

## Ekologie lesa – syllabus (podzim 2015)

přednášející: Jan Roleček + zvané přednášky Jiřího Reifa, Tomáše Vršky, Michala Horskáka a Dana Dvořáka

ÚBZ PřF MU, Brno

rozsah: 2/0

prerekvizity: Základy ekologie

### Lesní ekosystém

Lesní klima vs. klima bezlesí. Středoevropské lesní biomy: temperátní opadavý listnatý les a boreální a horský jehličnatý les – charakteristika klimatických podmínek, základní adaptace, vztah k sousedním biomům (step, tundra, temperátní deštný les, tropický sezónní les), horský *versus* boreální jehličnatý les (faktory prostředí), přirozené a aktuální rozšíření jehličnatých lesů ve střední Evropě, typy azonálních jehličnatých lesů ve střední Evropě, lesnatost v ČR, opadavost a jehličnatost jako dvě kompetující evoluční strategie, adaptace listnáčů na nízké teploty (širokolisté *versus* drobnolisté), zastoupení Raunkiaerových životních forem v různých lesních biomech (hlavní rozdíly), produkce a biomasa středoevropských lesních biomů a jejich vztah k ostatním biomům (základní poměry).

### Faktory prostředí

**Světlo:** Adaptace lesních rostlin na světlo: heliofyty, heliosciofyty, sciofyty, nároky našich lesních dřevin na světlo, fyziologické příčiny různých nároků na světlo, změny světelných poměrů během vývojového cyklu lesa, reakce podrostu na tyto změny. Fotosynteticky aktivní záření a viditelné záření a jejich vztah k ostatním typům záření (vlnová délka), spektrální změny záření při průchodu lesním porostem (využití při dálkovém průzkumu Země), poměr *red:far red*.

**Teplota:** ekologicky významné teplotní charakteristiky stanoviště: průměrná roční teplota, průměrná teplota ve vegetačním období, délka vegetačního období; účinky vysokých a nízkých aktuálních teplot na rostliny, adaptace, Raunkiaerova klasifikace životních forem, výškové vegetační stupně a jejich převažující vegetace, lokální modifikace vegetační stupňovitosti (např. inverzní údolí, říční fenomén).

**Voda:** vodní bilance stanoviště: rovnice, příjmová stránka bilance: vertikální a horizontální srážky, intercepce – rozdíly mezi různými typy lesů, doplňkové zdroje; výdajová stránka bilance: transpirace (vnitřní a vnější proměnné, rozdíly mezi jehličnany a listnáči), výpar z půdy, povrchový a podpovrchový odtok; adaptace k zamezení nedostatku vody, voda v pevném skupenství.

**Vítr:** ekologické faktory ovlivňované činností větru, anemogamie, anemochorie, vítr jako zdroj disturbancí, polomy, vývraty a jejich proměnné (typy kořenových systémů, konfigurace stanoviště), stresové působení větru.

**Oheň:** lesní požáry: definice, hlavní příčiny, ekologické účinky, typy lesních požárů, adaptace lesních druhů na požáry, pyrofyty, popožárová sukcese, požárový klimax, vliv stanovištních faktorů na frekvenci požárů.

### Živiny v lese

**Živiny:** C, O, H, makroelementy, mikroelementy – zdroje, zásoba a formy výstupu z ekosystému, limitující prvky; hlavní složky koloběhu živin v lese: zásoba živin v biomase (vnitrodruhové *versus* mezidruhové rozdíly, charakteristika živinových poměrů stanoviště -

N/P), příjmové složky bilance živin, význam listového opadu (vlastnosti listového opadu různých lesních dřevin, funkce dekompozitorů), opad dřevní hmoty, podzemní opad; mykorrhiza (viz přednášku Houby a les).

**Vztah druhového složení stromového patra a půdních vlastností:** obousměrnost vztahu mezi dřevinami a půdou, příklady vlastností dřevin ovlivňující vlastnosti stanoviště a naopak, jak toto téma řešit experimentálně – výsledky zahrádkových experimentů; vápník jako klíčový prvek – příklady, příčiny; zhoršování vlastností prostředí jako kompetiční strategie dřevin: příklady možných mechanismů.

**Role dusíku v lesních ekosystémech:** význam dusíku jako biogenního faktoru, koloběh dusíku, atmosférická depozice dusíku, listový opad jako zdroj dusíku, dusík jako limitující faktor.

### Lesní půdy

Základní půdní typy, jejich obvyklá lesní vegetace, podmínky a procesy, které vztah mezi jednotlivými půdními a vegetačními typy ovlivňují: kambizemě – brunifikace - dubohabřiny, bučiny; podzoly – podzolizace - jehličnaté lesy; luvisoly – ilimerizace – teplomilné doubravy, střídavě vlhké doubravy, smíšené doubravy (vztah mezi těmito společenstvy); pseudogleje – oglejení – střídavě vlhké doubravy, jedlové doubravy, podmáčené jedliny; gleje – glejový proces – různé typy mokřadních lesů; rankery a rendziny – suťové lesy, teplomilné a kyselé doubravy a bučiny, skalní bory (rozdíly vzhledem k chemismu, orientaci svahu a nadmořské výšce).

### Typy lesní vegetace v ČR

Přehled typů: dominantní dřeviny, ekologické skupiny druhů, hlavní ekologické faktory.

### Dynamika střeoevropských lesů

Základní pojmy: dynamika a její hlavní ekologicky relevantní časové škály, sukcese, klimax (kritické zhodnocení konceptu klimaxu); základní schémata dynamiky lesa: velký vývojový cyklus: les přípravný, přechodný, závěrečný (charakteristika); malý vývojový cyklus: stadium dorůstání – optima – rozpadu (charakteristika); dynamika základních střeoevropských typů lesa: čisté a smíšené doubravy (role člověka), bučiny (postavení jedle a smrku), kyselé bory (vztah k doubravám), horské smrčiny, mokřadní olšiny (cyklická sukcese *versus* malý vývojový cyklus).

### Postglaciální vývoj střeoevropských lesů

Základní chronologie a vývoj klimatu v kvartéru: hranice terciér/kvartér, poslední interglaciál, hranice pleistocén/holocén; předglaciální a interglaciální lesy, klima a vegetace posledního glaciálu, dnešní analogie; fytostratigrafické a zoolitostratigrafické členění střeoevropského holocénu, charakteristika klimatu a lesní vegetace jednotlivých období: preboreál (borobřezová tajga), boreál (líška, první dřeviny dnešních lesů, stepi), atlantik (klimatické optimum, *Quercetum mixtum*, otázka kontinuity bezlesí), subboreál (jedlobučiny, habr, degradace lesů a její možné příčiny), subatlantik – recent (expanze habru, ústup osídlení v 1. tisíciletí n. l., malé klimatické optimum, malá doba ledová).

### Tradiční a moderní management lesa

Tradiční a moderní využití lesa, tradiční metody odlesňování: mýcení, klučení, žďáření; tradiční management (jak, proč a jaké to mělo pro les důsledky): pařeziny, pařeziny s výstavky, osečné hospodaření, sklizeň letniny, travaření, polaření, hrabání hrabanky, lesní pastva domácích zvířat; krajinné změny spojené se zánikem tradičního managementu; moderní lesní management: celková charakteristika, LHP, LHO, ekonomické, zpevňující,

meliorační dřeviny, cílová porostní výstavba, obmýtí, obnovní doba, typy těžeb: úmyslné vs. nahodilé, výchovné vs. obnovní; obnovní způsoby: hospodářský způsob pasečný - forma holosečná, podrostní, násečná, kotlíková seč; hospodářský způsob výběrný; lesnická typologie: lesní typ, soubory lesních typů, hospodářské soubory lesních typů;

### **Ekologie významných druhů lesních dřevin ČR**

Důraz kladu na ekologii, nikoli morfologii.

všichni: dub letní, dub zimní, dub šipák, habr, buk, jedle, smrk, borovice lesní, jasan ztepilý, javor klen;

botanici navíc: javor mléč, babyka, j. úzkolistý, jilm vaz, habrolistý, horský, modřín opadavý, tis červený, dub cer, topol bílý, černý, osika, bříza bělokorá a pýřitá.

### **Pohledy odjinud (zvané přednášky)**

**Ekologie ptáků v lese** (Jiří Reif)

**Dynamika přirozených temperátních lesů** (Tomáš Vrška)

**Les a měkkýši** (Michal Horsák)

**Houby a les** (Dan Dvořák)

### **Důležitější literatura**

**Andersson F. A. (ed.) 2005:** Ecosystems of the world. 6. Coniferous forests. Elsevier, Amsterdam.

**Archibold O. W. 1995:** Ecology of world vegetation. Chapman & Hall.

**Elias S. A. & Mock C. J. (eds.) 2013:** Encyclopedia of Quaternary Science. Ed. 2. Elsevier, Amsterdam.

**Ellenberg H. 2009:** Vegetation ecology of Central Europe. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

**Ellenberg H. & Leuschner C. 2010:** Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Ed. 6. Eugen Ulmer, Stuttgart.

**Honnay O., Verheyen K., Bossuyt B. & Hermy M. (eds.) 2004:** Forest biodiversity: lessons from history for conservation. CABI Publishing, Wallingford.

**Chytrý M. (ed.) 2013:** Vegetace České republiky. Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Academia, Praha.

**Kimmins J. P. 2004:** Forest ecology, a foundation for sustainable forest management and environmental ethics in forestry. Ed. 3. Prentice Hall, Upper Sadle River.

**Konvička M., Čížek L. & Beneš J. 2004:** Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc.

- Ložek V. 2007:** Zrcadlo minulosti. Česká a Slovenská krajina v kvartéru. Dokořán, Praha.
- Míchal I. & Petříček V. (eds.) 1999:** Péče o chráněná území II. Lesní společenstva. AOPK ČR, Praha.
- Neuhäuslová Z. (ed.) 1998:** Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky, textová část. Academia, Praha.
- Pokorný P. 2011:** Neklidné časy. Kapitoly ze společných dějin přírody a lidí. Dokořán, Praha.
- Rackham O. 2003:** The Illustrated History of the Countryside. Weidenfeld & Nicolson Ltd.
- Rackham O. 2003:** Ancient Woodlands. Its History, Vegetation and Uses in England. Castlepoint Press, Kirkcudbrightshire.
- Randuška D., Vorel J. & Plíva K. 1986:** Fytocenológia a lesnícka typológia. Fytocenológia a lesnícka typológia. Príroda, Bratislava.
- Röhrig E. & Ulrich B. (eds.) 1991:** Ecosystems of the world. 7. Temperate deciduous forests. Elsevier, Amsterdam.
- Sádlo J., Pokorný P., Hájek P., Dreslerová D., Cílek V. 2005:** Krajina a revoluce. Významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí. Malá Skála, Praha.
- Slavíková J. 1986:** Ekologie rostlin. SPN, Praha.
- Úradníček L. 2003:** Lesnická dendrologie I. (Gymnospermae). MZLU v Brně.
- Úradníček L. 2004:** Lesnická dendrologie II. (Angiospermae). MZLU v Brně.
- Úradníček L. & Maděra P. (eds.) 2001:** Dřeviny České republiky. Matice lesnická, Písek.
- Vera F. W. M. 2000:** Grazing ecology and forest history. CABI Publishing, Hague.

Další zdroje jsou citovány v jednotlivých přednáškách.

Přeju příjemné chvíle při přípravě na zkoušku!

J.R.