

Seznam stromových mikrobiotopů

Terénní příručka



Tento katalog je k dispozici ke stažení na:

integrateplus.org

Doporučená citace: Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., a Winter, S., 2016. Seznam stromových mikrobiotopů – Terénní příručka. Integrate+ Technický článek. 16 str.

Ilustrace: Lisa Apfelbacher

Fotografie: Daniel Kraus

Překlad: Dr. Lenka Lehnerová (ÚHÚL), Dr. Lucie Vítková (EFI)

Tento katalog je jedním z výsledků demonstračního projektu "Založení evropské sítě demonstračních míst pro začlenění ochrany biologické rozmanitosti do lesního hospodářství", podporovaný německým spolkovým ministerstvem pro výživu a zemědělství (BMEL). Názory vyjádřené v této publikaci jsou názory autorů a nemusí nutně představovat názory Evropské Lesnického Institutu (EFI).

Evropský Lesnický Institut, 2016

Zaznamenávání stromových mikrobiotopů

Velké množství mrtvého dřeva a vysoký počet starých stromů, na kterých se vyskytují mikrobiotopy, jsou charakteristickými prvky přirozených lesů a především pralesů. V hospodářských a dokonce i v přírodě blízkých lesích tyto prvky často chybí, nebo se vyskytují jen řídce. Přesto je na těchto prvcích přímo či převážně závislé přežití významného podílu lesní biodiverzity, a to zejména 'saproxylických' druhů, které jsou vázané na mrtvé dřevo.

Mikrobiotopy související se stromy jsou proto uznávány jako důležité podklady a struktury lesní biodiverzity. Zachování stávajících a budoucích mikrostanovišť je důležitým aspektem, který by lesní hospodářství mělo vzít v úvahu. Zvýšená pozornost na mikrostanoviště pomůže udržet přirozené prostředí biologické rozmanitosti i v hospodářských lesích.

Tento materiál byl vyvinut pro podporu tréninkových školení prováděných na marteloscopických plochách projektu Integrate+. Jejím cílem je pomoci zainteresované pracovníkům v identifikaci a popisu stromových mikrostanovišť v průběhu těchto školení. Může být také použit jako názorný materiál lesnického vzdělávání a jako podklad pro další vzdělávací akce a terénní exkurze.



Obrázek	Kód	Typ	Popis	Saproxylické mikrobioty
---------	-----	-----	-------	-------------------------

CV1

Dutiny od datlovitých



CV11 $\varnothing = 4 \text{ cm}$

Vstupní otvor okolo $\varnothing = 4 \text{ cm}$ (větší vnitřní průměr dutiny). *Dendrocopos minor* vytváří dutiny v korunových větvích.



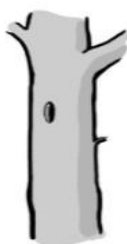
CV12 $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$

Vstupní otvor okolo $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$ (větší vnitřní průměr dutiny).

Žluna zelená (*Picus viridis*) staví hnízdo v dutině stromu po odlomené větvi. Otvor je kulatý ve tvaru odlomené větve.



Dutiny středně velkých datlovitých, jako je strakapoud velký (*Dendrocopos major*) jsou budovány do rozpadajících se větví, odumřelých větví nebo trhlín.



CV13 $\varnothing > 10 \text{ cm}$

Díra od datla indikující dutinu datla černého (*Dryocopus marius*). Průměr vstupu je nad $\varnothing > 10 \text{ cm}$ (větší vnitřní průměr dutiny). Datel černý buduje dutiny s oválným vstupem na kmeni bez větví. Strom s dutinou má minimální výčetní tloušťku nad 40 cm, dutina se může rozpadat dlouhou dobu (2 - 3 desetiletí).



CV14 $\varnothing \geq 10 \text{ cm}$
(vyklovaný otvor)

Narušení kůry je kónické. Vstupní otvor je větší než vnitřek.

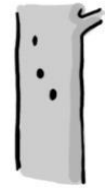
Dutiny

Saproxylické mikrobioty	Popis	Typ	Kód	Obrázek
-------------------------	-------	-----	-----	---------

Nejméně tři společné požerkové dutiny
Pokud to nelze zkontrolovat, tři
otevřené dutiny na dvou metrech.

Dutiny připomínající
flétnu (otvory v
řadě)

CV15



Dutina na kmeni a trouchnivějící

Dutiny s plísní, dno dutiny v kontaktu se
zemí a tím půdní vlhkost vstupuje do
otvoru dutiny. Pozor, vstup do dutiny
může být výše na kmeni.

$\varnothing \geq 10$ cm (kontakt
se zemí)

CV21



$\varnothing \geq 30$ cm kontakt se
zemí)

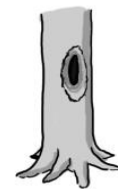
CV22



Plíseň obsahující kmenová dutina bez
kontaktu se zemí.

$\varnothing \geq 10$ cm

CV23



$\varnothing \geq 30$ cm

CV24



Částečně otevřené kmenové dutiny s
nebo bez plísně. Komora dutiny není
zcela chráněna od okolního
mikroklimatu a srážky se mohou dostat
dovnitř. Pozor, dutina může být i výše
na kmeni.

$\varnothing \geq 30$ cm / částečně
otevřené

CV25



Velké kmenové dutiny s otevřenou
horní částí s nebo bez kontaktu se zemí.

$\varnothing \geq 30$ cm / otevřené
z vrchu

CV26



Dutiny

CV2

Obrázek	Kód	Typ	Popis	Saproxylické mikrobioty
---------	-----	-----	-------	-------------------------

CV3

Otvory po větvích



CV31 $\varnothing \geq 5$ cm

Trouchnivějící díry vznikající odlomením větve od kmene, když trouchnivění bylo rychlejší než zacelení rány.



CV32 $\varnothing \geq 10$ cm



CV33 Dutá větev, $\varnothing \geq 10$ cm

Dutá, více či méně horizontální větev se zlomen. Poskytuje trubkovité přístřeší od okolního klimatu.

Dutiny

CV4

Dendrotelmy a díry s vodou



CV41 $\varnothing \geq 3$ cm / báze kmene

Vstupní průměr je stejný jako vnitřní. Miskovitého tvaru, vzhledem ke svému tvaru zadržuje po určitou dobu vodu (do vyschnutí).



CV43 $\varnothing \geq 5$ cm / koruna

Vstupní průměr je stejný jako vnitřní. Miskovitého tvaru, vzhledem ke svému tvaru zadržuje po určitou dobu vodu (do vyschnutí).



CV44 $\varnothing \geq 15$ cm / koruna

Saproxylické mikrobioty	Popis	Typ	Kód	Obrázek
-------------------------	-------	-----	-----	---------

Dutiny

Hmyzí požerky a vývrty

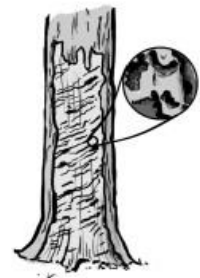
Vstupní nebo výstupní průměr je stejný jako průměr vnitřní. Systém vývrťů indikuje celý systém hmyzích chodeb. Hmyzí požerky je komplexní systém chodeb a komůrek vytvořený jedním nebo více druhy hmyzu na kmenech.

Galerie s jednotlivými malými otvory

CV51

Hmyzí vývrt $\varnothing \geq 2$ cm

CV52



CV5

Ztráta kůry / odhalená běl

Ztráta kůry na běl, způsobená např. kácením, přirozené padajícími stromy nebo padajícími kameny. Na bázi kmene může být ztráta kůry způsobená smykem kulatiny, hlodavci či datlovitými.

Bez kůry 25 - 600 cm², fáze trouchnivění < 3

IN11

Bez kůry > 600 cm², fáze trouchnivění < 3

IN12

Bez kůry 25 - 600 cm², fáze trouchnivění = 3

IN13

Bez kůry > 600 cm², fáze trouchnivění = 3

IN14



IN1

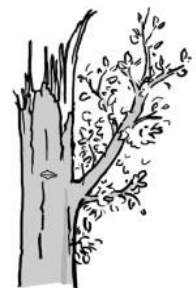
Poranění a rány

Odkryté jádrové dřevo / kmenový nebo korunový zlom

Živý strom zlomený v úrovni kmene. Strom je stále živý a vyvíjí náhradní korunu. Část kmene se rozpadá v blízkosti zlomu: kombinace tlejícího dřeva s xylémem a lýkem.

Kmenový zlom, $\varnothing \geq 20$ cm na zlomeném konci

IN21



IN2

Obrázek	Kód	Typ	Popis	Saproxylické mikrobioty
---------	-----	-----	-------	-------------------------



IN22

Zlom v koruně (vidlice)
Odkryté dřevo
≥ 300 cm²

Odkryté jádrové dřevo po odlomení rozdvojení kmene – hniloba indukuje trouchnivějící dřevo na živém stromě.



IN23

Zlomená větev, $\varnothing \geq 20$ cm na zlomeném konci

Odlomená větev prvního řádu. Strom je živý. Zranění poskytuje velkou vstupní bránu pro organismy a může se vyvinout do dutiny (tlející otvor) s xylémem a lýkem.



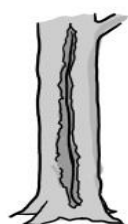
IN24

Rozštěpený kmen, $\varnothing \geq 20$ cm na zlomeném konci

Zničené větrem, kmen roztržštěn velkou silou s několika dlouhými štěpinami. Roztržštěné dřevo poskytuje konkrétní ekologické podmínky.



Trhliny a poranění



IN31





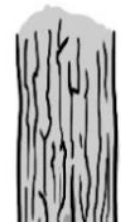
Délka ≥ 30 cm;
šířka > 1 cm;
Hloubka > 10 cm

Podlouhlé zranění (rozštěp) přes kůru do běli, vystavující lýko a běl (nemusí být, pokud je zranění už uzavřeno).

IN32

Délka ≥ 100 cm;
šířka > 1 cm;
hloubka > 10 cm

Poranění a rány

Saproxytické mikrobioty	Popis	Typ	Kód	Obrázek
Poranění a rány	Ztráta kůry s trhlinou způsobená úderem blesku, která vystavuje bělové dřevo (nezaznamenává se, pokud již kůra uzavřela poranění).	Poškození bleskem	IN33	
	Požářem způsobené poškození ve spodní části kmene. Má obvykle trojúhelníkový tvar a je umístěný ve spodní části stromu na závětrné straně kmene. Poranění požářem je spojeno s ohořelým dřevem a výronem pryskyřice na běli nebo kůře.	Poškození ohněm, $\geq 600 \text{ cm}^2$	IN34	
Kůra	Mezera mezi kůrou a bělí tvoří přístřešek (otevřený v dolní části).	Kůrový přístřešek, šířka > 1 cm; hloubka > 10 cm; výška > 10 cm	BA11	
				BA12
	Mezera mezi kůrou a bělí tvořící kapsu (otevřena nahoře), případně obsahující hnilobu.	Kůrový přístřešek, šířka > 1 cm; hloubka > 10 cm; výška > 10 cm	BA12	
Kůra	Hrubá a popraskaná kůra, někdy způsobená druhem dřeviny.	Hrubá kůra	BA21	

Kůrové kapsy

BA1

BA2

Struktura kůry

Obrázek	Kód	Typ	Popis	Saproxyltické mikrobioty
---------	-----	-----	-------	--------------------------

DE1



Suché větve / suchá koruna

DE11	\varnothing 10 - 20 cm, \geq 50 cm, vystaveno slunci	Rozkládající se dřevo menších velikostí (> 10 cm v průměru), často horizontálně nebo ve zkoseném úhlu, často ve stínu zbývající koruny, ve styku s živým dřevem (xylémem a lýkem).
DE12	\varnothing > 20 cm, \geq 50 cm, vystaveno slunci	
DE13	\varnothing 10 - 20 cm, \geq 50 cm, nevystaveno slunci	
DE14	\varnothing > 20 cm, \geq 50 cm, nevystaveno slunci	
DE15	Suchý vrchol $\varnothing \geq$ 10 cm	

Suché větve

Obrázek	Kód	Typ	Popis	Epixyltická mikrostaniště
---------	-----	-----	-------	---------------------------

GR1



Mezikořenné dutiny

GR11	$\varnothing \geq$ 5 cm	Přírodní dutiny ve spodní části kmene tvořené kořeny stromu. Může být hostě pokryté mechem. Žádné poranění nebo trouchnivějící díra.
GR12	$\varnothing \geq$ 10 cm	
GR13	Rozštěp kmene, Délka \geq 30 cm	Rozštěp tvořen růstem stromu, žádná zranění nebo otevřené trhliny. Uzavření se nachází vyše na kmene stromu, není proto součástí kořenového náběhu.

Deformace / růstová forma

Epixylická mikrostanoviště	Popis	Typ	Kód	Obrázek
----------------------------	-------	-----	-----	---------

Čarovník

Hustě nahlučené výmladky způsobené parazity (např. houby *Melampsorella caryophylacerum*, *Taphrina betulina*) nebo poloparazity (rod *Arceuthobium*, *Viscaceae*).

Čarovník,
ø > 50 cm

GR21

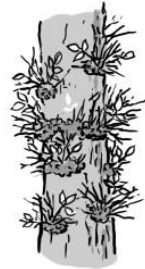


GR2

Hustý shluk výhonků na kmeni nebo větvi stromu. Pocházejí z latentních pupenů viditelných na stromě. Mohou být také ponořeny pod kůrou jako epikormické pupeny.

Vlky

GR22



GR3

Deformace / růstová forma

Rakovinné bujení a boule

Rakovinné bujení (proliferace růstu buněk) s drsnou kůrou nebo poškozenou kůrou na povrchu boule.

Boule a nádory,
ø > 20 cm

GR31



Rakovinné bujení, kde je vystavena odumřelá tkáň, způsobeno např. *Nectrii* spp. na buku.

Hnijící rakovinné bujení,
ø > 20 cm

GR32

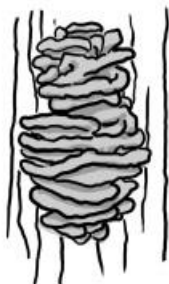


Obrázek	Kód	Typ	Popis	Epixylická mikrostanoviště
---------	-----	-----	-------	----------------------------

EP1

Plodnice hub

EP11 Jednoleté choroše,
 $\varnothing > 5\text{cm}$



Plodnice chorošů na kmeni stromu objevující se po několika týdnech. Evropské choroše mají pouze jednu vrstvu rourek a jsou většinou s pevně elastickou konzistencí (nemají dřevnaté části). Mnoho druhů tvoří plodnice každoročně. Jsou to většinou rody: *Abortiporus*, *Amylocystis*, *Bjerkandera*, *Bondarzewia*, *Cerrena*, *Climacocystis*, *Fistulina*, *Gloeophyllum*, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Inonotus*, *Ischnoderma*, *Laetiporus*, *Leptoporus*, *Meripilus*, *Oligoporus*, *Oxyporus*, *Perenniporia*, *Phaeolus*, *Piptoporus*, *Podofomes*, *Polyporus*, *Pycnoporus*, *Spongipellis*, *Stereum*, *Trametes*, *Trichaptum*, *Tyromyces* (Zmíněné druhy zajišťují širokou rozmanitost / vzácné bezobratlé).

EP12 Trvalé choroše,
 $\varnothing > 10\text{cm}$



Dřevnaté nebo alespoň tuhé plodnice, se zřetelnými ročními vrstvami rourek. Přítomnost plodnic trvalých chorošů indikují hnilobu kmene – bílou hnilobu (např. *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Fr.) a hnědou hnilobu (např. Troudnatec pásovaný *Fomitopsis pinicola* (Swartz ex Fr.) Karst.). Nejvíce zastoupenými rody jsou: *Fomitopsis*, *Fomes*, *Perreniporia*, *Oxyporus*, *Ganoderma*, *Phellinus*, *Daedalea*, *Haploporus*, *Heterobasidion*, *Hexagonia*, *Laricifomes*, *Daedaleopsis* (Zmíněné druhy zajišťují širokou rozmanitost / vzácné bezobratlé).

EP13 Dužnaté houby,
 $\varnothing > 5\text{cm}$



Velké, silné a dužnaté nebo spíše masité lupenité plodnice (rod *Armillaria*), plodnice je charakterizována přítomností klobouku, který je jasně oddělen od třeně s lupeny na spodní straně klobouku. Stopkovýtrusé druhy hub např. *Armillaria*, *Pleurotus*, *Megacollybia*, velký *Pluteus* indikují hojný výskyt členovců a také parazitických hub. Plodnice se zůstávají na kmeni zpravidla několik týdnů.

Epifyty

Epixylická mikrostanoviště	Popis	Typ	Kód	Obrázek
----------------------------	-------	-----	-----	---------

Epifyty

Tmavé houby, připomínající hroudy uhlí, příkladem jsou rody *Daldinia* and *Hypoxylon*.

Velké vřecovýtřusé houby, $\varnothing > 5$ cm

EP14

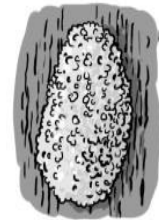


Myxomycetes

Amoeboid slizovky, který je tvořen pohyblivým plasmodiem, vypadající v čerstvém stavu jako rosol.

Myxomycetes, $\varnothing > 5$ cm

EP21

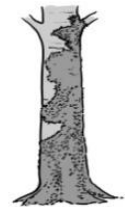


Semenné a výtrusné rostliny

Kmen stromu pokrytý mechy a játrovkami.

Epifytické mechy, pokryv > 25 %

EP31



Kmen stromu pokrytý lišejníky (nebo lišejníky v kombinaci s mechorosty).

Epifytické foliózní a frutikózní lišejníky, pokryv > 25 %

EP32



Liány a jiné popínavé rostliny pokrývající plochu kmene (např. *Hedera helix*, *Clematis vitalba*).

Liány, pokryv > 25 %

EP33



EP2

EP3

Obrázek	Kód	Typ	Popis	Epixylická mikrostanoviště
---------	-----	-----	-------	----------------------------



EP34

Epifytické kapradiny, > 5 listů

Epifytické kapradiny na kmeni a velkých větvích, výskyt často spojený s mechorosty.



EP35

Jmelí

Výskyt epifytických a poloparazitických druhů rostlin v koruně stromu (*Viscum* spp., *Arceuthobium* spp., *Amyena* spp., *Loranthus* spp.).

Epifyty

Hnízda



NE11

Velké hnízdo obratlovců, $\varnothing > 80$ cm

Konstrukce postavené velkými dravci (orel, čáp černý nebo bílý, volavka popelavá) ke kladení vajec, výchově potomstva nebo čistě pro zvířata samotná. Mohou být složeny z organických materiálů, jako jsou větve, tráva a listy a jsou umístěny ve větvích, paždí větví nebo v čarověnicích.



NE12

Malá hnízda obratlovců, $\varnothing > 10$ cm

Hnízda postavená malými druhy ptáků, plchem, myší nebo veverkou.

Hnízda



NE21

Hnízdo bezobratlých

Larvální hnízdo bourovčíka jižního (*Thaumetopoea pityocampa*) na borovici, hnízda dřevokazných mravenců (*Lasius fuliginosus*) a divokých včel v kmenech stromu.

Výron mízy a pryskyřice



OT11

Výron mízy, > 50 cm

Čerstvý významný výron mízy a to především na listnáčích.

Ostatní

NE1

OT1

Epixylická mikrostanoviště	Popis	Typ	Kód	Obrázek
----------------------------	-------	-----	-----	---------

Čerstvý významný výron pryskyřice a to především na jehličnanech.

Výrony a ložiska pryskyřice, > 50 cm

OT12



Ostatní

Mikro-půda

Výsledek mikro-pedogeneze z epifytických mechů, lišejníků a řas nebo nekrotizované staré kůry.

Mikropůda (v koruně)

OT21



Kůrová mikropůda

OT22

OT2



Integrate+ je demonstrační projekt financovaný Federálním německým ministerstvem pro výživu a zemědělství (BMEL) k zajištění evropské sítě demonstračních ploch pro začlenění ochrany biodiverzity do lesního hospodářství.

Projekt Integrate+ probíhá od prosince 2013 do prosince 2016 a staví na propojení výzkumu a praxe se zaměřením na realizaci integračního hospodaření a posílení nadnárodní výměny zkušeností.



European Forest Institute
Regional Office EFICENT
Wonnhaldestr. 4
79100 Freiburg, Germany

www.integrateplus.org
info@integrateplus.org