Мажјакот е бледокафеав на горната страна од телото, а од долу бледожолт. Тој има слабо изразена глава, со црни очи, 10-члени антени и еден пар крилја. На последниот абдоминален сегмент има две долги бели опашести нишки. Јајцата имаат јајцевидна форма со темножолта шара.

Амарилисовата лажна штитна вошка во оранжериите има 2-3 генерации годишно. Ширењето на овој вид е со транспортирање на заразените растенија и со луковици.

**Уништување.** Редовна контрола за рано откривање на нападот. Собирање и уништување на нападнати растенија од овој вид. При производство на посадочен материјал да се користат здрави луковици за размножување на амарилисата. Прскање на нападнатите растенија со пиретроиди, спинозини, авермектини (2 -3 пати во интервал од 15 дена).

***Pseudococcus citri* (Risso.) – лозова подвижна штитносна вошка**

Лозовата подвижна штитна вошка се среќава скоро насекаде во оранжериите. Видот е полифаг и напаѓа голем број растенија. Од декоративните растенија ги оштетува амарилисата, аспарагусот, алојата (кактусите), аралиата, бегонијата, фуксијата и др. Штетни се ларвите и имагата кои се хранат со растителни сокови. На местата каде што овој инсект го прободува листот за да смука растителни сокови се појавуваат кафеави дамки, листовите се прошаруваат и на крајот се сушат. На амарилисата ги напаѓаат листовите, најчесто во основата, се вовлекуваат и под лушките на луковиците, а ги населуваат на пупките и цветоносните стебла. Нападнатото растение е покриено со медна роса, со што се губи декоративноста и економската вредност.

Овој вид е штетен и на бегонијата на која ларвите и имагата смукајќи сокови најчесто од опачината на листот ги оштетуваат листовите, а освен нив и пупките и цветните дршки.

Телото на женката е со розова или зеленикава боја, покриено со тенка восочна прекривка. Латерално на телото има 18 пара восочни израстоци, од кои опашестата е со два крака, која е најдолга. Должината на телото без овие восочни израстоци е 4-5 mm. Ларвата е цветно розева и покриена со восочни луспи. Мажјаците се со еден пар на крилја, долги 1,2-1,5 mm.



Сл. 97 *P. citri*

Овој вид презимува во стадиум на ларва во различни степени на развото или како незрели женки. Зрелата женка положува до 600 јајца во специјални бели торбички. На отворено женката положува јајца кога температурата е повисока, а во оранжерији во текот на целата година. Младите ларви се доста подвижни и се растураат по целото растение. На отворен простор оваа вошка има 2-3 генерации, а во оранжерији тоа зависи од температурата. При температура од 18 до 22 °C се развиваат 4, а при 12 до 21 °C - 3 генерации.

**Уништување.** Користење на интегрална заштита со преферирање на превентивни мерки, како кај останатите видови. Физичко-механички – отстранување на сите делови од нападнатите растенија и нивно спалување. Во случај на јак напад, нападнатите растенија да се третираат со прскање со пиретроиди, спинозини, авермектини и др., како кај сите инсекти што се хранат со растителни сокови, а имаат устен апарат за бодене и смукање.

Третирањето треба да се повторува од 12 до 15 дена.

***Pseudococcus vovae* (Nassonov) – смрекова (тујина)  
брашнеста штитна вошка**

Возрасната женка е кафенакаста. Телото издолжено до 3 mm, а широко 1,7 mm. Антените се изградени од 8 сегмента. Целото тело и е покриено со бела восочна покривка.



Сл. 98 *A. vovae*

Видот е олигофаг и се развива само на видови од родот *Juniperus*. Се развива во паркови и дворови во урбани средини. Често формира бројни колонии, при што се сушат делови од растението, а не ретко и цело стебло. Многу брзо се пренамножува, при што за кратко време се суши и растението од ишмукањето на неговите растителни сокови.

Задолжително при неговата појава е преземање мерки за уништување.

### Подред *Aleyrodina* – белокрылки

Единките од машки и женски пол имаат устен апарат за бодене и смукање. Имаат два пара на крилја со иста градба, бели по боја. Нозете им се тенки и долги, приспособени за одење. Тарсусите се изградени од два сегмента. Антените се состојат од 7 сегмента.

### Фам. *Aleyrodidae* – пеперутковидни вошки

Пеперутковидните вошки се ситни од 1 до 3 mm долги со меко тело. Покриени се со восочен бел прав, по што потсетуваат на пеперутки. Крилјата се скоро еднакви, малку се помали од задните со редуцирана нерватура. Антените се изградени од 7 сегмента. Нозете се долги и тенки, стапалата се од 2 сегмента. Задните нозе се за скокање.

Размножувањето е партеногенетско. Развитокот е алометаболија. По испилувањето се развиваат ларви кои имаат четири степени. Првата е подвижна со нозе. Останатите 3 се со закржлавени нозе и без зачетоци на крилја. После третото преслекување настапува стадиум што е поинаков од останатите и со многу восочни боцки, што потсетува на кукла од холометаболен инсект. На почеток од овој стадиум се храни, а потоа мирува. Под кутикулата на овој стадиум се врши сложен развиток на имагото, по што тоа еклодира.

Овие штетници се хранат со растителни сокови и лачат голема количина на медна роса. Тие се жители на тропските и суптропските предели, додека кај нас живеат во оранжерији.

### *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) – оранжерина белокрылка

Оранжерината белокрылка се среќава во оранжерији и пластеници во текот на целата година, а на отворено во текот на летото, скоро насекаде кај нас.



Сл. 99 Белокрылка *T. vaporariorum*

Најчесто ги напаѓа доматиите, краставиците, тутунот и др., а од декоративните растенија, примулата, резедата, фуксијата, салвијата и др. растенија со нежни листови. Оштетувања предизвикува ларвата која смука сокови

од долната страна на листот. На места на цицањето се појавуваат белозеленикави дамки, потоа листот пожелтува и овенува.

Имагата се жолтеникави, нешто помали од 2 mm. Женката полага јајца на опачината од листот и тоа околу 100 јајца. Испилениите ларви се зеленкасти. Нивниот развој трае 30 дена. Во текот на својот развој, тие се покриени со восочни лачевини со бела боја. Во оранжерии за уништување на овој штетник се користат неговите природни непријатели. Така ларвите од овој штетник се паразитирани од осичката *Encarsia formosa* (Gah.).



Сл. 100 Имаго, ларва и „кукли“ од *T. Vaporiorum*

Мерки за контрола. Редовни здравствени прегледи за рана детекција на белокрылката. При појава на напад навремено третирање на нападнатите растенија со инсектицидот од групата на пиретроиди, спинозини и авермектини, пред сè системични инсектициди.

### **Ред. Heteroptera (Hemiptera) – стеници, дрвеници**

Како што беше предходно елаборирано, треба да стои подред Hemiptera, но од практични причини се одлучив тоа да не го менувам. Видовите од родот на стеници се со мали, средни и големи димензии на телото. Овој ред опфаќа околу 25 000 видови. Главата им е најчесто триаголна, малку подвижна со устен апарат за бодене и смукање. Главата зазема хипогнатна положба во однос на надолжната оска на телото. Имагата имаат развиени, полутопчести испакнати сложени очи и две прости очи кои често недостасуваат. Антените се релативно долги изградени од 4-5 сегмента.

Првиот граден сегмент е крупен, проширен, со голем нотум во форма на штит. Средните и задните гради се сраснати помеѓу себе и имаат штитче (scutelum) кое понекогаш го покрива целото тело. Крилјата можат да бидат добро развиени или делумно или потполно редуцирани. Дрвениците (стениците) можат лесно морфолошки да се препознаат по предниот пар крилја кои се хемиелитри (полуелитри). Основниот дел на предните крилја е хитинизиран (corium), а врвниот дел мембранозен. Задните крилја се ципести со проста нерватура. Нозете се за одење, пливање или фаќање на пленот.

Дрвениците се фитофагни се хранат со растителни сокови, а можат да бидат карниворни или хематофагни. Голем дел се предаторски видови на растителни вошки и на други штетни инсекти. Од акватичните стеници има видови

што се предатори на ларви од комарци. Корисните стеници се од фам. Reduvidae и Anthocridae. Штетните стеници се вектори, освен на бактерии, и на габи и вируси кои се причинители на разни заболувања кај растенијата и животните, дури и на човекот. Размножувањето кај нив е гамогенетски и тоа овипарно, ретко има појава на вивипаритет. Женките ги положуваат јајцата поединечно или во група. Преобразбата им е непотполна (hemimetabolia), обично имаат 6 ларвени степена, кои се разликуваат по бројот на сегментите на антените, изгледот на пронотумот и должината на крилјата.

Имагата имаат мирисливи жлезди (trihobothria) за привлекување на половите, одбележување на патеката при миграција, кои се наоѓаат близу колковите на задниот пар нозе или на стомакот.

Редот Heteroptera е поделен на 3 подреда *Geocorisae*, *Amphibiocorisae* и *Hydrocorisae*. Во првиот подред се значајни штетни инсекти во шумарството и хортикултурата. Додека од останатите два подреда се акватични и семиакватични видови. Од штетните стеници позначајни се видовите од фам. Miridae, Tingidae, Aradidae, Pyrrhocoridae, Lgaeidae и Pentatomidae.

Литература: Imms, Richards, Davies, 1977; Schwenke, 1972; , Хаџи-Ристова, 1995.

### **Подред Geocorisae сек. Ciniomorpha,**

#### **Фам. Miridae**

Представниците од оваа фамилија се карактеризираат со тоа што се со средна големина на телото, ретко големи. Телото им е нежно, издолжено цилиндрично, со мала дорзална сплеснатост.

Хемиелитрите не се просирни. Повеќето видови се фитофаги, но има и предатори. Некои од нив се и вектори на разни заразни болести, првенствено ги пренесуваат бактериите.

#### ***Lygus pratensis* (L). – ливадска дрвеница или шарена луцеркина стеница**

Штетни се имагата и ларвите кои смукаат растителни сокови од листовите и цветовите на растенијата. Астрите не се убави, како последица од нападот, цветните пупки не се отвораат.

Телото на ливадската дрвеница е темнозелено со црни точки на грбот. Предните крилја се црвенокафеави. Има долги антени кои се подолги од половината на телото, кое е долго 5-6 mm. На нозете има темни линии околу бедрата. Ларвата е обично жолтеникаво зелена со црвенокафеави шари низ телото и со зеленикава глава. Возрасните единки презимуваат во растителни остатоци. Во пролет, женката положува јајца, кои се бели и свиткани на краевите, а се положени на растението што го напаѓа.

Во текот на зимата, имагата се скриени во близина на обработливи почви, најчесто на стрништа и во шума. При ниски зимски температури има голема смртност кај имагата. Имагата летаат напролет со затоплување на времето. Женката ги полага јајцата на стебленца, на петелки или на лисни нерви. Овој вид во Северна Европа има 1-2 генерации, а кај нас 3. Освен штетите што ги предизвикува, вектор е на вирусни заболувања кај нападнатите растенија.



Сл. 101 Имага од *L. pratensis*

**Уништување.** Предност имаат превентивните мерки. Одгледување на здрави растенија. Перманентен мониторинг. Во случај на напад треба да се користат хемиски мерки со третирање со инсектициди, како пиретроиди, спинозини и авермектини, кои се користат кај сите групи инсекти што смукаат растителни сокови.

#### Фам. *Pyrrhocoridae* – пламени стеници

Видовите од оваа фамилија се карактеризираат со издолжено-заоблено тело од кои повеќето се бранхиптерни или аптерни. Бојата најчесто им е црвена и црна.

#### *Pyrrhocoris apterus* L. – огнена дрвесница

Телото на имагото е прошарено со црвена и црна боја, а ларвата е силно црвена. Огнената дрвесница е многу често присутна во шумите, парковите и дрворедите. Особено се задржува на липата, но се среќава и на други видови дрвја од лисјари. Таа се храни со растителни сокови, но не причинува посериозни штети.



Сл. 102 Имага и ларви од *P. apterus* (ориг.)

#### Фам. *Aradidae*

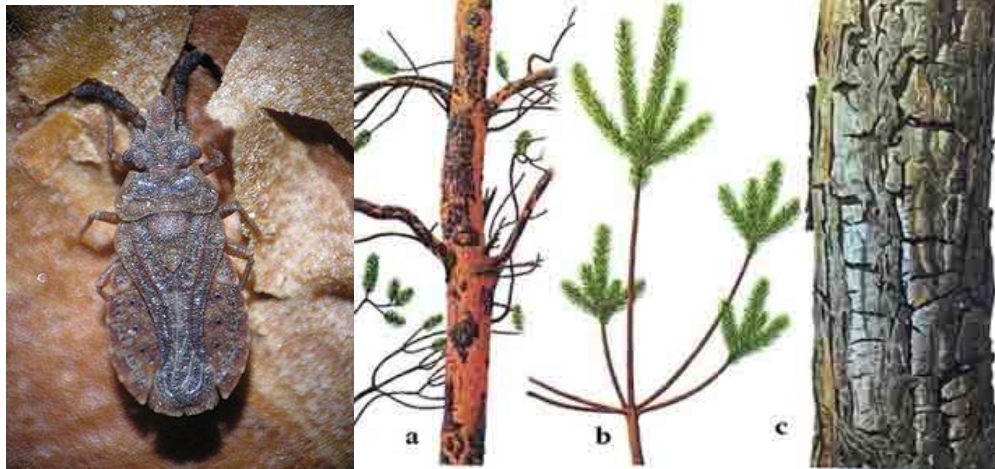
#### *Aradus cinnamomeus* (Panz.) – борова дрвеница

Телото на боровата дрвеница е големо 3.5 – 4,2 mm. Полупокрилцата и штитчето се светло до темнокафеави, а антените и нозете жолтеникаво-кафеави.

Видот е распространет низ цела Европа, го напаѓа борот, на места што се суви, изложени на силно сонце и ветар. Живее во чисти и мешани насади од бор. Освен на бор е најден на смрча, ела конколор, ариш и смрека, како и на бреза,

евла и врба. Овој вид ги напаѓа особено белиот и црниот бор на возраст од 5 до 30 години.

Штетите ги причинува во стадиум на ларва и имаго, кога се храни со цицање на соковите. Последиците од нивното смукање на почеток е жолтеене на игличките, во втората година опаѓаат игличките и започнува сушење на врвот од крошната, а подоцна се суши и целото стебло.



Сл. 103 Имаго и оштетување на бор од *A. cinnatomeus*

**Уништување** на боровата дрвеница досега не е преземено.

Литература. Živojinović, 1968; Хаџи-Ристова, 1995.

#### **Фам. Tingidae – мрежести стеници**

Во оваа фамилија се сместени видови стеници со мали димензии на телото, чија должина е од 1,5 до 5 mm. Тоа се ноќни видови инсекти со специфична градба. Имено главата, вратниот штит, skutелумот и предните крилја се со тантелесто-мрежеста структура. Женката ги полага јајцата убудувајќи ги во ткивото на опачината од листот. Ларвите смукаат растителни сокови од лицето на листот, со што листот е хлоротичен и бледозелен. На опачината од листот има црни топчина од измет. Ларвите во текот на развитокот живеат во колонии. Најзначаен вид кај нас е ***Corytucha ciliata* (Say.)** – платанова рѓеста стеница.

Имагото во основа е црно по боја. Горната површина од телото е сиво бела, заради тоа што на главата, вратниот штит и предниот пар на крилја имаат мрежесто-тантелеста структура. На предниот пар на крилја, во средина имаат попречни црни линии. Адултите можат да достигнат големина до 3,5-4 mm. Ларвите се сивкасто црни, со бели површини во основата на крилјата. Јајцата се сиви.

**Биономија.** Има трикратна генерација. Презимува како имаго во пукнатини од кората на стебла и гранки. Со пролистувањето на платанот, имагата се активираат и 10-тина дена се хранат дополнително со смукање на растителни сокови за да созреат полово на опачината од листовите.

По копулацијата, женките полагаат јајца на главниот и споредните лисни нерви. Ембрионалниот развиток трае 2-3 недели, додека развитокот на ларвите околу 30 – 45 дена. Ларвите се преслекуваат 4 пати (Маџелјски Бералин, 1972). Младите ларви живеат во колонии. При вознемиреност се растураат.



Сл. 104 *C. ciliata* – имаго и ларва

Видот е инвазивен. Потекнува од Северна Америка. Интродуциран е во Европа, поточно во Италија, 1964 година, 1970 во Хрватсја (Загреб) и 1973 год. во Србија (Белград) (Томиќ, Михајловиќ, 1974). Присутна е на цел Балкан. Кај нас, иако претходно беше присутна, објавена е дури во 2020 год. (Среброва, Начески, Сотировски, 2019), кога направи евидентни штети на платанот во урбаните средини.

**Уништување.** За заштита на стари платанови дрвја подигнати во дрвореди и паркови досега не се преземени мерки за уништување на оваа штетна стеница. Во расадници при слаб напад да се користат физичко-механички мерки со отстранување на нападнати листови и нивно горење. Во случај на надминување на прагот на штетност, може да се користат, освен физичко-механичките и биолошките, и хемиските мерки што вклучуваат третирање со инсектициди од групата на пиретроиди, спинозини и авермектини. Апликацијата да се повтори на 10 дена за да се елиминира нападот во целост од овој штетен инсект. Може да се третираат и млади садници и помали дрвја што се засадени во паркови, а се со помали димензии во случај на јак интензитет на напад *C. ciliata*.



## Ред Coleoptera – цврстокрилци, тврдокрилци

Редот на цврстокрилците е најбогат со видови. Во него се сместени дури 40 % од сите познати инсекти или околу 400 000 видови. Нивна основна морфолошка карактеристика се цврстиот хитинизиран преден пар крилја (elytrae). Задниот пар крилја им се мембранозни, кои се здиплени под предните крилја. Тие летаат со помош на задните крилја, а предните им служат како кормило. Во ова група се застапени инсекти со мали димензии на телото (поткорници, некои сурлаши и др.), како и многу големи видови (големата дабова стрижибуба, еленчето, носорогот и др.). Главата кај нив е цврста, јако хитинизирана со различна форма и големина, усниот апарат им е за грицкање. Во зависност дали се фитофаги или зоофаги, усниот апарат за грицкање е специфично изграден, особено одделните морфолошки промени се најизразени во формата на горните вилици. Најчесто главата е ортогнатно или прогнатно поставена во однос на телото, а поретко кај некои видови и хипогнатно. Предниот сегмент од градите е цврст и подвижен, додека средните и задните гради се споени и формираат заеднички дел - pterothorax, на кој се прицврстени двата пара крилја. Абдоменот е изграден од 5 до 10 сегмента. На нив тергитите се меки и покриени се со предните крилја. Гениталните органи се распоредени во последните два сегмента од стомакот.

Ларвите кај видовите од овој ред се или со развиени градни нозе или аподни. Усниот апарат кај нив е за грицкање. Морфолошки постојат повеќе типови ларви во зависност од фамилијата на која и припаѓаат. Според тоа разликуваме: скарабидни, елатеридни, карабидни, бупрестидни, агрилоидни, церамбицидни, куркулионидни и др. типови ларви. Куклата кај претставниците од овој ред е слободна, со ретки случаи кога таа е мумија (pupa obtecta, кај бубамарите фам. Coccinellidae и бубите лисјарки фам. Chrysomelidae).

Развитокот се одвива со целосна преобразба (holometabolia). Најголем број од овие инсекти се фитофаги, но има и карниворни и паразити.

Редот *Coleoptera* е поделен на два подреда *Adephaga* и *Polyphaga*.

Литераура Караман, 1956, 1958; Хаџи-Ристова, 1995.

### Подред Adephaga

Инсектите од овој подред се корисни и во стадиум на ларва и имаго, заради тоа што се грабливци и се хранат пред сè со штетни инсекти. Според морфолошката градба на телото, тие се попримитивни отколку инсектите кои припаѓаат на подредот Polyphaga. Во подред Adephaga е сместена фам. **Cicindelidae** – буби песочарки со најчесто застапени видови кај нас: ***Cicindela campestris* (L.)** – полска песочарка, ***Cicindela hybrida* (L.)** – бакарни песочарки и ***Cicindela silvatica* (L.)** – шумска песочарка и фам. **Carabidae** – тркачи (лазачи). Фамилијата *Carabidae* е богата со видови и досега се констатирани и опишани 25 000. Претставниците од фам. *Carabidae* се претежно предатори – грабливци, т.е. зоофаги, кои се хранат со други инсекти, а мал дел од нив се фитофаги. Најзначаен предатор од нив е ***Calosoma sycophanta* (Web.)** – убавотелка. Имагата и ларвите од убавотелката се хранат со различни видови инсекти, како што се ларви и кукли од губар, прстенотворка, дабов четник, жолтомешка и др. штетни инсекти, чии хабитат се дабовите шуми. Особено нејзината бројност е

зголемена при градации на губар и жолтомешка, чии популации редовни ги следи. *C. sycophanta* често сме ја констатирале во нашите дабови шуми.



Сл. 105 *C. sycophanta* – лепотелка а,б, *Carabus hortensis* (L.) в (имага), (ориг.)

***Calosoma inquisitor* (L.)** – малата гасеничарка најчесто сме ја констатирале во мешовити дабови шуми на помала надморска височина, во кои има примеси од габер, јасен и леска, каде што се храни со гасеници од прстенотворка, дабови свиткувачи, дабов четник, мразовци, губар и жолтомешка. Во наши услови од оваа фамилија се значајни и инсектите од родот *Carabus* кои живеат на површината од почвата, каде што се хранат со гасеници од совички и педомерки, пагасеници од оси лисјарки и оси предачки, и со други инсекти што се закуклуваат и живеат во земја.

Споменатите видови од фам. Carabidae се значајни во биолошката борба со штетните инсекти заради нивната улога во регулација на популациите од споменатите штетни инсекти.

### Подред Polyphaga

Видовите од овој подред се полифаги, првенствено користат растителна храна, но има видови зоофаги, кои се хранат со животинска храна.

### Фам. Scarabaeidae – листороги бумбари

Листорогите бумбари се инсекти со специфична градба на телото. Главата им е помала, во однос на протораксот, со прекршено ладалести антени. Нозете се долги, крилјата добро развиени, но се трои летачи. Абдоменот завршува со rugidium. Ларвите се седефастобели со црна глава, а последниот абдоминален сегмент сивкасто-кафеав. Телото кај нив е свиткано вентрално, од каде што го добиле името „грчици“. На градните сегменти имаат по еден пар добро развиени нозе. Имаат устен апарат за грицкање, како и нивните имага. Куклата на претставниците од оваа фамилија е слободна.

Видовите од фам. Scarabaeidae се инсекти чии ларви живеат во земја и се хранат со коренови жилички со што претставуваат значајни земјишни (почвени)

штетници, особено во производството на саден материјал од декоративни и шумски видови. Имагата дополнително се исхрануваат со листови за полово созревање, со што се дефолијатори. Најчести штетни видови од оваа фамилија на декоративни растенија се:

- *Melolontha melolontha* (L.) – мајски бумбар,
- *Melolontha hippocastani* (Fabr.) – шумски мајски бумбар,
- *Polyphylla fullo* (F.) – мраморест бумбар,
- *Amphimalus solstitialis* (L.) – мал пролетен или јунски бумбар,
- *Anomala aenea* (Deg.) – врбов бумбар,
- *Cetonia aurata* (L.) – обичен златест бумбар,
- *Tropinota (=Epicometis) hirta* (Pod.) – бушава буба (бумбар) и
- *Oxythyrea funesta* (Roda.)

### ***Melolontha melolontha* (L.) – мајски бумбар**

**Морфологија.** Имагата се долги од 25 до 30 mm. Во основа телото е црно. Вратниот штит е јасно црн, а елитрите се жолтеникаво кафеави, каква што е бојата на нозете и антените. Антените се прекршено ладалести, кои се поголеми кај мажјаците. Покрилцата не го покриваат абдоменот т.е. последниот сегмент останува непокриен. Тој дел од абдоменот се вика *rugidium\**, кој кај овој вид постепено се стеснува. Јајцата се жолтеникавобели. Ларвата е тип „грчица“, во последниот ларвен степен со должина до 50 mm. Куклата е тип „слободна“ која се наоѓа во специјална комора во земја.

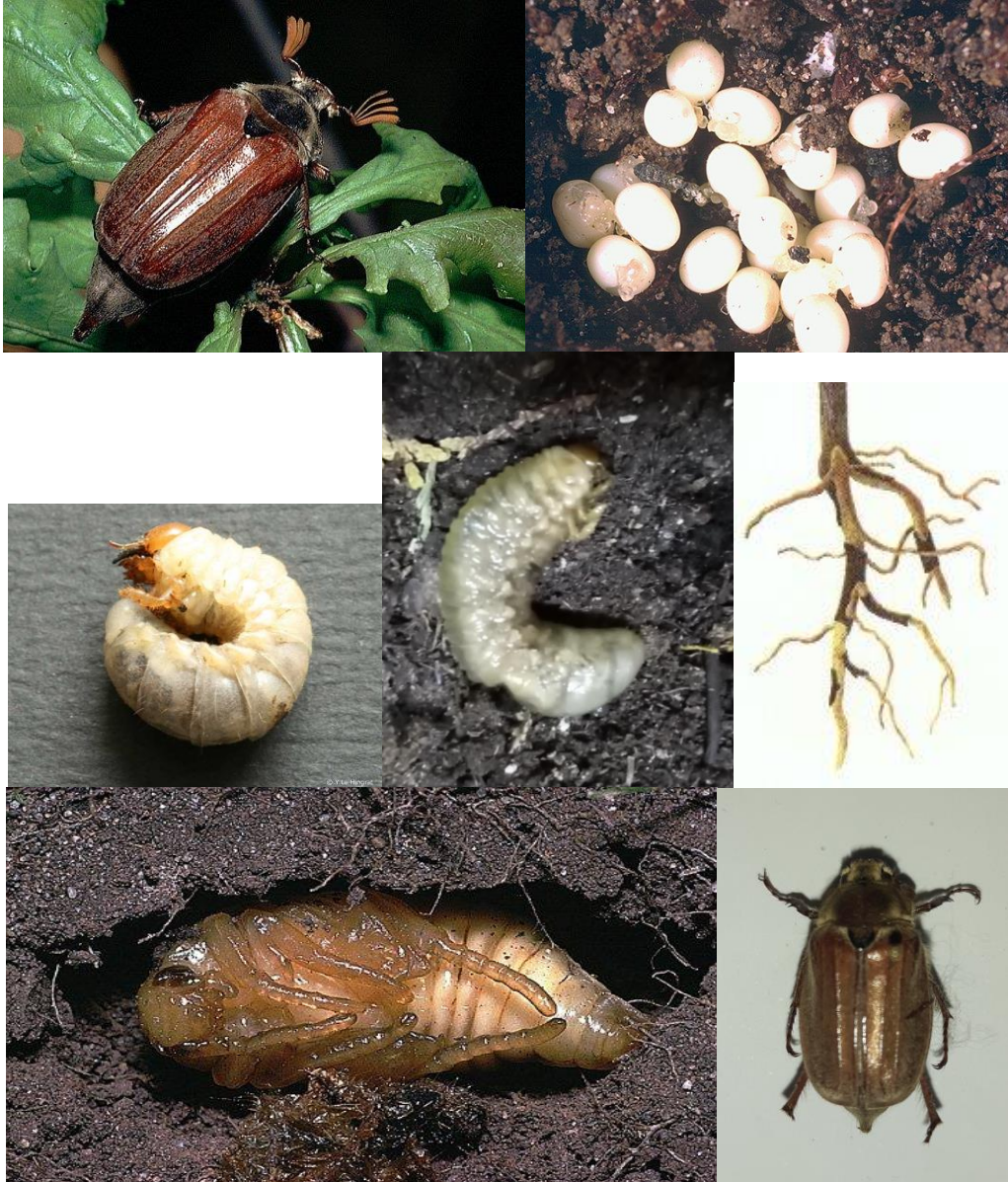
**Распространување.** Мајскиот бумбар е распространет низ цела Европа.

**Биономија.** *M. melolontha* има три до четиригодишна генерација. Имагата се ројат во мај, откако ќе излезат од почвата, летаат приквечер, а преку ден интензивно се хранат, скелетирајќи ги листовите. Дополнителната исхрана трае 5 – 10 дена, по што полово созреваат. На почеток се појавуваат мажјаците (протоандрија), а потоа и женките. По копулацијата, женката оди и се вовлекува во земјата, каде што на длабочина од 15 до 20 cm положува во група 25 – 30 јајца. Женката, по положувањето на јајцата, повторно оди во крошните каде што продолжува да се храни со листови, по што повторно положува јајца во земја. Една женка во текот на својот живот полага од 40 до 80 јајца, што е нејзиниот фертилитет.

Ембрионалниот развој завршува за 4 – 6 недели, по што се испилуваат ларвите некаде во јули. Ларвите не се растураат, живеат во група, почнуваат да се хранат со хумус и ситни коренови жилички. Кон крајот на август, ларвата се спушта подлабоко во земјата и таму презимува.

---

\**rugidium* – опавче, последен сегмент од абдоменот кај имагата



Сл. 106 Мажјак, положени јајца во почва, оштетен коренов систем, ларва „грчица“ (ориг.), кукла и женка (ориг.) од *M. melolontha*

Следната година, повторно напролет, се врка кон повисоките слоеви на почвата, каде што се наоѓаат корењата на растенијата, со кои се хранат. При тоа ларвите се растураат и живеат одвоено. Исто така, при крај на летото, ларвата се спушта во земјата за презимување. Напролет, во третата или четвртата календарска година, ларвата повторно се враќа кон површината на почвата каде што се храни со коренови жилички кои се подебели, како и со самиот централен корен.

Во тој период ги прави и најголемите штети, заради тоа што ларвата е најкрупна и оштетува поголем дел од кореновиот систем. Ларвата во текот на развитокот поминува низ три ларвени степени. Некаде во август, ларвата се преобразува во кукла. Имагото ја пробива куклената егзувија во септември, но не излегува на површината од земјата. Тоа во таа година останува да презими во

земја. Следната година од февруари почнува да се пробива кон површината на земјата и стигнува да се изрои дури во мај.



Сл. 107 Исушени садници од црн бор како последица од оштетени коренови системи од ларвите на мајскиот бумбар (ориг.) и дополнителна исхрана на неговите имагата со листови

Во време на зголемени популации, мајскиот бумбар може да причини огромни штети изразени со сушење на голем процент од посадочниот материјал во расадници за производство на шумски и декоративни садници.

Овој вид е полигфаг. Имагото се храни со листови на голем број шумски растенија. Ларвата е особено штетна во расадници за производство на посадочен материјал. Нејзината штетност е најголема во последниот ларвен степен кога може да причини и сушење на поголем дел од посадочниот материјал.

**Уништување.** Користење на интегрални мерки за заштита. При тоа преферираме на превентивните мерки, кои вклучуваат редовен мониторинг со перманентни здравствени прегледи на садници во расадници и паркови, за рана детекција на напад од овој штетен инсект. Превентивно во објектите за производство, како што се расадниците, пред сеидбата да се изврши дезинфекција на почвата, за да не се дозволи развиток на овој штетен инсект врз посадочниот материјал. При евентуален слаб напад, механичко собирање на имагата и ларвите

и нивно уништување со газење. Биолошки мерки вклучуваат заштита на предаторските видови инсекти од родот *Carabus*. Сепак, при јак интензитет на напад се препорачуваат преземање на хемиски мерки со користење на почвени инсектициди со поволни токсиколошки карактеристики за контрола на ларвите што живеат во почвата и се хранат со коренови жилички. За уништување на имагата се аплицираат: пиретроиди.

### ***Melolontha hippocastani* (Fabr.) – „шумски бумбар“**

Основна разлика помеѓу овој вид и мајскиот бумбар е во формата на пигидиумот, кој кај овој вид завршува во облик на копче. Во однос на големината е нешто помал, достигнува до 25 mm и вратниот штит не е црн туку темнокафеав и по бојата е ист како и елитрите.

Во однос на роењето, *M. hippocastani* се рои во втората половина на април, а *M. melolontha* во почетокот на мај. Развотокот на ларвата кај *M. hippocastani* трае 4-5 година, а кај *M. melolontha* 3-4. Според досегашните испитувања во Средна Европа, генерацијата кај шумскиот бумбар трае од 3 до 5 години, додека кај мајскиот бумбар од 3-4 години. Притоа мајскиот бумбар поинтензивно се рои секоја четврта година. Инаку овие инсекти се ројат секоја година, но во одредени години тоа го прават помасовно и од таму тие години се наречени „години на мајски бумбар“.



Сл. 108 *M. hippocastani*, имага (женка (ориг.) и мажјак) и ларва (ориг.)

Штетите што ги причинува овој вид се исти и како и кај предходниот вид, како и мерките што треба да се преземат за негово уништување.

### ***Polyphylla fullo* (F.) – мраморест бумбар**

**Морфологија.** Имагото е големо 30 – 35 mm. На елитрите и вратниот штит со карактеристични шари. Основната боја му е 'рѓастокафеава, но на грбната страна има бели неправилни дамки т.е. со тие шари многу потсетува на мермер (мрамор). Градите и stomакот од долната страна се покриени со бели влакна. Антените се прекршено ладалести, кои се изразито поголеми кај мажјаците. Ларвата е „грчица“ кога достигнува должина до 70-80 mm, а куклата е слободна и долга до 35-40 mm.

Распространетост. Мраморестиот бумбар е присутен во Средна и Јужна Европа. Населува места со песоклива почва.



Сл. 109 Мажјаци и женки од мраморест бумбар (ориг.)

**Биономија.** Видот има 3-4 годишна генерација. Имагата се ројат во јули кога вршат брстење на иглички од бор и листови од разни видови лисјари. По копулацијата, женката ги положува јајцата во почва на длабочина од 10 до 30 cm во група од по 10 – 15. Една женка во просек положува околу 30 јајца. Ембрионалниот развој трае околу две недели по што се испилуваат ларвите. Развојот на ларвите трае од 2 до 3 години, при што во време кога е вегетацијата активна тие се задржуваат во горните слоеви на почвата, каде што се хранат со коренови жилички, а на есен и во зима одат во подолните слоеви заради презимување. Во последната година од развојот, најчесто во мај, ларвите одат на длабочина од 30 cm во почвата каде што прават комора и се закуклуваат. Имагото се појавува истата година во јули. **Значење.** Имагата се штетни поради својата дополнителна исхрана со иглички и листови, додека ларвите се значајни земјошни штетници.

Уништувањето е исто како кај претходниот вид.

### ***Amphimallus solstitialis* (L.) – мал пролетен бумбар, јунски бумбар**

**Морфологија.** Имагото е долго 15 – 20 mm со бледожолта до жолтеникаво кафеава боја на покрилцата. Долната страна на телото е обрасната со бели влакненца. Антените и нозете се црвеникаво жолти.

Ларвата е долга 30 – 40 mm, а куклата 18 – 20 mm. Често се појавува кај нас во Р С Македонија, особено во Скопскиот, Велешкиот, Тиквешкиот и Светиниколскиот Регион.

Ларвата е долга 30 – 40 mm, а куклата 18 – 20 mm. Често се појавува кај нас во Р С Македонија, особено во Скопскиот, Велешкиот, Тиквешкиот и Свети-николскиот Регион.



Сл. 110 Имага од *A. solstitialis* (ориг.)

**Биономија.** Овој вид има двогодишна генерација. Имагата се ројат во јуни, во време на солстициум и тоа приквечер, од зајдисонце до затемнување. Во тој период имагата се хранат со иглички на млади борови и со листови од голем број лисјари, како липа, јавор, бреза и др. По копулацијата, женката полага јајца на длабочина од 10 cm во песоклива почва што е директно изложена на сонце. Ларвите по испилувањето се хранат со тенки коренови жилички. Како времето заладува, тие се спуштаат подлабоко во почвата. Ларвите две години презимуваат и во јуни, третата календарска година, се закуклуваат во почвата. Во јуни се појавува имагот и започнува новата генерација.

Значењето и мерките за контрола се исти како кај претходните видови.

***Anomala aenea* (Geer) = *Anomala dubia* (Scopoli) – врбов бумбар**

**Морфологија.** Имагата се метализирано зелени и големи од 12 до 15 mm. Елитрите им се зелени или кафеави. Ларвата е голема од 25 до 30 mm, а куклата 1,5 cm.

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Имагата се ројат јуни-јули, а понекогаш се регистрирани и во август на места со песоклива и алувијална почва, каде што се хранат со листови од различни лисјарски видови, како и со иглички најчесто од бор. Од изедените листови остануваат само главните нерви. Женката ги положува јајцата на споменатите почви, кои се покриени со плевели. Ларвите се хранат со коренови жиличи. Во тејкот на развитокот, ларвите презимуваат и во мај-јуни се преобразуваат во кукла и после тоа се појавува и се рои имагот.



Сл. 111 Имага од *A. aenea* (ориг.)



Значењето и мерките за заштита се исти како кај претходно споменатите видови.

***Tropinota (=Epicometis) hirta (Poda.)* – бушава (рунтава) буба**

**Морфологија.** Имагата се црни со светложолтеникави бели дамки на елитрите. Телото е обраснато со сиви влакненца. Овој вид е со должина на телото од околу 10 mm. Ларвата е беложолта со жолтокафеава глава, достигнува должина до 16 mm.



Сл. 112 Имага од *T. hirta* – бушава буба (ориг.)

**Биономија.** Видот има едногодишна генерација. Презимува како имаго. Во пролет се појавуваат презимените имага со првото процветување на растенијата. Масовна појава на имага има од крајот на мај сè до почетокот на јуни. Поединечни имага се јавуваат и многу подоцна. При масовно појавување на имагата, причинуваат огромни штети на цветовите, оштетувајќи ги прашниците и толчникот. Бушавата буба е одличен летач која поминува и поголеми растојанија.

Во текот на мај и почетокот на јуни женката положува 20 – 30 јајца на длабочина од 5 cm или подлабоко во зависност од типот на почвата. Ларвите живеат во земја и својот развој го завршуваат за 2 месеца. Развојот на куклата завршува за кратко време, но имагото се појавува во пролетта следната година.

Широко распространет вид. Предизвикува големи штети на култивирани растенија. Од декоративните ги напаѓа зумбулот, лалето, гладиолата, розата и др. Штетни се возрасните единки – имагата, кои ги оштетуваат толчникот и плодникот на цветот.

**Уништување.** Механички мерки. Собирање на имагата од цветовите и нивно уништување. Хемиски мерки. Во случај на јак напад, третирање на имагата со пиретроиди, или со инсектициди од понова генерација, кои имаат стомачно и контактно делување. Уништувањето се врши во време на цветање. При нивна употреба треба да се информираат пчеларите или да се третираат растенијата после заоѓање на сонцето.

На магнолијата е присутен видот ***Oxythyrea funesta (Poda)***

Видот е сличен по морфологија како и бушавата буба. Единствено се разликува по помалата влакнатост на телото и по сјајно црната боја. Должината на телото кај имагото е 9 – 12 mm. Некаде се појавува заедно со бушавата буба со која има сличен начин на живот или биономија.



Сл. 113 Имага од *O. funesta* (ориг.)

***Cetonia aurata* (L.) – обичен златест бумбар или жужал**

Имагото има зелена боја со златен метален отсјај. На елитрите има тенки попречни светложолти дамки. Достигнува големина од 15 до 20 mm.



Сл. 114 Имага и ларва од *C. aurata*

Имагата летаат мај-јуни, кога се наоѓаат на цветовите на многу растенија.

Женката положува јајца во почва, каде што се испилуваат и живеат ларвите. Ларвите се хранат со хумусни материи. Развивањето на ларвите трае 3-4 години. Тие се бледојолти. Презимува како ларва и на крајот на последната година од развивањето се пробразува во кукла, па во имаго.

Најзастапен вид кај нас. Имагата ги напаѓаат цветовите на божурот, маката, боздот и многу други декоративни растенија. Штетите ги предизвикува имагото кое се храни со толчникот и плодникот на цветовите.

### Фам. Elateridae – скокнибуби

Имагата го добиле името според карактеристичниот апарат за скокање што се наоѓа на stomачната страна од градите, кој им служи за скокање кога тие се поставени да лежат на грб. Апаратот за скокање се состои од едно трнче што се наоѓа на задниот раб од првиот граден сегмент и кое навлегува во една јамичка што е сместена на предниот раб од средните гради. При тоа навлегување на трнчето во јамичката се слуша пукање. Адултите живеат во земја или во гнили пенушки. Некои видови ги посетуваат и цветовите на кои и се хранат.

**Морфологија.** Телото на адултите е цврсто, тесно издолжено, дорзално сплескано и на крајот е заострено. Бојата на телото може да биде црна, темнокафеава, црвенокафеава, кафеавожолти, црвени или шарена. Главата е мала и вовлечена во предните гради. Антените се пилести и изградени од 11-12 сегмента. Вратниот штит е добро развиен. Покрилцата се најчесто надолжно избраздени и пунктирани. Нозете им се кратки, јаки, кај кои стапалата се изградени од 5 сегмента.

Ларвите на бубите скокачи се тенки, цилиндрични и долги, со мала глава. Бојата на телото е жолтеникаво кафеава. Телото е покриено со цврста кутикула, според која овие ларви се наречени жичани или телени црви. Имаат три пара кратки градни нозе. Живеат во земја и се хранат со кореновиот систем на растенијата, поради што се значајни земјишни штетници.

Куклата кај претставниците од оваа фамилија е слободна, а бојата на телото му е жолтеникаво бела.

За развитокот на ларвите оптимални услови се кога почвата има умерена влажност. Сушата и ладното време ги принудува ларвите да одат подлабоко во почвата. Штетноста врз кореновиот систем од телените црви е најголема во првата половина на пролетта.



Сл. 115 Имаго и ларви (телени црви-ориг.) од фам. *Elateridae*

**Биономија.** Овие инсекти имаат 3 – 5-годишна генерација. Адултите се ројат во пролет и лето кога се хранат со разни меки делови на растението. После копулацијата која трае од април до јуни, женките ги положуваат јајцата плитко во почвата. Една женка може да положи од 200 до 300 јајца, во помали групи од 5 до 30 јајца или поединечно. По 2 – 4 недели се испилуваат ларвите кои се хранат со коренови жилички или со семе. На почеток со потенки коренови жиличкии, а потоа со подебели и на крај со централниот дел од кореновиот систем. Покрај

фитофагните ларви постојат видови кај кои ларвите се зоофаги и се хранат со животинска храна.

Во текот на својот развој, ларвите се движат низ почвата во хоризонтална и вертикална насока. Хоризонтално се движат најчесто заради исхрана, а вертикално заради презимување или да се заштити од високите летни температура или сушен период кој е присутен во текот на годината. Развојот на ларвата завршува за 3 – 5 години. Ларвата поминува низ три ларвени степени. На крајот од својот развој, на длабочина од 20 до 40 mm ларвите изградуваат комора каде што се закукуваат. Во стадиумот на кукла, единките остануваат 2 – 4 недели, по што се појавува имагото, кое не излегува од почвата туку останува да презими.



Сл. 116 Имаго, ларви и оштетување од *Agriotes lineatus* (L.)

**Значење.** Бубите скокачи се сметаат за сериозни штетници во производството на декоративен и шумски посадочен материјал. Од цветните растенија ги напаѓа: маката, розата, гладиолата, зумбулот, нарцисот, лалето и др. Ларвата го оштетува коренот, изгардува ходници во луковиците и прегризува и цели стебла на помлади растенија. Исто така, ларвите се поголеми штетници од имагата заради тоа што уште се хранат и со семе, поник, како и со коренови жили. При појак напад од нив доаѓа и до сушење на посадочниот материјал. Некои ларви кои се зоофаги се корисни заради тоа што се исхрануваат со куклите од педомерки, совички и др. пеперутки. Нивните штети особено се изразени во пролет и есен, а значителни се штетите и при влажно лето. Имагата се помалку штетни. Нивната исхрана е дополнителна за полово созревање. Тие се хранат најчесто со млада кора од леторастите.

**Уништување.** За контрола на популциите на скокнибубите се користат скоро сите мерки за заштита, како превентивни и репресивни мерки. Редовен мониторинг. Почвите што често се обработуваат се помалку привлечни како микроستانيшта – хабитати за развојот на скокнибубите. Механички мерки. Собирање на ларвите при обработка на почвата и нивно уништување. Биолошки мерки. Овие инсекти имаат голем број на природни непријатели. Особено треба да се издвојат видовите од родот *Carabus* кои се хранат со ларвите на бубите скокачи.

Хемиските мерки можат да се употребат превентивно или репресивно. За таа намена се користат почвени инсектициди. Превентивно се препорачува пред да почне сетвата, почвата и семето да се истретираат со споменатите инсектициди.

Добри резултати се постигнати со почвени инсектициди на површини на кои се произведуваат гладиолите и др. декоративни перени.



Сл. 117 Имаго, ларви и оштетување од *Agriotes obscurus* (L.)

Според штетноста, позначајни родови на телени црви се: *Agriotes*, *Corymbites*, *Melanotus* и др.

Од позначајните видови ќе ги споменеме ***Agriotes lineatus*** (L.), со кафеаво црна боја на телото, со должина 7 – 10 mm. Покрилцата се најчесто светло кафеави со изразити надолжни црни линии, обраснати со влакненца. Значаен штетник врз посадочен материјал.

***Agriotes obscurus*** (L.) По големина е ист како претходниот вид. Вратниот штит кај него е испакнат и мазен. Покрилцата се пунктирани во надолжни прави линии. Бојата на покрилцата е црнокафеава. Тие се без одреден сјај.

***Athous subfuscus*** (Mull.) Имагото е со должина на телото 8 – 10 mm, кое во основа е темнокафеава боја. Елитрите се кафеавожолти. На вратниот штит и покрилцата има точки.

Освен овие видови, во нашите парк-шуми и шуми е констатиран видот ***Elatер sanguineus*** (Mull.), со сјајно црна боја на телото и јако сјајни црвени покрилца (елитри). Големината е 8 – 11 mm. Се појавува и живее под кора на стари пенушки и соборени дрвја. Ларвата е карниворна и се храни со ларви на стрижибуби, кои живеат под кората, поради тоа е корисен инсект. Исто така често се забележува и мрамореста скокнибуба (*Actenicerus (Corymbites) sjaelandicus* (Müll.)).

### Фам. Buprestidae – убавци, красници

Красниците се тропски и суптропски инсекти. Според големината на телото, тоа се инсекти со мали и средни димензии. Телото им е дорзално и вентрално сплескано, кон крајот е стеснето што по нивната морфологија се слични на бубите скокачи. Бојата на телото е со метализиран отсјај од каде што доаѓа и името. Антените се пилести. Усниот апарат им е за грицкање. Ларвите се валкано бели до жолтеникаво бели, со устен апарат за грицкање. Според формата на телото, ларвите се поделени на два типа: **бупрестиден тип**, каде што првиот граден сегмент е најкрупен и најширок, па изгледаат како боздоган и **агрилоиден тип** на ларва кај која првиот граден сегмент е слабо проширен, а останатите сегменти се помали и на последниот сегмент од стомакот имаат два хитински зашилени израстока.

Имагата од красниците се појавуваат во јули и август, кога најчесто се ројат. Некои од нив се наоѓаат врз цветови, каде што се хранат со полен или со листови. Имагата ги положуваат јајцата поединечно во пукнатини од дрвото. Ларвите обично се среќаваат во внатрешноста на стеблата или во гранките. Гранките најчесто ги прстенуваат, при што го уништуваат камбијалниот слој, по што тие се сушат. Во стеблата живеат плитко во беловината. Постојат видови како што е *Buprestis cupressi* Germ. чии ларви градат хоризонтални ходници што продираат до срцевината. Куклената колекција овие инсекти ја градат во внатрешноста на дрвесината. По голем број од нив се примарни и физиолошки штетници, но има и секундарни.

Литература: Серафимовски, Кушевска, 1968, Кушевска и сор. 1983, 1984; Хаџи-Ристова, 1995.

Позначаен вид во парковите и расадниците е *Buprestis cupressi* Germ.- чемпресов красник.

#### ***Buprestis cupressi* (Germ.) – чемпресов (убавец) красник**

Имагата се во целост црни по боја со метален отсјај, со должина на телото до 25 mm. Овој вид е штетник на чемпресот и кедарот. Генерацијата му е двогодишна. Женката ги положува јајцата во пукнатини од кората на здрави стеблата, кои се механички оштетени. Ларвите прават доста долги ходници што продираат во срцевината, а кои се со во вертикален правец.



Сл. 118 Имаго и ларва од *B. cupressi* (ориг.)

Од нападот на овој инсект доаѓа и до сушење на врвните делови од стеблото. Овој вид добива во значење од причина што чемпресот и кедарот сè почесто се употребуваат како декоративни видови во урбаните средини, а најчесто се среќава во парковите.

### ***Lamprodila festiva* (L.) – красник на туја**

Овој вид на красник е инвазивен инсект што се појавува како изразит штетник на *Thuja occidentalis* L. Освен тујата, ги напаѓа видовите од фамилијата Cupressaceae, како што се: *Platyclusus orientalis* (L.), *Callitris* sp., *Chamaecyprias lawsona* (A. Mu r r.), *Cupressus* sp., *Juniperus communis* L., *J. oxycedrus* Sibth. & Sm., *J. phoenicea* L., *J. thurifera* L., *Thuja occidentalis* L., *Ziziphus lotus* Desf. (Kuleti, 1994),

Красникот на туја е интродуциран во земјите на Медитеранот (Мароко, Алжир, Тунис, Грција, Италија, Шпанија, Португалија, Франција, Curletti, 2006; Nichane & Khelil, 2014). Често се појавува во Словенија (Helrigl, 1972; Ratzinger et al., 2013 година), а ретко се среќава во Австрија, јужна Германија, Бугарија, Унгарија, (Helrigl, 2010 година). Само четири примероци се пронајдени во средината на 20-тиот век во Романија. Сепак, неодамна со ширењето на садењето и транспортот на украсни садници од *Cupressaceae*, како и со глобалните климатски промени (Vermelinher, 2011), овој вид красник започнал да се шири сè повеќе. Констатирано е негоово присуство во регионите на централна и источна Европа (Rahjme, 2013; Gabor и Sutorine – Diosegi, 2014; Трпа, Ејкermann, 2014), каде што беше ретка или недостасуваше неговата појава (Heligr, 1972; Heligr, 2010; Rasinger и др., 2013 година). Во медитеранската област, видот стана сериозен штетник на видови од фам. Cupressaceae (Covassi et al., 1998; Parrini, 2004; Nichane and Khelil, 2014). Исто така е детектиран и на рускиот брег на Црното Море, каде што е издвоен како јако инвазивен вид штетник за Русија и поранешниот СССР.

**Морфологија.** Женката е покрупна од мажјакот со должина на телото од 10 до 12 mm, а мажјакот околу 8 – 10 mm. Телото е со метализирано зелена боја. Освен што се разликуваат по големината, други специфичности не се забележуваат. Мажјакот и женката имаат пилести антени. Единствено покрупни се дамките на елитрите. Во основаа на елтрите има мала темносина до црна дамка, потоа една дамка што е малце повисоко од средината на елитријата, под нејзе две крупни дамки, а под нив една и на крајот врвниот дел од елитрите е обоен темносно, каква што е бојата на сите дамки. Вратниот штит со еден вдлабнат дел на кој има раб, кој го дели на половина, каде што на секоја страна има бубреговидна дамка со темносина боја. Главата е зелено обоена со црни сложени очи. Ларвата е од типот бупрестидна. По боја е жолтеникаво кафеава со кафеава глава и добро развиени мандибули кои се темнокафеави. Пред закуклување ларвата е долга околу 15 mm. Куклата е жолтеникаво кафеава со должина околу 10 mm. Таа се наоѓа во куклена колепка. Ларвите се развиваат на долниот дел од гранките на стеблата каде што изградува поткортикални ходници кои го оштетуваат фломот. Ларвата на овој штетен вид красник го оштетува и ксилемот, со што го намалуваат механичкиот интегритет на стеблото и гранките. Првите знаци на напад се хлороза, а потоа пожолтување на листовите. Адултите се активни во текот на денот, се хелиофилни и термофилни. Тие летаат во врвот од круните, до надворешниот раб на гранките. Периодот на роење е во лето, помеѓу мај – август.



Сл.119 Имаго и излезен ходник од красник на туја (ориг.)

**Биономија.** Должината на развојниот циклус за *L. festiva* се разликува од еден до друг регион. Така, во Медитеранскиот Регион (регионот од каде што потекнуваат видовите дрвја што ги преферира да ги нападне овој штетник), целиот развоен циклус трае една година, со зимско мирување во фаза на ларва (Nichane & Khelil, 2014). Куклењето е завршено на крајот на март – почетокот на април, а возрасните се појавуваат од мај до август. Во Словенија и Германија, сепак, развојот трае две-три години (Racinger и сор., 2013; Vermelinger, 2011). Во Луксембург, адултите на *L. festiva* се појавија на *Thuja occidentalis* (типот Smaragd) во текот на четвртата година по засадувањето на дрвјата. Во Романија, во тој контекст беа засадени двегодишни фиданки на отворено, во Моара Домнеаски, адултите се појавија во втората година по засадувањето на дрвјата, а во Пипера, сите имага се појавија помеѓу шестата и осмата година по засадувањето на дрвјата (што значи најмалку две години и најмногу шест години од наездата на овој штетник). Тоа укажува дека претходно не е констатиран напад ниту во расадници ниту во паркови. При тоа ларвени ходници беа забележани во деловите лоцирана од основата на стеблото до 1,5 m висина.

Неодамнешните записи за овој вид во новите области на Централна и Источна Европа, како и на црноморскиот брег на Кавказ, сугерираат проширување на неговиот опсег во текот на последните децении.

**Уништување.** Да се изведуваат чести контроли во расадници и во паркови и на други локации каде што се засадени садници од туја, чемпрес, хамеципарис и смрека. Во случај на напад, нападнатите садници ако се на мала возраст да се заменат со здрави. На постарите нападнати садници во ларвениот ходник може да се инектираат пиретроиди и отворот на ходникот да се затвори со восок или парафин. Во време на роење на имагата може превентивно да се третираат садниците со пиретроиди кои делуваат репелентно на женките, со што не полагаат јајца врз нив.

Освен овие два вида, кај нас се често констатирани видовите *Agrilus viridis* (L.) – зелен буков красник, *Agrilus biguttatus* (F.) – дабов красник, *Coroebus bifasciatus* (Ol.) – дабов прстенар, *Melanophylla picta* (Pall) – тополов красник, *Capnodis tenebriones* (L.) – жилогриз.



### Фам. Coccinellidae – бубамари

Бубамарите се одликуваат со заоблено полутопчесто тело кое од долната страна е равно. Бојата на телото и елитрите е варијабилна кај разни видови. Елитрите најчесто се црвенкасти со црни или бели точки или со други шари. Антените се кратки и главести. Усниот апарат е за грицкање. Ларвата е издолжена, со заоблено тело кое е покриено со многу брадавици. Најчесто бојата на телото им е црна со црвеникави брадавици. Поголем број од претставниците на бубамарите се зоофаги, чии имага и ларви се хранат со лисни и штитни вошки, како со помали гасенички и штетни пајачиња. Од тие причини нив ги сметаме за особено полезни инсекти во биолошката борба со споменатите штетни видови инсекти. Единствено е штетна 24-точкестата бубамара.

Развитиокот на предаторските видови бубамари им е краток и најчесто имаат двократна генерација. Презимуваат во стадиум на имаго на различни скриени места, најчесто во групи. Имагата живеат подолго од една година. Оплодената женка положува јајца во група околу 20 јајца околу игличката, на опачина од лист и на др. места. Развитиокот на ларвата трае 1-2 месеца, во кој период тие се преслекуваат 4 пати. Во тој период интензивно се хранат со лисни вошки. Ларвите се закуклуваат на лист и тоа куклите висат со главата према долу. Куклата е од типот рупа obtecta. Развитиокот на куклата завршува за десетина дена, по што се појавува имагото.

Бубамарите се корисни инсекти поради нивната особина да се хранат со лисни и штитни вошки, кои се сметаат за најзначајните штетници на декоративните растенија. Нивното значење е големо во регулацијата на популациите на овие штетни инсекти, кои се помасовно се употребуваат при биолошката борба.

Поважни корисни бубамари се *Coccinella bipunctata* (L.), чија ларва во текот на својот развој изедува дури по 400 лисни вошки, потоа *Coccinella septempunctata* (L.) и *C. ocellata* (L.).

Од штетните бубамари кај декоративните растенија се среќава видот ***Subcoccinella vigintiquattuor punctata*** (L.) – дваесет и четириточкеста бубамара. Таа е широко распространет вид кој оштетува некои култивирани растенија, а од украсните најчесто го напаѓа каранфилот. Возрасните единки (имагата) и ларвите ги нагривуваат листовите на работ од горната страна.

Адултот има црвеникави елитри со 24 црни точки, а телото му е долго 2-3 mm. Ларвата е обрасната со бодлести (бодликави) иглички на телото, наклонети во разни правци и достигнува должина од 3 до 4 mm.



Сл. 120 Имаго и ларва од *S. vigintiquattuor punctata* – 24-точкеста бубамара

Имагото презимува под растителни остатоци. Женката положува јајца на горната страна на листот, обично во групи до 200 јајца. Во текот на една година има по три генерации.

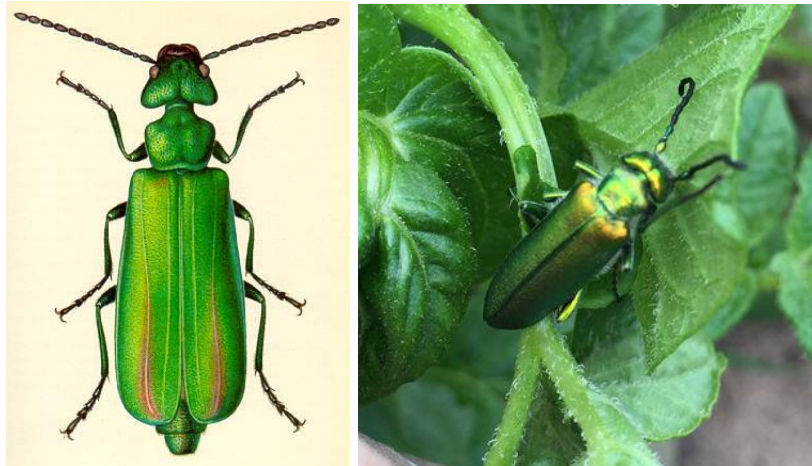
Уништување. Редовен мониторинг. Физичко-механички мерки во случај на слаб напад – собирање на имагата и ларвит е од 24-точкестата бубамара и нивно уништување. Хемиски мерки. Третирање за уништување на имагата и ларвите со пиретроиди.

### Фам. Meloidae – мајци

Инсектите од оваа фамилија имаат средни и големи димензии на телото. Елитрите се меки и се со различна должина и го покриваат делумно или целосно абдоменот. Антените им се кончести или низести. Нозете им се долги и приспособени за бегане. Хемолинфата е богата со кантаридин, која е со непријатна миризба и предизвикува нагризување на кожата кај луѓето. При напад врз нив од грабливи инсекти, имагата лачат кантариди од зглобовите на телото со што се штитат од своите природни непријатели. Имаат сложен циклус на развоток, односно хиперметаболија. Имагото е фитофаг, а ларвата живее паразитски во гнездото на некоја солитарна пчела.

Од оваа фамилија е значаен видот *Lytta vesicatoria* (L.) – **шпанска буба**. Талото на имагата е издолжено со златестозелена боја со големина од 12 до 20 mm. Покрилцата го покриваат целиот абдомен. Нозете и антените се црни. Имаат два типа ларви – триунгулинус и аподна.

Видот е застапен во Европа. Најчесто кај нас ги напаѓа: јасенот, боздот, лигуструмот, малината, тополата, евлата, ружата и др. Од јасените особено ја привлекува листот на *Fraxinus excelsior*, кој често се користи кај нас како декоративен вид во дрвореди и во паркови, додека *F. ornus* го одбегнува.



Сл. 121 Имага од шпанска буба

**Биономија.** Шпанската буба има едногодишна генерација. Адултите се ројат при крај на мај и почетокот на јуни, и тоа напладне. Тие се хранат на почеток со млади листови, а потоа и со стари, оставајќи ги само главните нерви. При таа интензивна исхрана, имагата копулираат и паѓаат на земја каде што избираат места за положување на јајцата. Женката најчесто полага јајца на тврда почва, каде што копа јамичка која е длабока 2 cm и во која положуваат 40 – 50

јајца кои се слепени. Потоа женката ги покрива јајцата со почва, а после тоа се враќа на крошните од дрвјата каде што се храни со листови и повторно оди во почва за положување јајца.



Сл. 122 Имаго од шпанска буба при дефолијација на лист

Стадиумот на јајце трае 20 – 30 дена, по што се испилуваат млади ларви – триунгулинус, кои се од прв ларвен степен. Тие ларви одат на некој цвет и ги чекаат своите домагини – солитарните пчели од родот *Megachile*, *Osmia* и др. Ларвата од шпанската буба со своите канџи се прицврстува за влакната на солитерните пчели, кои ги однесуваат во нивните гнезда. Во саќето на пчелите се преобразуваат во аподни ларви кои живеат на сметка на леглото на пчелата.

По две недели се преобразуваат во лажни кукли (*pseudochrysalida*) што презимуваат, а во следната пролет се преобразува во ларва од трет степен, која исто така е аподна. Во овој ларвен степен останува две недели, по што преоѓа во кукла. Стадиумот на кукла трае 14 дена, по што се јавуваат млади имага.

**Значење.** Шпанската буба е сериозен штетник за декоративните видови растенија. Често овој вид се јавува масовно, при што причинува голобрст во рана пролет и садниците тешко го преболуваат летниот период без асимилациони органи. Нападот на имагата од шпанската буба најчесто доведува до физиолошко слабеење на посадените декоративни растенија, особено во паркови и парк-шуми.

**Уништување.** Механичко собирање и уништување на имагата со гумени ракавици. При јак интензитет на напад, потребно е преземање и на хемиски мерки. Обично користиме пиретроиди во период кога имагата интензивно се хранат – крај на мај почеток на јуни. Добри резултати при тоа се постигнуваат со синтетички пиретроиди.

### Фам. *Cerambycidae* – стрижибуби

Стрижибубите се инсекти со средни и големи димензии на телото. Телото кај повеќето видови е издолжено и вретеновидно, кај мал дел е дорзално сплескано. Усниот апарат кај имагата е за грицкање. Антените се долги и пршленасти, кон врвот тие се стеснуваат. Кај некои видови, антените се подолги од телото дури два- до трипати, а кај некои достигнуваат до половина од телото. Мажјациите секогаш имаат подолги антени од женките. Нозете се долги и тенки, приспособени за одење. Повеќето видови произведуваат звук со триење на вратниот штит со главата, кој потсетува на стрижење.

Ларвите се со издолжено тело, кое е сплескано дорзално и вентрално, а бојата им е жолтеникаво бела. Главата е малку вовлечена во предните гради, усниот апарат е за грицкање, на кој особено се развиени горните вилици. Очите им се закржлавени. На грбната страна од телото ларвата има хитинизирани плочи со кои се движи во ходниците. Ларвите немаат градни нозе, т.е. тие се аподни, само кај претставниците од потфам. *Cerambycinae* имаат остатоци од нозе кои се во вид на боцки. Кај претставниците од потфам. *Laminae*, ларвите се потполно аподни, односно без нозе. Ларвите живеат плитко и под кората или во дрвесината каде што прават свои ходници. На крајот од развитокот тие прават проширување, односно еден хоризонтален и еден проширен вертикален ходник, каде што се закукуваат. Поширокиот вертикален ходник претсатвува куклена колепка во која има и иверки. Младите имага, за да ги напуштат дрвото, грицкаат ходници и излетни отвори од каде излетуваат.

Стрижибубите се значајни технички штетници. Но живеејќи под кората тие можат да го оштетат и камбијалниот слој, при што се и физиолошки штетници. Некои имага дополнително се исхрануваат со млада кора од летораста, како и со листови заради полово созревање, со што причинуваат дополнителни штети на дрвјата. Штетните стрижибуби можат да се групираат како примарни, секундарни терцијарни и кватерни. Освен тоа, се среќаваат како штетници на иглолисни и лисјарски видови дрвја.

За оваа дисциплина се значајни само видовите што се примарни и секундарни штетници, а се групирани на стрижибуби на лисјари и иглолисни видови.

Од стрижибуби на лисјарски шуми најзначајни се видовите: ***Cerambyx cerdo* (L.)** – голема дабова стрижибуба, ***Cerambyx scopoli* (Füssly.)** – мала дабова стрижибуба, ***Saperda carcharias* (L.)** – голема тополова стрижибуба, ***Saperda populnea* (L.)** – мала тополова стрижибуба, ***Lamia textor* (L.)** и ***Rosalia alpina* (L.)** – алпска стрижибуба. На иглолисни видови во парковите можат да се сретнат следниве видови: ***Tetropium luridum* (L.)** – смрчина стрижибуба, ***Monochamus sutor* (L.)** – бронзена стрижибуба, ***Monochamus sartor* (F.)** и ***M. galloprovincialis* (Ol.)** Тоа се инсекти чии ларви се ксилофагни и живеат во дрвото и нивното влијание е врз физиолошкото слабеење на стеблата, што понатаму доведува до сушење на одделни видови дрвја во парковите, дрворедите и на др. места од урбаното зеленило.

#### ***Cerambyx cerdo* (L.) – голема дабова стрижибуба**

Имагата достигнуваат големина до 50 mm. Женките се покрупни од мажјаците. Основна боја на телото е црната. Елитрите се темнокафеави и на крајот од внатрешната страна завршуваат со боцка. Антените кај мажјакот се подолги од телото, додека кај женката се еднакви со должината на телото. Ларвата е валканобела, со должина до 90 mm. На градните сегменти има остатоци од нозе што се во вид на боцки. Куклата е слободна. Овој вид е распространет низ цела Европа.

**Биономија.** Има тригодишна генерација. Имагата се ројат во текот на мај и јуни, при крајот на денот. Оплодените женки ги положуваат јајцата поединечно во пукнатините во дрвото, во долниот дел на здравите и постари стебла. Една женка може да положи најмногу до 100 јајца. Обично ги напаѓаат стеблата што се на рабовите на шумата, како и стеблата што растат осамени. Женките ги положуваат јајцата при зајдисонце, кога овие стебла се осветлени од сонцето. Ларвите

навлегуваат подлабоко во дрвото, односно и во беловината и во срцевината, каде што со грицкање прават ходници, кои можат да достигнат должина и до 1 m.



Сл. 123 Мажјак, женка и ларва од големата дабова стрижибуба (ориг.)

Големата дабова стрижибуба е значаен физиолошки и технички штетник. Освен дабот, според Вите (Vité), таа ги напаѓа и: багремот, оревот, јасенот, брестот, бадемот и кајсијата. Ларвените ходници се доста широки и некогаш достигнуваат широчина на дланка. Должината им варира од 80 до 100 cm. Може да се случи дел од имагата да се појават од трупци што се чуваат во складиштата за трупци.

**Уништувањето.** Редовна здравствени прегледи за рано откривање на напад од големата дабова стрижибуба. Добри резултати во превентивната заштита на стари стебла е редовната контрола во парковите на лисјарските видови дрвја и примена на репеленти инсектициди во време на роење на имагата. Со тоа се елиминира можноста на положување јајца во пукнатини од кората на дрвјата што се осветлени од сончевите зраци на зајдисонце, а кои дрвја женката ги преферира. Во случај на јак интензитет на напад од *C. cerdo*, се применува отстранување со санитарна сеча на сите нападнати стебла од парковите или парк-шумите. Додека стеблата што сакаме да ги задржиме во парковите ги заштитуваме со фумигантни инсектициди кои се инјектираат во ларвените ходници, чии отвори потоа се затвораат со восок. За таа намена можно е користење и на пиретроиди.

### ***Cerambyx scopolii* (Füssly.) – мала дабова стрижибуба**

**Морфологија.** Имагото е потполно црно со издолжена вретенаста форма на телото. Достигнува димензии од 18 до 28 mm. Елитрите се црни. Антените им се подолги од телото. Ларвата е жолтеникаво беладолга, со големина до 45 mm, а куклата до 30 mm.



Сл. 124 *C. scopolii* – женки, мажјак (ориг.) и ларва

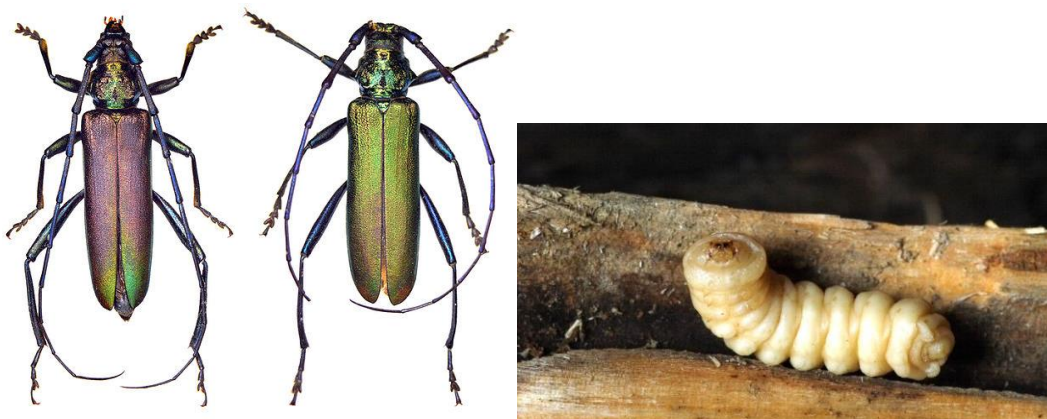
**Биономија.** Малата дабова стрижибуба има 2-3 годишна генерација. Имагата се ројат мај-јуни. Оплодената женка ги полага јајцата поединечно, подлабоко во пукнатини од кората на потенки делови на стеблата или на свежи пенушки. Испилените ларви навлегуваат плитко во беловионата, каде што прават неправилни ходници. Во тие ходници презимуваат и следната пролет навлегуваат подлабоко во срцевината, каде што го оштетуваат дрвото на ист начин како и големата дабова стрижибуба. Во стадиум на ларва презимува уште една година, а следната година во август гради куклена колекпа, каде што имагата се појавува на крај на август, но не излегува од неа туку тука презимува. Во следната година се појавува имагата во мај и јуни.

Малата дабова стрижибуба ги напаѓа живите стоечки стебла од бука. Во буковите шуми е најчесто присутна. Поретко ги напаѓа останатите лисјарски видови како што се: даб, питом костен, јасен, јавор (клен), брест, габер и на овошни видови.

Значењето на *C. scopolii* му е помало заради тоа што напаѓа потенки делови од стеблата.

### ***Aromia moschata* (L.) – мошусна стрижибуба**

Возрасните инсекти – адултите интензивно мирисаат на мошус, од каде е и народното име на оваа стрижибуба. Должината на телото на имагата е 15 – 34 mm. Со метализирано зелена и нијанси на виолетовосина боја на елитрите. Ларвата е жолтеникавобела, достигнува должина до 30 mm.



Сл. 125 *A. moschata* – мажјак, женка и ларва

Мошусната стрижибуба напаѓа исклучиво врба, и тоа млади стебла и гранки, но е констатирана и на подебел материјал. Има двогодишна генерација. Според различни автори, различно се третира. Според Echerich (1923), Reitter (1912), Vité, овој вид исклучиво напаѓа на труло дрво и нема економско значење. Додека според Kening (1957) и Васиќ (1971) овој инсект ги напаѓа помладите стебла и гранки од врба.

### ***Rosalia alpina* (L.) – алпска стрижибуба**

*Rosalia alpina* L. – алпска стрижибуба која е значајна како штетник во букови шуми, каде што е доста честа.



Сл. 126 *R. alpina* – мажјак, женка и ларва (ориг.)

Присутна е на надморска височина од 500 до 1 200 m. Според податоци од литература, исклучиво напаѓа нагнило дрво од бука, и нема големо економско значење. Во Р Македонија сè уште не е истражуван нејзиниот животен циклус и нејзиното штетно однесување. Сепак може да се појави и во паркови каде што напаѓа стебла и гранки од лисјарски видови.

### **Смрчини стрижибуби (Род *Tetropium*)**

Претставниците од овој род се разликуваат по изразито заоблените фемури на нозете, ситните оматидии на сложените очи. Инсектите, односно ларвите на овој род, живеат на физиолошки ослабени или свежо исечени стебла од смрча. Најзначајни претставници од нив се *Tetropium castaneum* (L.) *syn.* = *T. luridum* (L.) и *T. fuscum* (F.).

### ***Tetropium castaneum* (L.) – смрчина стрижибуба**

Имагата достигнуваат димензии од 10 до 18 mm. Телото им е црно, покрилцата темнокафеасти, а вратниот штит е сјаен. Антените им се покусени од телото. Ларвата е голема од 25 до 30 mm, додека *T. fuscum* (L.) има грубо собран точкаст вратен штит, кој нема сјај. Големината на имагото 10 – 24 mm.

Ларвите на двата вида се слични. Тие се значително сплескани и имаат срцевидна глава. Предните гради им се во мал обем пошироки од средните и задните. Големината на ларвата од 15 до 25 mm.

Типот на оштетување е сличен како кај останатите стрижибуби. На почеток, ларвите извесно време живеат помеѓу кората и беловината. Потоа продираат плитко во беловината каде што прават вијугави ходници кои се паралелни со дрвните влакна исполнети со црвојадина. На крајот од својот развој, ларвата прави кукаст ходник, односно еден радијален и еден вертикален ходник што продира на длабочина од 4 mm во беловината, каде што во основата на вертикалниот ходник гради проширување, односно куклена колекта.

Овие видови се секундарни и напаѓаат физиолошки ослабени или свежо исечени трупци од смрча, но се констатирани и на бор.

**Биономија.** Генерацијата му е едногодишна. Адултите се ројат јуни-јули. Оплодената женка положува јајца во пукнатини од кората или под лушпите од кората во долните делови од смрчеви стебла. Тоа тие го прават со помош на својата лажна легалка. Ларвите изградуваат ходници кои се плитко во беловината. Ходниците се широки и исполнети со пилевина. Наесен развиената ларва прави еден радијален ходник чија должина достигнува 2-3 cm и нормално на него еден вертикален ходник кој е со должина околу 5 cm и во основата е проширен. Во тој ходник ларвата презимува, а напролет почнува повторно да грицка, при што го исполнува овој вертикален ходник со иверки, односно ја изградува својата куклена колепка, каде што се закуклува. Младото имаго по еклозијата се пробива низ ходниците во дрвото, и излетува надвор во периодот од јуни до јули.



Сл. 127 *T. castaneum*

*T. luridum* е физиолошки и технички штетник. Тој ги напаѓа физиолошки ослабените стебла што достигнуваат дијаметар до 30 cm и претставува значаен секундарен штетник. Освен на смрчата, тој се јавува и на борот и на ришот. Од нападот на овој инсект особено се загрозен стебла кои претходно биле напаѓани од некој од примарните штетници, како што се дефолијаторите и др. Овој инсект придонесува за побрзо сушење на веќе физиолошки ослабнатите стебла што се наоѓаат во парковите и во парк-шумите.

**Уништување.** Мерки за контрола за овие смрчини стрижибуџи сè уште не се преземени кај нас.

Сепак препорачуваме превентивна мерка со отстранување на сите физиолошки заслабнати стебла од смрча, бор и ариш што растат во парковите. При јак интензитет на напад може да се третираат напаѓаните стебла со пиретроиди или фумигантни инсектициди, кои се инјектираат во ларвените ходници на стебла, кои се монументални со својот хабитус и возраст и претставуваат природна реткост и се споменици на природата.

### **Trib. Clytiina**

#### ***Plagionotus arcuatus* (L.) и *P. detritus* (L.) – осолики стрижибуџи**

Според бојата на главата, пронотумот и елитрите на кои има попречни жолти линии на имагата, како и со самото движење, многу се слични со осите. Големина на телото е од 9 до 18 mm. Предниот дел на вратниот штит кај *P. arcuatus*



е нарабен со жолта линија. Таква линија се наоѓа и во средината на вратниот штит. Често таа линија може да е испрекината. На елитрите имаат четири попречни линии кои се тенки и во облик на лак.

На предниот раб и во средината од вратниот штит кај *P. detritus* има широки надолжни жолти линији. Основната боја на елитрите е темнокафеава, со пет надолжни лини од кои двете последни се доста широки. Елитрите за разлика од предходниот вид на крајот завршуваат заоблено, додека кај *P. arcuatus* тие на крајот завршуваат поостро. Антените и нозете се црвенкасто жолти.



Сл. 128 *P. arcatus*, ларва, мажјак и женка

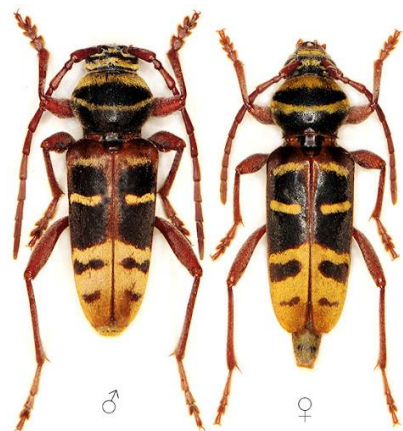
Ларвата на крајот од својот развој е долга 20 – 30 mm, жолтеникаво бела. Брадавичестите хитински површини на грбната страна од телото од ларвата се наоѓаат на 2-3. сегмент од градите и на 1 до 7. сегмент од стомакот.

Куклата е бела, долга околу 20 mm. Ходниците на ларвата се плитко во беловината. Тие се цврсто набиени со црвојадина, како и доста искривени (вијугави). На почеток се тесни, но како ларвата расте, тие се прошируваат. Ларвата на крај на својот развој оди подлабоко во беловината и на длабочина од 6 до 8 cm гради куклна колепка, која во основата е проширена. При ова продирање, ларвите причинуваат технички штети кај соборените стебла.

**Биономија.** Имагата се ројат во текот на мај и јуни во најтоплиот дел од денот, кога многу живо се движат на дабови и букови трупци во пилански стоваришта, потоа на огревно дрво. Напаѓаат физиолошки ослабени стебла, како и свежо исечени трупци што се оставени на инсолирани места во шумата, како и на стоваришта каде што се носат исечените трупци. Женката ги полага јајцата во пукнатини од кората. Ембрионалниот развој трае 2-3 недели, по што се испилуваат ларвите, кои веднаш се вбушуваат плитко во беловината, каде што градат ходници кои се протегаат паралелно со дрвните влакна. Во есен ларвата продира подлабоко во беловината изградувајќи куклена колепка, каде и презимува. Напролет се преобразува во кукла, по што се ројат имагата од новата генерација. Овој вид во наши услови има едногодишна генерација.

**Значење.** Овие два вида се едни од најчестите ксилофагни инсекти кај нас. Нивните штети се технички кај трупците што ги нападнале. Кај физиолошки ослабените стебла тие во многу придонесуваат за побрзо нивно сушење. Има појава кога пораснатата ларва може да го заврши својот развој во просушено и вградено дрво, кое претходно било нападнато од овие видови. Според наши

сознанија, најчесто *P. arcuatus* сме го констатирале на даб, додека *P. detritus* на бука.



Сл. 129 *P. detritus*, мажјак, женка и оштетено стебло (ориг.)

**Уништување.** Најдобри мерки за елиминирање на напад од овие инсекти во парк-шума е превентивно отстранување на сите физиолошки ослабени стебла од објектите каде што се засдени.

#### Потфам. *Lamiinae*

Преставниците на родот *Monochamus* се разликуваат од другите родови од потфам. *Lamiinae* по многу долгите антени кои и кај мажјакот и женката се многу подолги од телото. Кај женките сегментите од флагелумот имаат бел или жолт прстен. Меѓу антените се наоѓа по една грпка.

#### ***Monochamus sutor* (L.) – бронзена стрижибуба**

**Морфологија.** Телото е издолжено и долго од 20 до 30 mm. Бојата му е темно кафеава со метален сјај. На покрилцата има дамки од светложолти влакна. Кај женката и на вратниот штит има две жолтеникави дамки, а се одвоени со црна линија. Антените кај мажјакот се двапати подолги од должината на телото, а кај женката малку подолги од телото. Ларвата е бледо жолта, аподна, со црна глава и слепа, од страните на сегментите има група на жолти влакненца. Предните гради се силно развиени, и се долги колку останатите два сегмента од градите. Брадавичестите хитинизирани површини недостасуваат на последните три сегменти од абдоменот. Куклата е голема колку половина од пораснатите ларви.

**Биономија.** Генерацијата кај нас е едногодишна. Имагата се ројат при крај на мај и почетокот на јуни, кога тие се задржуваат на крошните од борот и смрчата, каде што грицкаат кора од млади леторасти. Во Македонија овој вид сме го констатирале заедно со *M. sartor* (L.) и *M. galloprovincialis* (Ol.) на белборови и црнборови стебла во Малешевски Планини, Витолишка шума, Нице, Кајмакчалан, Кожуф и Пелистер. Нападнатите леторасти потоа се сушат. После тоа, мажјакот и женката копулитраат и оплодената женка ги полага јајцата поединечно во дупчиња што ги изгризува во кората, кои достигнуваат до камбиумот. Испилените ларви изградуваат неправилни и широки ходници под кората. На почеток, ларвите ги исфрлаат иверчињата од ходниците, а потоа тие ги оставаат иверчињата во ходниците. Во август, ларвата прави проширување во своите ходници каде што

презимува, а напролет на истото место се закуклува. Младото имаго изгризува тркалезен излетен отвор.

Овој вид е секундарен, напаѓа физиолошки ослабени стебла од брстење на дефолијаторите, како што се кај нас боровиот четник и боровите оси, потоа од кршење и корнење на стеблата од ветер и влажен снег, на опожарени стебла, предизвикувајќи физиолошки оштетувања од имагата и технички штетник од ларвите најчесто на смрчата и борот.

**Уништување.** Отстранување на сите физиолошки ослабени стебла од парковите со санитарни сечи. Воспоставување на шумски ред, санирање на опожарени површини, брзо изнесување на стеблата од парк-шумата, нивно обескорување, брза обработка на исечените трупци пред да се изројат имагата. Ловење на имагата со феромонски ловки се спроведува во време на нивното роење, од крајот на мај до почетокот на јули, во зависност од микролакацијата и климатските услови што се присутни на тие места.

Освен овој вид се среќаваат и видовите *Monochamus sartor* (F.) и *M. galloprovincialis* (Ol.).

**M. sartor.** Имагото е долго од 25 до 30 mm. Елитрите кај мажјакот према крајот остено се стеснуваат, додека кај женката тоа не е изразено. Бојата е црнокафеава, на покрилцата има посветли жолтеникаво бели дамки. Овој вид ја напаѓа смрчата и борот.

#### ***M. galloprovincialis* (Ol.) – бронзена стрижибуба**

Имагото е со слични димензии како претходните видови, со таа разлика што на елитрите и на вратниот штит има поголем број на жолти дамки. Антените кај мажјакот се двапати подолги од должината на телото, додека кај женката се малце подолги од телото.

Овој вид се наоѓа во цела Европа и во Северна Африка. Во Р С Македонија сме го констатирале на белиот бор во Беровско и Пехчевско, Витолишка шума, Кајмакчалан, Ниџе и Рожден.



Сл. 130 *M. galloprovincialis*, мажјак, феромонска ловка на молика во НП Пелистер, (ориг.)

**Биономија.** Имагата се ројат во јуни, кога дополнително се хранат со иглички и млада кора од гранчиња. Женката положува јајца во зарезите што ги прави во младата кора на физиолошки ослабени или на свежо исечени стебла. Ларвите ги прават своите ходници плитко во беловината. При појак напад, ларвените ходници се протегаат скоро низ целата дрвесина, при што потполно го деструираат дрвото. На крај на август ларвата се завлекува во еден вертикален ходник кој е нешто подлабоко во беловината, каде што ларвата се зауклува.

**Значење.** Овој вид е исклучително штетен само за борови шуми, каде што предизвикува физиолошки и технички штети.

Мерките за сузбивање се исти како кај предходните два вида.

### ***Morimus funereus* (Muls.)**

*Morimus funereus* сме го констатирале во букови шуми низ целата територија од Р С Македонија. Во родот *Morimus* има два вида *Morimus funereus* Muls. и *Morimus asper* Sulz. Имагата се со сраснати елитри, под кои немаат циповидни крила.



Сл. 131 *M. funereus*, имаго-женка (ориг.) и ларва

Основната боја на телото е црна. Телото е крупно, долго од 35 до 40 mm и покриено со бели влакненца. Елитрите се густо покриени со сивкасти влакненца на кои има две црни точки. Антените им се подолги од телото со црна боја. Имага кај нас во Р С Македонија се ловени од крајот на април до јуни во букови шуми. Според Reitter (1912), ларвите живеат во стари пенушки од бука, при што немаат посебно значење за шумарството и паркарството.

### ***Saperda carcharias* (L.) – голема тополова стрижибуба**

Видот *S. carcharias* е распространет низ цела Европа и претставува еден од најзначајните економски штетници на тополите.



Сл. 132 Ларва (ориг.) и имаго на големата тополова стрижибуба

Имагата се големи од 22 до 28 mm. Основна боја е црната, а површината на телото им е покриена со сивожолти влакненца. Елитрите во основата се широки, а кон врвот се стеснуваат. Ларвата им е жолтобела, со ретки влакненца на телото и без остатоци од нозе, со должина до 40 mm. Куклата е валканојолта и долга до 30 mm.

**Биономија.** Генерацијата е двогодишна. Имагата се ројат од крајот на мај до јули, а некои имага се забележани и во август и во септември. Во времето на роењето, имагата дополнително се исхрануваат со листови за да созреат полово, при што прават поголеми дупчиња на листовите со различна форма. По копулацијата, женките избираат стебла на кои положуваат јајца во долниот дел на пукнатините во кората или на мазна кора, или со грицкање прават мали јами, каде што положуваат јајца. Секоја ларва по испилувањето навлегува под кората, а потоа оди подлабоко, дури во срцевината. Во овој дел ларвите со грицкање прават отвори, од каде што исфрлаат крупни иверки, кои се таложат под нападнатото стебло. Ходниците на ларвите се со вертикална тенденција и во нив има крупни иверки со димензии од 1,5 до 2 cm. Ларвите презимуваат во своите ходници, а напролет продолжуваат да се хранат, при што со грицкање прават ходници со должина од 1 до 1,5 m. Уште една година презимуваат во стадиум на ларва, а напролет, во третата календарска година, во близина на влезниот отвор прават куклена колепка, која ја изолираат со иверки. Во текот на јуни и јули излегува имагото.

**Значење.** Големата тополова стрижибуба е физиолошки и технички штетник што се населува исклучиво на здрави стоечки топови стебла. Имагата ги оштетуваат листовите изгризувајќи ги дупчесто, додека ларвите прават ходници во долниот дел на стеблото. Овој вид е значаен штетник на тополите во расадниците, во парковите, во дрворедите, како и во плантажите од тополи. Може да се случи пораснатите ларви да го завршат својот развој во свежо пресечени трупци во кои сè уште има растителни сокови.

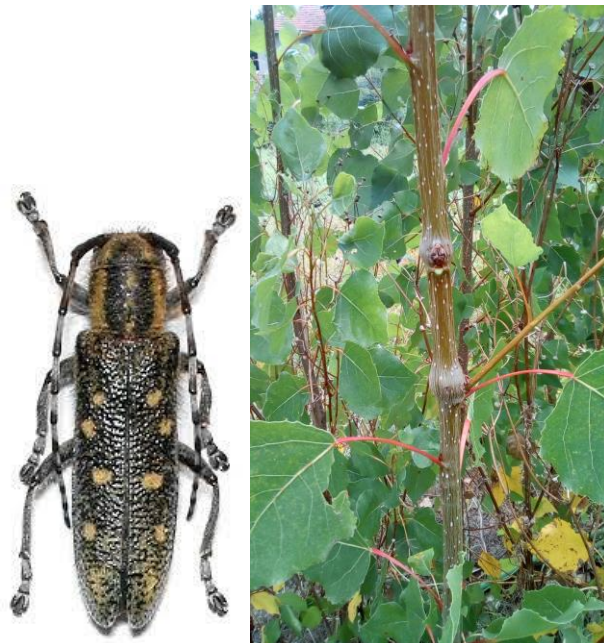
**Уништување.** Во плантажите од евро-американски тополи или во парковите треба да се врши перманентна здравствена контрола за рано откривање напад од големата тополова стрижибуба. Се препорачува да се исечат нападнатите стебла, брзо да се раскројат и да се обработат заради побрзо уништување на

ларвите што се наоѓаат во ходниците во дрвото. Ловење на мажјацте се врши со феромонски ловки.

***Saperda populnea* (L.) – мала тополова стрижибуба**

**Морфологија.** Имагата достигнуваат должина од 10 до 14 mm. Телото е црно, покриено со жолти влакна. На вратниот штит има две надолжни жолти линии, на елитрите 4-5 жолти дамки. Јајцата се издолжени и заоблени со големина од 2-3 mm. Ларвата од последниот ларвен степен достигнува големина од 12 до 15 mm.

**Биономија.** Генерацијата и е едногодишна. Имагата се ројат во текот на мај, кога интензивно се хранат со листови од топола, дупчесто изгризувајќи ги листовите на тополата. Штом полово ќе созреат, паровите копулираат. По копулацијата, женката на специфичен начин ги полага своите јајца. Таа на тенките стебла изгризува тенок зарез во вид на потковица, каде што во основата на таа потковица полага со својата кратка легалка по едно јајце. На ваков начин на истото стебленце или на други стебленца и гранки полага околу 40 јајца. Ларвите за околу две недели се испилуваат. Потоа тие навлегуваат под кората и тука изгризуваат периферен ходник, по што навлегуваат во срцевината и градат централен ходник кој до крајот на вегетацијата достигнува должина до 25 mm. Ларвите трипати се преслекуваат. По презимувањето, ларвата се закуклува во ходникот што претходно го изградила. Во стадиум на кукла останува две недели, имагата изгризуваат излетни отвори и излетуваат за да ја започнат новата генерација. На местата каде што ларвата живее се појавува задебелувања или хипертрофија на тој дел од стебленцата. Тоа е еден од главните симптоми за напад од овој физиолошки штетен инсект.



Сл. 133 *S. populnea*, имаго и оштетено стебло од садница во расадникот во Подареш (ориг.)

**Значење.** Видот е присутен во Македонија. Со нашите здравствени контроли перманентно го констатираме на евро-американската топола во

расадникот Подареш – Радовиш. Претходно сме го регистрирале во расадникот на АД Топола од Драчево, кој денес, на наша жалост, не работи.

Овој вид е значаен технички штетен инсект заради оштетувањата на стеблата кај младите садници, со што нападнатите садници треба да се отстранат од расадникот и уништат со горење. Освен на овој начин, овој штетник може да се контролира со пиретроиди кои се аплицираат во време на роење на имагата, кои делуваат како репеленти и ги одбиваат женките од полагање јајца.

### **Фам. Chrysomelidae – буби лисјарки, златки**

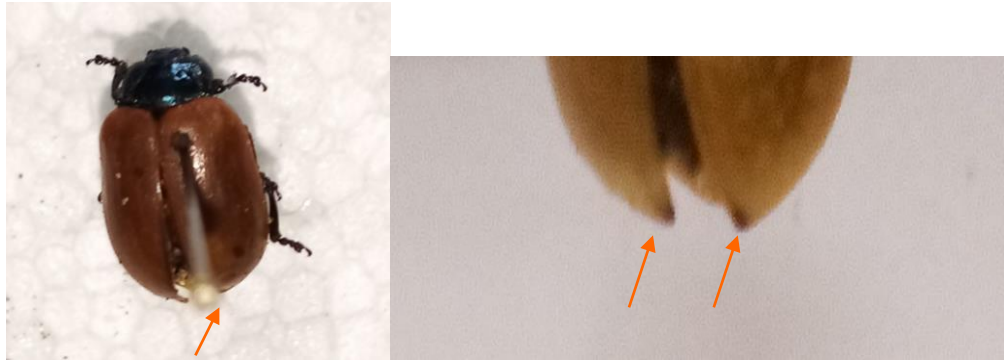
Фамилијата на бубите лисјарки, после фамлијата на сурлашите –Curculionidae, е меѓу побројните од редот на тврдокрилци, заради тоа што во неа досега се опишани околу 25 000 видови. Видови се со различни димензии и боја на телото. Обично нивната боја е шарена со метален отсјај. Телото е издолжено елипсоидно, јајцевидно, полутопчесто или тркалезно. Главата е мала и повеќе или помалку е вовлечена во градите. Антените се кратки, кончести или низести изградени од 10-11 сегмента. Крилата се добро развиени, а покрилцата го покриваат целиот абдомен. Исклучок од тоа се женките кои поради големиот фертилитет, кои во половите органи имаат голем број јајца, при што абдоменот им е доста проширен. Нозете се кратки, а кај некои видови задниот пар нозе им се приспособени за скокање.

Ларвите се со различен облик, обично се издолжени со различна боја (црна, жолта, зеленкаста, црвена) и шари, и со многу брадавички на телото. На предниот дел од телото, ларвата е проширена, а према назад таа се стеснува. Градните сегменти на ларвите носат по еден пар добро развиени нозе. Куклата не е слободна како кај останатите тврдокрилци, туку е рупа obtecta – покриена. Јајцата се со различна боја и форма, најчесто се во група на опачината од листот.

Бубите лисјарки се значајни примарни и физиолошки штетници што најчесто се појавуваат во матичници, расадници, култури и насади од листопадни видови дрвја. Имагата и ларвите се хранат со листови, при што го скелетираат листот, го минираат, како и дупчесто го изгризуваат. Нивното присуство е перманентно во паркарството.

### ***Melasoma populi* (L.) – голема тополова буба лисјарка**

**Морфологија.** Имагото има полутопчеста, сверична и издолжена форма на телото со големина од 8 до 12 mm. Главата, вратниот штит и нозете се со темносива метализирана боја, а покрилцата се црвени. На крајот на елитрите на самиот спој тие имаат црна точка (сл. 134). Ларвите се со бела боја, со голем број црни брадавички. Иста е бојата и на куклата која е прицврстена со задниот дел од телото за листовите, а со главата виси надолу. Бојата на јајцата е црвеникава или жолтеникава (сл. 135).



Сл. 134 Имаго и завршеток на елитри кај *M. populi* (ориг.)

**Биономија.** Презимува во стадиум на имаго во земја или во опаднати листови. Напролет, имагата се појавуваат и дополнително се хранат со листови. Оплодената женка ги полага јајцата на опачината од листот во групи од 20 до 80 јајца. Една женка во просек полага од 500 до 600 јајца. По 5 до 12 дена се испилуваат ларвите што на почеток го скелетираат листот, живеејќи во група. Потоа се растураат и дупчесто го изгризуваат листот. Ларвата го завршува својот развој за 3 недели, по што се закуклува на листот. Стадиумот кукла трае околу 10 до 15 дена, по што се појавува имагото од првата генерација. Имагата од втората генерација се појавуваат во август и септември. При повољни услови може да се развие и трета генерација. Имагата од последната генерација не копулаираат туку одат да презимат во земја.



Сл. 135 Јајно легло, ларви кои го скелетираат листот од *M. populi* (ориг.)

**Значење.** Големата тополова буба лисјарка е значаен примарен штетник на тополата и врбата кај нас (Кушевска, 1960).

**Уништување.** Превентивни мерки - со редовна контрола и преземање на навремени одгледувачки мерки. Физичко-механички, со собирање на имагата, јајцевите легла, ларвите заедно со оштетените листови, како и куклите и нивно уништување. Хемиски мерки се користат при јак интензитет на напад од *M. populi*. Нападнатите садници и помали дрвја од топола се третираат со инсектициди кои имаат позитивни токсиколошки својства, од групата на пиретроиди, а се аплицираат во време на исхрана на имагата или ларвите. Во време на роене



можеме да аплицираме пиретроиди што ќе имаат репелентна улога на женките да полагаат јајца на садниците од топола во расадник или плантажа.

***Melasoma tremulae* (F.)** – мала тополова буба лисјарка

Имагата се слични според бојата со предходниот вид, но се помали од 6 до 10 mm и на крајот на покрилцата немаат црни дамки. Штетите и мерките за сузбивање се исти како кај предходниот вид.

***Melasoma vigintipunctata* (L.)** – дамкава буба лисјарка

Имагото е големо 6 –9 mm. Покрилцата се жолти со по 10 надолжни црни дамки.

Овој вид ја напаѓа врбата, но е констатиран и на тополата. Генерацијата му е двократна. Штетите се исти како кај предходните видови.



Сл. 136 *M. vigintipunctata* – дамкава буба лисјарка

***M. aenea* (L.)** – Имагата се со метализирана зелена, сина или црвеножолта боја. Ларвата е црна по секое преслекување.

Најповеќе ја преферира евлата, но ги оштетува и: брезата, врбата, леската, глогот и др. Генерацијата му е двократна. Презимува во стадиум на имаго во земја.



Сл. 137 Имага од *M. aenea* (ориг.)

Мерките за контрола кај овие видови се исти како и кај големата тополова буба лисјарка.

***Phyllodecta vitellinae* (L.)** – Имагата се со метално зелена или сина боја, со големина до 5 mm. Ларвата е жолтеникава со црни брадавички. Кулата е темнокафеава.

Овој вид е склон на пренамножување, ја напаѓа кошничарската врба и тополата во расадници, млади култури и дрвореди.

**Биономија.** Има двократна генерација. Имагата, по презимувањето, се ројат во март и април. Дополнително се исхрануваат со листови. Женките положуваат јајца во групи на опачината од листот, по околу 20 јајца и тоа во два реда. Една женка може да положи 200 – 300 јајца. Ларвите го скелетираат листот. По второто преслекување, ларвите одат во земја и таму се закуклуваат. Во стадиум на кукла останува две недели, по што се појавуваат младите имага, кои одат во крошните каде што се хранат со периферните листови и со младата кора од потенките гранки. Во текот на летото може да развие дури и три генерации, при поволни еколошки услови.

Мерките за уништување се исти како кај останатите буби лисјарки.

### ***Galerucella lineola* (F.) – влакнеста буба лисјарка**

Телото кај имагото е изголжено и према крајот проширено со големи од 4,6 до 6 mm. Покрилцата се жолтокафеави или жолтеникавоцрвени. На вратниот штит има црна дамка. Ларвата е бледожолта до црна. Куклата е светложолта.

Овој вид е штетник на кошничарската врба, но и леската и евлата.

Има дво- до трикратна генерација. Презимува во стадиум на имаго. Женката ги полага јајцата на опачината од листот во група од по двајсет јајца. Имагата дополнително се исхрануваат со млада кора и листови, а ларвите ги скелетираат листовите.



Сл. 138 *G. lineola* - имаго и ларва

### ***Galerucella luteola* (Mull.) – брестова буба лисјарка**

Имагото е со жолтеникави елитри на кои на секоја страна има надолжна црна пруга. Големо е 6 mm. Телото на ларвата е црно. На дорзалната страна е жолто и на рабовите има надолжна црна пруга и со голем број брадавици. Јајцата се жолтеникави и се на лицето на листот положени во група. Имагата се хранат со листови од брестови во паркови и дрвореди.



Сл. 139 *G. luteola* – имаго и ларва

**Биономија.** Во услови на Македонија има 3-4 генерации во текот на годината. Презимува во имаго. Напролет, имагата за полово созревање дупчесто ги изгризуваат листовите. Потоа имагата положуваат јајца на опачина од лист во група од 20 до 30 јајца. Фертилитетот на една женка е околу 600 јајца. Ларвите живеат во група и го скелетираат листот. На крајот од развитокот тие се растураат и се спуштаат во почва каде што се закуклуваат.

**Значење.** Значаен штетник на брестовите во паркови и дрвореди, каде што ги предизвикува дефолијациите.

**Уништување.** Превентивни мерки - со редовна контрола и преземање на навремени одгледувачки мерки. Физичко-механички, со собирање на имагата и ларвите заедно со оштетените листови и нивно уништување. Хемиски мерки се користат при јак интензитет на напад од овој дефолијатор со апликација на инсектициди кои имаат позитивни токсиколошки својства.

#### ***Agelastica alni* (L.)-евлина буба лисјарка**

Имагата се 6-7 mm со боја на телото која варира од светлосина до темновиолетова. Ларвата е црна и на дорзалната страна од телото има голем број брадавички. Достигнува големина до 11 mm. Куклата е бледожолта.

**Биономија.** Има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на имаго во почва. Адултите се појавуваат напролет кога се хранат со млади листови, кои ги скелетираат или дупчесто ги изгризуваат за да созреат полово. Женката положува на опачина од лист во група околу 60 јајца. Фертилитетот на женката е 900 до 1000 јајца. Ларвите ги скелетираат листовите. Нивниот развиток трае околу 1,5 месеци. Ларвите потоа се спуштаат во земја (почва) за да се закуклат. Во стадиум на кукла овој штетник се развива за околу 15 – 20 дена, со што се појавуваат имагата кои исто така дополнително се исхрануваат со листови.



Сл. 140 *A. alni* - ларва (ориг.) и имаго при исхрана

Значаен штетник како дефолијатор на евлата, но и на бреза, топола и врба. Првенствено напаѓа помлади дрвја.

Уништување исто како кај останатите буби лисјарки.

### ***Phyllotreta undulata* (Kutsch.) – болвач**

Имагото е големо 2-3 mm со црна боја на телото. На елитрите имаат две жолти линии кои се приближуваат една до друга при основата на покрилцата и при нивниот крај. Ларвата има издолжено полуцилиндрично тело со беличеста до сивкаста боја. На вратниот штит и на стомакот имаат боцки кои често пати можат да бидат разгранети.

Болвачите се специфични во исхраната. Мал број се монофаги, а поголемиот олигофаги. Возрасните единки (имагата) го изгризуваат паренхимот од едната страна на листовите, каде што прават дупчиња со пречник од 2 mm. Силно нападатите листови потоа се свиткуваат. Ларвите на овој вид ги оштетуваат корењата.



Сл. 141 Имаго и копулација кај *Ph. undata*

Овој вид презимува во стадиум на имаго под опаднати листови. Има 2-3 поколенија годишно. Во наши услови ја напаѓа *Mathiolata*.

Уништување како и кај останатите буби лисјарки.

### ***Altica (Haltica) quercetorum* (Foundras) – дабов болвач**

Овој вид има метално зелена боја и е голем до 4 mm. Антените се црни и задните нозе се приспособени за скокање. Ларвата е зеленикавоцрна, со голем број црни брадавици на телото. Куклата е жолтеникава, долга 4-5 mm и на крајот од телото со две црни боцки.

Освен на дабот, овој вид е штетен и на буката, леската и евлата.

**Биономија.** Има едногодишна генерација, презимува во стадиум на имаго. Имагата се појавуваат во средината на април, кога одат во крошните каде што ги скелетираат листовите за полово да созреат после што копулираат. Женката ги полага јајцата во група од 10 до 20 јајца на опачината од листот. Ларвите се испилуваат по 10 дена. На почеток тие не се растураат и го скелетираат листот од опачината, а потоа од листот остануваат само фина мрежа од нерви. Кон крајот на јуни, ларвите се спуштаат во простирката каде што се закуклуваат. По две недели се појавуваат млади имага кои се хранат до крајот на вегетацијата со листови, но не положуваат јајца. После тоа одат во почва, каде што презимуваат. Напролет тие ја обновуваат својата генерација.



Сл. 142 Имаго од дабов болвач (ориг.)

Значаен дефолијатор на дабовите шуми, кој е склон на градација. Кај нас е констатиран во пренамножување во 2002/03 на Плачковица на 1 200 ha и во 2017/18 во Валандовско на околу 100 ha (Иванов, Начески (2003), Начески, Папазова (2018)\* и Nacheski et al. (2022)).



Сл. 143 Дефолијација (скелетирање на листовите) од дополнителна исхрана на имагата од *A. quereatorum* (Валандовско, 18.VIII 2017 г.)

Мерките за контрола досега не се преземени за овој вид. Во случај на јак интензитет на напад од овој дефолијатор, можна е заштита што се состои од апликација на синтетички пиретроиди со авиометод во време на исхрана на ларвите и имагата во периодот мај-јуни, ако дабовиот болвач се појави и нападне поголема површина на паркови или парк-шуми.

\*Извештаи на ИДП-сужбата

## Фам. Curculionidae – сурлаши

Сурлашите се најбројна фамилија од редот Coleoptera, со над 40 000 видови. Основна морфолошка карактеристика на претставниците од оваа фамилија е што имаат глава која е издолжена према напред во вид на рилка или сурла според која и го добиле името. Повеќето од овие инсекти се копнени, освен два рода што живеат во вода.

Телото кај повеќе видови е покриено со луспи, со невпечатливи бои, но можат да бидат обоени зелено, сино и црно со метален отсјај. Антените се најчесто прекршено главести, а можат да бидат и непрекршено главести, кои можат да бидат прицврстени во основата, на средина или на крајот од рилката. На врвот на рилката (сурличката) се наоѓа добро развиен устен апарат за грицкање. Покрилцата се цврсти и во повеќе случаи го покриваат стомакот. Задниот пар крилја најчесто се добро развиени, но можат да бидат и редуцирани.

Ларвата на сурлашите е аподна, вентрално свиткана по средината, со јако хитинизирана глава. Бојата е валкано бела или жолтеникаво бела, заради тоа што живеат во внатрешноста на растителните ткива. Куклата е слободна и лесно се препознава поради рилката, и се наоѓа на места од растението каде што ларвата се хранела (во куклена колепка во почва, под кора, дрвесина, гранчиња, летораста, во паренхимот на листот или во шумска простирка). Размножувањето е гамогенетско, а има појава и на партеногенеза, кај претставниците од потфам. *Branchyderinae* и *Otiorrhynchinae*. Женката ги положува јајцата на разни делови од растението и таа претходно со рилката изгризува отвори во кои ги положува јајцата. Генерацијата обично им е едногодишна, а кај некои видови е двогодишна. Презимуваат најчесто како имага, кои напролет по презимувањето дополнително се исхрануваат, при што можат да предизвикаат големи штети кај растенијата. Претставниците од оваа фамилија имаат најчесто едногодишна или двократна генерација, ретко двогодишна. Имагата и ларвите се фитофагни. Тие се хранат со листови, цветови, кора, дрво, корен, семе, со што предизвикуваат штети на разни делови од растенијата. Најчесто претставниците од оваа фамилија се монофаги или олигофаги, ретко полифаги.

Фам. Curculionidae содржи голем број штетни видови. Според карактеристиките на рилката и антените фам. *Curculionidae* е поделена во три секции:

1. *Orthoceri* – со куса рилка и прави, непрекршени главести антени;
2. *Adelognathi* – со куса рилка и прекршени главести антени;
3. *Phanerognathi* – со долга рилка и прекршени главести антени.

Во првата секција е сместена потфам. *Rhynchitinae*, во втората *Otiorrhynchinae* и *Brachiderinae*, а во третата *Cleoninae*, *Curculioninae* и *Calandrinae*.

### Потфам. Rhynchitinae – цигарџии

Инсектите од ова потфам. се познати како цигарџии, затоа што женката ги полага јајцата во однапред завиткани листови во вид на цигари. Позначајни видови се: ***Byctiscus betulae* (L.) – брезов цигарџија**

**Морфологија.** Имагото може да биде метализирано зелено или сино по боја, големина од 6 до 9 mm. Ларвата е бела по боја, со светлокафеава глава, долга до 9 mm, а куклата е бела и се наоѓа во земја.



Сл. 144 Имаго и „цигара“ од *B. betulae* – брезин цигарџија (ориг.)

**Биономија.** Генерацијата му е едногодишна. Презимува во стадиум на имаго или кукла. Напролет, од април до јуни, се појавуваат имагата кои дополнително се исхрануваат со паренхимот на листот, заради полово созревање. По копулацијата, женката ги положува јајцата во цигари кои претходно ги прави со нагризување на леторастите или петелките од повеќе листови. Со тоа таа ја прекинува циркулацијата на соковите, со што листовите полесно се свиткуваат. Цигарите се од 2-3 листа што надолжно се свиткани. Во така свиткани листови една женка полага 1 – 6 јајца. Една женка во текот на својот живот прави 20 – 30 цигари. Испилениите ларви се хранат со свитканите листови до крајот на својот развој. Потоа ларвата оди во земја каде што во посебна комора се закуклува. Мал број имага излегуваат од земја наесен истата година, додека повеќето остануваат таму да презимаат и се појавуваат напролет наредната година.

Овој вид напаѓа голем број лисјарски видови (бука, топола, бреза, јасика, липа, врба, евла, леска, брест), како и разни овошни видови. Оштетувањата на листовите ги прават имагата, меѓутоа штетни се и ларвите. Особено нивните штети се изразени кај млади растенија кај кои и до 50 % од лисната маса може да биде уништена.

**Уништување.** Редовен мониторинг за рано откривање на евентуален напад. Механичко собирање и уништување на свитканите листови (цигарите) во кои има јајца или ларви од *B. betulae*. Заштита на природните непријатели. Хемиски мерки се преземаат при јак интензитет на напад од овој штетен инсект, со употреба на пиретроиди. Нападнатите растенија се третираат во време кога ларвите и имагата се хранат со листови.

### ***Byctiscus populi* (L.)-тополов цигарџија**

**Морфологија.** Должина на телото до 4,5 mm. Бојата на телото е најчесто зелена, а многу ретко и сина.

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Имагата се ројат во април и мај, во период кога дрвјата пролистуваат. Женката полага по едно јајце во цигара која е изградена само од еден свиткан лист. Пред да го свитка листот, женката ја нагризува лисната петелка и паралелно со главниот нерв го свиткува листот. Во листот ларвата се храни и во текот на летото оди во земја, каде што се закуклува. Имагата презимуваат во земја. Овој вид е особено значаен за јасиката, а ги напаѓа и тополата, брезата, дабот и др. лисјарски видови. Уништувањето е како кај претходниот вид.



Сл. 145 Имаго и свиткан лист од *B. populi*

### ***Deporaus betulae* (L.) – брезов цигарција**

**Морфологија.** Имагото е големо 2 – 4 mm. Покрилцата се црни. Рилката е подолга од главата.



Сл. 146 Женка од *D. betulae* – брезов цигарција при изгрдба на цигара

**Биономија.** Генерацијата е едногодишна. Овој вид презимува во стадиум на имаго. Имагата напролет дупчесто ги изгризуваат листовите заради дополнителна исхрана. После тоа женката полага јајца во цигара која е изградена од само еден свиткан лист. Листот го свиткува на специфичен начин и тоа женката од едната страна на листот од периферијата до главниот нерв прави зарез во форма на буквата „S“, а потоа на истиот начин и од другата страна на листот. Ова го прави во горниот дел од листот. Останатиот дел од листот го свиткува паралелно со главниот нерв. Во свитканиот лист, во еден дел од него, женката прави „џеб“ помеѓу мезофилот и епидермисот, каде што полага 1-2 јајца. Развитокот на ларвата трае околу 3 месеци. Свитканите листови потоа опаѓаат. Ларвата се извлекува од цигарата и оди во земја каде што се закуклува. Имагата остануваат во земја каде што презимуваат, а напролет се појавуваат и дополнително се исхрануваат со листови (Хаџи-Ристова, 1995). Овој вид ги напаѓа брезата, буката и евлата. Особено е штетен во дрвореди во кои садниците се млади по возраст. Мерките за контрола се исти како кај *B. beulae*.



Освен овие видови, кај нас се застапени и видовите *Attelabus nitens* (Scop.) – дабов цигарџија или завивачи на топчиња и *Apoderus coryli* (L.) – лескин цигарџија.

### Потфам. *Otiorrhynchinae*

Претставниците од оваа потфамилија се карактеризираат со куса рилка и подолги прекршени антени. Антените се лоцирани на врвот од рилката до усниот апарат. Позначајни родови од оваа потфамилија се *Otiorrhynchus* и *Phyllobius*.

#### ***Otiorrhynchus niger* (F.)-голем црн коренов рилкар**

**Морфологија.** Имагата се со испакната и црна боја на телото со должина од 9 до 12 mm. Покрилцата се споени, на нив има ретки влакненца и имагата не можат да летаат. Ларвата е бела со должина до 12 mm со жолтеникаво-кафеава глава. Куклата е слободна со жолта боја.



Сл. 147 Имаго, ларви и оштетени коренови системи од ларвите на *O. niger*

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Имагата се појавуваат април-мај заради дополнителна исхрана за полово созревање. При тоа се хранат со кора, пупки, млади леторасты и иглички. Имагата се активни во утринските и вечерните часови, а дење мируваат во земја. Оплодената женка ги полага јајцата во земја од мај до јули. За околу 3 недели се испилуваат ларвите кои на почеток се хранат со кората од кореновите жилички, а кои потоа и потполно ги изедуваат. На крајот од својот развој тие се закуклуваат во посебна комора во земја. Развојот на куклата трае еден месец и во почетокот на август се појавува имагот. Дел од имагата остануваат да презимат во земја, а дел од нив излегуваат од земјата и одат да презимат на различни места на површината од земјата. Заради долгиот период на полагање јајца на женката, овој вид може да презими и во стадиум на ларва и кукла.

*O. niger* е полифаг, пред сè ја напаѓа смрчата, но исто така и: борот, дуглазијата, буката, јаворот, јасенот, габерот, брезата и др. видови шумски дрвја. Штетен е како имаго и како ларва. Имагот ги грицка игличките, напролет и свежите леторасты, како и кора од помлади стебла. Ларвата ги оштетува корењата. Таа најнапред ги грицка страничните жилички, потоа централната жила од кореновиот систем. На подебели корења дупчесто им ја изгризуваат кората. При масовен напад на помлади стебла и посадочен материјал, можат да предизвикаат и сушење.

Според својата штетност, овој вид е значаен во расадници и во млади култури.

**Уништување.** Користење на интегрална заштита. Редовен мониторинг со перманентни здравствени прегледи на посадочниот материјал во расадници. Превентивно садниците добро да се одгледуваат, со навремена прихрана, полевање и заштита. Заштита на природните непријатели, посебно ларвите и имагата од родот *Carabus*, кои се главни предатори на ларвите на овој штетен инсект. Во расадници и млади култури, при јак интензитет на напад – користење на хемиски мерки. Се препорачува третирање на садниците со стомачни и контактни инсектициди кои имаат подолготрајно делување. Се третираат круните каде што имагата дополнително се исхрануваат со млада кора и иглички. За таа намена можеме да користиме пиретроиди. За разлика од имагата што се хранат со млада кора и листови, за ларвите што живеат во почва и се хранат со коренови жилички се употребуваат земјишни инсектициди. Третирањето може да се изврши истовремено со подготвувањето на почвата за сеидба или може да се изврши после тоа.

***Otiorrhynchus sulcatus* (F.)** – мал лозов рилкар

**Морфологија.** Имагата се со црна боја на телото. Елитрите се исто така црни, единствено на крајот се посветло црни. Должината на телото достигнува 6–10 mm. Рилката е со две странични вдлабнатинки на кои се прицврстени антените. Адултите летаат во јуни и јули. Тие се хранат во текот на ноќта. Женката ги положува јајцата во група од 5 до 50 во почва. Ларвите живеат во текот на јули и август. Тие се долги, вентрално свиткани, по боја се бели, достигнуваат големина од 8-12 mm. Презимуваат како ларви и имага.



Сл. 148 Имаго, ларва и оштетен лист од дополнителна исхрана на имагата на *O. Sulcatus*

Овој вид е распространет насекаде и се карактеризира со својата полифагност, но од декоративните растенија најчесто ја напаѓа бегонијата. Возрасните единки ги оштетуваат листовите на периферијата и пупките на кои прави отвори на нивниот врв. Ларвите го оштетуваат коренот, при што може да го забрзаат процесот на сушење на садниците.

**Уништување.** Контрола како кај претходниот вид. Хемиски мерки се преземаат при јак напад, кога е надминат економскиот праг на штетност. За уништување на ларвите што живеат во почва и се хранат со коренови жилички се врши апликација на почвени инсектициди со добри токсиколошки карактеристики. Додека за имагата, превентивно садниците можат да се третираат со 0,02-0,03 % раствор на пиретроиди.

Освен овие видови, значајни се и видовите: *Otiorrhynchus ovatus* (L.) – мал смрчин рилкар и *O. singularis* (L.) – кафеав рилкар. Првиот вид е со големина од 4-5 mm, со црна боја и се јавува во расадници каде што се одгледува смрча. Имагата се хранат со млади летораста од смрча и ела, а ларвите со коренови жилички. Освен во расадници, овој вид е присутен и во млади култури од смрча. Вториот вид

е со кафеава боја на телото и големина од 7-8 mm. *O. singularis* е полифаг. Напаѓа голем број видови, а најчесто е присутен на дабот. Имагото, освен на даб, ги оштетува младите летораста од ела, како и кореновиот врат на смрчата. Ларвата се храни со коренови жилички. Уништувањето е исто како кај *O. niger*.

***Otiorrhynchus rugosostriatus* (Goeze.) – јагодов коренов рилкар**

Имагото е смолесто црно до кафеаво црно, со должина на телото од 6 до 8 mm. Ларвата е белузлавожолта со кафеава глава со должина на телото од 10 до 12 mm. Презимува како ларва.



Сл. 149 Имаго и оштетени листови од имагата на *O. rugosostriatus* (ориг.)

Штетите ги причинува ларвата на кореновиот систем од *Primulata*, *Prunus*, по што растенијата се сушат. Уништувањето е исто како кај предходните видови.

Имагата од родот *Phyllobius* се карактеризираа со издолжено и заоблено тело, покриено со златести луспи со метален сјај или сиви или светлокафеави влакненца. Големината на телото се движи помеѓу 3 – 12 mm. Рилката им е куса и широка. Антените се наоѓаат на крајот на рилката над усниот апарат. Задниот пар на крилја се нормално развиени и овие инсекти за разлика од претставниците на претходниот род можат нормално да летаат. Овие инсекти се полифаги, нивните ларви се хранат со коренови жили, додека имагата со листови од разни растенија.

**Биономија.** Овие видови имаат едногодишна генерација. Имагата се појавуваат напролет, од април до јуни, кога дополнително се исхрануваат со листови. Честопати од листовите остануваат само нервите. Најчесто ги напаѓаат лисјарските видови, а многу ретко иглолисните од кои како храна им служат игличките од млади летораста. Женката ги положува јајцата во земја каде што ларвите се хранат со кореновиот систем на разни шумски и декоративни растенија. Особено овие видови се значајни за расадници и млади култури каде можат да се појават со поголема бројност.

Мерките за уништување се исти како кај претходните видови од родот *Otiorrhynchus*.

***Phyllobius oblongus* (L.)** Телото е црно по боја со должина од 3 до 6 mm, рилката, покрилцата и нозете се светлокафеави. Овој вид е полифаг, се јавува дури и на овошни видови.



Сл. 150 *Ph. oblongus*, *Ph. argentatus* и *Ph. viridicollis*

***Phyllobius argentatus* (L.)** Голем е 3,5 – 6 mm. Покрилцата се покриени со златнозелени лушпички и нежни светли влакненца. Антените и нозете се жолти. Најчесто го напаѓа помладокот од бреза и бука, а се јавува и на даб, јасен и на др. лисјари.

***Phyllobius viridicollis* (F.)** Имагото е долго 3–4 mm. Главата и вратниот штит се златно зелени, елитрите кафеави, нозете 'рѓастокафеави. Овој вид се јавува на буката, брезата, дабот, јасиката и врбата, како и на млади стебла од бор. Покрај листовите имагото ги оштетува и лисните пупки.

***Ph. arborator* (Hrerbst.)** Имагото е големо 6 – 8 mm со метално зелени лушпи и долги црни влакна на елитрите. Овој вид го напаѓа дабот, буката, јаворот, евлата и др. видови. Кај смрчата ги оштетува штотуку појавените леторастии.

### ***Sitona lineatus* (L.) – линиаст гравов рилкар**

**Морфологија.** Имагото е црно, покриено со кафеави лушпи, долго 4 –5 mm. Ларвата свиткана, бела со светлокафеава глава, покриена со црни влакна.

**Биономија.** Презимува како имаго во почва или во растителни остатоци и најчесто се појавува во април. Имагата се хранат на почеток со листовите на леторастите. Женките започнуваат со положување на јајцата веднаш по нивната појава и тоа трае сè до летото. Една женка положува од 75 до 150 јајца на листовите и на површината од почвата. После испилувањето, ларвите одат во почвата и навлегуваат во бактериските кртоли на коренот. Развивокот на ларвите им завршува за 4 до 6 недели. Тие излегуваат од кртолите и во земја се зауклуваат. Куклите се наоѓаат на длабочина од 30 cm. За околу 10 дена се појавуваат имагата. Имагата се појавуваат истото лето, но во тој период тие се активни кратко време. Потоа се враќаат во земја, каде што презимуваат. Има едногодишна генерација.



Сл. 151 Имаго од *S. lineatus*

Адултите го нагризуваат листот по периферијата во вид на полукружни изгризини, а понекогаш ги изедуваат и целите листови. Ларвата ги прегризува корењата, како и бактериските ризоми на корењата, со што ја намалува

фиксацијата на азотот и ја зголемува можноста од секундарни зарази преку кореновиот систем. Штетник на легуминозните култури, а од декоративните на лупината (*Lupinus*).

**Уништување.** Користење на превентивни мерки. Добра обработка на почвата. Редовна контрола. Рано засадување на пролетните цвеќиња. Хемиски мерки. Третирање во случај на јак напад со инсектициди со контактно и стомачно дејство, како што се пиретроидите.

#### ***Sitona griseus* (F.) – сив гравов рилкар**

Имагото има сиво кафеаво тело, долго 6 – 8,5 mm. Напаѓа главно легуминозни култури, односно на луцерката, црвената детелина, грашокот на кои им нанесува сериозни штети. Од декоративните ја напаѓа лупината. Уништувањето е исто како кај предходниот вид.



Сл. 152 Имаго на *S. griseus*

#### **Потфам. *Branchyderinae***

Позначајни видови од овој род се: ***Polydrosus mollis* (Ström)**. Имагото има металнозелена боја и големина на телото од 6,5 до 9 mm. Ги оштетува сите иглолисни видови, а особено е штетен на помлади смрчи, како и на даб, бука, бреза, леска и овошки.

***Polydrosus atomarius* (Ol.)** Телото е долго 4 – 5 mm со зелена боја, покриено со бакарни лушпички. Оштетува иглички и леторасти од бор, ела, смрча, при што може да причини сушење на помлади стебла. ***P. cervinus* (L.)** – Имагото е златесто жолто и големо 4 – 5 mm. Ги оштетува лисјарските видови дрвја, како дабот, буката и брезата.

#### ***Ceutorynchus (=Neoglocianus) macula alba* (Herbst) – рилкар на макови чаури**

Имагото е со заоблена форма, со должина на телото од 3.5 до 4,5 mm. Горната површина на покрилцата и вратниот штит е покриена со пепелави лушпи и влакна. На вратниот штит има три надолжни бели линии, на основата на покрилцата има бели дамки, по што и го добил името. Ларвата е бела со светлокафеава глава, вентрално свиткана и долга до 6 mm.

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на имаго во земја. Во пролет се активираат имагата во време на цветање на макот. Женката положува јајца во чаурите на макот, каде што изгризува отвори. Во една чаура може да има до 30 ларви. Развитокот на ларвите завршува за 3-4 недели. Наполно пораснатата ларва се зауклува во почва на длабочина до 6 cm. Имагото

не излегува од почвата во текот на истата година, туку презимува и напролет започнува развитокот на новата генерација.



Сл. 153 Имаго и макова чаура со ларви од *C. macula alba*

Ларвата се храни со семето на макот (*Paraver*), додека имагото ги изгризува чаурите.

**Уништување.** Редовна контрола на чаурите. Физичко-механички мерки. Собирање и уништување на нападнатите чаури. Растенијата треба да се третираат превентивно со пиретроиди, пред периодот на положување на јајцата на женките.

### Потфам. Calandrinae

Во оваа потфамилија се групирани голем број штетни инсекти што припаѓаат на родовите: *Pissodes*, *Cryptorrhynchus*, *Magdalis*, *Orchestes* и *Balaninus*.

#### Ред *Pissodes*

Претставниците од родот *Pissodes* се карактеризираат со издолжено тело што е покриено со луспи и влакненца. Тие имаат најчесто кафеава боја на телото, на покрилцата и на вратниот штит со светли дамки. Рилката е долга и свиткана према долу. Антените се тенки и се наоѓаат на средината на рилката. Покрилцата се заоблени и издолжени, пунктирани и со надолжни бразди. Задните крилја се развиени.

#### *Pissodes notatus* (F.) – мал боров рилкар

**Морфологија.** Имагото е големо 5 – 7 mm со кафеавоцрвеникава боја на телото. На покрилцата има две светложолти попречни линии. Ларвата е бела, свиткана вентрално, аподна и со кафеава глава. Куклата е бела, со рилка и со неколку боцки на телото.



Сл. 154 Имаго, ларва и куклени колекции од *P. notatus*

**Биономија.** Најчесто има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на имаго, кукла и ларва. Роењето на имагата е кон крајот на март и трае сè до

септември. При тоа имагата дополнително се исхрануваат со кора од млади леторасти. Оплодената женка ги полага јајцата во кората и тоа во основата на стеблата кај помлади стебла, а кај постари под пршлените од гранките. Женката најчесто избира стебла на возраст од 3 до 5 год., кои најчесто се физиолошки ослабени. Имагата кај овој вид живеат 2-3 години.

По испилувањето ларвите од внатрешната страна на кората, секоја прави посебен ларвн ходник што е плитко во ликото. Ходниците од ларвите почнуваат од една комора (каде претходно беа положени јајцата) и се разгрануваат како ѕвезда. Траги од овие ходници се забележуваат веднаш под кората. На крајот од својот развој, ларвата изградува куклена колепка на крајот од својот ходник во беловината. Куклената колепка е исполнета со пилевина и покриена со иверки. Од јајцата што се положени напролет, имагата се појавуваат наесен, по што овој штетник презимува во стадиум на имаго. Од подоцна положените јајца, имагата се појавуваат напролет во следната година, а во таков случај овој инсект презимува во стадиум на ларва или кукла. Имагата пред да излезат на куклената колепка прават тркалезен излетен отвор во иверките и на кората. Тие веднаш не копулираат, туку дополнително се исхрануваат. Презимувањето на имагата е во почва или во пукнатини од кората.

**Значење.** *P. notatus* е многу сериозен штетник на боровите култури. Тој ги напаѓа пред сè помладите, но и постарите стебла, кои се физиолошки заслабени од влијание на неповолните абиотски и биотски фактори, поради што се сметаат за секундаен штетник. При масовен напад може да бидат и примарен. Штетна е и ларвата и имагото. Имагата при својата дополнителна и регенерациона исхрана ја гризат кората од млади леторасти и гранки. Ларвата живеејќи плитко под кората го оштетува камбијалниот слој. Според тоа, штетите што ги прават и двата стадиума се од физиолошки карактер, т.е. овој инсект е физиолошки штетник.

Дијагноза на нападот од овој вид може да се забележи со пожолтување на игличките на врвот од стеблото, потоа сушење на леторасти, капки од смола на кората на местото каде што се хранат имагата, како и со подигање на кората каде што се наоѓаат ларви, кукли и имага (Иванов, Начески, 2001; Начески, Иванов, 2005, Караман 1966, 1967).

**Уништување.** Подигање на мешовити парк-шуми од лисјарски и иглолисни видови. Доколку се подигаат борови култури во вонградско зеленило, да се изберат соодветни месторастења. Од боровите ново подигнати култури сите физиолошки ослабени садници да се извадат и уништат со горење. Во повозрасни новоподигнати насади од бел и црн бор во парк-шума, санитарна сеча на сите физиолошки ослабени дрвја и нивно изнесување од парк-шумата.

Покрај *P. notatus*, позначајни штетници од овој род се: *Pissodes piniphilus* (Hrbst.) – рилкар на гранки од бор, *P. harcyniae* (Hrbst.) – смрчин рилкар и *P. piceae* (Ill.) – елин рилкар. Карактеристично е тоа што последниот вид ги оштетува шишарките од бор. Женката на овој вид полага јајца во незрели шишарки во мај и јуни. Ларвата се развива во шишарката од која истекуваат капки смола. Нападнатите шишарки опаѓаат предвреме. Наесен во нападнатите шишарки има ларви, кукли и имага. Генерацијата му е едногодишна. Освен овие видови, се среќава и видот *P. pini* (L.) – кој е рилкар на стебла од бор. Презимувањето на имагата е во почва или во пукнатини од кората.

Освен од овој род се присутни и видовите од родот *Magdalis*, и тоа *M. violacea* (L.), *M. frontalis* (Gyll.), и *M. duplicata* (Germ). Имагата на овие инсекти се хранат со

млада кора и листови, додека ларвите изградуваат ходници под кората и дрвесината на физиолошки заслабнати дрвја во паркови или парк-шуми.

Од фамилијата на сурлаши, секако ќе го споменеме видот *Rhynchaenus (Orchestes) fagi* (L.) (буков сурлаш скокач – лисен минер), кој е еден од најзначајните штетници на буката, со што се издвојува како економски штетен инсект во шумарството (Хаџи-Ристова и сор., 1991). Од тие причини, во овој учебник за него нема да елаборирам.

### Фам. Scolytidae – осипувачи

Осипувачите се инсекти со мала димензии на телото, односно нивната големина се движи помеѓу 0,8 и 1,3 mm. Има видови од осипувачите што живеат во тропските краеве, а се со поголеми димензии на телото и до 15 mm. Во современата систематика, осипувачите поткорници и дрвенари се сместени во потфам. Scolytinae од фам. Curculionidae\*.

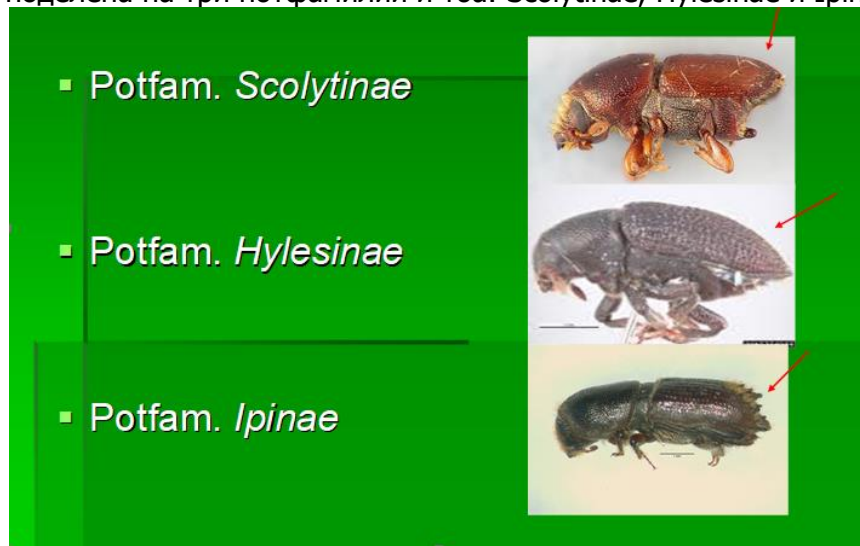
Во Европа најголеми се видовите *Dendroctonus micans* (Kugelann) (смрчиниот поткорник) околу 9 mm и *Ips sexdentatus* (Börner) (шестозабиот боров поткорник) од 6 до 7,5 mm. Инсектите од фам. Scolytidae се наречени осипувачи поради исфрлањето или сипењето на пилевината, т.е. црвојадина од нивните ходници што се во кората, под кората или во дрвесината од стеблата и гранките.



Сл. 155 Имаго, ларва и кукла од осипувачи (fam. Scolytidae)

Според тоа во кое место од дрвото се развиваат, осипувачите се поделени на две групи: 1. поткорници, чии ходници се во кората, под кората и плитко во беловината и 2. дрвенари (чии ходници се плитко или подлабоко во дрвото).

Фам. Scolytidae, според тоа како завршува косината на крајот од телото кај имагата е поделена на три потфамилии и тоа: Scolytinae, Hylesinae и Ipingae.



Сл. 156 Поделба на фам. Scolytidae на 3 потфамилии



Имагата имаат цилиндрично и издолжено тело, со кафеавожолта или темно кафеава боја. Главата им е покриена со предниот раб на вратниот штит. Антените се куси, прекршено главичести и всадени пред очите. Латералните очи им се добро развиени. Горните вилицы се силни и назабени. Вратниот штит е развиен. Покрилцата се цврсти и го покриваат целиот абдомен. Тие можат да бидат рамни (кај Scolytinae), благо заоблени (Hylesinae) или нагло, стрмно засечени и во вид на таканаречен обренок или засек со заби на рабовите (Irinae) (сл. 156).

Бројот, големината и формата на запците е карактеристичен белег за одделните видови. Задните крилја се мембранозни и се добро развиени за летање. Нозете се кратки. Ларвите имаат цилиндрично тело, аподни и благо свиткани на вентралната страна.

Бојата на телото е жолтеникаво бела, главата е цврста и со жолтеникаво-кафеава боја. Куклата е слободна, со бела боја и со зачетоци на крилја. Таа се наоѓа во куклена колепка.

Осипувачите изгризуваат посебни системи на ходници во кои го одгледуваат своето потомство. Тие се хранат со растителни сокови кои се наоѓаат во здравите стоечки дрвја и свежо посечени стебла. Осипувачите се поделени на поткорници и дрвенари. За ова дисциплина значајни се поткорници, кои најчесто се појавуваат во паркови, дрвореди, парк-шуми и во национални паркови, каде што најчесто ги загрозуваат дрвјата. Оттука накратко би се задржале на позначајните видови.

**Биономија.** на поткорниците. Најголем број видови што живеат кај нас имаат едногодишна, односно двократна генерација. Имагата кај различни видови се појавуваат во различни периоди од годината. Некои уште многу рано се ројат, уште во февруари, некои во март, други пак во летните месеци. Имагата по еклозијата се полово незрели. Тие дополнително се исхрануваат под кората на дрвото, при што ја нарушуваат сликата на системите од ходници. Некои видови, како што се малиот и големиот боров срцевинар, излегуваат од дрвото и се вбушуваат во леторатите, каде што се хранат со централниот дел. Потоа, поткорниците на брестот се хранат со млада кора од гранчина. Копулацијата на полово зрелите имага настанува кај моногамните видови на површината од стеблата или на влезот од влезниот отвор. Кај полигамните видови, копулацијата се случува во брачната комора која ја изградува мажјакот, кој исто така го изградува и влезниот ходник. Поткорниците во дрвото прават посебни оштетувања што се карактеризираат со влезен отвор, влезен ходник, брачна комора (кај полигамните), мајчини ходници, коморичка за јајца, ларвени ходници, куклени колепки и излетни отвори.

Женките обично положуваат 50 – 60 јајца. За околу 2 недели се испилуваат ларвите, кои прават поединечни или заеднички ходници. Ларвените ходници најчесто се нормални на мајчините ходници и тие се цврсто набиени со пилевина, за разлика од мајчините, кои се чисти. Развивокот на ларвите завршува за 15 до 30 дена. На крајот од својот ходник пораснатата ларва гради куклена колепка. Развивокот на куклата трае две недели, по што полово незрелото имаго дополнително се исхранува под кората, во летораста и на гранчиња. Целокупниот развивок на поткорниците трае од месец и половина до три месеци. Интересно е да се истакне и тоа што женките од кога ќе се истоштат од положување на јајцата вршат регенерациона исхрана, по што повторно копулираат и продолжуваат да

полагаат нови јајца. Од ново положените јајца се формира сестринска генерација. Имагата од некои видови наесен грицкаат специјални засолништа за презимување.

Поткорниците се секундарни видови што напаѓаат физиолошки ослабнати стебла и се склони на пренамножување. Во таков случај тие можат да нападнат и здрави стоечки стебла и да причинат сушење на стеблата, како што беше тоа во Беровско, Пехчевско (1997). Сушењето беше на површини во форма на кругови. При тоа за многу кратко време беше забележано сушење на група дрвја од белиот бор, предизвикано од поткорници. Исто таква појава е регистрирана и во 2001 год. во Витолишка шума, Пелистер, 2012 год. и на многу други локалитети во Р Македонија (Иванов, Начески, 2004; Начески, 2003; Начески и сор., 2004, 2005, 2006).

Поткорниците, во зависност на кои дрвни видови се појавуваат, се поделени на поткорници на иглолисни и лисјарски видови дрвја.

На почеток ќе се запознаеме со **поткорници на бор**.

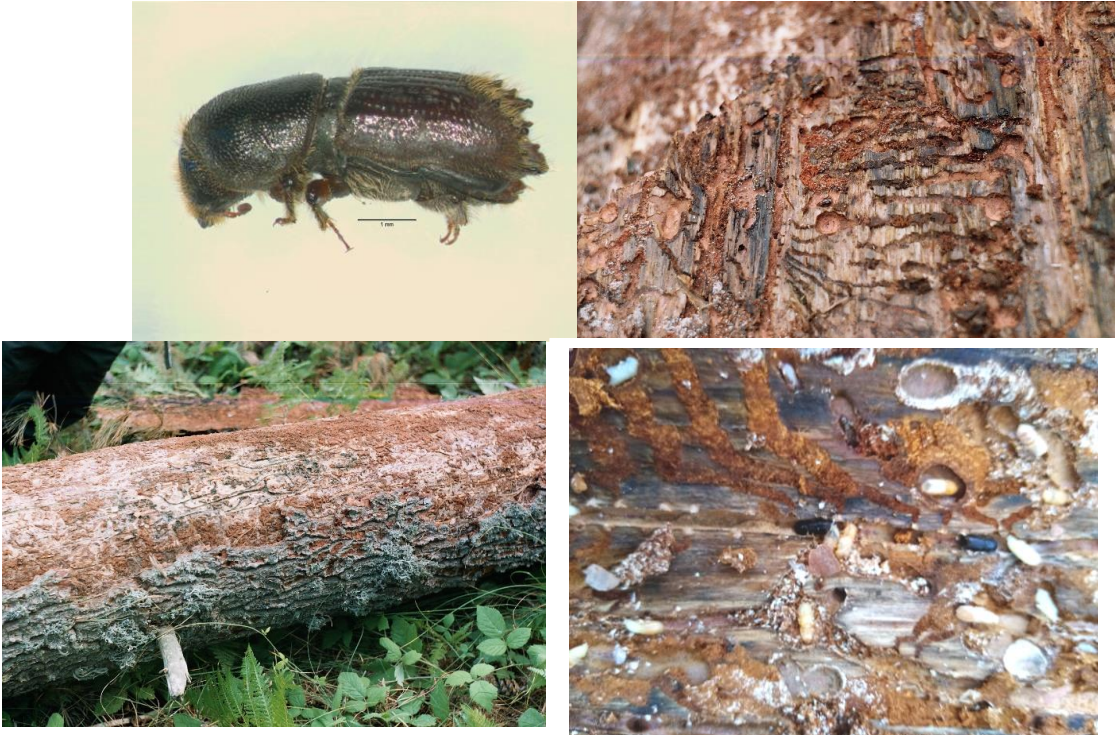
***Hylastes ater* (Payk.) – црн боров коренар.** Имагото е големо 3,5 – 5 mm, со црна боја на телото. Видот се развива на коренови жили или во основата на стеблото што е во близина на почвата. Може да се насели и на свежи пенушки. Мајчините ходници се еднокраки вертикални и долги од 6 до 8 cm, а ларвените се 1 – 3 cm. Имагата се ројат во пролет, април – мај, а дополнително се исхрануваат на пенушки или на основата од стеблото. Во основата на стеблата имагата најчесто прзимуваат во мали хоризонтални ходници, кои секое имаго поединечно ги прави во октомври. Има едногодишна генерација или двократна во зависност од еколошките услови што се присутни во време на појава и развој на овој вид во РС Македонија.



Сл. 157 Имаго и оштетувања од *H. Ater*

***Ips sexdentatus* (Börner) – шестозаб боров поткорник**

Видот е со големина на телото од 5,5 до 8 mm, со темнокафеава боја. Засекот е кос и на секоја страна има по 6 заби.



Сл. 158 Имаго, систем на ходници и нападнато стебло од молика од *I. sexdentatus* (Н.П. Пелистер) ориг.

Четвртиот забец е најголем и со копчесто проширување на врвот. Овој вид ги населува долните делови од стеблата со подебела кора. Мајчините ходници се трокраки вертикални, еден крак е насочен нагоре, а двата према долу. Должината на мајчините ходници изнесува 50cm, а широчината 5 cm. Ларвените ходници се кратки. Генерацијата му е двократна. Првото роeње на имагата е во април и мај, а второто во јули и август.

***Ips acuminatus* (Gyll.) – трозаб боров поткорник**

Големина на имагото од 2,5 до 3,5 mm. На косинката има од двете страни по три заби, од кои последниот е најголем. Кај мажјакот последниот заб е со два врва.



Сл. 159 Имаго и звезде тип на ходник – *I. acuminatus*



Сл.160 Изградба на брачна комора и мајчини и ларвени ходници кај видот *I. acuminatus* (ориг.)

Системот на ходници е ѕвездест. Од брачната комора косо се издвојуваат долги мајчини ходници, чија должина достигнува до 40 cm. На крајот овие ходници добиваат вертикална тенденција. Мајчините ходници продираат и во беловината. Ларвените ходници се кратки. Генерацијата му е двократна. За хабитат избираат млади стебла со тенка кора или гранки, а кај постарите се населуваат во горниот дел од стеблата каде што е круната.

***Blastophagus (Myelophilus) piniperda* (L.) – голем боров срцевинар**

Имагата се големи 4-4,5 mm со смолесто црна или темнокафеава боја на телото. Пронотумот е црн, а елитрите темнокафени. На крајот на елитрите, на секоја од нив има по една вдлабнатинка, како отисок од прст.



Сл. 161 Имаго, оштетен летораст и систем на ходници од *B. piniperda* (ориг.)

Системот на ходници е еднокрак вертикален. Должина на мајчиниот ходник е 10 – 15 cm. Ларвените ходници се долги и искривени. Имагата се ројат во март.

Напаѓа долни делови од стеблото со дебела кора. Женката положува до 100 јајца. Развитието на ларвите трае до почетокот на јули, кога секоја ларва изградува на крајот на својот ходник куклена колекција каде што хризалидира. Стадиумот на кукла трае околу 2-3 недели. На крајот на јули или почетокот на август им завршува развитието на имагата, по што младите имага одат на овогодешните летораста каде што навлегуваат во основата и во централниот дел. Имагото до почетокот на есента ја изгризува сржта на леторастот и излетува од неговиот врв. Потоа во долните делови од стеблото изградува во кората хоризонтален ходник, кој е длабок до 5 cm и таму презимува. При тоа секое имаго оштетува по еден летораст по што на круната од боровите стебла има голем број на исушени летораста. Оваа појава сме ја констатирале во црнборовата култура во Битолско – Српци, 2007 г. Има едногодишна генерација.

***Blastophagus (Myelophilus) minor* (Hart.) – мал боров срцевинар**

Големина на телото од имагата е 3,5 – 4 mm. Главата и вратниот штит им се црни, а покрилцата се темнокафеави до кафеавоцрни. На крајот на покрилцата нема вдлабнатинки, како кај големиот боров срцевинар.



Сл. 162 Имаго, систем на ходници и оштетени летораста од имагата на *B. minor* (ориг.)

Системот на ходници е двокрак хоризонтален. Мајчините ходници допираат подлабоко во беловината. Нивната должина е од 3-4 cm и на нив нормално од двете страни се протегаат ларвени ходници кои на крајот завршуваат со куклена колепка. Овој вид се појавува за роење нешто подоцна од претходниот, најчесто во април. Тој ги населува деловите на стеблата со тенка кора, или гранки. Генерацијата му е едногодишна.

Литература: Хаџи-Ристова, 1970; Иванов со сор.2001.

Освен овие видови поткорници на бор, присутни се: *Pityogeme bidtatus* (Hart.), *Pityogenes bistridentatus* (Eich.), *Pityogenes qudridens* (Hart), *Ips mansveldi* (Wachtl.) и *Orthomicus erosus* (Woll.), кои населуваат потенки делови од стеблата и гранките. Првите три вида ја напаѓаат и смрчата.

### На смрча најзначајни поткорници се:

#### ***Dendroctonus micans* (Kuge.) – голем смрчин поткорник**

Овој вид е најголем поткорник во Европа, чија големина на телото достигнува од 7 до 9 mm. Бојата на телото на имагото е темнокафеава. Видот е моногамен.

Големиот смрчин поткорник има двогодишна генерација и презимува во сите развојни стадиуми. Имагата се ројат во мај – јуни.



Сл. 163 *D. micans*

Женките градат мајчини ходник што е краток и се наоѓа во долниот дел од стеблото, во кој женката на едниот крај од него, положува во група околу 100 јајца. На ваков начин во одредени временски интервали, неколкупати положува јајца. Ларвите фронтално изгризуваат семеен ходник. Во набиената црвојадина во изгрицканиот ходник, ларвите хризалидираат во куклени колепки.

#### ***Polygraphus polygraphus* (L.) – полиграф или сив смрчин поткорник**

Имагото е големо од 2 – 3 mm. Телото е црнокафеаво, покриено со сивкасти влакненца. Елитрите се светложолти со надолжни пунктирани точки по нив. Видот е застапен во Европа.

Сивиот смрчин поткорник има двократна генерација. Презимува како младо имаго, или во стадиум на ларва и кукла. Адултите од првата генерација се ројат во април и мај, а од втората од крајот на јули до средината на август. Системот на ходници е ѕвездест. Полигамен вид. Од брачната комора продолжуваат 3 – 8 мајчини ходници во разни правци. Должината на мајчините ходници е 3 – 6 см. Напаѓа млади стебла од смрча со тенка кора.



Сл. 164 Имаго и систем на ходници од *P. polygraphus*



Сл. 165 Оштетено младо стебло од смрча од *Pityogenes sp.*

### ***Ips typographus* (L.) – осмозаб смрчин поткорник**

Должина на телото на имагата е од 4,5 до 5,5 mm, со темнокафеава до црна боја. Покрилцата и вратниот штит исто така се темнокафеава. Антените и нозете се црвенокафеава. На косината од покрилцата има по четири заба од двете страни, од кои третиот е најголем и има копчесто проширување. Распространет е во цела Европа, Сибир, Камчатка и Кореја.

Биономија. Има двократна генерација. Имагата од првата генерација се ројат во април и мај, а од втората во јуни и јули. Осмозабиот смрчин поткорник е полигамен вид. Мажјакот изгризува влезен отвор и брачна комора. Женката положува на почеток 10 јајца, потоа дополнително се исхранува за регенерација на половите органи, и повторно полага јајца. Една женка просечно положува 50 јајца. Системот на ходници е повеќекрак вертикален. Од брачната комора се издвојуваат 1 – 3 вертикални мајчини ходници чија должина е 15 – 18 cm и кои едвај оставаат траги во беловината. Ларвените ходници се кратки до 5-6 cm. Склон е на пренамножување и најчесто се населува на постари стебла од смрча.



Сл. 166 Имаго и систем на ходници *I. typographus*

Овој вид претставува најзначаен поткорник врз смрчата во Европа.

***Ips amitinus* (Eich.) – мал шумски печатар**

Многу е сличен со предходниот вид, но со помали димензии. Должината на телото на имагата е до 3,5 – 4 cm. Бојата на телото е светлокафеава до темнокафеава. Бројот на хитинските заби е исто така четири и нивниот распоред и облик е исти како кај предходниот вид.



Сл. 167 Имаго и ѕвездеест ходник – *I. amitinus*

Системот на ходници е ѕвездест. Брачната комора ја градат мажјаците и се протега косо спрема надолжната оска на стеблото. Од нејзе се издвојуваат 3 – 7 мајчини ходници кои се протегаат ѕвездесто спрема горе и долу и кои се изгризени подлабоко во беловината. Нивната должина е од 20 до 25 cm.

Генерацијата му е двократна и со слична биномија како предходниот вид. Првото роење на имагата е во мај, а второто во јули и август. Напаѓа млади стебла од смрча, а кај постарите стебла ги напаѓа врвните делови. Се јавува во иглолисни шуми во Европа.

***Pityogenes chalcographus* (L.) – шестозаб смрчин поткорник**

Еден од најзначајните поткорници на смрчата во Европа, заради честите негови градации. Имагото е големо 1,5 – 3 mm. Од страна на косината има по три заби, кои кај мажјакот за разлика од женката се поголеми.

Овој вид најчесто има двократна генерација. Првото роење на имагата е во април, а второто во јули и август. Презимува како имаго.

Системот на ходници е ѕвездест. Од брачната комора која е во самата кора се издвојуваат од 3 до 6 мајчини ходници долги 4,5 – 6 cm. Ларвените ходници се прави со должина од 2 до 4 cm и имаат вертикален правец.





Сл. 168 Имаго и звезвест систем на ходници – *P. chalcographus*

Напаѓа потенки стебла, или кај подебелите ги населува врвните делови. Најчесто се јавува во градација заедно со *I. typographus*. Освен на смрчата се среќава и на бел, црн и вајмутов бор, ариш, дуглазија и др. Евидентиран е и во паркови.

**На ела се појавуваат следниве поткорници:**

***Ips (Pityokteines) curvidens* (Germar) – кривозаб елов поткорник**

Големина 3,0 mm. На косинката од дорзалната страна на крајот на абдоменот од двете страни има три заба од кои горниот е свиткан према горе, средниот е свиткан према долу и долниот према внатре. Помеѓу вториот и третиот има два мали заба. Бојата на телото е светлокафеава.

Биономија. Имагата се ројат доста рано уште во средината на март. Имагата од втората генерација се појавуваат во јуни и јули. Има двократна генерација.

Системот на ходници најчесто е двокрак, хоризонтален, со долг влезен ходник. Низ тој влезен канал може да навлезе друга женка која од спротивната страна изградува двокрак хоризонтален ходник. Ларвените ходници се вертикални и долги до 5 до 7 cm. Напаѓа стебла со дебела кора. Способен е да се појави во градација. Присутен е во Европа и кај нас во елови шуми, но и на стебла во паркови.



Сл. 169 Имаго и двокрак хоризонтален ходник (ориг.) – *I. curvidens*

***Cryphalus piceae* (Rtzb.) – мал елов поткорник**

Бојата на телото е темнокафеава. Целиот вратен штит и во основата елитрите се за нијанса потемно кафеави, додека останатиот дел на покрилцата е светлокафеав. Според димензиите на телото на адултите, овој вид е меѓу помалите поткорници, чија големина е од 1,0 до 1,8 mm. Мајчиниот ходник е неправилен

ходник, односно проширување каде што женката во група полага јајца. Од таа комора се издвојуваат сvezдести ларвени ходници. Според тоа, типот на ходник е лажно svezдест. Целата слика на изгризини се наоѓа во ликото.



Сл. 170 Имаго и лажно svezдести ходници (ориг.) од – *C. piceae*

Генерацијата му е двократна. При поволни услови и трократна. Првото роење е во март, а второто во јуни. Напаѓа млади стебла или гранки и врвни делови кај стари дрвја со тенка кора. Женката положува јајца во група од 20 до 40. Овој вид ја напаѓа само елата. Видот се појавува во паркови каде што ги населува физиолошки ослабените елови стебла.

#### ***Phloesinus thujae* (Perr.) – поткорник на туја**

Имагото по боја е темнокафеаво до црно, со должината на телото од 1,5 до 2,2 mm. Специфична морфолошка карактеристика е што сложените очи се длабоко всечени, до половина од нивната ширина. На косинката од елитрите има по еден ред заби што се паралелни со внатрешниот раб на крилјата. Ги напаѓа видовите од родовите: *Juniperus*, *Thuja*, *Cupressus*, *Chamaeciparis*, *Sequoia* и *Wellingtonia* (цит. Михајловиќ, 2008).



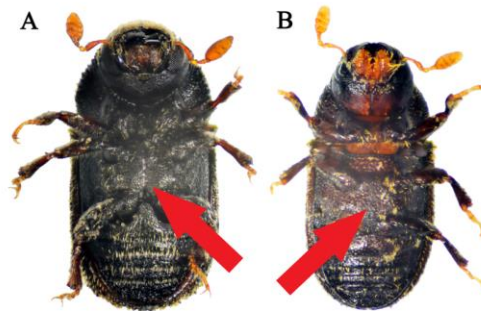
Сл. 171 Имаго и нападнати млади гранчиња од туја при дополнителна исхрана од имагата на *Ph. thuje* (ориг.)

Видот има двократна генерација. Првото роење на имагата е во мај, а второто во јули. Како и останатите поткорници претставува секундарен штетник. Мајчините ходници се двокраки или еднокраки вертикални. Имагата дополнително се исхрануваат со гранчињата на потполно здрави стебла, со што претставува примарен штетник. Имагата при својата дополнителна исхрана се вбушуваат во пазувите на младите гранчиња, каде што во сржта градат ходник, по што тие се сушат и при појак ветер отпаѓаат од круната на нападнатите растенија. Овие симптоми на напад кај нас во РС Македонија се забележуваат на крајот на август и почетокот на септември, во ситуација кога нападот бил јак. Појава на напад од овој поткорник сме констатрале во 2016 год. во Скопскиот и Виничкиот Регион на туја и хамеципарис во паркови и дворови. Овие нападнати гранчиња се главниот

симтом по кој се одредува нападот од овој вид. Нападнатите дрвја физиолошки слабеат, а им се нарушува и нивниот естетски изглед. Мерките на негова контрола се исти како за сите поткорници. Се применува санитарна сеча на нападнатите дрвја. Се поставуваат на феромонски ловки. Во парк-шумите – поставување на ловни стебла, двапати во годината (април и јуни), потоа отстранување на кората на исечените стебла со санитарна сеча. Кората да се уништи со горење на погодни места или истата да се истретира со инсектициди.

***Phloesinus aubei* (Perris) – поткорник на чемпрес**

Големината на имагото од 2,2 до 2,8 mm, со темнокафеава боја на телото. Елитрите, нозете и антените се посветло кафени. Сложените очи се малку засечени. На почетокот на елитрите се наоѓаат два реда заби, кои се одалечуваат еден од друг према нивниот крај. Овој вид ги напаѓа видовите од родот *Juniperus*, *Cupressus*, *Thuja* и *Sequoia*. Животниот циклус, траењето на генерацијата, типот на мајчините ходници и мерките за сузбивање се исти како кај сите поткорници.



Сл. 172 А-*Ph. aubei*, Б-*Ph. thujae*



Сл. 173 Имаго, косинка на елитрите, систем на ходници и влезен ходник во основата на оштетен летораст, од каде навлегува имагото за дополнителна исхрана (ориг.) (*Ph. aubei*)

**Поткорници на лисјари:**

***Hylesinus fraxini* (Panzer) – мал јасенов поткорник**

Бојата на адултите е теомокафеава, обраснато со сиви влакненца. Нивната големина е 2,5 – 3 mm. На крајот на елитрите немаат косинка. Мајчините ходници се двокраки хоризонтални со краток влезен отвор. Ларвените ходници се кратки, достигнуваат должина до 3 –4 cm, се протегаат во вертикален правец и добро се оцртуваат на кората и беловината. Генерацијата му е едногодишна или двократна. Презимува во стадиум на имаго. Женката при дополнителна исхрана изгризува ходник во кората, кој има должина од 2 cm, каде што презимува. Напаѓа и стари и млади стебла, но ги преферира постарите.



Сл. 174 Имаго и систем на ходници (ориг.) – *H. fraxini*

***Hylesinus crenatus* (Fabr.) – голем јасенов поткорник**

Имагото е големо 4 – 4,5 mm. Телото е кафеавоцрно. Големиот јасенов поткорник го напаѓа јасенот, но се појавува и на дабот, а ги населува долните делови на стеблото со дебела кора и подебелите гранки.



Сл. 175 Имаго и двокрак хоризонтален ходник – *H. crenatus*

Има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на имаго. Роењето е во април и мај. Мајчините ходници се двокраки хоризонтални, долги до 8 cm и со нееднаква должина на краците. Ларвените ходници се долги до 30 cm, кои на почетокот се нормални со мајчините ходници, а потоа имаат паралелен правец.

***Scolytus ratzeburgi* (Jans.) – брезов поткорник**

Достигнува големина до 7 mm, што е најголем поткорник кој ги напаѓа лисјарските видови дрвја. На стернитот од третиот абдоминален сегмент има поголем израсток во вид на рогче. Вратниот штит и елитрите се со одреден кафеав метален отсјај.



Сл. 176 *S. ratzeburgi*, имаго и систем на ходници

Има едногодишна генерација. Адултите се ројат во јуни. Мајчиниот ходник е еднокрак вертикален, а ларвените се доста долги и се наоѓаат во беловината. Презимува во стадиум на ларва.

На останатите лисјарски видови се присутни *Scolytus scolytus* (F.) – големиот брестов поткорник, *Scolytus multistriatus* Marsh. – малиот брестов поткорник и *Scolytus intricatus* (Ratz.) – дабовиот поткорник.

***Scolytus scolytus* (F.)** е со големина на имагото од 4 до 6 mm, со боја на телото која варира од светлокафеава до темнокафеава. Кај имагата е застапен полов диморфизам. Во средина на 3- и 4-тиот абдоминален стернит се наоѓа по еден мал изросток. Освен брестот го напаѓа јасенот, тополата, врбата и габерот. Напаѓа стебла со дебела кора. Има двократна генерација. Првото роење е во мај, а второто во август. Деблата ги населува во долниот дел, каде што прави еднокрак вертикален ходник со должина од 4 – 5 cm и ширина до 3 mm. Ларвените ходници кои се во голем број и се нормални на мајчините ходници се долги 15 cm. Системот на ходници убаво се забележува на кората. Имагата дополнително се хранат со млада кора од летораста, но грицкаат и лисни петелки. Имагата притоа ја пренесуваат холанската болест на брестовите *Ophiostoma ulmi* (Buisman), која предизвикува трахеомикоза, запушување на спроводните садови, со крајна фаза сушење на брестовите.



Сл. 177 *S. scolytus* – систем на ходници (еднокрак вертикален) и имаго

***Scolytus multistriatus* (Marsh.)** Адултите со големина на телото од 2-2,5 mm, со кафеава до темнокафеава боја. На вториот абдоминален стернит од вентралната страна има голем изрток. Населува горни делови од деблата и гранките.



Сл. 178 *S. multistriatus* – имаго и систем на ходници (еднокрак вертикален) ориг.

Има двократна генерација, првото роење е во април, а второто во јули.

Мајчиниот ходник е еднокрак вертикален, потесен од предходниот вид, но подолг, до 6 cm. Има голем број на ларвени ходници, околу 50 до 60 од сите страни на мајчиниот ходник. Овај вид е почесто застапен кај нас.

***Scolytus intricatus* (Ratz.)** Големина на имагата од 2,5 до 4 mm. Во основа, бојата на телото е темнокафеава до црна. Бојата на елитрите е кафеавоцрвена. На стернитите од абдоменот нема израстоци. Населува млади стебла од даб, а поретко бука, габер, топола и бреза.



Сл. 179 *S. intricatus* – имаго и систем на ходници (еднокрак хоризонтален, ориг.)

При нормални еколошки услови има двократна генерација. Првото роење е во средина на мај, а второто е на крај на август. Женката изгризува влезен ходник и еднокрак хоризонтален мајчин ходник кој е долг до 3 cm. На него се надоврзуваат ларвените ходници кои најчесто се косо поставени.

Освен осипувачите поткорници, како секундарни штетници од фамилијата *Scolytidae* се дрвенарите, кои изградуваат во дрвото специфични ходници кои се чисти од црвоточина, и инсектите во нивните сидови одгледуваат амброзија габи,

кои им служат за исхрана. Од причина што овие инсекти се ксилофаги, на нив нема да се задржиме во понатамошниот текст.

### **Уништување на поткорниците**

За да се заштитиме превентивно од поткорници треба да се изведува мониторинг со чести здравствени прегледи во објектите што се цел на заштита, заради рано детектирање на наивниот напад.



Сл. 180 Санитарна сеча на стебла од црн бор нападнати од поткорници, лок. Кадрифаково – Светиниколско (ориг.)

При здравствените прегледи, сите физиолошки ослабени дрвја кои се присутни во објектите од градското зеленило, како што се дрвореди, паркови и вонградско зеленило – парк-шуми и шуми, веднаш да се исечат и (отстранат) изнесат пред да бидат нападнати од поткорници. Доколку не сме во можност да ги изнесеме, на трупците задолжително и неодољно треба да им се отстрани кората (окораат), особено ако се од иглолисни видови. Превентивно, фигурите со наредени трупци во шума можат да се обвиткаат со ситна мрежа за да се оневозможи напад од имагата на поткорниците.

Една од најзначајните превентивни мерки е подигањето на мешовити парк-шуми и шуми, во кои ќе се пошумуваат лисјарски и иглолисни видови дрвја. Во парк-шумите и парковите, каде што дрвјата се под негативно влијание на екстремни климатски услови, првенствено поради урбанизацијата, загадување на почвата, водата и воздухот, како последица од тоа, се појавуваат голем број на физиолошки ослабени дрвја, кои со прегледите треба да бидат подложени на санитарна сеча.

Превентивно во овие објекти се препорачува издвојување на ловни стебла, рано напролет пред почетокот на вегетацијата. Тие може да бидат соборени стебла со гранки и без гранки (сл. 183). Потоа следи оставање на стоечките ловни стебла што се третирани со инсектициди (сл. 182). Тоа се стебла на кои на градна височина им се отстранува кората во појас од 10 см, односно се прави прстен, и во

него се става вата што е натопена во инсектицид, најчесто синтетички пиретроид или инсектицидна паста, која се обвива со најлонска фолија. Друг начин за контрола на популациите од поткорници е поставување на феромонски ловки за ловење на определени видови на поткорници. Овој начин дава можност и за мониторинг на одделни видови поткорници, како и за нивна контрола.



Сл. 181 Отстранување на кората на деblата на белиот бор заради заштита од населување на поткорници, лок. Фета – Берово, 1995 г. (ориг.)

За појавата на голем број на физиолошки ослабени дрвја, секако свое влијание имаат корнењата и кршењата на стеblата од влажен снег и јаки ветрови, кои во многу придонесуваат за зголемени популации на поткорници. Освен ветерот и снегот, за појава на физиолошки ослабени стеblа секако свое влијание имаат и инсектите дефолијатори, кои се често во градација, како што боровиот четник и црвеникавата борова оса. Како последица од перманентните голобрсти во црн - боровите култури во РСМ, од гасениците на боровиот четник и пагасениците од црвеникавата борова оса, се појавуваат голем број дрвја што се физиолошки ослабени.

Сепак за појава на голем број на физиолошки ослабени стеblа во голема мера влијаат и шумските пожари. За сите овие негативни појави во шумите треба да посветиме сериозно внимание, сè со цел да дадеме релевантна прогноза за понатамошното однесување на популациите од поткорниците. Тоа од практични причини е потребно, за да преземеме навремено ефикасни мерки за нивно уништување.

Уништувањето на поткорниците е макотрпен процес, кој бара и вклучува целосна посветеност на организациите што стопанисуваат со објектите на напад. Активностите за уништувањето на одделни видови поткорници траат подолг временски период, со што се усложнува нивното уништување.





Сл. 182 Поставени затруени ловни стебла за поткорници,  
лок. Стар Истевник – Делчево (ориг.)

Во случај на напад од поткорници, нападнатите стебла треба да се третираат со некој синтетички пиретроид или со некој од инхалационите инсектициди во случај ако се работи за монументално стебло што е споменик на природата и е заштитено со закон. Доколку стеблата во парк-шумите не се репрезентативни или евентуално заштитени како природна реткост, во случај на јак напад се препорачува санитарна сеча, при која ќе се отстранат сите нападнати стебла што се во почетна или одмината фаза на сушење, а на нивно место да се засадат нови дрвја кои се здрави. Кората која се отстранува од исечени стебла да се уништи со нејзино горење. Доколку трупците не можат да се изнесат од шумата и на нив отстрани кората, превентивно да се третираат со синтетички пиретроиди. Исто така и на пенушките треба да им се отстрани кората, а кората да се уништи или да се третираат со пиретроиди за да не ги населат поткорници. Исто така, во објектите каде што има напад, пенушките и трупците може да се обвиткаат со ситна мрежа за да спречиме одделни видови поткорници да ги населат, односно да навлезат во и под нивната кора.

Перманентна контрола на поставените феромонски ловки.



Сл. 183 Поставени ловни стебла (од црн бор со гранки на лок. Стар Истевник – Делчево, и бел бор без гранки на лок. Гадов Рид – Пехчево) и феромонска ловка (ориг.)

Литература: Караман (1962, 1963, 1967, 1971); Хаџи-Ристова (1995); Иванов, Начески (2001, 2004); Начески, Иванов, Папазова (2003, 2004); Начески, Иванов, Папазова (2006, 2010, 2014).

## Ред *Lepidoptera* – пеперутки, пеперуги (лушпокрилци)

Пеперутките се сместени во најмладиот ред кај инсектите, кој потекнува од терцијарот. Според бројноста досега се опишани околу 140 000 видови, од кои повеќето се штетници во шумарството, земјоделството и хортикултурата.

Во однос на големината, се среќаваат пеперутки што се со големина од неколку милиметри, како што е минерот на дивиот костен (*Cameraria ohridella* Deshka et Dimic), до примероци што достигнуваат до 150 mm со раширени крилја, како големиот ноќен пауновец (*Saturnia pyri* (Denis & Schiffermüller)). Телото на пеперутките е издолжено, цилиндрично, покриено со луспи или влакненца. Главата им е релативно мала, топчеста. Сложените очи се добро развиени, а кај некои се среќаваат и две оцели. Антените се наоѓаат помеѓу двете сложени очи и имаат разновиден облик и форма во зависност на видот и полот на пеперутките. Усниот апарат кај пеперутките е за смукање, кај некои видови е закржлавен.

Градните сегменти се споени. Предните гради се мазни, додека средните и задните гради се споени во *pterothorax*. На средните и задните гради има по еден пар циповидни крилја кои се богати со нераватура и покриени со луспи. Лушпите се составени од две споени ламели и дршка која е прицврстена за крилната мембрана. Тие се наредени на крилјата како ќерамиди на кров. На крилјата, како на абдоменот и нозете, има мирисни луспи (*androconia*), чии трихогени клетки продуцираат мирис за привлекување на единките од спротивниот пол. Крилјата кај пеперутките во текот на летот се споени со југум, фринулум или кај дневните пеперутки со поклопување на нивните рабови. Нозете им се за одење. Тарзусот или стапалото е изградено од 5 сегмента.

Стомакот е изграден од 10 сегмента. Првиот е закржлавен, а 7-, 8- и 9-тиот се преобразени во надворешни гениталии. Во основата на абдоменот се наоѓа тимпанален орган што е карактеристичен за фам. *Geometridae*. Легалката кај женките е телескопска и настанува со издолжување на последните абдоминални сегменти.

Со својата специфична анатомска градба кај пеперутките се издвојуваат органите за варење на храната, заради нивната карактеристичен начин на исхрана, при кој смукаат нектар од цветовите. Пеперутките имаат полов и сезонски диморфизам. Тие се овипарни и се развиваат со потполна преобразба. Јајцата им се со различна форма, топчести, елипсовидна, сплескани, цилиндрична и др. форма. Хорионот е мазен или со бројни шари. Јајцата можат да бидат положени поединечно или во група. Тие се покриени со слузеста и леплива материја, како и со влакна и луспи од абдоменот. Бојата им е зелена, бела, жолта и др.

Ларвите кај пеперутките се гасеници. Најчесто имаат цилиндрична форма со добро развиена глава со три градни и од 2 до 5 пара лажни стомачни нозе. На стапалата од лажните абдоминални нозе имаат хитински куки според кои се сместени во посебни подредови. На телото имаат 8 пара стигми, по еден пар на предните и задните гради и 6 пара на stomakot. Телото може да е ретко или потполно обраснато со влакненца. Освен влакна имаат и иглички, брадавички и други израстоци (во вид на рокче, кај *Sphingidae*). Гасениците се фитофагни, ретко зоофагни. Кај некои гасеници е присутен и канибализам. Во текот на својот развој гасениците можат да се преслечат 4-5 пати, а ретко и повеќе.

Куклата е рупа *obtecta* (пупа обтекта), единствено кај фам. *Cossidae* и *Sesiidae* е рупа *semilibera* (пупа семилибера), (Vasić, 1971). Генерацијата може да биде едногодишна, двогодишна, двократна и трократна.

Претставниците од пеперутките се застапени во сите зоогеографски области. Повеќето видови пеперутките се дневни инсекти, но некои од нив се активни во вечерните часови и ноќе.

Систематската припадност на пеперутките постојано се менува. На почеток нивната поделба е на мали и големи пеперутки (*Microlepidoptera* и *Macrolepidoptera*), како и дневни и ноќни пеперутки (*Rhopalocera* и *Heterocera*). Според градбата на крилјата потоа се поделени на два подреда *Homoneura* (кога двата пара имаат слична градба и скоро еднаква нерватура и пеперутките се со слабо изразена цицалка) и *Heteroneura* (кога нерватурата на предните и задните крилја е различна, а пеперутките имаат развиена цицалка). Покрај тоа, според поврзувањето на предниот и задниот пар на крилјата, тие се поделени на *Jugatae* и *Frenatae*. Кај првиот подред, спојувањето на крилјата е на тој начин што на задниот раб од предните крила има мал израсток југум, со чија помош се спојуваат со задниот пар крилја. Во вториот подред, крилјата се споени со френулум, кој кај мажјаците се состои од едно дебело влакно, а кај женките од повеќе послаби (потенки) влакненца. Подредот *Homoneura=Jugatae* ги опфаќа примитивните форми на пеперутки, а вториот *Heteroneura=Frenatae* – посовршените форми.

Од практична гледна точка, пеперутките треба да се поделат на *Micro* и *Macrolepidoptera*. Кај првиот подред, гасениците живеат во скриени места пупки, летораста, во дрво, во листови и на др. места, и на стапалата од абдоминалните нозе имаат целосен венец на хитински куки (*pedes coronati*), а кај вториот подред, гасениците живеат на отворено, тие се обраснати со влакненца и на стомачните нозе имаат полуveneц од хитински куки или *pedes semicoronati*.

Според најновата систематски класификација, редот *Lepidoptera* е поделен на 4 подреда: **Lacinata**, **Dacnonypha**, **Monotrysia** и **Ditrysia**. За шумските дрвја и грмушки што се користат како декоративни растенија се значајни подредовите **Monotrysia** и **Ditrysia**. Од подредот *Monotrysia* е значајна само фам. *Tischeridae*, додека останатите пеперутки се од подредот *Ditrysia*. Некои автори ги делат на дневни пеперутки подред *Rhopalocera* и подред *Heterocera* – ноќни пеперутки.

Литература: Донески, 1984,1987; Mihajlović, 2008; Хаџи-Ристова, 1995.

### Подред **Ditrysia** (Подред **Microlepidoptera**)

Поголем број видови се мали пеперутки со исклучок на претставниците од фам. *Cossidae* и *Sesiidae*, кои се големи пеперутки. Позначајни фамилии во овој подред, како штетници на декоративните растенија се *Gracillariidae*, *Coleophoridae*, *Yponomeutidae* (*Hypomeutidae*), *Plututelidae* и др. од натфам. *Tineoidea* – познати како минери или молци, потоа фам. *Pyralidae* – пламеници, фам. *Tortricidae* – свиткувачи, фам. *Sesiidae* – стаклокрилци и *Cossidae* – дрвоточци.

#### Фам. **Gracillariidae**

Од оваа фамилија е значаен родот *Lithocolletis* кој содржи неколку видови, меѓу кои во хортикултурата се издвојува ***Phyllonorycter (Lithocolletis) platani*** (*Staudinger*) – шарен минер на платан.

**Морфологија.** Пеперутката со раширени крилја достигнува големина од 8 до 10 mm. Предниот пар на крилја се златно жолтеникаво портокалови. Задниот пар крилја се тесени, сребрено сиви. Рабовите на крилата се со долги светло сиви реси. Гасеницата е бело жолта со кафеава глава. Куклата е кафеава и се наоѓа во мината на листот, која ја изградува гасеницата.



Сл. 184 *Ph. platani*, пеперутка и мини на опачината на листот (ориг.)

Овој вид има четири генерации во текот на една година. Нивните гасеници прават мини на опачината на листовите од платан. Презимува во стадиум на кукла во опаднатите листови.

**Уништување.** Во урбаните средини не се преземени мерки за контрола. Превентивните мерки вклучуваат редовни контроли за рана детекција на напад. При слаб интензитет на напад – механичко собирање и спалување на опаднатите листови. Негативна страна на оваа мерка е што ендopаразитските оси што се во куклите ќе бидат убиени. Хемиски мерки се преземаат при масовна појава и тоа за време пред навлегувањето на гасениците во листовите. При тоа се користат пиретроиди или системични инсектициди. Исто така е можно уништување на гасениците откако ќе навлезат во листот и ќе изградат мини, со користење на системични инсектици, а мерката е за помали платанови стебла. Инсектицидот го аплицираме со атомизер, заради рамномерно нанесување врз целата лисна маса. Овој вид има голем број природни непријатели. Од нив ќе ги издвоиме инсектите паразити (фам.: Ichneumonidae, Braconidae, Bethylidae, Chalcididae) и предаторите од родот *Calosoma*, како *C. inquisitor*, *C. sycophanta* и др.), кои имаат посебна улога во природната регулација на популациите на лисниот минер на платанот.

***Cameraria ohridella* (Deshka et Dimic)** – лисен минер на див костен

Во 1983-1984 год. е проучена за првпат појавата на пожолтување на листовите од дивниот костен во Охрид од страна на Душка Симова - Тошиќ и Славе Филев, која беше публикувана како „Непознат лисен молец кај дивниот костен“ - Југословенскиот симпозиум за заштита на растенијата – Струга, во 1984 год. Врз основа на резултати од проучувањето на Димик и Deschka, кои се објавени во Acta Entomologica-Jugoslavica (1986), видот е детерминиран како *Cameraria ohridella* (Lepidoptera-Lithocolletidae-Macedonien). Според новата класификација е сместен во фам. *Gracillariidae* (Deschka, Dimic, 1986).

**Морфологија.** Лисниот минер на дивниот костен е многу мала пеперутка која е со должина на телото околу 3-4 mm.



Сл. 185 *C. ohridella*, пеперутка и мини на листови од див костен (ориг.)

Предните крилја се бакарни, сјајни, со две цели и една проширена попречна линија, додека на рабовите со црна линија. На врвот од предниот пар на крилја се наоѓа една бела дамка. Задните крилја се тесни, еднобојни темно сиви со долги реси. Антените се кончести, пократки од должината на предните крилја.

Јајцата на лисниот молец се просирно бели и се наоѓаат на лицето на листот во близина на некој спореден лисен нерв.

Ларвата од последниот ларвен степен е жолтеникаво-зелена, долга околу 8 mm.



Сл. 186 *C. ohridella*, јајце, мина, ларва и кукла (ориг.)

Куклата е светло кафеава со димензии од 3,5 до 5 mm. Таа се наоѓа во вдлабнатинка на мината во листот, покриена со тенка свилеста обвивка. Пред еклозијата на пеперутката, куклата ја пробива пајажинестата обвивка, извлекувајќи се со половина од телото надвор од епидермисот на листот, под кој е формирана мината. Оттука, пеперутката непречено еклодира. Куклените егзувиуми

често сме ги констатирале на лицето од листовите при обработка на донесениот материјал од терен. (Начески, Иванов, Папазова, Кенис, 2006).

**Биономија.** Според нашите истражувања, генерацијата на лисниот минер на дивиот костен во природните наоѓалишта на дивиот костен во РС Македонија (на локалитетите Зли Дол (1 180 m н.в.), Сув Дол (950 m н.в.) и Гарска Река (880 m н.в.) е двократна, исто така двократна генерација има и во урбаната средина во г. Кичево (640 m н.в.). Три генерации годишно се констатирани во Билјанини извори – Охрид (690 m н.в.) и Ново Лисиче во Скопје (260 m н.в.) (Начески, Иванов, Папазова, 2006, Ivanov, Nacheski et al, 2007).

Роењето на пеперутките е кон крајот на пролетта, односно на почетокот на јуни. Од презимените кукли во опаднатите листови се појавуваат пеперутки, на почеток мажјаци, а потоа и женки. Женките по копулацијата, која се случува најчесто на листовите, положуваат јајца на лицето од листот, на некој страничен лисен нерв. Почетокот на втората генерација започнува со појавата на пеперутките кои во природните наоѓалишта, дивиот костен, се ројат на крајот од јули, почетокот на август, па адулти можат да се забележат како летаат до средината на август.

На локалитетите Ново Лисиче - Скопје и Билјанини извори - Охрид, кои се во урбана средина *C. ohridella* има три генерации во текот на годината. Првата генерација започнува со својот развој кон крајот на мај и почетокот на јуни и трае скоро 35 – 45 дена, втората трае од првата декада на јули до последната декада на август, а третата од последната декада на август до крајот на септември и почетокот на октомври, кога куклите се спремни за презимување во опаднатите листови. На локалитетот Град Кичево, развојот на првата генерација трае од крајот на мај до почетокот на јули кога пеперутките од првата генерација започнуваат со полагање јајца. Втората генерација од дивкостеновиот молец на овој локалитет е побројна и нејзиниот развој трае од првата декада на јули, односно има појава на пеперутки дури и до втората декада на јули и трае до средината на септември. Некаде околу крајот на првата декада на октомври, настанува прекин на развојот, кога единките веќе се спремни за зимска дијапауза. Ембрионалниот развојот трае од 2 до 3 недели. Обично ларвата поминува низ шест ларвени степени. Притоа, ларвата од првиот ларвен степен се храни со сокови од листот, после тоа тие го изгризуваат паренхимот на листот со кој и се хранат. Ларвите од последните два ларвени степен претат кокон, проширувајќи ја мината во која се преобразуваат во кукла, која е од типот *obtecta*. Во природните наоѓалишта на дивиот костен (Сув Дол – Кичевско, Зли Дол – Галичица и Гарска река – Лазарополско), развојот на ларвата, во зависност од генерацијата трае околу 30 – 45 дена, а куклениот околу 10 – 14 дена. Во климатски услови, какви што се присутни во Охридскиот и Скопскиот Регион, при топла есен се појавува уште една генерација, која може да го заврши својот развој на почетокот на октомври. Особено е значајна појавата на летна дијапауза кај дел од единките што се развиваат во време на високи летни температури, кои во Охридскиот, Струшкиот и Скопскиот Регион се присутни кон крајот на јули и почетокот на август (Начески, 2012).



Сл. 187 Див костен нападнат од *C. ohridella* во г. Кичево (ориг.)

**Значење.** *Cameraria ohridella* (Desch. et Dimic) со бројноста на популациите и процент на оштетеност на листовите кај дивниот костен доминира во урбаните средини во Охрид, Струга, Скопје и Кичево. Освен во овие градови, лисниот минер е констатирана уште во Винаца, Штип, Берово, Кавадарци, Прилеп и Битола, додека во Дебар, Кочани, Свети Николе и Гевгелија скоро да не се појавува. Во урбани средини највисока просечна дефолијација од ларвите на дивокостеновиот минер е констатирана во Охрид, која изнесува 62,73 %. Исто така, висок процент на дефолијација е забележан на локалитета Кичево со просечен износ од 27,62 %. На овие два локалитета, дефолијацијата е најголема во средината на август, кога на одделни стебла има појава на потполно суви листови како последица од нападот на ларвите на *C. ohridella* (Desch. et Dimic).

Малата оштетеност на листовите од дивниот костен во некои урбани средини од Скопје се должи пред сè на тоа што во зимскиот период 2010 год., а особено во рана пролет 2011 год., од вработените за одржување на чистота од Општината Аеродром се собрани скоро сите опаднати листови со презимените кукли. После тоа, во пролетта 2011 год., бројноста на првата генерација е многу мала, со што и дефолијацијата во периодот на вегетацијата на дивниот костен од *C. ohridella* е исто така многу мала. Оттука може да констатираме дека како една од мерките за уништување на овој опасен минер на дивниот костен во урбани средини е собирање на опаднатите листови од дивниот костен и нивно спалување. Со тоа ќе се намали бројноста на популациите на *C. ohridella*, со што и штетноста на листовите од дивниот костен ќе биде многу мала, а со тоа ќе се подобри здравствената состојба на стеблата. Оваа мерка има негативна страна – дел од инсектите паразити што се во куклите ќе бидат убиени. Затоа најдобро е листовите да се собираат во специјални простории каде што на прозорите има мрежа со ситни отвори, од каде што не



можат да излезат пеперутките од молецот, додека инсектите паразити, поради малите димензии на телото, можат нормално да излезат надвор од просторијата.

Врз регулацијата на популациите од лисниот минер на дивиот костен, секако свое влијание имаат и инсектите паразити од фам. Eulophidae *Baryscapus nigroviolaceus* (Nees.), *Minotetrastichus frontalis* (Nees.), *Pediobius saulius* (Wlk.), *Closterocerus trifasciatus* (Westw.), *Prigalio agraulis* (Wlker.), чија улога при високи популации на домаќинот е особено евидентна (Начески, 2012).

Литература: Kenis et al, 2007; Начески и сор. 2006, 2012.

### Фам. Coleophoridae – молци ресичари

Пеперутките имаат тесни и долги крилја со изразити реси на нивните рабови. Гасениците изградуваат мини и посебни засолништа во игличките.

#### *Coleophora laricella* (Hübner) – аришов молец

Раскрилена пеперутката достигнува едвај до 9 mm. Крилјата се темно сиви. Гасеницата е долга 4-5 mm со црвеникаво тело и црна глава. Куклата е во сивокафеава навлака, изградена од епидермисот на иглиците.

Овој вид се смета за значаен штетник на аришот, кој често се сади во паркови и во парк-шуми.

Аришовиот молец има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат на крајот на мај и почетокот на јуни. Женката положува јајца на игличките. Гасениците се хранат со иглички. Презимува како гасеница во скривалиште на пупките и долгите леторастии. Напролет се преселуваат на млади леторастии на кои брстат иглички. Во игличките, секоја гасеница посебно се вовлекува, каде што хризалидира, заштитена со епидермисот на листот. Во тој временски период дефолијациите се големи, во случаи и на високи популации на овој штетник. Првите пеперутки се појавуваат во мај. Градации констатирани од аришов молец кај нас во 1997 г. и 2007 г. на локалитетите Гавато – Ресенско, Станич, Порта – Крушевско, Китка – Скопско, Пониква, Пасаџиково – Кочанско, (Иванов, Начески, 1997, Иванов, Начески, Папазов, 2007). Гасениците се уништуваат со пиретроиди после пилењето, на места каде што популациите се високи.



Сл. 188 *C. laricella* – пеперутка и оштетени иглички од ариш (ориг.)

### Фам. Yponomeutidae (=Hyponomeutidae)

Претставниците на оваа фамилија се ситни пеперутки, а ги има околу 1000 видови. Предните крилја им се тесни, скоро правоаголни или копјести со нежни ресички на рабовите. Задните крилја се нешто пошироки трапезоидни или

копјести, со долги влакна особено во задниот дел. Кога мируваат пеперутките крилјата ги држат до тело. Антените се кончести.

Гасеничките се цилиндрични, покриени со ретки влакненца, големи до 25 mm. Главата им е тркалезна со по 6 странични очи. Абдоминалните нозе се кратки со еден или два реда кукици. Оваа фамилија е поделена на 4 потфамилии: Hyponomeutinae, Argyresthiinae, Plutellinae и Acrolepinae.

Од оваа фамилија се значајни видовите *Yponomeuta (=Hyponomeuta) evonymellus* (L.), кој е штетник на *Evonymus* и *Sorbus*.

*H. padellus* (L.) на *Prunus*, *Crataegus*.

***Yponomeuta (=Hyponomeuta) evonymellus* (L.)** со распон на крилајта од 20 до 25 mm. Главата, градите и предните крила кај пеперутката се бели. На градите и предните крила има црни точки. Задните крилја се сиви. Гасениците се жолти, со црна глава, вратен и анален штит. Возрасната гасеница е долга 20 mm. Куклата е во густ бел кокон.

**Биономија.** Пеперутките се ројат во јуни и јули. Женката ги положува јајцата во група на мазна кора од потенки гранки, покривајќи ги со секрет што на воздух зацврстува. Од јајцата се испилуваат ларви кои остануваат под секретот да презимат и излегуваат на пролет. Гасениците напролет ги оштетуваат на почеток пупките, а потоа ги скелетираат листовите, при што живеат во гасенични гнезда, кои ги зголемуваат со нови листови како што тие растат и преслекуваат. Во текот на мај и јуни се закружуваат во гасеничните гнезда.



Сл.189 Пеперутка и гасенично гнездо од *Y. evonymellus*

Доколку овие видови се појават во расадници и паркови се препорачува нивно уништување на есен со овицидни препарати за уништување на јајцевите легла, а за гасениците со пиретроиди или со биолошки препарати на база на *Bacilus thuringiensis var. kurstaki*.

### Фам. Plutellinae

Оваа потфамилија опфаќа ситни пеперутки со долги тенки крила кои се тесно собрани до телото кога пеперутките мируваат. Антените се долги кончести. Долновеличните пипала се добро развиени, а долноустените пипала се исправени. Од останатите три потфамилии се разликуваат по присуството на 3 јасно видливи медијални нерви на задните крила.

Гасениците се ендифитни и живеат на растенија. Стомачните нозе се подолги, отколку што се широки. Кукичките на стопалата се едносериски, ретко двосериски.

***Plutella maculipennis* (Curtis) – зелков молец**

Зелковиот молец се јавува повремено со поголема бројност. Присутен е насекаде. Напаѓа култивирани и диви доцноцветни растенија. Од декоративните растенија ја напаѓа *Matthiola*.



Сл. 190 *P. maculipennis* – зелков молец, пеперутка и гасеница

Штетна е гасеницата, која на млада возраст се храни со месестиот дел на листот помеѓу двата епидермиса. Се појавуваат бели дамки (мини) со различна големина и форма. Силно нападнатите млади реастенија се сушат. Возрасните гасеници го напаѓаат не само листовите туку и цветните пупки.

**Морфологија.** Пеперутката има темно сиви крилја со бела рабови и на задниот дел има ресички, како и жолти линии. Вториот пар крилја се еднобојно сиви, снабдени со реси. Раскрилени се со димензии од 14 до 17 mm. Гасениците се со зелено тело и со црни брадавици. Достигнува 9 – 12 mm должина.

**Биономија.** Видот презимува како кукла под растителни отпадоци. Има 3-4 генерации годишно. Пеперутките летаат во текот на вечерта. Периодот на положување на јајцата трае 10 дена. Во тој период положува до 200 јајца на опачината од листот. Испилените гасеници се хранат помеѓу двата епидермиса. По првото преслекување го изедува епидермисот од едната страна предизвикувајќи бели флеку на листот, што е карактеристично за овој вид.

**Уништување.** Уништување на плевелите. Третирање со синтетички пиретроиди и др. контактни и стомачни инсектициди со позитивни токсиколошки карактеристики.

***Prays curtisellus* (Dup.) (=fraxinella Vjerk.) – јасенов молец**

**Морфологија.** Пеперутката раскрилена достига големина 14 – 17 mm. Предните крилја се бели со темни триаголни дамки на предните рабови и кафеави ресички. Задните крилја кафеавосиви со светли ресички. Гасениците на почеток се жолтеникави, а подоцна зелени.



Сл. 191 *P. curtisellus* – јасенов молец, пеперутка и гасеница

**Биономија.** Има двократна генерација. Првото роење е во јуни, а второто во август. Женката полага јајца на лист од јасен. Младите гасеници го минираат листот. Потоа излегуваат и одат на закуклување во земја. Ларвите од втората генерација, по минирањето на листот навлегуваат во пупките од каде што можат да продраат и во внатрешноста на леторастот, каде што презимуваат. Напролет излегуваат од оштетените пупки и се хранат со листови. Тие се закуклуваат во пајажинеста покривка на места каде што се хранеле. Нивното уништување е отежнато заради начинот на живот. Во парковите каде што нападот е со помал интензитет се препорачува механичко отстранување на нападнатите гранки.

**Фам. *Argyresthiidae* – сребрени молци**

***Argyresthia fundella* (F. R.) – молец на иглички од ела**

Пеперутката е со должина 10 – 12 mm. Предните крилја се сјајно бели, а задните светло сиви. Гасеницата е со валкано зелена боја, долга 6-7 mm. Има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат во мај и јуни, кога полагаат јајца на иглички од ела. Испилувањето е продолжено сè до август. По испилувањето гасеничките се вовлекуваат во игличките каде што се хранат со паренхимот. На тој начин гасеницата може да оштети 3-4 иглички до крајот на октомври и во последната игличка останува да презими. Напролет се активираат, при што оштетуваат околу 15 иглички. Кон крајот на април се закуклува во бел кожурец на долната страна од здрава игличка. За околу еден месец се појавуваат пеперутките.



Сл. 192 *A. fundella* – молец на иглички од ела, пеперутка и гасеница

Овој вид е монофаг и ги оштетува само игличките на обичната елата.

Освен овој молец-минер се застапени и видовите *Argyresthia dilectella* (Zeller), *Argyresthia trifasciata* (Staud.) кои напаѓаат леторастите од *Juniperus*, *Thuja* и *Chamaecyparis*, во кои гасеници навлегуваат градејќи мини, по што тие се сушат. Освен овие видови, во парковите се среќава и тујиниот минер *Argyresthia thuiella* (Pack.), кој ги оштетува леторастите кај тујата.



Сл. 193 *A. trifasciata*



*A. dilectella*



и миниран летораст

Уништување. При слаб интензитет на напад, механички се отстрануваат нападнатите летораста. При јак интензитет на напад се користат хемиски и биолошки мерки за заштита.

### Fam. Pyralidae – пламеници

#### *Loxastega sticticalis* (L.) – ливадска пеперутка

Ова пеперутка е многу честа. Напаѓа многу култивирани и диви растенија, претставници од повеќе од 35 семејства, но не е многу значаен штетник. Од декоративните го напаѓа растенијата од родот *Ranunc*. Гасениците го скелетираат листот и лесно го покриваат со пајажинести нишки.

**Морфологија.** Предните крилја на пеперутката се жолтеникаво кафеави со темнокафеави дамки и жолтеникави рабови во долниот крај. Крилјата имаат форма на триаголник. Раскрилена пеперутката достигнува големина од 18 до 21 mm. Гасениците се темносиви или зеленикави со црни надолжни рабови, долги 22 mm.

**Биономија.** Овој штетник презимува во почва како гасеница. Има две генерации годишно. Пеперутките од првата генерација се ројат во април, а од втората во јули.



Сл. 194 *L. sticticalis* – ливадска пеперуткам адулт и гасеница

**Уништување.** Редовен мониторинг. Механички мерки се препорачуваат во случај на слаб интензитет на напад. Отстранување на нападнати листови и нивно уништување. Користење на биолошки мерки со употреба на препарати на база на *Bacilus thuringiensis var. kurstaki*, кои се аплицираат кога гасениците се во прв или втор ларвен степен. Во случај на јак интензитет на напад, преземање на хемиски мерки со употреба на синтетички пиретроиди.

### Фам. Crambidae

#### *Cydalima perspectalis* (Walker.) – шимширов молец (молец на зелениката)

Молецот на зелениката (шимширот), *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae), потекнува од Источна Азија, односно од Индија – (Hampson, 1896), Кина (Walker, 1859, Choo et al., 1991), Јапонија (Inoue, 1982), Тајван, Кореја (Park, 2008) и Источна Русија (Kirpishnikova, 2005). Во Европа бел внесен најверојатно со садници од зеленика во југозападна Германија во 2006 година (Krüger, 2008), додека во 2007 год. бил констатиран во Швајцарија (Käppeli, 2008; Sigg, 2009) и Холандија (Muus et al., 2009). Во 2008 година, молецот на зелениката се прошири и во Велика Британија (Mitchell, 2009), Франција (Feltrauer et al., 2009) и Австрија (Roedelan, 2009). Во 2011 година се појавил во Унгарија (Safian & Horvath, 2011), Романија и Турција (Hizal, Kose, Yesiland & Kaynar, 2011). Регистриран е во Белгија (Casteels et al., 2011) и Словачка (Pastoralis et al., 2013).

Овој инвазивен инсект е пронајден во Словенија (М. Jez, 2012), а подоцна и во Данска (Hobern, 2013). Видот е пренесен во Хрватска (Matošević, 2013), Србија и Црна Гора, потоа и во Босна и Херцеговина во 2014 г. (Ostojić et al. 2015).

Во Република С. Македонија, *C. perspectalis* за првпат е забележан на садници шимшир во паркови, градини и други урбани зелени површини во Град Скопје, во 2014 година (Новоселски пат, населба Даме Груев, 42°01'09", 2°21'11", К-265m (Начески и др., 2015 година). Најголема популација на *C. Perspectalis* е забележана во урбани средини, во Скопје (2014, 2015, 2016 и 2017 година, Начески и сор., 2017 година). Од 2018 година се прошири во сите урбани средини ширум Републиката, и во природните наоѓалишта на зелениката на Патишка река, Водно и Матка – Скопско, планината Серта – Демркаписко, Охридско на Галичица. Висока популација во 2021 год. е регистрирана и во Тетовскиот Регион.

**Морфологија.** Телото на пеперутката од шимшировиот молец е бела. Во основа двата пара на крилја се бели. На горниот и страничниот раб на предниот пар крила и страничниот раб од задниот пар крилја имаат црно обоени широки рабови.



Сл.195 Адулти од *C. perspectalis* (колектирани на Средно Водно, 15.VIII 2015) (ориг.) и гасеница



Сл. 196 Гасеници (ориг.) и кукла од молецот на зелениката

Раскрилена пеперутката е голема околу 30 – 40 mm. Постојат единки со потполно кафеава крила. Младите гасеници се зелено-жолти со црна глава, додека возрасната гасеница е со црна глава, со зелено тело, со дебели црни и тенки бели линии. Достигнува големина до 40 mm (Matošević, 2013). Куклата е 20 mm долга, кафеава и скриена во кокон од пајажина помеѓу листовите и гранките на шимширот.

**Биономијата** на овој штетен молец сè уште не е доволно проучена во Европа. Кај нас има три генерации во текот на годината. Презимува во стадиум на ларва-гасеница, која во рана пролет со зголемување на температурите започнува со исхрана со листовите на зелениката. Гасениците од последната генерација се исхрануваат скоро до крајот на вегетациониот период. Почетниот напад од младите гасеници тешко се забележуваат, заради што гасениците живеат во

внатрешноста на џбунестите шимширови садници, во кои се добро заштитени, т.е. скриено живеат на опачината од листот во пајажина.



Сл. 197 Јака дефолијација на зелениката од гасениците на *C. perspectalis* Walker (колектирано во нас. Даме Груев – 15.VIII 2014) ориг.

Младите гасеници најпрвин го оштетуваат епидермисот на листот. Кога гасеницата доволно ќе порасне, таа целосно ги изедува листовите. При тоа настанува тотална дефолијација, кога садниците се целосно уништени со што се губи нивната декоративност. Во одредени случаи при јак напад има појава на целосно сушење на младите садници. Гасениците се многу активни во текот на исхраната и можат вкупно да изедат 45 листа. Гасеницата на крајот на својот развојот предиде пајажинест кокон меѓу гранчињата каде што се закукува. Развојот на куклата е околу 10 дена, по што еклодираат пеперутките.

**Значење.** Гасениците предизвикуваат штети на шимширови декоративни форми, кои се посадени во дворови и паркови. *Buxus sempervirens* L. вирее во западните делови на Република Македонија, главно во Полошката Котлина, покрај реките Треска и Пчиња, како и во Охридскиот Регион. Додека пак, најисточниот дел каде што се наоѓа зелениката во Република С. Македонија е во регионот на Демир Капија, во подножјето на планината Серта. Расте на надморска височина од 100 до 10 00 m н.в. Популација на зеленика е присутна и на рабовите на Борополе на масивот Јакупица на 1 600 m н.в. (Ем, 1967, Џеков, 1988).

Во новонападнатите региони, ларвите *C. perspectalis* се хранат со листови на дрвја и грмушки од *Buxus spp.* При тоа со нивната масовна појава, а како резултат на перманентните дефолијации, можат да ги исушат нападнатите растенија (Choo et al., 1991, Park, 2008). Најсериозната закана од *C. perspectalis* е врз природните популации на *Buxus*. Видот лесно се разнесува и шири со интентивниот транспорт, трговијата и увозот на садници од шимшир низ цела Европа и затоа претставува сериозна опасност, скоро насекаде каде што има производство и каде што има природна популација од ова растение (Nasambo et al., 2013). Климатските промени се дополнителен услов за понатамошното ширење на овој инвазивен штетен инсект низ Европа, напаѓајќи го шимширот во повеќето области.

**Уништување.** Превентивни здравствени прегледи во пролет за рана детекција на евентуален напад од шимширов молец.

Мерките за уништување на шимшировиот молец можат да бидат физичко-механички, биолошки и хемиски.

Физичко-механичките мерки се состои во собирање на пајажинести запредоци од гасениците кои се во фаза на презимување и нивно уништување со горење. Чистење на нападнатите садници во време на дефолијација со јак млаз на вода, па гмечење со нога на гасениците што се паднати на земја. Тоа се работи на места каде што има мал број садници во дворови и каде што има можности за тоа.

Од причини што отсутвуваат природни непријатели, се препорачува биолошки и хемиски мерки на заштита. За да се уништат гасениците треба да се користат инсектициди што се регистрирани кај нас и имаат валидна дозвола. За таа намена можат да се користат инсектициди од групата на пиретроиди. Исто така се препорачува употреба на биопрепарати, како *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. Во урбани средини, при уништување треба да се вклучат сите субјекти кои во дворовите и парковите имаат посадено садници од шимшир, за да биде комплетна заштитата (но тоа не може да се усогласи). Сепак, при уништување на шимшировиот молец ќе дадеме предност на интегралната заштита, со користење на сите превентивни и репресивни мерки за контрола на популациите на шимшировиот молец, а притоа да не ја загадима животната средина.

#### **Фам. Tortricidae – свиткувачи**

Во оваа фамилија досега се опишани околу 4 500 видови пеперутки. Името го добиле поради оштетувањата што ги прават гасениците, кои живеат во свиткани листови, во пупки, летораста, гранчиња и др. места.

Пеперутките се мали и нежни. Главата им е покриена со поголеми лушпи. Предните крилја имаат трапезоидна, а поретко правоаголна и триаголна форма, кои се ишарани со живи бои и попречни линии кои имаат метален сјај. Задните крилја се во форма на трапез или широко заоблени и најчесто еднобојни.

Јајцата се тркалезни. Гасеницата има вретенесто тело со три пара градни и пет пара стомачни нозе. Тие се голи или покриени со ретки влакненца. Главината чаура, вратниот и аналниот штит се посилено хитинизирани. Куклата е жолтеникава, кафеава или темнокафеава. На стомачните сегменти куклата има куклички, а се наоѓа во редок бел кожурец.

#### ***Archips rosana* (L.) – розин свиткувач**

Пеперутката раскрилена 17 – 24 mm. Предниот пар крилја кај неа се кафеави. Задниот пар сивокафеави со жолтеникави врвови. Гасеницата е светлозелена со кафеаво жолта глава и долга 18 mm. Таа свиткува и живее на листови од ружа, со кои се храни.

**Уништување.** Предност да се даде на превентивните мерки. Во нив се вклучени одгледувачките мерки што се преземаат на садниците во расадник и паркови. Перманентни контроли за рано откривање на нападот. При појава на напад, на почеток се препорачува користење на механички мерки со собирање на свитканите листови, заедно со гасениците и нивно убивање. Биолошките мерки вклучуваат користење на биопрепаратот *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. Исто така и заштита на природните непријатели од групата на инсекти, паразити и предатори. Од предаторите најзначаен е видот *C. inqisitor*, и од паразитите видови од фам. Ichneumonidae



и Braconidae. При јак интензитет на напад се користат и хемиски мерки за уништување на гасениците на лист и леторастите со употреба на пиретроиди.



Сл. 198 *A. rosana*, пеперутка, гасеница и свиткан лист од роза

***Archips xylosteana* (L.)** – кафеав или шарен дабов свиткувач  
Често се среќава во парковите. Пеперутката е мала со раширени крилја достигнува до 22 mm, со жолтеникави предни крилја на кои има кафеава шарка.



Сл. 199 *A. xylosteana*, пеперутка, гасеница (ориг.)

Гасеницата е белосива до темно зелена, со црна глава. Има едногодишна генерација. Имагата летаат во јуни. Јајцата ги положува во групи на тенки гранки и ги покрива со слузеста материја што на воздух оцврснува. Презимува во стадиум на јајце.

***Archips crategana* (Hb.)** Пеперутката е мала, со сивокафеава или жолто кафеава предни крилја. Женката има четири кафеава дамки, кои кај машките единки се кадифени. Задните крилја се сиви и со светли ресички. Гасеничката по пилењето е жолта, подоцна таа добива жолтозелена, темнозелена и на крајот црна боја. Има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат на крајот на мај. Јајцата ги положува во група на кората од тенки гранки или стебла. Презимува во стадиум на јајце. Штотуку испилената гасеница ги оштетува плодните и лисните пупки. Потоа ги оштетува листовите што ги свиткува паралелно со главниот нерв. Мерките за контрола се како кај *A. rosana*.

Литература: Дабови свиткувачи – Донески, 1981, Донески, 1984.

***Tortrix viridana* (L.) – зелен дабов свиткувач**

Еден од најзначајните свиткувачи на дабот во Европа, секако и кај нас е *T. viridana* L. – зелениот дабов свиткувач. Од тие причини ќе дадеме посебен осврт за одредени негови специфичности на овој ран дефолијатор на дабовите шуми.

**Морфологија.** Пеперутката е мала, раскрилена достигнува големина од 19 до 22 mm. Предните крилја се светлозелени, а задните сиви. Гасеницата е светло зелена, достигнува димензии 12 – 14 mm. Куклата на почеток е зелена, а потоа станува темнокафеава со димензии околу 10 mm. Јајцата со кафеаво црвени со тркалезна форма, со дијаметар 0,4 mm (сл.200 и 201).



Сл. 200 Пеперутки, гасеница и кукла од *T. viridana* (ориг.)

**Биономија.** *T. viridana* L. има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на јајце. Пеперутките се ројат на крајот на мај и почеток на јуни. По копулацијата, женката ги положува јајцата на кората од две до тригодишни гранчиња, обично во близината на пупките. Женките положуваат по две јајца со мал преклоп, кои ги покриваат со секрет и влакненца од абдоменот. Фертилитетот на женките изнесува околу 80 јајца. Во стадиум на јајце презимува *T. viridana*. Напролет, со почетокот на вегетацијата се испилуваат гасеничките, кои навлегуваат во пупките, а потоа прават запредок од повеќе листови со кои се хранат. Гасеничките од III ларвен степен живеат поединечно само на еден лист, кој го свиткуваат паралелно со главниот нерв, каде што се хранат со врвниот негов дел. Гасеничките најчесто се закуклуваат во новосвиткани листови, поединечно, секоја за себе прави запредок во внатрешноста на свитканиот лист. Во стадиум на кукла остануваат околу две недели, по што се ројат пеперутките (Начески,1992).



Сл. 201 Свиткан лист од свиткувачи (ориг.) и положени јајца од зелен дабов свиткувач

Градации на зелениот дабов свиткувач се регистрирани 1987 год. на лок. Лаки – Виничко во дабова шума од плоскач (*Quercus frainetto* Ten. ), 1989 год. лок. Мушов Гроб – Кавадаречко, 1996-97 год. Водно и Катланово – Скопско, 1996 г.



Сл. 202 Дефолијација од гасениците на *T. viridana* во пролет (над Зелениково – Скопско, 1997 и Пиљав Тепе – Радовишко, 1995) ориг.

**Уништување.** Досега не се преземени мерки за уништување на гасениците од *T. viridana* во шума во РС Македонија. При јак напад од гасениците на зелениот дабов свиткувач, кога е нападната поголема површина под дабови шумски насади се препорачуваат хемиски мерки за уништување, со авиометод, со употреба на пиретроиди, односно да се користат инсектициди со поволни токсиколошки својства или биолошки мерки со употреба на *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*, како препаратот Foray 48 В со доза 2l/ha.

Во однос на природните непријатели, има огромен број предатори (*C. inquisitor*, *C. sycophanta* - фам. Carabidae) и инсекти паразити. Меѓу инсектите

паразитоиди, најфреквентни и најефикасни се: *Phaeogenes invisor* (Thunb.), *Itopectis maculator* (F.), *Itopectis alternans* (Graf.), (фам. Ichneumonidae), *Apanteles* – видовите (фам. Braconidae), *Actia pilipennis* (Fall.), *Compsilura concinata* (Meig.) (фам. Tachnidae), *Brachymeria intermedia* (Nees.) (натфам. Chalcidoidea), (Начески, 1995, 1998; Иванов, Начески, 1996).

За култиварите од даб што се подигнати во парковите можат да се преземат механички мерки со собирање на свитканите листови во почетокот на мај, кога штетите се минимални и кога се работи за помал број садници што се со помали димензии.

### ***Rhyacionia buoliana* (Schiff.) – боров свиткувач**

**Морфологија.** Пеперутката од боровиот свиткувач раскрилена достигнува димензии 21 – 23 mm. Предните крилја се рѓесто црвени со повеќе попречни сребренести линии, задните се кафеаво сиви. Гасеницата е долга до 22 mm со светло кафеава боја и со ретки влакненца на телото, со црна глава. Куклата е светлокафеава. Јајцата се тркалезни со дијаметар од 1 mm, со кафеавозелена боја.



Сл. 203 Пеперутка од *Rh. buoliana*



Сл. 204 Ларва и оштетен летораст од ларвата (гасеницата) на *Rh. buoliana* (ориг.)

**Биономија.** Има едногодишна генерација, презимува во стадиум ларва-гасеница во една од терминалните пупки. Роењето на пеперутките трае од средината на јуни до почетокот на јули. Женката положува поединечно околу 150 јајца во пазувите на игличките (Иванов, 1986). Гасениците на почетокот се вовлекуваат во основата (пазувите) на игличките и таму се хранат со младо ткиво, при што тие иглички се сушат. По првото преслекување гасеницата живее во пупките каде што навлегува и уништува повеќе од нив. Гасеницата преферира да ги нападне терминалните пупки кај младите стебла. На крајот на вегетациониот период гасеницата навлегува во една од тие пупки и во нејзе презимува. Симптом од напад е капка на смола што се наоѓа во основата на пупката. Напролет, гасеницата излегува од пупката и навлегува во еден од терминалните леторасты,

каде што прави ходник во централниот дел, поради што леторастот се искривува и се суши. Во внатрешноста на ходникот, гасеницата се закуклува. Гасеницата пред да се закукли изгризува излетен отвор, кој го затвора со пајажина. Потоа куклата со спирални движења ја пробива оваа пајажина и со половина од телото виси на излетниот отвор. Од куклите еклодираат пеперутките (Иванов, 1975).

**Значење.** Значаен штетен инсект на млади садници од 3, па сè до 15-годишна возраст. Особено преферира да го напаѓа белиот бор, но често се појавува и кај црниот бор. Во урбани средини се појавува често, за што треба перманентно да се следи неговото присуство. Кај постари дрвја, нападот е на стреничните пупки и на леторастите, со што значењето како технички штетник е многу помало. Додека кај млади дрвја предизвикува технички штети што се манифестираат преку деформација на стеблата во форма на лира и бајонет (сл.206).



Сл. 205 Деформација на стебло од црн бор во форма на лира, оштетен летораст на странична гранка и од гасеницата на *Rh. buoliana* (ориг.)



Сл. 206 Деформирани стебла од гасеницата на боровиот свиткувач во форма на „бајонет“ и „лира“ (ориг.)

**Уништување.** Превентивни мерки: редовни контроли со здравствени прегледи на пошумени борови дрвја во паркови и парк-шуми. На помали садници и дрвја, собирање на нападнати млади леторастии во период додека не еклодирале пеперутките од нив (до средина на мај) и нивно горење. Овој вид има голем број

природни непријатели од групата на инсекти паразити од родовите: *Pimpla*, *Itopectis*, *Temelucha* (Ichneumonidae), (Иванов, 1976) и предатори, кои можат да се користат при биолошкиот начин на борба. Во расадници можат да се користат инсектициди што ќе делуваат како репеленти, одбивајќи ги женките да не ги полагаат своите јајца на садниците од бел и црн бор.

Од оваа фамилија за шумарството е значаен и видот *Gypsonoma aceriana* (Dip.) – тополов свиткувач (Кушевска, 1972, 1973, 1974; Кушевска и сор. 1982, Серафимовски, 1960). Неговото присуство во последниве 15 години е многу мало, заради тоа што не се подигаат нови плантажи од евро-американската топола. Ваквата состојба е резултат на замреното тополарство во нашата земја. Исто така во паркарството се избегнува, особено во урбани средини да се пошумува со топола, со што влијанието на тополовиот свиткувач е незначително.

Од оваа фамилија на елата е застапен видот *Epinotia tedella* (Clerck), чија гасеница ги минира игличките на елата. Нејзината застапеност кај нас е многу мала.

#### Фам. Cossidae – дрвоточци

Во оваа фамилија пеперутките се големи, но поради градбата на лажните абдоминални нозе кај нивните гасеници (со целосен венец на кукички), тие припаѓаат на подредот *Microlepidoptera*.

#### *Zeuzera pyrina* (L.) – дрвесница, модро сито

**Морфологија.** Главата, градите и крилјата на пеперутката се бели, а абдоменот е темносин со бели прстени. На градите има шест сини тркалезни дамки. Двата пара крилја се покриени со темносини дамки. Женката достигнува до 70 mm, има кончести антени и телескопска легалка. Мажјакот е помал, до 50 mm, со двојно перести антени. Гасеницата е со восочно жолта боја на телото, главата и вратниот штит се темнокафеави. Куклата е светлокафеава, долга до 40 mm.



Сл. 207 *Z. pyrina*, пеперутка (мажјак, женка, гасеница, кукла и оштетени гранки (ориг.)

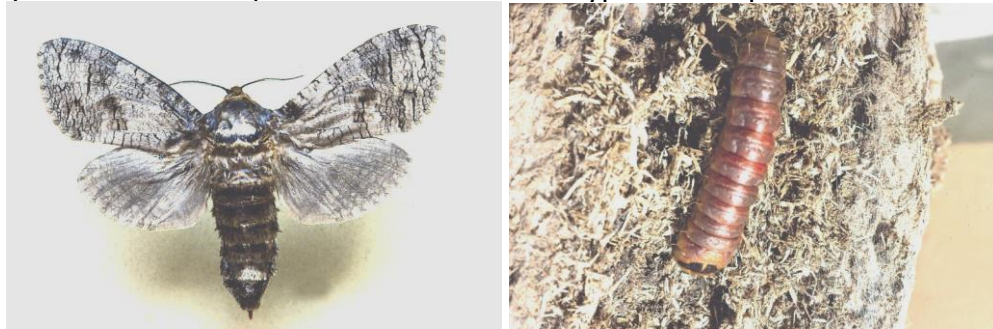
**Биономија.** Дрвесницата развива една генерација во текот на две календарски години т.е. има двогодишна генерација. Пеперутките се ројат во јуни и јули, кога женката ги полага јајцата со лажна легалка на мазна кора од гранки. Едена женка може да положи 800 – 1 000 јајца. Презимува двапати во стадиум на ларва. Ларвите се ксилофаги. Тие откако ќе се испилат навлегуваат во гранките каде што прават ходници во централниот дел. Наредната година, ларвата излегува од потенките гранки и навлегува во подебели гранки или во потенкиот дел од стеблото. Во ходниците на ларвите има измет, т.е. црвојадина што е во форма на леќи, која ја исфрла ларвата низ излезниот отвор, при што виси на кората од нападнатата гранка, што е и еден од симптомите за напад од овој инсект. На крајот од својот развој се закуклува во посебно преградена коморичка – куклена колепка. Куклата е полуслободна и има моќ на движење низ ходниците, па пред еклозијата на пеперутката куклата стигнува до излезниот отвор и со половина од телото виси надвор.

**Значење.** *Z. pyrina* се среќава во паркови и градини, каде што гасеницата прави ходници во гранките и потенките стебла на многу дрвја и грмушки. Таа го преферира јасенот, брестот, дабот, тополата, тамариксот и др.

**Уништување.** Редовна контрола во време на перманентен мониторинг. Користење на сексуални феромони за ловење на мажјаците. Превентивно во пролет, мај-јуни, третирање со пиретроиди во време на роење на имагата. Во ларвените влезни ходници може да се употребат пиретроиди или фумиганти инсектициди, ако се нападнати капитални стебла во парковите. Инсектицидите се инјектираат во ларвените ходници чии отвори потоа се затвораат со парафин или восок, за да полесно пенетрира инсектицидот до ларвите и да ги убие.

#### ***Cossus cossus* (L.) – врботочец**

Пеперутката раскрилена достигнува големина до 10 см. Предните крилја се сивокафеава, со темни брановидни линии, задните крилја се потполно сивокафеава. Гасеницата на почеток има црвена боја, а подоцна жолтеникаво-црвена. Куклата е темнокафеава и сместена во кожурец од иверки.



Сл. 208 *C. cossus*, пеперутка и гасеница

**Биономија.** Има двогодишна генерација и женките се ројат кон крајот на јуни. Женката ги полага јајцата со помош на долга телескопска легалка во пукнатини од кората во долниот дел на стеблата. Една женка може да положи до 800 јајца и тоа во група од 15 до 20 јајца. Ларвите по испилувањето живеат под кората, каде што и презимуваат. Следната година навлегува во дрвесината, каде што изгризуваат ходници со должина до 1 m, во кои има иверки. Презимува двапати во стадиум на ларва. Ларвата се закуклува во кожурец, кој изграден од пилевина. Куклата е полуслободна и се движи низ ходниците сè до излетниот

отвор, каде што виси со половина од телото. Во стадиум на кукла останува две недели, по што еклодираат пеперутките.

**Значење.** Врботочецот е изразит полифаг, кој како ксилофаг напаѓа топола, врба, брест, евла, липа, даб, бука, јавор, бреза, како и разни овошки и орев.

**Уништување** и контролата е како кај *Z. pyrina*. Посебни хемиски мерки се препорачуваат за паркови и за дрвја што имаат посебно значење, како споменици на природата, кои се заштитуваат со инјектирање на пиретроиди во ларвените ходници.

#### Фам. *Sesiidae* – стаклокрилци

Името на овие пеперутки доаѓа од нивните просирни и стаклести крилја, на кои има луспи само на периферијата или на дел од површината од предните крилја. Секој сегмент од абдоменот кај пеперутките е со жолти прстени, по што многу потсетуваат на оси. Таа појава е позната како мимикрија, со која се заштитуваат од своите природни непријатели. Женките имаат лажна легалка.

Гасениците се жолтеникаво бели, а главата и вратниот штит се цврсти и темно обоени. Куклата е полуслободна (последната третина на екстремитетите е слободна). На абдоминалните сегменти има венец на боцки, чии врвови се завиткани наназад. Со одредени движења на куклата и со помош на тие боцки, таа може да се движи низ ходниците. Куклата е во кожурец.

Стаклокрилците се ксилофагни инсекти, чии ларви градат ходници во дрвото. На места каде што ларвата прави оштетување се формира задебелувања – „гали“.

#### *Sesia apiformis* (Cl.) – голем тополов стаклокрилец

Телото на пеперутката е долго 16 mm, а раскрилена достигнува 45 mm. Двата пара крилја се просирни. Главата е жолта, градите се сини или кафеаво црни. Нозете се жолти, како и поголем дел од стомакот. Гасеницата е бела со жолтеникава нијанса.

**Биономија.** Пеперутките се ројат во мај и јуни. Има двогодишна генерација. Женката ги расејува јајцата во основата на стеблото од топола, врба, бреза, липа и некои овошни видови. Ларвите по пилењето навлегуваат под кората, каде што презимуваат. Во пролет одат во дрвесината, каде што прават доста долги ходници, паралелни со дрвните влакна, кои се концентрирани во долните делови на стеблото. Гасениците презимуваат во ходниците и во следната пролет се преобразуваат во кукли. Развивокот на куклата трае околу 15 дена, после што се ројат имагата.

**Уништување.** Контролата е иста како видовите од фам. *Cossidae*. Превентивно третирање во основата на стеблата со пиретроиди, кои делуваат како репеленти на имагата. За уништување на ларвите се користат фумиганти, инсектициди или пиретроиди, кои се инјектираат во ходниците, чии отвори потоа се затвораат со восок или парафин.



Сл. 209 *S. apiformis*, пеперутка, ларва и кукла



***Parathrene tabaniformis* (Rott.) – мал тополов стаклокрилец**

Пеперутката раскрилена достигнува големина до 30 см. Предните крилја се темнокафеави, а задните – просирни. Телото е со метално сива боја, единствено на вториот, четвртиот и шестиот абдоминален сегмент има прстени од жолти влакненца. Гасеницата е долга до 15 mm, со бледо жолта боја. Куклата е жолтеникаво-кафеава.

**Биономија.** Има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат во мај и јуни. Тие се активни дење и женката по копулацијата положува јајца на гранки. Ларвите се испилуваат за две недели. На почеток ларвите изгризуваат периферен ходник, а потоа централен ходник во гранките. На места каде што ларвата живее се ствара хипертрофија. Во стадиум на ларва презимува и напролет се преобразува во кукла во проширување што претходно ларвата го изгризува во својот ходник. Стадиумот на кукла трае еден месец.



Сл. 210 *P. tabaniformis* пеперутки (ориг.) и оштетено стебленце со ларва  
Овој вид ја напаѓа тополата. Значаен штетник на стебла од млади садници.  
Мерките за уништување се исти како кај претходниот вид.

**(Подред *Macrolepidoptera* – големи пеперутки)**

За разлика од претходниот подред, во овој се опфатени главно големи и средни пеперутки. Основна карактеристика на големите пеперутки е тоа, што нивните гасеници на stomачните нозе имаат не целосен венец на кукички (*pedes semicoronati*) и тие живеат слободно на растенијата на кои се хранат. Позначајни фамилии се: *Geometridae*, *Arctidae*, *Noctuidae*, *Lymantridae*, *Lasiocampidae*, *Notodontidae* и *Sphingidae*.

(Ова е само интерно земено, заради тоа што подредот *Macrolepidoptera* во современата систематика на инсектите не се кориси).

**Фам. *Geometridae* – земјомерки, педомерки, грби**

Пеперутките се со средни димензии. Карактеристично е тоа што кај одделни родови, крилјата кај женките се закржлавени или воопшто не постојат. Антените кај мажјаците се двојно чешлести, а кај женките островлакнести.

Гасениците имаат издолжено, тенко и заоблено тело со ретки влакненца. Тие се хранат со листови и се движат на карактеристичен начин, поради бројот на нозете, односно имаат три пара градни нозе и 2 пара stomачни кои се наоѓаат на 6- и 9-тиот stomачен сегмент. Куклата е тип *obtecta*. Имаат едногодишна генерација. Презимуваат најчесто во стадиум на јајце и кукла.

***Erranis defoliaria* (Cl.) – голем мразовец**

Кај овој вид има изразен полов диморфизам. Мажјакот има крилја, додека женката е бескрилна. Предните крилја кај мажјакот се жолтеникаво кафеави, а задните бело сиви со посебни шари и на двата пара крилја. Гасеницата е црвеникаво кафеава со по една жолта линија од двете латерални страни. Распространет во Европа и Азија.



Сл. 211 Имага мажјак и женка од *E. defoliaria*



Сл. 212 Гасеници од големиот мразовец (ориг.)



Сл. 213 Гасеница и кукла од *E. defoliaria*

**Биономија.** Има едногодишна генерација. Се рои доцна во есен, октомври до декември. Женката се појавува од почва и се качува по стеблото за да го дочека мажјакот во круната. По копулацијата таа положува поединечно или во мали групи јајца што се во близина на пупките. Фертилитетот на една женка е од 300 до 400 јајца. Јајцата презимуваат и напролет се испилуваат гасениците кои се хранат со листови. Развитокот на гасениците завршува на крај на мај, кога се спуштаат во почва градејќи кожурец во кој хризалидираат. До есента остануваат во стадиум кукла кога еклодираат имагата.

**Значење.** Големиот мразовец е полифаг и напаѓа голем број на лисјарски видови дрвја.

**Уништување.** Превентивни мерки. Редовни здравствени прегледи. Поставување на лепливи појаси на градна височина на стеблата во загрозените делови на парковите или парк шумите за ловење на женките. Тоа е првенствено за контрола на популациите од овој дефолијатор. Користење на феромонски ловки. Третирање на нападнатите дрвја со НИМ\* инсектициди.

\*НИМ –инсектициди се добиени од семето на индиското дрво *Azadirachta indica* (A.Juss.)

При високи популации, можеме да се користат биопрепарати како што е *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* или стомачни и контактни инсектициди, кои се аплицираат во рана пролет кога ларвите, односно гасениците, се во прв или втор ларвен степен на развиток.

Литература: Донески, 1987.

***Operophera brumata* (L.) – мал мразовец**

И кај овој вид е присутен полов диморфизам. Мажјакот има нормално развиени крилја, а женката има закржлавени крилја кои достигнуваат до половина од телото. Предните крилја кај мажјакот се жолтеникаво сиви со потемни брановидни линии и задните еднобојно сиви. Крилјата кај женките се кафеави, закржлавени и кратки, кои немаат функција за летање. Гасениците се жолтеникаво зелени, на дорзалната страна има една темна, а на латералната страна три бели линии. Интересно и да се спомне дека при појава на некоја опасност, одделно секоја гасеница виси на тенка пајажинеста нитка, сè додека опсноста не помине. Најчесто на тој начин се заштитуваат од некои предатори, како што е *C. inquisitor*.



Сл. 214 Женка и мажјак од *O. brumata*

Распространетост. Во Европа, Транскавказие и Јапонија. Внесена е во западните делови на Канада (Mihajlović, 2008).

**Биономија.** Малиот мразовец има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат во октомври и ноември. Женката ги положува јајцата на гранчиња во близина на пупките. Една женка просечно положува до 300 јајца. Презимува во стадиум на јајце. Напролет ларвите оштетуваат повеќе лисни пупки, а потоа ги брстат листовите. Развитокот на ларвите трае околу 40 дена, по што се спуштаат во почва, каде што се закуклуваат. Во стадиум на кукла остануваат 4-5 месеца, а наесен еклодираат пеперутките.



Сл. 215 Положени јајца и гасеница од *O. brumata*

**Значење.** Видот е полифаг ги напаѓа костенот, габерот, дабот, липата, леската, евлата и др. лисјарски видови. Може да се појави на урбано зеленило во градовите, како и на вонградско зеленило во парк-шумите.

**Уништување.** Ловење на женките со користење на ловни појаси што се ставаат на стеблата на градна височина. Користење на феромонски ловки за ловење на мажјациите. При јак напад – третирање со синтетички пиретроиди, во фаза кога гасеничките се хранат со листови, а се во први и втори ларвен степен на развиток. Третирање со биопрепарати, на база на *Bacillus thuringiensis var. kurstaci*.

#### Фам. Arctidae – мечиња

Пеперутките од оваа фамилија се со средна големина. Имаат различни бои на крилјата: жолта, црвена, сива или бела.

#### *Hypantia cunea* (Drury) – црничкар

Според боја, пеперутката на црничкарот е бела на целото тело и крилјата. Со раширени крилја достигнуваат димензии од 20 до 35 mm. Предните крилја кај мажјациите можат да имаат кафеави точки. Гасеницата е светложолта до зелено кафеава. На грбот има надолжни широки темни линии, а од страните жолта линија. Куклата е црвенокафеава во редок сив кожурец.



Сл. 216 Мажјак и женка, гасеница *H. cunea*

**Распространетост.** Ареалот на распространетост е во Северна Америка, Мексико, САД и Канада, од каде што е пренесен во Европа. На почеток во 1940 год. е забележан во Унгарија, а потоа на југ на целиот Балкански Полуостров. Во Србија првпат е забележан во 1948 год. Кај нас најпрво се појавува во Скопскиот Регион, а оттаму низ цела Македонија.

**Биономија.** Црничкарот во услови на Македонија има двократна генерација. Првото роење на пеперутките е април и мај. По копулацијата, женката полага јајца во група на опачината од листот. Женката го покрива јајцевото легло со бели влакненца од абдоменот. Бојата на јајцата е зелена. Фертилитетот на женките е од 300 до 400 јајца. Испилените ларви на почеток ги запредуваат листовите во гасенично гнездо, кои потоа ги скелетираат. Во текот на нивниот развиток тие го прошируваат гасеничните гнезда со нови листови како што растат и се преслекуваат. Развикоот на ларвите завршува за 6 недели. После тоа гасениците одат да хризалидираат во пукнатини од кората. Во стадиум на кукла, овој штетник останува 2 недели. Втората генерација се развива во јули. Гасениците од оваа генерација се закуклуваат во почва, каде што и презимуваат. Напролет се појавуваат имагата од новата генерација.

**Значаен** штетник во хортикултурата, заради својата полифагност оштетува голем број дрвја и грмушки. Особено ја преферира црницата, меѓутоа ги напаѓа

уште и јасенот, јаворот, брестот, платанот и др. лисјарски видови. Овој вид е склон на пренамножување.

**Уништување.** Контрола со феромонски ловки. Користење феромони за збунување. Стерилизанти за мажјаците. Биолошки мерки за гасениците во време кога се во фаза на исхрана, а се во прв или втор ларвен степен на развото, со употреба на биопрепарат на база на *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. При јак интензитет на напад – користење и на хемиски мерки со апликација на пиретроиди.

#### **Фам. Noctuidae – совички (совици)**

Пеперутките летаат ноќе и се фотофилни, кои ги привлекуваат сите извори на светлина. На главата имаат крупни фацетирани очи, заради што се наречени совици. Имагата се со средни димензии на телото. Имаат развиена цицалка. Освен сложени очи, на главата има прости темени очи. Антените кај мажјаците се чешелести, а кај женките кончести. Предните крилја се со триаголна форма, со карактеристични шари по нив. Задните крилја се пократки и еднобојни. Јајцата се со нежен хорион кој е со надолжни рабови. Гасениците се со издолжено цилиндрично тело. Имаат 3 пара градни + 5 пара стомачни нозе. Кај некои видови во првиот ларвен степен, првите два пара стомачни нозе не се развиени и според тоа како се движат, потсетуваат на гасениците од фам. Geometridae, односно на педомерки. Телото на гасениците е зелено, жолтеникаво зелено, сиво, кафеаво сиво, кај одделни видови имаат и надолжни линии. Куклата е мумија (pupa obtecta), обвиткана со кожурец.

Кај нас живеат околу 430 видови, додека во светот се констатирани 5 300 (Хаџи-Ристова, 1995). Претставниците од оваа фамилија се штетници во хортикултурата, земјоделството и шумарството. Гасениците им се полифаги. Тие се хранат со голем број растенија. Според начинот на живеење, гасениците се поделени на две групи: надземни што живеат на растенијата и се хранат со листови и гасеници што преку ден се сокриваат во почвата, а навечер излегуваат и ги изгризуваат стебленцата на млади растенија (садници) или лазејки се качуваат на садниците и со нив се хранат.

#### ***Mamestra (Barathra) brassicae* (L.) – зелкова совика**

Таа е полифаг, ги напаѓа астрите, гладиолите, дахлијата, каранфилот, хризантемите, салвијата и др. Штетите ги предизвикуваат гасеничките, кои на почетокот живеат во група, при што го скелетираат листот од долната страна. Потоа дупчесто го изгризуваат листот и уништуваат пупките. Многу често ја изгризуваат и основаата на цветот.

**Морфологија.** Предните крилја на пеперутката се темнокафеави со добро оцртани тркалезни флеку. Клиновидната флека не е многу јасна. Задните крилја по боја се светлокафеави. Со раширени крилја, пеперутката достигнува големина до 50 mm.



Сл. 217 *B. brassicae* – зелкова совика, пеперутка, јајца и гасеница

Гасеницата најчесто е зелена. Латерално на телото има по една светла линија. По грбната страна поминува темна линија, која на првиот сегмент има дамка во форма на потковица. Достигнува должина од 40 до 50 mm. Има две, а понекогаш и три генерации годишно. Пеперутките од првата генерација летаат во текот на јуни, од втората во јули и од третата во септември. Женката ги положува јајцата во група, на долната страна на листот. Гасениците се испилуваат за 6 до 9 дена. Наполно развиените гасеници се закуклуваат во почва на длабочина од 2 до 5 cm, затоа ги преферира засенчени места.

**Уништување** на плевелите, прекопување на почвата за уништување на куклите. Собирање на гасениците рано наутро. Ловење на мажјаците со сексуални феромони. Користење на феромони за збунување. Биолошки мерки – заштита на природните непријатели од родовите *Carabus*, *Calosoma* и користење на биопрепарати на база на *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*, додека се гасениците во прв или втор степен на развоток. Хемиски мерки се користат кога е надминат економскиот праг на штетност, а се препорачува употреба на пиретроиди.

***Heliothis obsoleta* (Fabr.) – памукова совичка (тутунова совица)**

Пеперутката има широко распространување. Напаѓа околу 120 видови култивирани и дрвни видови на растенија. Од декоративните се среќава на бегонијата, гладиолата и др. растенија. Штетни се гасениците што го нагризуваат листот и врвните делови на стеблото.



Сл. 218 *H. obsoleta* – пеперутка и гасеница

**Морфологија.** Предните крилја кај пеперутката имаат жолтозелена до темнокафеава боја, со тркалезни и клиновидна дамка на средината. Задните крилја се посветли со темна дамка. Со раширени крилја, пеперутките достигнуваат големина од 30 до 40 mm. Гасеницата е жолтеникава или темнокафеава со 4 темни надолжни рабови низ грбот. Достигнува должина до 4-5 cm. Презимува во стадиум на кукла во почвата. Има 3-4 генерации. Имагата од првата генерација летаат на крајот на април. Женките положуваат јајца во група или поединечно. Една женка има висок фертилитет, при што положува од 500 до 2 700 јајца. Во почеток, младите гасениците се хранат со врвовите на растението каде што се испиле, а подоцна и со листови.

**Уништување.** Редовна контрола на растенијата заради навремено детектирање на напад од овој штетен инсект. Превентивните мерки се како кај претходниот вид. Употреба на биопрепарати - *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* или користење на јувенилниот хормон. Во случај на јак напад се препорачува употреба на пиретроиди.

***Heliothis (Chloridea) dipsacea* (L.) – луцеркина совичка**

Напаѓа голем број на култивирани растенија, меѓу декоративните календулата и лупината. Гасеницата во почеток ги скелетира листовите, а потоа странично ги нагризува.

Предните крилја на пеперутката се жолтозелени до 'рѓавакафени, со по една темна попречна дамка. Гасеницата варира според бојата од светлозелена до розовозелена (истото е и тука).

Видот презимува во стадиум на кукла во почва. Има две генерации годишно. Пеперутките од првата генерација летаат во мај, а од втората во јули.



Сл. 219 *H. dipsacea* – гасеница, кукла, јајца и пеперутка

**Уништување.** Мерките што се препорачува се исти како претходните видови совички.

***Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller) – зимска совичка**

Пеперутката има сиво кафеави предни крилја. На крилјата има бубреговидно, тркалезно и клинесто петно со светли рабови. Пред клиновидната флека поминуваат темни рабови. Задните крилја се светли. Со раширени крилја, пеперутката е со димензии 40 – 45 mm. Гасеницата е сјајна со зеленикава боја, со темни рабови од страните.

Презимува во стадиум на гасеница во почва на длабочина од 10 до 15 cm. Пеперутките летаат навечер во мај и јуни. Положува од 200 до 2 250 јајца, најчесто единечно или по неколку заедно. Има две генерации годишно. Втората генерација се појавува во јули – август.

Распространет насекаде кај нас. Изразит штетник во расадничкото производство. Напаѓа над 50 видови земјоделски и плевелни растенија, како и далијата (*Dahlia*). Далијата е нападната од гасеницата, која го нагризува стеблото во кореновиот врат и листовите по периферијата



Сл. 220 *A. segetum* – мажјак, женка и гасеница

**Уништување.** Превентивни мерки. Добра обработка на почвата, навремено полевање и прихрана на посадочниот материјал. Користење на сексуални феромони за ловење на мажјациите. Феромони за збунување. Користење на природни непријатели. Репресивни мерки. Употреба на биопрепарати на база на *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* и поддржувачи на јувенилниот хормон. Хемиски мерки. Внесување и апликација на пиретроиди.

***Autographa (=Plusia) gamma (L.) – гама совичка***

Овој вид е редовно присутен кај нас. Посебно се забележуваат пеперутките кои летаат од крајот на мај до средината на септември. Од декоративните растенија ги напаѓа калата, лупината и др. Штети причинува гасеницата која го нагризува листот на периферијата.

**Морфологија.** Пеперутката има сиви до темнокафеави предни крилја, со бела шара, која е во вид на грчката буква „γ“. Со раширени крилја, пеперутката достигнува големина од 40 до 48 mm. Гасеницата е жолтозелена со повеќе од 5 надолжни светли линии. Возрасната гасеница достигнува до 32 mm. Има три генерации годишно, пеперутките од првата генерација летаат во мај, втората во јуни и третата во август и септември. Презимува во почвата во сите развојни стадиуми.



Сл. 221 *A. gamma* – пеперутка и гасеница

**Уништување.** Како кај претходните видови совички. Превентивни мерки – да не се допушти затревување во леите и патеките во расадникот. Да се отстрани плевелот. Апликација на биопрепаратот *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. Исто така, можат да се користат и пиретроиди

***Mamestra oleracea (L.) – градинарска совичка***

Напаѓа голем број на диви и култивирани растенија. Распространета е насекаде во хортикултурата. Штетна е гасеницата која во почеток прави тркалезни отвори на листот, а подоцна ги оштетува и цветните пупки, особено на хризантемата.

Пеперутката има црвенокафеави предни крилја со нејасни попречни линии. Клиновидната дамка е црнокафеава, бубреговидната е кафеавожолта, а тркалезната е сива. Задните крилја се светлосиви.

Гасеницата е црвенокафеава(види погоре) или зелена. На телото има бели странични и дорзални рабови, достигнува големина со 45 mm. Овој штетник презимува во земја како кукла.





Сл. 222 *M. oleracea* – пеперутка и гасеница

Уништување е исто како кај претходните видови совички. Освен овие видови совички се среќаваат и видовите *Panolis flamea* (Schiff.) – борова совичка и *Nycteola asiatica* (Krul.) – тополова совичка.

### ***Nycteola asiatica* (Krul.) – тополова совичка**

Пеперутката е мала, со нежно тело. Бојата на предните крилја е кафеавосива, (види погоре) со карактеристични шари, а задните се бели. Гасеничката е нежна, со зелена боја. Куклата е кафеавоцрвеникава, сместена во карактеристичен бел кожурец со форма на превртен чамец (Хаџи-Ристова, 1973).

**Биономија.** Има трократна генерација. Презимува како имаго во разни засолништа. Женката ги полага јајцата во групи на листови. Гасениците се хранат со листови. На крајот од својот развој, гасениците изградуваат кожурец на листовите, каде што се закуклуваат. Овој вид е олигофаг и ги напаѓа само тополите.



Сл. 223 *N. asiatica* – пеперутки (ориг.) и гасеница

Покрај овие два вида се среќаваат и видовите *Acronycta aceris* (L.) – јаворова совичка и *Catocala fraxini* (L.) – јасенова совичка.

### **Фам. Lymantridae – губари**

Пеперутките од оваа фамилија се средни по големина, кај кои е изразен полов диморфизам. Гасениците се влакнести. Куклата е обрасната со ретки влакненца, а кај повеќе видови е без кожурец. Јајцата се тркалезни, кои најчесто се наоѓаат во јајцеви легла. Гасениците кај овие видови се полифаги. Од оваа фамилија се најзначајните економски штетни дефолијатори врз дабовите шуми во РСМ, а тоа се жолтомешката и губарот, кои исто така се штетници и во хортикултурата.

***Euproctis chrysorrhoea* (L.) – жолтомешка**

**Морфологија.** Пеперутката со раширени крилја достигнува до 40 mm. Крилјата се снежно бели. На крајот од стомакот има снопче од златножолти влакненца. Антените кај мажјакот се пердувести, а кај женката – чешлести. Развиената гасеница достигнува должина до 4 cm, со црносива боја на телото. Гасеницата има по една цинобер брадавничка на 9. и 10. сегмент од телото, на кои има влакна што се поврзани со токсифори од кои излегува отровен секрет. Куклата е темнокафеава.

**Распространета** е низ цела Европа, делови од Азија и Северна Африка. Пренесена е во Северна Америка. Најголеми штети предизвикува во Јужна и Средна Европа.



Сл. 224 Мажјак, женка при полагање јајца и летно гасенично гнездо (ориг.)

**Значење.** Жолтомешката (*E. chrysorrhoea*) е еден од најзначајните штетни видови инсекти во дабовите шуми на целата територија на РС Македонија. Овој вид има можност да се појавува во градации, кои во дабовите шуми во РС Македонија траат околу 3-5 години и го презеде приматот во однос на бројноста на популациите, распространетоста и штетноста од губарот.



Сл. 225 Зимско гасенично гнездо и возрасна гасеница од жолтомешка во мај (ориг.)

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на ларва. Роењето на пеперутките започнува во средината на јули и трае од 20 до 30 дена. Женките ги положуваат јајцата во групи (јајцеви легла), на опачината од листот, покривајќи ги со жолти влакненца од абдоменот. Испилените гасеници го скелетираат листот врз кој се испилеле, а често пати ги скелетираат и околните листови, запредувајќи ги заедно во летни гасенични гнезда. Потоа ги напуштаат овие гнезда, па формираат зимски гасенични гнезда. Овие гасенични гнезда, во кои презимуваат, се наоѓаат на врвот од крошната, кои се бели и лесно се забележуваат, особено во март и април по опаѓањето на сувите листови. Напролет, после презимувањето, гасеничките излегуваат на површината од гасеничното гнездо, по што започнуваат да се хранат со штотуку отворените пупки. До крајот на развитокот, гасеничките се растураат и напаѓаат повеќе листови, при што во потполност ги брстат листовите, оставајќи го само главниот нерв. Гасеничката се закуклува на места каде што ги причинува своите дефолијации, при голобрст и во куклени гнезда.

Видот е полифаг и еден од најзначајните штетни инсекти во шумарството и овоштарството, меѓутоа се среќава и во хортикултурата. Пренамножување на жолтомешката е регистрирано во 1995 година во регионите на Ресен, Битола, Демир Хисар, Кичево, Гостивар и Куманово, кога е интервенирано со авиометод на 30 000 ha, применувајќи метод на топло замаглување со употреба на Decis EC-10 во доза од 200 ml/ha (Иванов, Начески, 1998). После тоа, градација на жолтомешката имаше и во периодот 2013 – 2015 год., во дабовите шуми од регионите на Демир Хисар, Крушево, Битола, Ресен, Охрид, Струга и Скопје. Но за кратко време бројноста на нејзините популации беше сведена во граници на нормална состојба благодарение на појавата на вироза (полиедрија), од која смртноста на гасениците беше многу висока.

Литература: Донески,1981; Иванов и сор. 1996; Серафимовски,1962.

***Lymantria dispar* (L.) – губар, глауч**

**Морфологија.** Мажјакот со раширени крилја достигнува до 35 mm. Предните крилја се кафеавосиви(кафеавосиви или кафеаво-сиви), со четири попречни брановидни линии. Задните крилја се еднобојни кафеави. Антените кај мажјакот се пердувести. Женката има жолта боја на телото. Предните крила се валкано бели со брановидни попречни бели линии. Антените им се чешлести, а задните крила кај женката се бело жолти. Возрасната гасеница, исто како претходните ларвени степени, има голема глава. Гасениците на дорзалната страна има 12 пара брадавици, од кои првите 5 пара се сини, а останатите 7 црвени (сл. 228). Куклата е темнокафеава.

**Распространет** во цел Палеарктик, пренесен е во Северна Америка.

**Значење.** Единствени се мислењата дека губарот претставува еден од најзначајните штетници во дабовите шуми во Македонија. Сепак, во последните три децении овој штетен вид е постојано присутен, меѓутоа со бројност што не претставува посериозна опасност за дабовите шуми. Последната градација е констатирана во 2004/05 год. во дабовите шумски насади во Кавадарци, Св. Николе, Велес, Прилеп, Крушево, Д. Хисар (Смилево), Гостивар и Скопје (Начески Иванов, 2007), а во 2016/17 год. во Валандовскиот Регион. Предходно негови градации во Македонија биле регистрирани во периодите: 1954 – 1957, 1963 – 1967, 1969 – 1974, 1980 – 1984 год. (Серафимовски, 1954,1977; Хаџи-Ристова, 1995).



Сл. 226 Пеперутки (мажјак и женка) од губар

**Биономија.** Губарот има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат во последната декада на јули. На почеток се појавуваат мажјаците, а потоа женките. Доколку за 8 до 10 дена не биде оплодена, женката положува неплодени јајца. Јајцата ги положува во легла кои се наоѓаат на кората во долните делови од стеблото, кога популацијата е во граници на нормална состојба. Во време на градација, женките полагаат многу повисоко на кората од стеблата, како и на други места. Фертилитетот на една женка е околу 600 – 1 000 јајца.



Сл. 227 Женки од губар кои полагаат јајца (Валандовско, 2016 г.) и јајцеви легла на македонски даб во време на пренамножување (с. Тројаци – Прилепско, 2005 г.) (ориг.)



Сл. 228 Гасеница од губар (ориг.)

Презимува привидно во стадиум на јајца, а ембрионалниот развиток е завршен за околу две недели по положувањето на јајцата. Напролет гасениците се испилуваат и извесен период остануваат на јајцевото легло во вид на гасенично огледало. После тој период, гасениците се упатуваат кон круните каде што започнуваат да се исхрануваат со листови. Единките на гасеници од кои ќе се развијат мажјаци имаат пет ларвени степени, додека гасениците од кои се развијат женки имаат шест ларвени степени.



Сл. 229 Имаго од *C. sycophanta* како се храни со гасеница од губар, Острилци – Крушевско, 1995 г. (ориг.)

Гасениците се обраснати со долги влакна, кои во време кога се во прв ларвен степен им помагаат за лесно разнесување со ветер во останатите делови од дабови шуми во регионите каде што тие егзистираат. Во текот на својот развиток, гасениците се хранат со повеќе листови (Кушвска, 1963). При карајот на својот развиток се закуклуваат на места каде што се хранеле во крошната од нападнатите дрвја. Најчесто се во споени листови, пукнатини од кората, под кора, куклени гнезда и на др. места.

**Уништување.** Мерки за контрола.

Губарот и жолтомешката кај нас прават чести градации. Притоа освен во шумарството, овоштарството, можат да бидат изразити штетници и во хортикултурата. Од тие причини препорачуваме редовен мониторинг на нивните популации за навремено да преземеме мерки за нивна контрола. Во случај на латентен тип на популации не се преземаат мерки за контрола, освен мониторинг и ловење на мажјаците со феромонски ловки. Заштита на природните непријатели. Во време на пренамножување кога нападнале поголема површина се уништуваа со авиометод, со користење на Decis EC-10, 200 ml/ha (Начески, Иванов, Папазова, 2007), или со ULV метод со Foray 48B-2l/ha, биопрепарат на база на *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. Ефикасноста при уништувањето е најголема кога гасениците се во прв или втор ларвен степен на развиток. Можно е користење на НИМ-инсектициди.

Во однос на природните регулатори на популациите од овие штетни дефолијатори има голем број на природни непријатели: птици, инсекти предатори како што се *C. sycophanta*, *C. inquisitor*, голем број инсекти паразити од групата Entomophaga и микроорганизми предизвикувачи на заболувања.

Пред да се препорачаат мерки за контрола, како што е претходно потенцирано, потребно е воспоставување на редовни контроли од страна на стручни лица од ИДП-центарот\*, со следење на појавата, однесувањето, биолошкиот развој, штетноста и динамиката на бројноста на нивните популации (Начески, Иванов, 2007).

Литература: Донески, 1987; Серафимовски, 1954, 1966, 1972, 1977.

### ***Leucoma (Stilpnotia) salicis (L.) – тополов губар***

Пеперутките се со бели крилја. Женката со раширени крилја достигнува голмина до 50 mm, а мажјакот 40 mm. Гасеницата е со црна глава, сивоцрно тело и со жолтеникаво бели дамки на секој сегмент од дорзалната страна, кои имаат облик на осумки.

\*ИДП-центар – Центар на известително-дијагнозно-прогнозна служба во шумарството, (се наоѓа на Катедрата за заштита на шумите и дрвото при ХЕФ, а е формиран од МЗШВ)



Сл. 230 Пеперутки од тополов губар (мажјак и женка), ( ориг.)



Сл. 231 Јајцево легло и гасеница од *L. Salicis*

**Распространет** е во Палеарктик, интродуциран во Северна Америка во 1920 год., каде што е веќе одомаќинет (Mihajlović, 2007 год.). Во Скопскиот Регион е забележана негова последна градација во 1990 год. (Иванов, Начески, 1990).

**Биономија.** Кај нас има две генерации годишно или двократна генерација. Пеперутките од првата генерација се ројат во мај-јуни, а од втората во јули и август. Презимува како ларва од втор ларвен степен, во посебни запредоци во пукнатини од кората. Гасеницата ги преферира листовите од тополата во својата исхрана.

**Уништување** на овој инсекти е исто како кај губарот. За уништување на тополовиот губар досега кај нас не се преземени мерки за контрола.

Литература: Androić, M. (1950); Серафимовски, 1954;

Од оваа фамилија на буката и на нејзини култивари, кои најчесто се засадуваат во паркови, се појавува видот ***Dasychira pudibunda* (L.) – буюков губар или црвеноопашка**. Овај вид е полифаг, напаѓа голем број на лисјарски видови, а од иглолисници – смрча и ариш.

Според морфолошките карактеристики се издвојува гасеницата која ја менува бојата од црвеникавозелено, жолта до кафеавоцрвена. На 4-, 5-, 6- и 7-миот сегмент од телото, на дорзалната страна има снопчиња од долги портокалово жолти влакненца, додека на 11-тиот сегмент има снопче од подолги црвени влакна како опашка, заради што го добила и народното име. Гасеницата е дефолијатор.



Сл. 232 Пеперутки и гасеница пред куклење (ориг.) од *D. pudibunda*

Има едногодишна генерација. Презимува во стадиум кукла во почвата. Имагата се ројат кон крајот на мај. Женката полага јајца на кора од стебла во еднослојно јајцево легло што го покрива со влакненца од абдоменот. Фертилитетот на женката е околу 100 јајца. Гасениците се преслекуваат 4-5 пати. Откако ќе го завршат развитокот се спуштаат во почвата, каде што во редок кожурец се закукуваат. При појак интензитет на напад, гасениците се закукуваат и на гранчињата каде што претходно се исхранувале со листови.

Во хортикултурата може да причинува сериозни дефолијации во случај на градација. Сепак во наши услови, во последниве триесетина години овој вид не се појавил во зголемена бројност.

Мерки за заштита од овој штетен инсект не се преземени кај нас. Во случај на напад се препорачуваат мерки за контрола како за губар.

Покрај овие видови од фамилијата на губари, во Средна Европа е застапен и видот ***Lymantria monacha* (L.) – калуѓерка (нона)**, каде што најчесто ја напаѓа смрчата, со чести градации на нејзините популации. Во Јужна Европа се регистрирани две градации од калуѓерката и тоа во Босна и Херцеговина со кулминација во далечната 1931/32 год. и во Македонија (НП. Маврово) – 1955/56 г. Дефолијациите во НП. Маврово беа во шуми, каде што доминира буката, но со примеси на ела, како и смрча. Нејзината градација била регистрирана на површина од преку 20 000 ha, со предизвикан тотален голобрст (Серфимовски, 1954; Караман, 1956).



Сл. 233 *L. monacha* – калуѓерка, женка (ориг.) и гасеница



Од причини што *L. tonacha* може да се појави во пренамножување, се наметнува потребата од мониторинг на нејзиното појавување и однесување. Тоа ќе ни овозможи да дадеме навремена релевантна прогноза за нејзиното понатамошно однесување, се со цел да преземеме мерки за контрола на популациите, т.е. да ја спречиме евентуалната појава на пренамножување во буковите и еловите шуми во РСМ.

### Fam. Lasiocampidae – предачки

Пеперутките се со средни и големи димензии на телото. Предните крилја им се поголеми од задните. Мажјаците се помали од женките со пердувести антени, а женките имаат чешлести антени. Смукалката им е закржлавена. Гасеницата е густо обрасната со влакненца и има 8 пара нозе. Куклата е во редок кожурец од свилести конци.

### *Malacosoma neustria* (L.) – прстенотворка

Со раширени крилја пеперутката достигнува до 45 mm. Крилјата се кремасто кафеави, со две попречни светли линии. Гасеницата е долга до 50 mm, со сивосина боја. На главата има две темни дамки. Низ должината од телото, на грбот има една бела, а од страните две сини линии. Телото е обраснато со ретки влакненца. Куклата е темнокафеава, во бел кожурец, кој се наоѓа најчесто во свиткан лист или во два споени листа.

Распространетост: Европа, Азија заедно со Јапонија.



Сл. 234 Пеперутка (ориг.), јајцево легло и гасеница од *M. neustria*



Сл. 235 Гасенично гнездо од прстенотворка (Витачево, 1995) (ориг.)

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација, презимува во стадиум на јајце. Пеперутките се ројат во средината на јули. Женките ги положуваат јајцата во вид на прстен околу дабовите гранчиња. Во едно јајцево легло се констатирани околу 250 јајца. Почетокот на пилењето на гасеничките започнува во средината април.

Гасениците на почеток формираат гасенично гнездо, од кое излегуваат навечер, кога се хранат со лисни и цветни пупки. После третото преслекување, гасеничките го напуштаат гасеничното гнездо и секоја живее посебно, хранејќи се со листови од дабот. На крајот од својот развој се закуклува, обично во свиткани листови, каде што гасеничката изградува бел просирен кожурец.

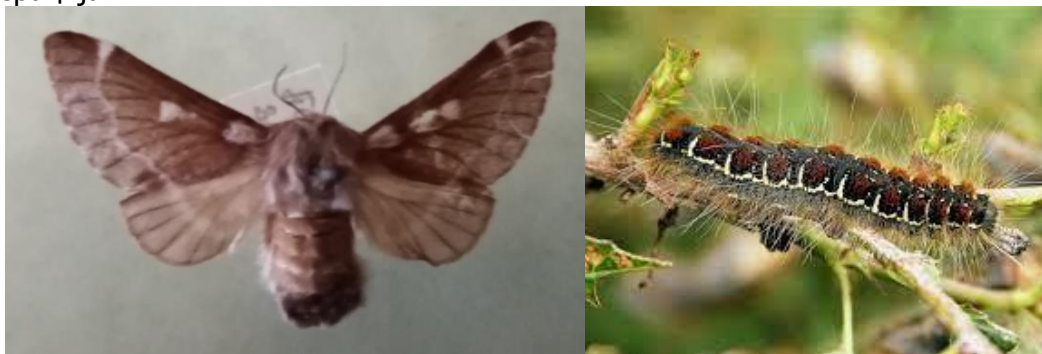
Освен дабови, гасеницата од овој значаен економски штетен дефолијатор напаѓа липа, јасен, брест и овошни видови.

Уништувањето е како кај губарот и жолтомешката.

### ***Eriogaster lanestris* (L.) – торбогнездарка**

**Морфологија.** Пеперутката со распон на крилјата од 30 до 40 mm. Предните крилја се рѓасто кафеави, со една попречен брановиден бел појас и со една бела дамка во средината. Задните крилја се темносиви, во средина со брановиден бел појас кој продолжува од предните крила. Гасеницата од последниот ларвен степен е долга 50 mm, со кафеавоцрна боја. На секој сегмент од телото има по 3 брадавици од кои излегуваат снопчиња од црвени влакна. Куклата е темнокафеава, а се наоѓа во цврст кожурец што е во почвата.

**Биономија.** Има едногодишна генерација. Адултите се ројат рано во пролет, на почеток на април. Женката полага јајца во вид на ракавец околу гранчиња и ги покрива со сиви влакненца од абдоменот. За десетина дена се пилат гасениците кои предат гнездо околу чаталести гранки. Гасениците преку ден се во гнездото, додека ноќе се хранат. Гнездото се зголемува како што растат гасениците. Тоа е исполнето со егзувии од преслекувањето на гасениците и нивен измет. Тие остануваат во гнездото до крајот на развојот, кога кон крајот на јуни се спуштаат во почва. Во почвата се закуклуваат во жолтеникав цврст кожурец. Во стадиум на кукла, презимуваат. Напролет се појавуваат адултите од новата генерација.



Сл. 236 *E. lanestris* – женка (ориг.) и гасеница

**Значење.** Торбогнездарката е значаен штетник во овоштарството. Во паркарството напаѓа осамени грмушки од глог, тринка, црвена слива, оскоруша и др. видови.

**Уништување.** Физичко-механички мерки: отстранување на гасеничните гнезда и нивно уништување со горење. Во пролет, при јак напад во паркови или

парк-шуми, можна е хемиска и биолошка контрола во време на активност на гасениците.

#### фам. *Notodontidae*

Во оваа фамилија се застапени пеперутки со средна големина на телото. Предните крилја на пеперутките се триаголни. Гасениците имаат „чудна“ и специфична форма, со одредени израстоци на телото, а се хранат со листови.

#### *Phalera bucephala* (L.) – липова предачка

Телото и предните крила се сиви. Распонот на крилјата е 45 – 60 mm. Предните крилја на горниот агол имаат голема тркалезна жолта дамка, а во средината има жолт појас ограничен со темни брановидни линии. Задните крилја се жолтеникаво бели. Гасеницата е темнозелена со жолтеникави попречни и надолжни линии на грбот. Долги се до 60 mm и целото тело и е обраснато со сретки влакненца.



Сл. 237 Пеперутка (ориг.), јајцево легло и гасеници од *Ph. bucephala*

Липовата предачка има едногодишна генерација и презимува во стадиум на кукла. Пеперутките се ројат на крај на мај. Гасениците се особено активни во јули и август кога интензивно се хранат со листови, при што го оставаат само главниот нерв. На крајот од својот развој, гасеничките се спуштаат во земјата, каде што се закуклуваат и презимуваат. Напролет се појавуваат пеперутките од новата генерација. Гасеничките се хранат со листови на липа, даб, како и бреза, брест, врба, топола и др.

**Уништување.** При послаб напад – механички собирање на гасениците, а при појак напад – третирање на гасениците со пиретроиди, кога ќе се појават во паркови, расадници и дрвореди.

#### *Thaumetopoea pityocampa* (Schifferrmüller) – боров четник

**Морфологија.** Пеперутките имаат предни крилја кои се сиви со попречни линии, задните се сивобели на кои на краевите имаат црна точка. Гасеничката е обрасната со влакненца, а по боја е црнокафеава. Куклата е во кожурец, кој е изграден од пајажина и делови од почва.



Сл. 238 Пеперутки, женка, мажјак од *Th. pityocampa* (ориг.)

**Распространетост** на боровиот четник е во земјите на Медитеранот и Субмедитеранот. Боровиот четник во РС Македонија е присутен во природните насади од црн бор, каде што не претставува посебна закана, додека неговата штетност е изразена во црнборовите култури.

**Значење.** Боровиот четник (*T. pityocampa* Schiff.) во последниве десетина години е перманентна закана за нормалниот развој на новоподигнатите црнборови насади во РС Македонија. Перманентно зголемување на неговата популациска густина во поедини региони од Републиката, како резултат на оптималните климатските услови (благ зиме), како и отсуството на природни непријатели, доведе до загрозување на опстанокот на црнборовите насади на поедини локалитети како што се Битолскиот, Прилепскиот, Ресенскиот, Скопскиот, Велешкиот, Неготинскиот, Кавадаречкиот, Гевгелискиот, Светиниколскиот, Штипскиот, Кочанскиот, Виничкиот, Делчевскиот, Беровскиот, Пехчевскиот и Радовишкиот Регион. Од 2010 год. за првпат е забележана помасовна појава на боров четник, најсеверно во Р Македонија на лок. Змиски Рид – Кумановско. Претходни евидентни градации на популации од боров четник се регистрирани во новоподигнатите црнборови насади кај нас во 1990, 1997, 2002/2003, 2010 и 2020 год.



Сл. 239 Женки од боров четник при полагање јајца а-Виничко, б- Прилепско, 2002 г. (ориг.)

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Пеперутките во услови на Р Македонија се ројат од крајот на јули и почетокот на август. На повисоки надморски височини роењето започнува секогаш порано за разлика од места со пониска надморска височина. Женката е слабо подвижна и се наоѓа на боровите стебла, а мажјакот лета обично ноќе. Копулацијата се одвива на боровите стебла, по што женката положува јајца во група од по 150 до 300, спирално околу две иглички (сл. 239). Јајцевото легло е во вид на ракавец, кое е покриено со лушпи од абдоменот на женката при самото полагање.



Сл. 240 Јајцеви легла од боров четник (ориг.)



Сл. 241 Гасеница од боров четник во време на исхрана (ориг.)

По две недели се испилуваат гасениците што живеат заедно, сè додека им трае нивниот развоток. Гасениците од првиот ларвен степен се послабо обраснати со влакненца и имаат жолтеникаво зелена боја на телото. После третото преслекување, гасениците се добро обраснати со влакненца и имаат кафеава боја на телото. На почеток младите гасенички ги грицкаат игличките во непосредна близина на своето легло, од кои остануваат само главните нерви. По првото преслеквање гасениците одат нешто погоре на боровите крошни, каде што формираат летно гасенично гнездо што е изградено од ретка пајажина.



Сл.  
242

Зимско гасенично гнездо од боров четник, на црн бор и дуглазија,  
лок. Бандера – Виничко, 1997г. (ориг.)



Сл. 243 Колона од гасеници од боров четник во потрага за место за закукување  
во почва (Црнилишки Рид, Светиниколско, 2002) (ориг.)



Сл. 244 Навлегување на гасениците од боров четник во почва (ориг.)

Гасениците, по третото пресликување се искачуваат кон врвот на стеблото, обично на врвот или на некоја врвна гранка го формираат своето зимско гасенично гнездо, кое е изложено спрема сонцето, обично на јужна, југозападна и југоисточна експозиција на круните. Преку ден, гасениците се во гнездата, а навечер излегуваат и се хранат со иглички (сл. 241). Во зависност од климатските услови во текот на есента и зимата, гасениците можат непрекинато да се хранат, при што развитокот им завршува многу рано. Таков беше случајот кај гасениците од генерацијата 2000/2001, кога во Кочанско на локалитетите Цигански Рид, Мегдан и Пониква се регистрирани колони од гасеници како се движат и бараат место за закуклување уште на 8-ми февруари 2001 год.



Сл. 245 Кукла во кожурец од боров четник во земја (Раштани, Битолско) (ориг.)



Сл. 246 Голобрст од гасениците на боровиот четник (Белски Рид, Кочанско, 2010 г.) (ориг.)

Најчесто во наши услови зауклувањето е од март до мај. Гасениците се зауклуваат во близина на боровите стебла на кои се хранеле, но не е редок случајот тоа да го направаат и подалеку, заради тоа што избираат суви места изложени на светлина. Гасениците навлегуваат во земја во група (сл. 244), при што предат темнокафеав кожурец што е изграден од пајажина и делови од почвата (сл. 245). Пеперутките од новата генерација се ројат во текот на летото (крај на јули и поичеток на август).



Сл. 247 Контрола на боров четник, Белски Рид, Кочани 2009 г. (ориг.)



Интересно е да се напомене дека дел единките од популацијата на овој штетен инсект може да остане во стадиум на кукла уште една цела година, по што пеперутките еклодираат следната година. Не е редок случај дел од единките во дијапауза да останат и по неколу години.

Освен на црниот бор, гасениците од боровиот четник го напаѓаат и белиот бор, алепскиот, брутскиот, приморскиот, но се забележани во Виничко како се хранат со иглички од дуглазија (сл. 242).

Литература: Серафимовски (1959); Донеvски, Кушевска, Иванов (1978); Хаџи-Ристова (1970); Иванов, Начески (2002, 2005); Начески, Иванов, Илиев (2008); Начески, Папазова, (2011,2013); Nacheski et al (2018, 2020).



Сл. 248 Контрола на боров четник (Повилка, Панчарево, 2008) (ориг.)



Сл. 249 Уловени мажјаци од боров четник (ориг.)

**Уништување.** Редовен мониторинг на популациите на боровиот четник. На мали површини – механички отстранување на гасеничните гнезда и нивно уништување со горење. Хемиски мерки: со користење на синтетички пиретроиди (Decis EC-10) 0,03-0,05 % или со биопрепаратите (Foray 48B) 2l/ha, (Protecto WP) или со регулатори на порастот (Rimon 10 EC) 150 – 200 ml/ha, кога гасеничките се I и II ларвен степен (Иванов, Начески, 2002, Иванов, Начески, Илиев (2008), Начески, Папазова (2011)). (Rimon е забранет кај нас и денес не се користи).

За контрола на популациите од боров четник кај нас во текот на повеќегодишните истражувања во рамките на ЕКО-НЕТ-проектот се користени феромонски клопки за боров четник во природните црноборови насади и во црноборовите култури, каде што се ловени мажјаци од боров четник (сл. 248 и 249), (Иванов, Начески, 2002, Иванов, Начески, Папазова, 2005, Nacheski et al, 2013, 2015, 2017, 2019, 2020), Хаџи-Ристова, 1979). При тоа сме констаирале присуство на боров четник и во природните и во новоподигнатите црноборови насади. Но во природните насади штетното влијание од гасениците е многу мало, во споредба од штетите што ги предизвикуваат гасениците во новоподигнатите црноборови насади.

Освен боровиот четник, за дабовите шуми е значаен видот *Thaumetopoea processionea* (L.) – дабов четник. Од него досега не се забележани градации во РСМ.

Распространет е во Средна и Јужна Европа, како и Западна Русија.



Сл. 250 Пеперутка од дабов четник и јајцево легло од дабов четник (ориг.)

**Биономија.** Овој вид има едногодишна генерација. Имагата се ројат во јули и август. Женката ги полага јајцата на кора од гранчиња, во јајцеви легла каде што јајцата се споени во вертикални редови. Во стадиум на јајце, презимува. Напролет гасениците се испилуваат и градат ретки гасенични гнезда. Тие се хранат навечер, кога излегуваат од своите гнезда во колони, при тоа движејќи се во процесии доаѓаат до листови со кои се хранат. На крајот од развитокот се закуклуваат во гнездото, во свиткани листови или се спуштаат по стеблото каде што формираат куклени гнезда на самото стебло или во неговата основа. Куклените гнзда се обвиткани со ретка пајажина.



Сл. 251 Гасеници од дабов четник (Витачево, 1991) (ориг.)

Во текот на теренските истражувања често сме го констатирале и видот *Thaumetopoea solitaria* (Freyer), кој предизвикал дефолијации на листовите од *Pistacia terebinthus* (L.) во Велешкиот и Светиниколскиот Регион во 2015 г. За присуството на подвидот *Thaumetopoea solitaria* var. *Iranica* (Bani-Has.) во Македонија, литературни податоци има од Серафимовски, 1952 год.



Сл. 252 Гасеници *Th. solitaria* (Велешко, 2020) (ориг.)

На локалитетот на потегот од с. Каласлари до с. Ногаевци, на јужните падини, каде што вирее и расте *Pistacia terebinthus* (L.), забележана е градација од овој штетен дефолијатор, со тотални голобрсти на одделни микролокации. Тоа е констатирано и по автопатот од Катланово до Велес во 2016 год. Додека во 2020 год. е забележана евидентна појава од овој вид над с. Групчин во Тетовско.

Од причина што одделни култивари на *Pistacia sp.* се пошумуваат во парковите, актуелноста за неговото значење како штетен дефолијатор во хортикултурата е сè поголема.

**Уништување.** Превентивни контроли за навремено откривање на евентуален напад. Во РС Македонија за овој штетен дефолијатор не се преземени мерки за контрола. Употреба на феромонски ловки. Биолошки мерки. Се препорачува користење биопрепарат на база на *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. При висока популација, најефикасно е уништувањето со третирање на младите гасеници со инсектициди што имаат stomachно и контактно делување, како што се пиретроидите.

#### Фам. Sphingidae – вештерки

Пеперутките од оваа фамилија се големи според димензиите. Телото кај нив е масивно, аеродинамично и покриено со поголеми влакненца. Пеперутките се карактеризираат со бешумното летање во текот на ноќта. Предните крилја се тесни, долги и заострени. Задните се многу помали од предните. Смукалката е добро развиена, честопати подолга од телото. Имаат големи фацетирани очи. Гасениците се масивни и голи, со силни бои и шари. На крајот од нивното тело од дорзалната страна на последниот абдоминален сегмент имаат карактеристично рокче. Куклата се наоѓа во земја. Има повеќе видови, а кај нас се позначајни следните:

#### *Acherantia atropos* (L.) – мртовечка глава

Пеперутката е често констатирана и во континуитет претставува еден од најзастапен видови кај нас. Предизвикува оштетувања на листовите кај јасминот, лигуструмт, олеандерот, татулата и др. растенија.

Со раширени крилја, пеперутката достигнува димензии до 130 mm. Телото не е многу долго, но е крупно и дебело. Главата и градите се црвенокафеави. На дорзалната страна од градите има шара од жолти влакненца што изгледа како мртовечка глава, од каде ѝ е и народното име. Абдоменот е црноркафеав со жолти линии и тесни кафени рабови. Предните крила се темнокрафени со посветли напречни рабови, а задните се жолти со кафени напречни рабови.



Сл. 253 *A. atropos* – пеперутка (ориг.) и гасеница

Гасеницата е со променлива боја од жолтозелена до сивокафеави или темнокрафени со рокче на крајот од телото на дорзалната страна.

Има двократна генерација. Пеперутките од првата генерација се ројат во мај и јуни, а втората во август. Понекогаш пеперутките влегуваат во пчелни семејства од каде што изнесуваат мед. Гасениците се хранат со листови, со што предизвикуваат сериозни оштетувања врз парковските растенија.

Уништување на гасениците како кај останатите дефолијатори.

***Dafnis nerii* (L.) – олеандрова вечерница**

Пеперугата е сериозен штетник на олеандерот. Гасеницата се храни со листови. Имагото е крупна и шарена пеперутка. Со раширени крила достигнува 115 mm. Крилјата се маслинесто зелени со попречни и надолжни сивобели или розови шари. Градите се темнозелени. Стомакот е светлозелен со светли рабови. Гасеницата е зеленожолта, со светлокафеава рокче. Куклата е кафеава, се наоѓа во почвата.



Сл. 254 *D. nerii* – пеперутка и гасеница

Овој вид не презимува кај нас, туку во лето мигрира во јужните краишта на Медитеранот.

***Sphinx ligustri* (L.) – лигуструмова вечерница**

Со раширени крилја, пеперутката достигнува големина до 130 mm. Таа има кафеава предни крила со црни дамки и рабови. Слични по боја се и задниот пар крилја, кои се многу пократки од предните крилја.



Сл. 255 *S. ligustri* – пеперутка, гасеница и кукли во почва

Гасеницата е зелена. Од двете страни на секој сегмент има по една бела и виолетова линија, косо поставени. Штетите ги предизвикува гасеницата која ги изгризува листовите на лигуструмот, јасенот, птичјето грозје и др.

Има едногодишна генерација. При неповолни климатски услови може генерацијата да продолжи за уште една година. Пеперутките се ројат во мај и јуни. Женката полага јајца во долниот дел на листот. Гасениците се испилуваат на крај на јуни и почетокот на јули. Тие се хранат со листови до доцна наесен. Закуклувањето на гасеницата е во почвата. Презимува како кукла.

Механичко собирање и уништување на поединечни гасеници. При појак напат, третирање со пиретроиди.

Литература. Донеvски, Кушевска, Начески (1991).

**Подред *Ropalocera* – дневни пеперутки**

*Ropalocera* опфаќа дневни пеперутки со изразити бои и различни шари по крилјата. Антените се со проширување на врвот, односно главести. Френулот не постои, а крилјата се споени со преклопување на допирните површини. Од нервите

недостасуваат медијалните гранки на двата пара крилја поради што дискоидална клетка е доста крупна. Во мирување крилјата ги држат исправено до телото нагоре.

#### Фам. Pieridae

Оваа фамилија има околу 1 500 вида. Некои видови мигрираат, поради што се широко распространети. Основната боја им е бела или жолта, а можат да бидат шарени и со други бои. Долната страна од крилјата често е со поизразити шари за разлика од горната. Јајцата им се со вретеновиден облик, а гасениците се без влакна и без видливи скулптури. Куклата е тесна, закачена со подлогата со кремастерот и обвиткана со тенок конец од пајажина на средината на телото.

#### ***Pieris brassicae* (L.) – голема зелкина пеперутка**

Распространета е насекаде и многу често се појавува во градации. Напаѓа голем број на култивирани земјоделски растенија, како и диви. Од декоративните се среќава на *Matthiola*, латинката, гладиолата и др.

Младата гасеничка ги изгризува листовите правејќи мали дупчиња, како и целосно, оставајќи ги само дебелиите лисни нерви. Многу често кај понежни растенија го изгризува и стебленцата. Предните крилја се брашносто бели со две црни точки. Задните крилја имаат по една црна дамка. Пеперутката кога е со раширени крилја достигнува должина 60 mm. Гасеницата има црна глава и зеленикаво жолто тело, со ретки сиви флеку, црни дамки и жолти грбни и странични линии, долга е 40 mm.



Сл. 256 Пеперутка, јајцево легло и гасеница од *P. brassicae*



Сл. 257 Пеперутки (женка и мажјак) од *P. brassicae* (ориг.)

Презимува во стадиум на кукла под стреите, стеблата на растенијата, прозорците и др. Развива три генерации годишно. Женката положува околу 250 јајца во група.

Уништување. Предност даваме на превентивни мерки. Редовна контрола. Физичко-механички мерки се преземаат при слаб напад, кога механички се собираат гасениците и се уништуваат со газење. При јак напад, третирање со инсектициди со стомачно и контактно дејство, кои се достапни на пазарот и имаат валидна дозвола за промет и користење, како и добри токсиколошки карактеристики. Обично кај нас се користат пиретроиди.

***Pieris rapae* (L.) – мал зелкар**

На врвовите од предниот пар крилја кај мажјаците се наоѓа по една, а кај женката по две црни дамки. Гасеницата е темнозелена. Возрасната гасеничка е долга до 30 mm. Женката положува поединечно јајца. Нивниот фертилитет е 150 јајца. Има 2 генерации годишно. Презимува во стадиум на кукла. Распространет насекаде. Таа ја напаѓа *Matthiola*. Гасеницата го скелетира листот, а подоцна го оштетува целосно, оставајќи ги на листовите само подебелите лисни нерви.



Сл. 258 *P. rapae* – пеперутки (женка, мажјак) (ориг.)



Сл. 259 *P. rapae* – пеперутки, гасеница и кукла

***Aporia crategi* (L.) – глоговец**

Пеперутката е многу карактеристична и лено се распознава по белите крилја на кои има црна нерватура. Раскрилена е до 70 mm. Гасеницата е долга 40 – 50 mm со пепелаво сив грб со неколку надолжни линии, од кои три во средината и по една портокаливо жолта отстрана. Куклата е светложолта со голем број црни точки на телото и светло жолти дамки. Таа е прицврстена со свилен конец во средината на телото за гранче, лист и на др. места (сл. 262).

Напаѓа глог, даб и диви овошки. Има едногодишна генерација. Пеперутките се ројат во мај и јуни. Женката положува јајца во група од 10 до 100, најчесто на долната, а неретко и на горната страна од листот. По 15 дена се испилуваат гасениците кои се хранат со горниот епидермис и со паренхимот, а ги поштедуваат нервите и епидермисот од долната страна.



Сл. 260 *A. crategi* – глоговец, пеперутки (ориг.)



Сл. 261 *A. crategi* – глоговец, пеперутка на цвет и гасеница

Презимува како ларва од трет ларвен степен во гасенични гнезда. Напролет, гасеничките излегуваат од гнездата и се растураат низ крошните, каде што се хранат со пупки и листови. Гасеницата хризалидира на места каде што претходно се хранела.



Сл. 262 *A. crategi*, гасеница, избрстени листови и кукла (ориг.)

Овој вид може масовно да се појави и да оштети поголем број стеб-ла од споменатите видови. Пролетното брстење

на гасениците е далеку поштетно отколку есенското. Кај нас може да се сретне во паркови и во дрвореди.

**Уништување.** Превентивните мерки се исти како кај останатите дефолијатори. Репресивни мери. Во текот на зима се препорачува собирање на зимските гасенични гнезда и нивно уништување со горење. Напролет, при јак интензитет на напад се препорачува третирање со синтетички пиретроиди во време кога гасеничките започнуваат да се хранат со листови.

### Red. Hymenoptera – ципокрилци

Во редот Hymenoptera досега се опишани преку 100 000 видови, за кои е специфично што имаат два пара циповидни крилја. Предниот пар крилја се изразито поголеми од задниот пар. И двата пара крилја се сиромашни со нерватура. На главата имаат сложени очи, кои кај мажјаците се посебно развиени. Освен сложени очи имаат и три прости очи, кои се триаголно распоредени на темето од главата. Кај видовите од овој ред се застапени два типа на устен апарат: за грицкање и за лижење и сркање. Градите се специфично изградени, заради тоа што метаторакалниот сегмент е споен со првиот абдоминален сегмент, формирајќи посебен сегмент – propodeum (apodeum). Абдоменот кај видовите од овој ред може да биде седечки, висечки и петелкаст. Во однос на големината на телото, во овој ред има видови со многу мали димензии, како паразитските и хиперпаразитските оси од фам: Chalcidae, Mymaridae, оси галици фам. Cynipidae и видови со големи димензии, со должина на телото од 8 до 10 cm (стршлени, шумски пчели, оси дрвенарки, бумбари и др.). Кај повеќе видови, женките имаат легалка за положување на јајцата во одделни органи на растенијата (лист, пупка, летораст, гранка), во дрвесината и во телото на други инсекти, кое е присутно кај паразитските видови инсекти. Додека кај некои видови, како што се пчели, оси,



бумбари и др., таа е преобразена во боцка или жалец, која им служи за одбрана и напад. Кај некои видови, како што се мравките, жалецот не е развиен.

Ларвите можат да бидат: со развиени градни нозе, покрај градни нозе да имаат 1, 6, 7 или 8 пара stomачни нозе и третата група се аподни ларви без нозе. Куклата е слободна (pupa libera) и мумија (pupa obtecta). Размножувањето кај некои е гамогенетско (оси лисјарки и осии дрвенарки и др.), а кај други партеногенетско. Кај осите шишкарки, партеногенезата е правилно циклична, додека кај пчелите и некои осии е мешовита. Преобразбата им е целосна или потполна.

Ципокрилците се биолошки поусовршена група на инсекти, со висок степен на специјализација и се хетерогена група врз основа на различниот начин на појава и биномија. Според начинот на живеење и исхраната, некои се фитофаги, а некои зоофаги, кои се однесуваат како грабливци (мравки и одделни видови осии грабливки) или како паразити (паразитски осии).

Врз основа одделни морфолошки карактеристики, видовите од редот Hymenoptera се поделени на следните два подреда: 1. **Symphita** - фитофагни инсекти, 2. **Apocryta** –зоофагни, фитофагни и социјални инсекти. Подредот Apocryta претходно го сочинуваа два подреда: Terebrantia - зоофагни инсекти и осии шишкарки и Aculeata – социјални инсекти (мравки, осии и пчели), кои сега се споени во еден подред.

**Подред Apocryta** го счинуваат два подреда: **Apocryta Terebrantia (parasitica)** и подред **Apocrita Aculeata**.

Литература: Živojinović, 1968; Хаџи-Ристовам 1995; Mihajlović, 2007.

#### **Подред Symphita – фитофагни осии**

Поголемиот дел на инсекти од овој подред се фитофаги, т.е. дефолијатори и ксилофагни инсекти. Градите кај имагата од овај подред се во целост споени со stomакот, односно имаат седечки абдомен. Женките имаат добро развиена пилеста или бургиеста легалка. Видовите од овој подред имаат два типа на ларви, едните се пагасеници со 3 пара градни нозе, а другите со 1, 6, 7 или 8 пара stomачни нозе, а застапени се кај осите предачки и лисјарки кои се фитофаги, и само со три пара градни нозе кај осите дрвенарки кои се ксилофагни инсекти.

#### **Фам Pamphiliidae – осии предачки**

Имагата кај осите предачки се со должина на телото од 10 до 15 mm. Телото е дорзално и вентрално сплескано. Со голема глава и долги кончести антени кои се изградени од голем број сегменти чиј број е од 18 до 24. Градите се добро развиени. На нив има крилја, на кои нерватурата е добро забележлива и на кои јасно се забележуваат птеростигмите. Нозете се за одење. Абдоменот е дорзално и вентрално изразито сплескан. Женката има легалка која е пократка и едвај видлива во последниот абдоминален сегмент. Ларвата е пагасеница со цилиндрично и издолжено тело, со три пара нежни градни нозе и на абдоменот нема лажни абдоминални нозе, туку трочлен субанален изросток. Таа не може да се движи со помош на нозете. Меѓутоа има способност да преде конци и да изградува пагасенично гнездо во кое се движи благодарение на тенките нитки, по конецот што го запредува. Живее и се храни со игличките во гнездото, кое на почеток е зелено заради зелениот измет на пагасеницата, а потоа добива кафеава боја. Пагасениците на почеток живеат заедно во гнездата, а кога доволно ќе пораснат тие продолжуваат солитарно да живеат. На крајот на развитокот, со

помош на тенката нитка се спуштаат во почвата, каде што под опаднатите иглички прават куклена колепка и во кожурец се преобразуваат во еонимфа, па во пролет, после презимувањето, се преобразат во пронимфа, а потоа во кукла. Имагата по еклозијата се веќе полово зрели и способни за репродукција. По копулација, мажјакот угинува, а женката по полагање на јајцата. Јајцата ги полага на специфичен начин. Со својата пилеста легалка ги расекува игличките и во тие зарези полага јајца. Генерацијата кај осите предачки трае различно време, во зависност од климатските услови и од тоа што голем број единки остануваат повеќе години во дијапауза како еонифи. Па така, кај еден ист вид, генерацијата може да трае една, две или повеќе години.

Фамилијата на осите предачки е поделена на две потфамилии *Sephalcinae* и *Pamphiliinae*. Во боровите култури во РСМ од потфам. *Pamphiliinae* се присутни видовите *Acantholyda hieroglyphica* (Christ.), *A. erythrocephala* (Crist.) и *A. nemoralis* (C. G. Thoms.) (борови осии предачки), додека од потфам. *Sephalcinae* е видот *Cephalea abietis* L. – смрчина оса предачка. Најзастапен и најфреквентен од нив е видот *A. hieroglyphica*, кој повеќе преферира да го напаѓа белиот бор, но се сретнува и на црниот бор.

#### ***Acantholyda hieroglyphica* (Christ.)**

Имагата се со должина на телото од 15 до 17mm. Главата и градите во основа се црни со одредени жолти шари. Стомакот е црвеникаво жолт, единствено првиот и последниот сегмент се црни (сл. 263). Антените и нозете се црвено жолти. Ларвата е валкано зелена со една надолжна линија низ средината на телото и латерално со црни точки на стигмите. Главата на пагасеницата е светлокафеава.



Сл. 263 Женка, пагасеница и пагасенично гнездо (ориг.) од *A. hieroglyphica*, и женка и мажјак од *A. erythrocephala* – (долу) (ориг.)

Имагата се ројат во јуни. Женката ги полага јајцата на иглички од средниот летораст. Пагасениците формираат гнездо од врвот кон основата. Започнуваат со исхрана од врвните иглички на леторастот и одат према неговата основа, каде што има и најголема количина на екскременти (измет). Исхраната на ларвите е најинтезивна во јули. По завршувањата на развитокот, ларвите се спуштаат во почвата, каде што презимуваат преобразени во стадиум на еонимфа. Напролет поминуваат во пронимфа и потоа во кукла. Имагата од новата генерација се ројат во јуни. Овој вид е склон на градација. Сме го констатирале во пренамножување на локалитетот Стража – Гостиварско и во Скопско на белиот бор во 2000-2001 г., кога предизвика голобрст. Забележително е неговото присуство во сите црн борови култури во РСМ.

Исто така, во нашите црнборови култури се појавува и видот **A. erythrocephala**. Имагата се со должина на телото од 11 до 14 mm. Мажјакот е црн со виолетов отсјај. Горната вилица и горната усна се жолти, додека женката е со иста боја на телото како мажјакот, со таа разлика што има светлокафеава глава. Ларвата е маслинесто зелена со жолтеникавокафеава глава и со три надолжни кафеави линии. Во наши услови егзистира во борови култури на повисока надморска височина. Сме ја констатирале во Битолско во белоборова култура на возраст од 15 до 20 години, на надморска височина од 1 000 до 1 200 m. Имагата се ројат од крај на април до крај на мај. Женката ги полага јајцата во низа од 10 на минатогодишни иглички. Фертилитетот кај нив е од 60 до 80 јајца. За околу две недели се испилуваат пагасеници кои градат пагасенично гнездо на ланските леторасте. Гнездото е со мала количина на измет и со запредени изедени иглички до нивниот ракавец од пагасениците. Пагасеничните гнезда се големи околу 15 cm. Пагасениците го завршуваат својот развиток до крај на јуни, кога се спуштаат во почва и на длабочина од 5 до 10 cm презимуваат најчесто како еонифи. Наредната пролет еонимфите се преобразуваат во пронимфи, а потоа во кукли. Во тој стадиум остануваат 2-3 недели, по што еклодираат имагата. Дел од единките остануваат неколку години како еонифи во дијапауза. Според тоа, оваа оса има едногодишна, двогодишна или повеќегодишна генерација, како и останатите борови оси предачки.

Поретко кај нас се појавува **A. nemoralis** која запредува пагасенични гнезда од минатогодишни иглички, чии гнезда се мали по димензии и во нив нема измет.

Мерки за контрола. Редовен мониторинг, односно следење на популационата застапеност. При мали популации се препорачуваат физичко-механички мерки. Собирањето на пагасеничните гнезда треба да биде во периодот кога пагасениците се во нив. Се препорачува користење биопрепарати што содржат вируси што предизвикуваат вирусна полиедрија, или пак користење пиретроиди.

#### ***Cephalcia abietis* (L.) – смрчина оса предачка**

Имагото е со должина на телото од 10 до 14 mm. Основната боја на главата и градите е црна, со одделни жолти дамки. Антените и нозете се црвено жолти. Стомакот има црвено жолта боја. Бојата на ларвата е зеленожолта до зеленокафеава.



Сл. 264 *C. abietis*, женка, мажјак и пагасеница

Адултите се ројат напролет и во почетокот на лето. Оплодената женка положува јајца со помош на пилеста легалка на врвот од минатогодишни иглички на смрчата во група од по 5 до 10. Ларвите откако ќе се испилат, живеат во пагасенични гнезда во кои запредуваат повеќе иглички со кои се хранат. На крајот од нивниот развој тие се спуштаат во земјата, каде што остануваат во дијапауза 2-3 години и напролет се преобразуваат во кукла. Во стадиум на кукла остануваат две до три недели, после што започнува појавувањето на имагата – оси.

Овој вид може да се појави во паркови, каде што ги оштетува игличките на смрчата.

**Уништување** како кај претходниот вид. Редовен мониторинг. Механичко собирање и спалување на пагасеничните гнезда, при јак интензитет на напад се препорачува третирање со пиретроиди.

#### **Фам. Tenthredinidae – лисни оси пилатки**

Фамилијата на лисните оси пилатки содржи голем број видови, кои се со различна големина. Основна морфолошка карактеристика на овие видови е тоа што женките имаат пилеста легалка. Специфично е и тоа што осите од оваа фамилија се разликуваат од осите предачки по пократките антени, кои се пилести, пердувести или топузести. Градите се добро развиени, на кои се надоврзува јајцевиден stomak. Ларвите се пагасеници што не предат гнездо. Телото им е издолжено цилиндрично. На градите има 3 пара вистински нозе, а на stomakот 6 – 8 пара лажни абдоминални нозе.

#### ***Pristiphora (Lygaenomatus) abietina* (Christ) – мала смрчина лисна оса**

Големината на имагата е 5-6 mm. Мажјакот е црн по боја и помал од женката. Женката е покрупна и е жолта. Ларвата е светлозелена со многу темнозелени брадавички на телото.

**Распространување:** Јужна, Северна и Североисточна Европа.

Има едногодишна генерација, но може да има и повеќегодишна заради тоа што во стадиум на еунимфа останува во дијапауза повеќе години. Имагата се ројат од крајот на април до почетокот на јуни. Женката положува јајца на почетокот на пупките, а потоа на млади иглички, каде што во убоди со својата легалка полага по едно јајце. Ларвите се хранат со млади иглички. На крајот од својот развој, со помош на пајажинест конец се спушта во земја, каде што во шумска простирка изградува кожурец во кој се преобразува во еонимфа. Развојот на ларвата трае 21 – 30 дена во зависност од климатските услови. Во еонимфа презимува и

напролет се преобразува во кукла. Стадиумот на кукла трае околу 2 недели, по што се појавуваат имагата.

Освен овој вид, на смрчата се развиваат и видовите *Pristiphora saxeseni* (Htg.) и *Pachinematus scutellatus* (Htg.), а на аришот *Pristiphora erichsoni* (Htg.) и *Pristiphora laricis* (Htg.).

На лисјарските видови дрвја, пагасениците од овие оси ги брстат листовите, други ја грицкаат кората, а трети предизвикуваат гали или шишки на одделни органи од растенијата. Позначајни видови од нив се: *Euura saliceti* (Fall.) – создава шишки на пупките од врбата. *Pontania viminalis* (Fall.) и *P. vesicator* (Br.) предизвикуваат создавање шишки на лист од врба. Потоа *Pristiphora conjugata* (Dahlb.) – женката на тој вид положува јајца на одредено растојание на самиот раб од лист на топола. Пагасениците се хранат со листови од топола.

### ***Blennocampa (Cladardis) pusilla* (Klug) – цигарџија на роза (розин цигарџија)**

Розиниот цигарџија има должина на телото до 4 mm со црна боја и кафеавоцрвени крилја. Имагата се ројат во мај. Женката ги положува јајцата по должина на главниот нерв во претходно свиткани листови во форма на цигара. Женката ги свиткува листовите од страна према средината, така што изгледаат како цигари што висат со врвовите према долу. Во внатрешноста на свитканите листови се наоѓаат ларвите кои имаат бледо зелена боја.

Дефолијациите се забележуваат од средината на мај до крајот на јуни на стари насади од трендафил.

Од тие причини треба да се започне со редовна здравствена контрола во насади на трендафили во рана пролет, за навремено да се детектира нападот од овој штетен инсект.



Сл. 265 *B. pusilla*, женка, пагасеница и свиткани листови

**Уништување.** Превентивно третирање на розите со контактни инсектициди во времето на роење и полагање јајца. Физичко-механички мерки: да се отстранат од садниците сите свиткани листови во кои им ларви. Ларвите да се уништат со газење. Апликација на биопрепарати што предизвикуваат полиедрична вирусоза. Хемиски мерки – употреба на пиретроиди.

***Blennocampa (Cladadris) elongatula* (Klug.) –  
минер на листови од роза**

Овој вид ја напаѓа ружата. При тоа ларвите ги оштетуваат врвовите на леторастите кои одеднаш veneат, а листовите на нив се сушат. На леторстите се забележуваат отвори исполнети со црна црвојадина. На надолжен пресек на нападнатите леторасти јасно се забележуваат ходници што се спуштаат надолу во внатрешноста на леторастот. Во внатрешноста на ходниците се развива ларва која е со бледо жолта боја, со 22 пара нозе, при крајот на својот развиток со големина 10–12 mm (сл. 2666).



Сл. 266 *C. elongatula*, излезен отвор од ларвата, ларва со изгрицкан ходник во гранка и деформирани цветови на роза

Освен овој вид на розата се појавува и видот *Ardis brunniventis* (Hart.) (лисна оса на роза), која предизвикува идентични оштетувања на леторастите, со што тие делови од растнието се сушат.



Сл. 267 Оштетување на летораст и екскременти од ларвата на *A. brunniventis*

**Потфам. Arginae**  
***Arge rosae* (L.) (Syn. *A. ochropus* Gmelin) – лисна  
оса на роза**

Женката положува јајца во низа на млади леторсти, оштетувајќи ги притоа со убоди со легалката, по што тие се искривуваат. Испилените ларви ги грицкаат листовите, почнувајќи од страна према главниот нерв.



Сл. 268 *A. rosae*, имаго, пагасеница и оштетени листови.

Уништување. Редовна контрола. Заштита на инсектите паразити и предатори. Механички отстранување на нападнатите листови, заедно со пагасениците и нивно убивање со газење. Хемиски мерки. Превентивно третирање на трендафилите со пиретроиди, односно со инсектициди што имаат позитивни токсиколошки карактеристики, во време на роење на имагата, и во време кога ларвите започнуваат да се хранат со листови.

#### **Фам. Diprionidae – борови оси лисјарки**

Од боровите оси лисјарки кај нас, со својата штетност се издвојуваат само видовите *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) и *Diprion pini* (L.). Имагата, особено женките кај нив се тронави летачи. Ларвата е пагасеница со 3 пара градни и 8 пара абдоминални нозе. Пагасениците живеат во колонии. По завршувањето на развитокот, пагасениците се спуштаат во простирката, каде што поединечно изградуваат цврст кокон, во кој на почеток се преобразуваат во еонимфа, па во пронимфа и на крај во кукла. Дел од единките во еонимфа остануваат повеќе години во дијапауза.

***Neodiprion sertifer* (Geoffroy) – црвеникава борова оса**

**Морфологија.** Имагата на црвеникавата борова оса имаат изразен полов диморфизам. Мажјакот е со црно тело, со големина 7-8 mm и двојно пердвести антени, кои се исто така црни. Единствено нозете се кафеави. Женката е со црвенокафеаво тело чија должина е 8 – 10 mm, антените се црни и пилести. Нозете се црвенокафеави. Пагасениците имаат црна глава и темнозеленикаво тело. На дорзалната и латералната страна од телото имаат надолжни црни линии. Куклата е слободна и се наоѓа во кафеав кожурец под опаднатите иглички плитко во почва. Јајцата се кафеави и елипсовидни по форма.

**Распространетост.** Цела Европа, Северна и Источна Азија. Интродуциран е и во Северна Америка. Кај нас е присутен скоро во сите црноборови култури во Повардарието, од Тетово до Гевгелија. На исток од Винаца до Прилеп на запад. Најсеверно во Кумановско. Често се појавува во природните црноборови насади во

шумскиот резерват Јасен и во Бродскиот Регион. Имено, егзистира во хабитати на црноборови шуми и култури што се на пониска надморска височина.

**Биономија.** Црвеникавата борова оса нормално во наши услови има едногодишна генерација и презимува во стадиум на јајце. Еден дел од популацијата како еонимфи остануваат во дијапауза една или повеќе години.



Сл. 269 Мажајк и женки (ориг.) од црвеникава борова оса

Роењето на имагата и положувањето на јајца започнува кон крајот на септември и трае цел октомври. Женката е доста трмава и јајцата ги положува на иглички од еден летораст. Фертилитетот на женката изнесува околу 60 јајца. Женката ги положува јајцата со помош на пилеста легалка, со која ги расекува игличките, при што меѓу положените јајца остава меѓупростор од игличката. На една игличка сме констатирале од 4, па дури и до 22-24 јајца. Јајцата презимуваат и напролет на крај на март, од нив се испилуваат пагасениците, кои за целото време додека се хранат живеат заедно во колонии. Пагасениците на почеток се хранат со епидермисот на игличките, а подоцна странично почнуваат да ги грицкаат игличките, оставајќи го само главниот нерв. За храна тие ги користат минатогодишните иглички. Развивокот на пагасениците завршува за неполни два месеца, по што тие се спуштаат во земја, под стеблата на кои живееле, каде што во простирката се закукуваат во светлокафеав кожурец. Хризалидирајќи на почеток во еонимфа, па во пронимфа и на крајот во кукла. Во стадиум на кукла останува до септември кога имагата почнуваат да се ројат.



Сл. 270 Јајца и колонија од пагасеници од *N. sertifer* (ориг.)



**Значење.** Црвеникавата борова оса е значаен штетен инсект пред сè за црноборови и белоборови култури. Повремено се појавува во градации што траат од 3-4 години.

**Уништување.** Видот *N. sertifer* има голем број на природни непријатели, како инсекти паразити (Кушевска, 1970), така и предатори. Па во голем дел овие инсекти ги регулираат популациите на црвеникавата борова оса.

Следење на популационата застапеност, односно редовен мониторинг на динамиката на бројноста на нејзините популации. Во случај на слаб интензитет на напад можеме да преземеме физичко-механички мерки, со собирање на пагасеничните колнии и нивно уништување со газење.

Биолошки мерки. Многу добри резултати се добиени со употреба на биопрепарати, на база на полиедричен вирус, кој делува преку цревниот канал. Тоа е вирусот што предизвикува полиедрија кај пагасениците. Најдобро е да се аплицира во време кога пагасениците се први и втори ларвен стрепен на развој, тогаш ефикасноста е најголема. Вирусот навлегува преку цревниот канал, а потоа се појавуваат како полиедри во средното црево, од кои потоа се ослободуваат токсини што ги убиваат пагасениците. Интересно е да се истакне дека овој вирус се пренесува од генерација на генерација, со што неговото дејство трае повеќе години по извршеното третирање. При јак интензитет на напад од овој дефолијатор, се препорачува уништување со хемиски мерки, со користење, односно апликација на пиретроиди, кога нападот е на поголема површина во парк-шума.

Литература. Донески, Серафимовски, 1981; Хаџи –Ристова, 1974.

### ***Diprion pini* (L.) – обична борова оса лисјарка**

**Морфологија.** И кај овој вид е изразен сексуален диморфизам. Мажјакот е црн по боја на телото. Покрупен, со должина на телото до 8 mm, со двојно пердвести антени. Женката е жолтеникава, на грбната страна со црни скулптури, антените ѝ се пилести, црни, а нозете се кафеави, достигнува големина до 10 mm. Телото ѝ е покрупно, односно подебело во однос на црвеникавата борова оса. Пагасениците се со кафеава глава и жолтеникаво бело тело. Достигнува должина до 12-14 mm. Јајцата се елипсовидни со жолтеникаво кафеава боја.

**Распространетост** во Европа. Кај нас е присутен во црноборови култури на надморска височина од 800 до 1 200 m. Континуирано е присутен на лок. Преслап – Битолско и локалитетите Плетвар, Штавица, Алинци и Песјибрци во Прилепскиот Регион.



Сл. 271 Женка и мажјак кој излегол од кокон, положени јајца и кокони (*D. pini*)

**Биономија.** Обичната борова оса лисјарка во РС Македонија има двократна генерација. Презимува во еонимфа во кожурец во почвата. Уште во почетокот на април се активира еонимфата, односно се преобразува во пронимфа, која за 2 до 4 дена се преобразува во кукла. Стадиумот кукла трае 2 недели, а кон крајот на април и почетокот на мај се ројат осите. Имагата од втората генерација се ројат во јули и август. По копулацијата, која се случува на гранчињата на борот, женката ги положува јајцата во зарези што ги прави на игличките од борот со својата легалка. На една игличка положува од 10 до 20 јајца едно до друго, без меѓу простор во еден ред. Осите од првата генерација ги положуваат јајцата на старите иглички, а од втората на игличките од таа година. Фертилитетот на женките е 60 јајца. Пагасениците се испилуваат по 2-3 недели. Тие живеат заедно во колонии и во текот на својот развиток се преслекуваат 5-6 пати. Пагасениците од првата генерација ги грицкаат старите иглички од двете страни, па централниот нерв, по што се суши и извиткува. Развиените пагасеници предат кожурец на игличките од стеблата на кои се закуклуваат или на тревеста вегетација под стеблата каде што се хранеле. Стадиумот кукла трае 2 недели и во јули-август се јавуваат имагата од втората генерација. Пагасеничките од втората генерација се хранат со млади иглички, но при нивен недостаток се хранат со стари иглички.

Некаде во октомври, пагасениците од втората генерација се спуштаат во земја, каде што се преобразуваат во еонимфа, која е во кожурец плитко во земја или во шумската простирка. Во еонимфа презимува и напреолет се преобразува во пронимфа и потоа во кукла, а потоа при крај на април и почеток на мај се рои имагото.



Сл. 272 Колонија од пагасеници на *D. pini* (Алинци, Прилепско, 2010 г.) (ориг.)

Овој вид ги напаѓа видовите на бор, особено белиот и црниот.

**Уништување.** Мерките за контрола се исти како кај црвеникавата борова оса. При слаб интензитет на напад се препорачуваат преземање на механички мерки, додека при јак напад – хемиски или биолошки мерки (Хаџи-Ристова, 1974).

#### **Фам. Siricidae – осе дрвенарки**

Осите дрвенарки се ксилофагни инсекти заради тоа што нивните ларви се хранат и живеат во дрво. Големината на телото кај имагата од осите дрвенарки се

движи од 1 cm до 4 cm. Телото им е издолжено цилиндрично со два пара циповидни крилја и со зашилен израсток на крајот од stomакот. Кај осите дрвенарки има изразен полов диморфизам. Женката е покрупна и има изразита долга легалка. Освен тоа единките помеѓу себе се разликуваат и по бојата на телото. Антените кај двата пола се кончести. Ларвата е со бледо жолтеникава боја, со три пара слабо развиени градни нозе и со хитинско трнче на крајот од абдоменот. Главата на ларвата е мала, без очи и со развиени вилици. Куклата е слободна, бледо жолтеникава и се наоѓа во дрво каде што ларвата изградила ходници.

Позначајни видовите од оваа фамилија се: *Urocerus gigas* (L.) и *Sirex juvencus* (L.).

#### ***Urocerus gigas* (L.) – голема оса дрвенарка**

**Морфологија.** Женката е голема од 30 до 40 mm, а мажјакот 20 – 30 mm. Главата и градите се црни, антените и крилата жолти. Кај женката првите два и последните два сегмента од абдоменот се жолти, а останатите се црни. Кај мажјакот првиот и последниот сегмент од абдоменот се црни, а средните жолти. Женките имаат долга легалка. Ларвите се развиваат во дрво од смрча и ела, а поретко во бор и ариш.

#### ***Sirex juvencus* (L.) – мала оса дрвенарка**

**Морфологија.** Телото е метално сино, главата црвено сина, абдоменот кај женката е метално син, а кај мажјакот црвеникав и дел жолт. Нозете им се црвено жолти. Должина на телото кај женката 15 – 35 mm, а кај мажјакот 12 – 15 mm. Ларвата се развива во бор, ела и смрча. Имаат 2-3 годишна генерација.



Сл. 273 Имага на *U. gigas* и *S. juvencus*, излетни отвори *U. gigas* (ориг.)

**Значење.** Овие видови се секундарни и технички штетници заради тоа што напаѓаат физиолошки ослабени стебла, на кои прават штети во долниот дел на стеблата. При појак ветар оштетените стебла се кршат. Можат да се појават во градиција во парк-шуми што се подигнати на сиромашни почви, посадени со иглолисни видови.

**Уништување.** Превентивни мерки се отстранување на сите физиолошки ослабени стебла од парковите и парк-шумите.

#### **Подред *Aprocyta Terebrantia* – паразитски осци и осци галици**

Основна морфолошка карактеристика на инсектите од овој подред е тоа што задните гради и првиот stomачен сегмент се споени во посебен сегмент *propodeum*. Додека пак, вториот stomачен сегмент е претворен во тесен и издолжен сегмент кој има форма на дршка, со која е споен со *propodeum*, со што го формира петелкастиот или дршкаст абдомен. Со тоа се овозможува поголема

мобилност, односно движење на абдоменот во однос на градите, со што им е олеснето положувањето на јајцата со легалката. Женките од овој подред имаат легалка што е во вид на бургија. Крилјата се добро развиени. Предниот пар е поголем од задниот, со силно редуцирана нерватура.

Ларвите им се црволики, аподни и живеат како екто или ендопаразити на други инсекти или на останати видови членконоги или пак живеат во растенијата, во шишките што ги изградуваат.

Според тоа, овој подред е поделен на две групи: Entomofaga и Cynipoidea. Ентомофага се инсекти што живеат како екто и ендопаразитски на други инсекти и се однесуваат потајно, а се групирани во 8 фамилии. Овие инсекти се многу значајни во природната регулација на одделни видови штетни инсекти, па во современата заштита на растенијата често се користат во биолошките мерки на контрола. Сепак треба да се посвети одредено внимание на ревидираната таксономија на овој подред, според која е поделен на следниве надфамилии: Cynipoidea, Chalcidoidea, Proctotrupoidea, Ceraphronoidea и Ichneumonoidea. Во надфам. Cynipoidea се фам.: Cynipidae – оси шишкарки, Ibalidae; надфам. Chalcidoidea-фам.: Chalcididae, Eurytomidae, Torymidae, Pteromalidae, Eupelmidae, Encyrtidae, Aphelinidae, Eulophidae, Trichogrammatidae, Mymaridae; надфам. Proctotrupoidea-фам.: Proctotrupidae, Diapriidae, Scelionidae и во надфам. Ichneumonoidea - фам.: Ichneumonidae и Braconidae.

**Биономија.** Паразитските оси се појавуваат и живеат во шумски хабитати, кои преставуваат стабилни шумски екосистеми и каде што има воспоставена еколошка рамнотежа. Имагата се ројат на крајот на пролетта и во летните месеци, кога се забележуваат како летаат преку ден и се хранат со слатки сокови, нектар од цветови или пак со медна роса од растителните вошки. Размножувањето може да биде гамогенетско, партеногенетско или со хетерогонија. Најчесто размножување е партеногенетско во сите облици (аренотокиа, телитокиа и амфитокиа). Женката ги положува јајцата на различни начини на телото или во телото од домаќинот, или на некое растение и сл. Овие инсекти ги паразитираат скоро сите видови инсекти што можат да бидат нивни потенцијални домаќини и во сите нивни развојни стадиуми, но најчесто тоа го прават на стадиум ларва, кукла и јајце. Женките при положувањето на јајца можат привремено или трајно да го парализираат својот домаќин. Ларвите што живеат во домаќинот (друг инсект) не го убиваат својот домаќин туку ги поштедуваат до крајот на својот развиток. При тоа ги поштедуваат неговите највитални органи. Бројот на јајца што ги полага една женка може да биде различен од неколку до неколку стотина јајца. Кај некои видови инсекти паразити има појава на полиембрионија, кога од едно положено јајце се јавуваат повеќе ембриони. Положувањето на јајца во домаќинот со легалка може да биде само со еден или повеќе убоди. Ембрионалниот развиток трае различно, во зависност на видот и еколошките услови на средината. Куклата е тип слободна, може да е во кожурец. Излетните отвори можат да бидат на хорионот од јајцето, потоа на кутикулата од ларвата или на егзувијата од куклата. Свкупниот развиток на паразитските оси трае различно, во зависност на видот и од условите во средината во која се развиваат.

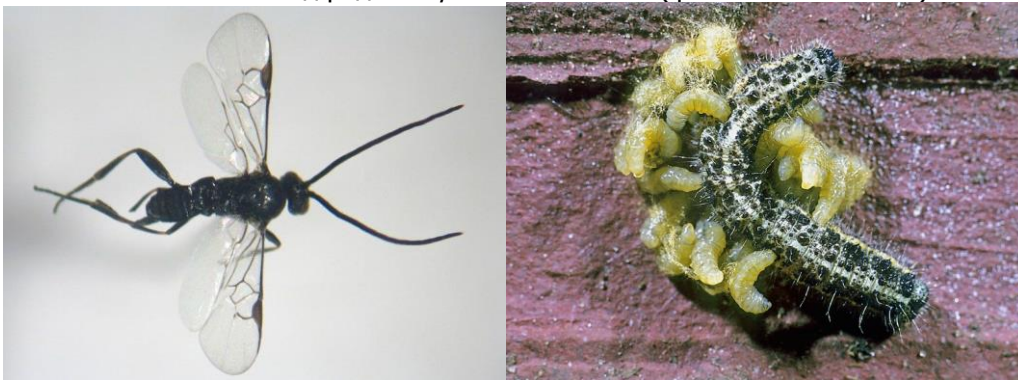
Градацијата на штетните инсекти секогаш е следена од паразитските видови инсекти. Пренамножувањето на инсектите паразити е во одредена корелација со кулминацијата на абунданцата на штетните инсекти што им служат како домаќини. При тоа инсектите паразити имаат огромна улога во природната

регулација на популациите од најзначајните економски штетни инсекти, особено за шумарството, секако и за хортикултурата. Со тоа инсектите паразити се сè поактуелни во современата применета ентомолошка наука како природни регулатори на популациите на штетните инсекти во шумските биоценози. Користењето на паразитските оси во уништувањет на штетните видови инсекти е комплицирана и економски сложена работа.

За поедноставно изучување на инсектите паразити се одлучивме да ја презентираме старата поделба во која се одвоени во групата Ентомофага. Оваа група ги содржи следните 8 фамилии: Ichneumonidae, Braconidae, Aphidiidae, Prototurpidae, Evanidae, Bethyidae, Chalcididae и Dryinidae. Постојат и инсекти хиперпаразити, кои се паразити на примарните паразити, но и на секундарните и терцијарните паразити и за нас се во одделни случаи штетни заради тоа што вршат редукција на корисните инсекти паразити или корисни кога ги паразитираат хиперпаразитите од втор ред.



Сл. 274 Женки од родот *Itopectis* и *Scambus* (фам. Ichneumonidae)



Сл. 275 Женка од *Apanteles* и паразитирана гасеница од ларва на *Apanteles*, фам. Braconidae)



Сл. 276 Женка од *Bracon* и женка од *Bracon* која полага јајца во гасеница (фам. Braconidae)

*Штетници на декоративни растенија*



Сл. 277 Имаго од фам. Aphididae и Prototurpidae



Сл. 278 Имаго од фам. Evanidae и Bethyidae



Сл. 279 Имаго од фам. Chalcididae и Pteromalidae



Сл. 280 Имаго од фам. Eupelmidae и Encyrtidae



Сл. 281 Имаго од фам. Aphelinidae и Eulophidae

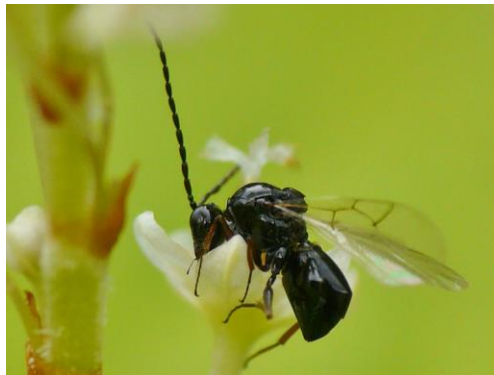


Сл. 282 Имага од фам. Trichogrammatidae и Mymaridae

### Група Сунипоидеа

Фам. **Fingitidae** се зоофаги

Во ова група се инсекти чии ларви живеат како ендопаразити во телото на ларви од фам. Сунипидеа. Зоофагните оси се поголеми од фитофагните и нивната бројност е поголема.



Сл. 283 Имаго од фам. Fingitidae

### Фам. Сунипидеа

Имагата на осите шишкарки (фам. Сунипидеа) се многу мали и нежни ципокрилци, со црно или кафеаво обоено тело. Нерватурата на крилјата е слабо развиена и ја нема карактеристичната црна дамка како кај паразитските оси. Абдоменот од двете латерални страни е сплеснат. Легалката е скриена во абдоменот и се извлекува единствено при положување јајца. Ларвите се бели,

слепи и аподни. Живеат во внатрешноста на растението кај фитофагните видови или во други инсекти кај зоофагните или паразитските видови. Куклата е слободна.

Осите шишкарки прават одредени хипертрофии (гали) на места каде што женките положуваат јајца. Женката при прободувањето на ткивото на растението вбризгува цецидогени материи од кои растението реагира и продуцира калусно ткиво во кое понатаму се развиваат ларвите.

Размножувањето на осите шишкарки е гамогенетско, партеногенетско и хетерогенетско (правилно сменување на гамогенетската со партеногенетска генерација). Хетерогонијата е најчест начин на размножување, при кој постои голема морфолошка разлика помеѓу имагата од гамогенетската и партеногенетската генерација.

Женките избираат место за положување на јајцата, најчесто на листови, пупки, гранки и сл. Во нив тие полагаат едно или повеќе јајца. При испилување на ларвите, со нивниот секрет исто така го стимулираат развојот на ткивото на растенијата. Ларвите се развиваат во одделни комори, кои се обвиткани со мек слој од растително ткиво, богато со разни хранливи материи кои ларвата ги користи во текот на целиот свој развој. Околу хранливиот слој има слој на одрвенети склеренхимски клетки. Надворешниот слој го сочинуваат паренхимски клетки што се покриени со епидермис. Развојот на ларвата зависи од еколошките услови и од генерацијата дали е гамогенетска или паратеногенетска. Гамогенетските единки што се развиваат во лето имаат пократка генерација од партеногенетските единки што се развиваат во есен. Имагата ги напуштаат шишките низ излезен отвор што тие го изградуват. Тие живеат кусо време и се хранат единствено само со вода.

Зоофагните оси чии ларви живеат како ендопаразити во телото од ларвите на други инсекти во стадиум на имаго се хранат со нектар од растенија. На овие инсекти има голем број паразитски оси што ги паразитираат во внатрешноста на шишките.

Според различниот начин на живеење на одделни видови од групата *Cynipoidea*, таа се дели на две фамилии: *Cynipidae* и *Fingitidae*.

Фам. *Cynipidae* се фитофагни оси шишкарки кои се делат на две групи: *Cynipariae*, чии ларви создаваат сами шишки на растението и со нив се хранат и *Synergariae* кои не создаваат шишки на растенијата, туку живеат и се хранат со туѓи шишки на растенијата. Има огромен број видови оси галици, тој број изнесува околу 3 000. Најголем број од нив (околу 90 %) живеат на дабот, каде што прават шишки на лист, пупки, цветови, плодови, гранки и на корен. Најзначаен вид оса галица за паркарството е *Diplolepis (Rodites) rosae* (L.).

### ***Diplolepis (Rodites) rosae* (L.) – розина оса шишкарка**

Имагата се ројат во текот на мај и јуни. По копулацијата, женката положува повеќе јајца на врвните папки, цветови, листови или на плодови од видовите од родот *Rosa*.





Сл. 284 Женка, и гали од *D. rosae* (ориг.)

Галите на почеток се црвенозелени, а потоа добиваат темнокафеава боја. Тие се составени од поситни гали што се цврсто споени меѓу себе. Галата према надворешната страна е обрасната со долги кончести густы израстоци. На крајот од есената, галата е потполно темнокафена и таа останува на шипот преку зимата. Во неа ларвите презимуваат. Напролет развиените ларви хризалидираат и во мај-јуни се појавуваат единки од новата генерација. На шиповите овие гали често сме ги констатирале, некогаш и со поголема бројност. Дел од овие шипови се користат за калемење на различни видови ружи.

**Уништување.** Отстранување на галите и нивно спалување додека се зелени и во нив се наоѓаат ларвите и куклите на *D. rosae* и не се излетани имагата од нив.

Фам. Fingitidae – видовите се зоофаги, чии ларви живеат како ендопаразити во телото на ларвата од осите шишкарки.

### **Подред *Aprocrita Aculeata* – жалчари (мравки, оси, пчели)**

Кај поголем број видови од подредот *Aprocrita Aculeata*, легалката е модифицирана во боцка (жалец), која е поврзана со отровна жлезда, а им служи за напаѓање или одбрана. Вообичајно тие видови го бранат своето гнездо или напаѓаат, а кај некои видови го парализираат со увод својот плен. За разлика од нив, оние видови што имаат легалка, таа им служи за полагање јајца. Ларвите се црволики, аподни и слепи. Во оваа група инсекти има видови што имаат изразен социјален начин на живеење. Во однос на големината се средни инсекти.

### Фам. Formicidae

Мравките се социјални инсекти што живеат во колонии мравјалници. Кај нив е изразен социјалниот полиморфизам. Присутни се различна форми на единки. Формите на единки е според функцијата што ја имаат во колонијата. Според тоа, тие се поделени на полови единки мажјак и женка (кralица) и работници, кои се женки со неразвиени полови органи. Половите единки имаат крилја што им отпаѓаат по копулацијата. Кај работниците постојат и форми со голема глава, развиени мандибули, кои имаат функција на војници и ја бранат колонијата од непријатели. Главата е јасно одвоена од градите. Градите се споени со абдоменот со тенка дршка, која настанува од првите два абдоминални сегмента. Останатиот дел на абдоменот има форма. Жалецот е слабо развиен или го нема. Антените се долги и се просто прекршени. Јајцата се ситни, заоблени и жолтеникавобели, а женките ги положуваат во група во посебни комори што се наоѓаат во гнездата. Ларвите се црволики со бела боја, се закружуваат во кожурец. Мравките имаат комплициран начин на живеење во колониите, во кои владееат посебни односи. Мравките се хранат со растенија, со други инсекти, со медна роса и др. храна. Мравјалниците можат да бидат подземни, надземни и комбинирани. Досега се познати и опишани од 4 000 до 5 000 видови мравки.

**Кратка биномија.** Мравките живеат во колонии мравјалници, во кои се грижат за одгледување на своето потомство. Во колониите има различна група единки за вршење на посебни функции за создавање, одржување и развој на семејството. Меѓу нив, најголем број се бескрилни работници (неразвиени женки), кои имаат функција да се грижат за исхрана и одржување на целата колонија. Меѓу овие единки постојат и такви со крупна глава и развиени мандибули, кои претставуваат војници и имаат функција за одбрана на мравјалниците од нивните непријатели. Во средина на колонијата се наоѓа женката „кralица“, чии број е различен. Тие се наоѓаат во посебни комори и во одреден период од годината положуваат јајца, од кои се развиваат работници и полови единки – мажјак и женка, кои имаат крилја и се ројат во летните месеци, а се спаруваат во воздух. Оплодената женка избира место за положување на своите јајца, под камења, пенушки и на др. места. На тие места го формираат новиот мравјалник. Женките извесно време се грижат за исхрана на своите ларви, од кои се добиваат единки кои се работници. За изградба на нови колонии можат да помогнат и други работници од стари мравјалници или работници од сосема друг вид на мравка, кои се окупирани од поагресивните видови мравки. Мравјалниците можат да бидат изградени во земја, дрво и под камен. Постојат повеќе типа на мравјалници: подземни, комбинирани и надземни.

Мравките користат течна храна од растително или животинско потекло. Тоа се слатки материи од разни плодови, цветови, медна роса од растителни вошки, телесни сокови разни инсекти од нивни ларви.

Во оваа фамилија има 11 потфамилии, но за овој курс е значајна потфамилијата Formicinae.

### Потфам. Formicinae

#### ***Formica rufa* (L.) – црвена шумска мравка**

Најчесто присутна во шумите е црвената шумска мравка. Според црвената боја на телото, лесно се распознава од останатите мравки. Распространета е во цела Европа, Азија и Северна Америка.

Од оваа мравка постојат три различни форми и тоа: *Formica rufa rufa* (L.), *Formica rufa rufa-pratensis* (For.) и *Formica rufa pratensis* (Deg.). Првите две форми се типични шумски, живеат во иглолисни, мешовити и во млади дабови шуми. Третата форма е главно ливадски вид, чии мравјалници се на голи суви површини. Двете први форми на мравки се предатори, поради што се и корисни видови. Мравјалниците од овие форми можат да бидат активни десет, па и повеќе години.

### Потфам. Myrmicinae

#### ***Tetramorium caespitum* L. – чимова мравка**

Овој вид е пренесен од Северна Америка во Европа во 19- и 20-тиот век, со што е широко распространет и го има насекаде. Напаѓа многу култивирани растенија, а меѓу декоративните – гергената. *T. caespitum* ги нагризува корењата и надземните делови на стеблото. Имагата по боја се кафеавожолти. Живеат во гнезда под површината на земјата.



Сл. 285 *T. caespitum*

**Уништување.** Следење на присуството и појвата на оваа штетна мравка. Во случај на напад од овој штетник, запрашување на почвата во леите или на нивните гнезда со земјишни инсектициди или прскање со пиретроиди.

### Фам. Vespidae – оси

Осите се ципокрилци со средна големина, жолти шари по телото, кончести антени и фацетирани очи кои имаат бубреговидна форма. Кога мируваат предните крилја ги држат собрани хоризонтално во надолжни набори. Женката има развиен жалец (боцка), која е поврзана со отровни жлезди кои служат за одбрана и напад. Осите живеат солитарно и социјално. Кај солитарните видови женките градат повеќеклеточно гнездо каде што положуваат по едно јајце во секоја ќелија. Потоа женката ги храни испилените ларви со парализирани инсекти. Кај социјалните видови има полови единки, мажјаци и женки. Овие видови градат гнезда со повеќе саќе. За младите ларви се грижат работниците кои ги хранат со изцвакани инсекти. Осите ги изградуваат гнездата во дрво, во стреи, во кровни конструкции и на други

места. Гнездата ги изградуваат имагата од излупената кора која ја лупат од млади дрвја. Имагата излупената кора ја цвакаат и ја преработуваат во посебни целулозни плочки што помеѓу себе ги спојуваат градејќи саќа (сл.288). Во гнездата има повеќе слоеви од изградени саќа, кои се наредени едно врз друго.

Повеќето видови се корисни заради тоа што се хранат со штетни инсекти. Дел од осите се штетни бидејќи ја лупат кората од стеблата.

### ***Vespa crabro* (L.) – стршлен**

Кај нас стршленот е најголемата оса. Женката е долга 35 – 40 mm, а мажјакот 25 – 30 mm. Работниците се помали од мажјаците. Телото им е темнокафеаво со црвеникаво-жолти прстени на стомакот, особено на неговите последни сегменти. Главата е широка, крилата се жолти. Ларвите се жолтеникавобели, со црна глава и долги до 30 mm. Куклата е бела.



Сл. 286 Имага од *V. crabro* (ориг.)



Сл. 287 Имага од *V. crabro* кои лупат кора за изградба на своите гнезда

Стршленот ги прави гнездата во дрво, под стреи или во земја. Тие се изградени од повеќе сатови, кои се на катови. Во нив има повеќе ќелии во кои женката полага јајца. Женките се грижат за ларвите, а потоа и за работничките што се појавуваат во лето. Потоа полагаат неоплодени јајца од кои се развиваат мажјаци, кои можат да оплодат нови женки надвор од гнездото. Старото гнездо пропаѓа, само младите олодени женки презимуваат во некое засолниште и напролет формираат ново гнездо.

**Значење.** Стршленот е штетен вид, кој ја лупи кората на млади стебла од 5- до 20-годишна возраст и тоа од јасен, бреза, липа, костен, како и на ариш, кои како дрвни видови се користат во хортикултурата. Половите единки ја лупат кората заради исхрана со соковите од растението, покрај тоа се хранат со медна роса и нектар. Работниците ја лупат кората за изградба на своите гнезда. Убодот на овие инсекти е опасен.



Сл. 288 Делови од гнездо на стршлен (ориг.)

**Уништување.** Уништување на гнездата во дрво и почва со фумиганти инсектициди, рано наутро кога овие инсекти не се активни.

Постојат и грабливи оси **фам. Sphaegidae**, кои се корисни инсекти.

#### **Фам. Apidae – пчели**

Пчелите се ципокрилци со средна големина. Телото кај имагата е обраснато со влакненца. Имагата се хранат со цветен прав (полен) и нектар. Усниот апарат е за грицкање, лижење и сркање. Тој е приспособен за изградба на гнездата, кај медоносната пчела за изградба на саќето, грицкање полен и лижење и сркање нектар. За собирање полен имаат посебен апарат во вид на џеб, кој кај медоносната пчела се наоѓа на задните нозе.

Според начинот на живеење, има солитарни и социјални пчели. Женките на солитарните пчели сами го градат гнездото за својот подмладок и се грижат за неговата исхрана. Меѓу овие пчели познат е видот *Xylocopa violacea* (L.) (шумска пчела). Социјалните пчели живеат во помали или поголеми семејства со диференцирани единки: женки – матици, полово не развиени женки –работнички и трутови – мажјаци. Во оваа група спаѓаат бумбарите од родот *Bombus*, како и домашната медоносна пчела *Apis mellifica* (L.).



Сл. 289 Фам. Apidae, *A. Mellifera* – пчела работничка и саќе со пчели работнички и имаго *X. violacea* – шумска пчела (ориг.)

Гнездото на домашната пчела се состои од голем број слоеви саќе во кои работничките го одгледуваат подмладокот и складираат резервна храна од мед и цветен прав. Во едно семејство може да има 50 000 единки, а во нив има само една матица. Матицата положува оплодени и неоплодени јајца.

Од оплодените се развиваат пчели работнички, а од неоплодените трутови. Матицата има функција само да полага јајца, трутовите да ги оплодуваат младите матици, а работничките го изградуваат гнездото, го одгледуваат и хранат подмладокот, ја хранат матицата, носат нектар, полен и вода, го заштитуваат гнездото и др. Наесен работничките ги убиват трутовите и тие заедно со матицата презимуваат во своите кошници. Напролет матицата повторно положува јајца, со што семејството поволно се развива со млади единки.

### ***Megachile centuncularis* (L.) – пчела лисјарка**

Пчелите лисјарки живеат солитарно. За изградба на своите гнезда полукружно ги грицкаат (сечат) листовите со своите мандибули. Изгризаните делови на листовите ги свиваат во форма на цигари и ги ставаат во одреден изолиран простор, како што се празни саксии, цевки или во пресеци на трски. Најчесто гнездата на пчелите лисјарки сме ги констатирале во оранжерии и стакленици. Во така свиткани листови, женката положува јајца. После испилувањето на ларвите, за нивната исхрана се грижи женката, сè до нивното закуклување. Пчелата лисјарка е значаен дефолијатор на розата. Често сме ги констатирале овие дефолијации на розата на отворено во различни композиции на урбано зеленило во градини, дворови, паркови и во улично уредување на булевари, како и во расадници каде што се произведуваат садници. Розата (ружата) при јак напад, односно при јаки дефолијации губи од својот квалитет со нарушувањето на декоративниот изглед. Со тоа на произведените садници и резано цвеќе им се намалува и економската вредност.



Сл. 290 *M. centuncularis* – пчела лисјарка (оштетување на листови од роза со гнездо во трска)

**Мерки за контрола.** Перманентна контрола за рано откривање и превентивното третирање против други штетници на розата, овозможува заштита и од овој вид. Најчесто се препорачува користење репеленти, кои не дозволуваат населување на овие пчели лисјарки во оранжерии, пластеници или во расадници на отворено.

### Ред *Diptera* – двокрилци

Во овој ред има околу 40 000 опишани видови инсекти. Тие се хетерогена група на инсекти, чии имага се со меко тело и најчесто мала и средна по големина, ретко и поголеми. Меѓу нив се познати комарците, комарите, мувите, мувите шишкарки, мувите минери, еж мувите, грабливите муви, лебдечките муви, осолските муви и др.

Двокрилците лесно се препознаваат како инсекти со развиен еден пар циповидни, најчесто просирни крилја. Вториот пар на крилја се закржлавени и претставуваат мали нишалки (*halterae* -халтерае), кои им служат за одржување на рамнотежа при летањето, додека предниот пар крилја се за летање.

Главата им е подвижна, топчеста или полутопчеста, со големи сложени (фацетирани) очи, а кај некои видови на темето има три прости очи. Усниот апарат им е за лижење или за бодене и смукање. Од градните сегменти, најразвиени се средните, на кои се наоѓаат предниот пар крилја, кои се добро развиени. Телото кај комарците и комарите е издолжено со долги нозе и антени, додека кај мувите е масивно со кратки нозе и антени. Повеќето двокрилци се дневни инсекти, кои се хранат со растителни или со животински сокови. Од нив има видови што се хранат со нектар, некои со медна роса или слатки сокови од некои плодови. Исто така се хранат со органски материи што се во распаѓање. Некои видови се грабливци, или паразити на други инсекти, а други смукаат крв од топлокрвни животни.

Развитокот на двокрилците е со целосна преобразба (*holometabolia*). Размножувањето кај нив е најчесто гамогенетско, во ретки случаи и партеногенетско (педогенеза). Ларвите им се издолжено црволики, аподни, бели, ретко жолти, а можат да бидат и со црвена боја. Во однос на главата, можат да бидат со развиена глава и устен апарат за грицкање (еуцефални ларви) и ларви без глава и устен апарат за смукање (ацефални ларви). Првите ларви се присутни кај комарците, а вторите кај мувите. Ларвите се развиваат во разни средини и тоа: вода, земја, растенија што се распаѓаат, животински мрши, во живи животни (паразити) или во живи растенија каде што живеат во шишки или во мини. Куклата може да биде слободна или во кожурец со облик на буре (*pupa coarctata*). Во некои случаи (кај комарците и комарите) куклата има способност да се движи.

Кај двокрилците има корисни и штетни видови за декоративните растенија.

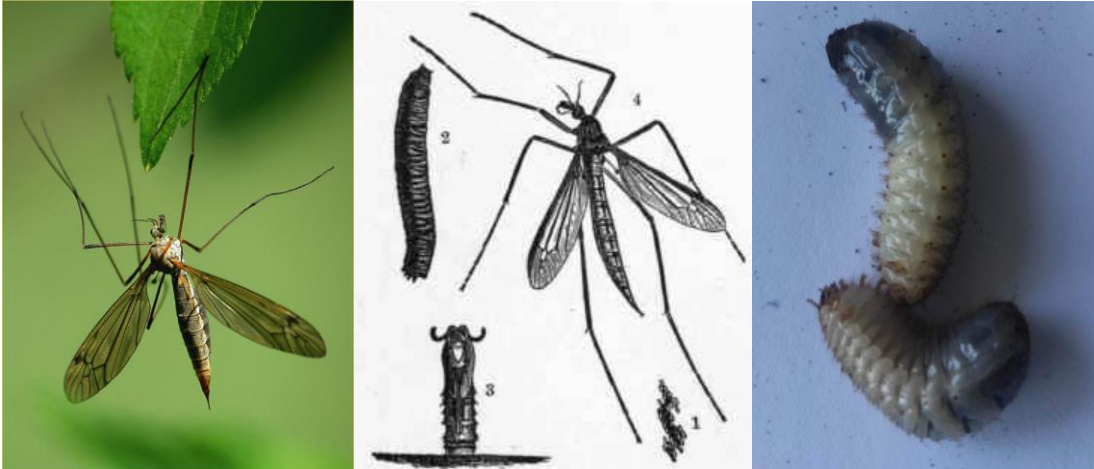
Мувите минери се особено штетни за декоративните растенија, штетни се и мувите галици, додека корисни се еж мувите, осолските муви, грабливите муви и др.

### Подред *Nematocera*

Морфолошка карактеристика на претставниците од овој подред се: издолженото тело и долгите антени кои се изградени од голем број сегменти. Ларвите им се со развиена глава или без глава. Куклата е покриена (*pupa obtecta*). Тука спаѓаат комарците, комарите, муви галици и некои мушички. За нас се посебно актуелни мувите галици и комарите.

### Фам. *Tipulidae* – комари

Овие инсекти се слични на комарците, но имаат доста долги нозе и крила. Според големината тоа се големи инсекти. Тарзусите на нозете се изградени од 5 сегмента. Стомакот им е издолжен, кај женките завршува зашилено, а кај мажјаките со едно проширување во вид на топуз. Антените се кончести или чешлести.



Сл. 291 Имаго, ларви (ориг.) и кукла (фам. Tipulidae – комари)

Ларвите се ацефални со сивокафеава боја на телото. Телото кај нив е издолжено, цилиндрично со цврста кутикула. Главата е редуцирана, вовлечена во проторакалниот сегмент, и на неа се наоѓаат јако хитинизирани и назабени горни вилицы. На крајот на абдоменот на ларвата има еден пар црни стигми до кои има специфичен хитински израсток. Куклата е покриена – мумија (*pupa obtecta*), со венец на кукички на stomачните сегменти. Се закуклува во почвата во кокон.

Комарите имаат едногодишна или двократна генерација. Имагата се ројат во летните месеци. Женките полагаат јајца на земја или во земја. Испилените ларви до есен се хранат со хумус или гнили органски материји што се во почвата. Напролет го грицкаат кореновиот врат и приземните делови на растението. Во тој период ларвите ги прават и најголемите штети. Потоа ларвите се закуклуваат во почвата. Во стадиум на ларва остануваат 2-3 недели. После тоа, куклите со помош на кукиците, кои се наоѓаат на абдоминалните сегменти, со спирални движења стигнуваат до површината на почвата, каде куклата излегува со половина од телото. Од куклата потоа еклодираат имагата.

Овие видови се особено штетни во расадници, при што ларвите ги оштетуваат никулците и младите садници. Од оваа фамилија позначајни видови се *Tipula oleraceae* (L.), *T. marginata* (Meigen), *T. melanoceros* (Schum.) и *Nephrotoma crocata* (L.).

Уништувањето се врши со употреба на земјишни инсектициди, само во расадници за производство на посадочен материјал од шумски и декоративни садници.

#### **Фам. Cecidomyiidae – муви галици**

Мувите галици се мали ципокрилци, чија должина на телото е 1 – 3 mm. Телото е нежно, со карактеристична форма. Латерално на главата има крупни фацетирани очи, кои на темето се споени формирајќи очен мост. Антените се долги и се состојат 8 – 34 сегмента. Градните сегменти се споени. Имагата имаат широки крилја на чии рабови има влакненца и три надолжни крилини нерви, со што немаат изразита нерватура. Тие се добри летачи. Нозете се долги, тенки и приспособени за одење. Тарзусите се изградени од пет сегменти. Стомакот е обраснат со голем број луспи и влакненца. На крајот на стомакот кај женката има телескопска легалка, а кај мажјакот форцепси. Женките се овипарни, односно ововивипарни, заради тоа што по полагањето на јајцата, за неколку часа од нив се



испилуваат ларви. Јајцата им се ситни, со исклучок кај оние видови што се размножуваат со педогенеза, кај нив јајцата се покрупни. Ларвите се со издолжено тело, со должина 1-2 mm, слепи, бледо жолти, со закржлавен устен апарат и се хранат со смукање на растенијата на местата каде што се развиваат. Притоа живеат во гали на нападнатите растенија. Куклата може да биде покриена или скриена и се наоѓа во шишки или кожурец, или во пупариум.

Мувите галици се размножуваат гамогенетски, а кај некои видови е констатирана и педогенеза. Имаат едногодишна или ретко двократна или повеќекратна генерација. Презимуваат најчесто како возрасни ларви, ретко како кукли.

Според начинот на живеење, овие муви се поделени на зоофаги, кои напаѓаат лисни вошки, други мушички или разни пајачиња и фитофаги.

Од овие најзначајни се оние кои создаваат шишки. Шишките можат да бидат специфични за одделни видови на инсекти. При тоа растенијата губат од своите резервни хранливи материи, со што физиолошки слабеат. Меѓу позначајните мушички шишкарки е ***Helicomya (=Rhabdophaga) saliciperda (Duf.)*** Овој вид создава шишки на прачки, гранки и потенки стебла од врба. На места каде што ларвите живеат во камбијалниот слој, доаѓа до формирање на задебелување што може да достигне должина и од 30 до 50 cm. Во тој дел ларвите живеат во посебни комори и во нив презимуваат. Напролет се преобразуваат во кукли. Мушичките по излетувањето може да положат јајца на место каде што ларвите претходно живееле или ги редат на кора од гранки. Има едногодишна генерација и ги напаѓа *Salix alba*, *S. caprea*, *S. purpurea* и *Populus alba*. Од нивниот напад, декоративните форми на врба и топола физиолошки слабеат, заостануваат во растот и се нарушува нивниот хабитус.

***Rhabdophaga salicis (Schr.)*** Ларвите се развиваат во леторастите од врбата каде што предизвикуваат формирање шишки (задебелувања) кои се долги 15 – 20 mm, а со пречник од 5 до 10 mm. На една прачка можат да се забележат повеќе шишки.



Сл. 292 *Rh. salicis* - имаго и гали на врба

***Rhabdophaga terminalis (H. Loew.)***, која создава карактеристични шишки со завиткување на врвните млади листови од разни видови врба.

***Rhabdophaga rosaria (H. Loew.)*** – создава шишки во форма на роза и тоа на врвните пупки од врбата.

***Dasineura abietiperda (Hensch.)*** – создава шишки на млади леторастите од смрча.

***Paradiplosis abietis (Hbn.)***, ларвата создава гали на игличките од *Abies alba* Mill., *Abies cephalonica* Lond и *Abies grandis* Lindl.

***Dasineura laricis (F Loew.)*** – ларвата во лисните пупки на аришот создава деформација во облик на шишка.

***Resseliella piceae*** (Seitn.), ларвата се развива во семе од ела, додека ларвата на видот *Plemeliella abietina* (Seitn.) се развива во семе од смрча.

***Taxomyia taxi* (Inch.)** – Имагата се ројат во мај. Женката полага поединечно јајца на врвовите од гранчињата кај тиса (*Taxus*). Испилените ларви се вовлекуваат во пупките. Младите иглички околу пупките се деформираат и во нивните основи се формира гала, каде што ларвата се храни и развива. Во галата презимува и напролет хризалидира. Во Европа видот е штетен во урбани средини каде што во парковите и дворовите има декративни форми на тиса.

Уништување. Механичко отстранување на нападнатите гранки и нивно горење.

***Didymomyia tiliacea* (Bremi) – липина мува галица**

Предизвикува гали на листови од липите *Tilia cordata* (Mill.), *T. platyphyllos* (Scop.), *Tilia tomentosa* (Moench.), *Tilia americana* (L.). Галите се топчести, зелени по боја и големи околу 8 mm.



Сл. 293 *D. tiliacea* гали на лист од липа (ориг.)

*D. tiliacea* има едногодишна генерација. Презимува во стадиум на ларва во опаднати листови на површината на почвата. Ларвите во рана пролет се преобразуваат во кукли. Имагата на овој вид се ројат при крајот на април. Чести и евидентни појави на напад од оваа мува галица сме регистрирале во урбани средини во Скопје, Прилеп, Битола, Охрид и во др. градови каде што на сребренолисната липа има масовна појава на гали. Освен во урбани средини, гали сме констатирале и на садници од липа во шумските и расадниците за производство на декоративни садници.

Штетите се непријатни во хортикултурата поради нарушување на естетската вредност на садниците од липа.

**Уништување.** Перманентен преглед/мониторинг на садниците од липа во расадници и на места каде што се засадени во парковите. При слаб интензитет на напад, механички отстранување на нападнатите листови, додека при јак напад – користење на системични инсектициди со добри токсиколошки карактеристики.

### ***Monarthropalpus buxi* (Laboulbène)**

**Морфологија.** Адултите на овој вид се ситни по големина, едвај до 2 mm долги, со жолтеникаво црвена боја на телото, додека антените и нозете се портокалово кафеави. Според надворешниот изглед личат на комарци. Имаат и многу долги нозе. Телото и нозете им се покриени со долги тенки влкененца. Крилјата им се просирни со 3 надолжни крилини нерви.

Ларвата е црволика, од напред поширока, а кон крајот зашилена со жолтеникав одблесок. Жолтата боја со развиток на ларвата добива во инензитет, но во последниот ларвен степен има жолтеникаво портокалова боја.

Куклата е слободна и е светлокафеава по боја.



Сл. 294 Шимширова мушица – имаго, лара во мина, оштетени листови од шимшир и кукли во мина

**Биономија.** После копулацијата, женката полага јајца од лист на лист. Фертилитетот на една женка е до 30 јајца, кои ги полага во слојот помеѓу сунѓерестото и палисадното ткиво. Од јајцата се испилуваат просирно бели ларви, кои во мал дел се свиткани како кифла. На местата каде што ларвите се хранат со делови од листот се појавуваат испакнатини кои се поизразени на опачината на листот, додека пак испакнувањата на лицето на листот се незабележливи. Околу ларвата има празен простор што е настанат со нејзината исхрана, односно со формирање на мината. Ларвите се концентрираат на периферијата на мината. Во првиот и вториот ларвен степен, ларвата е бела, во третиот жолтеникава, додека во четвртиот со портокалова боја. Во текот на животот (развитокот), дури до 50 % од ларвите од втор ларвен степен угинуваат. При крајот на март и почетокот на април се појавуваат првите светлокафеави кокони. Коконот на предниот дел е со отвор од каде што излегува имагата. На опачината од листот можат да се забележат просирни егзуви. Мушичките кај нас се појавуваат кон средината на април. Имагата еклудираат од листот постепено. Листот пожелтува и опаѓа. Високи популации од оваја мува се појавиле во 1957 и 1958 година на Водно. Есента 1958 година нападот од оваа мушичка бил толку јак што листовите на одделни гранчиња биле дури 100 % минирани. Во еден лист се констатирани дури до 17 ларви кои изградиле мини. Додека пак во есента 1959 година, нападот од оваа мушичка е многу послаб (Караман,1960).

**Уништување.** Мерки за контрола се преземаат при евентуален јак интензитет на напад од овој штетен инсект во урбаното зеленило. Денес се користат инсектициди од хемиската група пиретроиди, спинозини и авермектини.

Најчесто се применуваат системични инсектициди кои навлегуваат во растението, делуваат транслокационо со што ларвите ќе бидат убиени.

### Подред *Brachicera* – муви

Морфолошки видовите од овој подред се муви, со шарано тело, кое може да е со различна градба, големина и боја. Антените се кратки и составени од само три сегменти, прекршен главести со трнче, перце и сл. Очите им се многу големи, и кај некои видови, особено кај мажјаците ја зафаќаат скоро целата глава. Ларвите се ацефални. Усниот апарат кај нив е изграден од два дела и се наоѓа вовлечен во првиот граден сегмент. Најчесто се зоофаги и фитофаги. Ларвата се закуклува во буренце – пупариум (*pupa coarctata*) или како слободна кукла (*pupa libera*).

### Фам. *Anthomyiidae* – цветни муви

Во оваа фамилија претходно беа опфатени сапрофагни, копрофагни и фитофагни муви, но денес тука се сместени само фитофагни видови кои се најчесто посетители на цветови. Констатирани се околу 1 500 видови од оваа фамилија, кои според морфологијата се слични на домашната мува, само се разликуваат според нерватурата на крилјата, односно според кубитусот, кој кај *Anthomyidae* се протега до работ на крилото, а кај *Muscidae* е испрекинат.

### *Delia platura* (Meigen) – гравова мува

Мувата на грав е широко распространет вид. Во одделни години таа може да се намножи и да причини евидентни штети. Најчесто го напаѓа гравот, баклата, грашокот, тиквата и други растенија. Штетите ги причинува ларвата на оваа мува.



Сл. 295 *D. platura*, имаго, ларва и оштетен коренов систем

Имагото е сиво со 3 темнокафеави надолжни раба на предните гради и еден темен раб од горе на стомакот. Достигнува должина 5-6 mm. Јајцето е бело, издолжено, на едниот крај раширено, а на другиот заострено, со должина до 1 mm. Ларвата е бела и долга до 7 mm. Лажната кукла е кафеаво –црвеникава на крајот со 4 јасни изрзени заба, долга до 5 mm.

Презимува како лажна кукла во почва. Напролет, во тек на втората половина на април, мувата започнува да лета. Една женка положува до 50 јајца поединечно или во група на врвот на растението или во почвата околу него. По 4 до 7 дена се испилуваат ларвите, кои одат во растението предизвикувајќи му одредени штети. Развитокот им завршува за околу 20 дена. Ларвата се закуклува на места каде што се хранела. Роењето на мувите од втората генерација во 1964 год. во реонот на Костинброд започнало на 8 јуни и продолжило до крајот на јуни.

Во текот на 1964 год., во соседна Бугарија оваа мува се појавила масовно и причини сериозни оштетувања на каранфилот во опитните полиња на Институтот за заштита на растенијата (Костинбор) и на многу други места (Роснев, А., Даскалова, И., 1989). Ларвата продира во централното стебло како и во страничните гранки каде што прави ходници. Нападнатото стебло од каранфилот се развива слабо, се свиткува, и потоа се суши. Во едно растение може да се сретнат дури и до 6 ларви. Штетите се поголеми во студено и влажно време.

**Уништување.** Превентивните мерки се како и останатите штетници во расадничко производство. Преземање на навремени одгледувачки мерки. Хемиски мерки се користат при јак интензитет на напад на овој штетен инсект со третирање на растенијата и на почвата околу стеблото, со употреба на пиретроиди. Најдобра ефикасност во уништувањето на младите ларви се постигнува со полевање на растенијата со раствор на пиретроиди или системски инсектициди со позитивни токсиколошки својства.

### ***Hylemyia brunnescens* (Zett.) – каранфилова мува**

Каранфиловата мува се среќава во цела Европа, напаѓајќи го првенствено каранфилот, на кого предизвикува значителни штети. Штетна е ларвата, која навлегува помеѓу двата епидермиса на листот, каде што прави широки и неправилни мини. Нападнатиот лист се извиткува, а освен него ларвата ја оштетува срцевината на стеблото, па растението се суши.

Овој вид мува најчесто го напаѓа *Dianthus caryophyllus*, а поретко *D. chinensis*, *D. plumarius* и *D. segneri*.

Возрасната единка изгледа како домашната мува. Телото е долго до 7 mm, бојата на мажјакот е сивоцрна, а на женката светлосива. Абдоменот од долната страна има тесна светла линија. Нозете и кај двата пола се црни, крилјата се големи, а антените црни. Јајцата се бели и блескави.

Карафиловата мува презимува како лажна кукла во почвата. Напролет излетуваат имагата, при што женката положува јајца поединечно на врвовите на лицето од листот. По 8 до 10 дена се испилуваат ларвите кои навлегуваат во паренхимот на листовите предизвикувајќи сериозни оштетувања. Развитокот на ларвата завршува за околу 35 до 45 дена, по што таа се закуклува во растението каде што се хранела или во почвата. Генерацијата ѝ е едногодишна.

**Уништување.** Собирање и уништување на нападнатите делови од растението заедно со штетникот. Загревање на саксиите на температура до 45 °C,

во кои во тресетот или почвата може да има кожурци од *H. brunneus*. За сузбивање на младите ларви се препорачуваат системични инсектициди.

### Фам. Agromyzidae – муви минери

Релативно бројна фамилија со околу 2 500 видови, кои се распространети скоро насекаде во светот. Морфолошки имагата се мали инсекти од 2-3 mm, нежни муви со црно или жолто тело. Крилјата им се просирни. Женките имаат назабена кратка легалка. Женките го боцкаат листот и се хранат дополнително со растителни сокови. Ларвите се аподни и ацефални, бели и го минираат листот правејќи се со паренхимот помеѓу двата слоја на епидермисот, каде што вообичаено изгризуваат змијолика мина. Развотокот им поминуваат низ три ларвени степени. Пупариумот по форма е како јајце, жолт, црвен до црн по боја

### *Phytomyza atricornis* (Meig.) – хризантемова мува

Оваа мува се среќава скоро во цела Европа. Причинува сериозни штети на листовите на хризантемата.



Сл. 296 *Ph. atricornis* – имаго и шема на нејзин развоик (Abby George)

Возрасната единка е ситна со должна до 5 mm. Бојата на телото е црна, со испакнати делови на челото и усните кои се жолти. Главата е широка и тркалезна. Антените и предните бедра се црни. Мувите летаат во текот на мај. Женката ги положува јајцата во листот. По испилувањето, ларвите се хранат со паренхимот на листот, правејќи мини со неправилна и издолжена форма.

На крајот на јули го завршуваат развотокот и се закуклуваат на место каде што се хранела. По неколку дена се појавуваат имагата од новата генерација. Ларвите од втората генерација се развиваат во август и септември. Презимуваат како кукли.

Уништување. Собирање и уништување на нападнатите листови заедно со штетникот што е во стадиум кукла. Апликација на системични инсектициди.

### *Eumerus strigatus* (Falln.) – нарцисова мува

Овај вид го напаѓа нарцисот, лалето, зумбулот и др. декоративни растенија. Штетна е ларвата која се навлегува во луковиците, кореновиот врат и стеблото. Во една луковица можат да се развијат едновременно од 5 до 8 ларви, кои целосно ги уништуваат луковиците. Во почетокот листовите од нападнатото растение се свиткуваат, а после тоа растението потполно се суши.

Возрасното имаго е бронзено зелено, со метален отсјај. Должина на телото е од 6,5 до 9 mm. На врвот од стомакот од горната страна има 3 тесни светли полукружни дамки. Фемурите на третиот пар нозе се задебелени. Ларвата е без нозе, аподна, жолта, сплескана од вентралната (долна) и испакната на дорзалната (грбна) страна. На задниот крај од телото има црвенокафеав стомачен израсток со два шилести израстока од страна. Возрасната ларва достигнува должина до 11 mm, а куклата е светложолта до кафеаво црвена.



Сл. 297 *E. strigatus* – нарцисова мува, имага и оштетена луковица

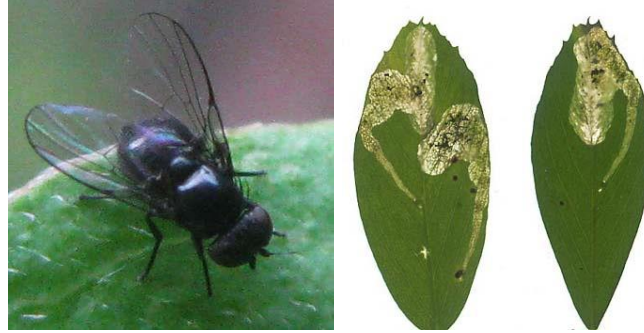
Нарцисовата мува презимува како ларва во почвата, а поретко како кукла. Мувите од првата генерација летаат во јули и август. Женката положува 5 – 10 јајца во почва околу растенијата или по луковиците. Ларвите се испилуваат по 5 до 10 дена и навлегуваат во луковиците. Ларвениот развој завршува за 30 дена, по што ларвата ги напушта луковиците и се закुकлува во почва. Ларвата од втората генерација е штетна во периодот август септември.

Заедно со нарцисовата мува, на луковиците се среќава и видот *Eumerus tuberculatus* Rond. Таа мува е слична како нарцисовата мува според морфологијата, развојот и карактеристиките на оштетувањата.

**Уништување.** Преглед на растенијата што се внесуваат во расадници за производство на посадочен материјал. Доколку е регистриран напад, се препорачува собирање на нападнатите луковици и други растителни делови и нивно уништување. Засадување на здрави луковици. Пред засадувањето на луковиците, дезинфекција со пиретроиди (3 – 5 ml на 1 kg луковици). Трикратно запрашување на почвата околу растението со почвени и др. инсектициди со позитивни токсиколошки својства (првото во почетокот на садењето, следните две преку интервали од 6 до 8 дена).

Ларвите од оваа фамилија често се констатирани на листовите од *Aqui legia* (колумбина) и *Iris* (перуниката), каде што прават оштетувања, односно мини, грицкајќи го паренхимот во форма на змиолика мина.

Женките кај видовите од фамилијата Agromyzidae положува јајца на листовите. Испилените ларви навлегуваат под епидермисот и се хранат со паренхимот на листот, каде што формираат јасно забележливи мини. Ларвата е бела, без глава и нозе и достигнува должина од 3 до 5 mm. Наполно развиената ларва се закुकлува во мината. Нападнатиот лист е со многубројни просирни ходници, со што растението ја губи својата декоративност.



Сл. 298 *Agromyza nana* – имаго и мини на лист

Кај некои видови од родот *Agromyza* – муви минери, ларвите се белозеленикави, без нозе и навлегуваат меѓу двата епидермиса на листовите каде што прават мини со различна форма и големина. Кај декоративните растенија овие видови често се констатирани. Нивните штети посебно се евидентни на перуниката.



Сл. 299 *Agromyza sp.* – имаго, ларва и мина на лист

**Уништувањето на муви минери.** Чести здравствени контроли за навремено откривање. Користење на превентивни мерки, како што се одгледувачките со редовна прихрана и полевања на садниците. Физичко-механички мерки, собирање и уништување на нападнатите листови заедно со ларвите. Отстранување на растителни остатоци и отпадоци. Репресивни мерки: при јак напад се преземаат хемиски мерки со користење на системични инсектициди пиретроиди, спинозини, за уништување на ларвите во листот. Во време на роење на имагата се препорачува третирање со препарати на база на пиретроиди и спинозини. Ловење на имагата во жолти садови.

#### **Фам. Tachinidae – еж муви или муви гасеничарки**

Видовите од оваа фамилија, според морфологијата, се слични како домашната мува од која што се разликуваат по големиот број на цврсти долги влакненца (*macrochetae*) што се наоѓаат на крајот од абдоменот. Исто така и целото тело е покриено со кратки и долги влаки (иглици). Ларвите се црволики, аподни, ацефални (без глава) и бледо бели по боја. На крајот на стомакот има еден пар впечатливи стигми. Телото им е изградено од 11 сегмента. Предниот дел на телото е потесно, за разлика од задниот дел. Куклата е слободна, но се наоѓа во пупариум (*pupa coarctata*). Пупариумот има облик на буре со темнокафеава, светлокафеава или црвенокафеава боја.





Сл. 300 Еж мува – имаго, паразитирана гасеница и кукла со ларва и кокон од еж мува

Видовите од оваа фамилија се ендопаразити на ларви од голем број видови инсекти. Фамилијата Tachinidae е поделена на три потфамилии: Tachininae – кои се ендопаразити на гасеници и други видови инсекти, Dexiinae најчесто се паразити на ларви од Coleoptera, Lepidoptera и Phasiinae – паразити на имага од стеници (дрвеници) и сурлаши (Хаџи-Ристова, 1995).

Имагата на овие инсекти се хелиофилни. Активни се во текот на целата вегетација. Женките можат да бидат овипарни, ововивипарни и вивипарни (да раѓа/полага ларви). Женките ги положуваат јајцата во близина на домаќинот, на неговата кожа, на растението со кое домаќинот се храни и поретко, со помош на легалката што е во вид на боцка или пила во внатрешноста на телото. Кај некои видови, женките успеваат со својата долга легалка да полжат јајца во усната шуплина за време кога домаќинот се храни со листови. Женките што полагаат јајца на домаќинот се со помал фертилитет кој изнесува од 30 до 100 положени јајца. Додека оние женки што полагаат јајца на храна имаат голем фертилитет до 1 000 јајца. Испилените ларви угинуваат ако за 5 до 7 дена не најдат свој домаќин. Ларвите се развиваат во телото како ендопаразити. На почеток се хранат со крвна плазма, а потоа ги смукаат органите на ларвата. Дишат со помош на трахеите од домаќинот, или со пробивање отвор на кожата од каде што го коористат кислородот од воздухот. Во текот на својот развиток се преслекуваат 2 пати, односно имаат три ларвени степени, а развитокот им трае околу 20 дена. Ларвите излегуваат од телото на домаќинот и се закуклуваат непосредно до него. Презимуваат најчесто во стадиум на кукла. Имагата се хранат нектар и медна роса која ја продуцираат лисните вошки и др. слатки материи. Можат да бидат полифагни и да напаѓаат повеќе видови инсекти домаќини.

Мувите гасеничарки се корисни инсекти кои имаат значајна улога во природната регулацијата на популациите од штетни видови инсекти. Позначајни видови се: *Tachina larvarum* (L.) која ги паразитира гасениците на голем број видови пеперутки и ларвите на боровите оси и *Compsilura concinnata* (Mg.) која ги паразитира гасениците на многу пеперутки. И двата вида сме ги констатирале како ги паразитираат гасеници од дабовите свиткувачи (Начески, 1998). Препорачуваме заштита на еж мувите во шумските екосистеми.

#### **Фам. Asilidae – муви грабливки**

Телото на грабливите муви е издолжено, крупно и силно. Главата е полутопчеста и покриена со густе влакненца. На главата имаат кратка рилка со која го прободуваат и убиваат пленот. Очите се големи, антените се тричлени и

завршуваат со остро влакно. Усниот апарат е за смукање. Нозете им се посебно силни, со чија помош го зграпчуваат пленот. Ларвите имаат цилиндрично тело. Куклата е слободна. Овие инсекти напаѓаат и се хранат со различни видови инсекти. Ларвата од мувата од родот *Asilus* е исто така предатор што ги напаѓа ларвите грчици во почвата.



Сл. 301 Asilidae – муви грабливки (имаго и ларва)

### Фам. Bombyliidae – лебдечки муви

Имагата на лебдечките муви се средни по големина, со влакнесто тело. На главата има крупни сложени очи и долга рилка. Тело им е црно. Исто така и крилјата од нивната основа до половина се обоени, обично црно, кафеаво и жолто.

Во текот на животот, имагата лебдат во воздух. Притоа се хранат со нектар кој го смукаат од цветовите на различни растенија. Ларвите од одделни видови на лебдечките муви се корисни, заради тоа што ги паразитираат гасениците на боровиот четник и боровата совичка, додека други се однесуваат како хиперпаразити на муви гасеничарки, со што имаат негативна улога во природната регулација на популациите од штетните инсекти.



Сл. 302 Лебдечки муви (фам. Bombyliidae)

### Фам. Syrphidae – осолики муви

Овие муви се лесно препознатливи двокрилци со средни димензии на телото, кои по својата морфологија наликуваат на оси, бумбари, пчели и слични на нив инсекти. Тоа е особено изразено според обоениот абдомен на кој има жолто-црни шари. Со нивната мимикрија, осоликите муви се заштитуваат од своите непријатели.



Сл. 303 Осолики муви – имаго и ларва која се харани со лисни вошки (фам. Syrphidae)

Имагата се задржуваат на цветовите и се хранат со слатки сокови, нектар, полен, медна роса и др., со што се корисни инсекти и претставуваат едни од главните опрашувачи на растенијата. При висока бројност на популациите, осоликите муви се главни полинатори на цветните растенија. Ларвите на некој од видовите се грабливци и се хранат со лисни вошки, гасеници и пагасеници на штетни инсекти. Додека пак кај некои видови осолики муви, ларвите се развиваат во растенија, гнило дрво, под кора и др. места.

## 6. ШТЕТНИ СТОНОГИ ( КЛАСА MYRIAPODA)

Myriapoda е од поттипот Mandibulata Tracheata, тип (коло) Arthropoda – членконоги. Телото е изградено од два дела – глава и труп. Нивното тело е издолжено, составено од голем број сегменти, од кои секој освен главата има по еден или два пара членковидни нозе. На главата има еден пар антени и три пара усни екстремитети. Усниот апарат им е за грицкање. Внатрешната градба е слична како кај инсектите. Постои цревен канал и Малпигиеви садови. Системот за дишење е изграден од малку или повеќе редуцирани трахеи и по еден пар на стигма на секој сегмент. Нервниот систем е од ганглиски тип, скалест. На главата има поголем број на прости очи. Полово се размножуваат. Мајјациите се ретки. Стоногите се размножуваат со јајца.

**Развитокот** кај сите многуноги е аметаболен, каде што не постои значајна промена во формата и изгледот на телото при созревањето на адултните форми. Од јајцата се испилуваат млади единки кои се слични со возрасните единки (адулти) во повеќе аспекти, освен во големината и половата зрелост. Како и останатите членконоги, тие растат со преслекување на егзоскелетот, но тие исто така можат да растат во должина со додавање на телесни сегменти при секое преслекување. Овој тип на растење, познат како анаморфоза е чест кај

многуногите, но поретко се среќава и кај понапредните членконоги и обично се смета за примитивна карактеристика (плеизиоморфија).

Класата на стоноги е хетерогена. Поделена на четири реда: Chilopoda, Paupoda, Symphles и Diplopoda или Chilognatha.

Од овие редови, во хортикултурата се значајни штетните видовите од родот Diplopoda, кои се фитофаги. Живеат на влажни и темни места. Присутни се во стакленици, пластеници и на други места, каде што влажноста е голема. Тоа се штетници што се активни навечер. Диплоподните стоноги се хранат со органски материјал во распаѓање, како и со нежни делови од растенијата, ркулци, млади растенија, изданци, млади листови.



Сл. 304 Диплоподни стоноги

Многу од видовите диплоподни стоноги се внесени и кај нас во хортикултурата и шумарството. Можат да се појават на отворено при влажно време. Присутни се на пролет и есен, кога релативната влажност на воздухот е висока.

**Значење:** Тие се значајни економски штетници. Превентива е намалување на влажноста при одгледување на садниот материјал од декоративни растенија. Со тоа популациите на овие штетни стоноги се во рамките на нормална состојба, односно толерантна граници, во објектите каде што се произведува, одгледува и пошумува посадочниот материјал од декоративни растенија. Во случај на нивно зголемено присуство, третирање на местата каде што се пренамножени со инсектициди од групата на пиретроиди.

## 7. ЛИТЕРАТУРА

1. Allen, M.W., (1952): Taxonomic status of the bud and leaf nematodes related to *Aphelenchoides fragariae* (Ritzema Bos, 1891). Proc. Helminth. Soc. Wash., 19:108-120
2. Androić, M., (1950): Topolin gubar (*Stilpnotia salicis* L.), Šumarski list br. 74, 484-487, Zagreb.
3. Androić, M., (1960): *Argyresthia fundella* F.R. (Tineidae) - moljac jelinih iglica-uzročnik sušenja jele u Gorskom Kotaru, Šumarski list br. 84, 203-215, Zagreb.
4. Attia, S., Lebdi, K., Lognay, G., Bitume, E., Hancey, T., Maillieux, A., (2013): A review of the major biological approaches to control the worldwide pest *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) with special reference to natural pesticides. J. Pest. Sci. 86(3): 361-386.
5. Berlese, A. (1909, 1925): Gli insetti, Vol. I, II, Milano.
6. Bu, G.-S. & Li, L.-S., (1998) Taxonomic notes on and key to known species of the genus *Rhizoglyphus* (Acari: Acaridae) from China. Systematic and Applied Acarology, 3, 179-182
7. Wallace, H.R., (1960): The nature of resistance in *Chrysanthemum* varieties to *Aphelenchoides ritzemabosi*. Nematologica 6: 49-58.
8. Vasić, K. (1971): Zaštita drveta I deo (ksilofagni insekti), Naucna knjiga, 1971, Beograd.
9. Walker, F. (1859): List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum. Part XVIII. Pyralidae, British Museum (Nat. Hist.) London, 1859, pp. 509–798.
10. Weber, H., (1933): Lehrbuch d. Entomologie. Jena.
11. Véték Gabor, .....Naceski, S., Papazova-Anakieva I., (2019): Invasion by the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), in southeastern Europe All-Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry East Palearctic Regional Section International Organization for the Biological Control of Pests and Animals 7-28, Pushkino
12. Deshka, G., Dimić, N., (1986): *Cameraria ohridella* sp. n. aus Mazedonien (Lepidoptera, Lithocollithidae), Acta entomologica Jugoslavica, 22, (3-4), 11-23, Zagreb.
13. Донеvски, Л., Кушевска, М., (1978): Градација на *Drymonia ruficornis* Hufn. (Lep. Notodontidae) на *Quercus pubescens* Willd. во Македонија, Зборник на трудови од Земјоделско-шумарскиот факултет, 1978, 39-48, Скопје.

14. Донеvски, Л., Кушевска, М., Иванов, Б., (1978): Градација на популацијата на *Thaumathopoea pityocampa* Schiff. во Македонија (генерација 1976/77 и 1977/78), Шумарск преглед 3/4, Скопје.
15. Донеvски, Л., (1981): Дабови свиткувачи (*Lep. Tortricidae*) во дабовите шуми во субмедитеранските региони на Македонија, Шумарски преглед, 5/6, 21-32, Скопје.
16. Донеvски, Л., Серафимовски, А., (1981): Градацијана популациите на *Neodiprion sertifer* Geoffr. во Гоцева Гора - Неготинско, Шумарски преглед, 5/6, 43-57, Скопје.
17. Донеvски, Л., (1984): Зоогеографска распространетост на штетни инсекти (Lepidoptera) во дабовите шуми во Македонија, Шумарски преглед, 5/6, 30-49, Скопје.
18. Донеvски, Л., (1884): Ентомофауна (*Lepidoptera*) на дабот (*Quercus coccifera*) во СР Македонија, Фрагмента Балканика, Том XII 1984, бр. 6 (267), 63-70, Скопје.
19. Донеvски, Л., (1987): Популациска динамика на најзначајните видови дефолијатори на дабовите шуми во Македонија, Шумарски преглед, 7/12, 67-78, Скопје.
20. Донеvски, Л., Кушевска, М., Начески, С., (1990): *Celerio lineate ssp. livornica* Esp. (Lepidoptera, Sphingidae) дефолијатор на дабовите шуми на *Quercus suber* L.), Годишник на Шумарски факултет, том. XXXIV, 31-39, Скопје.
21. Edmann, H., Kuhlorn F. (1970): Lehrbuch der Entomologie, Paul Parey, Hamburg und Berlin.
22. Elling, A.A., (2013): Major emerging problems with minor *Meloidogyne* species. *Phytopathology* 103:1092-1102
23. Esherich, K., (1923, 1931): Forstinsekten Mitteleuropas, II, III, Band, Verlag, Paul Perey, Berlin
24. Eynhoven, G.L.van. (1963): The Rhizoglyphus echinopus of Fumouze and Robin. *Mitteilungen der Schweiz-erischen Entomologischen Gesellschaft Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, XXXVI, 48-49
25. Garman P., (1917): Notes on *Tarsonemus pallidus* Banks (Acarina). *Journal of Economic Entomology* 10: 503.
26. Golizadeh, G., Ghavidel, A., S., Razmjou, J., Asghary S. Hassanpour, M. (2017): Comparative life table analysis of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) on ten rose cultivars. *Acarologia* 57(3): 607-616.

27. Zivojinović, S., (1969): Šumarska entomologija, Univerzitet u Beogradu, ZIUSRS, Beograd.
28. Иванов, Б., (1975): Паразити на *Rhyacionia buoliana* Schiff. во Македонија и нивната активност во периодот 1969-1971 година, Годишник на Институтот за шумарство, 1975, 99-119, Скопје.
29. Иванов, Б., (1976): *Rhyacionia buoliana* Schiff во Македонија, Шумарски преглед, 1976, 3/4, Скопје.
30. Иванов, Б., Начески, С., (1996): Дабовите виткувачи (фам. Tortricide) во Република Македонија и значењето во биодиверзитетот во националните паркови, Зборник на трудови од Балканската конференција на тема „Национални паркови“ Биодиверзитет на Балкански Полуостров“, 117-125, Охрид.
31. Иванов Б., Камилевски, М., Начески С., Николов, Н., Сотировски К., (1996): Резултати од авиосузбивањето на жолтомешката (*Euproctis chrysorrhoea* L) во Р. Македонија, Годишен зборник за заштита на растенијата, 147-157, Скопје.
32. Иванов, Б., Начески, С., (2001): Значајни штетни инсекти во иглолисни шумски насади во Р. Македонија, Годишен зборник на Шумарски факултет - Скопје, год. XXVII, 13-19, Скопје.
33. Иванов, Б., Начески, С., (2001): Сушење на боровите насади во Беровско, Годишен зборник за заштита на растенијата, 2001, Година 12, Волумен 12, 87-92, Скопје.
34. Иванов, Б., Начески, С., (2002): Загрозување на боровите култури во Република Македонија од боров четник (*Thaumtopoea pityocampa* Schiff.) и мерки за негово сузбивање, Годишен зборник на Шумарски факултет, том 38, 5-11, Скопје.
35. Иванов, Б., Начески, С., Папазова, И., (2004): Сушење на боровите како последица на масовното појавување на поткорници (*Coleoptera, Scolytidae*), Годишна збирка за заштита на растенијата, том. XV, 89-96, Скопје.
36. Иванов Б., Начески С., (2005): Влијание на паразитите во природната регулација на боровиот четник (*Thaumtopoea pityocampa* Schiff.) Годишна зборник за заштита на растенијата, том. XVI 103-109, Скопје.
37. Иванов, Б., Начески, С., Папазова-Анакиева, И. (2007). Популациона динамика на аришовиот молец (*Coleophora laricella* Hb) во Р. Македонија. Зборник на трудови од Меѓународната конференција „Вонземски членконоги

- во Југоисточна Европа – крстопат на дрвени континенти“, Шумарски универзитет, Софија, Бугарија (2007) стр. 33-36, Софија.
38. Иванов, Б., Начески, С., Кенис, М., Томов, Р., Папазова-Анакиева, И. (2007). *Cameraria ohridela* Desh. et Dimic– во природните живеалишта на дивниот костен и во урбаните области во Р. Македонија. Софија.
  39. Imms, A.D. (1934): Outlines of Entomology, London.
  40. Imms, A.D., Richards, O.W., Davies, R.G.,(1977): General textbook of entomology, Volum. I,II, Springer, London.
  41. Inkhavilay K, Sutcharit C, Bantaowong U, Chanabun R, Siriwut W, Srisonchai R, Polyotha A, Jirapatrasilp P, Panha S (2019) Annotated Checklist of the Terrestrial Molluscs from Laos (Gastropoda: Neritimorpha, Caenogastropoda and Heterobranchia). ZooKeys 834: 1-166.
  42. Inoue, H. (1982): Pyralidae. In: Inoue H., Sugi S., Kuroko H., Moriuti S., Kawabe A. (eds): Moths of Japan 1. Tokyo, Kodansha: 307–404.
  43. Inoue, H., Sugi, S., Kuroko, H., Moriuti, S., Kawabe, A., (Eds), Kodansha, Tokyo, Japan, 1982, pp. 223–254, 307–404 (vol. 1), pp. 36–48, 228, 296–314 (vol. 2).
  44. Jež, M., (2012). *Cydalima perspectalis* (Walker 1859) (Lepidoptera: Crambidae), box tree moth, new moth species in Slovenia. In: Klokočovnik V, editor. Abstract book of the Third Slovenian Entomological Symposium with International Attendance; 27-28 January 2012; Maribor, Slovenia. Maribor, Slovenia: Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Maribor, p. 57.
  45. Kolektiv autora pod rukovodstvom prof. dr Pavla Vuksanovića, (1964): Štetočine u biljnoj proizvodnji, I opši deo, Zavod za izdavanje udžbnika SR Srbije, Beograd.
  46. Караман, З., (1956): Градација на *Lymantria monacha* L. во македонските шуми Заштита билја, 1956,37,74-84, Белград.
  47. Караман, З., (1956): Coleopteras of Macedonia - I, Годишен зборник на Земјоделско-шумарскиот факултет, 1956, 5-12, Скопје
  48. Караман, З., (1958): За некои колеоптери во Југославија, Годишен зборник на Земјоделско-шумарскиот факултет, 1958, 277-292, Скопје.
  49. Караман, З., (1960): Шимширова мушица (*Monarthropalpus buxi* Labourbene), Шумарски преглед бр.1, јануари - февруари 1960, 11-17, Скопје.



50. Караман, З., (1962): Прв придонес за познавање на Scolytidae во Македонија, Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, 1962, 43-58, Скопје.
51. Караман, З., (1963): *Magdalis frontalis* Gyllil. во Македонија, Зборник (Заштита билја) 1963, 75, 553-555, Белград.
52. Караман, З., (1963): Прв придонес за познавање на *Scolytidae* во Македонија, Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, 1963, 16, 43-60, Скопје.
53. Караман, З., (1966): Придонес кон познавање биологија на *Pissodes notatus* F. во Македонија, Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, 1966, 7-20, Скопје.
54. Караман, З., (1967): *Hylobius abietis* L., нов штетник во иглолисните шуми, Шумарски преглед, 1967,1/2, 47-50, Скопје.
55. Караман, З., (1967): Scolytidi во Македонија, АСТА РММ., 1967 10 (7), 175-192, Скопје.
56. Käppeli, F., (2008): Der Buchsbaumzünler, Elitempo durh basler Gärten, G'pluse-die Gärtner-Fachzeitschrift, (20) (2008), pp. 33.
57. Караман, З., (1971): FAUNA DE MACEDOINE-I, Coleopteres Scolytides (Coleoptera-Insecta), Природно-научен музеј – Скопје, 1971, 1-178, Скопје.
58. Kenis, M., Péré C., Tomov R., Trencheva K., Trenchev G., Ivanov B., Načeski S., Papazova-Anakieva I., Cota E., Ramadhi, (2007): Non-indigenous insects and their threat to biodiversity and economy in the Balkans, „Alien arthropodes in South east Europe-crossroad of three continents“, Book of abstract, 48-49, University of Forestry, Sofija.
59. Kereši, Tatjana, Sekulić, R., Popović, Aleksandra, (2016): Bolesti i štetočine u hortikulturi (Deo štetočine u hortikulturi), 1-213, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
60. Koren, T., Crne, M., (2012): The first record of the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) in Croatia. *Natura Croatica*, 21(2) (2012), pp. 507–510.
61. Кушевска, М. (1960): Морфолошки и биолошки истражувања на *Melasoma populi* L., Годишник на Институтот за шумарство, 1960, 125-143, Скопје.
62. Кушевска, М., (1963): *Lymantria dispar* L. исхрана на различни дрвја, Годишник на Институтот за шумарство, 1963, 202-212, Скопје.

63. Кушевска, М., (1970): *Dahlbominus fuscipennis* Zett како регулатор на популацијата на *Neodiprion sertifer* Geoffr., Годишник на Институтот за шумарство, 1970, 65-73, Скопје.
64. Кушевска, М., (1972): Морфолошки и биолошки испитувања на свиткувачот на топола (*Gypsonoma aceriana* Dup.), Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, 1972, 109-208, Скопје.
65. Кушевска, М., (1973): *Gypsonoma aceriana* Dup. дијапауза во услови на трајно експериментална средина, Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, 1973, 25, 121-128, Скопје.
66. Кушевска, М., (1974): Интерспецифична врска помеѓу *Gypsonoma aceriana* Dup и *Trichogramma evanescens* Westw., Годишник на Институтот за шумарство, 1974, 75-88, Скопје.
67. Кушевска, М., Донеvски, Л., Иванов, Б., (1982): Пораст на популацијата на боров четник (*Thaumatorhea pityocampa* Schiff.) во Македонија (Генерација 1976/77-1977/78 година), Шумарски преглед, 1978, 3-4, 3-23, Скопје.
68. Кушевска, М., Донеvски, Л., Иванов, Б., (1982): Штетни инсекти од топола во долниот дел на реката Вардар, Шумарски преглед, 1982, 5/6, 15-42, Скопје.
69. Кушевска, М., Серафимовски, А., Донеvски, Л. (1983): Позначајни инсекти на костеново дрво во Македонија (II дел - дефолијатори и), Шумарски преглед, 1983, 3/4, 3-26, Скопје.
70. Кушевска, М., Серафимовски, А., Донеvски, Л. (1983): Инсектите што ги оштетуваат дрвјата од орев во Македонија (3 дел), Шум. преглед, 1983, 5/6, 36-62, Скопје.
71. Кушевска, М., Серафимовски, А., Донеvски, Л., (1984): Позначани инсекти на костен во Македонија (I дел - ксилофагни инсекти), Годишник на Шумарски институт, 1984, 59-87, Скопје.
72. Krpichnikova, V., A. (2005): Pyralidae, Key to the Insects of Russian Far East, 5 (2) 2005, pp. 526–539, (in Russian).
73. Krüger, E. O. (2008): *Glyphodes perspeclis* (Walker, 1859)–neu für die Fauna Europas (Lepidoptera: Crambidae), Entomol. Z. 118 (2008), pp. 81–83.
74. Лазаревска, С., Постоловски, М. (2013): Општа ентомологија, АЛФА 94, Скопје.

75. Matosevic, D., (2013): Box tree moth (*Cydalima perspectalis*, Lepidoptera; Crambidae), new invasive insect pest in Croatia SEEFOR, 4(2) (2013), pp. 89–94. <http://www.seefor.eu/36-vol4-no2-matosevic.html>
76. Mihajlović. Lj., (2008): Šumarska entomologija, Univerzitet u Beogradu, ŠF, Beograd.
77. Mitchell, A. (2009): Box tree moth *Diaphania perspectalis* (Walk.) –a new pyralid moth to Britain and Ireland, *Atropos*, 36 (2009), pp. 17–18.
78. Muus. M., T. S. T., E. van Haafden, J. van Deventer, L. J. van Deventer, (2009): De buxusmot *Palpita perspectalis* (Walker) in Nederland (Lepidoptera: Crambidae), *Entomol. Ber.*, 69 (2009), pp. 66–67.
79. Начески, С., (1992): Дабовиот свиткувач (*Tortrix viridana* L.) и позначајни видови паразити во регулација на неговите популации во дабови шуми во Р. Македонија. 1-177, магистерски труд, Шумарски факултет, Скопје.
80. Начески, С., (1995): Компаративна улога на видовите паразити од паразитскиот комплекс во редукцијата на популациите од *Tortrix viridana* L. во Република Македонија, Зборник од советувањето за екологија и заштита на животната средина том 3, 1 -2. 13-34, Скопје.
81. Начески, С., 1998, Проучување на односите помеѓу паразитите и хиперпаразитите на дабовите свиткувачи (Lepidoptera, Tortricidae) во Р. Македонија, докторска дисертација, Шумарски факултет – Скопје, 1-269, Скопје.
82. Начески, С., (2002): Штетници на декоративни растенија, авторизирано предавање, ШФС, Скопје.
83. Начески, С., (2003): Проучување на влијанието на поткорниците (Coleoptera, Scolytidae) врз боровите насади во Р. Македонија и изнаоѓање соодветни методи за нивна контрола, Завршен извештај, Шумарски факултет, 1-69, Скопје.
84. Начески, С., Иванов, Б., (2004): Проучување на влијанието на поткорниците (Coleoptera, Scolytidae) врз боровите насади во Р. Македонија, Годишен зборник за заштита на растенијата, том XV, 79-87, Скопје.
85. Начески, С., Иванов Б., (2005): Популарна динамика на *Tachyptilia disqueei* Meess. во дабова шума Р. Македонија, Годишен зборник за заштита на растенијата, том XVI, 93-101, Скопје.
86. Начески С., Иванов Б., Папазова-Анакиева И. (2005): Појава на поткорниците (Coleoptera, Scolytidae) во боровите насади во некои региони на Р. Македонија, Годишен зборник за заштита на растенијата, том XVI, 111-119, Скопје.

87. Начески С., Иванов Б. (2006): Инсектите во процесот на сушење на моликата во Н.П. Пелистер, шумарски преглед, Год. XLI 39-43, Скопје.
88. Начески, С., Иванов, Б., (2007): Губарот (*Lymantria dispar* L.) по три децении повторна закана за дабовите шуми во Р. Македонија, Зборник, 60 години на Шумарски факултет, Скопје, Меѓународен симпозиум „Одржливо шумарство - проблеми и предизвици“, 147-153, Охрид.
89. Начески, С., Иванов, Б., Илиев, Б., (2008): Сузбивање на боровиот четник (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) со биопрепарато PROTECTO WP, Зборникот за заштита на растенијата, Год. XIX, 41-44, Скопје.
90. Начески, С., Папазова-Анакиева, И. (2010): Актуелна состојба со штетните инсекти во иглолисните природни и новоподигнати шумски насади во Р. Македонија. Заштита на растенијата—Plant protection. Год. XXI, Vol. XXI стр. 23-32, Скопје.
91. Начески, С., Папазова-Анакиева, И.,(2011): Контрола на популациите од боров четник (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) Rimon EC-10. Заштита на растенијата – Plant protection. Год. XXII, Vol. XXII стр. 45-55, Скопје.
92. Начески, С., Папазова-Анакиева, И. (2012): Влијание на инсектите паразити како природни регулатори на популациите на *Cameraria ohridella* Deshka et Dimic во Р. Македонија. Годишен зборник од заштита на растенијата. том XXIII, 15-22, Скопје.
93. Начески, С., Папазова-Анакиева, И. (2012): Инвентарна листа на алохтони инсекти во Р. Македонија. Заштита на растенијата – Plant protection. Vol. XXIII стр. 1-12, Скопје.
94. Начески, С., Папазова-Анакиева, И.(2013): Актуелна состојба со боровиот четник (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) во боровите култури во Република Македонија. Заштита на растенијата – Plant protection. Год. XXIV, Vol. XXIV, стр. 97-105, Скопје.
95. Naceski S., Papazova-Anakieva, I. (2014): The health condition of coniferus forests and cultures in R. Macedonia with a special focus on insect pests. Forest review, Vol. 45, p. 17-23, Skopje.
96. Nacheski, S., Papazova Irena (2015): The Pine Processionary Moth in epublic of Macedonia, 5.7., 126-129 Alain Roques (editor), Processionary Moth and Climate Chnge: An Update Springer, INRA UR 0633, Orleans France.
97. Nacheski S., Papazova – Anakieva I., Lazarevska S., (2017): Occurrence of the *Cydalima perspectalis*-new defoliator thrat to natural populations of boxwood in Skopje region, International scientific conference “Sustainable forestry-fact or

- fiction" 70 year jubilee on faculty of Forestry in Skopje, University "Ss. Cyril and Methodius" October, Book of Abstracts, 27-28, Skopje.
98. Nacheski S., Papazova – Anakieva I., (2017): Influence of extremely low temperatures during winter 2016-2017 on the populations of pine processionary moth in the Republic of Macedonia, International scientific conference "Sustainable forestry-fact or fiction" 70 year jubilee on faculty of Forestry in Skopje, University "Ss. Cyril and Methodius" October, Book of Abstracts, 23, Skopje.
99. Nacheski S., Papazova – Anakieva I., Lazarevska S., Shurbevski B., (2018): Dynamics of the pine processionary moth (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff) populations in the R. of Macedonia, International Scientific Conference 90 Years Forest Research Institute for the Society and Nature, 24-26. Oct/ 2018, Book of Abstracts 135-136, Sofia.
100. Nacheski S., Papazova – Anakieva I., Ivanov B., Lazarevska S., Shurbevski B., (2018): Occurrence of the new invasive insect *Cydalima perspectalis* Walker on box tree in the Republic of Macedonia. Contributions, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, MASA 39(2), 135–142, Skopje.
101. Nacheski, S., Papazova-Anakieva, I., Lazarevska, S., Shurbevski, B., (2020): Dynamics of population of pine processionary moth *Thaumetopoea pityocampa* in the Republic of North Macedonia during the period 2007-2017, *Silva Balcanica* 21 (1):77-82, Sofia.
102. Nacheski, S., Papazova-Anakieva, I., Lazarevska, S., Shurbevski, B. (2022): 82 Bioecological characteristics of two mass outbreaks of *Altica querceorum* Foudr. in the R of N. Macedonia, Book of abstracts, International Scientific Conference: "Better Forestry, for Better Forests, for a Better Planet" 82, 15 - 16th June 2022 Skopje. SBN 978-9989-132-24-7
103. Ostojic, I., Zovko, M., Petrovic D., Elez D., (2015): New records of box tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) in Bosnia and Herzegovina. (Novi nalazi simsirova moljca *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) u Bosni i Hercegovini.), *Radovi Poljoprivrednog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu* (Works of the Faculty of Agriculture University of Sarajevo), 60(65(1)) (2015), pp. 139–143.
104. Park, I, K., (2008): Ecological characteristic of *Glyphodes perspectalis*, *Kor. J. Appl. Entomol.*, 47 (2008) pp. 299–301.
105. Parák M., Kulfan J., Zach P., (2015): Are the moth larvae able to withstand tree fall caused by wind storm? *Annals of Forest Research*, 58: 185–190.
106. Пенчева, А., (1995): Раководство за упражнение по заштити на парковата растителност, Земиздат, Софија.

107. Постоловски, М., Лазаревска, С. (2013): Земјоделска ентомологија, ЗД Графосервис, Струмица.
108. Роснев, А., Даскалова, И., (1989): Заштита на парковската растителност, Земиздат, Софија.
109. Saman Bahrami Kamangar, Mostafa-Mansour-Ghazi, Wojciech-Magowski, Guy-Smagghe (2016): Strawberry mite (*Phytonemus pallidus fragariae*), a new record of tarsonemid mites (Acari: Tarsonemidae) in Iran, *Journal of Entomological Research*, Volume 10, Issue 4, pages: 215-22
110. Sáfián, Sz., B. Horváth, B., (2011): Box Tree Moth – *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), new member in the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Crambidae), *Natura Somogyiensis*, 19 (2011) pp. 245–246
111. Sveshnikova N.M., Terent'yeva T.G., (1968): Severity zones of the main species of nematodes in the USSR. In Polyakov I.Ya., ed. *Methods of forecasting the emergence of the main species of pests and diseases of agricultural crops and signaling treatments*. Leningrad: VASKhNIL - VIZR. 184-190 p. (in Russian).
112. Seljak, G., (2012): Six new alien phytophagous insect species recorded in Slovenia in 2011, *Acta Entomologica Slovenica*, 20(1) (2012), pp. 31–44.
113. Серафимовски, А., (1953): Прво авиосузбивање на *L.* во Македонија, Шумарески преглед, 1953, 3, 12-22, Скопје.
114. Серафимовски, А., (1954): Придонес за познавање на топовиот губар (*Stilpnotia salicis* L.). циклус за развој во блиската област на Београд, Заштита билја, 1954, 25, 18-41, Белград.
115. Серафимовски, А., (1954): Пред новата градација на *Lymantria dispar* L. во Македонија, *Forests review* 1954, 1, 60-71, Скопје
116. Серафимовски, А., (1955): Градација на *Lymantria monacha* L. во букови шуми во западна Македонија, Шумарски преглед 1955, 5/6, 41-52, Скопје.
117. Серафимовски, А., (1957): Морфолошка и биолошка анализа на *Thaumatoroea solitaria* var. *Iranica* Vaní-Has, Годишник на Шумарски институт – Скопје, 1957, 59-85, Скопје.
118. Серафимовски, А., (1959): Некои карактеристични особености на боровиот четник кај нас, Годишник на Шумарскиот институт, Книга 4, Том IV, 1959, 63-78, Скопје.
119. Серафимовски, А., (1959): Придонес за познавање на *Thaumatoroea processionea* L. морфологија и биологија, Годишник на Институтот за шумарство, 1958, 83-117, Скопје.

120. Серафимовски, А., (1960): Ентомофауна во иглолисните шуми на „Мариовскиот басен“, Годишник на Шумарскиот институт – Скопје, 1960, 73-96, Скопје.
121. Серафимовски, А., (1960): *Gypsonota aceriana* опасен штетник од нашите насади со тополи, Шумарски преглед, 1960, 5/6, 72-83, Скопје.
122. Серафимовски А., (1962): Придонес за познавање на *Euproctis chrysorrhoea* во нашата земја, Годишник на Институтот за шумарство, 1963, 6, Скопје.
123. Серафимовски, А., (1966): Масовна појава на *Lymantria dispar* и *Euproctis chrysorrhoea* во шумите во Македонија Шумарски преглед, 1966, 1/2, Скопје.
124. Серафимовски, А., (1970): Биологија на *Monosteira unistatus* Mul., Годишник на Шумарскиот институт – Скопје, 1970, 31-63, Скопје.
125. Серафимовски, А., (1972): Динамика на популациите на *Lymantria dispar* L. во периодот 1967-1971 година во некои од нејзините најзначајни центри во СР Македонија, Шумарски преглед, 1972, 1/3, 54-72 , Скопје.
126. Серафимовски, А., Доневски, Л. (1977): Биоценотскиот комплекс на губарот и други најзначајни дефолијатори во региони на различна климатска биоценоза, Зборник на трудови од Факултетот за земјоделство и шумарство, 1977, 137-156, Скопје.
127. Серафимовски, А., Хаџи-Ристова, Љ. (1973): Најзначајни штетни инсекти од шума во Македонија во последните 20 години, Премии на шумите, 1973, 5/6, Скопје
128. Серафимовски, А., Кушевска, М. (1967): Градација на *Melanophila picta* Pal. за тополи во Македонија, Шумарски преглед, 1967,3/4, 29-37, Скопје.
129. Серафимовски, А., Кушевска, М. (1968): Појава и оштетување на некои *Agrius* видови на листопадни дрвја во Македонија, Ревизија на шумите, 1968, 1/2, 48-59, Скопје.
130. Sigg, C., R. (2009): (Auch das noch: Ein neuer Buchs-Schadling schlagt zu. Massive Schaden durch den Buchsbaumzünsler.), Der Gartenbau , 4 (2009), pp. 2–4.
131. Simova-Tošić D, Filev S (1985) Contribution to the horse chestnut miner. Zastita bilja 36:235–239 (in Serbocroat)
132. Shwenke, F., et al. (1972, 1974,1978,,1982,1986): Die Forstschdling Europas, Band I, II, III, IV,V;Hanburg und Berlin

133. Srebrova, K., Nacheski, S, Sotirovski, K., (2019): Widespread Distribution of the Sycamore Seed Bug *Belonochilus numenius* (Hemiptera, Heteroptera: Lygaeidae) Throughout the Republic of North Macedonia, South-east European forestry, SEFOR. 10 ((2), 145-149.
134. Smith FF, Goldsmith EV. (1936): The cyclamen mite, *Tarsonemus pallidus*, and its controls of field strawberries. *Hilgardia* 10: 53-54.
135. Snodgrass, R. E. (1935): Principles of Insect Morphology, New York and London.
136. Tomic, D., Mihajlovic, Lj., (1974): Americka mrezasta stenica (*Corythucha cyliata* Say., *Heteroptera*, *Tingidae*) nov ozbiljan neprijatelj platana u Beogradu. *Sumarstvo*, Br 7/9, 51-54, Beograd.
137. Tomov R., Ivanov B., Naceski S., Cota E., Kenis M., (2007): Pest status of *Cameraria ohridella* in natural stands of *Aesculus hippocastanum* in Albania, Bulgaria and Macedonia, „Alien arthropodes in South east Europe-crossroad of three continents”, Book of abstract, 17-18, University of Forestry, Sofija.
138. Hampson, G., F. (1896): The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, Taylor & Francis, London, XXVIII, 1896, pp. 594.
139. Хаџи-Ристова, Љ., Камиловски, М. (1966): *Anomala solidae* Er. загрозување на тополите, Шумарски преглед, 1966, 5/6, Скопје.
140. Хаџи -Ристова, Љ., (1869): Придонес за познавање на *Deporeus betulae* L., Шумарски преглед, 1969, 1/2, 30-35, Скопје.
141. Хаџи-Ристова Љ., (1970): Боров четник (*Thaumtopoea pityocampa* Schiff.), Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, 1970, 24, Скопје.
142. Хаџи-Ристова Љ., (1973): Динамиката на популациите на *Nycteola asiatica* Krul. во Македонија, Годишен зборник на Земјоделско-шумарскиот факултет, 1973, 25, Скопје.
143. Хаџи-Ристова Љ., (1974): Сукцесивна појава на некои видови инсекти (Heteroptera) на молика (*Pinus peuce* Gris.) на Пелистер, Шумарски преглед 1974, 1/2 39-44, Скопје.
144. Хаџи-Ристова Љ., Камиловски, М., (1981): Претставување на некои видови стафилиониди (Coleoptera) во шумите од молика (*Pinus peuce* Gris.) во Пелистер, Кајмакчалан, Шара и Проклетие, Ака ент. Југ. 1981, 17 (1/2), 121-125, Белград.
145. Хаџи-Ристова, Љ., Иванов, Б., Начески, С., Петрески, В., (1991): *Orchestes fagi* L. во буковата шума во СР. Македонија, Годишен зборник за заштита на растенијата, 1991 година, том 2, 85-90, Скопје.



146. Хаџи-Ристова, Љ., (1995): Шумарска ентомологија, I дел, Шумарски факултет – Скопје, Скопје. Хаџи-Ристова, Љ., (1995): Шумарска ентомологија, II дел, Шумарски факултет – Скопје, Скопје.
147. Hizal, E., Kose, M., Yesiland, C., Kaynar, D. (2012): The New Pest *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Turkey, *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 11 (3) (2012), pp. 400–403.
148. Hoseinina, A., Arbabi M. (2019): Evaluation Gaeolaelaps aculeiferin control of gladiolus bulb mite (*Rhizoglyphus echinopus* Fumouze & Robin, Asigmata: Acaridae, *Journal of Entomological Research*, Volume 10, Issue 4, pages: 215-22)
149. Feldtrauer, J., F., Feldtrauer, J., J., Brua, C. (2009): Premiers signalements en France de la Pyrale du Buis *Iaphania perspectalis* (Walker, 1859), espèce exotique envahissante s'attaquant aux (Lepidoptera, Crambidae), *Bull. SocEntomol.*, 65 (2009) pp. 55–58.
150. Casteels, H., Witters, J., Vandierendonck, S., L. van Remoortere, (2011): First report of *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) in Belgium, 63rd Inter-national Symposium on Crop Protection, Gent, Belgium, 2011, poster presentation.
151. Choo, Y., Kaya, H., T., Lee, S., M., Kim T., O., Kim, J., B. (1991): Laboratory evaluation of entomopathogenic nematodes, *Steinernema carpocapse* and *Heterorhabditis bacteriophora* against some forest insects pests, *Kor., J. Appl. Entomol.*, 30 (1991), pp. 227–232, (in Korean, English abstr.).
152. Шапкарев, Ј. (1991): Зоолгија на безрбетните животни, НИО Студенски збор, Скопје.

## **ЛИНКОВИ ЗА СЛИКИ**

слика 6. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/da/Tetranychus\\_urticae\\_females\\_with\\_egg\\_%284883543313%29.jpg/800px-Tetranychus\\_urticae\\_females\\_with\\_egg\\_%284883543313%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/da/Tetranychus_urticae_females_with_egg_%284883543313%29.jpg/800px-Tetranychus_urticae_females_with_egg_%284883543313%29.jpg)

слика 8. [http://jer.iau-arak.ac.ir/article\\_667989\\_62b737f7deec393beedc7decc5ca5a2.pdf](http://jer.iau-arak.ac.ir/article_667989_62b737f7deec393beedc7decc5ca5a2.pdf)

слика 15. <https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fnemaplex.ucdavis.edu%2FTaxadata%2F>

слика 18. <http://nematode.unl.edu/ditdipsdrw.jpg>

слика 19. (<https://lh3.googleusercontent.com/proxy>) ???

слика 21. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ilmusiana.com%2F201->

слика 22. <https://www.naturephoto-cz.com/photos/others/roman-snail-21979.jpg>

слика 23. [https://live.staticflickr.com/3390/3577554628\\_45a76914f9\\_c.jpg](https://live.staticflickr.com/3390/3577554628_45a76914f9_c.jpg)

слика 24. <https://doi.org/10.3897/zookeys.834.28800>

слика 25. <://ars.els-cdn.com/content/image/3-s2.0-B9780128144886000133-u13-10-9780128144886.jpg>

слика 26. <https://alchetron.com/cdn/limax-maximus-6f095f13-f352-4e84-9a4e-dca86cc054e-resize-750.jpeg>

слика 28. <https://c8.alamy.com/comp/K2HFJ4/arion-hortensis-common-garden-slug-K2HFJ4.jpg>

слика 58. [https://www.researchgate.net/profile/Cecilia-Reyes-6/publication/345260012/figure/fig1/AS:953928862687233@1604445772877/Adult-female-Thrips-tabaci-Lindeman-taken-from-garlic-Ilocos-White-a-dorsal-view\\_Q640.jpg](https://www.researchgate.net/profile/Cecilia-Reyes-6/publication/345260012/figure/fig1/AS:953928862687233@1604445772877/Adult-female-Thrips-tabaci-Lindeman-taken-from-garlic-Ilocos-White-a-dorsal-view_Q640.jpg)

слика 596. <https://www.researchgate.net/profile/Peter-Fedor/publication/320146625/figure/fig1/AS:544579520217088@1506849283184/Parthenothrips-dracaenae-photo-M-Deml-2008.png>

слика 59a. [https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/thrips\\_of\\_california/identify-thrips/key/california-thysanoptera-2012/Media/Html/browse\\_species/images/Parthenothrips\\_dracaenae/ParthFull.jpg](https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/thrips_of_california/identify-thrips/key/california-thysanoptera-2012/Media/Html/browse_species/images/Parthenothrips_dracaenae/ParthFull.jpg)

слика 60a. [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/42XS2dWu\\_jWBWa-iUQq6I-VJpVBCHjYmoLezLa76MnOOIjqSyRE1agWzKvF7M\\_I9taMkY2nBb-bC\\_k5gqBVVq9NtvVXJ\\_z7Nwtn6oIL8](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/42XS2dWu_jWBWa-iUQq6I-VJpVBCHjYmoLezLa76MnOOIjqSyRE1agWzKvF7M_I9taMkY2nBb-bC_k5gqBVVq9NtvVXJ_z7Nwtn6oIL8)

слика 606. [https://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/thrips/gladiolus\\_thrips07.jpg](https://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/thrips/gladiolus_thrips07.jpg)

слика 61. [https://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/thrips/greenhouse\\_thrips03.jpg](https://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/thrips/greenhouse_thrips03.jpg)

слика 63. <https://bugwoodcloud.org/images/192x128/1292066.jpg>

слика 65. <https://www.plante-doktor.dk/Frank1.jpg>

слика 676. [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/81CTjH-UzSxU6M8DOnEBRs42POrOCMk1-xf1MI-50Iv4aMLjRaOxht\\_J0Qx1-tkvBqPxOJCrib2ik6UXsyVZS70gILnofGMdw-RXWVUvccLauvQ1jtRHjIfS](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/81CTjH-UzSxU6M8DOnEBRs42POrOCMk1-xf1MI-50Iv4aMLjRaOxht_J0Qx1-tkvBqPxOJCrib2ik6UXsyVZS70gILnofGMdw-RXWVUvccLauvQ1jtRHjIfS)

слика 67в. <https://image.shutterstock.com/image-photo/larva-aphrophora-salicina-philaeus-spumarius-260nw-2036200340.jpg>

слика 67a. <https://alchetron.com/cdn/aphrophora-alni-4c9fe305-cc71-4258-b1b2-dbf9a0d804-resize-750.jpg>

слика 68в. <https://www.commanster.eu/Commanster/Insects/Bugs/SuBugs/Aphrophora.pectoralis5.jpg>

слика 69. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/2200053.jpg>

слика 70. <https://p0.pikist.com/photos/394/870/aphids-rincota-aphis-fabae-insects-thumbnail.jpg>

слика 71a. <https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fobp.ugd.edu.mk%2Fbolesti%2Fdetal%3Fb%3D1667&psig=AOvVaw208rhW6mAk20ckRfN8sYXs&ust=1638445336356000&source=images&cd=vfe&ved=0CAgQjRxqFwoTCPImfPCwvQCFQAAAAAAdAAAAABAK>

слика 716. <https://observation.org/media/photo/33922130.jpg>

слика 72a. <https://www.mindenpictures.com/cache/pcache2/80116136.jpg>

слика 726. <https://www.mindenpictures.com/cache/pcache2/80115038.jpg>

слика 73a. [https://influentialpoints.com/Images/Acyrtosiphon\\_pisum\\_Cytisus\\_scoparius\\_biotypeA\\_alate\\_c2013-07-10\\_18-18-49ew.jpg](https://influentialpoints.com/Images/Acyrtosiphon_pisum_Cytisus_scoparius_biotypeA_alate_c2013-07-10_18-18-49ew.jpg)

слика 75. <https://www.imago-images.com/bild/st/0080301757/s.jpg>

слика 78. <https://bugguide.net/images/raw/MRK/HER/MRKHHERZHERJZQRDZ3LAL0Z1LYLVKZDLGRKH6RRH6RDLMZ0HERTL6R0HGRVL4RSH6RVLYLELHZWL7R.jpg>

слика 81. <https://www.plante-doktor.dk/poppellus1.JPG>

слика 72. <https://lh3.googleusercontent.com/proxy/RX9TYPGZ4ATeYHhVRKMEyHzuEBvbIRVYB3PXe0AgWBBV3fS0rshx>

## Штетници на декоративни растенија

n0Va9w4cyuIIh31yW\_LxefPObKcMxOldagKrN8C-  
Wo5GIeh5eGxSgWmqwk6LqIAb9eL3nSGywsuy\_wo1kXiXFs3y9U3WUcQLzA  
слика 78. [http://ftp.funet.fi/index/Tree\\_of\\_life/insecta/homoptera/aphidodea/phylloxeroidea/adelgidae/pineus/pini-1b.jpg](http://ftp.funet.fi/index/Tree_of_life/insecta/homoptera/aphidodea/phylloxeroidea/adelgidae/pineus/pini-1b.jpg)  
слика 91. <https://alchetron.com/cdn/coccus-hesperidum-c01049f0-b0bb-4189-a558-30738648221-resize-750.jpg>  
слика 92. <https://www7.inra.fr/hyppz/IMAGES/7031710.jpg>  
слика 93. <https://content.eol.org/data/media/89/b0/83/549.BI-image-25756.jpg>  
слика 95. <https://www7.inra.fr/hyppz/IMAGES/7032034.jpg>  
слика .  
<https://bugguide.net/images/raw/KLP/ZKL/KLPZKLEZKL2Z0L8ZIHCHUHLRUHVZIL5ZMLFHML8ZMLYH6HAZ8LAZMLLREHJH2HWZZL8ZMLFH7HEZSL.jpg>  
слика 97. <https://alchetron.com/cdn/planococcus-citri-e85928f9-7a61-45fe-a043-d08b341a73e-resize-750.jpeg>  
слика 99. [https://content.eol.org/data/media/2e/3b/c4/18.https\\_\\_\\_www\\_inaturalist\\_org\\_photos\\_2092730.jpg](https://content.eol.org/data/media/2e/3b/c4/18.https___www_inaturalist_org_photos_2092730.jpg)  
слика 101. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/41/Lygus\\_pratensis01.jpg/1200px-Lygus\\_pratensis01.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/41/Lygus_pratensis01.jpg/1200px-Lygus_pratensis01.jpg)  
слика 112. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Aradus\\_cinnamomeus\\_female\\_bialowieza\\_beentree.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Aradus_cinnamomeus_female_bialowieza_beentree.jpg)  
слика 112. [https://bladminerders.nl/wordpress/wp-content/uploads/2018/11/4787\\_0.gif](https://bladminerders.nl/wordpress/wp-content/uploads/2018/11/4787_0.gif)  
слика 1126. <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/epihirbo.htm>  
слика 1146. [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Rosenk%C3%A4fer\\_Cetonia\\_aurata.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Rosenk%C3%A4fer_Cetonia_aurata.jpg)  
слика 114в. <http://www.efabre.net/chapter-iv-the-cetonia-larva>  
слика 116а. <http://obp.ugd.edu.mk/bolesti/detal?b=1529>  
слика 1166. [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTOp0x13\\_MfPhqx\\_Y4MzBly-bFHlwXkMHnE5A&usqp=CAU4](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTOp0x13_MfPhqx_Y4MzBly-bFHlwXkMHnE5A&usqp=CAU4)  
слика 117а. <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQoM9g4vrCuRaF5szDqqXgGN3QDZOMIDwQs-g&usqp=CAU>  
слика 1176. <http://www.agriculture-xprt.com/products/bayer-agriotes-spp-400455>  
слика 117в. <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/incoel.htm>  
слика 118а. <https://www.biolib.cz/en/image/id81039/>  
слика 1186. <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=2103010>  
слика 119а. [https://www.galerie-insecte.org/galerie/Lamprodila\\_festiva.html](https://www.galerie-insecte.org/galerie/Lamprodila_festiva.html)  
слика 120а. [www.coleoptera.org.uk/species/subcoccinella-vigintiquatuorpuntata](http://www.coleoptera.org.uk/species/subcoccinella-vigintiquatuorpuntata)  
слика 1206. [www.google.mk/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Subcoccinella\\_vigintiquatuorpuntata\\_larva.jpg&imgrefurl=https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Subcoccinella\\_vigintiquatuorpuntata\\_larva.jpg&h=1447&w=2161&tbnid=MKr9ds1ETJNNCM&q=Larva+of+Subcoccinella+vigintiquatuorpuntata&tbnh=100&tbnw=150&usq=A14\\_-kQ\\_r7Cfnb2qtjObjSE-t20Rr1rbeA&vet=1&docid=-mbdZnxmFn9MGM&hl=mk&sa=X&ved=2ahUKEwiQsZTzpbv1AhWdSfEDHWa9BOEQ9QF6BAgCEAQ](http://www.google.mk/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Subcoccinella_vigintiquatuorpuntata_larva.jpg&imgrefurl=https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Subcoccinella_vigintiquatuorpuntata_larva.jpg&h=1447&w=2161&tbnid=MKr9ds1ETJNNCM&q=Larva+of+Subcoccinella+vigintiquatuorpuntata&tbnh=100&tbnw=150&usq=A14_-kQ_r7Cfnb2qtjObjSE-t20Rr1rbeA&vet=1&docid=-mbdZnxmFn9MGM&hl=mk&sa=X&ved=2ahUKEwiQsZTzpbv1AhWdSfEDHWa9BOEQ9QF6BAgCEAQ)  
слика 121а. <https://i.pinimg.com/originals/c3/58/fa/c358fa29149c88477285b9f104a6fec.jpg>  
слика 1216. <https://eol.org/pages/1220034>  
слика 122. <http://openupblog.blogspot.com/2013/03/content-highlight-spanish-fly-lytta.html>  
слика 125а,6. <https://www.ukbeetles.co.uk/aromia-moschata>  
слика 126в. <https://www.biolib.cz/en/taxonimage/id83255/?taxonid=11052&type=1&termflt=4839>  
слика 127. <http://www.naturefoto2000.com/cs/fotografie-786/brouci-coleoptera/tesarik-smrkovy-tetropium-castaneum-var-luridum-cerambycidae-asemini/?s=1#detail>  
слика 128а. [http://www.cerambyx.uochb.cz/plagionotus\\_arcuatus\\_arcuatus.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/plagionotus_arcuatus_arcuatus.php)  
слика 129а. [http://www.cerambyx.uochb.cz/plagionotus\\_detritus.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/plagionotus_detritus.php)  
слика 132а. <https://www.biolib.cz/en/image/id36429/>  
слика 136. [http://www.naturspaziergang.de/Kaefer/Chrysomelidae/Chrysomela\\_vigintipunctata.htm](http://www.naturspaziergang.de/Kaefer/Chrysomelidae/Chrysomela_vigintipunctata.htm)  
слика 129. <https://www.flickr.com/photos/146739550@N07/35258144692>  
слика 132а. <https://www.pinterest.com/pin/24277285470511161/>  
слика 140. <https://www.deviantart.com/flamezu/art/Agelastica-alni-542926764>

## *Штетници на декоративни растенија*

слика 144a. <http://intruigingnature.photodeck.com/media/6be03b7e-3918-46ee-a4dc-4c3a1b662a3f-byctiscus-betulae-on-salix-caprea>  
136a. [https://arthropodafotos.de/dbsp.php?lang=deu&sc=0&ta=t\\_35\\_coleo\\_pol\\_rhy&sci=Byctiscus&scisp=populi](https://arthropodafotos.de/dbsp.php?lang=deu&sc=0&ta=t_35_coleo_pol_rhy&sci=Byctiscus&scisp=populi)  
слика 145. <http://jmeg.fi/InsectsOnBirchLeaftiers.htm>  
слика 146. [https://baza.biomap.pl/en/taxon/species-otiorhynchus\\_coecus-otiorhynchus\\_niger/photos\\_tx](https://baza.biomap.pl/en/taxon/species-otiorhynchus_coecus-otiorhynchus_niger/photos_tx)  
слика 151. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sitona\\_lineatus](https://en.wikipedia.org/wiki/Sitona_lineatus)  
слика 152. [http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Sitona\\_griseus/index.html](http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Sitona_griseus/index.html)  
слика 153a. [https://www.eppo.int/media/uploaded\\_images/MEETINGS/Meetings\\_2015/fung\\_insect/03\\_Bednarikova.pdf](https://www.eppo.int/media/uploaded_images/MEETINGS/Meetings_2015/fung_insect/03_Bednarikova.pdf)  
слика 153b. [https://www.eppo.int/media/uploaded\\_images/MEETINGS/Meetings\\_2015/fung\\_insect/03\\_Bednarikova.pdf](https://www.eppo.int/media/uploaded_images/MEETINGS/Meetings_2015/fung_insect/03_Bednarikova.pdf)  
слика 153c. [https://www.eppo.int/media/uploaded\\_images/MEETINGS/Meetings\\_2015/fung\\_insect/03\\_Bednarikova.pdf](https://www.eppo.int/media/uploaded_images/MEETINGS/Meetings_2015/fung_insect/03_Bednarikova.pdf)  
<https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/coleoptera/polyphaga/cucujiformia/curculionoidea/curculionidae/conoderinae/ceutorhynchitae/ceutorhynchini/neoglocianus/neoglocianus-maculaaalba/>  
слика 154a. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pissodes\\_notatus\\_3\\_bialowieza\\_forest\\_beentree.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pissodes_notatus_3_bialowieza_forest_beentree.jpg)  
слика 157a. [https://ukrbin.com/show\\_image.php?imageid=26426](https://ukrbin.com/show_image.php?imageid=26426)  
слика 158a. <https://www.invasive.org/browse/subthumb.cfm?sub=887>  
слика 159a. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ips\\_acuminatus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ips_acuminatus.jpg)  
слика 161. <https://www.pinterest.es/pin/ms-tamaos--785385622489098965/>  
слика 162. <http://www.chemtica.com/site/?p=1390>  
слика 163. <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/denmickm.htm>  
слика 164a. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164b. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164c. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164d. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164e. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164f. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164g. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164h. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164i. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164j. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164k. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164l. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164m. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164n. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164o. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164p. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164q. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164r. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164s. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164t. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164u. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164v. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164w. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164x. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164y. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 164z. [https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus\\_poligraphus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/polygraphus_poligraphus.htm)  
слика 166b. <http://www.insect-fungus.com/research/organisms/>  
слика 166a. <http://www.koleopterologie.de/gallery/FHL10/ips-typographus-foto-dvorak.html>  
слика 167a. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167b. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167c. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167d. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167e. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167f. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167g. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167h. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167i. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167j. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167k. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167l. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167m. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167n. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167o. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167p. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167q. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167r. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167s. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167t. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167u. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167v. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167w. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167x. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167y. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 167z. [http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs\\_38/Ips\\_amitinus.htm](http://cjai.biologicalsurvey.ca/dcgs_38/Ips_amitinus.htm)  
слика 168a. <https://www.witasek.com/pheromone-fallen/pheromone-lockstoffe/101/chalcowit-kupferstecher-pityogenes-chalcographus>  
слика 169a. [https://www.vit-verim.com/tr/PityokteinesCurvidens\\_tr.php](https://www.vit-verim.com/tr/PityokteinesCurvidens_tr.php)  
слика 170a. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170b. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170c. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170d. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170e. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170f. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170g. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170h. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170i. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170j. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170k. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170l. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170m. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170n. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170o. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170p. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170q. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170r. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170s. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170t. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170u. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170v. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170w. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170x. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170y. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 170z. [https://kaefer-der-welt.de/cryphalus\\_piceae.htm](https://kaefer-der-welt.de/cryphalus_piceae.htm)  
слика 171a. <https://givoyles.ru/articles/bolezni/vrediteli-i-bolezni-tui/>  
слика 172. [https://www.researchgate.net/figure/Differences-between-Phloeosinus-aubei-A-and-Phloeosinus-thujae-B-Rys-2-Roznice\\_fig1\\_320196925](https://www.researchgate.net/figure/Differences-between-Phloeosinus-aubei-A-and-Phloeosinus-thujae-B-Rys-2-Roznice_fig1_320196925)  
слика 173a. <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?t=61240>  
слика 174b. [http://coletonet.de/coleo/bilder/phloeosinus\\_aubei fld.jpg](http://coletonet.de/coleo/bilder/phloeosinus_aubei fld.jpg)  
слика 175a. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175b. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175c. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175d. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175e. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175f. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175g. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175h. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175i. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175j. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175k. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175l. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175m. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175n. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175o. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175p. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175q. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175r. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175s. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175t. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175u. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175v. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175w. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175x. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175y. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 175z. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B\\_end.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B_end.jpg)  
слика 176a. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176b. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176c. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176d. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176e. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176f. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176g. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176h. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176i. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176j. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176k. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176l. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176m. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176n. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176o. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176p. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176q. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176r. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176s. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176t. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176u. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176v. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176w. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176x. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176y. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 176z. [https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full\\_siz/Scolytus\\_ratzeburgi\\_km.jpg](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/full_siz/Scolytus_ratzeburgi_km.jpg)  
слика 177a. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177b. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177c. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177d. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177e. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177f. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177g. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177h. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177i. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177j. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177k. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177l. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177m. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177n. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177o. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177p. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177q. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177r. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177s. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177t. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177u. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177v. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177w. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177x. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177y. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 177z. <https://bugwoodcloud.org/images/768x512/1269045.jpg>  
слика 178a. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178b. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178c. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178d. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178e. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178f. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178g. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178h. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178i. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178j. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178k. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178l. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178m. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178n. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178o. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178p. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178q. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178r. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178s. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178t. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178u. [https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus\\_ov.jpg](https://coleoptera.ksib.pl/colpolon/Hylesinus%20crenatus_ov.jpg)  
слика 178

### *Штетници на декоративни растенија*

- слика 203. [https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Rhyacionia\\_buoliana.jpg](https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Rhyacionia_buoliana.jpg)  
слика 204а. <http://mi-curiosidad.blogspot.com/2009/12/rhyacionia-buoliana-y-r-duplana.html>  
слика209а. <https://oreina.org/artemisiae/observatoire/index.php?module=fiche&action=fiche&d=micro&id=247079>  
слика 209б. <https://www.arbofux.de/hornissenglasfluegler.html>  
слика 211а. [http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Erannis\\_defoliaria/](http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Erannis_defoliaria/)  
слика 211б. <https://www.biolib.cz/en/image/id302764/>  
слика 213а. <https://www.flickr.com/photos/computerhotline/8739928869>  
слика 213б. <https://vlinderlin.com/epicgallery/erannis-defoliaria-pupa-lhibernie-defeuillante-chrysalide-grote-wintervlinder-pop-i-jpg/>  
слика 214б. <https://projects.biodiversity.be/lepidoptera/species/4299/>  
слика 214а. <https://www.flickr.com/photos/julianhodgson/46166841961/>  
слика 215а. <https://de-academic.com/dic.nsf/dewiki/775138>  
слика 215б. [www.progressive-charlestown.com/2013/05/dem-says-winter-moth-caterpillars-are.html](http://www.progressive-charlestown.com/2013/05/dem-says-winter-moth-caterpillars-are.html)  
слика 216в. <https://netgamer.me/hyphantria-cunea-19/>  
слика 216а. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/28302>  
слика 216б. <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0454076>  
слика 217а. <https://www.naturespot.org.uk/species/cabbage-moth>  
слика 217б. <https://www.biolib.cz/en/image/id41949/>  
слика 217в. [http://www.pyrgus.de/Mamestra\\_brassicae\\_en.html](http://www.pyrgus.de/Mamestra_brassicae_en.html)  
слика 219а,б. [http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Helicoverpa\\_armigera/](http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Helicoverpa_armigera/)  
слика 220а. [https://lepiforum.org/wiki/page/Heliothis\\_Viriplaca](https://lepiforum.org/wiki/page/Heliothis_Viriplaca)  
слика 221а. <https://www.agrologica.es/informacion-plaga/plusia-autographa-gamma-plusia-gamma-chrysodeixis-chalcites/>  
слика 221б. <https://www.koppert.co.uk/challenges/caterpillars/silver-y-moth/>  
слика 222а. <https://www.pherobase.com/database/species/species-Mamestra-oleracea.php>  
слика 222б. <http://www.lepinet.fr/especies/nation/lep/index.php?id=41130>  
слика 223б. <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5371407>  
слика 232а. [http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Calliteara\\_pudibunda/index.html](http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Calliteara_pudibunda/index.html)  
слика 232б. <https://www.dmackdimages.co.uk/blog/2012/9/-hop-dog>  
слика 234в. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/05/Malacosoma\\_neustria\\_Caterpillar.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/05/Malacosoma_neustria_Caterpillar.jpg)  
слика 237б. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phalera\\_bucephala\\_-\\_Mondvogel\\_03\\_\(HS\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phalera_bucephala_-_Mondvogel_03_(HS).JPG)  
слика 237в. [https://www.aphotofauna.com/moth\\_phalera\\_bucephala\\_buff\\_tip.html](https://www.aphotofauna.com/moth_phalera_bucephala_buff_tip.html)  
слика 253б. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acherontia\\_atropos\\_larva\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acherontia_atropos_larva_2.jpg)  
слика 254а,б. [https://tpittaway.tripod.com/sphinx/d\\_ner.htm](https://tpittaway.tripod.com/sphinx/d_ner.htm)  
слика 255а. [https://lepiforum.org/wiki/page/Sphinx\\_Ligustri](https://lepiforum.org/wiki/page/Sphinx_Ligustri)  
слика 255б. <http://learnaboutbutterflies.com/Caterpillar%20-%20Sphinx%20ligustri.htm>  
слика 256а. <https://www.aureus-butterflies.de/Pieris-brassicae-Grosser-Kohlweissling-Weibchen>  
слика 256б. <https://www.flickr.com/photos/wink717/3778500309/>  
слика 256в. [https://www.aphotofauna.com/butterfly\\_large\\_cabbage\\_white\\_pieris\\_brassicae.html](https://www.aphotofauna.com/butterfly_large_cabbage_white_pieris_brassicae.html)  
слика 259а. <http://www.wildlifeinsight.com/1166/small-white-pieris-rapae-butterfly-larva/>  
слика 259б. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/41167>  
слика 261а. <https://www.juzaphoto.com/galleria.php?t=3246666>  
слика 261б. <https://vlinderlin.com/epicgallery/aporia-crataegi-larva-le-gaze-chenille-groot-gaederd-witje-rups-i-jpg/>  
слика 263б. <https://leporelo.info/ploskohrbetky>  
слика 264б. <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=2113001>  
слика 264в. [http://macroclub.ru/macroid/index\\_class.php?id=97822](http://macroclub.ru/macroid/index_class.php?id=97822)  
слика 265а. <https://www.sawflies.org.uk/blennocampa-phyllocolpa/>  
слика 266б. <https://www.arbofux.de/rosentriebbohrer.html>  
слика 268а. <https://www.treknature.com/gallery/photo143859.htm>  
слика 268б. <https://www.flickr.com/photos/hachimaki123/9871793883>  
слика 271б. <https://www.entomart.be/005-chenillecocon.html>  
слика 274а. <https://bugguide.net/node/view/715161>  
слика 275б. [http://www.naturephotos.dk/NaturePhotos\\_show\\_pic\\_galleri.php?kgf=1672](http://www.naturephotos.dk/NaturePhotos_show_pic_galleri.php?kgf=1672)

### *Штетници на декоративни растенија*

слика 284a <https://www.google.mk/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fhedgerowmobile.com%2Fdiplolepisrosa>  
слика 285a [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTfeaxFUv4fmzX54R4\\_zbRmB8VVKni](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTfeaxFUv4fmzX54R4_zbRmB8VVKni)  
слика 287 <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQVXGg5cGNRcL36>  
слика 2906 <https://www.imago-images.com/bild/st/0091746070/w.jpg>  
слика 291a <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQmdV6hSRrIRBXrkL6aILg2q>  
слика 2916 <https://media.istockphoto.com/illustrations/antique-illustration-of-tipula-oleracea-illustration>  
слика 294a <https://edis.ifas.ufl.edu/LyraEDISServlet?command=getScreenImage&oid=9588619>  
слика 2946 [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Monarthropalpus\\_buxi\\_3072.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Monarthropalpus_buxi_3072.jpg)  
слика 294в [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Pupae\\_of\\_the\\_boxwood\\_leafminer\\_Monarthropalpus\\_buxi\\_inside\\_the\\_leaf\\_of\\_boxwood.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Pupae_of_the_boxwood_leafminer_Monarthropalpus_buxi_inside_the_leaf_of_boxwood.jpg)  
слика 295a <http://www.freenatureimages.eu/animals/Diptera>,  
слика 2956 <https://gd.eppo.int/taxon/HYLEPL/photos#>  
слика 295в <https://gd.eppo.int/taxon/HYLEPL/photos#>  
слика 297a <https://www.biolib.cz/IMG/GAL/BIG/66355.jpg>  
слика 298a <https://www.researchgate.net/profile/Ana-Goncalves-47/publication/327864502/figure/fig3/AS:674725990785024@1537878620115/8-Agromyzidae-species-7-Liriomyza-orbona-Meigen-male-dorsolaterally-8-Liriomyza.ppm>  
слика 2986 [http://www.ukflymines.co.uk/Images/gallery/Agromyza\\_nana/Agromyza\\_nana\\_4.jpg](http://www.ukflymines.co.uk/Images/gallery/Agromyza_nana/Agromyza_nana_4.jpg)  
слика 3016 [https://www.diptera.info/forum/attachments/larvae\\_10.jpg](https://www.diptera.info/forum/attachments/larvae_10.jpg)  
слика 303a <https://www.naturespot.org.uk/species/chrysotoxum-verralli>  
слика 3036 [https://live.staticflickr.com/65535/49973912218\\_561fd59366\\_b.jpg](https://live.staticflickr.com/65535/49973912218_561fd59366_b.jpg)  
слика 304a [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Harpaphe\\_haydeniana\\_002.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Harpaphe_haydeniana_002.jpg)

## РЕГИСТАР НА ШТЕТНИЦИИ НА ПЕРЕНИ

### 1. *Amaryllus*–амарилус

*Pseudococcus amaryllidis* (Bouch) – амарилисова штитна вошка

*Pseudococcus citri* (Risso) – лозова подвижна штитна вошка

### 2. *Gallistephus*–астра

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова (галава) нематода

Arionidae – голи полжави

*Barathra brassicae* (L.) – зелена совичка

*Lygus pratensis* (L.) – ливадска дрвеница

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

*Forficula auricularia* (L.) – ушарка

*Aphelenchoides ritzmabosi* (Schw.) – хризантемина нематода

### 3. *Begonia*–бегонија

*Pseudococcus citri* (Risso.) – лозова подвижна штитна вошка

*Otiorrhynchus sulcatus* (F.) – мал лозов рилкар

*Parthenothrips dracaenae* (Heeg.) – оранжериски трипс

*Heliothis obsoleta* (Fbr.) – памукова совичка

*Myzus persicae* (Sulzer.) – праскова лисна вошка

### 4. *Paeonia*–божур

*Meloidogyne marioni* (Corn.) – коренова нематода

*Cetonia aurata* (L.) – зелен бумбар, жужал

### 5. *Verbena*–вербена

*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) – оранжерина белокрылка

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Thrips tabaci* (Lind.) – тутунов трипс

*Aphelenchoides ritzmabosi* (Schw.) – хризантемина нематода

### 6. *Dachlia*–дахлија

*Aphis fabae* (Scop.) – црна репина вошка

*Plusia gamma* (L.) – гама совица

*Mamestra oleraceae* (L.) – градинарска совица

*Agrotis segetum* (Schiff.) – зимска совица

*Lygus pratensis* (L.) – ливадска стеница

*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар

*Forficula auricularia* (L.) – ушарка

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Aphelenchoides ritzmabosi* (Schwartz.) – хризантемина нематода

*Tetramorium caespitum* (L.) – чимова мравка

*Amphimalus solstitialis* (L.) – јунски бумбар

### 7. *Gladiolus*–гладиола

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совичка

*Agrotis segetum* (Schiff.) – зимска совичка

*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар

*Corymbites* sp. – мрамореста скокни буба

*Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) – ровец

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

Elateridae – скокни буби

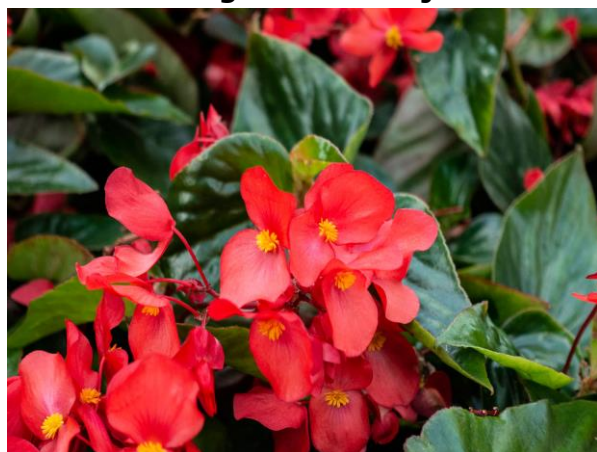
*Taeniothrips gladioli* (Moris.) – трипс на гладиола

*Helicoverpa armigera* (Heliar.) – пченкарна совца

**1. Amaryllus–амарилиус**



**3. Begonia–бегонија**



**5. Verbena–вербена**



**2. Gallistephus–астра**



**4. Paeonia–божур**



**6. Dahlia–дахлија**





## 7. Gladiolus–гладиола



## 8. Gloxinia–глоксинија



### 8. Gloxinia–глоксинија

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова (галава) нематода

*Otiorrhynchus sulcatus* (F.) – мал лозов рилкар

*Parthenothrips dracenaе* (Heeg.) – оранжериски трипс

*Aphelenchoides oleisistus* (R. Ras.) – папратова нематода

*Myzuss persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Aphelenchoides ritizmabosi* (Schwartz.) – хризантемина нематода

### 9. Hyacinthus–зумбул

*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар

*Tropinota hirta* (Poda.) – бушав бумбар

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Ditylenchus dipsaci* (Kuhn.) –стеблова нематода

### 10. Iresine–ирезине

*Coccus hesperidum* (L.) – цитрусова лисна вошка

### 11. Calla–кала

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

### 12. Calendula–календула

*Heliothis dipsacea* (L.) – луцеркова совица

### 13. Calceolaria–калцеоларија

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche) – памуков трипс

*Aulacorthum pelargonium* (Kalt.) – пеларгониева лисна вошка

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Aphelenchoides ritizmabosi* (Schwartz.) – хризантемина нематода

### 14. Campanula–кампанула

*Aphis fabae* (Scop.) – гравова лисна вошка

Agromyzidae–муви минери

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

**15. Tagetes–камшици**

Arionidae–гол полжав

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

**16. Dianthus–каранфил**

*Chortophyla cillcrura* (Rond.) – гравова мува

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – галава нематода

Arionidae–гол полжав

*Subcoccinella vigintiquattropunctata* (L.) – дваесетичетири точкаста бубамара

*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совичка

*Hylemyia brunescens* (Zett.) – каранфилова мува

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

*Forficula auricularia* (L.) – ушарка, уволажа

*Thrips tabaci* (Lind.) – тутунов трипс

**17. Aquilegia–кошнички**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – галава нематода

*Lilioscytus lilie* (Scop.) – лилиев листојад

*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар

**9. Hyacinthus–зумбул**



**10. Iresine–ирезине**



**11. Calla–кала**



**12. Calendula–календула**



**13. Calceolaria–калцеоларија**



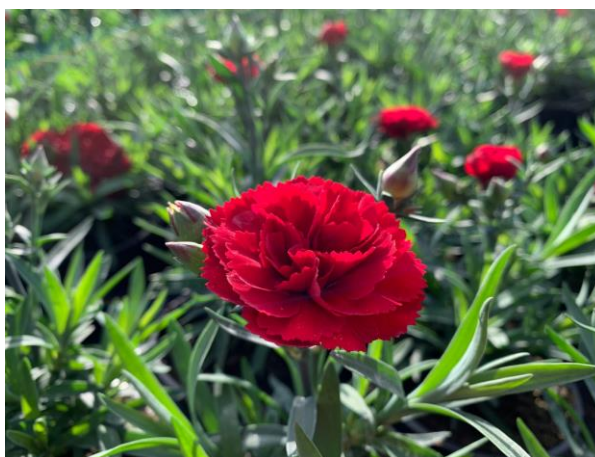
**14. Campanula–кампанула**



**15. Tagetes–камшици**



**16. Dianthus–каранфил**



**17. Aquilegia–кошнички**



**18. Antirrhium–кученца**



**17. Tulipa–лале**



**18. Lathyrus–латирус**



**18. Antirrhium–кученца**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода  
*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совичка

**19. Tulipa–лале**

*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар  
*Tropinota hirta* (Poda.) – бушав бумбар

**20. Lathyrus–латирус**

*Aphis fabae* (Scop.) – црна репина вошка  
*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода  
*Acyrtosiphon pisi* (Kalt.) – гравова лисна вошка  
*Kakothrips robustus* (Urd.) – гравов трипс  
*Sitona griseus* (Fabrius) – гравов сурлаш  
Agromyzidae – муви минери

**21. Lupinus–лупина**

*Etiella zinckenella* (Tr.) – акациева пламеница\*  
*Aphis fabae* (Scop.) – црна репина вошка  
*Autographa gamma* (L.) – совица гама  
*Sitonia lineatus* (L.) – линиест гравов сурлаш

**22. Viola–љубичица**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематоаа  
Arionidae–голи полжави  
Blaniulus–стоногалка

**23. Papaver–мак**

*Aphis fabae* (Scop.) – црна репина вошка  
*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода  
*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совица  
*Heliothis dipsacea* (L.) – луцеркина совица

*Loxostege sticticalis* (L.) ливадска пеперутка  
*Ceuthorrhynchus macula-alba* (Abet.) – маков сурлаш  
*Cetonia aurata* (L.) – обичен зелен бумбар, жужал

**24. Matthiola–матиола**

*Pieris brassicae* (L.) – голема зелкина пеперутка  
*Plutella maculipennis* (Curt.) – зелков молец  
Rod Phyllotreta – земни болви\*  
*Eurydema ornata* (L.) – шарена зелкова стеница  
*Meligethes aeneus* (F.) – репичен цветојад  
*Pieris rapae* (L.) – репкина пеперутка

**25. Narcissus–нарцис**

*Lathchirus apterus* (Lax.) – лозов стругач  
*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар  
*Eumerus strigatus* (Falln.) – нарцисова мува  
*Eumerus tuberenlatus* (Rond.) – мува

**26. Bellis–парички**

*Agromyza sp.* –мува минер

**21. Lupinus–лупина**



**22. Viola –љубичица**



**23. Papaver–мак, булка**



**24. Matthiola–матиола**



**25. Narcissus–нарцис**



**26. Bellis–паричака**



**26. Bellis–паричака**



**27. Pelargonium –пеларгониум**



28. Iris –перуника



29. Petunia –петунија



30. Primula–примула



31. Salvia–салвија



**27. Pelargonium–пеларгониум**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

*Pseudococcus citri* (Risso.) – лозова подвижна штитна вошка

*Asterochiton vaporiorum* (Westw.) – оранжериска белокрылка

**28. Iris–перуника**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) – луков акар

*Agromyza sp.* –мува минер

**29. Petunia–петунија**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

Arionidae–голи полжави

*Trialeurodes vaporiorum* (Westwood) – оранжерина белокрылка

**30. Primula–primula**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

Arionidae–голи полжави

*Otierrhynchus sulcatus* (F.) – мал лозов рилкар

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвена акар

*Ditylenchus dipsaci* (Kühl.) – папаратова нематода

*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche) – памуков трипс

*Aulacorthum pelargonii* (Kal.) – пеларгониева лисна вошка

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Otierrhynchus rugosostriatus* (Goezel.) –јагодов коренов сурлаш

### 31. *Salvia*–салвија

*Phyllocoptis obtusus* (Nb.) – акар по салвија

*Autographa gamma* (L.) –совичка гама

Arionidae–гол полжав

*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совичка

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвена акар

*Asterochiton vaporiorum* (Westw.) – оранжериска белокрилка

*Chloridea peltigera* (Schiff.) – совичка на жалфија

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

### 32. *Phlox*–флокс

*Phytomyza* sp. –мува минер

*Forficula auricularia* (L.) – ушарка

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Ditylenchus phloxidis* (Kurjan.) – стеблова нематода по флок

### 33. *Fuchsia*–фуксија

*Pseudococcus citri* (Risso) - лимоново штитна вошка

*Pseudococcus agonidumcitri* (Geoffr.) – лозова подвижна штитна вошка

*Trialeurodes vaporiorum* (Westwood) – оранжериска белокрилка

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

### 34. *Hydrangea*–хортензија

*Mamestra oleracea* (L.) – градинарска совица

Arionidae–гол полжав

*Barathra brassicae* (L.) – зелена совица

*Lygus pratensis* (L.) – ливадска стеница

*Forficula auricularia* (L.) – ушарка

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

*Partenothrips dracenaе* (Heeg.) – оранжериски трипс

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Ditylenchus dipsaci* (Kühl.) – стеблова нематода

### 35. *Chrysanthemum*–хризантема

*Mamestra oleracea* (L.) – градинарска совица

Arionidae–гол полжав

*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совица

*Forficula auricularia* (L.) – ушарка

*Aphelenchoides ritzmabosi* (Schiw.) – хризантемина нематода

*Pyrethomyzus sanbornii* (Gile.) – хризантемина лисна вошка

*Phytomyza atrizornis* (Meig.) – хризантемина мува



**36. Cyclamen–циклама**

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – коренова нематода

*Mamestra oleracea* (L.) – градинарска совица

*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche) – памуков трипс

*Grylloblatta campodeiformis* (L.) – ровец

*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Tarsonemus palidus* (Banks.) – јагодов акар

*Otiorrhynchus rugosostriatus* (Goezel.) – јаодов коренов сурлаш

**32. Phlox–флокс**



**33. Fuchsia –фуксија**



**34. Hydrangea –хортензија**



**35. Chrysanthemum –хризантема**



**37. Cineraria-cineraria–цинерарија**

*Mamestra brassicae* (L.) – зелена совичка

*Phytomyza* sp. – мува минер

*Macrosiphum euphorbiae* (Thomus.) – лисна вошка по ружа

*Parthenothrips dracenaе* (Heeg.) – оранжериски трипс

*Tetranychus urticae* (Koch.) – обичен црвен акар

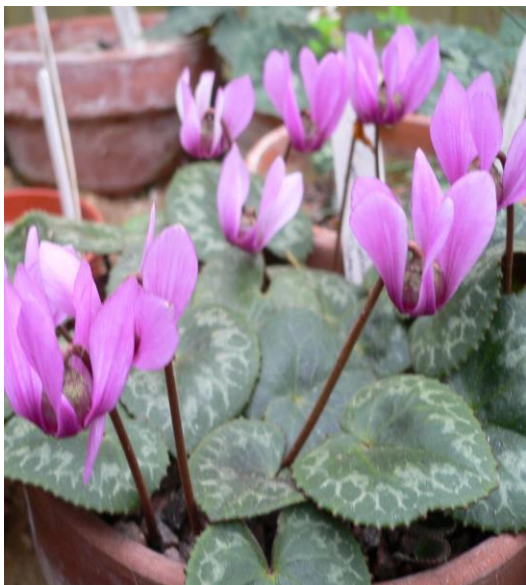
*Myzus persicae* (Sulz.) – праскова лисна вошка

*Myzodes ornatus* (Laing.) – лисна вошка

### 38. Zinnia –цинија

*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – кореноова нематода

### 36. Cyclamen–циклама



### 37. Cineraria–цинерарија



### 38. Zinnia–цинија



## РЕГИСТАР

### НА ШТЕТНИ ИНСЕКТИ НА ШУМСКИ ДЕКОРАТИВНИ ДРВЈА И ГРМУШКИ

#### 1. *Abies* –ели

*Argeresthia fundella* (F.R.)  
*Cryphalus piceae* (Ratz.)  
*Diorycthia abietella* (Schiff.)  
*Dreyfusia nordmanniana* (Eckst.) (= *nuslini* (Börner))  
*Epinotia tedella* (Cl.)  
*Hylobius abietis* (L.)  
*Ips curvidens* (Germar)  
*Ips acuminatus* (Gyll.)  
*Ips sexdentatus* (Börner)  
*Ips typographus* (L.)  
*Monochamus sartor* (F.)  
*Otiorrynchus niger* (F.)  
*Otiorrynchus singularis* (L.)  
*Pissodes piceae* (Ill.)  
*Pityogenes bidentatus* (Hbst.)  
*Pityogenes bistridentatus* (Eich.)  
*Pityogenes chalcographus* (L.)  
*Pityogenes qudridentatus* (Hart)  
*Pityokteines curvidens* (Germar)  
*Polydrosus atomarius* (Ol.)  
*Sirex juvencus* (L.)  
*Urocerus gigas* (L.)

#### 2. *Acer*–јавори

*Amphimalus solstitialis* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fuss.)  
*Cossus coossus* (L.)  
*Eriosoma lanigerum* (Hausmann)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Lymantria monochoa* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Malosoma aenea* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Plagionotus (Clytus) arcuatus* (L.)  
*Pyllobius oblongus* (L.)  
*Vespa crabro* (L.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

### 3. Berberis

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Tropinota (=Epicometis) hirta* (Poda.)

### 4. Betula–брези

*Agelastica alni* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fuss.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Deporaus betulae* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Lymantria monacha* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Phyllobius argentatus* (L.)  
*Polydrosus mollis* (Ström)  
*Pulvinarius betulae* (L.)  
*Scolytus ratzeburgi* (Jans.)  
*Vespa crabro* (L.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

### 5. Buxus –зеленика (шимшир)

*Cydalima perspectalis* (Walker.)  
*Monarthropalpus buxi* (Laboulbène)

### 6. Castanea –костени

*Cerambyx cerdo* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fuss.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Cydia pomonella* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Morimus funereus* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Plagionotus (Clytus) arcuatus* (L.)  
*Pyllobius oblongus* (L.)

*Scolytus intricatus* (Rratz.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**7. Catalpa–каталпи**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Aphis* sp.  
*Myzodes* sp.  
*Macrosiphum* sp.  
*Pseudococcus* sp.

**8. Cedrus–кедрови, кедри**

*Buprestis cupressi* (Germ.)  
*Pityokteines (Ips) curvidens* (Germar)

**9. Celtis –копривки**

*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lymantria dispar* (L.)

**10. Cercis –јудино дрво**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)

**11. Chamaecyparis–пачемпрес**

*Buprestis cupressi* (Germ.)  
*Carulaspis carulei* (Signorest)  
*Carulaspis juniperi* (Boche)  
*Cryphalus piceae* (Ratz.)  
*Phloesinus aubei* (Perr.)  
*Phloesinus thujae* (Perr.)

**12. Cornus –дрен**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Phenacoccus aceris* (Curt.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)

**13. Corylus –лески**

*Agelastica alni* (L.)  
*Altica quercetorum* (Foudr.)  
*Apoderuus coryli* (L.)  
*Attelabus nitens* (Scop.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)

*Deporaus betulae* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Galerucella lineola* (F.)  
*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Ortthosia miniosa* (Schiff.)  
*Parthenolecanium corni* (Bouch.),  
*Plagionotus (Clytus) arcuatus* (L.)  
*Phyllobiusa arborator* (Herbst.)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Polydrosus mollis* (Ströem.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

#### 14. Cotonaster –мушмулица

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Phenacoccus aceris* (Sign.)

#### 15. Crategus–глогови

*Aporia crategi* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Phyllobius arborator* (Herb.)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Tropinota hirta* (Proda.)  
*Ypenomeuta padellus* (L.)

#### 16. Cryptomeria

*Carulaspis juniperi* (Bouche)

#### 17. Cupressus–чемпреси

*Buprestis cupressi* (Cerm.)  
*Carulepis juniperi* (Bouche)  
*Phloesinus audbei* (Perris)  
*Phloesinus thujae* (Perris)

**18. Evonimus–курика**

*Erranis defoliaria* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Phenacoccus aceris* (Sign.)  
*Phyllobius arborator* (Herbst.)  
*Unaspis euonymi* (Comst)  
*Yponomeuta evonymellus* (L.)

**19. Fagus–буки**

*Agrilus viridis* (L.)  
*Aporia crategi* (L.)  
*Apoderus coryli* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Cerambyx cerdo* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Deporaus betulae* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Lymantria monacha* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Mikeola fagi* (Hart)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Otiorrhynchus singularis* (L.)  
*Phalera bucephala* (L.)  
*Phyllobius arborator* (Herbst.)  
*Phyllobius argentatus* (L.)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Phymatodes testaceus* (L.)  
*Plagionotus (Clytus) arcuatus* (L.)  
*Plagionotus detritus* (L.)  
*Polydrosus molli* (Ströem.)  
*Rosalia alpina* (L.)  
*Scolytus intricatus* (Ratz.)  
*Vespa crabro* (L.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**20. Fraxinus –јасени**

*Acherantia atropos* (L.)  
*Catocala fraxini* (L.)

*Cetonia aurata* (L.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Eriosoma lanigerum* (Hausmann)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hylesinus crenatus* (F.)  
*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lytta vesicatoria* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Parthenolecanium corni* (Bouch.)  
*Phenacoccus aceris* (Sing.)  
*Prociophilus fraxini* (Hartig.)  
*Scolytus scolytus* (F.)  
*Sphinx ligustri* (L.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**21. Gleditsia –гледич**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)

**22. Ilex–илекс**

*Unaspis euonymi* (Comst.)

**23. Juglans –орев**

*Cerambyx cerdo* (L.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Eulecanium tiliae* (L.)  
*Hylesinus crenatus* (F.)  
*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Plagionotus (Clytus) arcuatus* (L.)  
*Phenacoccus aceris* (Sing.)  
*Scolytus scolytus* (F.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**24. Juniperus–смреки**

*Allococcus vovae* (Nass.)  
*Carulaspis juniperi* (Bouche)  
*Epinotia tedella* (Cl.)  
*Phloesinus aubei* (Perr.)  
*Phloesinus thujae* (Perr.)



**25. Laburnum –доброцвет**

*Lepidosaphes ulmi* (L.)

*Lymantria dispar* (L.)

**26. Larix –ариш**

*Blastophagus minor* (Hart)

*Blastohagus piniperda* (L.)

*Coleophora laricella* (Hb.)

*Cryphalus piceae* (Ratz.)

*Dasineura laricis* (F. Loew.)

*Dioryctria abietella* (Schiff.)

*Epinotia tedella* (Cl.)

*Hylobius abietis* (L.)

*Ips acuminatus* (Gyll.)

*Ips amitinus* (Eich.)

*Ips sexdentatus* (Boern.)

*Ips typographus* (L.)

*Magdalis duplicata* (Germ.)

*Otiorrhynchus niger* (F.)

*Otiorrhynchus singularis* (L.)

*Pityogenes bidentatus* (Hbst.)

*Pityogenes bistridentatus* (Eich.)

*Pityogenes quadridens* (Hartt.)

*Pityogenes chalcographus* (L.)

*Pityokteines voronzowi* (Jakob.)

*Pityokteiens curvidens* (Germ.)

*Sachiphantes viridis* (Ratz.)

*Sirex juvencus* (L.)

*Taeniotrips laricivorum* (Krat. Fars.)

*Urocerus gigas* (L.)

*Vespa crabro* (L.)

**27. Libocedrus**

*Carulaspis juniperi* (Bouche)

**28. Ligustrum–лигуструм**

*Acherantia atropos* (L.)

*Cetonia aurata* (L.)

*Dasychira pudibunda* (L.)

*Erranis defoliaria* (L.)

*Euproctis chrysorrhoea* (L.)

*Lepidosaphes ulmi* (L.)

*Lytta vesicatoria* (L.)

*Operophtera brumata* (L.)

*Sphinx ligusri* (L.)

*Tropinota hirta* (Poda.)

*Unaspis euonymi* (Const.)

**29. Lonicera –козокрвина**

*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Oxityrea junesta* (Poda.)  
*Phenacoccus aceris* (Sing.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)  
*Unaspis euonymi* (Comst.)

**30. Loranthus –повит**

**31. Malus –јаболка**

*Aporia crategi* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Capnodis tenebrionis* (L.)  
*Cerambyx cerdo* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Dasychura pudibunda* (L.)  
*Eriosoma lanigerum* (Hausmann)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Eulecanium tiliae* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma nestrja* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Saturnia pyri* (Denis & Schiffermüller)  
*Zeuzera oyrina* (L.)

**32. Morus–црници**

*Parthenolecanium corni* (Bouch.)

**33. Ostrya–црн габер**

*Archips rosana* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma nestrja* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)

**34. Paliurus –драка, чалија**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)

**35. Petteria –тиловина**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)

**36. Piceae –смрчи**

*Blastophagus minor* (Hart.)  
*Blastophagus piniperda* (L.)  
*Camponotus herculeanus* (L.)  
*Cryphalus piceae* (Ratz.)  
*Dendroctonus micans* (Kugel.)  
*Diorycthia abietella* (Schiff.)  
*Dreyfusia nordmanniana* (Eckst.)  
*Epinotia tedella* (Cl.)  
*Hylastes ater* (Payk.)  
*Hylobius abietis* (L.)  
*Ips curvidens* (Germar.)  
*Ips acuminatus* (Gyll.)  
*Ips sexdentatus* (Boern.)  
*Ips typographus* (L.)  
*Lymantria monacha* (L.)  
*Magdalis frontalis* (Gyll.)  
*Magdalis violacea* (L.)  
*Monochamus sartor* (F.)  
*Monochamus sutor* (L.)  
*Otiorrynchus niger* (F.)  
*Otiorrynchus ovatus* (L.)  
*Otiorrynchus singularis* (L.)  
*Pineus pini* (Macg.)  
*Pissodes piceae* (Ill.)  
*Pityogenes bidentatus* (Hbst.)  
*Pityogenes bistridentatus* Eich.  
*Pityogenes chalcographus* (L.)  
*Pityogenes qudridentatus* (Hart.)  
*Pityokteines curvidens* (Germ.)  
*Polydrosus atomarius* (Ol.)  
*Polygraphus polygraphus* (L.)  
*Physokermes piceae* (Sch.)  
*Sirex juvencus* (L.)  
*Urocerus gigas* (L.)

**37. Pinus–борови**

*Aradus cinnatomeus* (Panz.)  
*Blastophagus minor* (Hart.)  
*Blastophagus piniperda* (L.)  
*Branchyderus incanus* (L.)  
*Camponotus herculeanus* (L.)  
*Cryphalus piceae* (Ratz.)  
*Diprion pini* (L.)

*Hylastes ater* (Payk.)  
*Hylobius abietis* (L.)  
*Ips acuminatus* (Gyll.)  
*Ips amitinus* (Eich.)  
*Ips mansfeldi* (Wach.)  
*Ips sexdentatus* (Boern.)  
*Ips typographus* (L.)  
*Lymantria monacha* (L.)  
*Magdalis duplicata* (Germ.)  
*Magdalis frontalis* (Gyll.)  
*Magdalis violacea* (L.)  
*Monochamus galloprovincialis* (Ol.)  
*Monochamus sartor* (F.)  
*Monochamus suutor* (L.)  
*Neodiprion sertifer* (Geoffr.)  
*Otiorrynchus niger* (F.)  
*Otiorrynchus ovatus* (L.)  
*Otiorrynchus singularis* (L.)  
*Pineus pini* (Macg.)  
*Pissodes pini* (L.)  
*Pissodes piniphilus* (Hbrst.)  
*Pissodes validirostis* (Gyll.)  
*Pissodes notatus* (F.)  
*Pityogenes bidentatus* (Hbst.)  
*Pityogenes bistridentatus* (Eich.)  
*Pityogenes chalcographus* (L.)  
*Pityogenes qudridens* (Hart)  
*Pityokteines curvidens* (Germ.)  
*Polydrosus atomarius* (Ol.)  
*Rhyacionia buoliana* (Schiff.)  
*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)  
*Sirex juvencus* (L.)  
*Urocerus gigas* (L.)

### **38. Pistacia – фстак**

*Thaumetopoea solitaria* (Freyer) (var. *iranica* (Bani-Has.))

### **39. Platanus – платан, чинар**

*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Phylonoructer (Lithocolletis) platani* (Stgr.)  
*Corytucha ciliata* (Cay.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

### **40. Populus – тополи**

*Agelastica alni* (L.)  
*Aromia moshata* (L.)

*Byctiscus betulae* (L.)  
*Byctiscus populi* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Cryptorhynchus lapathi* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Galerucella lineola* (F.)  
*Gypsonoma aceriana* (Dup.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Melanophila picta* (Pall.)  
*Malosoma populi* (L.)  
*Malosoma tremulae* (F.)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Nycteola asiatica* (Kr.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orthosia incerta* (Hufn.)  
*Oryctes nasicornis* (L.)  
*Parenthrene (Sciapteron) tabaniformis* (Rot.)  
*Pyllobius arborator* (Herbst.)  
*Pyllobius oblongus* (L.)  
*Phyllobius viridicollis* (F.)  
*Phyllodecta tibialis* (Suff.)  
*Ptycholoma lecheana* (L.)  
*Saperda carcharias* (L.)  
*Saperda populnea* (L.)  
*Scolytus intricatus* (Ratz.)  
*Scolytus multistriatus* (Marsh)  
*Scolytus scolytus* (F.)  
*Sesia apiformis* (Cl.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**41. Prunus –сливи,**

*Aporia crategi* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Archios xylosteana* (L.)  
*Archips crataegana* (Hbn.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Capnodis tenebrionis* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Cydia pomonella* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Eriosoma lanigerum* (Hausmann)  
*Erranis defoliaria* (L.)

*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orthosia miniosa* (Schiff.)  
*Orthosia cruda* (Den et Schiff.)  
*Orthosia incerta* (Hufn.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda)  
*Parthenolecanium corni* (Bouch.)  
*Phenacoccus aceris* (Sing.)  
*Phyllobius arborator* (Herbst.)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Polyphylla fullo* (L.)  
*Saturnia pyri* (L.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)  
*Unaspis euonymi* (Comst.)  
*Yponomeuta padellus* (L.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

#### **42. Pseudotsuga –дуглазии**

*Coleophora laricella* (Hb.)  
*Dioryctria abietellam* (Schiff.)  
*Epinotia tedella* (Cl.)  
*Ips typographus* (L.)  
*Hyllobius abietis* (L.)  
*Otiorynchus niger* (F.)  
*Pityogenes bidentatus* (Hbst.)  
*Pityogenes bistridentatus* (Eich.)  
*Pityogenes chalcographus* (L.)  
*Pityokteines worontzovi* (Jakob.)  
*Pityokteines curvidens* (Germ.)  
*Thaumetopoea pityocampa* (Schiffer.)  
*Sirex juvencus* (L.)

#### **43. Pyrus –круши**

*Apoderus coryli* (L.)  
*Aporia crategi* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Archips xylosteana* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Capnodis tenebrionis* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Cydia pomonella* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)

*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orthosia cruda* (Den. Schiff.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Phyllobius arborator* (Herbst.)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Saturnia pyri* (Denis & Schiffermüller)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

#### **44. Quercus –дабови**

*Agilus biguttatus* (L.)  
*Agilus viridis* (L.)  
*Altica quercetorum* (Foudr.)  
*Apoderus coryli* (L.)  
*Aporia crategi* (L.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Archips xylosteana* (L.)  
*Attelabus nitens* (Scop.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Cerambyx cerdo* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly)  
*Coroebus bifasciatus* (Ol.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Deporaus betulae* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hylesinus crenatus* (F.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Kermes quercus* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Plagionotus arcuatus* (L.)  
*Plagyonotus detritus* (L.)  
*Phalera bucephala* (L.)  
*Phyllobius arborator* (Herbst.)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Phyllobius viridicollis* (F.)  
*Rhynchaenus fagi* (L.)  
*Scolytus intricatus* (Ratz.)  
*Tortrix viridana* (L.)

*Thaumetopoea processionea* (L.)  
*Vespa crabro* (L.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**45. Rhododendron**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Phenacoccus aceris* (Sing.)

**46. Robinia –багреми**

*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)

**47. Rosa–ружи, шипови**

*Archips rosana* (L.)  
*Archips xylosteana* (L.)  
*Ardis brunniventis* (Hart.)  
*Arge rosae* (L.)  
*Arge ochropus* (Gmel.)  
*Arge pagana* (Panz.)  
*Aulacaspis rosae* (Bouche.)  
*Blennocampa elongatula* (Klug.)  
*Blennocampa pusilla* (Klug.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Diplolepis rosae* (L.)  
*Epicometis hirta* (Poda.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Megachile centuncularis* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orgyia antiqua* (L.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Parthenolecanium rufolum* (Chll.)  
*Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda.)  
*Thrips sp.-видови*  
*Forficula auricularia* (L.)



**48. Rubus–капини**

*Aulacaspis rosae* (Bouche.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Diplolepis rosae* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)

**49. Salix–врби**

*Agelastica alni* (L.)  
*Aphrophora alni* (Fall.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Archips xylosteana* (L.)  
*Aromia moshata* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Byctiscus populi* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Cryptorhynchus lapathi* (L.)  
*Dasychira pudibunda* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Galerucella lineola* (F.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepyrus palustris* (Scop.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Leucoma salicis* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Melanoophilla picta* (Pall.)  
*Melosoma populi* (L.)  
*Melosoma tremulae* (F.)  
*Melasoma vigintipunctata* (L.)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orthosia miniosa* (Schiff.)  
*Pandemis corylana* (F.)  
*Parenthrene (Sciapteron) tabaniformis* (Rot.)  
*Pyllobius arborator* (Herbst.)  
*Pyllobius oblongus* (L.)  
*Phyllobius viridicollis* (F.)  
*Phyllodecta tibialis* (Suff.)  
*Ptycholoma lecheana* (L.)  
*Rhabdophaga rosaria* (H. Loew.)  
*Rhabdophaga salicis* (Schr.)  
*Saperda populnea* (L.)  
*Scolytus intricatus* (Ratz.)  
*Scolytus multistriatus* (Marsh)  
*Scolytus scolytus* (F.)

*Zeuzera pyrina* (L.)

**50. Sambucus– бозели**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)

**51. Sequoia –секвоја**

*Hylobius abietis* (L.)  
*Phloesinus aubei* (Perris)  
*Phloesinus thujae* (Perris)

**52. Sophora –софора**

*Cetonia aurata* (L.)

**53. Sorbus–оскоруша**

*Archips rosana* (L.)  
*Archips xylosteana* (L.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Cydia pomonella* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orthosia miniosa* (Schiff.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Pandemis corylana* (F.)  
*Pyllobius arborator* (Herbst.)  
*Pyllobius oblongus* (L.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)

**54. Spirea**

*Cetonia aurata* L.  
*Lepidosaphes ulmi* L.  
*Oxytyrea funesta* Poda.  
*Phenacoccus aceris* Sing.  
*Tropinota hirta* Poda.

**55. Syringa**

*Acherantia atropos* (L.)  
*Cetonia aurata* (L.)  
*Hylesinus crenatus* (F.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lytta vesicatoria* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Sphinx ligustri* (L.)

**56. Tamarix –врежови**

*Chionaspis salicis* (L.)

**57. Taxodium**

*Carulaspis juniperi* (Bouche)

**58. Taxus–тиси**

*Carulaspis juniperi* (Bouche)

*Hylastes ater* (Payk.)

**59. Thuja–туји**

*Carulaspis juniperi* (Bouche.)

*Cryphalus piceae* (Ratz.)

*Hylobius abietis* (L.)

*Otiorrhynchus niger* (F.)

*Otiorrhynchus ovatus* (L.)

*Phloesinus aubei* (Perris)

*Phloesinus thujae* (Perris.)

**60. Tilia –липи**

*Agelastica alni* (L.)

*Agrilus viridis* (L.)

*Archips rosana* (L.)

*Archips xylosteana* (L.)

*Byctiscus betulae* (L.)

*Cossus cossus* (L.)

*Dasychira pudibunda* (L.)

*Deporaus betulae* (L.)

*Eucallipterus tiliae* (L.)

*Erranis defoliaria* (L.)

*Euproctis chrysorrhoea* (L.)

*Hyphantria cunea* (Drury.)

*Lepidosaphes ulmi* (L.)

*Lymantria dispar* (L.)

*Malacosoma neustria* (L.)

*Morimus funereus* (Muls.)

*Operophtera brumata* (L.)

*Orthosia incerta* (Hufn.)

*Phalera bucephala* (L.)

*Pyllobius arborator* (Herbst.)

*Pyllobius oblongus* (L.)

*Vespa crabro* (L.)

*Zeuzera pyrina* (L.)

**61. Tsuga**

*Coleophora laricella* (Hb.)

*Hylobius abietis* (L.)

*Otiorrhynchus niger* (F.)

*Otiorrhynchus ovatus* (L.)

**62. Ulmus–брестови**

*Agriopsis marginaria* (F.)  
*Alsophilla aescularia* (Den. et Schiff.)  
*Archips rosana* (L.)  
*Archips xylosteana* (L.)  
*Byctiscus betulae* (L.)  
*Cerambyx cerdo* (L.)  
*Cerambyx scopolii* (Fussly.)  
*Cossus cossus* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.)  
*Galerucella luteola* (Mull.)  
*Hyphantria cunea* (Drury.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Malacosoma neustria* (L.)  
*Morimus funereus* (Muls.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Orthosia miniosa* (Schiff.)  
*Phalera bucephala* (L.)  
*Phyllobius arborator* (Herbst)  
*Phyllobius oblongus* (L.)  
*Rhynchaenus alni* (L.)  
*Schizoneura lanuginosa* (Hartig.)  
*Schizoneura ulmi* (L.)  
*Scolytus multistriatus* (Marsh)  
*Scolytus scolytus* (F.)  
*Zeuzera pyrina* (L.)

**63. Vaccinium–боровинки**

*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)

**64. Viburnum**

*Cetonia aurata* (L.)  
*Erranis defoliaria* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Operophtera brumata* (L.)  
*Oxytyrea funesta* (Poda.)  
*Tropinota hirta* (Poda.)

**65. Vitis –диво грозје**

*Byctiscus betulae* (L.)  
*Lepidosaphes ulmi* (L.)  
*Lymantria dispar* (L.)  
*Partenolecanium corni* (Bouche.)

**ИНДЕКС НА НАУЧНИ ИМИЊА  
(латински и народни)**

- Acaridae* 18  
*Acarina* –акари, крлежи 14, 15  
*Acrididae* 67  
*Acherantia atropos* (L.) –мртовечка глава **217**  
*Acronycta aceris* (L.) – јаворова совичка 198  
*Actenicerus (Corymbites) sjaelandicus* (Müll.) –мрамореста скокни буба **114**  
*Aculeata* –жалчари (мравки, оси, пчели) 222, **238**  
*Acyrtosiphon pisum* (Harr.) –гравова лисна вошка (зелена луцеркина вошка) **76**  
*Adelgidae* –хермесни вишки 82  
*Adelognathi* **139**  
*Adephaga* **102**  
*Agelastica alni* (L.) –евлина буба лисјарка **136**  
*Agilus biguttatus* (Fab.) –дабов красник **117**  
*Agilus viridis* (L.) –зелен буков красник **117**  
*Agriotes* 136  
*Agriotes lineatus* (L.) **114**  
*Agriotes obscurus* (L.) **114**  
*Agriolimax reticulatum* (Müll.) – гол полжав **36**  
*Agromyzidae* – минирачки муви (муви минери) **251**  
*Agrotis segetum* (Schiff.) – зимска совичка **196**, 196  
*Alata non migrans* –генерација која останува на главниот домаќин 86  
*Aleurodidae* –пеперутковидни вошки **96**  
*Aleurodina* –белокрилки **96**  
*Allococcus vovae* (Nass.) = *Pseudococcus vovae* (Nassonov) –смрекова (тујина) брашнеста штитна вошка **95**  
*Altica quercetorum* (Found.) –дабов болвач **137**, 138  
*Amphibiocorisae* 98  
*Amphimalus solstitialis* (L.) –мал пролетен јунски бумбар **108**  
*Anomala aenea* (Geer.) = *Anomala dubia* (Scopoli) –врбов бумбар **109**,  
*Anthocridae* 116–  
*Anthomyidae* –цветни муви **249**  
*Apanteles* **233**, 234  
*Apidae* –пчели **242**  
*Aphidiinae* **234**  
*Aphidina* –растителни вошки **71**  
*Aphididae* –лисни вошки или вшки со цевчиња **72**  
*Aphelenchoides oleisistus* (R. Ros.) – папратова нематода **25**, 26  
*Aphelenchoides ritzemabosi* (Swartz.) –хризантемина нематода **29**  
*Aphis fabae* (Scop.) –црна вошка на репа **74**  
*Aphrophora alni* (Fall.) 70, 1  
*Aphrophora salicis* (Fall.) 70, 71  
*Aphrophora spumarius* (L.) = *Philaenus spumarius* (L.) 70, 71  
*Apocryta Aculeata* 222, **238**  
*Apocryta Terebrantia (Parasitica)* **232**, 222

- Aporia crategi* (L.) –глоговец **220**  
*Arachnida* **14**  
**ARACHNIDA**–ПАЈАЦИ **14**  
*Aradidae* 99, **99**  
*Aradus cinnatomeus* (Panz.) –борова дрвеница **99**  
*Aranea* –пајаци **14, 15**  
*Arctidae*–мечиња 190, **193**  
*Archips crategana* (Hb.) **182**  
*Archips rosana* (L.) **181**  
*Archips xylosteana* (L.) –шарен дабов свиткувч **182**  
*Ardis brunnaventis* (Hart.) –ружина оса **227**  
*Arginae* **227**  
*Arge rosea*–лисна оса на роза **227**  
*Argyresthia dilectella* (Zeller) 214  
*Argyresthia fundella* (F. R.) –молец на иглички од ела **177**  
*Argyresthia trifaciata* (Staud.) **177**  
*Argyresthia thuiella* (Pack.) **177**  
*Argyresthiinae* 177  
*Argyresthiidae*–сребрени молеци **177**  
*Arionidae*–голи полжави 284,285  
*Arion hortensis* (Fer.) –гол полжав **33, 35**  
*Aromia moschata* (L.) –мошусна стрижибуба **123**  
*Asilidae*–муви грабливки **254**  
*Athous subfuscus* (Mull.) **113**  
*Aulacaspis rosae* (Bouche) –розина штитна вошка **91**  
*Aulacorthum pelargonii* (Kal.) –пеларгониева лисна вошка **75**  
*Autographa (Plusia) gamma* (Denis & Schiffermüller) – совичка гама **197, 197**
- Barathra (Mamestra) brassicae* (L.) –зелена вечерница **194, 195**  
*Bethylidae* **233, 235**  
*Blastophagus (Myelophilus) minor* (Hart.) –мал боров срцевинар **153**  
*Blastophagus (Myelophilus) piniperda* (L.) –голем боров срцевинар **154**  
*Blennocampa pusilla* (Klug.) –розин цигараш **226**  
*Blennocampa (Cladadris) elongatula* (Kulg.) –минер на летораста од роза **227**  
*Bombyliidae* –лебдечки муви **255**  
*Bracon* **233, 234**  
*Braconidae* **233, 234**  
*Branchiata* 36  
*Branchyderinae* 146, **146**  
*Branchycera* **249**  
*Byctiscus betulae* (L.) –брезов цигарџија **141**  
*Byctiscus populi* (L.) –тополов цигарџија **140**  
*Buprestidae*–красници (убавци) **115**  
*Buprestis cupressi* (Germ.) – чемпресов красник **115**
- Calandrinae* **147**  
*Calosoma sycophanta* (Web.) –убавотелка 101, **102, 203**  
*Calosoma inquisitor* (L.) – мала гасеничарка 101, **102**

*Calytina*

*Cameraria ohridella* (Desh.& Dimic.) –лисен минер на див костен 170, **170**, 171,172

*Capnodis tenebrionis* (L.) –жилогриз 116,**117**

*Carabidae* – лазачки **102**

*Carabus* **102,103**

*Carabus hortensis* L. **102, 103**

*Carukaspis carulei* (Sagnot) **92**

*Carulaspis juniperi* (Bouche) –смрекова штитна вошка **93**

*Catocala fraxini* (L.) –јасенова совичка 198

*Cerambycidae* –стрижибуби **120**

*Ceranbyx cerdo* (L.) –голема дабова стрижибуба **121**, 120

*Cerambyx scopolii* (Fus.) –мала дабова стрижибуба 120, **122**

*Cecidomyiidae* –муви галици **245**

*Cephalcia abietis* (L.) –смрчина оса предачка **224**

Cephalcinae 224, 225

*Cercopidae* –пенливи црцорци **70**

*Cetonia aurata* (L.) –обичен златест бумбар или жужал **111**

*Ceutorynchus (=Neoglocianus) macula alba* (Herbst) –рилкар на макова чаура **146**, 146

*Cicadina* – цикади, црцорци **70**

*Cicindela campestris* (L.) –поска буба песочарка **101**

*Cicindela silvatica* (L.) –шумскабуба песочарка **101**

*Cicindela hybrida* (L.) – бакарна буба песочарка **101**

*Cicindelidae* **101**

*Cinicomorpha* -

*Chalcididae* **233**, 234

*Chelicerata* **14**, 36

*Chermesidae (= Adelgidae)* –хермесни вошки **82**

*Chermes strobilobius* (Kalt) **85**

*Chloridea (Heliothis) dipsacea* (L.) –луцеркова совичка **196**

*Chloridea (Heliothis) obsoleta* (Faber.) – памукова совичка **195**

*Chortophyla cilicrura* (Round.) –гравова мува **249**

*Chrysomelidae* –буби лисјарки златки **132**

Chylopoda **257**

*Coccoecia (Archips) crategana* (Hb.) **182**

*Coleophora laricella* (Hb.) **174**

*Coleophoridae* **174**

*Coccinella bipunctata* (L.) –дво точкеста бубамара **118**

*Coccinella septempunctata* (L.) –седмоточкеста буубамара **118**

*Coccinella ocelata* (L.) 118

*Coccinellidae* –буба мари **118**

Coccidae –штитни вошки **88**

*Coccina* –штитни вошки **87**

*Coccus hesperidum* (L.) –лимонова штитна вошка **89**, 90

*Coleoptera* –цврстокрилци, тврдокрилци 40, 43, **101**

*Coleophoridae*, 172, **174**

*Coleophora laricella* (Hb.) –аришов молец **174**

- Coroebus bifasciatus* (Oliver) –дабов прстенар **119**  
*Corymbites* **113**  
*Corytucha ciliata* (Say.) –платанова рѓеста стеница **100**  
*Cossidae*–дрвоточци 169, 169, **187**  
*Cossus cossus* (L.) –врботочец **188**, 189  
*Crambidae* –**178**  
*Cryphalus piceae* (Rtzb.) –мал елов поткорник **158**  
*Cryptorrhynchus* **148**  
*Curculionidae*–сурлаши **139**  
*Cydalima perspectalis* (Walker.) –молец на зеленика **178**, 179, 180  
*Cynipoidea* **236**
- Dafnis nerii* (L.) –олеандрова вечерница **218**  
*Dasychira pudibunda* (L.) –буков губар или црвеноопашка **204**, 205  
*Delia platura* (Meigen) –гравова мува  
*Dendroctonus micans* (Kuge.) –голем смрчин поткорник **155**  
*Dasychira (Calliteara) pudibunda* (L.) –буков губар **204**, 205  
*Deporaus betulae* (L.) –брезов цигарџија **141**, 140  
*Dermaptera*–кожокрилци 36, 41, **59**  
*Delia platura* Meigen. –гравова мува **303**  
*Diaspididae* **91**  
*Diprionidae* **228**  
*Diprion pini* (L.) –обична борова оса **230**, 231  
*Diplolepis (Rodites) rosae* (L.) –розина оса шишкарка **237**  
*Diplopoda* **257**, 258  
*Diptera*–двокрилци 39, 41, 55, **244**  
*Ditrysia* 169, **169**  
*Ditylenchus dipsaci* (Kühn.) –стеблова нематода **26**, 27  
*Ditylenchus phloxidis* (Kur.) –стеблова нематода на флокс **28**  
*Dreyfusia nüslii* (Börner.) = *nordmanniana* (Eckst.) –хермесна вошка на ела **85**, 86  
*Drynidae* **284**
- Galerucella lineola* (F.) –влакнеста бубалисјарка **135**, 135  
*Galerucella luteola* (Mull.) –брестова буба лисјарка **135**, 135  
*GASTEROPODA* – ПОЛЖАВИ **31**  
*Geocorisae* **98**, 98  
*Geometridae* –педомерки 169, 190, **190**, 191  
*Gracillariidae* **169**  
*Gryllidae*–штурци **68**, 69  
*Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) –ровец, попово прасе, рачец **67**, 68  
*Gryllus campestris* (L.) –полско штурче **69**  
*Gryllus desertus* (Pall.) –степско штурче 78  
*Gryllus domesticus* (L.) –домашно штурче 78  
*Gryllotalpidae*–ровци **76**  
*Gypsonoma aceriana* (Dip.) –тополов свиткувач **187**



- Elater sanguineus* (L.) **114**  
*Elateridae*–скокни буби **112**  
*Epicometis hirta* (Pod.) –бушава буба **110, 110**  
*Epinotia tedela* (Cl.) **219**  
*Eriophyidae* **19**  
*Eriogaster lanestris* (L.) –торбогнездарка **207, 208**  
*Eriosoma lanigerum* (Hausmann) –крвава вошка **78, 78**  
*Erranis defoliaria* – голем мразовец **190, 191**  
*Evanidae* **233, 234**  
*Eucallipterus tiliae* (L.) –липова лисна вошка **80**  
*Eulecanium corni* (Bouch.) –сливова штитна вошка **89**  
*Eumerus strigatus* (Falln.) –нарцисова мува **251, 252**  
*Eumerus tuberculatus* (Rond.) 252  
*Euproctis chrysorrhoea* (L.) –жолтомешка **199, 200, 203**  
*Euura saliceti* (Fall.) –**226**
- Forficulidae* **60**  
*Forficula auricularia* (L.) – ушарка **60**  
*Formica rufa* (L.) –црвена шумска мравка **239**  
*Formica rufa pratensis* (Deg.) 239  
*Formica rufa rufa* (L.) 239  
*Formica rufa rufa-pratensis* (For.) 239  
*Formicidae* **239**  
*Formicinae* 239  
*Fraenatae (Heteroneuura)* 168, 167
- Ichneumonidae* **233, 234**  
INSECTA (HEXAPODA) – ИНСЕКТИ **36**  
*Ipinae* **149, 150**  
*Ips acuminatus* (Gyll.) –трозаб боров поткорник **152**  
*Ips amitinus* (Eich.) –мал смрчин печатар **157, 157**  
*Ips (Pityokteines) curvidens* (Germ.) –кривозаб елов поткорник **157**  
*Ips mansveldi* (Wachtl.) –мансвелдов поткорник **155**  
*Ips sexdentatus* (Voern.) –шестозаб боров поткорник **151**  
*Ips typographus* (L.) –осмозаб смрчин поткорник **156, 157**  
*Isoptera* **39,**  
*Itoplectis* **234**
- Jugate (Homoneura)* 168
- Helix aspersa* (Müll.) –полжави со куќичка **33,34**  
*Helix pisana* (Müll.) –полжав со куќичка **33, 34**  
*Helix pomatia* (L.) –полжав со куќичка **33, 34**  
*Heliopsis dipsacea* (L.) –луцеркина совичка **196**  
*Heliopsis obsoleta* (Fabr.) –памукова совица **195**  
*Heliophris haemorrhoidalis* (Voche) –парковски трипс **64, 6,5 278**  
Heterocera–ноќни пеперутки 167, 168  
Heteroptera–стеницив 39, **97**

*Homoptera* 39, 55, **80**

*Hydrocorisae* 98

*Hylastes ater* (Payk.) –црн боров коренар **151**

*Hylesinae* **149, 150**

*Hylesinus fraxini* (Panzer.) –мал јасенов поткорник **161**

*Hylemyia brunnescens* (Zett.) – каранфилова мува **250**

*Hylesinus crenatus* (Fabr.) –голем јасенов поткорник **161, 161**

*Hymenoptera* – ципокрилци 39, 41, 55, **221**

*Hyphantria cunea* (Drury.) –црничкар **193**

*Hypenomeutidae* 168 **174,**

*Hypenomeutinae* **168,169**

*Laminae* **127**

*Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) –тујин красник **116,117**

*Lasiocampidae* 190, **206**

*Lathyrus apterus* (Lax.) –лозов стругач 282

*Leocoma salicis* (L.) –тополов губар 190, **203**

*Leperisinus (Hylesinus) fraxini* (Panz.) –мал јасенов поткорник **161**

*Lepidoptera* –пеперуги (луспокрилци) 39, 41, 55, **168**

*Lepidosaphes ulmi* (L.) –запирковидна лисна вошка **91**

*Lilicercus lilii* (Scop.) –лилиев листојад 278

*Limax maximus* (L.) –гол полжав **34,35**

*Lithocolletis platani* (Stgr.) **169**

*Loxastega sticticalis* (L.) –ливадска пеперутка **178**

*Lygaenomatus (Pristiphora) abietina* (Hart.) –мала смрчина оса предачка **225**

*Lymantridae*–губари 190, **197**

*Lymantria dispar* (L.) –губар **201, 201, 202**

*Lymantria monacha* (L.) –калугерка **205,**

*Lygus pratensis* (L.) –ливадска дрвеница **99**

*Lytta vesicatoria* (L.) –шпанска буба **119, 120**

*Macrolepidoptera*–големи пеперутки 168, **190**

*Macrosiphum rosae* (L.) –зелена лисна вошка **77**

*Magdalis* 148

*Magdalis duplicata* (Germ.) 148

*M. frontalis* (Gyll.) 148

*M. violacea* (L.) 148

*Malacosoma neustria* (L.) –прстенотворка **206**

*Melanophilla picta* (Pall.) –красник на топола **117**

*Mamestra (Barathra) brassicae* L. –зелкова совица **194**

*Mamestra oleracea* L. –градинарска совичка **197**

*Megachile centuncularis* –пчела лисјарка **243, 243**

*Megachile* 119

*Melanotus*

*Melasoma aenea* (L.) **134, 134**

*Melasoma populi* (L.) –голема тополова буба лисјарка **132,133**

- Melasoma tremulae* (F.) –мала тополова буба лисјарка **134**  
*Melasoma vigintipunctata* (L.) – дамкова буба лисјарка **135**  
*Meloidogyne marioni* (Cornu.) – галава нематода 24  
*Meloidae* - мајци **119, 119**  
*Melolontha melolontha* (L.) –западен мајски бумбар **104,105**  
*Melolontha hippocastani* (Fabr.) –источен мајски бумбар **107, 107**  
*Microlepidoptera*–мали пеперутки 168, **169**  
*Miridae* **98**  
MOLLUSCA–МЕКОТЕЛИ **31**  
*Monochamus sartor* (F.) – бронзена стрижибуба **127**  
*Monochamus sutor* (L.) –бронзени стрижибуби **127, 128**  
*M. galloprovincialis* (Ol.) **128, 129**  
*Monotrysis* **168, 169**  
*Morimus asper* (Sulz.) 129  
*Morimus funereus* (Muls.) 37, **129**  
*Myrmaridae* **238**  
*Myrmicinae* **240**  
MYRIAPODA–СТОНОГИ, стоногалки **256**  
*Myzus persicae* (Sulzer) –праскова лисна вошка **73**
- Nematocera* **244**  
NEMATODA – НЕМАТОДИ **22**  
*Neodiprion sertifer* (Geoffr.) –црвеникава борова оса **229**  
*Noctuidae*–совички 190, **194**  
*Notodontidae* 190, **208**  
*Neuroptera* –мрежокрилци 39, 41, 55  
*Nycteola asiatica* (Krul.) –тополова совичка **198, 198**
- Operophtera brumata*–мал мразовец **192**  
*Orchestes (Rynchaenus) fagi* (L.) 148  
*Orthoceri* **139**  
*Orthomicus erosus* (Woll.) 154  
*Orthoptera* –правокрилци 39, 41, 55, **67**  
*Osmia*–солитарна пчела 119, 120  
*Otiorrhynchus niger* (F.) –голем црн коренов рилкар **142**  
*Otiorrhynchus sulcatus* (F.) –мал лозов рилкар **143**  
*Otiorrhynchus ovatus* (L.) –мал смрчин рилкар-142  
*Otiorrhynchinae* 139,140, **142**  
*Otiorrhynchus rugosostriatus* (Goeze.) –јагодов коренов рилкар **144**  
*Otiorrhynchus singularis* (L.) –кафеав рилкар 142, 143  
*Oxythyrea funesta* (Roda.) **110, 110**
- Pachinematus scutellatus* (Htg.) **277**  
*Pachyrrhina crocata* (L.) – (комар) 244  
*Pamphiliinae* 260, 261  
*Pamphiliidae*–оси предачки **261**  
*Paradiplosis abietis* (Hbn.) 246  
*Parathrene tabaniformis* (Rott.) –мал тополов стаклокрилец **190**

- Parthenolecanium corni* (Bouch.) –сливова штитна вошка **89**  
*Parthenothrips dracaenae* (Heeg.) –оранжерески трипс (на бегонија) **63**  
Pauropoda 257  
*Pedipalpi*–педипалпи **16**  
*Pemphigidae*–волнести вошки или вошки во меур **80**  
*Pemphigus bursarius* (L.) –меуреста вошка на топола **80**  
*Pemphigus spirothecae* (Pass.) **-80**  
*Pineus pini* (Masq.) –борова хермесна вошка **85**  
*Pieridae* –зелкари **219**  
*Pieris brassicae* (L.) –голема зелкина пеперутка **219**  
*Pieris rapae* (L.) –мал зелкар **220**  
*Pissodes* 147  
*Pissodes harsyniae* (Hrbst.) –смрчин рилкар 148  
*Pissodes notatus* (F.) –мал боров рилкар **147,148, 148**  
*Pissodes piceae* (Ill.) –елин рилкар 148  
*Pissodes piniphilus* (Hrbst.) –рилкар на гранки од бор 148  
*Pityogeme bidetatus* (Hart.) 155  
*Pityogenes bistridentatus* (Eich.) 155  
*Pityogenes chalcographus* (L.) –шестозаб смрчин поткорник **157**  
*Pityogenes qudridens* (Hart) 155  
*Phalera bucephala* (L.) –липова бушава предачка **208**  
*Phanerognathi*-**139**  
*Phyllocoptis obtusus* (Nb.) –акар на жалфија (*Salvia*) **19, 20**  
*Phyllonorycter (Lithocolletis) platani* (Stgr.) **169**  
*Phylaphis (Lachnus) fagi* (L.) –лисна вошка на бука **79**  
*Phyllotreta undata* (Kutsch.) –болвач **137, 137**  
*Phyllobius* 144  
*Phyllobius argentatus* (L.) **145**  
*Phyllobius oblongus* (L.) **144**  
*Phyllobius viridicolis* (F.) **144**  
*Ph. arborator* (Hrerbst.) **145**  
*Phyllosecta vitellinae* (L.) **135**  
*Phloesinus thujae* (Perris) –поткорник на туја **159, 160**  
*Phloesinus aubei* (Perris) –поткорник на чемпрес **160**  
*Physokermes piceae* (Schrank.) –голема смрчина штитна вошка **88,89**  
*Phytomyza atricorus* (Meig.) –хризантемина мува **251**  
*Phytonemeus (Tarsonemus) pallidus* (Banks.) –јагодов акар **20,21**  
*Plagionotus arcuatus* (L.) –осолика стрижибуба **125,126**  
*Plagionotus detritus* (L.) **125, 126**  
*Plemeliella abietina* (Seitn.) –мува чија ларва живее во семе од смрча 247  
*Plusia gamma* (L.) –гама совичка **197**  
*Plutellidae* 175, **175**  
*Plutellinae* 169, **175**  
*Plutella maculipennis* (Curtid.) –зелков молец **176**  
*Polydrosus atomarius* (Ol.) 146  
*Polydrosus cervinus* (L.) 146  
*Pollidrosus mollis* (Germ.) –146  
*Polyphaga* 102, **103**

- Polyphylla fullo* (F.) –мрморест бумбар **108,108**  
*Polygraphus polygraphus* (L.) –полиграф или сив смрчин поткорник **155, 155**  
*Pontania viminalis* (Fall.) и *P. vesicator* (Br.) **226**  
*Prays curtisellus* (Dup.) (=fraxinella (Bjerk.)) – јасенов молец **176,**  
*Pristiphora conjugata* (Dahlb.) **226**  
*Pristiphora erichsoni* (Htg.) **226**  
*Pristiphora laricis* (Htg.) **226**  
*Pristiphora saxeseni* (Htg.) **226**  
*Prociphilus fraxini* (Hartig.) –вошка на јасен **80**  
*Prototurpidae* **233, 234, 235**  
*Pseudococcidae*– брашнеста штитна вошка **93**  
*Pseudococcus amaryllidis* (Bouch.) – амаралисова лажна штитна вошка **94**  
*Pseudococcus citri* (Risso.) –лозова подвижна штитна вошка **94**  
*Pseudococcus vovae* (Nassonov) –смрекова (тујина) брашнеста штитна **95**  
*Pseudoscorpiones*– лажни скорпии **16**  
*Pseudofundatrix*–лажна оснивателка кај хермесните вошки **82**  
*Pulvinarius betulae* (L.) – памучна брезина лажна штитна вошка **90**  
*Pyralidae* –пламеници **178, 178**  
*Pyrrhocoridae*–пламени стеници **90, 90**  
*Pyrrhocoris apterus* (L.) –огнена дрвеница **90, 90**  
*Pytethromyzus sanbornii* (Gill.) –хризантемина лисна вошка **77**
- Ricinulei*–рицинули-личат на крлежи **16**  
*Resseliella piceae* (Seitn.) –ларва од мушичка која живее во семе од ела **247**  
*Rhopalocera*–дневни пеперутки **168, 218**  
*Rhyacionia (Evetria) buoliana* (Schiff.) –боров свиткувач **185, 185, 186**  
*Rhynchitinae*–цигарци **139**  
*Rhynchaenus (Orchestes) fagi* (L.) –црн буков рилкар –скокач **148**  
*Rhyzoglyphus echinophus* (Fum. & Rob.) –луков акар **18**  
*Rosalia alpina* (L.) –алпска стрижибуба **124**
- Sacchiphantes (Chermes) abies* (L.) –жолте вошка шишкарка **84**  
*Sacchiphantes viridis* (Ratzeburg) –зелена вошка шишкарка **83**  
*Saltatoria* –правокрилци **55, 67**  
*Saperda carcharias* (L.) –голема тополова срижибуба **129, 131**  
*Saperda populnea* (L.) –мала тополова стрижибуба **131, 131**  
*Saturnia puyri* (Denis & Schiffermüller) –голем ноќен паунвец **168**  
*Scarabaeidae*–листороги бумбари **103,**  
*Schizoneura lanuginosa* (Htg.) **81**  
*Schizoneura ulmi* (L.) **81**  
*Scolytidae* – осипувачи **149**  
*Scolytinae*–**149, 150**  
*Scolytus intricatus* (Ratz.) –дабов поткорник **163**  
*Scolytus multistriatus* (Marsh.) –мал брестов поткорник **163, 163**  
*Scolytus ratzeburgi* (Jans.) –брезов **161**  
*Scolytus scolytus* (F.) –голем брестов поткорник **162**  
*Scorpiones*–скорпии–**15**  
*Scotia (Agrostis) segetum* (L.) –зимска совичка **196**

- Sesia apiformis* (Cl.) –голем тополов стаклокрилец **189**  
*Sesiidae*–стаклокрилци 169, 170, **189**  
*Siricidae*–оси –дрвенарки **231**  
*Sirex juvencus* (L.) –мала оса дрвенарка **231, 232**  
*Sitona griseus* (F.) –сив гравов рилкар **145, 145**  
*Sitona lineatus* (L.) –линиаст рилкар **145**  
*Sphingidae*–вештери 168,169 190, **217**  
*Sphinx ligustri* (L.) –лигуструмова вечерница **218**  
*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (L.) –дваесет и четириточкеста  
буба мара **118, 119**  
*Symphyla* **257**  
*Symphita* –фитофагн оси **242,243**  
*Syrphidae* –осолики муви **256**
- Tachinidae* – еж муви или муви гасеничарки **253**  
*Taeniothrips gladioli* Maris –трипс на гладиола **72**  
*Tarsonemidae* **20**  
*Tetramorium caespitum* (L.) –чимова мравка **240**  
*Tenthredinidae*–лисни осо предачки **225**  
*Tetraneura ulmi* (Geoffr.) **81, 82**  
*Tetranychidae* **16,17**  
*Tetranychus urticae* (Koch.) –копривен акар **16,17**  
*Terebrantia*–паразитски оси и оси галици (Apocryta Terebrantia) **232, 221**  
*Tetropium castaneum* (L.) **124, 125**  
*Tetropium fuscum* (F.) **124, 125**  
*Tetropium luridum* (L.) –смрчина стрижибуба **124**  
*Tettigonidae* **67,**  
*Tingidae*– мрежести стеници **100**  
*Tinoidea*–молци **167, 168, 169**  
*Tipulidae*–комари **244**  
*T. marginata* L. **244, 245**  
*T. melanoceros* (Schum.) **244, 245**  
*Tipula oleraceae* (L.) **244, 245**  
*Thaumatopoea pityocampa* (Schifferrmüller) –боров четник **208, 209,210,211,**  
**212,214**  
*Thaumatopoea processionea* (L.) –дабов четник **215, 216**  
*Thaumatopoea solitaria* (Freyer) –четник на пистација **216**  
*Thaumatopoea solitaria var. Iranica* (Bani-Has.) **216**  
*Thripidae*–трипси **60, 61**  
*Thrips fuscipennis* (Haliday) –трипс по ружа **66**  
*Thrips simplex* (Morison) –трипс по гладиола **63**  
*Thrips tabaci* (Lind.) –тутунов трипс **61**  
*Thysanoptera* –трипси, ресокрилци **60**  
*Tortricidae*–свиткувачи 169, **181**  
*Tortrix viridana* (L.) -зелен дабов свиткувач **181, 183, 184,**  
*Tracheata* **36**  
*Trialeurodes (Asteroxchiton) vaporiorum* (West.) –оранжериска  
белокрилка **96**

*Trichogrammatidae* 233, 234

*Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda.) –бушава буба 103, 104, **110**,

Trychoptera **39**, 55

*Unaspis euonymi* (Comst.) **92**, 93

*Urocerus gigas* (L.) –голема оса дрвенарка **271**

*Vespidae* –оси **240**

*Vespa crabro* (L.) –стршлен **241**, 242

*Xylocopa violacea* (L.) – шумска пчела 242

Yponomeutidae (= *Hyponomeutidae*) 168, 169, **174**,

*Yponomeuta (=Hyponomeuta) evonymellus* (L.) **175**

*Zeuzera pyrina* (L.) –дрвесница, гранкоточец **187**, 188

## ИНДЕКС НА ЛАТИНСКИ ТЕРМИНИ

асрон-првиот сегмент од телото на ембријонот кај инсектите (пред устен сегмент)  
36

abdomen–стомак 14,36, **41**

akaricidi 18

amnion–надворешна обвивка на ембрионот 54

analis – последниот крилин нерв 41

androscopia–мирисни лушпи кај пеперутките за привлекување на половите единки,  
спарување 168, 169

antennae–антена **37**

antennae aequales–еднакви антени 37

antennae inaequales– нееднакви антени 37

anus–анален отвор 25, 46

apodeum (propodeum) –споени задните гради со првиот абдоминален сегмент во  
посебен сегмент 221, 222

atrium–тремче после стигмата 47

*Bacillus thuringiensis var. kurstaki* –биопрепарат на база на бактерија 193, 203, 214

bursa copulatrix – кеса за спарување кај пеперутки–те 49

caput–глава **36**

cardo– чеп **43**

cephalon–глава **36**

chelicerae–прв пар екстремитети кај пајациите 14,15

cephalothorax–глава споена со гради-регион од телото кај пајациите **14**

cercae–церци, додаток на абдоменот 41

chorion–обвивка на јајцето 52

- chiasma–хијазма 48  
clypeus – челно штиче 37,38  
colon–дебело црево 47  
cornea–ројница 48  
costa – прв крилин нерв 46  
coxa– колк 40  
cubitus – претпоследен крилин нерв 41  
cuticula–кутикула 25,**42**, 51
- deutocerebrum–среден мозок 48  
ductus ejaculatorius–непарен семеспроводник 49,50
- ectoderm–надворешен зародишен лист 52, 53  
elytrae–цврсти крила (елитри) **101**  
endocuticula – внатрешен слој од кутикулата 42, 47  
endoderm–внатрешен зародишен (клицин) лист 52, 53  
epicuticula–надворешен слој од кутикулата 42,47  
exocuticula – среден слој од кутикулата 42,47,53,  
epipharynx – хитински набор кој ја затвара голтката од горат страна 46
- facetae–сложено око 36, **50, 51**  
femur – бут, бедро 40  
flagellum– камшиче на антената 37  
folliculi – семени цевки 49, 42  
frons – чело 37  
fundatr–ух-женка оснивателка кај растителните вошки **73**
- genae – образи 37  
germarium–дел од јајните цевки каде се формираат јајце клетките 49  
glandulae accessoriae– машки полови жлезди 49, 50  
glandulae appendiculares –женски полови жлезди 49, 50  
glossa – јазик 38  
gula – гуша 46
- haemolymph–крвна плазма 44  
haemocytі –крвни клетки 44  
hemimetabolіa – нецелосн преобразба (метаморфоза) 54  
histogeneza –хистогенеза-формирање на органи на имагото 57  
histoliza –хистолиза-разложување на органи на ларвата 57  
holometabolіa–целосна преобразба (метаморфоза) **54**  
hypermetabolіa – сложена целосна метаморфоза кај шпанска буба **54**  
hypodermis–хиподермис (слој на кожата под кутикулата) 42, 47,  
hypopharynx– долен хитински набор кој ја затвара голтката од долната страна 38
- ileum–тенко црево (составен дел на задното црево) 46, 47  
inguvies – меур 45,46  
interstinae–црево 25



labrum–горна усна 37, 38,

labium–долна усна 37, 38

limicidi **35**

lepidos –луспи 42

lobus externus – кацига 46

lobus internus – грицкалка 46

mandibulae – горни вилици 37,38,

membrana vitelinae–животинска обвивка на јајце клетката 52

matrix (hypodermis) –матрикс кај трахеата **42**

maxillae –долни вилици 37, 38,

medius – крилин нерв 41

mentum – брада (сегмент од долната усна) 37,38

metatarsus–пета 40, 41

membrana basilaris –базиларна мембран 47

mesenteron–средно црево 44, **45**

metathorax–задни гради 36

mesoderm– среден зародишен лист 53,55

mesothorax–средни гради 36

migrans alata–генерација од растителни вошки кои мигрираат од главниот на споредни домаќини 72, 73, 82, 83

monophaga–монофани инсекти 72, 73

micropila–отвор на јајце клетката 52

nematoocidi **24**

neuron– нервна клетка 48

nervus opticus–оптички нерв 50

occiput – тил 37

ocellae dorsalis – темени очи кај имагата 50

ocellae lateralis– латералн (странични) очи кај ларвите 50

ocellae –прости очи **36, 50**

oesophagus–хранопроводник 25, 45

omatidiaе –оматидија (елементарно око од слојните очи) **50**

ostium – отвор на срцева комора 44, 45

ovarium–јајник 25,49,

ovarioli–јајни цевки 48,49

oviductus–парен јајце спроводник 49,50

ovipositor–легалка **41, 42**

palpes labiales – долно устени пипала 38, 39

palpes maxillares– долновилнични пипала 38,39

paramerae–хитинска плочка која се наоѓа околу фалусот 42

phallus (penis) – орган за копулација 49, 50

pharynx –голтка 44, 45

paraglossa –лажни јазици 42,43

pedes–нозе 14, **45**

pediculus – дршка 38  
pedipalpaе–втор пар екстремитети кај пајациите 14,15  
pericardialen sinu– горен синус 43  
perineuralen sinus –долен синус 43  
penis – орган за копулација 49, 50  
pleurae–странична хитинска плоча, составен дел на торакалните и абдоминалните сегменти 39, 40  
polyphaga –полифагни инсекти 61, **72**  
pretarsus – последниот сегмент од стопалото 41, 42  
proctodeum – задно црево 45, 46  
prothorax– предни гради **36, 39**  
protocerebrum–преден мозок 48  
proventriculus – преден желудник 45, 46  
pseudochrysalida –лажна кукла 60, 97  
pterothorax –средните и задните гради во регион од телото кај цврстокрилци , 101  
pygidium –опавче, последен сегмент од абдоменот кај имагата 102, 104  
puppa libera–свободна кукла 57, 201, 101  
puppa coarctata –буреста кукла 57  
puppa obtecta –кукла мумија 57, 168

radius – радијален крилин нерв 41  
rectum– право црево 44, **45, 46**  
remigrans–генерацја на растителни вошки кој се враќа од спореден домаќин на главниот домаќин 72, 73  
rhabdomen–видно стапче (дел од сложеното и простото око) -50

satae–vlakно 42  
sarcolemma–обвивка на мускулно vlakно 44  
sarcoplasma 44  
scapus–основен сегмент на антена 37,38  
scutellum–штитче кај стеници 98  
serosa–надворешна обвивка на ембрионот 53, 54  
sexuales–сексуална генерација кај растителните вошки 61, 72  
sexuparae–последната партеногенетска генерација кај растителните вочки -72, 73  
siphunculi –цевчиња кај растителните вошки 61, 62  
siphunculi или corniculi 61, 62  
sternum–долна хитинска плоча 38, 39  
stigmatae–стигма, отвор на кожата поврзан со трахеите 46, 47  
stipes – стебло 38  
styllae-додаток на абдоменот 40, 41  
submentum –подбрадок 38, 39  
styletae –боцка 25  
subcosta–крилин нерв 41

tarsus –стапало 40  
testes–семеници 25, 49,50

temporae –слепоочница 37  
tibia–голен 40  
tergum–горна хитинска плоча 38, 39, 41  
telson–опавче, 12-от сегмент од абдоменот 36, 41, 103  
throchanter –бедрен цилиндер 40  
thorax–гради 36, **39**  
trihobothria–миризливи жлезди 98  
tritocerebrum – заден мозок 47  
trophi–усни екстремитеи 38,39

ungulae – канци (на стапалото) 40  
uromeri–првите 11 сегменти на абдоменот (прави или вистински сегменти) 46

vagina –непарен јајцевод 25, 49  
valvula cardiaca–хитински прстен, помеѓу предно и средно црево 44, 45  
valvula pylorica–хитински прстен помеѓу среднои задно црево 44, 45  
vas Malpighi – Малпиѓиеви садови 44,45  
vertex– теме 37  
vas deferans –парен јајце спроводник 49, 50  
vesicula seminalis – семеен меур 50  
virgines (exulans) генерација 72  
vitellarium–дел од јајните цевки каде созреваат јајните клетки 49  
viscelaren sinus –среден синус, меѓу двете дијафрагми во телесната шуплина 43

Ниту еден дел од оваа публикација не смее да биде репродуциран на било кој начин без претходна писмена согласност на авторот

Е-издание: [http://www.ukim.edu.mk/mk\\_content.php?meni=53&glavno=41](http://www.ukim.edu.mk/mk_content.php?meni=53&glavno=41)

