

# Rok v českém lese

JULIUS KLEJDUS

**C** PRESS

# Rok v českém lese

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na  
[www.cpress.cz](http://www.cpress.cz)  
[www.albatrosmedia.cz](http://www.albatrosmedia.cz)



**Julius Klejdus**  
**Rok v českém lese – e-kniha**  
Copyright © Albatros Media a. s., 2021

Všechna práva vyhrazena.  
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována  
bez písemného souhlasu majitelů práv.

**ALBATROS**  **MEDIA**

<b>ÚVOD</b>	5–7	<b>ROK V LESE – JARO</b>	72–127
<b>LESNÍ SPOLEČENSTVA</b>	7–45	<b>Život pod zemí</b>	73–83
<b>Dějiny a význam lesa</b>	9–10	Stromové vývraty .....	74–75
<b>Les jako přírodní</b>		Podzemní aktivita živočichů	
<b>společenstvo</b>	11–15	v předjaří a na jaře .....	76–82
Světlo .....	12–14	Vývoj rostlin v půdě .....	82–83
Půda .....	14–15	<b>Život na zemi</b>	84–104
<b>Houby a rostliny v lesním</b>		Rostliny .....	84–88
<b>společenstvu</b>	16–32	Pařezy a padlé stromy v lese .....	88–89
Houby .....	16	Houby .....	90
Lišejníky .....	19	Hmyz a ostatní bezobratlí .....	91–95
Mechy a kapradiny .....	19–20	Obojživelníci a plazi .....	96–98
Trávy a další byliny .....	21	Ptáci .....	99–101
Keře .....	22	Savci .....	102–104
Stromy .....	23–32	<b>Život nad zemí</b>	105–127
<b>Živočichové lesního</b>		Dřevokazné houby .....	107–108
<b>společenstva</b>	33–45	Hmyz a ostatní bezobratlí .....	108–111
Hmyz .....	35–36	Obojživelníci a plazi .....	112
Obojživelníci a plazi .....	37–38	Ptáci .....	112–125
Ptáci .....	39–41	Savci .....	126–127
Savci .....	42	<b>ROK V LESE – LÉTO</b>	128–159
Pobytové stopy .....	43–45	<b>Život pod zemí</b>	129–131
<b>TYPY NAŠICH LESŮ</b>	46–71	Mykorhizní symbióza .....	130
<b>Naše lesy</b>	47	Půdní organismy a živočichové .....	131
Lužní porosty a lesy .....	48–53	<b>Život na zemi</b>	132–146
Akátové porosty a lesy .....	54–55	Houby .....	132–133
Borové lesy .....	56–57	Bylinné patro .....	134–138
Listnaté lesy nížin a pahorkatin ...	58–63	Živočichové přízemního patra	139–146
Smíšené lesy s bučinami .....	64–67	<b>Život nad zemí</b>	147–159
Smrkové lesy v pahorkatině		Stromy .....	147
a horské smrkové lesy .....	68–71	Bezobratlí živočichové na stromech	
		a na keřích .....	148–154
		Ptáci .....	155–159

<b>ROK V LESE – PODZIM</b>	160–181	<b>NEGATIVNÍ VLIVY NA LES</b>	202–209
<b>Život pod zemí</b>	161–162	<b>Dopad negativních vlivů</b>	
<b>Život na zemi</b>	163–172	<b>na naše lesy</b>	203–209
Rostliny .....	163	Dopad klimatických změn .....	204–205
Houby .....	164–166	Eroze .....	205–206
Hmyz .....	167	Lýkožrout smrkový (kůrovec) ..	206–207
Obojživelníci a plazi .....	168	Posypová sůl .....	208
Ptáci .....	168–169	Kyselé deště .....	208
Savci .....	170–172	Nepůvodní druhy .....	208–209
<b>Život nad zemí</b>	173–181	Migrační bariéry v lesích .....	209
Stromy a keře .....	173–175		
Ptáci .....	175–181		
<b>ROK V LESE – ZIMA</b>	182–201	<b>O LESE ZÁVĚREM</b>	210–214
<b>Život pod zemí</b>	183–184	<b>Závěrečné slovo</b>	211
<b>Život na zemi</b>	185–189	<b>SEZNAM LITERATURY</b>	215
Houby .....	185–186	<b>REJSTŘÍK</b>	216–223
Ptáci .....	187–188		
Savci .....	189		
<b>Život nad zemí</b>	190–201		
Stromy .....	190–193		
Ptáci .....	194–201		



## MILÍ ČTENÁŘI,

otevíráte knihu, která bude vašim průvodcem po jednom z nejkouzelnějších míst naší přírody – po lese. Seznámíte se touto cestou s rozmanitými organismy, ať už jsou to různé živočichové, stromy, rostliny nebo houby, ale i neživé útvary, které k lesu neodmyslitelně patří. Kniha vás bude provázet prostřednictvím původních fotografických obrazů, a to od jara do zimy. Umožní vám tak v průběhu čtyř ročních období nahlédnout do pestrých zákoutí lesa, skupin stromů, kvetoucích rostlin a samozřejmě i života mnoha živočichů od nejmenších až po ty největší. Nahlédnete do tajuplných dějů pod zemí, ale dozvíte se také to, co se odehrává na zemi samotné nebo nahoře v korunách stromů. Jinými slovy, spousta zajímavostí i o těch lesních tvorech, o jejichž existenci, způsobu života nebo chování nemají mnozí z nás ani tušení.

V knize rovněž najdete odpovědi na otázky – jaký mají pro nás lesy význam, jak vznikaly, jaké faktory ovlivňují složení lesních společenstev, jaké jsou v tomto prostředí vzájemné vztahy živočichů a rostlin mezi sebou, a jak složité a významné tyto vztahy jsou. Mezi živými organismy lesních společenstev tak vzniká velmi úzké pouto, které se postupně utvářelo již během evoluce a přetrvává až dodnes.

**Dnešní podoba lesů** je však zcela jiná, než byla v minulosti, kdy u nás ještě existoval původní, člověkem neovlivňovaný přírodní les. Na našem území, které je již značnou dobu ovlivněné činností člověka, dnes není možné najít lesní ekosystémy, které by byly zcela původní a měly přirozenou druhovou skladbu a procesy nedotčené lidskou činností. Je tedy poměrně složité sledovat přirozené fungování lesních ekosystémů a znát i rozumět procesům, které byly podstatou přirozeného chodu lesních společenstev právě před příchodem člověka. V současnosti zde ale najdeme více lesů různých typů i velikostí, ve kterých rostou rozmanité rostliny, stromy i houby a sídlí spousta druhů živočichů.

Helmovka pařezová



Převážná většina snímků, které jsou v knize prezentovány, byla pořízena na území jižní Moravy. Některé však pochází i z kraje Vysočina nebo oblasti Nížkého a Hrubého Jeseníku.

**Tato kniha** je určena čtenářům všech věkových skupin. Byl bych velice rád, kdyby se stala nejen předmětem či zdrojem radosti nebo zábavy, ale i cenným přínosem vědomostí. Vydejme se proto společně na dobrodružnou cestu za poznáním záhad a tajů života rostlinných i živočišných společenstev v našich lesích. ■

Autor





Prastarý dub v lužním lese





A close-up photograph of a red squirrel perched on a tree branch. The squirrel is facing right, looking slightly away from the camera. Its fur is a vibrant reddish-brown color, and its tail is bushy and hangs down. The tree branch is thick and has a rough, textured bark. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a forest setting. The lighting is bright, highlighting the squirrel's fur and the texture of the bark.

LESNÍ  
SPOLEČENSTVA



## DĚJINY A VÝZNAM LESA

NEŽ SE OBEZNÁMÍME s biologii a vzájemnými vztahy lesních společenstev – jen v krátkosti k dějinám a významu lesa.

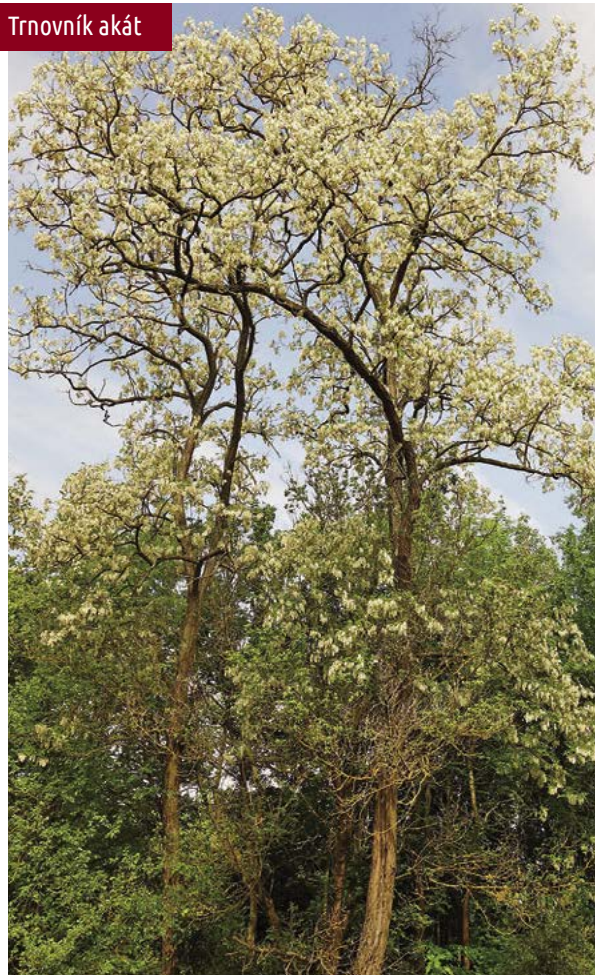
**Současný stav našich lesů** je výslednicí dlouhotrvajícího vývoje. Vývoj našich lesů k jejich současné podobě začal po skončení poslední doby ledové, kdy se na prakticky odlesněném území začaly vytvářet první stromové porosty. Tak počaly (asi před 10 000 lety) do evropské tundry pronikat lesní dřeviny jako bříza, borovice, osika nebo vrby.

**Poté nastalo další oteplení** – klima bylo suché a léto dlouhé a teplé (přibližně před 8 000 lety). Asi o 3 000 let později začaly převládat dřeviny smíšeného dubového lesa. Dub se rozšířil na úkor borovic a lísky. V horských pásmech pak dominovala jedle a smrk. S postupem poněkud suššího a chladnějšího klimatu se již objevuje buk. Borovice je vytlačena na suché písčité půdy. V dalším časovém období (cca před 3 500 lety) se buk šíří dál a s ním i smrk a jedle. Tato směs zcela převládala v horských oblastech. Smíšené doubravy začaly ustupovat a stále častěji a hojněji se v nich objevuje habr. Takový byl stav asi před 2 000 lety.

**Do dění v krajině** i s přeměnou a lokální likvidací lesů se reálně začíná zapojovat člověk – a to již mnohem dříve (ve

staroosídlení oblasti jižní Moravy jsou zemědělské kultury přítomné už před 6 000 lety). Jeho činností se začala snižovat nejen původní rozloha lesa, ale v posledních stoletích výrazně i skladba dřevin ve prospěch jehličnanů. Proto dnešní dobu nazýváme jako **boro–smrkovou**. Člověk svou činností úplně změnil za posledních 150 let tvářnost většiny lesů a zásadním způsobem tak porušil biologickou rovnováhu. Ta byla narušena také v souvislosti se záměrným zavlečením některých nepůvodních dřevin – například **trnovníku akátu**.

Trnovník akát



**Trnovník akát** byl do Evropy dovezen ze Severní Ameriky poprvé v roce 1601 a koncem 19. století byl u nás vysazen ve smíšených lesích a jako monokultura na zemědělsky nevyužívaných plochách (zejména na jižní Moravě).

- V průběhu 400 let osidlování Evropy nenašel žádného významnějšího škůdce.
- Trnovník akát patří mezi relativně krátkověké stromy, dožívá se jen zřídka přes 200 let.

**Lesy všech typů** mají pro existenci života na naší planetě naprosto nezastupitelný význam. Představují zde velmi cenný krajinný prvek s vysokou biologickou rozmanitostí. Tato rozmanitost je ještě umocněna patrovitým uspořádáním porostu, kde jsou v přírodním lese, který vznikl přírodními procesy (i když člověkem v minulosti do určité míry ovlivňovaný), zastoupena všechna vegetační patra i různé věkové kategorie stromů. Jeho dřevinná skladba i prostorová a věková struktura převážně odpovídají stanovištním poměrům. Výrazně nižší biologická rozmanitost je v lese hospodářském (například smrkové monokultury), který plní svou hlavní funkci především v produkci dřeva.

**Lesy mají své nezaměnitelné kouzlo** v každém ročním období. Jeden z hlavních významů lesů však spočívá v jejich podílu na koloběhu vody na naší planetě. Takto se lesy podílejí zejména svým vysokým odparem vody na vzdušné vlhkosti a přispívají k utváření počasí i klimatu. Klíma

tak stabilizují a kladou i velký odpor proti větrům. Při srážkách zde dochází k rovnoměrnému rozdělení a prší vlastně dvakrát. Poprvé totiž prší během deště a podruhé skapáváním ze stromů. Významným způsobem také zadržují vodu a představují prameniště mnoha řek. Lesy jsou rovněž díky vysokému stupni **fotosyntézy** důležitým producentem kyslíku a díky své celkové hmotnosti poutají značné množství oxidu uhličitého. Hustotou i strukturou kořenových systémů dřevin i bylin plní lesy rovněž protierozní funkci a snižují tím odnos a ve svažitých terénech i sesuv půdy.

#### **Fotosyntéza** je jedním

z nejvýznamnějších pochodů, které jsou úzce spjaty s existencí života na Zemi.

Je to jediný globálně důležitý proces, při němž vzniká v přírodě kyslík.

- Funguje už cca 2 miliardy let (od období prahor, kdy vznikly sinice).
- Podmínkami pro fungování fotosyntézy jsou světlo, energie, oxid uhličitý, voda a chlorofyl (zelený pigment), který je obsažen hlavně v zelených rostlinách.

**V neposlední řadě** mají lesy blahodárný vliv na fyzické i duševní zdraví člověka. V lese se lépe dýchá a zpěv ptáků i pohled do korun stromů zde navozují každému z nás nejen velmi příjemné pocity, ale i pohodu a uklidnění. Lesy jsou rovněž nepostradatelné pro velmi pestrou a bohatou škálu živočichů, rostlin, hub, ale také pro zdroje čisté pitné vody. ■



## LES JAKO PŘÍRODNÍ SPOLEČENSTVO

DNES ZNÁME celou řadu typů lesů zejména podle druhového zastoupení dřevin či jejich zeměpisné polohy a nadmořské výšky. Na vzniku těchto porostů se během jejich vývoje podílelo hlavně **podnebí**, ale také **složení půdy**, **spolupůsobení živočichů** mnoha druhů a rovněž zásahy člověka do přírody a krajiny. Přírodní les považujeme za zákonitý přírodní útvar, k němuž přináležejí zejména různá seskupení živočišných a rostlinných organismů. Kromě těchto lesních společenstev existují v přírodě i četná **nelesní společenstva nebo útvary**. Jsou to kupříkladu společenstva stepní, skalní nebo stojatých vod. Tato společenstva nebo útvary nacházíme v lesích v podobě plošně omezených ostrůvků. Jsou to skály, kamenité stráně, suťová pole, dále různé močály, tůňe nebo rybníčky a v neposlední řadě i lesem protékající řeky a potoky. To vše k lesu jako takovému patří.

**Les** je nejvyšší rostlinnou formací, která až na výjimky neopouští místo jednou zaujaté. Je tedy v osidlování půd závěrečným a konečným stadiem, ostatní společenstva jsou jen přechodná. Jako první začaly osidlovat holé půdy **lišejníky**, jejichž kořenová vlákna pronikala do trhlinek skal a vylučovanými kyselinami

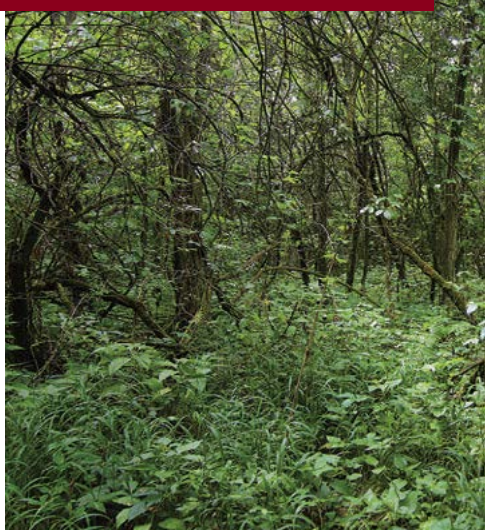
způsobovala rozklad horniny. Tím byl dán základ k vytvoření zeminy pro vyšší rostliny, jako jsou **mechy**, **kapradiny**, **různé trávy a jiné byliny**. Všechny tyto rostliny rozšiřují spolu s mechanickým zvětráváním vrstvu půdy, na níž se začnou objevovat zprvu keře a později i **průkopnické dřeviny** – například jiva, bříza a osika, které pak připraví podmínky pro vlastní **porosty náročnějších dřevin** – **buku**, **smrku a jedle**.

Skalnatá stráně ve smíšeném lese



V lese je neustále boj o životní prostor, a to v každém stupni vývoje rostlin. Toto soupeření urychlují a zintenzivňují příznivé podmínky prostředí. Výsledkem těchto vztahů mezi rostlinnými organismy je seskupení ve společenstvo, v němž si rostliny co nejméně překážejí. Tak se v lese vytvářejí patra (vrstvení lesa), kdy nejvyšším patrem jsou stromy, pak keře a následují byliny, kapradiny, mechy, lišejníky až po docela drobné rostlinky. Tato **patrovitost** je nesmírně důležitá, neboť umožňuje růst značného množství rostlin na stejné ploše a dokonalé využití jak nadzemního, tak i podzemního prostoru. Vrstvení lesa je tím výraznější, čím jsou příznivější vnější podmínky ovlivňující bohatost druhů i bujnost jejich vzrůstu. Patrovitost je však vzhledem k těmto podmínkám u jednotlivých typů lesa rozdílná.

Husté spodní patro v akátovém porostu



## Světlo

Jednou ze základních podmínek, aby se rostliny a dřeviny mohly sdružovat v patra, je **požadavek na světlo**. Některé dřeviny vyžadují pro svou existenci dostatek světla (např. modřín, dub nebo bříza), naopak jiné, jako je jedle nebo buk, zase bezpodmínečně vyžadují alespoň v mládí zastínění. Je tedy přirozené, že lesní porosty složené ze světlomilných druhů (dubohabrové lesy, břízové háje) mají řídké koruny, kudy proniká více světla, a budou tedy bohatší na podrost i bylinné patro. Chudým podrostem i bylinným patrem se vyznačují bukové lesy (bučiny).

Souvislé bylinné patro pod břízami





**Stromy** tvoří společenství, u kterých existuje určité uspořádání. Aby mohl strom přirozeným způsobem růst, potřebuje nejen vodu a patřičnou výživu, ale zejména světlo. Teprve potom může probíhat plnohodnotně fotosyntéza a tedy produkce kyslíku a výroba cukru. K tomu uzpůsobují jednotlivé druhy stromů svůj růst a zejména jeho směr. Například jehličnaté stromy rostou za každých okolností přímo vzhůru a vytvářejí tak rovné kmeny. Listnaté stromy mají taktéž přirozenou snahu o rovný a přímý růst, ale jelikož mohou mít za určitých podmínek během růstu nedostatek světla a nemohou změnit stanoviště, nakloní koruny svých stromů nebo jejich hlavní části, a vlastně se tak ohnou za světlem. Jsou-li některé druhy stromů (např. duby) utlačovány jinými stromy, trpí nedostatkem světla – proto vytváří na kmeni **svazky drobných větviček**.

Stromové a keřové patro v lužním lese



Silná větev jírovce se posouvá za světlem



Svazky drobných větviček na kmeni stromu



Tenoučký buk rostoucí při nedostatku světla



Je zde ještě jedna zajímavost. Pokud se přesuneme v hierarchii lesa ze stromových korun níže, můžeme pod některými vzrostlými stromy pozorovat a nacházet **tenké malé stromečky**. Těm však často výrazně zaclání koruny mohutných stromů nad nimi (například buků), a oni trpí a doslova živoří z nedostatku světla. Někteří tito tenci trpaslíci však dokáží přežít i desítky let a trpělivě čekat, než mnohem větší soused uhynie a uvolní jim místo ke světlu. Tak se může tento nicotný a relativně slaboučký soused vedle mohutného a staletého buku dožít poměrně vysokého věku. Těm, kterým se to ale nepodaří, uhynou.

## Půda

Velmi důležitým faktorem ovlivňujícím složení lesních společenstev je půda. Vytvořila se **spolupůsobením matečné horniny, podnebí, rostlin, živočichů a času**. Je vlastně jakousi spojnicí mezi živou a neživou přírodou. Horniny se větráním rozpadají a jejich úlomky se mísí s odumřelými částmi rostlin a uhynulými těly živočichů, které jsou houbami, bakteriemi a dalšími drobnými živočichy rozkládány na látky jednoduché, ve vodě rozpustné a rostlinám tak přístupné.

**Složitým procesem** rozkladu rostlinných a živočišných zbytků vzniká **humus**. A právě tvorbou humusu se lesní půda výrazně odlišuje od jiných půd (např. zemědělských). Ideální rozklad humusu nastane v případě, že se beze zbytku rozloží vše, co dopadlo nebo zůstalo na zemi. Z našich listnatých stromů má nejbohatší opad buk a nejmenší bříza. Rozklad opadu jehličnanů probíhá pomaleji než u listnáčů.

Hlavními a nejučinnějšími rozkladači všech organických zbytků v lese jsou především **mikroorganismy** (bakterie), které tvoří až 80 % všech půdních organismů, ale také obrovské **množství dalších zástupců půdní mikrofauny a makrofauny**, jako jsou například hlístice, roztoči (zejména pancířníci), chvostoskoci, žížaly, dále stejnonožci, mnohonožky, mravenci nebo pavouci a svým životem i na půdu vázaní obratlovci.



Shluk žížal



Podzimní listový opad



Bezpočet těch nejmenších živočišných druhů se živí **listy z opadu**, dřevem a kůrou, aby následně vyprodukoval a zanechal po sobě humus. Velmi významné je, že tato směs humusu a zeminy je schopna v lese zadržet dostatečně velké množství vody, kterou pak může při suchém počasí v patřičných dávkách zase odevzdávat. To je velmi důležité, protože v létě les spotřebuje víc vody, než mu může poskytnout jen déšť. Během zimy a v předjaří má tající voda čas se postupně vsakovat do půdy a po jejím nasycení pokračuje dál do hlubších vrstev. Protože vegetace v tuto dobu téměř nic nespotebovává, doplňuje se tak i hladina podzemní vody – to je ovšem ideální případ.

Pro koloběh látek v půdě jsou nesmírně důležité také **žízaly**. Ty nejraději vyhledávají kypré půdy, které provrtávají různými směry a tím ji provzdušňují a provlhčují. V noci vylézají na povrch a do půdy zatahují rostlinné zbytky, které pak požírají. S rostlinnou potravou konzumují i část zeminy, kterou spolu s nestrávenými zbytky vyvrhují v podobě kulatých zrněk u otvorů zemních chodbiček.

**Půdní organismy** svým pohybem rozmělnují půdní částice, kypří půdu a svými výkaly ji obohacují dusíkem. Výsledkem této činnosti celého půdního světa je **humus**, jehož ústrojné látky se přeměnily na živiny, které opět odčerpávají zpět dřeviny i ostatní lesní rostliny. ■

## HOUBY A ROSTLINY V LESNÍM SPOLEČENSTVU

ROSTLINY JSOU ZÁKLADEM veškerého života na naší planetě. Souborem těch nejrozmanitějších druhů od nejjednodušších až po ty nejsložitější tvoří na zemi různě rozsáhlé územní celky, kterým říkáme lesy. Mikroskopickými řasami počínaje až těmi největšími stromy konče.

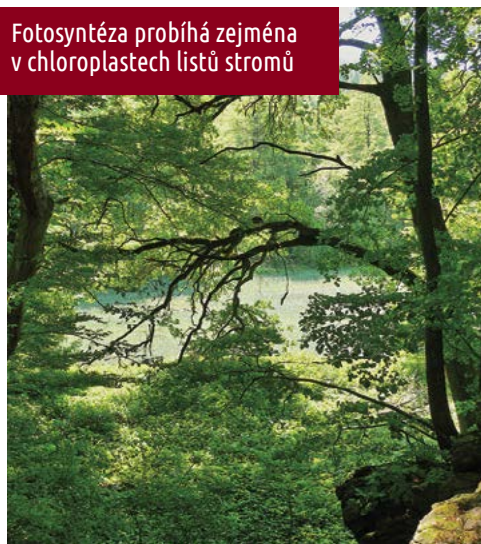
**A co houby?** Ty představují velkou a velmi významnou skupinu organismů, která byla sice dříve řazena k rostlinám, ale dnes ji chápeme jako samostatnou říši organismů se zcela unikátními vlastnostmi. Jejich účast na chodu lesa jako ekosystému je naprosto nezastupitelná. Pro stromy, ale i rostliny, je většina hub doslova existenčně důležitá. Ale zpět k zeleným rostlinám...

**Nejvýznamnější** a také nejdůležitější vlastností všech zelených rostlin je schopnost přijímat z ovzduší oxid uhličitý a zároveň i vodu z půdy, a za pomoci sluneční energie a zeleného barviva (chlorofylu) vytvářet z jednoduchých látek složité ústrojné sloučeniny pro stavbu svého těla. Tento proces se nazývá **fotosyntéza**.

**Výslednými produkty** jsou tedy **cukry a kyslík**. Cukry rostliny a stromy transportují tam, kde jsou zapotřebí, tedy i do svých nezelených částí. Skladují je třeba jako zásobu v kořenech (např. mrkev, která je sladká) nebo ve zrajících plodech

(např. ovoce), které pak lákají ke snědení a tudíž i k následnému šíření semen (v leších zejména savci a ptáky). Cukry jako palivo využívá také naše tělo, ale my lidé ho musíme přijmout v potravě. Rostlinám na to stačí pouze slunce, voda a oxid uhličitý, přičemž vedlejším produktem této proměny je již zmíněný kyslík, který umožnil život na Zemi nejen nám lidem, ale i všem ostatním skupinám živých organismů – jak dokonalé!

Fotosyntéza probíhá zejména v chloroplastech listů stromů



### Houby

V lese zaujmají houby z pohledu jejich partnerství s rostlinnými organismy a zejména pak se stromy zcela výjimečné místo. Jsou to velmi zvláštní organismy, které si stejně jako zvířata nedovedou vyprodukovat potravu samy, a jsou tudíž odkázány na cizí organické látky. Jejich tělo neustále mění tvar a migruje za potravou. Houby, které sbíráme, jsou pouze



rozmnožovacími orgány (plodnicemi) vyrůstající nad povrchem půdy – je to vlastně jen vnější znak jejich přítomnosti. Houba jako taková – její vlastní tělo – totiž roste pod zemí a prorůstá svými tenounkými vlákny půdu. V této podobě mohou některé houby dosahovat i značně velké hmotnosti!

**Většina hub** má vzájemně výhodný vztah s kořeny rostlin, a tedy i se stromy. Svou vakovitou konzistencí mnohonásobně zvětší aktivní povrch kořene a do stromu tak může pronikat i tomu odpovídající množství výživných látek (minerální látky rozpustné ve vodě). Obemknou tenké špičky jejich kořenů a některé do nich i vnikají. Tento oboustranně výhodný vztah (symbióza) hub s kořeny vyšších rostlin se nazývá **mykorhiza**. Houby tak pomáhají stromům v pátrání po vodě a tuto životodárnou substanci jim tímto zajišťují. Dále touto cestou zabraňují průniku

jedovatých látek (např. těžkých kovů) do těla rostlin a stromů. Stromy se prostřednictvím kořenů dokonce dorozumívají a navzájem se potom varují například před napadením hmyzem nebo blížícím se suchem. A protože jejich vlastní výhonky nedosáhnou do každého koutku, přebírá další přenos zpráv houbová síť. Vědci to nazývají **„Wood Wide Web“, čili lesní internet.**

**Mykorhiza** je velmi významný vztah kořenů rostlin s půdními houbami.

Mykorhizní houby nalézáme v těsné blízkosti kořenů většiny suchozemských rostlin.

- Schopnost tvorby mykorhizy se uvádí u zhruba 83 % dvouděložných a 79 % jednoděložných druhů rostlin.
- Mykorhizní symbióza se evolučně začala prosazovat již při přechodu rostlin na souš před 450–500 miliony lety.

Houby a jejich plodnice rostou v lesích jen za příhodných podmínek



**Houby** však dostávají od stromů bohatou **odměnu ve formě polysacharidu** (cukru), a to až třetinu z jejich produkce, a pak tuto koncentrovanou energii využívají nejen pro svou denní spotřebu, ale také k vývoji svých plodnic. Obdobným způsobem je cukr ukládán například do plodů ovocných stromů. Mykorhizní houby aktivně prorůstají svými tenounkými vlákny půdu a zapojují tak do sítě spoustu rostlin a stromů. Vše je tedy propojené.

**Některé houby** však nemají schopnost symbiózy s rostlinami a stromy (mykorhiza), ale využívají ke své výživě odumřelou organickou hmotu, kterou potom uvádějí zpět do koloběhu živin v přírodě, nebo také parazitují na různých částech rostlin a stromů. Jde vesměs o **dřevokazné houby**, v lesích rostou hlavně na pařezech, kmenech nebo větvích stromů.

Sírovec žlutooranžový je dřevokazná houba



Václavka obecná



Bedla vysoká



Hřib smrkový





## Lišejníky

V souvislosti s houbami, ale i rostlinami, je nutné zmínit také lišejníky. Tyto organismy vzhledově podobné podivným rostlinám jsou vlastně **složeny z houby a řasy**. Spojení obou složek je tak těsné, že vzniká nový organismus s novými vlastnostmi. Vztah obou organismů není často zcela jednoznačný, v zásadě však platí, že houba dodává celému organismu vodu a anorganické látky, řasa nebo také sinice pak organické látky. Jde tedy o vztah, který je oboustranně výhodný a účelný. Tvar stélky lišejníku může být keříčkovitý, lupenitý nebo korovitý.

Terčovka zední



**Lišejníky** se vyskytují velmi často na stanovištích s extrémními životními podmínkami, kde jiné organismy většinou žít nemohou – skály, kmeny stromů, zdi. Rostou velmi pomalu a nesnáší konkurenci. Jsou rovněž schopny vytvářet četné kyseliny, jimiž naleptávají substráty a přispívají k jejich narušování a připravují tím vhodné prostředí pro samotné rostliny. Pro značnou citlivost na znečištění prostředí bývají lišejníky využívány jako tzv. **bioindikátory**.

Lišejník na smrku



## Mechy a kapradiny

Mechy jsou zelené vyšší, ale necévnaté rostliny malého vzrůstu s výraznou schopností zadržovat vodu. Rostou převážně **na vlhkých a stinných místech**. Představují ekologickou skupinu, která osidluje nově vzniklá stanoviště. Mechy stojí na počátku vývoje lesního ekosystému. V našich lesích tvoří mechy za příznivých okolností i **rozsáhlé zelené koberce**. Protože nemají kořeny, odnímají půdě jen velmi málo vody, a naopak ji chrání před nadměrným výparem.

Mech v lese





Koberec mechu v horském  
jehličnatém lese



**Kapradiny** jsou vyšší rostliny. Na rozdíl od mechorostů už mají plně vyvinuté kořeny, cévní svazky a další orgány typické pro vyšší rostliny. Jsou na nich zřetelně viditelné výtrusnice – rozmnožují se tedy výtrusy, nikoli semeny. Naším nejhojnějším zástupcem je **kaprad' samec**. Je to polostinná kapradina, která je ukazatelem čerstvých a vlhkých stanovišť s dobře probíhajícím rozkladem humusu a je typickým průvodcem jehličnatých i smíšených porostů, které rostou na minerálně bohatých hlinitých půdách. Též se hojně vyskytuje na kamenitých půdách, na sutích a na stinných stanovištích s dostatečnou vlhkostí. Vyhýbá se však lokalitám silně zamokřeným. Roste od pahorkatin až do vysokohorských oblastí.

Kapradiny ve vlhkém údolí  
smíšeného lesa v pahorkatině





## Trávy a další byliny

Druhové zastoupení travin a bylin v lese a jejich množství i hustota závisí na více faktorech (např. složení půdy, množství dopadajícího světla, půdní vlhkost, četnost srážek nebo nadmořská výška). Výrazné rozdíly v osídlení bylinných pater jsou však patrné zejména u různých typů lesů.

V **lužních lesích** rostou spíše vlhkomilnější trávy, rovněž i některé druhy ostřic, z kvetoucích bylin potom blatouch bahenní nebo na jaře sněženky, jaterníky podléšky, violky, **orseje**, **dymnivky** nebo **sasanky**. Později v létě potom zase husté porosty koprivity dvoudomé a svízele přítuly.

V **listnatých** dubohabrových a smíšených lesích se setkáváme zejména s travnatými porosty lipnice hajní a typickými lesními bylinami. V bukových lesích, ale i smrkových monokulturách je zastoupení travin i bylin většinou chudší.

Většina travnatých a bylinných podrostů poskytuje v lese také vhodné a bezpečné prostředí celé řadě živočichů, zejména hmyzu a ostatním bezobratlým, také drobným savcům a v neposlední řadě hnízdí na těchto místech i někteří ptáci.

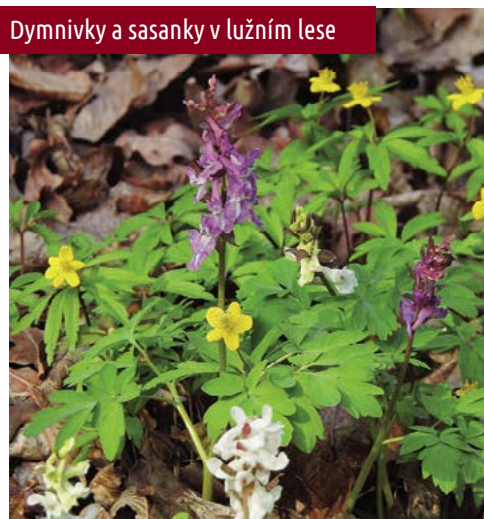
Medovník meduňkolitý je vzácnou lesní bylinou



Orsej jarní



Dymnivky a sasanky v lužním lese



## Keře

Keře jsou dřevnaté rostliny, jejichž hlavní odlišností od stromů je absence hlavního kmene. Typicky nízko nad zemí se keře rozdělují do mnoha větví, bývají nižší než stromy a vyšší než trávy a byliny. Keře mají nezastupitelné místo v krajině a zejména v lesních komplexech jsou nezbytné pro existenci i rozmnožování mnoha druhů živočichů. A není to jen hmyz nebo další bezobratlí, ale především ptáci, kteří v keřích nebo křovinách pravidelně hnízdí a také nocují (např. pěnice, tuhyčí, hrdličky divoké, drozdí, straky a další). Nelze tak pochybovat, že **na biodiverzitě (rozmanitosti) lesních ekosystémů se křovinné patro významně podílí**, a to hlavně v nižších lesních vegetačních stupních – v lesích ochranného charakteru nižších poloh.

K významným keřům v lesních ekosystémech patří například **dřín obecný, dříšťál obecný, brslen evropský, svída krvavá**, ale v některých typech lesů také **bez černý** nebo **bez červený**. Všechny tyto druhy se vyskytují především jako spodní patro v lesních porostech v mnoha souborech lesních typů, v lesních a porostních okrajích. Pokud se jedná o vodoteče protékající lesem, bývá v některých případech při březích lesní porost uvolněn. Takto uvolněný prostor při současně snížené konkurenci dřevin stromovitého růstu a také zvýšeném světelném požitku, umožňuje

vznik a existenci keřového patra těsně při březích, případně i do určité hloubky stromového porostu – dovnitř lesa.

Mezi keřovité porosty patří také malé keříčky, rostoucí zejména v lesích podhorského a horského typu. Jedná se především o keříky **maliníku, ostružiníku nebo brusnice borůvky**, která tvoří hlavně v jehličnatých lesích souvislé porosty známé jako borůvčí. I na některé tyto porosty je vázána celá řada lesních živočichů zejména potravně (nabízí chutné plody).

Dříšťál obecný



Bez červený

