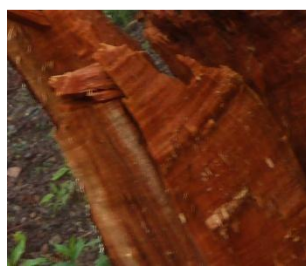
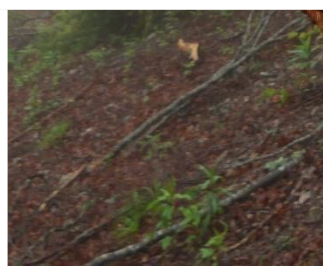
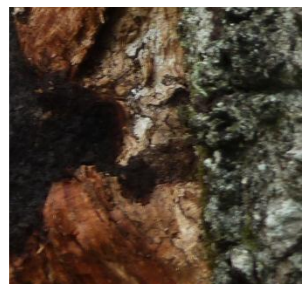
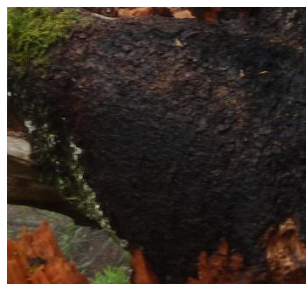
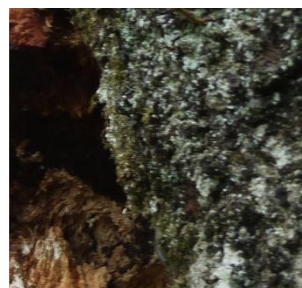
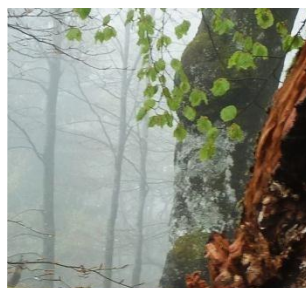
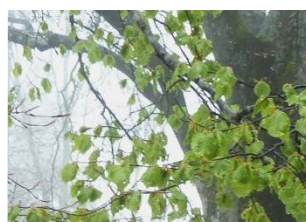


Каталог на микрохабитати кај дрвјата

Референтна листа



„Каталогот на микрохабитати на дрвјата“ е преведен и адаптиран во рамките на Програмата за зачувување на природата во Северна Македонија (ПЗП) – фаза 2 – проект на Швајцарската агенција за развој и соработка (SDC) кој е координиран од Фармахем – Скопје како дел од компонентата за соработка помеѓу Факултетот за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“ во Скопје и Бернскиот универзитет за применети науки.

Превод: Емили Сапунџија

Стручна консултација при превод: Проф. д-р Кирил Сотировски, Проф. д-р. Бојан Симовски, м-р Марија Стерјовска

Каталогот може да се симне од
страната на:
integrateplus.org

Користена литература: Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., and Winter, S., 2016. Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integrate+ Technical Paper. 16p.

Илустрации: Лиза Афелбакер

Фотографии: Даниел Краус

Забелешка: Овој каталог е еден од резултатите од демонстрацискиот проект „Воспоставување на мрежа на демонстрациски локации за интегрирање на заштитата на биолошката разновидност во управувањето со шуми“, поддржан од германското Федералното министерство за храна и земјоделство (БМЕЛ). Ставовите искажани во оваа публикација се на авторите и не секогаш се ставови на Европскиот институт за шумарство.

Европски институт за шумарство, 2016 г.

Евидентирање на микрохабитатите кај дрвјата

Големи количества на суви дрва и голема густина на стари дрва со микрохабитати се карактеристични елементи на природните шуми, особено во повозрасните фази. Ова ретко или воопшто не се забележува кај стопанисуваните шуми, дури и кај шумите што се стопанисуваат на што е можно поприроден начин. Сепак, важен дел од шумската биолошка разновидност строго или најмногу зависи од такви елементи за опстанок, особено „сапроксилните“ видови, односно видовите што зависат од изумрени дрва.

Затоа микрохабитатите поврзани со дрвата се сметаат за важни супстрати и структури за биолошка разновидност во шумите. Затоа задржувањето на постоечките и идните микрохабитати кај дрвата е важен аспект што треба да се земе предвид при управувањето со шумите. Поголемото внимание што ќе се посвети на микрохабитатите кај дрвата ќе помогне да се одржи и зголеми вредноста на живеалиштето за биолошката разновидност и кај стопанисуваните шуми.

Оваа референтна листа е изготвена како поддршка за вежбите што се спроведуваат на локациите на Integrate + Marteloscope. Нејзина цел е да им даде поддршка на шумските управители, попишувачкиот персонал и други групи да ги препознаат и опишат микрохабитатите кај дрвата при вежбите. Може да се користи и како илустративен материјал во образованието за шумарство и како помошна документација за други обуки и теренски екскурзии.

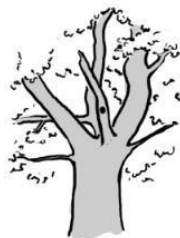


Шуплини од клукајдрвци

CV11

 $\varnothing = 4 \text{ cm}$

Влезот на шуплината е околу $\varnothing = 4 \text{ cm}$ со поголем внатрешен дијаметар на шуплина. *Dendrocopos minor* ја прави шуплината во гранките на крошната.



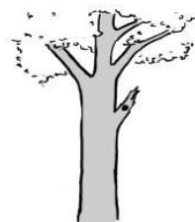
CV12

 $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$

Влезот на шуплината е околу $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$ со поголем внатрешен дијаметар на шуплината.

Picus viridis ја гради шуплината во стеблото каде што се вметнати искршени гранки. Влезот е тркалезен, согласно формата на која што се внесени гранките

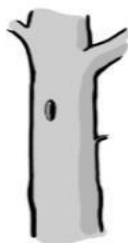
Шуплините на средно големите клукајдрвци, како *Dendrocopos major*, се градат кај што се вметнати гранки што гнијат, суви гранки или остри суви гранки.



CV13

 $\varnothing > 10 \text{ cm}$

Дупка од клукајдрвец во стебло што укажува на шуплина од *Dryocopus martius*. Отворот на шуплината е широк околу $\varnothing > 10 \text{ cm}$ со поголем внатрешен дијаметар. Црните клукајдрвци градат шуплини со овален влез на стебло без гранки. Дрвата со шуплини имаат претежно минимален просек од 40 cm дијаметар на градна височина (ДГВ) така што може да остане подолг период на гниење (2-3 децении).



CV14

 $\varnothing \geq 10 \text{ cm}$ (дупка
за хранење)

Ископната е конусна: влезот е поголем од внатрешноста.



Шуплини

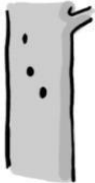
Сапроксилни микрохабитати	Опис	Вид	Код	Илустрации
------------------------------	------	-----	-----	------------

Шуплини

Најмалку три поврзани шуплини во стеблото за гнездење на клукајдрвци. Доколку не може да се провери: три отвори на шуплини на помалку од два метри.

Клукајдрвски „кавал“/ низа од шуплини

CV15



Шуплина на стеблото со мувла, дното на шуплината е во допир со земјата, така што влажноста од почвата навлегува во отворот на шуплината. Влезот на шуплината може да биде поставен повисоко на стеблото..

Шуплини и мувла во стеблото

ø ≥ 10 cm
(контакт со земја)

CV21



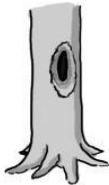
ø ≥ 30 cm
(контакт со земја)

CV22

Шуплина со мувла на стеблото без допир со земја.

ø ≥ 10 cm

CV23



ø ≥ 30 cm

CV24



Полуотворена шуплина на стеблото со или без мувла, комората на шуплината не е целосно заштитена од околната микроклима, и може да навлезат врнежи во внатрешноста. Влезот на шуплината може да биде повисоко на стеблото.

ø ≥ 30 cm /
полуотворена

CV25



Голема шуплина на стеблото со отворен врв, со или без допир со земја.

ø ≥ 30 cm /
отворен врв

CV26



CV2

Илустрации	Код	Вид	Опис	Сапроксилни микрохабитати
------------	-----	-----	------	------------------------------

CV3



Отвори на гранки

CV31 $\varnothing \geq 5\text{ cm}$

CV32 $\varnothing \geq 10\text{ cm}$

Гнили отвори од гранки скршени од стеблото, кога габичното гниење напредува побрзо отколку затворањето на раната.



CV33 Шуплива
гранка,
 $\varnothing \geq 10\text{ cm}$

Шуплива, горе-долу хоризонтална гранка што се развила од скршеница. Обезбедува цевчеста заштита од околната микроклима.



CV4



Дендротелми и дупки исполнети со вода

CV41 $\varnothing \geq 3\text{ cm}$ / основа
на стеблото

Дијаметарот на влезот е ист како внатрешноста на комората. Владбнатини со форма на чашка, кои поради формата ги задржуваат врнежите одредено време (додека не се исуши).



CV42 $\varnothing \geq 15\text{ cm}$ / основа
на стеблото

CV43 $\varnothing \geq 5\text{ cm}$ / крошна

Дијаметарот на отворот е ист како внатрешноста на комората, Владбнатини со форма на чашка, кои поради формата ги задржуваат врнежите одредено време (додека не се исуши).



CV44 $\varnothing \geq 15\text{ cm}$ /крошна

Шуплини

Сапроксилни микрохабитати	Опис	Вид	Код	Илустраци
------------------------------	------	-----	-----	-----------

Шуплини

Дијаметарот на влезот или на излезот е ист како дијаметарот на внатрешната дупка. Мрежа од дупки од ксилофагни инсекти укажува на систем од дупки во дрвото. Ходник од инсекти е сложен систем на дупки и комори направени од еден или повеќе видови инсекти во деблото.

Ходници и отвори од инсекти

Ходник со поединечни мали отвори

Голем отвор
Ø ≥ 2 cm

CV51

CV52



CV5

Губење на кората/изложена беловина

Губење на кората на деблото со што се изложува беловината; предизвикано од сечење, природно паѓање на дрвата, одрон на карпи. Во основата на стеблото, губење на кората може да е предизвикано од лизгање на трупци, глодари, клукајдрвци.

Губење на кората 25 - 600 cm², фаза на гниење < 3

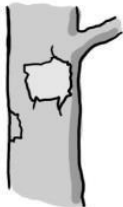
IN11

IN12



IN1

Губење на кората > 600 cm², фаза на гниење < 3



Губење на кората 25 - 600 cm², фаза на гниење = 3

IN13

Губење на кората > 600 cm², фаза на гниење = 3

IN14

Повреди и рани

Изложена срцевина / скршено стебло и крошна

Деблото на дрвото е скршено, на живо дрво. Дрвото е се уште живо и развива секундарна крошна со делови од деблото што гнијат во близина на повредата: дрвото комбинира голема гнила дрвесина со протек на ксилемот и флоемот.

Скршено стебло, Ø ≥ 20 cm кај скршениот крај

IN21



IN2

Илустрации	Код	Вид	Опис	Сапроксилни микрохабитати
------------	-----	-----	------	------------------------------

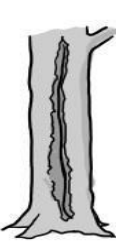
	IN22	Скршена крошна на дрво чатал Изложена дрвесина $\geq 300\text{cm}^2$	Изложена срцевина преку скршената гранка кај чаталот на стеблото – гниежот започнува супстрат што гние на живото дрво.
---	------	---	--

			
	IN23	Скршена гранка $\varnothing \geq 20\text{ cm}$ кај скршениот крај	Скршена е гранка од прв ред. Дрвото се уште е живо. Повредата е голема влезна порта за организми и може да се развие во вдлабнатина (гнил отвор) со ксилем и флоем тек.

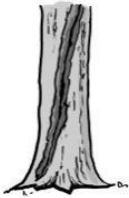
			
--	--	--	--

	IN24	Расцепено стебло, $\varnothing \geq 20\text{ cm}$ кај скршениот крај	При ветролом, стеблото се расцепило на неколку долги резанки поради големата сила: расцепена рана нуди специфични еколошки услови.
---	------	--	--

Пукнатини и лузни

	IN31	Должина $\geq 30\text{ cm}$; широчина $> 1\text{ cm}$; длабочина $> 10\text{ cm}$	Повреда во форма на линија (пукнатина) низ кората до беловината, со што се изложува камбиумот и беловината (да не се евидентира ако повредата е затворена).
	IN32	Должина $\geq 100\text{ cm}$; широчина $> 1\text{ cm}$; длабочина $> 10\text{ cm}$	

Повреди и рани

Сапроксилни микрохабитати	Опис	Вид	Код	Илустрации
Повреди и рани	Губење на кората и пукнатина предизвикана од удар на гром, со изложеност на беловина (не се евидентира кога нова кора ја затворила лузната).	Лузна од молња	IN33	
	Лузните од пожар во долниот дел на стеблото обично имаат триаголна форма и се наоѓаат во основата на дрвото, во заветрина. Лузните пожар се поврзуваат со јагленисано дрво, а потоа и течење на смола од изложената беловина или кора.	Лузна од пожар, ≥ 600 cm ²	IN34	
	Простор меѓу кората и беловината што формира засолниште (отворено на дното).	Испакната кора, широчина > 1 cm; длабочина > 10 cm; височина > 10 cm	Џеб од кора	
	Простор меѓу кората и беловината што формира џеб (отворен горе), кој потоа ќе содржи мувла.	Џеб од кора, широчина > 1 cm; длабочина > 10 cm; височина > 10 cm	BA11	
Кора			BA12	
		Структура на кора		
	Груба и испукана кора, понекогаш кај одредени видови дрва.	Груба кора	BA21	

BA1

BA2

Илустрации	Код	Вид	Опис	Сапроксилни микрохабитати
------------	-----	-----	------	------------------------------

DE1



Суви гранки и краци/мртва дрвесина на крошните

DE11	Ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, изложена на сонце	Дрвесина што гние од помала големина (> 10 cm дијаметар), често хоризонтална или под крив агол, често во сенка на останатиот свод; во контакт со жива дрвесина (ксилем и флоем тек).
DE12	Ø > 20 cm, ≥ 50 cm, изложена на сонце	
DE13	Ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, не е изложена на сонце	
DE14	Ø > 20 cm, ≥ 50 cm, не е изложена на сонце	
DE15	сув врв Ø ≥ 10 cm	

Мртва
дрвесина

Илустрации	Код	Вид	Опис	Епиксилни микрохабитати
------------	-----	-----	------	----------------------------

GR1



Шуплини на кореновиот врат

GR11	Ø ≥ 5 cm	Природна шуплина на основата на стеблото формирана од корењата на дрвото. Може да биде густо покриена со бриофити. Нема повреда ниту гнил отвор.
GR12	Ø ≥ 10 cm	
GR13	Расцеп на стеблото, должина ≥ 30 cm	Расцеп формиран со раст на дрвото, нема повреда ниту отворена пукнатина. Заградувањето се наоѓа повисоко на стеблото и затоа е дел од кореновиот врат.

Деформитет /
израсток

Епиксилни микрохабитати	Опис	Вид	Код	Илустрации
-------------------------	------	-----	-----	------------

Деформитет/ израсток	Густа агрегација на гранчиња предизвикана од паразит (како габата <i>Melampsorella caryophylacerum</i> или <i>Taphrina betulina</i>) или полупаразит (род <i>Arceuthobium</i> , <i>Viscaceae</i>).	Вештеркини метли	GR21	 GR2
	Густа агрегација на ластари на стеблото или гранките на дрвото. Потекнуваат од латентни пупки видливи на дрвото или може да се скриени под кората како епикормични пупки.	Водопии	GR22	
	Зголемен раст на клетки со груба кора и оштетена кора на површината на рак раната.	Канцероген израсток	GR31	 GR3
	Гнила рак-рана што открива некротично ткиво, на пр. предизвикана од <i>Nectria</i> spp. кај буката.	Гнила рак рана	GR32	

Плодни тела на габи

EP11 Едногодишни
полипори, $\varnothing > 5\text{cm}$



Плодни тела на полипори на кората што траат неколку недели. Европските полипори имаат само еден слој на цевчиња и претежно се со еластична и мека конзистенција (нема дрвени делови). Многу видови не развиваат плодни тела секоја година. Главните годишни видови се *Abortiporus*, *Amylocystis*, *Bjerkandera*, *Fistulina*, *Gloeophyllum*, *Grifola*, *Haploporus*, *Inonotus*, *Ischnoderma*, *Laetiporus*, *Leptoporus*, *Meripilus*, *Oligoporus*, *Oxyporus*, *Perenniporia*, *Phaeolus*, *Piptoporus*, *Podofomes*, *Polyporus*, *Pycnoporus*, *Spongipellis*, *Stereum*, *Trametes*, *Trichaptum*, *Tyromyces* (потцртаните видови се домаќини на многу разновидни/ретки безрбетници).

EP12 Повеќегодишни
полипори,
 $\varnothing > 10\text{cm}$



Дрвенести или барем тврди плодни тела, што покажуваат видливи годишни слоеви во слојот од цевчиња. Повеќегодишните плодни тела на габи укажуваат на гниење на стеблото предизвикано од бел дамчест гниеж (*Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Fr.) и кафеав гниеж (*Fomitopsis pinicola* (Swartz ex Fr.) Karst.). Главни повеќегодишни видови се *Fomitopsis*, *Fomes*, *Perreniporia*, *Oxyporus*, *Ganoderma*, *Phellinus*, *Daedalea*, *Haploporus*, *Heterobasidion*, *Hexagonia*, *Laricifomes*, *Daedleopsis* (потцртаните видови се домаќини на многу разновидни/ретки безрбетници).

EP13 Месести печурки од
Agaricaceae, $\varnothing > 5\text{cm}$



Големо, дебело и меснато плодно тело со габи со ливчиња (ред *Agaricaceae*) – агар е вид на плодно тело на габи што се одликува со присуство на шапка што јасно се разликува од дршката, со ламели (ливчиња) од долната страна на шеширот. „Агар“ може да се однесува и на базидиомицети кои се одликуваат со плодно тело од типот на агар. Примери: *Armillaria*, *Pleurotus*, *Megacollybia*, големиот *Pluteus* носи многу членконоги и паразитски габи. Плодното тело генерално останува неколку недели.

Епифити

Епиксилни микрохабитати	Опис	Вид	Код	Илустрации
----------------------------	------	-----	-----	------------

Епифити				

Габична покривка со голема, тврда полусферична темна габа што личи како грутка јаглен. Примери за видови се *Daldinia* и *Hypoxylon*.

Големи аскомицети,
ø > 5 cm

EP14



Амебовидна слузеста габа што формира подвижен плазмодиум, кој личи на желатинска маса кога е свежа.

Миксомицети
Миксомицети,
ø > 5 cm

EP21



**Епифитни крипто
и фанерогами**

Стеблото на дрвото е покриено со мовови и цигерници.

Покриеност со
епифитни
бриофити > 25 %

EP31



Стеблото на дрвото е покриено со фолиозни и фруктести лишаи (често заедно со бриофити).

Покриеност со
епифитни
фолиозни и
фруктести лишаи, >
25 %

EP32



Лијани и други ползавци ја покриваат површината на стеблото (на пр. *Hedera helix*, *Clematis vitalba*).

Лијани,
покриеност > 25 %

EP33



EP2

EP3

Илустрации	Код	Вид	Опис	Епиксилни микрохабитати
------------	-----	-----	------	----------------------------



EP34

Епифитни папрати,
> 5 листови

Епифитни папрати на стеблото и на големи гранки, кои често се поврзани со бриофити.



EP35

Имела

Појава на овие епифитни и полупаразитни видови растенија на крошната на дрвото (*Viscum* spp., *Arceuthobium* spp., *Amyena* spp., *Loranthus* spp.).

Епифити

Гнезда



NE11

Гнездо на голем рбетник,
ø > 80 cm

Структури изградени од големи грабливци (орли, црн или бел штрк, сива чапја) за чување јајца, потомци или понекогаш и самото животно. Може да се направени од органски материјали како гранчиња, трева и лисја, и се наоѓаат на гранки,чатали или вештеркини метли.



NE12

Гнездо на мал рбетник,
ø > 10 cm

Гнезда направени од мали видови птици, полв, глушец или верверица.

Гнезда



NE21

Гнездо на безрбетник

Гнездо ларви на боров четник (*Thaumetopoea pityocampa*), гнездо на шумска мравка (*Lasius fuliginosus*) и диви пчели на стеблото на дрвото.



OT11

Истекување на сокови,
> 50 cm

Значително истекување на свежи сокови, главно кај листопадни видови дрва.

Друго

NE1

OT1

Informar (2017-2020) е интердисциплинарен проект чија цел е истражување на потенцијалите на интегрираното управување со шумите. Проектот е основан врз резултатите од Integrate+ , кој е демонстрациски проект финансиран од германското Министерство за храна и земјоделство (БМЕЛ) за воспоставување на европска мрежа на демонстрациски локации за интегрирање на биолошката разновидност во управувањето со шумите. Понатаму, сето тоа промовира меѓународна размена на искуства.



Европски институт за шумарство
European Forest Institute

www.informar.eu
www.integrateplus.org