

Милка КУШЕВСКА  
Александар СЕРАФИМОВСКИ  
Лазар ДОНЕВСКИ

## ШТЕТНИ ИНСЕКТИ ПО КОСТЕНОТ ВО МАКЕДОНИЈА\*

(III дел оштетувања)

### 1. В О В Е Д

Програмираните петгодишни проучувања на штетната ентомофауна по костенот во Македонија се реализирани, главно, во две насоки:

— таксономско вреднување на констатираните штетни инсекти, со повремен краток осврт врз некои поважни биоеколошки карактеристики, и

— одредување на степенот на нанесените оштетувања како резултантта од бројната застапеност на видовите штетни инсекти и карактерот на оштетувањата што ги причинува секој вид користејќи ги како животна и трофичка средина лисјата, пупките, ластарите, гранките и стеблото на костенот.

Додека во првиот случај се работи за фундаментални истражувања, чии резултати се изнесени во двата претходни придонеса (I дел — инсекти ксилофаги и II дел — инсекти дефолијатори и штетници на плодот) во вториот случај, при оценката на последиците од причинетите оштетува, применетите научни методи се надополнети со стручни, за да може добиените резултати да се користат и практично. Така, за време на извршените 95 контролни прегледи на 6-те стационарни и 25 мобилни огледни површини,

\* Трудот е финансиран од средствата на Заедницата за научни дейности на СРМ.

\*\* Поглавјата:

2. Распространетост на костенот и карактеристики на истражуваните локалитети, и
3. Методи на работа, се изнесени во I дел од трудот Штетни инсекти по костенот во Македонија, објавен во Годишен зборник на Шумарскиот факултет бр. XXX, во Скопје 1984 година.

сите нападнати костенови стебла се распоредени во 3 категории: витални, физиолошки ослабени и исушени. Истовремено се триагирани и сите евидентирани штетни инсекти во однос на нивната ефикасност на: примарни, секундарни и терцијарни, при што е постигнато извесно, секако, релативно, усогласување. Имено, за примарни се сметани штетните инсекти што напаѓаат пред сè витални костенови стебла; за секундарни — штетните инсекти што напаѓаат физиолошки ослабени костенови стебла тн. Притоа треба да се потенцира дека оваа поделба пред сè е практична и дека постојат пвојче видови штетни инсекти кои, во зависност од сплетот на постојните еколошки фактори на средината, се однесуваат како примарни и секундарни или како секундарни и терцијарни.

Врз основа на вака извршената и погоре објаснета категоризација изработен е преглед (Таб. бр.) за ефикасноста на застапената штетна ентомофауна во контролираните костенови шума на Македонија.

#### 4. РЕЗУЛТАТИ\*

Спектарот на негативното дејствување на штетните инсекти во костеновите шуми на Македонија е анализран за еколошката средина на локалитетите во кои се тие констатирани. Во редоследот на излагањето предност е дадена на стационарите, каде што се вршени комплексни проучувања, додека мобилните површини се јавуваат повеќе како кооповршини за дополнување и појаснување на улогата на штетната ентомофауна во рамките на дадената еколошка средина.

##### 4.3. СТЕПЕН НА НАНЕСЕНИ ОШТЕТУВАЊА

Заедничкото едјствување на примарните, секундарните и терцијарните штетни инсекти врз витални, физиолошки ослабени и исушени костенови стебла (за чие вегетирање и отстојување од битно значење е погодноста на постојните еколошки услови) во овој трет и последен дел од испитуваната штетна ентомофауна по костенот во Македонија, е изнесено по асцедентен пат т.е. од најзагрозените кон најслабо оштетените стационари и нивните мобилни површини.

###### 4.3.1. СТАЦИОНАРНА ОГЛЕДНА ПОВРШИНА СКУДРИЊЕ

Скудриње, како локалитет, се карактеризира со најизразено сушење на костеновите стебла во Македонија. Тоа е една од причините на него да се извршат бројни контролни прегледи (11).

\* Таблетата е изготвена врз основа на слободната поделба на дејствувањето на инсектите ксилофаги врз витални, физиолошки ослабени и исушени, односно суви костенови стебла.

Степен и фреквенца на нанесените определства по огледалата (стапионата и тобигата) —

Левата страна на равенката го прикажува збирот од поените за соодветната отгледна површини; првиот множител од десната страна претставува фреквенција на појавувањето на штетниците; вториот множител од десната страна го покажува степенот на општеваната и тоа:

Според степенот на нанесените оштетувања од инсектите ксилофаги во огледните површини (Таб. 1) костеновата шума во Скудриње се одликува со наголем збирен број поени на оштетувања (47), како и со највисока фреквенца на видовите инсекти ксилофаги (24), во споредба со другите стационарни огледни површини. Анализата покажува (Таб. 3) дека застапеноста на бројните ксилофаги се должи пред сè на видовите (17) што ги напаѓаат веќе ослабените костенови стебла (мал број видови — 2, се констатирани на витални стебла (Таб. 2), а останатите 7 вида — на исушени односно сува (Таб. 4).

Ако се разгледа хронолошкиот преглед за дејствувањето на инсектите ксилофаги по години ќе се констатира дека во групата на 17-те погоре спомнати видови во крајот на 1975 година, кога се почнати испитувањата, се евидентирани асмо ларви. Во почетокот на летото 1976 година се констатирани, покрај ларвите од *Cerambyx cerdo* и *Phymatodes* sp. (регистрирани во 1975), и *Anthaxia salicis* и *Strangalia aurulenta*. Оштетувањата од *C. cerdo*, а од 1976 и потоа од 1977 — од *Chrysobothris affinis* и *Morimus funereus*, се присутни до крајот, односно и во 1980 година. Кон негативното дејствување на овие штетници во текот на 1978 година се придржува и *Bostrychus capucinus*, кој е забележан евидентно на свежо пресечено костеново тсбло. Во истиот доцнопролетен аспект е регистрирано присуството на: *Anisandrus dispar*, *Xylopertha retusa*, двата вида од редот *Sinoxylon* и *Pogonochaerus hispidulus*. Додека *A. dispar* е забележан на исушени гранки од витални стебла, *X. retusa* е констатирана со оштетувања на витални и физиолошки ослабени стебла, со сса 83,3% и 16,7% на исушени и тоа само во текот на 1978 и 1979 година. На исушените стебла е утврдено соочство на имагата од вдата вида *Sinoxylon* и *P. hispidulus*.

Во листата на штетните инсекти дефолијатори се констатирани 14 вида. (Таб. 5 и 6). Меѓу нив со бројна застапеност се одликуваат *Anomala solida* и *Attelabus nitens*. Првиот штетник предизвикува скелетирање на лисната површина на лисја од неколку стебла во доцна пролет 1977 година. Во истиот аспект, три години по ред, е регистрирано присуството на дабовиот цигарац кој ги завива, оштетува и суши костеновите лисја. Забележлив, е по карактеристичните топчести замотоци, а најчесто е констатиран како имаго.

Поединчното дејствување на останатите 5 видови од фамилијата Curculionidae на прв поглед е незабележливо. Меѓутоа, нивното заедничко оштетување на лисната површина, дупчење и тркалезно скелетирање, е регистрирано во текот на сите 5 истражувачки години.

Општо речено, дефолијаторите го дале својот придонес во физиолошкото слабеење како на витални, така и на веќе ослабени костенови стебла, но без посебно да се забележи масовно намножување на кој било од констатираниот видови.

#### 4.3.2. СТАЦИОНАРНА ОГЛЕДНА ПОВРШИНА КАЛИШТЕ СО ЛОКАЛИТЕТОТ ФРАНГОВО

Стационарната огледна површина, лоцирана во локалитетот Калиште, поради сушењето на голем број млади и постари костенови стебла, е контролирана во текот на сите 5 експериментални години.

Според табела 1, со степенот на нанесените оштетувања од инсекти ксилофаги локалитетот Калиште би дошол, по Скудирије. Оваа ситуација, според категоризацијата на оштетувањата, се должи во најголем дел на штетниците што ги напаѓаат виталните стебла. На овој локалитет е констатиран единствен случај, во ентомоценотските испитувања на костенот, на најголем број инсекти ксилофаги што дејствуваат како примарни штетници и тоа, најчесто синхронизирано.

Меѓу нив најочигледно е дејствувањето на *Annisandrus dispar*, кој првпат на овој окалитет е констатиран како имаго на 28 октомври 1977 година, а потоа и во следните неколку години Таб. 2. Во сите случаи присуството на овој штетник е регистрирано на витални костенови тсебла, на кои напаѓа и ги суши крајните гранки сè до местото каде што е извршено прстенувањето. Вредно е, по бројот на регистрираните имаги, да се потенцира бројното присуство на уште еден поткорник — *Scolytus intricatus*, кој во јулскиот аспект на 1977 година е евидентиран на помладо витално стебло.

Како ларви, со материјалот собран во октомври 1977 година, се донесени и одгледани во лабораториски услови до добивање на имага *Acmæoderella pilosellae* и *Agrilus sp.* Имага се добиени во лабораториски услови и од анобидата *Xestobium declive* и тоа од исушени гранки на свежа сирова гранка од витално помладо костеново стебло.

Ларвите од *Purpuricens sp.*, најверојатно *budensis* се евидентирани во јулскиот аспект 1980 година, во исушени гранки на помладо витално стебло. Во истиот аспект се регистрирани имага од *X. retusa*, која е претходно констатирана во октомврскиот и мајски аспекти на 1978 и 1979 година во исушени гранки на суви стабла, што значи во улога на деструктор на дрвната маса Таб. 4). Во 1976 и 1977 година во истата категорија се приклучени *C. cerdo* и *M. funereus*. Во двата аспекти на 1977 и 1978 (октомврски и мајска) евидентирани се ларви и имага од *Shrysobothris afsinis* на исушени гранки од суво, релативно младо окстеново стебло. Истиот штетник во претходните 3 години 1976—78 е регистриран под кората на физиолошки ослабени костенови стебла (Таб. 3).

Со *Chr. affinis* бројните претставници на ксилофагните инсекти во костеновата шума на Калиште го комплетираат своето негативно дејствување следено во тек на 1975, односно 1976, до 1980 година.

На стационарот Калиште се регистрирани и 10 видови инсекти дефолијатори застапени поединечно или со ретка популациона густина. Меѓу нив се регистрирани само 2 претстав-

ника на фам. Curculionidae, додека останатите им припаѓаат на Лепидоптерната фауна. Најбројни се, секако, двата вида од фам. Lymantriidae губарот и жолтомешката, а посебно жолтомешктаа, која во текот на 1978 година врши осетна редукција на асимилационаата површина на одделни млади костенови стебла.

По бројноста на евидентираниите гасеници на второ место доаѓаат трите видови од фам. Tortricidae, а имнео: *Archips xylosteana*, *Pandemis profundana* и *Ptycholoma lescesnum*, чии раженици метаморфозираат до имага во лабораториски услови.

Улогата на дефолијаторите во оштетувањето на костеновата шмуа во локалитетот Калиште, во споредба со ксилофагите инсекти, е многу мала.

Во непосредна близина на стационарот Калиште е одреден и локалитетот Франгово, каде што се наоѓаат, исто така, одделни млади и псотари костенови стебла.

Во регистарската листа на ксилофагите инсекти на локалитетот Франгово се наоѓаат истите видови како и во стационарот Калиште. Во групата штетници евидентирани на витални костенови стебла се забележани видовите: *Agrilus subauratus* и *Anisandrus dispar* (Табб. 2). Во групата штетници што напаѓаат физиолошки ослабени костенови стебла евидентиран е само видот *Chr. affinis* (како и за стационарот Калиште). (Таб. 3).

Во групата деструктори на дрвото стои само еден вид *Purpuricenus sp.*, најверојатно *budensis*. Овој вид е евидентиран во листата на штетниците на Калиште, но во првата група видови што напаѓаат витални костенови стебла. На исушеното мало стебло во Франгово не се евидентирани други штетници, па може да се претпостави дека неговото сушење е предизвикано токму од ларвите на *P. budensis*.

Ако се проследи хиерархскиот ред на години ќе се забележи дека во првите три години постојано се повторува *Chr. asfinis*, а дури во 1979 година се евидентирани *Agr. subauratus*, *An. dispar* и *Purpuricenus sp.*

Во листата на дефолијаторите за локалитетот Франгово е регистриран само еден вид — претставник на фам. Lymantriidae, а имено *Euproctis chrysorrhoea*, со ретка популациона густина. (Таб. 6).

#### 4.3.3. СТАЦИОНАРНА ОГЛЕДНА ПОВРШИНА ОДРИ СО ЛОКАЛИТЕТИ ТЕАРЦЕ, ВРАТНИЦА, ТЕКЕ, ШИПКОВИЦА, НОВКИ, НЕГОТИНО И БРЕЗНО

Во текот на две истражувачки години (1977 и 1978) овој стационар е прегледан 4 пати, а повод е, секако, големиот број костенови стебла кои се сушат.

Во однос на степенот на нанесените оштетувања од инсектите ксилофаги, во споредба со оние на останатите стационарни огледни површини, локалитетот Одри доаѓа во првите три (по Скудриње и Калиште. Т(абела 1). Тоа се должи пред се на фреквенцата на видовите (21) кои се приближно еднакво застапени

кога тие се распоредат според здравствената состојба на нападнатите стебла (5 стебла се здрави, 7 — физиолошки ослабени и 7 — исушени). (Таб. 2).

Во 5 случаи (Таб. 2) *Chraffinis*, *Agrilus disparicornis*, *Xylopertha retusa* и *Scolytus intricatus* се регистрирани на витални костенови стебла. За *Chr. affinis* треба да се нагласи дека во есенскиот аспект во 1977 година е само констатиран за во доцнопролетниот и есенскиот аспект, следната година, да се утврди неговото бројно присуство во деблото на тукушто пресечено витално стебло.

% от сооц-

На физиолошки ослабени стебла (Таб. 3) се евидентирани *Stenocorus quercus*, *Acanthocinus griseus*, *M. funereus*, *Platypus cylindrus*, *Chr. affinis* и *X. retusa*. Последните два вида констатирани во претходната група на витални стебла, овде го продолжуваат своето штетно дејствување. *X. retusa* е на листата и на исушените костенови стебла, со огромен број на застапеност, што дава индиицији да се проследи нејзиниот пат, а со тоа и нејзиното штетно дејствување, од витални, преку физиолошки ослабени до наполно исушени стебла. На сличен начин може да се проследи и присуството на *Ac. griseus* врз физиолошки ослабени и наполно исушени костенови стебла, регистрирани во ист аспект, што зборува за пошироко штетно дејствување на овој штетник.

Во овој случај може да се претпостави, врз основа на напред изнесеното, дека улогата на инсектите ксилофаги, во сушетието на костеновите стебла е значајна.

Што се однесува за инсектите дефолијатори може да се забележи дека е најбројно застапена фам. Tortricidae (*Archips xylosteana* и *Ptycholoma lecheanum*) со 10 гасеници, или имага во 1978 година (Таб. 1). Бројно се присутни и сурлашите *Attelabus nitens* и *Phyllobius pellitus*, но релативно помалубројно. Поединочно се евидентирани претставниците на фамилиите Phycitidae и Geometridae. (Таб. 5).

Во правецот на стационарот Одри се наоѓаат два мобилни локалитети: Теарце и Вратница.

Локалитетот Теарце е во 2 аспекти: летен и доцнопролетен во 1976 и 1977 година. Најчесто среќавани штетни инсекти — ксилофаги се *C. cerdo*, *C. scolopii*, *Chr. affinis* и *M. funereus* и тоа на физиолошки ослабени и исушени костенови стебла. (Таб. 3 и 4).

На локалитетот Вратница, *C. cerdo* се јавува во 3 аспекти 1975, 1976 и 1977 година како штетник на витални костенови стебла. Меѓутоа, негативното дејствување во 1976 година е помогнато од *Clytus figuratus*, *Strangalia aurulenta*, *Chr. affinis*, а најбројно застапен е видот *Xylopertha retusa*, евидентиран во 1978 година. (Таб. 2 и 3).

Во однос на застапените штетници — дефолијатори на двата локалитета, може да се констатира дека се те заеднички со оние од претходната стационарна површина на локалитетот Одри. Ново е присуството на двата вида лимантриди (губарот и

жолтомешката), на локалитетот Тетово — *Amphipyra pyramidalis*, а во Вратница бројно се застапени претставниците на фам. Curculionidae: *Ph. pellitis*, *Polydrosus pictus* и др.

Во околната на Тетово се констатирани уште 5 мобилни локалитети: Теке, Шипковица, Новаки, Неготино во еден пра-вец во 1975, 1976 и 1978 година и Брезно, исто така ов 1978 година.

Во првите три локалитети се констатирани по два вида инсекти ксилофаги; *Chr. affinis* и *C. scololii* во Теке — на физиолошки ослабени костенови стебла, а во Шипковица и Новаки: *Chr. affinis* — на физиолошки ослабени, а *C. cedo* — на исушенни костенови стебла. На локалитетот Неготино е карактеристично присуството само на една ксилофага — *X. retusa*, евидентирана како тотален деструктор на една млада, исцело исушенено, костеново стебло со дијаметар околу 5 см, од кое се собрани, а подоцна и добиени во поставените лабораториски огледи 207 имага. Нанесените оштетувања може да се оценат како последна фаза на дејствувањето на *X. retusa*.

Во однос на дефолијаторите: во Шипковица, не се евидентирани, а во Теке — само лимантриди (губар и жолтомешка). Четири вида се регистрирани во Новаки, меѓу нив легла и гасеници од губар, гасеници од *Orthosia stabilis* и имага — сурлаши од *Phyllobius pillatus* и *maculicornis*. Близка во штетната лисјарска ентомофауна на Новаки е таа на локалитетот Неготино Од фам. Curculionidae се констатирани 3 претставници и тоа поединачно, како и една гасеница од *Orthosia stabilis*.

Најбогат со видови инсекти дефолијатори е локалитетот Брезно со 5 претставницин а фам. Curculionidae: *Rhynchites aequarens*, *Attelabus nites*, *Pl. pictus*, *Otiorrhynchus lanuginosus* и најбројно застапениот *Ph. pellitus*. Од лепидоптерната фауна најбројно застапениот *Ph. pellitus*. Од лепидоптерната фауна најброен е видот *Pt. lecheanum*, а со поединечни гасеници во VI гасеничен степен е регистрирана и жолтомешката).

#### 4.3.4. СТАЦИОНАРНА ОГЛЕДНА ПОВРШИНА ДРАЖЕВО СО ЛОКАЛИТЕТИТЕ СМОЛАРИ, БАНСКО И ГАБРОВО

Стационарната огледна површина во Дражево и мобилните локалитети: Смолари, Банско и Габрово, се единствени објекти на кои се вршени ентомошки испитувања и преку кои е анализирана штетната ентомофауна во костеновите шуми на Источна Македонија.

Според показателите изнесени во табела број 1 стационарот Дражево, според збирниот број на фреквенцата од оштетувањата, доаѓа после стационарната огледна површина Одри, а испред таа во Подгорци. Предизвикувачите на сушесъето на одделните помлади и постари костенови стебла, односно штетниците ксилофаги, се распоредени во три категории. Во првата, во која штетниците напаѓаат витални свежи стебла (табела 2) вброени се видовите: *Agrilus angustulus*, *Deroplia Genei* и *Anisandrurus*

*dispar*. Првите два вда се застапени поединечно, но постои евентуална можност, при погодни услови, да ја зголемуваат својата популација и да направат поголеми оштетувања. Последниот од трите видови, меѓутоа, со своето дејствување предизвикува акутно сушење на нападнатите витални костенови стебла. Популацијата на *A. dispar* на стационарот Дражево е бројна и, што е посебно интересно, дејствувањето на овој штетник при оваа бројност во постојните услови претставува најочигледен пример на сушење на контролираните огледни костенови стебла. Тие веднаш се препознаваат по исушените крајни гранчиња и гранки, кои се кршат лесно на местото каде што штетникот врши прстенување.

Во групата инсекти ксилофаги што напаѓаат физиолошки ослабени костенови стебла се веќе познатите (Таб. 3) и од другите стационари видови како *Chr. affinis*, *C. cerdo*, *M. funereus*, *X. retusa*. Последниот штетник е на овој стационар со ограничено дејство само на физиолошки ослабени стебла и доаѓа по трагите на *A. dispar*. Видовите *Clytus arietis* и *Anastethis testacea*, застапени со поедини примероци, се без поголемо значење.

Во групата ксилофаги, регистрирани на исушени костенови стебла, евидентирани се *Purgoricenus sp.* (*budensis?*), *Deroptila Genei* и *Scolytus intricatus* (Табела 4). Првиот доаѓа на витали стебла, а во овој случај ларвата е најдена во централен ходник, долг повеќе од 20 см, во сува гранка, најверојатно исушена од нанесеното оштетување. Во потенките гранчиња на истото стебло се најдени ларви од *D. Genei*, од која се изроени имага во лабораториски услови на 6. 02. 1980 година, кога се констатирани и имагата од ларвите во донесениот материјал од 1978 година. Во таа година се констатирани оштетувања од овој штетник на здрави стебла (2. 11. 1978) каде што е неговото дејствување синхронизирано со тоа на *A. dispar*.

Од инсектите дефолијатори во текот на четирите години (1977—1980), кога е вршено испитување на костеновите шуми во Беласица, евидентирани се 9 видови и тоа: 3 од редот Coleoptera и 6 припадници на lepidopternata фауна. Најбројно е застапен сурлашот *Phyllobius pellitus*, а поретко *Melolontha hippocastani*, меѓутоа оштетувањата не се значајни (Таб. 5). Претставниците на фамилиите: *Gracilariidae*, *Tortricidae*, *Geometridae* и *Noctuidae* се застапени поединечно, со, по неколку гасеници и имага. Само губарот и жолтомешката, кои се евидентирани вол овеке години и аспекти, како гасеници или јајчени легла, се побројни, но сè уште со ретка популација.

Локалитетите Смолари, Банско и Габрово се пратечки на стационарната огледна површина во Дражево Најблиско, непосредно е локалитетот Смолари, многу често означуван како Дражево — Смолари и цитиран само како Дражево, па затоа за двата локалитети инсектите ксилофаги не треба да се анализираат посебно.

Поинтересен во поглед на штетната ентомофауна на костенот, е локалитетот Банско каде што, како и во Смолари и Габрово, се регистрирани двата вида инсекти ксилофаги: *Chr.*

*ffinis* и *M. funereus* (Таб. 3). Покрај нив, евидентирано е и присуството на *Anisandrus dispar*. (Таб 2). Првпат овој штетник регистриран на 13 јули 1977 и потоа во 1980 година. Начинот *A. dispar* врши сушење на крајните гранки на витални костенови стебла е идентичен со тој во Дражено. Кришењето на сушените гранки најстапнува на местото на прстенувањето. Може да се претпостави дека сушењето на маркираните огледни стебла е причинето од *A. dispar*.

Од штетните инсекти дефолијатори во Банско се регистрирани 5 вида, сите претставници на редот Lepidoptera — на фамилиите: Tortricidae, Geometridae, и Lymantriidae. Најбројно е астапен *Archips xylosteana*, додека губарот и жолтомешката, регистрирани во 1978 и 1980 година, се со поретка популација. (Таб. 6).

#### 4.3.3. СТАЦИОНАРНА ОГЛЕДНА ПОВРШИНА ПОДГОРЦИ

Во текот на петгодишните испитувања на стационарната огледна површина во Подгорци се евидентирани само неколку исушени костенови стебла: поединчни постари или помлади, изданкови во група од по 2 до 3 заедно.

Следејќи ја зачестеноста на нанесените, од ксилофауните инсекти, оштетувања во овој стационар во Таб 1, може да се забележи дека само два вида напаѓаат витални стебла, додека штетниците на физиолошки ослабени и исушени со еднакво затапени (Таб. 3 и 4).

Во групата на првите се наоѓаат *Cerambyx scopolii* и *Rhagalopus femorata*. Како поедини примероци немаат посебно значење, меѓутоа, индицираат на можни оштетувања за во иднина. Следната година е регистриран *C. cerdo*, кој е постојано присутен во наредните години, следен од *Chr. affinis*, а во 1976/1977 и од *M. funereus*. Во 1977 година е евидентиран голем број имага од *Scolytus intricatus* на група физиолошки ослабени помлади изданкови костенови стебла, а во следните две години — одделни имага од *Taphrorynus villifrons* се констатирани за време на роенje и дополнителна исхрана.

Кон инсектите ксилофаги, регистрирани на физиолошки ослабени и исушени костенови стебла треба да се додадат уште неколку штетници. Два вида од фамилијата Cerambycidae: *Platynotus arcuatus* и *Acanthocinus griseus*, донесени како ларви со собран материјал, се изроени поединечно во лабораториски услови и тоа: првиот по 7, а вториот по 12 месеци.

*Xylopertha retusa*, која на други локалитети од Западна Македонија се јавува на витални, физиолошко ослабени и исушени костенови стебла — во трикратна улога, во Подгорци е регистрирана само на исушени стебла. Во слична ситуација, само знатно помалуброен е *Anisandrus dispar*, евидентиран во текот на 1978 година.

*Purpuricenus* sp. (*budensis?*), познат како штетник на витални стебла, на стационарот Подгорци е регистриран во третата

Група — деструктори што не значи дека негативната акција не почнала знатно порано, кога стеблото сè уште било витално.

Меѓу 9-те видови инсекти дефолијатори најбројно застапен е *Phyllobius pellitus* од редот на тврдокрилците, додека претставниците на лепидоптерната фауна — 7 вида, систематски им припаѓаат на 6 различни фамилии: *Gracilariidae*, *Tortricidae*, *Phycitidae*, *Geometridae*, *Noctuidae* и *Lymantriidae*. Претставниците на последната фамилија (губар и жолтомешка) се застапени поброчно и во текот на повеќе години, но, ефектот на нивното дејствување е релативно мал.

На локалитетот Мешешите (Таб. 2), посетен инцидентно, најдено е имаго од *Purpuricenus kaehleri* на младо костеново стебло. Костеновата шума на овој објект е ретка, со примеси од орев, габер и други видови лисјари

#### 4.3.6. СТАЦИОНАРНА ОГЛЕДНА ПОВРШИНА ВЛАЈНИЦА СО ЛОКАЛИТЕТИТЕ РАВЕН И ВРУТОК

Стационарната огледна површина Влајница, контролирана во текот на 5 експериментални години преку 7 контролни прегледи, е втора стационарна огледна површина одредена во Гостиварско.

По степенот на нанесените оштетувања стационарот Влајница е некаде меѓу последните локалитети (Табела бр. 1). Од застапените 5 ксилофагни видови *C. cerdo* е констатиран на витално стебло (Таб. 2), додека *X. retusa*, *Clytus arietis* и *Anisandrus dispar* се регистрирани на физиолошки ослабени костенови стебла, а *Taphrorychus vilifrons* на стара пењушка. (Табела 3 и 4). Од присуството на овие видови и нивната застапеност може да се заклучи за последиците од нивното акутно дејствување. Меѓутоа, факт е дека костеновата шума на овој стационар е здрава, свежно зелена, со по некое стебло, на кое се забележуваат по некоја сува гранка со исушени крајни гранчиња. Може да се забележат и постари пењушки од пресечени стебла и многу ретко понекое тотално исушено стебло.

Од друга страна, присуството на инсектите дефолијатори покажува необично богатство (cca 20 вида — Таб. 5 и 6). Само фамилијата *Curculionidae* има 8 претставници, кои одделни, како *Ph. pellitus* (43 имага i *Polydrosus pictus*) 15, се бројно застапени. *Lepidopter*-ната фауна во стационарот е претставена со 2 вида од фам. *Tortricidae*, 3 — од фам. *Geometridae*, 4 — од фам. *Noctuidae* и 2 — (губар и жолтомешка) лимантриди.

Покрај тоа, забележливо смалување на асимилационата површина, освен скелетирање, дупчење и нагризнување на одделни лисја, не е евидентирано.

Во Гостиварско покрај Влајница, се вброени и локалитеите Равен и Вруток. Меѓу нив поинтересен е Равен, и тоа како

во поглед на присутните инсекти ксилофаги, така и со последиците од нанесените оштетувања. Овој локалитет е контролиран во последните две години и за тоа време сите констатирани штетници се регистрирани во поголем број: A. dispar, и X. retusa се евидентирани на физиолошки ослабени костенови стебла, а вториот вид и на исцело исушени помлади стебла, на кои се населени и двата вида Sinoxylon (perforans и sexdentatus). Може да се рече дека причина за сушење на овие стебла се спомнатите штетници. Посебно внимание во овој локалитет привлекува масовната застапеност на штетникот Phymatodes testaceus Ab. varialis на едно повеќегодишно витално, со по некоја исушена гранка, костеново стебло. Постапното отстранување на кората од сувите гранки кон здравите делови покажува масовна застапеност на трите развојни стадиуми од штетникот и тоа: ларви кукли и имага пред роене. Бидејќи не се констатирани оштетувања, ни присуство на друг штетник на ова костеново стебло може да се забележи дека тоа се суши од масовиот напад на Phymatodes testaceus.



Сл. 1. Оштетувања од Phymatodes testaceus ab. Varialis

Ларви од Phymatodes sp. се регистрирани првпат во Скудриње на 30. 10 1975 година, т.е. во самиот почеток на петгодишните испитувања на физиолошки ослабени костенови стебла.

Карактеристиката на локалитетот Вруток е бројното присуство на X. retusa и тоа на физиолошки ослабени костенови стебла.

Листата на дефолијаторите, меѓутоа, покажува бројна застапеност на видови од лепидоптерната фауна: на локалитетот Равен се регистрирани 4 вида од фам. Geometridae, со најбројно евидентираниот мал мразовник (Таб. 6), а во локалитетот Вруток е регистрирана единствено Oorthosia miniosa со една гасеница, додека втората гасеница од овој вид е констатирана на стационарот Влајница.

#### **4.3.7. МОБИЛНИ ЛОКАЛИТЕТИ: КРИСИ, БАЊИШТЕ ЛЕРА, КАРАУЛА И ЦЕПИШТЕ**

Во близката и подалечна околина на Дебар во 1978 година се контролирани три: Криси, Бањиште и Лера, а во 1980 година на уште еден локалитет со костенова шума — Каракула.

На локалитетот Криси, претставен со одделни костенови стебла, распоредени во дрворед или групно, од ксилофагните штетни инсекти се констатирани: *Mesosa curculionides* и *Magdalalis armigera* и тоа поединечно на физиолошки ослабени стебла. (Таб. 3). Бројот на инсектите дефолијатори е знатно поголем: 3 вида сурлаши и 1 претставник од фамилијата Tortricidae. (Таб. 5 и 6).

Во вториот локалитет — Бањиште не се регистрирани ксилофагни инсекти, додека од дефолијаторите е евидентиран еден претставник на фам. Curculionidae и 3 од редот Lepidoptera, од фамилиите: Incurvaridae, Oecophoridae и Noctuidae. (Таб. 6).

На следните два локалитета: Лера и Каракула регистрирано е само присуството на по 2 вида ксилофагни инсекти. Во локалитетот Лера тоа се *Xylopertha retusa* и *Acaithocinus griseus*. (Таб. 3). На вториот локалитет, покрај *X. retusa*, е регистриран и *Anisandrus dispar* и тоа како штетник на витално костеново стебло. (Таб. 2). Контролните прегледи на двата локалитети се извршени само еднаш: на првиот во јуни, а на вториот — кон крајот на јули и во тој аспект не се регистрирани инсекти дефолијатори.

Локалитетот Цепиште, кој се наоѓа приближно на половина пат меѓу двата стационара Скудриње и Подгорци, е контролиран во два аспекти — октомври 1978 и мај 1979 година. Во овие два аспекти од инсектите ксилофаги е регистрирано присуството на *Xylopertha retusa* и додека во 1978 година е контролирана во гранките на исушено стебло, со имаго од *Anisandrus dispar*, пролетта следната година е утврдена во гранките на витално костеново стебло, каде што е најдена и ларва од *Pogonochaerus hispidulus*, од која е изроено имаго во лабораториски услови на 11. 09. 1979 година.

Во пролетниот аспект се утврдени неколку претставници (*Phyllobius oblongus*, *Archips xylosteana* и *Orthosia stabilis*) на инсекти дефолијатори, застапени поединечно. То октомврскиот аспект се регистрирани две имага од *Bucculatrix sp.*

За сушењето на одделните костенови стебла на овој локалитет не може многу да се каже поради недоволниот број контролни прегледи.

#### **4.3.8. МОБИЛНИ ЛОКАЛИТЕТИ БРУСНИК И ЛАВЦИ**

Двата локалитета се контролирани во 1977 и 1978. година во 4 аспекти. Евидентирано е сушење на стари многогодишни и на помлади костенови стебла. На локалитетот Брусник првпат е констатирано присуството на *Anisandrus dispar* како штетник

на костенот, со многубројни хоризонтални прстенести ходници. Сушењето на гранчињата продолжува сè до местото на прстено-вањето. Имаго од *A. dispar* е најдено во свежа гранка, дебела 2 см, на здраво стебло на половина пат меѓу Бруски и Лавци. Меѓу другите видови ксилофаги евидентирани се: *Chrysobothris affinis*, *Cerambix cerdo*, *Morimus funereus* и тоа во двата аспекта на 1977 година. (Таб. 3).

Од инсектите дефолијатори утврдени се: *Phyllobius pellitus*, *Euproctis chrysorrhoea* и *Bucculatrix* sp. само поединечно.

#### 4.3.9. МОБИЛНИ ЛОКАЛИТЕТИ ЉУБАНЦИ И ВОДНО

Двата локалитети се лоцирани во околината на Скопје. Контролирани се во по еден (мајски) аспект 1977 година.

Сушење на костенови стебла не е регистрирано, па поради тоа во инвентарната листа на инсектите ксилофаги е наведен само еден вид *Chrysobothris affinis* и тоа на витално стебло.

Бројот на инсектите дефолијатори е znatno поголем 12 вида на дватал окалитети. Со најгуста популација е претставен сурлашот *Polydrosus pictus*. Исто така, бројна е и тортрицидата *Archips xylosteana*, додека останатите видови, со исклучок на лимантридите (губар и жолтомешка) се констатирани опединечно. (Таб. 6).

#### 5. ДИСКУСИЈА

По анализата на добиените податоци за евидентираните штетници во костеновите шуми на Македонија, ксилофаги, дефолијатори итн., извршена е синтеза на сите резултати, создадена е слика за констатираната здравствена состојба на секој локалитет, односно стационар со најблиските мобилни површини. Меѓутоа, при компарација на присутните штетници, нанесените оштетувања, утврдување на нивната фреквенца, размери, се појавува проблем во средувањето на основните показатели кои треба да ги содржат сите поединости, а истовремено да бидат едноставни и погодни, за споредба. Во таа смисла е изработена шема (Таб. бр. 1) на збирни поени добиени од сумирањето на поените за секој вид штетник, сообразно со нанесените оштетувања врз витални, физиолошки ослабени и исушени костенови стебла. Средениот, на овој начин, ентомолошки материјал служи како основа за дискусија која е изнесена по редоследот на стационарните голедни површини и нивните придрожни мобилни локалитети.

На подрачјето на Гостивар се одредени две стационарни огледни површини во костеновите шуми на СКУДРИЊЕ и ВЛАЈНИЦА, кои се наоѓаат во различни еколошки услови, под влијаје на два различни комплекса од абиотички и биотички фактори, посебно карактеристични за секоја од двете средини.

Компарирањето на здравствената состојба на костеновите шуми на двата стационара покажува дека Скудриње има најголем процент исушени костенови стебла во Македонија, а во Влајница тој процес е на самиот свој зачеток. Улогата на штетната ентомофага во двата костенови комплекси е потребно да се анализира посебно.

Во Скудриње, во 11 аспекти до 1976 до 1980 година, регистрирани се два вида штетници ксилофаги на витални, 8-на физиолошки ослабени и 6-на исушени стебла. Јасно е, по машинскиот број видови штетници на здрави стебла и поединечното евидентирање на поголемиот број видови дофолијатори, дека тие не го предизвикале физиолошкото слабеење на стеблата, на кои се констатирани повеќе од 50% од штетниците ксилофаги. Причините се од друг карактер, највероватно, фитопатолошки.

Во Влајница соодносот меѓу штетниците ксилофаги регистрирани на витални, физиолошки ослабени и исушени стебла по бројот на видовите е 20:60:20, со голем број на видови дофолијатори (cca 20). Меѓутоа, нивното заедничко понатамошно дејствување би требало да се следи во следните неколку години и да се дефинира врз основа на бројот на констатираните штетни видови и извршените оштетувања.

Меѓу овие изразито спротивни, по начинот на дејствувањето на штетниците и нанесените оштетувања, локалитети може да се одреди местото на третиот локалитет на овој патек — РАВЕН, интересен пред сè по бројното присуство и акутниот процес на сушење предизвикани од *Phymatodes testaceus* ab. вариабилис на едно свежо витално стебло. Како негови соучесници на истиот објект се констатирани *Anisandrus dispar*, *Xylopertha retusa* и двата вида од родот *Sinoxylon* (*perforans* и *sex-dentatus*).

Четвртиот локалитет на овој патек — ВРУТОК, е без посебно карактеристично обележје.

Како резултат на 8-те извршени контролни прегледи на стационарната огледна пворшина во локалитетот КАЛИШТЕ, констатираниот видови штетници на костенот — пред сè ксилофаги и утврдениот степен на нанесените оштетувања, може да се каже дека овој објект е меѓу најинтересните во Македонија.

Утврден е голем број физиолошки ослабени стебла, а не се помалку и исушените помлади и постари, што дава можности и за евидентирањето на богат и разновиден ентомолошки материјал. Категоризацијата на штетниците ксилофаги во три групи, според нанесените оштетувања врз витални, физиолошки ослабени и исушени стебла дава материјал за поврзување и компарација на начините на дејствувањето а и на настанатите последици.

Треба да се потцрта дека на оваа стационарна огледна пворшина е констатиран најголем број примарни штетници, тие што фактички го отвораат процесот на физиолошко слабеење и сушење. Меѓу нив најкарактеристични и опасни се: *Anisandrus dispar*, *Purpuricenus* sp. (*budensis*), *Xestobium declivé*, *Xylopertha retusa*, *Acmaeodera pilosellae* и др. Тоа што тие го отпочнуваат,

*Chrysobothris affinis*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus* го простируваат и продлабочуваат во смисла на интензивирање на физиолошките процеси на слабеење и сушење, а го доведува до крајот *Xylopertha retusa*. Поединчното, а на многу стебла комбинирано и комплексно дејствување на погоре спомнатите штетници е очигледно, а и последиците се лесно и јасно уочливи.

Може да се констатира дека сушењето на одделни костенови стебла во овој стационар е резултат на заедничката акција на големиот број штетници ксилофаги, потпомогнати од негативното дејствување на инсектите дефолијатори.

На соседниот локалитет ФРАНГОВО бројот на физиолошки ослабените и исушени костенови стебла е помал, а и оштетувањата се послиби изразени, како да е овој локалитет претходна слика на таа што може да се види и констатира во стационарот Калиште.

На стационарната огледна површина ОДРИ и придружните мобилни локалитети може да се каже, врз основа на извршената анализа на присутната штетна ентомофауна, нанесените оштетувања и евидентираната моментална положба за време на контролните прегледи, дека најинтензивен е процесот на сушење на костеновите стебла на самиот стационар. Заедничкото дејствување на штетните инсекти (ксилофаги и дефолијатори) е изразено во смалување на виталитетот на здравите стебла и интензивирање на процесите на физиолошко слабеење со деструкција на дрвната маса. Карактеристична слика за контролираните стебла на овој стационар е редукција на асимилационата површина и на 5%, но, не како последица на дејствувањето на инсектите дефолијатори, туку на исушените гранки, на сушењето на деблото, што е резултат на дејствувањето на инсектите ксилофаги.

Стационарната огледна површина дејствува како завршна етапа, ако така може да се каже. Најблиску до Одри, но со помал процент на изразено сушење е локалитетот ТЕАРЦЕ, додека ВРАТНИЦА е сè уште зелена со регистрирани штетници ксилофаги на витални здрави стебла. Близка на оваа е и состојбата на локалитетот БРЕЗНО, каде што ксилофагни штетници не се регистрирани, меѓутоа, бројна е застапеноста на видовите дефолијатори.

Локалитетите: ТЕЌЕ, ШИКОВИЦА, НОВАЌИ и НЕГОТИНО се одликуваат со поголем број физиолошки ослабени и исушени костенови стебла, а и штетни инсекти ксилофаги, карактеристични за нив. Последниот локалитет е забележан со со најголем број имага од *Xylopertha retusa*, која е констатирана за време на испитувањата во трикратна улога: како штетник на витални, физиолошки ослабени и исушени костенови стебла, а во Неготино пред сè како деструктор на дрвна маса.

Анализирајќи го дејствувањето на штетните инсекти во стационарната огледна површина ДРАЖЕВО и придружните локалитети: СМОЛАРИ, БАНСКО и ГАБРОВО, може да се констатира:

тира, по последиците врз нападнатите физиолошки ослабени и исушени костенови стебла, дека се работи за почетна фаза, за отворање процес на сушење на костеновите шуми на Беласица.

Дејствувањето на штетниците ксилофаги е очигледно и јасно диференцирано. Сушењето на виталните костенови стебла почнува од малите периферни гранчиња и гранки нападнати од *Anisandrus dispar*. Тие лесно се препознаваат: лисјата по нив се сушат и паѓаат; гранчињата и гранките се голи и кришили на местото на прстенувањето каде што се создаваат услови за напад на: *Purpuricenus* sp. (*budensis*), *Deroplia Genei*, *Agrilus angustulus*, *Anaesthetis testacea*, *Clytus arietis* и др. познати како штетници на гранки и гранчиња.

Не изостануваат и оштетувањата до *Chrysobothris affinis*, *Serambyx cerdo*, *Morimus funereus*, кои го даваат својот придонес во натамошното физиолошко слабеење на нападнатите костенови стебла, а со појавувањето на *Xylopertha retusa* почнуваат процесите на деструкција на дрвната маса.

Меѓу 9-те видови штетници дефолијатори забележливо е дејствувањето на *Melolontha hippocastani*, *Phyllobius pellitus*, *Lithocletis messaniella*, губарот и жолтомешката, чија популациона густина од време навреме е побројна, а и оштетувањата по-големи.

Следените три локалитети, покарактеристичен, по дејствувањето на штетната ентомофауна, е локалитетот БАНСКО, каде што е забележано сушење на поединечни стебла; во локалитетот ГАБРОВО не се регистриран и поголеми оштетувања, а СМОЛАРИ е најчесто идентификуван со стационарот Дражево што произлегува од нивната близина.

Стационарната огледна површина, одредена во локалитетот ПОДГОРЦИ, со мал број исцело исушени стебла, со повеќе физиолошки ослабени и најголем дел витални стебла, како да не го манифестира процесот на сушење. Причина за тоа е фактот што исушените стебла не чинат комплекс, ами се во група од 2 ретко 3 и се оддалечени на поголемо растојание едни од други. Во првата група оштетувачи на витални стебла регистрирани со само два вида, во втората — 4, од кои 3 го оштетуваат деблото, а четвртиот — *Plagionotus arcuatus* напаѓа физиолошки ослабени, но сè уште доста витални стебла и нанесува посебни оштетувања на помладите. Најбројна со видови е третата група, во која има доста сериозни штетници, како *Purpuricenus* sp. (*budensis*), *Anisandrus dispar*, па *Chrysobothris affinis*. По присуството на *Xylopertha retusa*, *Acanthocinus griseus*, *Scolytus intricatus*, *Taphrorychus villifrons*, може да се суди за напреднат процес на сушење и деструкција на дрвна маса само на оние стебла на кои се констатирани, без поширок зафат.

Четирите локалитети во околината на Дебар: БАЊИШТЕ, КРИСИ, КАРАУЛА, ЛЕРА и петтиот — ЦЕПИШТЕ, кој е подалечен, се поредени според евидентираните штетници, пред сè ксилофаги, а во однос на нанесените оштетувања на костеновите стебла и проценката на нивната здравствена состојба.

Во БАЊИШТЕ не се регистрирани физиолошки ослабени и исушени стебла. Штетници ксилофаги не се констатирани, а бројот на видовите дефолијатори е мал.

Со поголем број, пред сè куркулиониди, се одликува локалитетот КРИСИ, каде што е регистриран првпат еден претставник на фамилијата CURCULIONIDAE (*Magdalis armigera*) како штетник во гранче на физиолошко ослабено стебло, а такви стебла има повеќе.

Присуството на *Anisandrus dispar* во гранки на витално стебло и оштетувања од *Xylopertha retusa*, навестуваат (општо речено) отворање на процес на сушење на костеновите стебла во КАРАУЛА, а регистрираниот поголем број имага од *Xylopertha retusa* и посебно појавата на *Acanthocinus griseus* укажуваат на понапреднат процес на физиолошко слабеење и сушење во локалитетот ЛЕРА.

Последниот локалитет во овој потег — ЦЕПИШТЕ, има најголем број, во однос на другите 4 локалитети, регистрирани штетни видови ксилофаги. Меѓу нив: *Xylopertha retusa* на витални и исушени стебла, *Anisandrus dispar* и *Pogonochaerus hispidulus*. Бројот на костеновите стебла со исушени гранчиња и подебели цели гранки овде е релативно поголем.

Малиот број видови штетници ксилофаги не би можел да биде причина за сушење на повеќегодишните и неколку помлади костенови стебла во локалитетот БРУСНИК. Меѓутоа, еден од показателите, во направената анализа, окј донекаде ги расветлува причините за оваа ситуација, се бројните оштетувања од *Anisandrus dispar* регистрирани кај исушените постари и помлади стебла. Овој штетник има, секако, значајна улога во сушењето на периферните гранки, додека деблата се нападнати од ларвите на *Chrysobothris affinis*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus*. Меѓутоа меѓу овие два фактора недостасуваат факторите што го предизвикале сушењето на потенките и подебелите гранки, и на тие што непосредно се надоврзуваат на деблото. Тие фактори, односно нивното дејствување или последиците не се евидентирани за време на извршените 4 контролни рпегледи во јунскиот, и октомврискиот аспект.

Слична е ситуацијата и на локалитетот ЛАВЦИ, каде што недостасува *Morimus funereus*, а бројот на исушените костенови стебла е релативно мал.

Во околината на Скопје, во мај 1977 година се извршени по еден контролен преглед на костеновите комплекси во ВОДНО и во селото ЉУБАНЦИ. Констатирано е дека здравствената состојба е мошне добра и освен дефолијаторите, кои овде-онде оштетиле некој лист, регистрирана е само една ларва од *Cerambyx cerdo* и тоа на сосем свежо, витално костеново стебло во локалитетот Љубанци, што може и да се превиди.

ТАБ. 2. ФРЕКФЕНЦИЯ НА НАНЕСЕНИТЕ ОШТЕТУВАЊА ВРЗ ВИТАЛИНИ КОСТЕНОВИ СТЕБЛА

	Л о к а л и т е т и						
III степенни - комбинации							
<i>Acmadra pilosella</i>	1						
<i>Agrilus angustulus</i>	1	2					
<i>Agrilus disparicornis</i>		1					
<i>Agrilus subauratus ab. gallicus</i>		1					
<i>Anisandrus dispar</i>	1						
<i>Cerambyx cerdo</i>	4	1	2	1	1	1	
<i>Chrysobothris affinis</i>		3		1	1		
<i>Clytus (Clytanitus) figuratus</i>	2						
<i>Deroplia genei</i>		1	1				
<i>Morimus funereus</i>			1				
<i>Phymatodes testaceus ab. variabilis</i>				1			
<i>Fogonochaerus hispidulus</i>							
<i>Purpuricenus kaehleri</i>							
<i>Purpuricenus sp. (budenensis Goeze?)</i>	1						
<i>Phopalopus fenoratus</i>						1	
<i>Scolytus intricatus</i>						1	1
<i>Strangalia aurulenta</i>							
<i>Xestobium aurulenta</i>	1						
<i>Xylopertha retusa</i>	1	1	1				1

ТАБ. 3. ФРЕКЕНЦИЈА НА НАНЕСЕНИТЕ ОШТЕТУВАЊА ВРЗ ФИЗИОЛОШКИ ОСЛАБЕНИ КОСТЕНОВИ СТЕВЛА

	Л	о	к	а	п	и	т	е	т	и
Штетници-килофаги										
<i>Acanthocinus griseus</i>	1									
<i>Anaesthetis testacea</i>		1								
<i>Anisandrus dispar</i>										1
<i>Anthaxia salicis</i> ab. <i>Jacogneti</i>	1									
<i>Bostrychus capucinus</i>	1									
<i>Cerambux cerdo</i>	3			1		1		2		
<i>Cerambyx scopolii</i>				1						
<i>Chrysobothris affinis</i>	2	3	3	2	1	2	1	1	1	1
<i>Clytus arietis</i>						1				
<i>Magdalalis armigera</i>							1			
<i>Mesosa (Haplocnemis) curculionides</i>								2	1	1
<i>Morimus funereus</i>	4		1							1
<i>Phymatodes sp.</i>	1				1					
<i>Platypus cylindrus</i>									1	
<i>Plagionotus arcuatus</i>										
<i>Stenocorus quercus</i> ab. <i>dispar</i>					1					
<i>Strangalia aurulenta</i>	1			1		1			1	
<i>Xylopertha retusa</i>	4	1		1					1	1

ТАБ. 4. ФРЕКФЕНЦА НА НАНЕСЕНИТЕ ОШТЕТУВАЊА ВРЗ ИСУПВИ КОСТЕНОВИ СТЕБЛА

Л о к а л и т е т	Инсекты-ксилофаги
Acanthocinus griseus	
Anaesthetis testacea	1
Anisandrus dispar	1
Cerambux cerdo	1
Cerambux scopolii	1
Chrysobothris affinis	2
Clytus arietis	1
Deroplia genei	1
Morimus funareus	1
Pogonochaerus hispidulus	1
Purpuricenus (sp.) budensis Goeze	1
Scolitus intricatus	1
Sinaxyylon perforans	2
Sinaxyylon sexdentatus	1
Xylopertha retusa	2

ТАБ. 5. ФРЕКФЕНЦА НА НАНЕСЕНИТЕ ОПТЕТУВАЊА ОД ИНСЕКТИ ДЕФОЛИЈATORИ ОД РЕДОТ COLEOPTERA

Штетници-дефолијатори	Л о к а л и т е т и					
	Кријипните Баратине ОАРН Кратините Горски Хорски Бекар Лакебе Малтопун Бијанина Крпчиња Банчире Лемните Бодри	Локалитети	Локалитети	Локалитети	Локалитети	Локалитети
Anomala solida L.	1					
Ateelabus nitens Scop. ab. pulvinicollis Jek.		3	1	1	1	1
Cryptoccephalus bidens Thoms ab. sericeus Suffr.		1				
Cryptoccephalus quarctei Suffr. ab. subocularia Reit.		1				
Cryptoccephalus sp.						
Leprus sp.						
Luperus niger Gize.						1
Melolontha hippocastani F.						
Otiorrhynchus lanuginosus Boh.						
Otiorrhynchus multipunctatus F.						
Phyllobius (s. str.) maculicornis Germ.		1	1	1	1	1
Phyllobius oblongus L.						
Phyllobius oblongus L. v. floricola bifornis Reit.			1			
Phyllobius (s. str.) pelitus Boh.		1	2	1	1	1
Phyllobius (Ustavenus) piri L.					2	1
Polydrosus (Concretus) Rahri Rirsch. v. Balashowsky						1
Polydrosus (Eudipnus) molis Strom. V. chlorophanus Wes.		3				2
Polydrosus pictus Fabr.		1	1	1	1	1
Rhynchosites (Coenorrhynus) aegrotus L.						1

ТАБ. 6. ФРЕКФЕНЦА НА НАНЕСЕНИТЕ ОШТЕТУВАЊА ОД ИНСЕКТИ ДЕ ФОЛИЈАТОРИ ОД РЕДОТ LEPIDOPTERA

Инсекти-десфолијатори	Л о к а л и т е н						
	Л	о	к	а	л	и	т
Acrobasis Sp.	1						
Amphipyra pyramidalis L.		2					
Archips xylosteana L.	3	1	1				
Biston (Amphidasis) betularia L.					1	1	2
Bucculatrix sp. (phoracella Thunb).					1	1	1
Chionoche sp.							
Cnephia virgaureana Treit.							
Colothis pennaria L.	1						
Crocis elinguaria L.	2	2	1	1	1	1	1
Erranis defoliaria L.							
Euproctis chrysorrhoea L.							
Incurvaria muscalella F.	2	2	1	1	1	1	1
Lithocollitis messaniella Zall.							
Lymantria dispar L.	3						
Malacosoma neustria L.	2	1	2	1	2	3	2
Ochreia detrita Esp.							
Operophtera brumata, L.	1						
Orthosia cruda Schiff.	1	1	2	1	1	1	4
Orthosia miniosa Schiff.							
Orthosia stabilis Schiff.							
Orthosia stalibis Schiff.							
Orthosia sp.	1						
Pandemis profundana F.	1	1					
Ptycholoma lecheanum L.	1	1	1	1	1	1	1

## 6. ЗАКЛУЧОК

Користејќи го костенот како животна и трофичка средина, штетните инсекти од трите групи: А — ксилофаги, Б — дефолијатори и Ц — штетници на плодот, во зависност од начинот на живеење, им нанесуваат различни оштетувања и го смалуваат виталитеот на костеновите стебла. Врз основа на оваа констатација извршена е уште една поделба на штетните инсекти на костенот повторно на три групи: штетници на витални стебла, штетници на физиолошки ослабени стебла и штетници на исушени односно суви стебла. Оваа „помошна“ класификација го дефинира и степенот на нанесените оштетувања врз нападнатите костенови стебла.

Во првата и најважна група (штетници на витални стебла) вброени се 7 вида од инсектите ксилофаги:

*Acmaedora pilosellae* Bon.

*Agrilus* sp.

*Agrilus angustulus* Ill.

*Agrilus disparicornis* Bed.

*Agrilus subauratus* Celb. ab. *gallicua* Oll.

*Purpuricenus* sp. (*budensis* Goeze?) i

Втората група (штетници на физиолошки ослабени стебла) ја формираат 18 видови, исто така, инсекти ксилофаги:

*Anthaxia salicis* Fabr. ab. *Jacqueti*

*Chrysobothris affinis* L.

*Xestobium declive* Dup.

*Bostrychus capucinus* L.

*Xulopertha retusa* Oliv.

*Cerambyx cerdo* L.

*Cerambyx scopolii* Fussl.

*Purpuricenus kaehleri* L.

*Phymatodes testaceus* L. ab. *variabilis* L.

*Phymatodes* sp.

*Plagionotus arcuatus* L.

*Clytus figuratus* Scop.

*Clytus arietis* L.

*Acanthocinus griseus* F.

*Morimus funereus* Muls.

*Magdalis armigera* Geoffr.

*Scolytus intricatus* Ratz.

*Platypus cylindrus* F.

Кон првата или втората група, а може во едната и во другата (од случај до случај), да бидат вброени сите или одделни видови од евидентираните штетници дефолијатори, затоа што тие ја напаѓаат зелената површина како на витални, така и на физиолошки ослабени стебла.

Третата група — штетници на исушени костенови стебла, се исто инсекти ксилофаги — 10 регистрирани видови:

*Sinoxylon performas* Schrk.

*Sinoxylon sexdentatus* Oliv.

*Stenocorus quereus* L. ab *dispar* Panz.

*Strangalia aurulenta* F.

*Rhopalopus femorata* L.

*Mesosa curculiodoides* L.

*Pogonochaerus hispidulus* Pill.

*Deroplia Gegei* Arag.

*Anaesthetis testacea* F.

*Taphrorychus villifrons* Duf.

Заедничкото дејствување на штетните инсекти од трите групи е изразено во смалувањето на виталитетот на здравите стебла и интензивирање на процесите на физиолошко слабеење со деструкција на дрвната маса на исушените костенови стебла. Тоа е најочигледно изразено во стационарите Калиште и Дражево, каде што се евидентирани и најголем број штетници од првата група — на витални стебла (*Anisadrus dispar*, *Purpuricenus* sp. (*budensis*), *Xestobium declive*, *Acmaeodera pilosellae*, *Agrilus angustulus*), кои го отвораат процесот на физиолошко слабеење на костеновите стебла. Тоа што тие го почнуваат, го продолжуваат штетниците од втората група (*Chrysobothris affinis*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus*), за да го докрајчат деструкторите од третата група како *Xylopertha retusa* и др.

Калиште и Дражево претставуваат скларатантен пример за заедничкото негативно дејствување на штетните инсекти врз костенот од трите групи, односно за една јасно изразена коакција врз витални физиолошки ослабени и исушени костенови стебла. На останатите локалитети ова меѓусебно дејство на штетните инсекти е изразено во бројно различни варијанти и можни комбинации на нанесените оштетувања и настанатите последици, и може да се проследи преку една асцедентна проекција од најштетните кон релативно најздравите костенови шуми, контролирани со одредени 31 огледна површина, а имено: Скудриње, Калиште, Одри, Подгорци, Дражево итн. па се до Брезно, Грозданов Кладенце, Бањиште, Сушица и Водно (Таб. 1).

Меѓу причините за отворањето и текот на процесите на физиолошко слабеење и сушење на костеновите шуми во Македонија може да се смета и погодноста на еколошката средина, со перманентно присутните промени, што настапуваат со текот на времето, како неразделен дел од секој екосистем. Промени како: испирање на почвите, еродирање на изразито стрмните терени, смалување на водениот режим, скратување на вегетацискиот период, ниски екстремни температури во доцна пролет и рана есен се неполовни за нормално одвивање на физиолошкото ослабнување, подготвувајќи пат за дејствување на низа биотски фактори, меѓу кои и на штетните инсекти.

Од друга страна, како р причина за богатата разновидност и бројна застапеност на видовите штетни инсекти треба да се спомне и составот на поголемиот дел од костеновите састоинки во Македонија, оки се мешовити — најчесто со примеси од горун (*Quercus petraea* (Matt.) Lieb.), а поретко со плоскач (*C. frainetto* Ten.). За време на повеќегодишните проучувања е констатирана голема сличност во квалитативниот состав на штетната ентомофауна на костенот и дабот. Може да се каже дека е таа скоро истоветна, а дабовите стебла, нападнати од познатите дабови штетници, служат како еден вид матичник на штетни инсекти, кои се шират по мешовитите костено-дабови насади, користејќи го на својот пат и костенот како домаќин.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Anić M. (1942): O rasprostranetosti evropskog kestena. Posebno izdanje, Zagreb.
2. Balaschowski A. (1949): Faune de France (Coleopteres. Scolytidae), Paris.
3. Глишић М. (1975): Питоми кестен у Србији и његов биолошки и еколошки варијабилитет. Шумарски институт, Београд.
4. Гогушевски М. (1964): Структурни елементи на костеновите насади во Беласица. Годишен зборник на Зем. шум. факултет кн. XVII Скопје.
5. Gravatt F. (1949): Chestnut Blight in Asia and North America, Unasuvia V, III.
6. Hadrović H. (1975): Privredni značaj pitomog kestena i njegova rasprostranetost na području Kosova. Biotehnika 1, 2 Biotehnički institut Peč.
7. Heffmann A. (1950): Faune de France (Colepterescriculinidae), Paris.
8. Кушевска, М., Серафимовски, А., Доневски, Л. (1984): Штетни инсекти по костенот во Македонија (I дел — ксилофаги). Годишник на Шумарскиот факултет бр. 30, Скопје.
9. Кушевска, М., Серафимовски, А., Доневски, Л. (1983): Штетни инсекти по костенот во Македонија (II дел — дефолијатори). Шумарски преглед бр. 2—3, Скопје.
10. Николовски Т. (1952): Принос кон познавање на костеновите шуми НР Македонија. Годишник бр. 1, Шум. институт, Скопје.
11. Поп Никола Н. и др. (1970): Квалитативне и квантитативне карактеристике плодова *C. sativa* Mill. као плодна база за његову селекцију. Шумарство 9/10, Београд.
12. Pavari (1947): La lotta contro un nuovo flagello dei nostri castagnetti (*E. parasitica*) Extr. Atr Georgofili Cerambicidae.
13. Picard F. (1929): Faune de France (Coleopteres), Paris.
14. Thery A. (1942): Faune de France (Coleopteres pubrestides), Paris.
15. Portevin G. (1929/35): Coleopteres de France T. I, II, III, IV, Paris.
16. Schwenke A. (1972/76): Forstsadlinge Europas Bd I, II, III, Hamburg.
17. Савезна управа за заштиту биља (1952): Рак костенове коре, Београд.

## S U M M A R Y

### INJURIOUS INSECTS AT CHESTNUT-TREE IN MACEDONIA

#### (III PART DAMAGES)

M Kuševska — A. Serafimovski — L. Donevski

Using the chestnut-tree as a life and trophyc environment, injurious insects of three groups: A-ksilofagi, B-depholiators and C-mischief-doers of the fruit, deppending from the way of lifing causing different damages and reducing the vitality of chestnut trees.

According to this constataions it was performed a deviding of injurious insects of the chestnut-tree into three groups again: Michief-doers on the vital trees, mischief-doers on the physiologically weakened trees and miischief-doers on dry trunks. This as an assistant classification is defining the degree of damaging on attached chestnut-trees:  
Ц.сатива МселФ) en//

At the first and much important group (mischief-doers of vital trees) are included seven kinds of insects-ksilofagi:

*Asmaeodera pilosellae* Bon.

*Agrilus* sp.

*Agrilus angustulus* Ill.

*Agrilus subauratus* Gelb. ab. *gallicua* Oll.

*Purpuricenus* sp. (*budensis* Goeze?) and

The second group (mischief-doers of physiologically weakend trees) is formed from 18 kinds of insects ksilogafi also. Those are:

*Anthaxia salicis* Fabr. ab. *Jacqueti*

*Chrysobothris affinis* L.

*Xestobium declive* Dup.

*Bostrychus capucinus* L.

*Xylopertha retusa* Oliv.

*Cerambyx cerdo* L.

*Cerambyx cerdo* L.

*Cerambyx scopolii* Fuscl.

*Purpuricenus kaeherli* L.

*Phymatodes testaceus* L. ab. *variabilis* D.

*Phymatodes* sp.

*Plagionotus adcuatus* L.

*Clytus Scop.*

*Clytus arietis* L.

*Acanthocinus griceus* F.

*Morimus funereus* Mals.

*Magdalisa armigera* Geoffr.

*Scolytus intricatus* Ratz.

*Platypus cilindrus* F.

In the first or second group either in both (case by case) could be included all kinds or individual kinds of registered depholiators insectt because those are attacking the green surface at vial as well as at physiologically eakened trees.

Third group-mischief doers of dried chestnut rees are insects kilo-  
also. From this group are registared ten kinds:

- Sinoxylon perfornas Schrk.
- Sinoxylon sexdentatus Oliv.
- Stenocorus L. ab. dispar Panz.
- Strangalis auruelna F.
- Rhopylopus femorata L.
- Mesosa curculionides L.
- Pogonochaerus hispidulus Pill.
- Deroptis Genei Arag.
- Anaesthetis testacea F.
- Taphorychus villifrons Duf.

The jointly activity of mischief-doers insects of three groups is expressed through reducing of the vitality of health trees and through the intensification of processes of the physiological weaken with a destruction of the wood mass at dried chestnut trees. It is obviously expressed at localities Kalište and Draževo, where first group-on vital trees (*Anisotomus* *dispar*, *Purpuricenus* sp. — *Budensis*; *Xestobium* *declive*, *Acmaeodera* *ilosellae*, *Agrilus angustulus*) which are opening the process of the physiological weakening on chestnut trees. That, what those beginning, mischiefs-doers of the second group (*Chrysobothris affinis*, *Cerambyx cerbo*, *Morimus funereus*) are continuing in order to be finished from destructors of the third group as are *Xylopertha retusa* etc.

Localities of Pališta and Draževo are perform a clear example of the jointly negative activity of mischief-doers insects on the chestnut tree what is expressed at vital, physiologically weaked and dried chestnut rees. On other localities this mutually activity of insects is expressed in numerous different variants and possible combinations on done damages and rised consequences. Among the causes for begining and prosessing of physiological weaknesses and deadness of the chesnut forests in Macedonia may be accounted the eclogycal environment and its permanent changes. Thees changes ar: washing uot of the soil, erosion, decrease of he water regime, shortening of the vegetation period, low extreme temperatures in late spring and early otum. They all make negative influence o the normal physiological processes and there for for the weaknesses of he trees.

On the other hand, as the reason for high number and different harmful insects may be accounted also the composition of the bigger part of the chesnut forests in Macedonia. They are mostly mixed populations of *Quercus petreæ* (Matt., Lieb.) and rarely of *Q. frainetto* Tén. During the investigations it is proved that there is a high similarity of the harmful entomofauna on the chesnut and oak. We may say that it is almost the same. The fallen oak trees, damaged by the known oak's insects, are spurt places for distribution of the pests into mixed forest populations of chesnut-oak compositions.