

TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE

Lesnícka fakulta, Katedra fytológie

Karol Ujházy, František Máliš, Eva Križová, Juraj Nič

**FYTOCENOLÓGIA A LESNÍCKA
TYPOLÓGIA
NÁVODY NA CVIČENIA
(predbežná pracovná verzia)**

2018

Vydala Technická univerzita vo Zvolene v Edičnom stredisku

OBSAH

1. ÚVOD
2. METODIKA FYTOCENOLOGICKÉHO ZÁPISU
 - 2.1 VÝBER PLOCHY V SPOLOČENSTVE
 - 2.2. VEĽKOSŤ A TVAR PLOCHY
 - 2.3. OBSAH A FORMA FYTOCENOLOGICKÉHO ZÁPISU
 - 2.3.1. Fytocenologický zápis podľa Züriško-montpelliarskej školy
 - 2.3.2. Fytocenologický zápis podľa metodiky lesníckej typológie
3. ANALÝZA A ZATRIEĐOVANIE SPOLOČENSTIEV DO TYPOLOGICKÝCH JEDNOTIEK
 - 3.1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA EDAFICKO-TROFICKÝCH RADOV
 - 3.1.1. Rad A – acidofilný, oligotrofný
 - 3.1.2. Rad A/B – hemioligotrofný
 - 3.1.3. Rad B – mezotrofný
 - 3.1.4. Rad B/C – heminitrofilný
 - 3.1.5. Rad C – nitrofilný
 - 3.1.6. Rad D – alkalofilný
 - 3.2. CHARAKTERISTIKA EDAFICKO-HYDRICKÝCH RADOV (SÚBOROV)
 - 3.2.1. Súbor „a“ – acidofilný
 - 3.2.2. Súbor „c“ – nitrofilný
 - 3.3. ZARAĐOVANIE ZÁPISOV DO TYPOLOGICKÝCH JEDNOTIEK NA ZÁKLADE ICH FORMÁLNYCH DEFINÍCIÍ
 - 3.4. EKOLOGICKÉ SKUPINY DRUHOV
 - 3.5. KLASIFIKÁCIA FYTOCENOLOGICKÉHO ZÁPISU DO TYPOLOGICKÝCH JEDNOTIEK POMOCOU ANALÝZY EKOLOGICKÝCH SKUPÍN DRUHOV
4. TABELÁRNA SYNTÉZA FYTOCENOLOGICKÝCH ZÁPISOV
5. EKOLOGICKÁ ANALÝZA SPOLOČENASTVA
6. FUNKČNÁ ANALÝZA SPOLOČENSTVA
 - 6.1. ŽIVOTNÉ FORMY RASTLÍN A BIONOMICKÉ STRATÉGIE
 - 6.2. STUPEŇ HEMERÓBIE A SYNANTORPIZÁCIE VEGETÁCIE
7. PRÍLOHY
 - PRÍLOHA 1. Abecedný zoznam druhov patriacich do ekologických skupín
 - PRÍLOHA 2. Abecedný zoznam latinských a slovenských názvov drevín a skratky
 - PRÍLOHA 3. Semestrálna práca – prieskum vegetácie vo vzťahu ku prostrediu
 - PRÍLOHA 4. Semestrálna práca – ekologická stabilita lesného porastu
 - PRÍLOHA 5. Prehľad druhov s uvedením ekologických nárokov k základným faktorom prostredia, životné formy, stratégie a hemeróbia (podľa ELLENBERG 1992)
 - PRÍLOHA 6. Prehľad synantropných rastlín s uvedením ich nárokov k základným ekologickým faktorom (podľa JURKO 1990)
 - PRÍLOHA 7. Formulár terénneho zápisníka používaného pri záznamoch na typologických reprezentatívnych plochách od roku 2017
 - PRÍLOHA 8. Prehľad typologických klasifikačných jednotiek a jednotiek aplikovanej ekológie
8. LITERATÚRA

1 ÚVOD

Predkladané návody na cvičenia sú určené predovšetkým študentom Lesníckej fakulty (LF) a Fakulty ekológie a environmentalistiky (FEE) na Technickej univerzite vo Zvolene. Slúžia ako sprievodný edukatívny materiál k predmetom Fytocenológia a lesnícka typológia, Ekológia (LF), a Fytocenológia (FEE). Dopĺňajú učivo rovnomenných skrípt a slúžia ako praktická príručka pre vypracovanie programov a seminárnych prác. Okrem toho môžu byť pomôckou aj pre tých, ktorí sa zaoberajú klasifikáciou a ekológiou rastlinných spoločenstiev v praxi.

Náplň cvičení je stanovená v súhlase so študijnými osnovami tak, aby študenti prakticky zvládli odborné spôsoby získavania fytocenologických údajov v teréne a ich následnú analýzu a syntézu. Prvá časť návodov je venovaná metodike fytocenologického zápisu. Jej pochopenie je potrebné nielen pre analýzu vegetácie v teréne, ktorú študenti absolvujú počas terénnych cvičení, ale aj pre prácu s cvičným materiálom, používaným počas semestra. Porozumenie terénym záznamom vegetácie a jej prostredia je základom pre zvládnutie ďalšieho spracovania týchto údajov, ktorému sa venujú nasledujúce kapitoly. V prvom rade ide o klasifikáciu spoločenstiev do jednotiek lesníckej typológie pomocou ekologických skupín druhov (tzn. cenoticko-ekologický rozbor fytocenologického zápisu). Ďalšou témou je ekologická analýza rastlinného spoločenstva pomocou Ellenbergových indikačných hodnôt (tzv. ekočísla), ktorá je alternatívnou možnosťou hodnotenia prírodných podmienok stanovišťa. Záverečná kapitola rieši analýzy funkčných typov rastlín – životných foriem, bionomických stratégií, stupňa hemeróbie a synantropizácie.

Tieto metódy využívajú bioindikačný potenciál vegetácie a umožňujú relatívne presným a nenáročným spôsobom vyhodnotiť vlastnosti prostredia alebo intenzitu ľudského vplyvu na rastlinné spoločenstvá.

2 METODIKA FYTOCENOLOGICKÉHO ZÁPISU

Fytocenologický zápis je základnou a najčastejšie používanou metódou **záznamu rastlinného spoločenstva v teréne**. Vystihuje druhové zloženie a štruktúru spoločenstva a súčasne sa pri ňom charakterizujú základné vlastnosti abiotického prostredia, v ktorom sa spoločenstvo nachádza. Pri dodržaní štandardnej metodiky je fytocenologický zápis pomerne exaktným záznamom obsahujúcim kvalitatívne a kvantitatívne údaje vhodné na vzájomné porovnanie a hodnotenie spoločenstiev, a to aj pomocou numerických resp. matematicko-štatistických metód. Použitie vedeckých (latinských) názvov rastlín spolu s medzinárodne používanými metódami potom umožňuje porozumieť zápisom vegetácie z iných regiónov a krajín publikovaných v odbornej literatúre. Fytocenologický zápis je teda akýmsi medzinárodným dorozumievacím jazykom fytocenológov a vegetačných ekológov.

Fytocenóza (rastlinné spoločenstvo, rastlinná zložka ekosystému) sa opisuje pomocou tzv. **analytických znakov**. Najčastejšie sa zaznamenáva **floristická skladba** (druhové zloženie, druhová garnitúra), **početnosť** (abundancia) a **pokryvnosť** (dominancia) druhov a ich postavenie v zvislom profile - vertikálna štruktúra (etážovitosť, vrstevnatosť).

Typologický zápis obsahuje okrem popisu fytocenózy opis pôdneho profilu, príp. aj dendrometrické merania (hrúbky a výšky stromov).

2.1 VÝBER PLOCHY V SPOLOČENSTVE

Fytocenózy sa v krajine vyskytujú vo forme segmentov (KRIŽOVÁ et al. 2016), ktoré sú vzájomne odlišné svojimi znakmi a dajú sa ohraničiť. Fytocenologický zápis sa robí na výberovej ploche, ktorá reprezentuje daný segment. Aby bol zápis naozaj reprezentatívny je potrebné správne vybrať polohu plochy, resp. založiť sériu plôch. V prípade prieskumu vegetácie nejakého územia je viacero možností ako reprezentatívne zachytiť všetky vegetačné typy. Existujú tri základné prístupy pri voľbe miesta zápisu: i) subjektívny (podľa preferencií vykonávateľa zápisu), ii) náhodný a iii) systematický. Najvhodnejším spôsobom je však istá forma kombinácie prístupov, a to stratifikovaný náhodný výber. Viac o týchto prístupoch v skriptách KRIŽOVÁ et al. (2016).

V nasledujúcom texte predkladáme klasickú metodiku subjektívneho výberu reprezentatívnej plochy s veľkosťou minimálneho areálu, ktorý je stále základnou, najrýchlejšou, a preto najrozšírenejšou metódou opisu fytocenóz v teréne.

Prvou podmienkou kvalitného fytocenologického zápisu je **správny výber polohy**. Zápis z nesprávne zvoleného miesta je nevhodný pre potreby opisu a klasifikácie spoločenstiev, pretože nereprezentuje vegetačný typ z priestorového a časového hľadiska (môže napr. zachytávať časti dvoch rôznych fytocenóz, rôzne vývojové štádiá a pod.). Pri výbere finálnej polohy (miesta) fytocenologického zápisu je preto potrebné dodržať základné pravidlo, že **plocha fytocenologického zápisu musí byť stanovištne a floristicky jednotná**. Znamená to, že na ploche fytocenologického zápisu musia byť jednotné podmienky prostredia, ako napríklad horninový podklad, pôdny typ, sklon, expozícia a reliéf terénu, ale aj štruktúra lesného porastu, pretože tá výrazne ovplyvňuje podmienky na úrovni bylinnej synúzie. Takáto stanovištná jednotnosť je základným predpokladom pre prítomnosť uceleného a v priestore homogénneho segmentu nejakej fytocenózy. Homogenita rastlinného spoločenstva na ploche zápisu je zároveň nutnou podmienkou pre jeho správne zaradenie do vegetačnej jednotky.

Celkove musíme pri subjektívnom výbere polohy plochy dodržať nasledovné zásady:

- plocha musí byť na homogénnom stanovišti (rovnaký sklon, expozícia, pôdny typ a pod.);

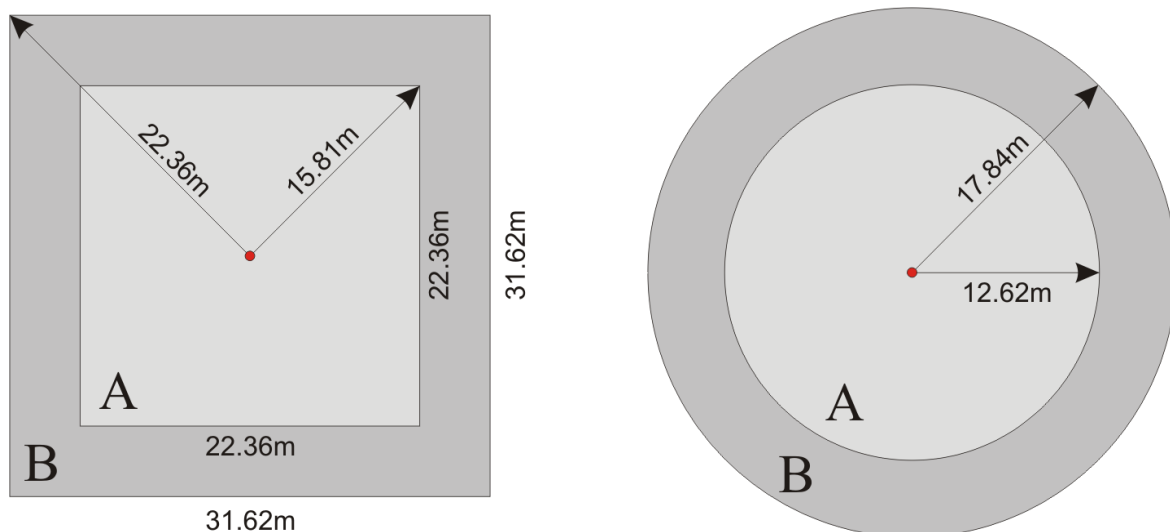
- plocha musí reprezentovať jeden typ fytocenózy. Nesmie teda zahŕňať odlišné vegetačné typy, resp. segmenty odlišných fytocenóz (napr. brehový porast a porast vyskytujúci sa na svahu stúpajúcom od údolia; kosenú lúku a zarastajúcu pastvinu a pod.);
- plocha v lesnom spoločenstve musí byť umiestnená tak, aby štruktúra lesného porastu bola homogénna (umiestnená v jednom porastovom type bez výrazných porastových medzier) a nesmie zahŕňať odlišné vekové, vývojové alebo sukcesné štádiá (napr. dospelý lesný porast a mladinu či rúbanisko);
- pri voľbe plochy je potrebné dodržať dostatočný odstup od porastového okraja aby sa vylúčil vplyv bočného svetla, resp. od okraja segmentu fytocenózy aby sa vylúčil ekotonový efekt (prelínanie druhov susedných spoločenstiev);
- do plochy nesmú zasahovať antropogénne prvky, ktoré narúšajú homogenitu pôdneho krytu (chodník, lesná cesta, lesný sklad) a vytvárajú špecifické podmienky, mikrobiotopy s netypickým druhovým zložením (napríklad vytvárajú priestor konkurenčne slabým taxónom ruderálneho charakteru, alebo zavlečeným nepôvodným druhom).

2.2. VEĽKOSŤ A TVAR PLOCHY

Aby plocha zápisu dobre reprezentovala celé spoločenstvo, musí mať primeranú veľkosť. Ak chceme zachytiť kompletne druhové zloženie alebo chceme segment charakterizovať len jednou plochou, táto plocha musí byť **väčšia alebo rovná minimálnemu areálu spoločenstva**. Pre jednotlivé typy spoločenstiev sa uvádza empiricky stanovená veľkosť minimálneho areálu (KRIŽOVÁ et al. 2016): napr. pre lesné spoločenstvá 200–500 m², spoločenstvá krovín a kosodreviny cca 100 m², kosené lúky 10–25 m². Minimálny areál sa pre jednotlivé typy spoločenstiev líši v závislosti od počtu druhov, veľkosti rastlín a heterogenity priestorovej štruktúry. Napríklad pre tropické dažďové lesy, ktoré sú druhovo veľmi bohaté a tvorené prevažne stromami, je to až 1 hektár. Na takejto ploche bolo zistených až 400 druhov drevín, pričom dreviny v týchto ekosystémoch predstavujú v priemere až okolo 70 % druhov cievnatých rastlín (PRACH et al. 2009). V praxi sa ale pri každej štúdii znova neoveruje a volia sa štandardné hodnoty, ktoré umožňujú plnú porovnateľnosť zápisov.

V súčasnosti sa pre lesy mierneho pásma používa najčastejšie plocha 400 m² a v prípade typologických plôch 500 m². Dendrometrické merania, ktoré sa realizujú na vybraných typologických plochách, sa v minulosti (do 80-tych rokov 20. storočia) robili na plochách 0,25 až 0,5 ha. Neskôr sa prešlo na výmeru 1000 m² (VLADOVIČ et al. 2014), pričom plocha fytocenologického zápisu z výmerou 500 m² je v tejto ploche koncentricky vnorená (obr. 1). V prípade Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR (ŠMELKO et al. 2006), ktorá dnes slúži ako jeden z hlavných informačných zdrojov pre hodnotenie stavu lesov, je základná výmera plochy tiež 500 m².

Tvar plochy: vo veľkoplošných spoločenstvách sa odporúča štvorec alebo obdĺžnik; takáto plocha sa bez problémov vymedzí, určí sa jej veľkosť a má presne vymedzené okraje (čo je dôležité pri opakovaných záznamoch). Kruhovú plochu sa odporúča na eliminovanie tzv. „rohového efektu“ a je výhodná pri dendrometrických meraniach realizovaných zo stredu plochy. V spoločenstvách prirodzene vytvárajúcich malé alebo úzke segmenty (pobrežné, lemové spoločenstvá, sutinové lesy a pod.), užšie ako je strana štvorca veľkosti minimálneho areálu (pri lesoch menej ako 30 m), je potrebné použiť užší obdĺžnik alebo dokonca nepravidelný tvar plochy s podmienkou dodržania minimálneho areálu. V prípade maloplošných mozaikovite sa vyskytujúcich spoločenstiev je niekedy potrebné použiť sériu menších plôch.



Obr 1: Tvar a rozmer plochy používanej pri typologických reprezentatívnych plochách (VLADOVIČ et al. 2014).

Vyznačenie typologickej reprezentatívnej plochy v lesných spoločenstvách sa robí označením vybraného kmeňa v strede plochy 5 cm širokým pásom okolo kmeňa vo výške 1,3 m so sklonom k severu, a označením (číslom) plochy nad ohybom pásu zo severnej strany. V minulosti sa používalo aj označenie rohových stromov, a to 2 zvislými, 5 cm širokými a 15 cm dlhými pásmi každý vo smere hranice plochy. Ako stredný kmeň volíme zdravý kvalitný strom hlavnej úrovne, o ktorom je reálny predpoklad, že vydrží do rubného veku porastu. Ďalšie dva nepoškodené stromy umiestnené najbližšie ku stredu sa volia tak, aby stred TRP ležal približne v ťažisku trojuholníka, ktorý stromy zvierajú. Tieto sa tiež označia, a to vodorovným bielym pruhom o šírke 5 cm po obvodu kmeňa umiestneným približne vo výške 1,3 m. Do terénneho zápisníka sa urobí náčrtok plochy s tým, že poloha stredu sa zachytí azimutom a vzdialenosťou minimálne na dva označené stromy (stredový a jeden z ďalších označených stromov). Azimut a vzdialenosť sa meria na stred stromu s presnosťou na 1° a 0,1 m. Príklad uvádza obr. 2.



Obr. 2: Stabilizácia stredu typologickej plochy na príklade náčrtku v terénnom zápisníku a fotografii dokumentujúcej značenie v teréne.

2.3. OBSAH A FORMA FYTOCENOLOGICKÉHO ZÁPISU

Vlastný zápis na vybranej ploche, jeho forma i obsah sa môžu do určitej miery odlišovať podľa rôznych fytoocenologických smerov a škôl, ale nasledovné informácie sa štandardne uvádzajú vždy:

1. veľkosť plochy, dátum, meno autora(ov), lokalizácia, základné prírodné podmienky (prostredie fytocenózy) a pri lesoch charakteristika analyzovaného porastu;
2. zoznam druhov rastlín prítomných na ploche s údajmi o ich kvantitatívnom zastúpení a postavení vo vertikálnom smere.

Pre zachovanie jednoty a urýchlenie práce sa môžu použiť pre zápis predtlačené formuláre, ako napríklad formulár pre záznamy na typologickej reprezentatívnej ploche (príloha 7).

Druhové zloženie je najdôležitejším znakom spoločenstva, a preto súpis druhov tvorí najpodstatnejšiu časť zápisu. Zaznamenávame všetky terestrické druhy rastlín (rastúce na pôde resp. substráte, na ktorom je spoločenstvo vyvinuté). Epifytické (rastúce na kôre stromov) sa bežne nezaznamenávajú. Zvyčajne sa zapisujú cievnaté rastliny, ale môžu sa zaznamenať aj machorasty a lišajníky. Druhy sa uvádzajú latinskými názvami a sú zoskupené podľa účasti v jednotlivých etážach (Züriško-montpelliarska škola) či vrstvách (lesnícka typológia a geobiocenológia). Pre každú etáž (vrstvu) sa udáva jej celková pokryvnosť a prípadne aj výška. **Zoznam druhov má byť úplný**, preto je pri niektorých typoch spoločenstiev vhodné zápis doplniť v rôznych ročných obdobiach – aspektoch vývoja počas vegetačného obdobia (napr. zápisy z mezofilných opadavých lesov o druhy jarného aspektu). Zoznam druhov musí zodpovedať len vymedzenej ploche. Druhy nájdené v bezprostrednom okolí plochy fytoocenologického zápisu je možné doplniť len ako poznámku mimo riadneho zoznamu a bez kvantitatívnej hodnoty.

2.3.1. FYTOCENOLOGICKÝ ZÁPIS PODĽA ZÜRIŠKO-MONTPELLIERSKEJ ŠKOLY

Ide o dlhodobu zaužívanú a medzinárodne akceptovanú metodiku, určenú pôvodne na dokumentáciu fytocenóz a ich syntaxonomickú klasifikáciu pomocou tabelárnej syntézy. Je relatívne jednoduchšia a rýchlejšia v porovnaní s typologickým zápisom. Používa sa väčšinou pre plochy s veľkosťou na úrovni minimálneho areálu daného typu vegetácie.

V záhlaví sú nasledovné údaje: číslo plochy, veľkosť a tvar, dátum, autor, názov lokality a lokalizácia (miestny názov, najbližšia obec, orografický celok a jeho časť), zemepisné súradnice (v súčasnosti už štandardne merané GPS prístrojom), základné parametre reliéfu: expozícia (orientácia svahu k svetovým stranám) a sklon svahu, nadmorská výška a slovný opis formy reliéfu. Pokiaľ je to možné, zaznamenáva sa aj geologické podložie a pôdny typ. Často sa slovne charakterizuje aj spôsob poľnohospodárskeho alebo lesníckeho manažmentu, prípadne ďalšie informácie o dôležitých alebo sledovaných ekologických faktoroch. Pred vlastným zápisom druhového zloženia sa ešte odhadujú pokryvnosti vertikálnych etáží, pričom sa môže uviesť aj ich výška.

Züriško-montpelliarska (ďalej ako Z-M) škola rozlišuje nasledovné etáže:

stromová etáž	E₃	(stromy nad 5m)
krovitá etáž	E₂	(stromy 1–5m, kry nad 1 m)
bylinná etáž	E₁	(byliny a dreviny do 1m)
etáž machorastov a lišajníkov	E₀	

Ďalej nasleduje zoznam druhov členený podľa etáží a každému druhu je odhadom pridelený stupeň abundancie a dominancie podľa **Braun-Blanquetovej** semikvantitatívnej stupnice (Braun-Blanquet 1964):

- r** ojedinele (1–2 jedince), pokryvnosť zanedbateľná (zodpovedá stupňu – lesníckej typológii)
- +** roztrúsene, pokryvnosť zanedbateľná
- 1** hojne až roztrúsene, pokryvnosť pod 5%
- 2** hojne až veľmi hojne, pokryvnosť 5–25%
- 3** pokryvnosť 25–50%
- 4** pokryvnosť 50–75%
- 5** pokryvnosť 75–100%

V súčasnosti sa často používa modifikovaná 9-členná Braun-Blanquetova stupnica (BARKMANN et al. 1964), kde je stupeň dva rozdelený na 2m, 2a a 2b (viď skriptá KRIŽOVÁ et al. 2016). Tejto stupnici zhruba zodpovedá ordinálna škála, ktorá je vhodnejšia pre numerické spracovanie a využíva sa viac pri ekologických štúdiách.

2.3.2. FYTOCENOLOGICKÝ ZÁPIS PODĽA METODIKY LESNÍCKEJ TYPOLÓGIE

V lesníckej typológii sa uvádzajú v záhlaví fytoocenologického zápisu nasledovné údaje:

- **číslo plochy**: uvádza sa v zápisníku, na mape a na strednom kmeni. Je to zvyčajne poradové číslo základnej plochy a iniciálky mena autora, alebo iná kombinácia písmen;
- **dátum**: umožňuje identifikáciu plochy i po zmene LHP (čísla dielca porastu);
- **údaje o lokalite**: lesný závod, lesná správa, dielec, čiastková plocha (oddelenie, porast);
- **orografický celok** (horstvo), napr. Nízke Tatry, skupina, časť (skupina Prašivej, časť severná), geografické súradnice, miestny názov. Tieto údaje informujú o umiestnení plochy a umožňujú jej identifikáciu v teréne.
- údaje o **prírodných podmienkach**: materská hornina (podľa geologickej mapy), terénne posúdenie pôdneho typu; **nadmorská výška** (určuje sa presne pomocou výškomeru, GPS alebo vrstevnicovej mapy; **expozícia** (stanoví sa buzolou, alebo podľa mapy); **sklon** (väčšinou sa odhaduje alebo meria sklonomerom), udáva sa priemerný sklon v stupňoch, prípadne rozpätie; slovný popis **reliéfu terénu**: rozlišuje sa makro-, mezo- a mikro- reliéf: makroreliéf sa udáva obvykle v súvislosti s geografickým popisom (napr. svah Latiborskej hole). Mezoreliéf sa týka ešte celkovej situácie plochy v teréne (napr. svahový ohyb, báza svahu, terasa a pod.). Mikroreliéfom sa rozumejú malé terénne nerovnosti priamo na ploche (napr. kopce po vývratoch a pod.). Pre charakteristiku reliéfu sa používa v lesníckej typológii aj kódovanie, ktoré uvádza tab. 1;
- **údaje o poraste** – zastúpenie drevín na ploche (podiel počtu jedincov druhov drevín horných stromových vrstiev, udáva sa v %), zakmenenie a zápoj odhadom, vek porastu podľa porastovej mapy, príp. odhadom; charakteristika štruktúry porastu, jeho pôvode, pestovno- produkčnú charakteristiku a pod.;
- **celková pokryvnosť nedrevinovej synúzie**, teda druhov podrastu s výnimkou stromov a krov (celkový kryt; v %); odporúča sa osobitne uviesť aj pokryvnosť bylín trávovitého vzhľadu, pokryvnosť ostatných bylín, pokryvnosť machorastov;

- posúdenie **aspektu** (t.j. fenofázy charakterizujúcej stupeň vývoja fytocenózy podľa ročného obdobia) uvádza sa aspekt jarný, letný, jesenný, prípadne podrobnejšie skorý jarný, neskorý letný a pod.

Informácie o prírodných podmienkach, charakteristiky porastu, pokryvnosti jednotlivých etáží a aspekte sú dôležité pri syntéze, resp. diagnóze typologických jednotiek.

Tab. 1: Číselné kódy používané v lesníckej typológii pre charakteristiku reliéfu transformovanú do číselného kódu

Kód	Makroreliéf	Kód	Mezoreliéf
1	Roviny a plošiny	01	rozsiahle v nížinnej oblasti
		02	menšieho rozsahu
		03	náhorné planiny
		04	terénne poklesliny
2	Údolné reliéfy a alúvia	01	zaplavované
		02	nezaplavované
		03	široké údolia
		04	úzke údolia
		05	riečne terasy
		06	závery dolín
3	Svahové reliéfy	01	pravidelné
		02	terasovite zvlnené (vertikálne)
		03	horizontálne zvlnené (zvlnené zbíhajúcimi hrebenkami a úžľabinkami)
		04	vypuklé
		05	preliakle
		06	podhrebeňové
		07	bázy svahov
		08	úžľabiny
		09	svahové plošiny
		10	skalné terasy
		11	skaly a bralá
		12	prameništia
4	Hrebeňové reliéfy	01	ostré
		02	ploché
		03	sedlá
		04	čelá hrebeňov
		05	zbíhajúce chrbty
5	Kras	01	škrapové polia
		02	závrty
6	Glaciálny reliéf	01	morény
		02	fluvioglaciál
7	Viate piesky		

Súpis a klasifikácia drevinovej zložky

Dreviny na ploche zatriedime do siedmych vrstiev podľa ZLATNÍKA (1953). Rozdelenie drevín podľa tejto stupnice predpokladá znalosť termínu **hlavná úroveň** - to je myslená plocha, ktorá sa dotýka hlavnej časti korún všetkých, relatívne najvyšších drevín, ktoré sú na danej ploche najviac zastúpené. Potom dreviny, ktoré sú vyššie ako hlavná úroveň, ale sú menej zastúpené ako stromy hlavnej úrovne, sú tzv. stromy nadúrovňové.

Rozlišujeme nasledovné vrstvy (obr. 3):

- 1 stromy nadúrovňové** – stromy vyššie ako stromy hlavnej úrovne;
- 2 stromy hlavnej úrovne, úrovňové;**
- 1, 2** v prípade, že nie je dobre možné rozlíšiť stromy nadúrovňové od stromov úrovňových, spájame tieto dreviny do jednej vrstvy, ktorú označujeme ako 1, 2. S týmto prípadom sa najviac stretneme pri nezmiešaných jednoetážových porastoch, kedy v dôsledku prirodzenej variability sú niektoré stromy v jednej etáži (vrstve) o niečo nižšie, iné vyššie;
- 3 stromy podúrovňové, vrastavé** – s korunami od polovice výšky stromov hlavnej úrovne, po koruny stromov hlavnej úrovne;
- 4 stromy a kry s korunami od výšky 1,3 m** do polovice výšky stromov hlavnej úrovne;
- 5 stromy a kry do výšky 1,3 m.** Táto vrstva sa ďalej delí na čiastkové vrstvy:
5_{1a} – jedince vyššie ako 25 cm;
5_{1b} – jedince nižšie ako 25 cm;
5₂ – **semenáčky**, tzn. u ihličnanov jedince bez bočného výhonku, u listnáčov jedince so zachovalými kľúčnymi listami.

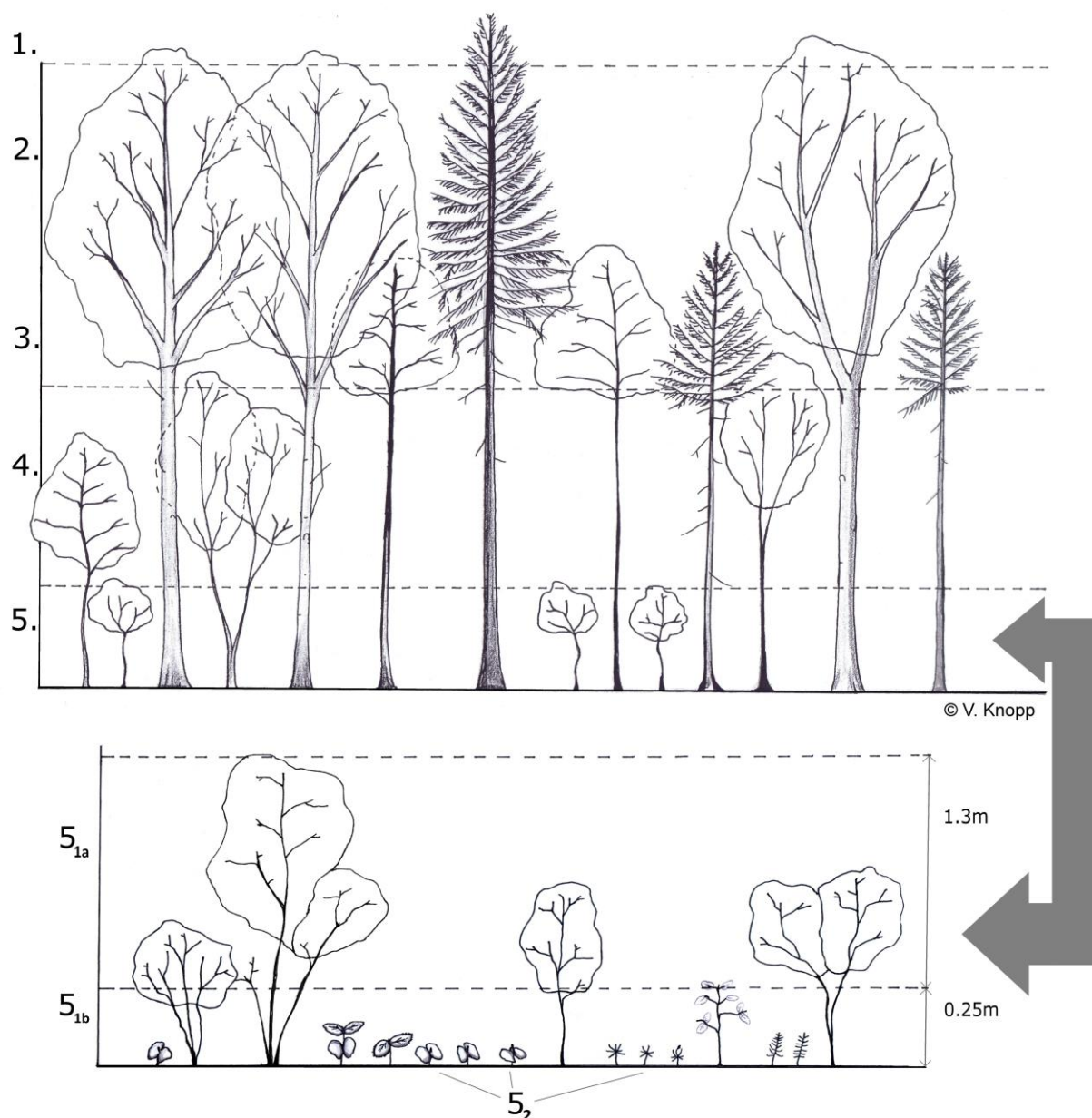
Pri súpise drevín podľa jednotlivých vrstiev sa používajú skratky slovenských názvov drevín (príloha 2). Skratky sa píše zásadne v ľavej časti zápisníka, v jednotlivých vrstvách pod seba.

Pri jednotlivých vrstvách a drevinách hodnotíme ich projektívnu dominanciu (priemet korún na horizontálnu plochu, tzn. na plochu fytoecologického zápisu). **Projektívnu dominanciu zisťujeme** pre najdôležitejšie vrstvy (obvykle pre 1. a 2. spolu) **a pre každú drevinu v každej vrstve osobitne**, tzn. koľko percent plochy pokrýva každá drevina v každej vrstve.

Pri porastoch vertikálne diferencovaných, kde sa jednotlivé dreviny v jednotlivých vrstvách prekrývajú, môže byť súčet pokryvnosti (projektívnej dominancie) jednotlivých druhov v uvedených vrstvách vyšší ako celkový odhad pokryvnosti. Príklad:

	celková pokryvnosť (zápoj)	súčet
1. sm 15%		
2. sm 30%	95%	120%
jd 25%		
bk 20%		
3. bk 30%		

Odhad pokryvnosti jednotlivých drevín sa robí s presnosťou na 5 %, pri drevinách s pokryvnosťou menšou ako 5% používame znamienko „+“. Pri drevinách vo vrstve 4. a 5. sa znamienko „+“ používa pre druh s pokryvnosťou menšou ako 1 %, pre druh s pokryvnosťou 1–5 % sa používa znamienko 1.



Obr. 3: Vertikálne vrstvy používané pri opise štruktúry drevinovej zložky lesného porastu podľa klasifikácie ZLATNÍK (1953)

Súpis druhov nedrevinovej synúzie podrastu

Pri súpise druhov postupujeme tak, že prechádzame po ploche po vrstevniciach v primeraných odstupoch tak, aby sme detailne preskúmali celú plochu zápisu. Spisujeme všetky terestrické druhy rastlín, teda aj tie, ktoré nie je možné momentálne z akejkoľvek príčiny presne určiť. Pri zapisovaní ich triedime na druhy trávovitého vzhľadu, ostatné byliny, machorasty a lišajníky. V minulosti sa využívali podobne ako pri drevinách skratky latinských názvov druhov (štandardné skratky ÚHÚL, VLADOVIČ et al. 2014). V súčasnosti sa prevažne používajú plné latinské názvy podľa platnej nomenklatúry (MARHOLD, HINDÁK 1998).

Najvhodnejšie je určiť (determinovať) druhy priamo v teréne, kde vidíme viac jedincov v čerstvom stave a často ich môžeme porovnať s vyvinutejšími rastlinami rastúcimi mimo plochy fytocenologického zápisu, s pomocou kľúča na určovanie rastlín. Pokiaľ sa na ploche ani v jej okolí nenachádzajú vyvinuté jedince bez znakov potrebných na determináciu,

je možné tento taxón uviesť len na úrovni rodu (napr. *Hieracium* sp.). Rastliny, ktoré nie sme schopní určiť herbárujeme pre neskoršiu determináciu. Vyberie sa čo najlepšie vyvinutý, nepoškodený, typický jedinec i s podzemnou časťou (koreňmi, hľuzou) a označí sa číslom plochy, dátumom a pracovným názvom (príp. číslom) druhu, pod ktorým sú uvedené v zápisníku s príslušným stupňom početnosti a pokryvnosti. Z terénu sa odobraté jedince transportujú v plastových vreciach, aby nevyschli. Pri herbárovaní postupujeme podľa nasledovného postupu. Najprv sa rastlina očistí od zvyškov zeminy a pod., uloží sa tak, aby boli viditeľné jej charakteristické znaky (kvety, listy a pod.) a založí sa medzi savé papiere (príp. noviny), ktoré sa prekládajú tvrdou lepenkou, zlisuje sa (zaťaží). Na druhý deň je nutné rastliny preložiť do suchých papierov, aby neplesnivali, príp. nesčernali. Druhy s dužinatými listami a vysokým obsahom vody je treba predkladať viackrát. Materiál sušíme na teplom, suchom a vzdušnom mieste. Po presnom určení sa správny názov doplní do zápisníku. Pri archivovaní herbárových položiek sa u každého druhu udáva okrem latinského názvu, údaj o lokalite, dátum a meno zberateľa.

Odhad početnosti a pokryvnosti

Pre vyjadrenie kvantitatívnych znakov (početnosti a pokryvnosti) nedrevinovej druhov synúzie podrastu v lesníckej typológii používame Zlatníkovu kombinovanú stupnicu abundancie a dominancie určenú na odhad počtu jedincov a percentického podielu pokryvnosti z analyzovanej plochy.

V bylinnej etáži sa populácie jednotlivých druhov rôzne uplatňujú podľa spôsobu šírenia, disperzie a veľkosti a štruktúry nadzemnej časti rastliny. Napr. paprade majú listy rozložené horizontálne, rastliny trávovitého vzhľadu majú prevažne úzke, vertikálne usporiadané listy. Pri hodnotení dominancie, kedy zachytávame horizontálny priemet, môže dôjsť k „nahodnoteniu“ druhov s horizontálnym rozložením listov a robustnejších druhov oproti drobnejším. Význam druhu vo fytocenóze sa však nedá hodnotiť iba jeho rozmermi, ale rovnako dôležitá a významná je i početnosť jedincov. Preto sa v nižších stupňoch kombinovanej stupnice (–, + a 1) zohľadňuje viac počet jedincov ako pokryvnosť daného druhu. Naopak pri najvyšších stupňoch (3, 4 a 5) sa už hodnotí iba pokryvnosť.

Kombinovaná stupnica abundancie a dominancie podľa Zlatníka

- **druh vzácny** 1–3 exempláre, pokryvnosť blízka nule (priemerne 0,1%)
- + **druh ojedinelý** (riedko sa vyskytujúci) s pokryvnosťou do 1% (priemerná pokryvnosť 0,5%)
- 1 **druh hojný s malou pokryvnosťou alebo riedko sa vyskytujúci** s pokryvnosťou 1–5% , v priemere 3%
- 2 **druh hojný až veľmi hojný** s pokryvnosťou 5–25% plochy,
 - 2 : druh hojný, s pokryvnosťou 5–15%, priemere 10%
 - +2 : druh veľmi hojný, s pokryvnosťou 15–25%, v priemere 20%
- 3 **druh dominantný** s pokryvnosťou 25–50 %
 - 3: druh s pokryvnosťou 25–37% , v priemere 31%
 - +3: druh s pokryvnosťou 37–50% , v priemere 44%
- 4 **druh dominantný** s pokryvnosťou 50–75 %
 - 4: druh s pokryvnosťou 50–62% , v priemere 56%
 - +4: druh s pokryvnosťou 62–75% , v priemere 69%
- 5 **druh dominantný** s pokryvnosťou 75–100 %
 - 5: druh s pokryvnosťou 75–87% , v priemere 81%

+5: druh s pokryvnosťou 87–100% , v priemere 94%

Stupeň početnosti a pokryvnosti jednotlivých druhov sa odhaduje vzápätí po skončení súpisu druhov. Pre každý zapísaný druh najskôr odhadneme celý stupeň, podľa percenta pokryvnosti (resp. podľa početnosti pri nižších stupňoch; napr. 2) a potom sa rozhodneme, či ide o dolnú, alebo hornú „polovicu“ stupňa (+2). Dôležité je pri odhade prechádzať plochou a robiť odhad pri pohľade zhora, na viacerých miestach plochy. Na záver sa odporúča urobiť kontrolu zastúpenia druhov tým, že sa plocha znova prejde a odhadnuté stupne sa skontrolujú.

V prípade nerovnomerného výskytu druhu na ploche fytocenologického zápisu, je možné určiť stupeň pre viaceré časti samostatne. Tradične sa v typológii používajú nasledujúce možné kombinácie (obr. 4):

- 1) **druh sa vyskytuje rovnomerne na celej ploche** – označí príslušným stupňom kombinovanej stupnice, napr.:

Galium odoratum –2

- 2) **druh sa vyskytuje na väčšine plochy rovnomerne, ale na výrazne menšej časti (1/4 plochy) má pokryvnosť nápadne vyššiu:** uvedený druh sa označí znamienkom odpovedajúcim jeho zastúpeniu na väčšej časti plochy a stupeň pokryvnosti na menšej časti (1/4 plochy) sa napíše do exponentu (horného indexu):

Galium odoratum –2⁺³

čo sa chápe tak, že sa *Galium odoratum* vyskytuje na 3/4 plochy s pokryvnosťou –2 a na 1/4 plochy s pokryvnosťou +3. Pokryvnosť na celej ploche potom spočítame ako vážený priemer stredných hodnôt pokryvnosti daných stupňov:

$$(10 + 10 + 10 + 44)/4 = 74/4 = 18,5 \%$$

- 3) **druh sa vyskytuje s odlišnou pokryvnosťou na dvoch (približne rovnakých) častiach plochy (okolo 1/2 plochy).** Hodnoty pokryvnosti druhu s obidvoch častí sa uvedú vedľa seba:

Galium odoratum –2+3

čo sa chápe tak, že *Galium odoratum* sa vyskytuje 1/2 plochy s hodnotou pokryvnosti –2 a na druhej polovici s hodnotou pokryvnosti +3. Pokryvnosť na celej ploche je potom priemerom stredných hodnôt pokryvnosti týchto dvoch stupňov:

$$(10 + 44)/2 = 54/2 = 27 \%$$

- 4) **druh sa vyskytuje v na troch častiach (zhruba tretinách) plochy s odlišnou pokryvnosťou.** Hodnoty pokryvnosti z dvoch tretín plochy uvedieme vedľa seba, tretiu, najvyššiu hodnotu do exponentu:

Galium odoratum 1–2⁺³

čo sa chápe tak, že *Galium odoratum* sa vyskytuje na 1/3 plochy so stupňom 1, na 1/3 plochy –2 a na 1/3 plochy +3. V priemere na celej ploche:

$$(3 + 10 + 44)/3 = 57/3 = 19 \%$$

Okrem uvedených spôsobov sa v typologických zápisoch používajú aj nasledovné formy:

±2 znamená stupne –2 a +2 na poloviciach plochy (číta sa mínus, plus dva), a podobne môžeme zapísať aj ±3, ±4, ±5;

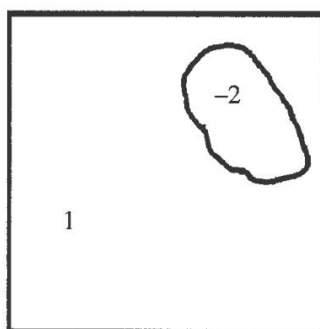
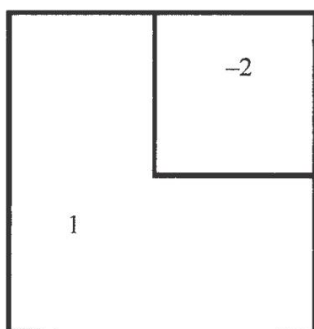
+÷1 znamená stupne + a 1 na poloviciach plochy (číta sa plus až jedna; znamienko ÷ sa vkladá medzi + a 1 nakoľko hodnota „1“ kombinovanej stupnice abundancie a dominancie nemá znamienko – ani +).

Druhy, ktoré majú na ploche najväčšie zastúpenie (pokryvnosť vyššiu ako 25 %, resp. stupeň –3 a vyšší), označujeme ako **dominanty**, a v prípade, že ich je na ploche viac, ako **spoludominanty**.

Správne používanie kombinovanej stupnice abundancie a dominancie je otázkou tréningu. Z toho dôvodu je potrebné vykonávať občasnú vzájomnú kalibráciu odhadov pokryvnosti medzi hodnotiteľmi. Ľahšie sa odhaduje pokryvnosť na menších plochách a v spoločenstvách s menším počtom druhov. Presnosť odhadu je možné kontrolovať sčítaním percent pokryvnosti populácií jednotlivých druhov. V spoločenstve kde sa jednotlivé druhové populácie listami neprekývajú sa súčet blíži percentu celkovej pokryvnosti. Vďaka vzájomnému prekrývaniu listov, najmä v husto zapojenom spoločenstve, môže tento súčet vysoko prekročiť 100 %.

3/4

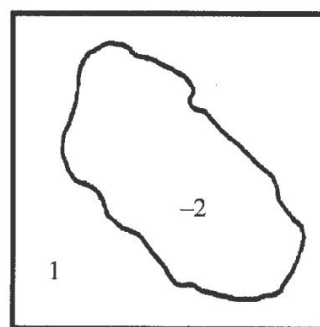
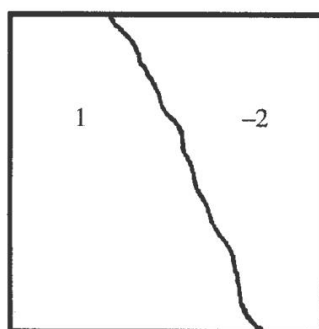
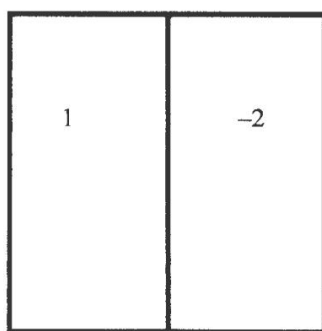
1/4 plochy



$1-2$ „jedna na mínus druhú“

1/2

1/2 plochy

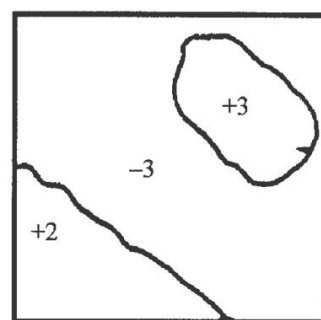
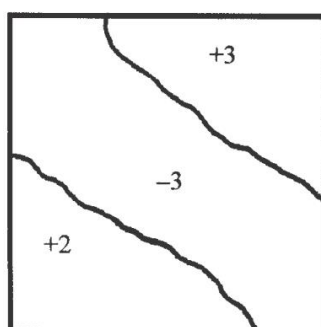
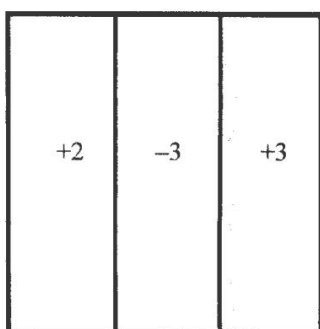


$1-2$ „jedna mínus dva“

1/3

1/3

1/3 plochy



$+2-3+3$ „plus dva mínus tri na plus tretiu“

Obr. 4: Grafické znázornenie kombinovaných hodnôt abundancie a dominancie

3. ANALÝZA A ZARAĐOVANIE SPOLOČENSTIEV DO TYPOLOGICKÝCH JEDNOTIEK

Zaraďovanie fytocenologických zápisov do vegetačných jednotiek lesníckej typológie sa opiera predovšetkým o druhové zloženie synúzie podrastu a o príslušnosť týchto taxónov ku ekologickým skupinám druhov. Hodnotí sa zastúpenie ekologických skupín druhov, prítomnosť a dominancia vybraných charakteristických a diferenciálnych druhov. Okrem druhového zloženia sa ako doplnkové využívajú aj údaje o pôde a reliéfe. Využitie týchto charakteristík stanovišťa sa uplatňuje najmä pri tzv. rekonštrukčnej klasifikácii, teda ak fytocenologický zápis reprezentuje vegetáciu, ktorá je výrazne odlišná od predpokladanej prirodzenej vegetácie (napr. celkom zmenené drevinové zloženie). Informácie o drevinovom zložení je možné na klasifikáciu využiť len v prírodných lesoch a pralesoch s ohľadom na vývojové štádium. V hospodárskych lesoch je drevinové zloženie do rôznej miery zmenené, a preto často nezodpovedá prirodzenému zloženiu danej jednotky. Odhad prirodzeného drevinového zloženia a odporúčaného obnovného zloženia pre prax je práve cieľom typologickej klasifikácie.

Typologická klasifikácia postupuje „zhora dole“ – od hrubších jednotiek k detailnejším. Najprv sa určuje edaficko trofický alebo hydrický rad, potom vegetačný stupeň a skupina lesných typov. Lesný typ v rámci výuky na cvičeniach neurčujeme, na to je možné použiť publikáciu Lesné typy Slovenska (HANČINSKÝ 1972). Základom pre identifikáciu jednotiek sú ich opisy v práci RANDUŠKA et al. (1986) a KRIŽOVÁ et al. (2016). V návodoch na cvičenia (tento text) predkladáme zjednodušený postup, založený na formálnej logike a jednoduchých definíciách prezentovaných v tabuľkách (kap. 3.3). Ešte pred tým predkladáme charakteristiku edaficko-trofických a edaficko-hydrických radov (súborov), a to v stručnejšej forme v porovnaní s učebnými textami Fytocenológia lesnícka typológia (KRIŽOVÁ et al. 2016).

Typologické jednotky sú jednotkami stanovištnými, teda charakterizujú najmä kvalitu abiotických prírodných podmienok. Táto klasifikácia stanovišť založená na fytoindikácii je preto určitou alternatívou k indikácii faktorov prostredia pomocou Ellenbergových (alebo iných) ekoindexov a môže byť s úspechom využitá aj mimo lesníckej typológie. Porovnanie oboch prístupov je preto súčasťou cvičení z Fytocenológie pre študentov ekológie.

3.1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA EDAFICKO-TROFICKÝCH RADOV

Určujúcim faktorom pre zatriedenie lesných spoločenstiev do edaficko-trofických radov, je **povaha pôdneho prostredia (edatopu)**, indikovaná účasťou až dominanciou druhov indikujúcich obsah živín a pH pôdy. Podľa rastúceho obsahu živín aj pH pôdy rozlišujeme 6 edaficko-trofických radov A, A/B, B, B/C, C a D.

3.1.1. RAD A – ACIDOFILNÝ, OLIGOTROFNÝ

Spoločenstvá radu A zaberajú 8,8 % z aktuálnej rozlohy lesnej pôdy Slovenska. Sú viazané na pôdy za živiny chudobné, spravidla silne kyslé (pH do 3,9), so spomalenou humifikáciou a hromadením nadložného humusu. Pôdy (najčastejšie podzoly) vznikli z minerálne chudobných silikátových horninových podkladov alebo kremitých pieskov.

Spoločenstvá sú druhovo chudobné, charakteristická je prevaha druhov acidofilných oligotrofných, schopných rásť na kyslom nadložnom humuse. Hojná je účasť rôznych k reakcii pôdy indiferentných druhov, ktoré nie sú viazané na vyslovene kyslé chudobné pôdy, ale zvýšenú aciditu znášajú (napr. mnohé paprade). Pre prevažnú časť spoločenstiev tohto

radu (od 1. až po 8. vs) je charakteristická účasť (až dominancia) acidofilných oligotrofných machorastov a miestami aj lišajníkov.

Podľa vegetačných stupňov sa mení zastúpenie acidofilných oligotrofných druhov s rôznymi nárokmi na vlhkosť a dĺžku vegetačného obdobia. Xerofilné druhy majú ťažisko výskytu v 1.vs, dubinové v 1.–2. a na niektorých stanovištiach vystupujú až do 4.vs, mezofilné sú dominantné od 2. do 8. vs, podhorské acidofilné i euryekné sa vyskytujú od 4. až 5.vs vyššie a subalpínske od 6. vs. Od 5. vs sa môžu uplatňovať aj niektoré hygrofilné druhy (často machorastov) a v 7. a 8. vs aj humikolné druhy.

V najextrémnejších podmienkach – na suchých kemitých pieskoch a litozemiach na silikátovom podloží nachádzame svetlé acidofilné boriny, kde dominujú xerofyty a vystupujú až do 4. vs (obr. 6).

3.1.2. RAD A/B – HEMIOLIGOTROFNÝ

Spoločenstvá tohto radu zaberajú pomerne rozsiahle plochy (11,4 % z lesnej pôdy SR) v 5. a 6. vs, prevažne na sever od hlavnej klimatickej čiary Slovenska, na území pod vplyvom chladnej klímy od Baltického, resp. Severného mora. Edaficky sú viazané na minerálne chudobnejšie substráty. Prevažujú kambizeme dystrieké, kyslé (pH 3,9–4,9), nenasýtené, vo vyšších polohách (6.vs) aj andozeme a podzoly kambizemné.

Charakteristická je prevaha indiferentných druhov k živinám a pôdnej reakcii a spoločné zastúpenie druhov acidofilných oligotrofných, s druhmi mezo- až eutrofnými (pozri charakteristiku radu A a B). V niektorých lesných typoch sa na rozdiel od radu A môžu ojedinele vyskytovať aj druhy nitrofilné alebo kalcifyty.

V spoločenstvách sprevaťou ihličnanov (v prirodzených porastoch najmä jedle) je dobre vyvinutá synúzia machorastov. Keďže väčšinou dominujú podhorské euryekné druhy, najmä *Oxalis acetosella* a *Maianthemum bifolium* a chýbajú tu vyššie eutrofné byliny, fytoceózy majú často nízkobylinný vzhľad. V niektorých lesných typoch však môže mať vyššie zastúpenie *Calamagrostis arundinacea* a z papradí *Dryopteris dilatata*. Z bučínových druhov sa tu najčastejšie vyskytuje *Galeobdolon luteum* a *Rubus hirtus*. V 6. vs pristupujú druhy subalpínske (acidofilné aj eutrofné).

3.1.3. RAD B – MEZOTROFNÝ

Lesné spoločenstvá radu B sú najrozšírenejšie v rámci lesov Slovenska (63,6 %) a súčasne najproduktívnejšie, a teda hospodársky najvýznamnejšie.

Vyskytujú sa na dobre vyvinutých, relatívne hlbokých a štruktúrne priaznivých pôdach. Prevažne ide o kambizeme; v nižších polohách aj hnedozeme a luvizeme, na karbonátovom podloží sa vyskytujú aj na hlbších rendzinách kambizemných a rubefikovaných. Reakcia pôd je mierne až stredne kyslá (pH 4,9–6,0). V oblasti hlavnej rizosféry, t.j. do 40 cm, sú to slabo až stredne skeletnaté pôdy (obsah skeletu do 40–50 %). Horninový podklad je rozmanitý, pretože na hlbokých pôdach je vplyv podložia relatívne menší. Prevládajú však minerálne stredne silné horniny. Na vyslovene minerálne chudobných horninách sa relatívne bohatšie pôdy vytvárajú len ak sú obohacované iným materiálom, napr. pri prekryvoch spraší alebo na podsvahových delúviách. Na vápencoch nájdeme spoločenstvá radu B vtedy, keď sú tu vyvinuté hlbšie pôdy odvápnené v horných vrstvách.

Spoločenstvá tohto radu sú druhovo pomerne bohaté, prevažujú druhy mezo- až eutrofné, indikátory pôd s dobre prebiehajúcou humifikáciou, s rôznym vzťahom k vlhkosti, väčšinou mezofilné (najčastejšie sú to mezotrofné mezofyty a druhy bučínové). Typické je aj časté zastúpenie nitrofilných druhov cca do 15 % pokryvnosti (nesmú byť dominantné).

Podobne sa tu môžu uplatňovať ako prímies aj acidofilné a oligotrofné druhy (častá býva *Luzula luzuloides*) a na karbonátovom podloží kalcifyty.

V 1.–3. vs tohto radu prevažujú mezotrofné trávny a trávovité druhy (podrast má „trávovitý vzhľad“). Xerofyty sú na hlbších pôdach tohto radu obmedzené len na 1. vs. V 1.–2. vs je charakteristická účasť dubinových mezo- a eutrofných druhov (od 3. vs dubinové druhy chýbajú). Od 2. vs začínajú pristupovať druhy bučínové, ktoré potom dominujú od 3. do 6. vs, v 4. vs fytocenózy nadobúdajú nízkobylinný vzhľad.

Od 5. vs, vzhľadom na trvalú vzdušnú a pôdnu vlhkosť a dobrú zásobu živín, sú fytocenózy tohto radu typicky dvojetážovité s charakteristickým dominantným výskytom vysokých bylín a papradín, ktoré tu majú vhodné podmienky pre plný rozvoj. V spodnej etáži okrem spomínaných druhov bučínových gradujú druhy podhorské (najmä euryekné). Spoločenstvá 6. vs diferencujú subalpínske eutrofné i mezotrofné druhy (obr. 7).

Vzhľadom na to, že fytocenózy radu B sa vyskytujú na najlepšie vyvinutých pôdach, predstavujú základnú zonálnu vegetáciu odpovedajúcu klíme príslušných vegetačných stupňov. V drevinovom zložení prirodzene dominujú hlavné dreviny diferencujúce vegetačné stupne.

3.1.4. RAD B/C – HEMINITROFILNÝ

Spoločenstvách tohto radu zaberajú 7,9 % rozlohy našich lesov. Vyskytujú sa na minerálne stredne bohatých až bohatých hlbokých pôdach, s obsahom skeletu v hlavnej rizosfére najčastejšie od 40 do 70 %. Prevažujú kambizeme psefitické a andozemné, skeletnatejšie rendziny alebo andozeme.

Pôdy majú vyšší obsah humusu v A horizonte, priaznivú humifikáciu a mineralizáciu podmieňuje dobrá prevzdušnosť pôd (skelet) a mierne kyslá až neutrálna reakcia (pH 6,0–7,2). Vyššiu koncentráciu živín v pôde súvisí s vysokým obsahom skeletu. Živiny sú totiž viazané na jemnozeme a tak všetky živiny prítomné v pedosfére sa koncentrujú v relatívne malom množstve jemnozeme. Na živiny bohaté pôdy sa vytvárajú aj vďaka akumulácii koluviálneho materiálu (zvievanie opadu, namývanie jemnozeme). Preto sa v spoločenstvách radu B/C uplatňujú okrem druhov charakteristických pre rad B v rovnakej miere aj druhy nitrofilné a heminitrofilné, charakteristické pre rad C.

Názvy skupín lesných typov tohto radu sú odvodené od názvov slt radu B a majú buď prívlastok podľa prímiesi cenných listnáčov – „*acerosum*“ (v 1. a 2. vs) a „*tiliosum*“ v 3. a 4. vs alebo je ich názov kombináciou mena zonálnej dreviny a cenného listnáča, ako napr. *Acereto-Piceetum*. Viac o princípoch názvoslovia v ďalšom texte.

Vzhľadom na priaznivejšiu vlhkosť pôd tohto radu sa ani v 1. vs neuplatňujú xerofilné druhy. V 1. až 6. vs druhové zloženie zodpovedá fytocenózam radu B s tým, že sa popri jednotlivých ekologických skupinách mezotrofných druhov vždy spoludominantne uplatňujú druhy nitrofilné. Zachováva sa aj vzhľad – do 3. vs trávovitý, v 4. vs nízkobylinný a v 5. až 7. vs vysokobylinný. Od 5. vs sa ako významné diferenciály uplatňujú okrem podhorských (eutrofných i euryekných) aj na vlhkosť náročnejšie nitrofilné druhy a súčasne sa ako prímies objavujú aj niektoré hygropyty (obr. 8).

V 7. vs ustupujú mezotrofné a nitrofilné druhy typické pre listnaté lesy nižších polôh a dominanciu preberajú subalpínske eutrofné. Popri nich sa už uplatňujú aj druhy acidofilné v dôsledku lokálneho hromadenia surového humusu, napr. na kopčekoch po vývratoch, na balvanoch, mŕtvom dreve a pod. Naopak, v terénnych zníženinách tu pravidelne nachádzame chladnomilné hygropyty alebo druhy prameniskové.

V 8. vs popri dominantných subalpínskych eutrofných druhoch stúpa účasť druhov acidofilných, charakteristická je účasť niektorých druhov prameniskových.

V 1. až 6. vs tohto radu je nápadný jarný aspekt s dominanciou jarných lesných heliofytov.

3.1.5. RAD C – NITROFILNÝ

Spoločenstvá tohto radu majú väčšinou maloplošný charakter, a tak zaberajú celoslovensky len 1,6 % lesnej pôdy. Viazu sa na špecifické edafické podmienky – na stredne hlboké a hlboké kamenité až balvanité pôdy (s obsahom skeletu väčšinou 70–100 %) vytvorené na sutinách z minerálne stredne bohatých až bohatých hornín. Typickým pôdnym typom je ranker, v menšej miere sú to aj skeletnaté a sutinové rendziny, silne skeletnaté kambizeme a regozeme. Charakteristická je priaznivá reakcia (pH 6,0–7,2), koncentrácia živín a prevzdušnenosť pôd, umožňujúca dobrú mineralizáciu a humifikáciu opadu. Vytvárajú sa priaznivé formy humusu (mull), ktorý infiltruje do značnej hĺbky pôdneho profilu pomedzi hrubý skelet. Keďže pôdy tohto radu sa najčastejšie vyskytujú na skeletnatých bázach svahov a v svahových úžľabinách, sú obohacované svahovou vodou i kondenzačnou vodou, ktorá sa zráža najmä v sutinách a na balvanoch.

V dôsledku uvedených ekologických podmienok je pre spoločenstvá radu C charakteristická význačná účasť na živiny náročných listnáčov, ako sú javory, lipy, jaseň štíhly, a brest horský, ktoré sa môžu konkurenčne uplatniť proti dominantám príslušných vegetačných stupňov – dubu, buku, jedli a smreku, ktoré nemajú na týchto stanovištiach optimálne podmienky.

Spoločenstvá radu C môžu byť rôzne druhovo bohaté (najbohatšie sú kamenité svahy na vápencoch v stredných polohách). Význačné je dominantné zastúpenie heminitrofilných a nitrofilných druhov, viazaných na pôdy s dokonale prebiehajúcou humifikáciou, teda druhov indikujúcich priaznivú formu humusu a značný obsah dusíka v pôdnom zvršku. Popri dominantných nitrofilných a heminitrofilných druhoch sa v príslušných vs uplatňujú druhy dubinové, bučínové, podhorské a subalpínske, a to prevažne eutrofné, príp. mezotrofné alebo euryekné. Ich zastúpenie spravidla nepresahuje 15–20%. Acidofyty v tomto rade celkom chýbajú. Naopak kalcifyty môžu byť popri nitrofytoch veľmi hojné, najmä na karbonátovom podloží.

Podobne ako v stromových vrstvách aj v podrade je indikácia vegetačnej stupňovitosti obmedzená vzhľadom na špecifické edafické podmienky. Vegetačné stupne sú relatívne slabšie diferencované, a to najmä v nižších polohách, kde sa tieto spoločenstvá často vyskytujú na severných svahoch a chladnejších dolinách. Často sa musíme spoliehať na samotné nitrofyty, ktoré sa odlišujú svojou ekologickou amplitúdou a optimom na výškovom gradiente. Piaty a šiesty vs sa od nižších pomerne dobre odlišuje dominanciou vysokých bylín (aj nitrofilných od 4. vs) a papradín a šiesty je potom jednoznačne diferencovaný výskytom subalpínskych druhov (obr. 9).

3.1.6. RAD D – ALKALOFILNÝ

Spoločenstvá radu D sa viažu na karbonátové pôdy, s vysokým obsahom báz (horčíka a vápnika), s neutrálnou až alkalickou reakciou (pH 6,5–8,6). Tieto pôdy vznikli na sprašiach, vápencoch, dolomitoch a iných karbonátových horninách. Sú to prevažne rendziny, pararendziny, na sprašiach sú to černozeme a na strmých skalnatých svahoch litozeme. Sú rôzne hlboké, od plytkých litozemí s humusom v skalných štrbinách, cez rôzne spevnené sutiny a plytké vysychavé rendziny až po hlboké černozeme. Prevažne (s výnimkou černozemí) majú vysoký obsah skeletu a sú slabo vododržné (preschýnajúce). Pôdna reakcia

je mierne alkalická. Dekompozícia opadu je až do 4. vs rýchla ale vyššie sa začína miestami vytvárať surový humus, čo sa prejavuje výskytom acidofilných druhov, vrátane machorastov.

Podľa stupňa „extrémnosti“ reliéfu a prírodných podmienok môžeme v rámci radu D sledovať prechody od zapojených lesných porastov po rozpojené lesostepné formácie, ktoré majú ráz prechodu medzi lesnými a nelesnými spoločenstvami. Značná variabilita podmienok na bázičných horninách sa odráža na vysokom počte skupín lesných typov. Delíme ich na tri skupiny: 1) svetlé dealpínske boriny na extrémnom skalnatom reliéfe, 2) základná séria dealpínskych spoločenstiev na dobre vyvinutých rendzinách od 2. do 8. vs, 3) lesostepné dubiny a drieňové bučiny na plytkých a menej vápnatých pôdach na vápencoch a vulkanitoch, kde chýbajú dealpínske druhy (obr. 10).

Aj v dôsledku oslabenej konkurenčnej schopnosti drevín v týchto podmienkach patria fytocenózy tohto radu medzi druhovo najbohatšie. Súčasne má tento rad najviac druhov „vlastných“ charakteristických druhov, ktoré sa v ostatných radoch nenachádzajú. Sú to druhy obligátne kalcifilné až bazifilné druhy, prispôbené na vysoký obsah vápnika, neutrálne až alkalické pH a nízky obsah dusíka v pôde. Okrem kalcifilných až bazifilných druhov, ktoré sa odlišujú podľa vzťahu k svetlu, teplote a vlhkosti (stepné, lesostepné, ostatné kalcifyty, dealpínske a prealpínske, podhorské kalcifilné druhy) sa v spoločenstvách radu D môže vyskytovať väčšina ekologických skupín druhov – od xerofilných, cez mezofilné až po prímes hygropyty v najvyšších polohách.

Ako diferenciály jednotlivých vs a slt slúžia xerofyty, druhy dubinové, bučínové, nitrofilné, acidofilné, podhorské, subalpínske. Oproti iným radom tu xerofyty (lesostepné) a dubinové druhy vystupujú vyššie vzhľadom na relatívne plytkejšie a presýchavejšie pôdy, a súčasne zníženú konkurenčnú schopnosť buka. Podobne podhorské druhy a vysoké paprade pristupujú až v 5. vs. Od tohto vs sa začínajú vyskytovať aj acidofyty. Hygropyty a prameniskové druhy sú charakteristické pre niektoré slt v 6.–8. vs. Do 8. vs zostupujú aj niektoré druhy alpínske. Extrémne podmienky – strmé bralnaté svahy, plytké skeletnaté a suché mierne alkalické pôdy, zvýšená insolácia v dôsledku uvoľneného zápoja, majú unifikujúci vplyv a diferenciácia jednotlivých vs je v tomto rade obtiažna.

3.2. CHARAKTERISTIKA EDAFICKO–HYDRICKÝCH RADOV (SÚBOROV)

Na miestach, kde je trvale zvýšená hladina podzemnej vody, má klíma menší vplyv a vegetačná stupňovitosť, ktorá závisí najmä od zmien vo vodnej bilancii (zrážky/evapotranspirácia), nie je výrazne vyvinutá. Pre tieto spoločenstvá je významnejší charakter vodného režimu (výška hladiny podzemnej vody, dĺžka záplav, atď.) a sú preto vylišené **edaficko-hydrické rady**, tzv. **súbory** „a“ a „c“. Tieto dva súbory sa odlišujú množstvom prístupných živín a reakciou pôdy. Rozdiely v pôdnych vlastnostiach sú dôsledkom odlišného charakteru zamokrenia (prúdiaca vs. stagnujúca voda). Vodný režim, najmä jeho sezónna dynamika, zároveň podmieňuje variabilitu vegetácie vnútri súborov.

3.2.1. SÚBOR "a" – ACIDOFILNÝ

Spoločenstvá tohto súboru sú výrazne ovplyvnené vysoko položenou hladinou podzemnej vody (prevažne stagnujúcej), ktorá spôsobuje prechodné až trvalé zamokrenie pôdneho profilu, a tým aj jeho nedostatočné prevzdušnenie. Vyskytujú sa na preliačených formách reliéfu na nepriepustnom substráte, kde dochádza k akumulácii a stagnovaniu zrážkovej vody. Sú to miesta mimo dosahu záplav z vodných tokov, ktoré by prinášali živiny a bázičné minerály do ekosystému. Vplyv dlhodobého zamokrenia, chladu a kyslej reakcie pôdy sa prejavuje hromadením nadložného humusu až rašelinením, tvorbou rôzne hrubej vrstvy

rašeliny. Ide o maloplošné a veľmi vzácne spoločenstvá, ktoré zaberajú len 0,5 % lesov Slovenska.

Z pôdotvorných substrátov chudobných na živiny sa vytvorili prevažne hydromorfné pôdy, organozeme a gleje rôznych subtypov.

Druhové zloženie fytocenóz je pestré, v závislosti od výšky hladiny podzemnej vody, trvalosti zamokrenia, hrúbky rašeliny a pod. V bylinnej zložke sa uplatňujú ako dominanty predovšetkým hygrofilné druhy acidofilné resp. oligotrofné, alebo k obsahu živín indiferentné (či už indikátory trvale mokrých pôd alebo striedania stupňa vlhkosti), v niektorých slt aj humikolné druhy. Charakteristický je výskyt hygrofilných, príp. mezofilných machorastov. Na relatívne suchších miestach sa uplatňujú acidofilné oligotrofné mezofyty radu A.

Diferenciálnym znakom jednotlivých slt tohto súboru je zastúpenie skupín hygropytov, od indikátorov striedavého zamokrenia až po humikolné, účasť alebo chýbanie iných ekologických skupín, ako napr. subalpínskych acidofilných, podhorských, a pod.

Z drevín sa s ohľadom na nedostatočné prevzdušnenie pôdneho profilu uplatňuje jelša lepkavá, vŕba popolavá, breza plstnatá, borovica lesná aj horská a smrek. Dub letný sa vyskytuje len v podmienkach striedavej vlhkosti. Podobne sa aj ostatné druhy drevín môžu ako prímies uplatňovať na podmáčaných pôdach len tam, kde je aspoň do 30 cm pôda vo vegetačnej dobe trvale prevzdušnená.

3.2.2. SÚBOR "c" – NITROFILNÝ

Spoločenstvá tohto súboru sú viazané na alúviá potokov a riek s vysoko položenou hladinou podzemnej vody (okysličenej, prúdacej), väčšinou s periodickými záplavami, kde nedochádza k hromadeniu nadložného humusu. Pôvodne zaberali rozsiahle plochy v našich najväčších nížinách a vystupovali do karpatských dolín širokými alúviami riek. V súčasnosti je ich plocha výrazne redukovaná vplyvom poľnohospodárstva a tak tvoria len 1,7 % z aktuálnej lesnej pôdy.

Na aluviálnych naplaveninách bohatých na živiny sa vytvorili hydromorfné pôdy (gleje, čiernice, fluvizeme rôznych subtypov, prípadne aj solončaky), minerálne veľmi bohaté, často s vysokým obsahom báz, s priaznivým rozkladom opadu (ktorý prebieha priaznivo aj pri vyššej vlhkosti).

Spoločenstvá sa delia na lužné lesy dolných tokov riek a panónskych nížin, ktoré sa výrazne odlišujú od podhorských jelšín pri menších tokoch a potoch, ktoré vystupujú až do horských oblastí dolinami karpatských pohorí. Nížinné lužné lesy sa druhovo diferencujú podľa stupňa vlhkosti od spoločenstiev s výskytom druhov vodných a prevahou indikátorov trvalého zamokrenia až po presýchavé stanovišťa, kde vplyvom prevahy výparu nad zrážkami dochádza k zasolovaniu povrchu pôd, čo indikuje kombinácia indikátorov striedavého zamokrenia s obligátnymi alebo fakultatívnymi halofytmi (obr. 11).

V trvalo zamokrených lužných lesoch dominuje jelša lepkavá s vŕbami a topolmi, zatiaľ čo na striedavo zamokrených alúviách sú to dreviny tvrdých luhov: jaseň úzkolistý, dub letný, brest hrabolitý, ktoré často sprevádza aj javor poľný a hrab.

Podhorské jelšiny s jelšou lepkavou sú typické prelínaním mezofilných druhov listnatých lesov s hygropytmí. Porasty jelše sivej v záveroch horských dolín sú od podhorských jelšín diferencované výskytom subalpínskych druhov. Do týchto typov jelšín pristupujú v menšej miere aj dreviny okolitých lesných porastov – najmä jaseň štíhly, javor horský a vo vyšších polohách smrek.

3.3. ZARAĐOVANIE ZÁPISOV DO TYPOLOGICKÝCH JEDNOTIEK NA ZÁKLADE ICH FORMÁLNYCH DEFINÍCIÍ

Postup zatried'ovania je založený na porovnávaní druhového zloženia daného zápisu s formálnou definíciou vegetačnej jednotky. Formálna definícia pozostáva z kritérií charakterizujúcich prítomnosť/neprítomnosť a kvantitu (zastúpenie) tzv. ekologických skupín druhov. Z toho dôvodu, je zatried'ovanie založené na rozdelení prítomných druhov do ekologických skupín a konfrontáciou s klasifikačnými (zatried'ovacími) kritériami. Detailný postup uvádza kapitola 3.4. V prvom kroku musíme určiť edaficko-trofický rad, resp. edaficko-hydrický súbor, pri čom využívame rastlinami indikované pôdne vlastnosti vrátane jej vlhkosti. Ak dominujú hygropyty, ide o jeden z dvoch edaficko-hydrických radov (súborov). Ak hygropyty nie sú dominantné, alebo celkom absentujú, rastlinné spoločenstvo klasifikujeme v rámci niektorého edaficko-trofického radu. Rozdelenie radov reflektuje pôdne vlastnosti, najmä gradient dostupnosti živín a pôdnej reakcie indikovaný prítomnosťou a kvantitou (zastúpením) ekologických skupín. Formálne definície sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách a schémach.

Pri voľbe radu zisťujeme zhodu definícií s daným zápisom (podľa toho, ktoré ekologické skupiny v danom rade musia, nesmú, môžu rásť, v akej kvantite a pod.). Kvantita je vyjadrená slovne a vysvetlivky sú pod nasledujúcou tabuľkou. Po výbere edafického radu pokračujeme v zaraďovaní zápisu do vegetačného stupňa a skupiny lesných typov.

Formálna definícia edafických radov

rad	kombinácia ekologických skupín druhov
A	dom. acidofilných oligotrofných bylín, väčšinou aj machorastov a lišajníkov; mezotrofné druhy ojedinele alebo chýbajú; chýbajú: nitrofilné a kalcifilné druhy
A/B	zhruba rovnaké zastúpenie až spoludom. acidofilných, mezo– až eutrofných druhov ; často dom. nízkych bylín a papradí, k reakcii pôdy indiferentných char.: podhorské euryekné druhy; v niektorých lesných typoch ojedinele nitrofilné alebo kalcifilné
B	dom. mezotrofných až eutrofných druhov ; väčšinou chýbajú acidofilné oligotrofné a kalcifilné char.: nitrofilné do 15–20 %
B/C	spoludom. nitrofilných, mezotrofných až eutrofných druhov ; v 7.–8. vs spoludominujú subalpínske eutrofné s acidofilnými druhmi
C	dom. nitrofilných a heminitrofilných druhov ; char. mezotrofné až eutrofné do 15–20 % chýbajú acidofilné oligotrofné druhy
D	dom. kalcifilných až bazifilných druhov ; spoluúčasť až spoludominancia mezo- až eutrofných, nitrofilných i oligotrofných, vo vyšších vs aj acidofytov
a	dom. hygrophilných acidofilných oligotrofných, mezotrofných a/alebo k obsahu živín indiferentných ; hojné až spoludominantné acidofilné oligotrofné mezofyty; v niektorých spol. humikolné druhy a rašelinníky; chýbajú: nitrofilné a eutrofné druhy (okrem slt BAl)
c	dom. hygrophilných nitrofilných a eutrofných ; až spoludominantné hygropyty k obsahu živín indiferentné; hojné až spoludominantné mezo- až eutrofné a nitrofilné mezofilné druhy

Slovné označenie výskytu a kvantity druhov:

dom. – dominantné druhy (vyznačené tučným písmom; dosahujú pokryvnosť viac ako 25 %)
spoludom. – súčasná dominancia viacerých ekologických skupín druhov

- char. – charakteristické druhy majú výlučný výskyt alebo výrazné optimum v danej jednotke, aj keď nemusia byť dominantné
- dif. – diferenciálne druhy svojou prítomnosťou (niekedy aj stupňom dominancie) odlišujú typologické jednotky
- pristupujú – druhy zostupujúce z vyšších vs na spodnej hranici svojho výskytu (vyskytujú sa s malou pokryvnosťou, napr. podhorské v 4. vs), termín vyjadruje objavenie sa druhov pri zmene vegetácie smerom od nižších do vyšších polôh
- ustupujú – druhy nižších vs sa ojedinele môžu vyskytovať vo vyššom vs (na hornej hranici svojho výskytu); vyjadruje vymiznutie (ustúpenie) druhov pri posudzovaní vegetácie smerom od nižších do vyšších polôh
- vzácne, ojedinele (ojed.), hojne
- slovné označenie početnosti a pokryvnosti v zmysle Zlatníkovej kombinovanej stupnice, v tomto prípade vzťahované na celú ekologickú skupinu

A	A/B	B	B/C	C	D	„a“	„c“
dominancia mezofytov (príp. xerofytov)						dom. hygrofytov	
acidofilné oligotrofné							
mezotrofné až eutrofné							
			nitrofilné				
					kalcifilné až bazifilné		

LEGENDA

----- môžu sa vyskytovať

----- vyskytujú sa a môžu byť dominantné

===== musia byť dominantné

Obr. 5 Diferenciácia edaficko-trofických radov a edaficko-hydrických súborov na základe ekologických skupín druhov.

Vegetačné stupne a skupiny lesných typov

Klimaxové spoločenstvá s dominanciou stromov a krov boli v rámci edaficko-trofických radov Zlatníkom rozdelené do ôsmich vegetačných stupňov (7 lesných a jeden stupeň subalpínskych krovín – kosodreviny). **Vegetačné stupne (vs)** sa striedajú vplyvom **zmien klimatických podmienok s nadmorskou výškou**. Klíma je však modifikovaná reliéfom terénu, preto nie je možné určiť vs len podľa nadmorskej výšky. Napríklad na severných svahoch a v inverzných polohách nachádzame vyššie vegetačné stupne v nižších nadmorských výškach oproti svahom južným a rovine. Navyše sa klíma výrazne mení od juhu k severu Slovenska, kde v rovnakej nadmorskej výške môžeme nájsť vyššie vegetačné stupne.

V prírodných lesoch a pralesoch je možné odvodiť vegetačný stupeň aj z drevinovej skladby a štruktúry horných vrstiev porastu. V typológii sa pri rozlišovaní vegetačných stupňov porovnávajú aj bonity (rýchlosť rastu, výška v určitom veku) drevín hlavnej úrovne. Spoľahlivé určenie bonity je však možné len na základe presne stanoveného veku stromov, ktoré je však náročné (vývrty). Okrem toho je drevinová skladba väčšiny lesov do rôznej miery zmenená činnosťou človeka, a preto sa v bežnej praxi spoliehame najmä na fytoindikáciu, teda stanovenie vs na základe prítomných druhov bylinnej synúzie.

Pre určenie vs sú dôležité ekologické skupiny reagujúce na zmenu klímy s nadmorskou výškou, prejavujúcou sa najmä zmenou dĺžky vegetačného obdobia a vlhkosti pôdy. Po prvé sú to skupiny **druhov vystupujúcich** z nižších vegetačných stupňov hore (napr. xerofyty, dubinové, lesostepné, nitorfilné od 1. vs), ktoré majú v určitých edaficko-trofických radoch definovanú hornú hranicu výskytu a vyznačujú sa postupným poklesom dominancie (napr. dubinové druhy sú v rade B hojné až dominantné v 1. vs, ojedinelé až hojné v 2. vs a od tretieho vyššie sa až na výnimky nevyskytujú). Po druhé sú to **druhy zostupujúce** z vyšších polôh (napr. dealpínske, podhorské, subalpínske, alpínske), ktoré majú podobne definovanú dolnú hranicu výskytu. Kombinácia výskytu a kvantít druhov vystupujúcich a zostupujúcich potom umožňuje určiť vegetačný stupeň danej lokality.

Určenie vegetačného stupňa vedie súčasne k zaradeniu do **skupiny lesných typov (slt)**. Pokiaľ sa v jednom vs vyskytuje viac slt, o zaradení rozhodujú diferenciálne druhy, resp. diferencujúca kombinácia ekologických skupín. Tie slt, ktoré majú podobný charakter v rozpätí dvoch vegetačných stupňov (najmä podobné drevinové zloženie), sú rozdelené na tzv. nižší a vyšší stupeň, podľa výskytu druhov indikujúcich vegetačnú stupňovitosť (napr. dubinových, podhorských, subalpínskych). V tabuľkách formálnych definícií uvádzame iba základné skupiny lesných typov, bez geografických variantov.

Názvy slt sú odvodené od dominantných a charakteristických, príp. diferenciálnych druhov drevinovej zložky fytocenózy v prírodných lesoch. Pri dominantnom druhu je prípona „-etum“ a súčasne je začiatkové písmeno veľké (napr. *Querceto-Fagetum*, po slovensky dubová bučina). Pri drevinách, ktoré nie sú dominantné (tvoria len prímes) alebo pri niektorých špecifických názvoch slt sa používajú malé začiatkové písmená názvu dreviny a rôzne latinské prívlastky, ako „-inum“ alebo „-osum“ (napr. *Fagetum abietino-piceosum* – jedľová bučina so smrekom, alebo *Pinetum dealpinum* – dealpínska borina). Keďže ide o cudzojazyčné latinské názvy, píšeme ich kurzívou (šikmým písmom). Skratky názvov slt sú odvodené z prvých písmen drevin alebo prívlastkov použitých v názve, pričom sa rozlišujú veľké a malé písmená (napr. *Carpineto-Quercetum acerosum* – **CQ ac**) a rovnako sa píše kurzívou.

Kompletný zoznam názvov slt je v prílohe 8. Pre jednoduchšiu orientáciu v „labyrinte“ názvov slt uvádzame ďalej aj prehľad skratiek drevin:

A – *Abies alba*

Ac – *Acer* sp. (prevažne *A. campestre* v 1. – 2. vs, *A. platanooides* v 2. – 4. vs, *A. pseudoplatanus* v 4. – 7. vs)

Al – *Alnus glutinosa*

Ali – *Alnus incana*

B – *Betula* sp. (prevažne *B. pubescens* v slt *BAl*)

C – *Carpinus betulus* (ale v prípade slt *CP* ide o *Pinus cembra*)

Co – *Cornus mas*

F – *Fagus sylvatica*

Fr – *Fraxinus* sp. (pri slt *QFr* a *UFr* ide o *F. angustifolia*, pri ostatných *F. excelsior*)

L – *Larix decidua*

M – *Pinus mugo*

P – *Picea abies* (s výnimkou slt *UFRp*, kde malé *p* značí rod *Populus*)

Pi – *Pinus sylvestris*

Q – *Quercus* sp.

S – *Sorbus aucuparia* (*SP*) alebo *Salix* sp. (*S. alba* a *S. fragilis* v slt *SAl*)

R – *Ribes petraeum*

T – *Tilia* sp. (*T. cordata* a *T. platyphyllos*)

U – *Ulmus* sp. (prevažne *U. minor* v slt *UFR* a *U*)

Skratky prívlastkov, ktoré sa píšú na koniec:

ac – *acerosum* (javorová)

c – *calcicolum* (vápnomilná v slt *M c*)

hum – *humile* (zakrpatená v slt *F hum* a *FAc hum*)

l – *ledosum* (rojovníková v slt *Pil*)

p – *pauper* (nudálna alebo „holá“ v skratke slt *F p*)

t – *typicum* (typická v slt *F t*)

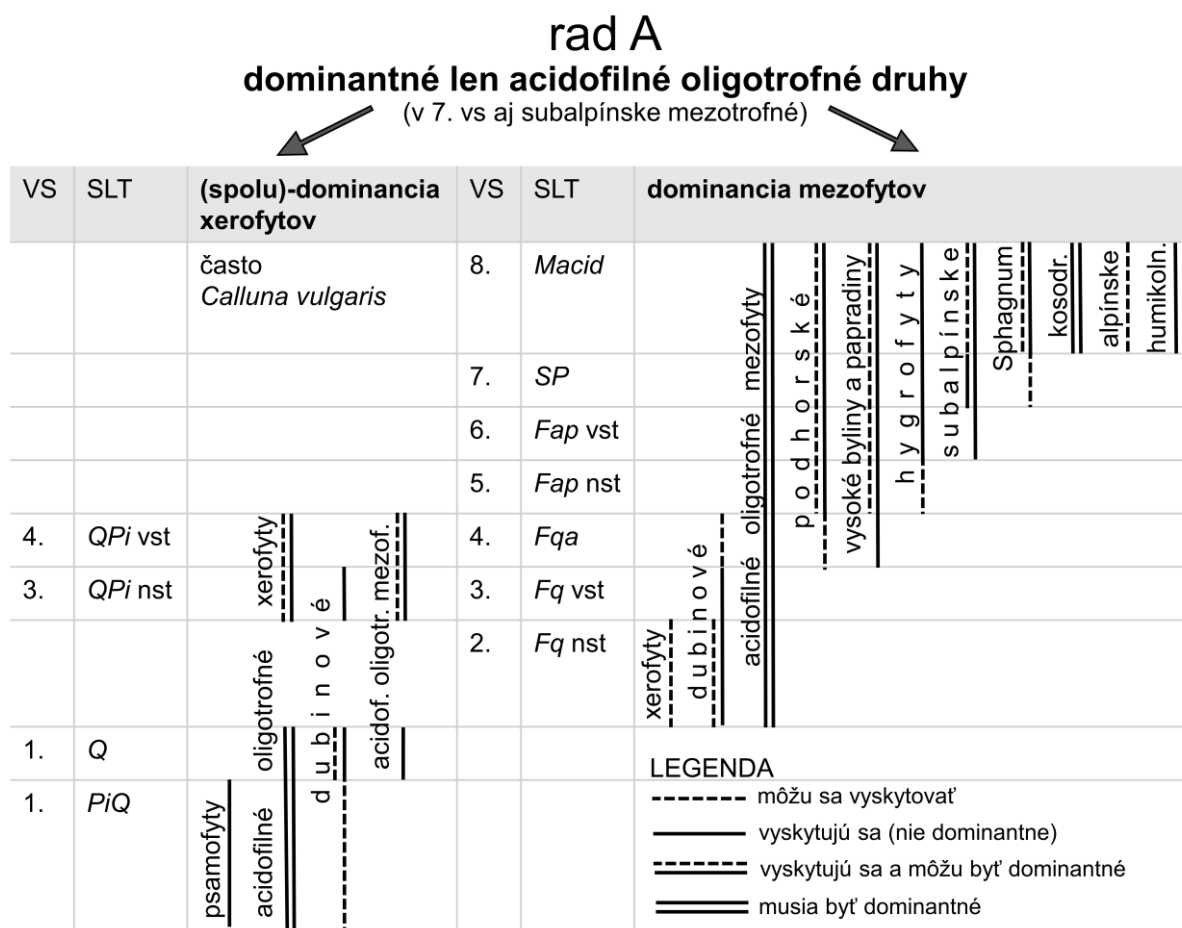
til – *tiliosum* (lipová)

Formálne definície pre vegetačné stupne a skupiny lesných typov

Edaficko-trofický rad A

<i>PiQ</i> 1.vs	dom. acidofilné oligotrofné xerofyty a mezofilné machorasty ; ojed. dubinové acidofilné; char. psamofyty – dif. → ostatné slt radu A
<i>Q</i> 1.vs	hojné až dom. acidofilné oligotrofné xerofilné druhy – dif. → <i>Fq nst</i> hojné (až dominantné) dubinové acidofilné oligotrofné a acidofilné oligotrofné mezofilné machorasty ; chýbajú psamofyty – dif. → <i>PiQ</i> ; chýba <i>Luzula luzuloides</i> – dif. → <i>Fq</i> ; vzhľad trávovitý.
<i>Fq nst</i> 2.vs	dom. acidofilné oligotrofné mezofilné druhy ; často <i>Luzula luzuloides</i> – dif. → <i>Q, PiQ</i> ; hojné dubinové acidofilné oligotrofné; väčšinou chýbajú acidofilné oligotrofné xerofyty – dif. → <i>Q</i> (iba v najextrémnejších typoch dom. <i>Calluna vulgaris</i> a acidofilné machorasty a lišajníky).
<i>Fq vst</i> 3.vs	ako <i>Fq nst</i> ; teplomilné dubinové ustupujú (dif. → <i>Fq nst</i>); chýbajú podhorské dif. → <i>Fqa</i> .
<i>QPi nst</i> 3.vs	dom. acidofilné oligotrofné xerofilné machorasty, lišajníky ; a byliny (často aj <i>Calluna vulgaris</i>) – dif. → <i>Fq</i> ; niekedy acidofilné mezofyty: <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> a <i>V. vitis-idaea</i> – dif. → <i>Q</i> ; ojed. dubinové acidofilné a <i>Silene vulgaris</i> alebo <i>Campanula rotundifolia</i> – dif. → <i>QPi vst</i> .
<i>QPi vst</i> 4.vs	ako <i>QPi nst</i> ; chýbajú dubinové– dif. → <i>QPi nst</i> ; chýbajú psamofyty – dif. → <i>PiQ</i> ; chýbajú podhorské – dif. → <i>Fqa</i> .
<i>Fqa</i> 4.vs	dom. acidofilné oligotrofné mezofilné druhy (vrátane machorastov); ojed. vysoké paprade alebo chýbajú; teplomilné dubinové + podhorské sa vyskytujú (s malou pokrývnosťou) spolu, alebo obidvoje chýbajú – dif. → <i>Fq vst</i> a <i>Fap nst</i> .
<i>Fap nst</i> 5.vs	dom. acidofilné oligotrofné mezofilné druhy ; hojne až dom. vysoké euryekné paprade ; char. (hojne až dom.) podhorské acidofilné oligotrofné aj euryekné ; ojed. sa môžu vyskytovať hygofilné; chýbajú dubinové – dif. → <i>Fqa</i> .
<i>Fap vst</i> 6.vs	ako v <i>Fap nst</i> ; pristupujú subalpínske acidofilné (i mezotrofné) – dif. → <i>Fap nst</i> ; dobré vzrastové podmienky smreka – dif. → <i>SP</i> .
<i>SP</i> 7.vs	dom. acidofilné oligotrofné mezofilné druhy (ako <i>Fap vst</i>); ojed. až hojne acidofilné oligotrofné hygofilné (<i>Sphagnum</i> sp.); hojne až dom. podhorské acidofilné oligotrofné aj euryekné ; hojne až dom. vysoké paprade (často <i>Athyrium distentifolium</i>); veľmi hojne až dom. subalpínske acidofilné a mezotrofné , ojed. i subalpínske eutrofné– dif. →

	<i>Fap</i> vst; znížená vzrastavosť smreka – dif. → <i>Fap</i> vst.
<i>M</i> 8.vs	dom. a char. druhy ako v <i>SP</i> ; dominancia kosodreviny – dif. → <i>SP</i> ; ojed. alpinske (acidofilné) – dif. → <i>SP</i> ; v hustej kosodrevine dom. acidofilné machorasty a lišajníky , niekedy hojné až dom. rašelinníky (<i>Sphagnum</i> sp.) a niektoré humikolné (<i>Empetrum hermaphroditum</i> a <i>Vaccinium uliginosum</i>); chýbajú eutrofné a prameniskové druhy dif. → <i>RM</i> ; chýbajú kalcifyty – dif. → <i>Mc</i> .



Obr. 6 Schéma diferenciácie skupín lesných typov v rámci edaficko-trofického radu A.

Edaficko-trofický rad A/B

<i>FA</i> nst 5.vs	zmiešanie acidofilných mezofytov (vrátane machorastov) a bučínových druhov – dif. → <i>Fap</i> (často <i>Calamagrosti arundinacea</i> a <i>Rubus hirtus</i>); veľmi hojné až dom. podhorské euryekné (často dom. <i>Oxalis acetosella</i>); ojed. (v niektorých lt) vysoké paprade, nitrofilné, kalcifyty; chýbajú subalpínske – dif. → <i>FA</i> vst; vzhľad: väčšinou nízkobylinný – dif. → <i>AF</i> , <i>FAC</i> .
<i>FA</i> vst 6.vs	ako v <i>FA</i> nst; pristupujú subalpínske (prevažne) acidofilné → <i>FA</i> nst

Edaficko-trofický rad B

CQ 1.vs	dom. mezotrofné xerofilné a mezofilné trávy – dif. → <i>FQ</i> ; char. dubinové mezo- až eutrofné (ojed. oligotrofné); ojed. lesostepné – dif. → <i>CoQ</i> ; nitrofilné od 1. vs do 15–20 %; chýba <i>Luzula luzuloides</i> – dif. → <i>FQ</i> ; vzhľad trávovitý.
FQ 2.vs	dom. mezotrofné mezofilné trávovité druhy (často aj <i>Luzula luzuloides</i>) – dif. → <i>CQ</i> ; ojed. až hojne dubinové mezo- a eutrofné – dif. → <i>QF</i> ; ojed. až hojne môžu pristupovať bučinové – dif. → <i>CQ</i> ; nitrofilné do 15–20 % – dif. → <i>FQ ac</i> , <i>CAC</i> vst; vzhľad trávovitý.
QF 3.vs	dom. mezotrofné mezofilné trávovité druhy ; veľmi hojne až dominantne bučinové ; nitrofilné do 15–20 % – dif. → <i>QF til</i> , <i>TAc</i> ; často acidofilné mezofyty (najmä <i>Luzula luzuloides</i>); ojed. <i>Dryopteris filix-mas</i> , v niektorých lt kalcifyty; chýbajú teplomilné dubinové – dif. → <i>FQ</i> ; vysoká pokryvnosť bylinnej etáže – dif. → <i>F p</i> ; vzhľad trávovitý – dif. → <i>F p</i> , <i>F t</i> .
Fp nst 3.vs	nízka pokryvnosť bylinnej synúzie (do 15 %) – dif. → <i>QF</i> , <i>F t</i> ; ojed. až hojne trávovité mezotrofné mezofilné – dif. → <i>F p</i> vst; často aj <i>Luzula luzuloides</i> ; ojed. až hojne bučinové (na jar veľmi hojne <i>Dentaria bulbifera</i>); vzhľad nudálny – dif. → <i>QF</i> .
Fp vst 4.vs	ako <i>F p</i> nst; ojed. pristupujú vysoké byliny a paprade a podhorské druhy – dif. <i>F p</i> nst; ojed. acidofilné machorasty; vzhľad nudálny – dif. → <i>F t</i> .
Ft 4.vs	dom. bučinové ; hojne mezotrofné mezofyty; nitrofilné do 15–20 %, dif. → <i>F til</i> , <i>TAc</i> ; pristupujú vysoké byliny, paprade, podhorské druhy a nitrofyty od 4. vs; vysoká pokryvnosť bylinnej synúzie – dif. → <i>F p</i> ; vzhľad bylinný – dif. → <i>AF</i> nst, <i>F p</i> .
AF nst 5.vs	dom. bučinové ; dom. vysoké byliny a paprade – dif. → <i>FA</i> , <i>F t</i> ; hojne až veľmi hojne (do 20 %) nitrofilné od 4. vs; veľmi hojne až dom. podhorské eurýekné aj eutrofné – dif. → <i>F t</i> ; na preliačených svahoch ojed. hygofilné byliny; chýbajú subalpínske – dif. → <i>AF</i> vst; vzhľad vysokobylinný – dif. <i>F t</i> , <i>FA</i> nst.
AF vst 6.vs	ako <i>AF</i> nst; pristupujú subalpínske (hlavne) eutrofné – dif. → <i>AF</i> nst; vzhľad vysokobylinný.

rad B

dominantné mezotrofné druhy

VS	SLT								
6.	<i>AF vst</i>								
5.	<i>AF nst</i>								
4.	<i>Ft</i>	<i>Fp vst*</i>							
3.	<i>QF</i>	<i>Fp nst*</i>							
2.	<i>FQ</i>								
1.	<i>CQ</i>								

xerofyty

dubinové

mezotrofné mezofyty

b u č i n o v é

podhorské

vys. byl. a papr.

subalp.

* nudálny vzhľad

Obr. 7 Schéma diferenciácie skupín lesných typov v rámci edaficko-trofického radu B.

rad B/C

spoludominantné mezotrofné a nitrofilné druhy (v 7. vs dominujú subalpínske eutrofné)

VS	SLT													
8.	<i>RM</i>													
7.	<i>AcP</i>													
6.	<i>FAc vst*</i>													
5.	<i>FAc nst</i>													
4.	<i>F til</i>													
3.	<i>QF til</i>													
2.	<i>FQ ac</i>													
1.	<i>CQ ac</i>													

xerofyty

dubinové

mezotrofné mezofyty

b u č i n o v é

n i t r o f i l n é

p o d h o r s k é

vysoké byliny a papradiny

subalpínske

acidofyty

hygrofyty

kosodrev.

alpínske

* v prípade zvýšenej účasti acidofilných druhov ide o *FAc hum*

Obr. 8 Schéma diferenciácie skupín lesných typov v rámci edaficko-trofického radu B/C.

Edaficko-trofický rad B/C

<i>CQac</i> 1. vs	spoludominantne nitrofilné až heminitrofilné (od 1. vs) a mezotrofné trávovité ; hojne až veľmi hojne dubinové eutrofné – dif. → <i>CQ</i> , <i>Cac nst</i> ; xerofyty len ojedinele – dif. → <i>CQ</i> ; chýbajú bučinové – dif. → <i>FQ ac</i> .
<i>FQac</i> 2. vs	spoludominantne mezotrofné mezofilné trávovité (char. pre <i>FQ</i>) a nitrofilné-heminitrofilné (aj od 2. vs) – dif. → <i>FQ</i> , <i>Cac vst</i> ; ojed. až hojne dubinové eutrofné – dif. → <i>QF til</i> ; pristupujú bučinové a nitrofyty od 2. vs – dif. → <i>CQac</i> .
<i>QFtil</i> 3. vs	spoludominantne mezotrofné trávovité (char. pre <i>QF</i>), nitrofilné a bučinové , dif. → <i>QF</i> , chýbajú dubinové eutrofné – dif. → <i>FQ ac</i> ; chýbajú podhorské – dif. → <i>F til</i> .
<i>Ftil</i> 4. vs	spoludominantne bučinové a nitrofilné – dif. → <i>TAc</i> , <i>F t</i> ; dominujú nitrofyty od 2. vs (najmä <i>Mercurialis perennis</i>) a pristupujú nitrofyty od 4. vs; ojedinele až hojne (alebo v niektorých lt chýbajú) podhorské a paprade – dif. → <i>FAc nst</i> , ojed. trávovité – dif. → <i>QF til</i> . vzhľad nízkobylinný.
<i>FAc nst</i> 5. vs	spoludominantne bučinové a nitrofilné (mezo-hygrofilné od 4. vs); hojne až dominantne vysoké byliny a paprade – dif. → <i>F til</i> , <i>FA</i> . veľmi hojne až dom. podhorské euryekné aj eutrofné – dif. → <i>F til</i> ; hojne eutrofné hygrofilné chladnomilné byliny (často <i>Petasites albus</i>) – dif. → <i>AF</i> , <i>FA</i> , <i>FrAc</i> ; chýbajú subalpínske – dif. → <i>FAc vst</i> ; vzhľad vysokobylinný.
<i>FAc vst</i> 6. vs	ako <i>FAc nst</i> ; pristupujú subalpínske eutrofné – dif. → <i>FAc nst</i> ; pribúda hygropyty.
<i>FAc hum</i> 6. vs	ako <i>FAc vst</i> ; veľmi hojne acidofilné druhy (vrátane subalpínskych a podhorských) – dif. → <i>FAc vst</i> ; obmedzený vzrast buka – dif. → <i>FAc vst</i> .
<i>AcP</i> 7. vs	char. dom. subalpínske mezotrofné a eutrofné (aj acidofilné) – dif. → <i>FAc vst</i> ; hojne až dominantne vysoké byliny a paprade ; hojne až dom. eutrofné hygrofilné chladnomilné a prameniskové; veľmi hojne acidofilné mezofyty (mozaikovite dom.); veľmi hojne podhorské; ustupujú nitrofyty (najmä mezo-hygrofilné); bučinové a mezotrofné mezofyty len v nižších polohách; vzhľad vysokobylinný (subalpínske eutrofné a paprade).
<i>RM</i> 8. vs	dom. subalpínske eutrofné (i acidofilné) – dif. → <i>Macid</i> , <i>Mc</i> ; hojne až dom. acidofilné druhy – vo vnútri kosodreviny na surovom humuse; char. alpínske (v súvislej kosodrevine len ojed.); hojne hygropyty (najmä prameniskové druhy); hojne podhorské; chýbajú nitrofyty, bučinové a mezotrofné mezofyty – dif. → ostatné slt v rade B/C.

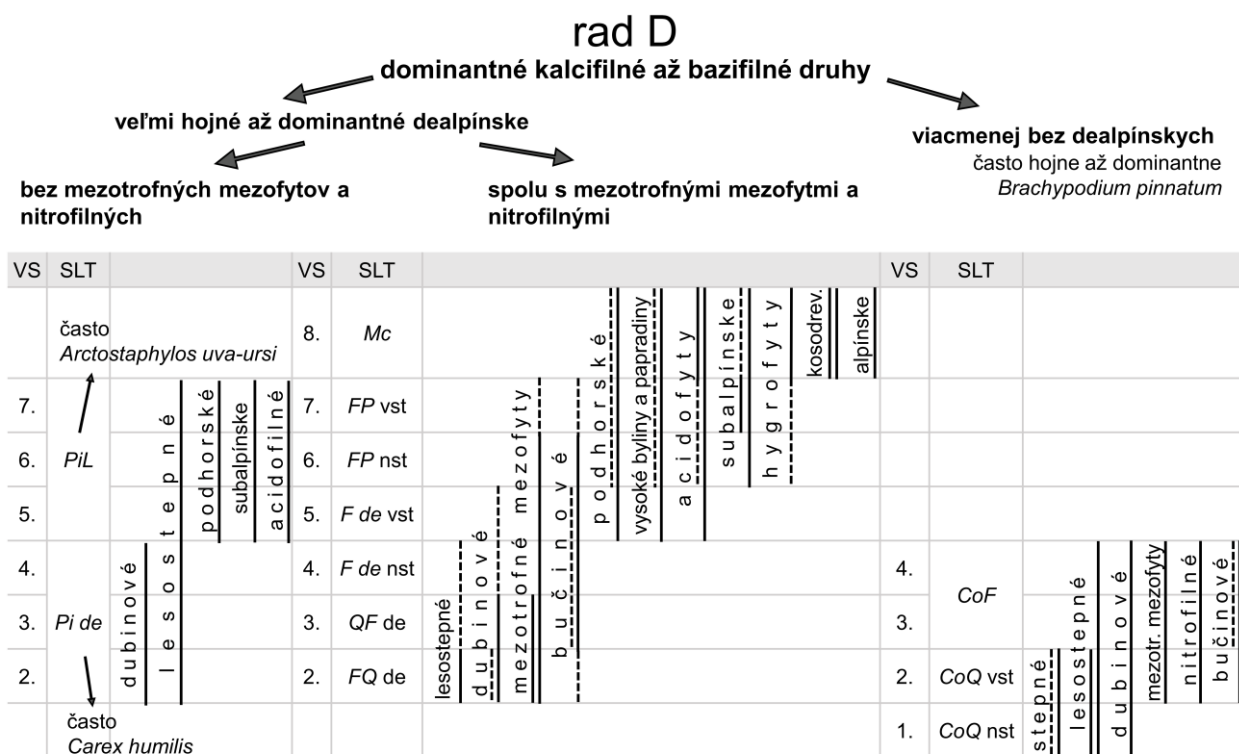
Edaficko-trofický rad C

CAC nst 1. vs	dom. nitrofilné, heminitrofilné – dif. → CQ, CQ ac; trávovité mezotrofné mezofyty len ostrovčekovito dom. – dif. → CQ, CQ ac; hojne dubinové eutrofné; chýbajú bučinové, dif. → CAC vst.
CAC vst 2. vs	ako CAC nst; pristupujú nitrofyty od 2. vs (najčastejšie <i>Mercurialis perennis</i>) – dif. → CAC nst; ojed. dubinové eutrofné – dif. → TAc; pristupujú bučinové – dif. → CAC nst.
TAc nst 3. vs	dom. nitrofilné (najmä <i>Mercurialis perennis</i>) – dif. → QF, ostrovčekovite trávovité mezotrofné mezofyty – dif. → QF, QF til; bučinové do 15–20 %; ojed. vysoké paprade (<i>Dryopteris filix-mas</i>) chýbajú dubinové eutrofné – dif. → CAC vst.
TAc vst 4. vs	ako TAc nst; trávovité mezotrofné mezofyty ustupujú; pristupujú podhorské a nitrofyty od 4. vs – dif. → TAc nst; hojne paprade.
FrAc nst 5. vs	dom. nitrofilné (mezo-hygrofilné, často <i>Lunaria rediviva</i>) – dif. → AF, FA; hojne až dominantne vysoké paprade ; hojne podhorské a niektoré hygrofilné druhy; bučinové do 15–20 % – dif. → FAc, AF; chýbajú subalpínske eutrofné – dif. → FrAc vst; vzhľad vysokobylinný – dif. → TAc.
FrAc vst 6. vs	ako FrAc nst; pristupujú subalpínske eutrofné – dif. → FrAc nst.

rad C dominantné nitrofilné druhy

VS	SLT								
6.	FrAc vst	dubinové mezotrofné mezofyty	n i t r o f i l n é od 1. vs	↑ od 2.-3. vs	↑ od 4.-5. vs	b u č i n o v é	podhorské	vys. byl. a papr.	subalp.
5.	FrAc nst								
4.	TAc vst								
3.	TAc nst								
2.	CAC vst								
1.	CAC nst								
		ostrovčekovitá dominancia							

Obr. 9 Schéma diferenciácie skupín lesných typov v rámci edaficko-trofického radu C.



Obr. 10 Schéma diferenciácie skupín lesných typov v rámci edaficko-trofického radu D.

Edaficko-trofický rad D

CoQ nst 1.vs	char. hojné až dom. kalcifilné až bazifilné lesostepné a stepné – dif. → ostatné slt radu D; hojne až dom. mezotrofné xerofilné (najmä trávovité) druhy ; hojné dubinové mezo-eutrofné (aj oligotrofné); až spoludominantne svetlo- a teplomilné kry (často <i>Cornus mas</i>); chýbajú dealpínske a prealpínske – dif. → <i>FQ de</i> , <i>Pi de</i> ; vzhľad trávovitý
CoQ vst 2.vs	ako CoQ nst; pristupujú lesné (sciofilné a mezofilné) mezotrofné, nitrofilné a/alebo bučínové – dif. → <i>CoQ nst</i> ;
FQde 2.vs	dom. dealpínske najmä trávovité – dif. → <i>CoQ</i> ; dom. kalcifilné až bazifilné ostatné (najmä trávovité); veľmi hojne až spoludom. trávovité mezotrofné mezofyty (char. pre slt <i>FQ</i>) – dif. → <i>Pi de</i> veľmi hojne dubinové eutrofné – dif. → <i>QF de</i> ; ojed. bučínové – dif. → <i>QF de</i> ; ojed. lesostepné a i. xerofyty – dif. → <i>CoQ</i> , <i>Pi de</i> ; vzhľad trávovitý
Pide 2.–4.vs	dom. dealpínske (najmä trávovité) – dif. → <i>CoQ</i> , <i>CoF</i> ; hojne až spoludom. kalcifilné až bazifilné druhy ostatné; char. veľmi hojne lesostepné a druhy skalných štrbín – dif. → <i>FQ de</i> , <i>QF de</i> , <i>F de</i> ; hojne dubinové; chýbajú trávovité mezotrofné mezofilné, nitrofilné a bučínové – dif. → <i>FQ de</i> , <i>QF de</i> ; vzhľad trávovitý
CoF 3.(4) vs	dom. trávovité mezotrofné mezofyty a ostatné kalcifilné druhy; hojne dubinové eutrofné, bučínové a nitrofilné (najmä v zapojených porastoch); niekedy lesostepné (v presvetlených porastoch); chýbajú stepné – dif. → <i>CoQ</i> ; chýbajú dealpínske – dif. → <i>Pi de</i> , <i>F de</i> ;
QFde 3. vs	dom. dealpínske (najmä trávovité) – dif. → <i>CoQ</i> , <i>CoF</i> ; spoludom. mezotrofné mezofilné trávovité (dominanty <i>QF</i>) – dif. → <i>F de</i> ;

	ustupujú dubinové, hojne bučinové – dif. → <i>FQ de</i> ; len vzácné lesostepné a iné xerofyty; hojne nitrofilné (najmä <i>Mercurialis perennis</i> a <i>Campanula rapunculoides</i>); vzhľad trávovitý.
<i>Fde</i> nst 4.vs	dom. dealpínske a ostatné kalcifilné až bazifilné druhy (najmä trávovité); hojne až dominantne bučinové a nitrofilné (najmä <i>Mercurialis perennis</i> a <i>Campanula rapunculoides</i>) – dif. → <i>Pi de</i> ; ojed. alebo chýbajú dubinové a lesostepné; vzhľad bylinný až trávovitý.
<i>Fde</i> vst 5.vs	ako <i>Fde</i> nst; pristupujú podhorské – dif. → <i>Pide</i> , <i>Fde</i> nst; mozaikovité acidofilné mezofyty – dif. → <i>Fde</i> nst, <i>Pide</i> ; vzácné alebo chýbajú dubinové a lesostepné; chýbajú subalpínske – dif. → <i>FP</i> ; vzhľad trávovitý.
<i>FP</i> nst 6.vs	dom. dealpínske a ostatné kalcifilné až bazifilné druhy; spoludom. acidofilné oligotrofné mezofyty vrátane machorastov; hojne bučinové a nitrofilné – dif. → <i>PiL</i> , <i>FP</i> vst; hojné hygrofilné a mozaikovité aj prameniskové – dif. → <i>F de</i> , <i>PiL</i> ; hojne podhorské (aj acidofilné); pristupujú subalpínske acidofilné i eutrofné – dif. → <i>Fde</i> ; vzhľad väčšinou trávovitý.
<i>FP</i> vst 7.vs	ako vo <i>FP</i> nst; ustupujú bučinové a nitrofilné – dif. <i>FP</i> → nst, dom. subalpínske acidofilné a eutrofné – dif. <i>FP</i> → nst,
<i>PiL</i> (5)6.–7. vs	dom. dealpínske a ostatné kalcifilné až bazifilné druhy; hojné lesostepné a druhy skalných štrbín, – dif. → <i>FP</i> ; hojne až dom. acidofilné mezofilné (najmä rod <i>Vaccinium</i>) a podhorské – dif. → <i>Pide</i> ; char. druhom je <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> ; hojne subalpínske acidofilné; chýbajú subalpínske eutrofné, hygrofilné, bučinové a nitrofilné – dif. → <i>FP</i> .
<i>Mc</i> 8.vs	hojne až dom. dealpínske a ostatné kalcifilné až bazifilné – dif. → <i>M acid</i> , <i>RM</i> dom. acidofilné machorasty, byliny a kríčky ; dom. kosodrevina ; veľmi hojne subalpínske acidofilné i eutrofné; často hygrofilné a prameniskové; char. pristupujú alpínske druhy – dif. → ostatné slt radu D.

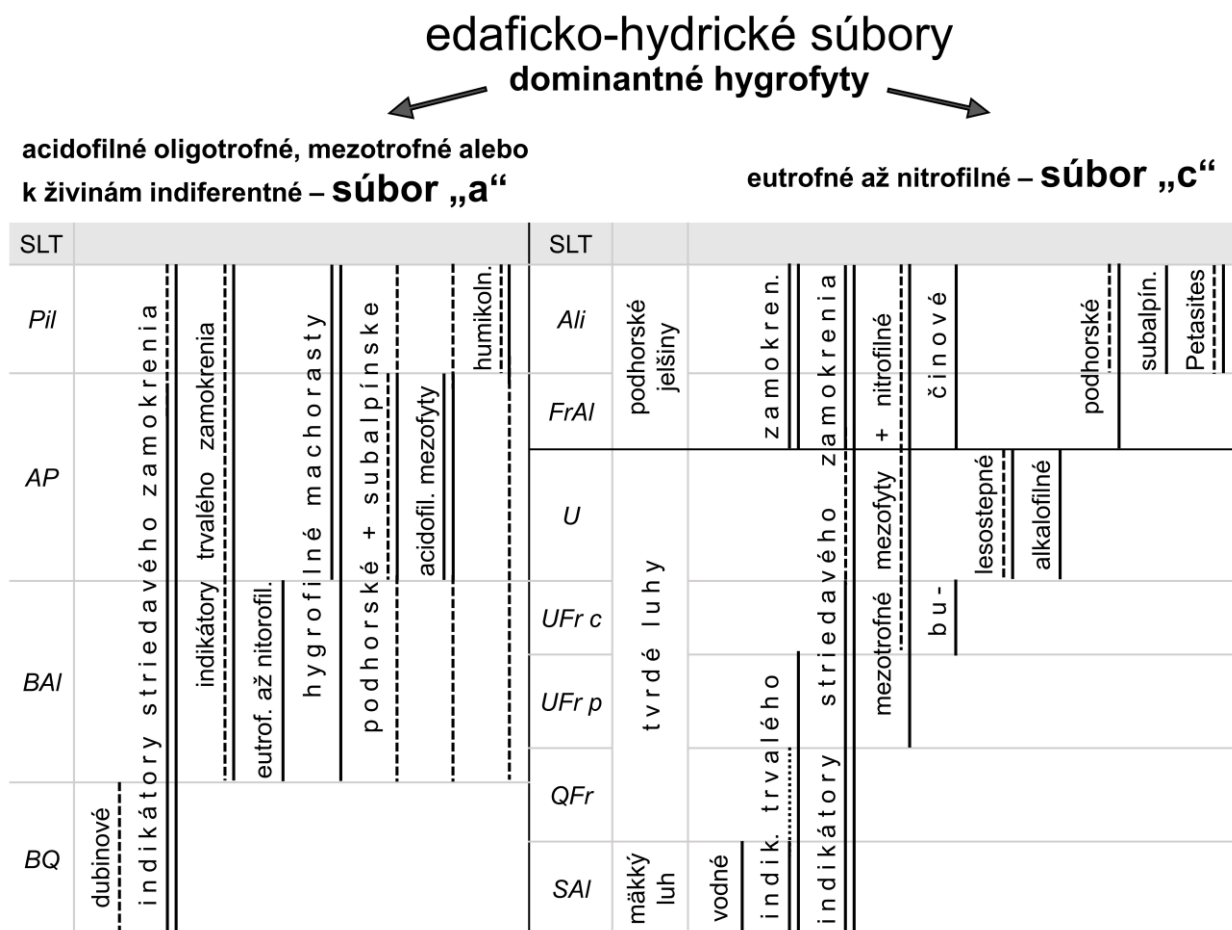
Edaficko-hydrický rad (súbor) „a“

<i>BQ</i> (1.–4.vs)	dom. hygrofity – indikátory striedavého zamokrenia-acidofilné i k obsahu živín indiferentné – dif. → <i>Q</i> , <i>PiQ</i> ; ojed. až hojne acidofilné mezofyty i acidotolerantné druhy; ojed. až hojne acidofilné machorasty; ojed. až hojne mezofilné mezotrofné lesné druhy; niekedy podhorské (<i>Oxalis acetosella</i>); ojedinele aj dubinové acidofilné; chýbajú indikátory trvalého zamokrenia – dif. → <i>BAL</i> .
<i>BAL</i> (1.–6.vs)	dom. hygrofity – indikátory striedavého a trvalého zamokrenia a oligotrofné, mezotrofné, aj k obsahu živín indiferentné ; ojed. až hojne acidofilné machorasty (mezo– až hygrofilné); ojed. až hojne acidofilné mezofyty; char. eutrofné až nitrofilné druhy (na suchších miestach) – dif. → ostatné slt v rade „a“; ojed. sa môžu vyskytovať humikolné; ojed. podhorské, paprade; v horských oblastiach subalpínske druhy; vzhľad: trávovitý
<i>AP</i> (4.–7.vs)	dom. acidofilné mezofyty a podhorské acidofilné – dif. → <i>BAL</i> ; dom. hygrofilné aj mezofilné acidofilné machorasty , najmä druhy rodu <i>Sphagnum</i> ;

	char. hojne subalpínske acidofilné – dif. → <i>BQ, Pil</i> ; ojed. až hojne hygropyty trvale mokrých pôd oligotrofné aj k obsahu živín indiferentné – dif. → <i>SP</i> .
<i>Pil</i> (4.–8.vs)	char. dom. humikolné druhy – dif. → ostatné slt súboru „a“; dom. acidofilné hygropytné machorasty , najmä rod <i>Sphagnum</i> ; ojed. až hojne oligotrofné hygropyty ;ojed. až hojne rôzne acidofilné druhy, z podhorských často <i>Calamagrostis villosa</i> ;

Edaficko-hydrický rad (súbor) „c“

<i>SAI</i>	dom. hygropyty trvale mokrých pôd eutrofné až nitrofilné , (1.–4.vs) i k obsahu živín indiferentné (teplomilné) tzv. močiarné; char. vodné – dif. → ostatné slt súboru „c“; ojed. až hojne indikátory striedavého zamokrenia eutrofné, nitrofilné aj k obsahu živín indiferentné, teplomilné alebo k teplote indiferentné; vzhľad trávovitý.
<i>QFr</i> (1.–2.vs)	dom. hygropyty – indikátory striedavého zamokrenia nitrofilné , (i k obsahu živín indiferentné) teplomilné – dif. → <i>FrAl</i> ; ostrovčekovito dom. indik. trvalého zamokrenia teplomilné tzv. "močiarné" a ostatné hygropyty; ojed. halofyty; často neofyty (v monokultúrach šľachtených topoľov); ojed. až hojne lesné mezofyty; chýbajú vodné – dif. → <i>SAI</i> ; vzhľad trávovitý až vysokobylinný.
<i>UFRp</i> (1.–3.vs)	dom. hygropyty – indik. striedavého zamokrenia nitrofilné (teplomilné i k teplote indiferentné) ; spoludom. lesné nitrofilné a mezotrofné mezofyty – dif. → <i>QFr</i> ; ojed. hygropyty indikátory trvalého zamokrenia – dif. → <i>UFR c, QFr</i> ; vzhľad vysokobylinný
<i>UFrc</i> (1.–3.vs)	dom. mezotrofné a nitrofilné lesné mezofyty ; spoludom. hygropyty – indikátory striedavého zamokrenia nitrofilné aj k obsahu živín indiferentné (teplomilné i k teplote indiferentné) ; ojed. až hojne bučinové; chýbajú indikátory trvalého zamokrenia – dif. → <i>UFR p</i> ; chýbajú alkalofilné druhy – dif. → <i>U</i> ; vzhľad bylinný až vysokobylinný
<i>U</i> (1.vs)	char. druhy alkalofilné až bazifilné, lesostepné druhy a mezotrofné xerofyty – dif. → ostatné slt radu „c“; až spoludom. hygropyty – indikátory striedavého zamokrenia nitrofilné (najčastejšie <i>Rubus caesius</i>); vzhľad trávovitý až bylinný.
<i>FrAl</i> (3.–5.vs)	dom. nitrofilné (aj k obs. živín indiferentné) hygropyty (indikátory str. aj trvalého zamokrenia) – dif. → <i>BAI</i> ; char. až spoludominantné lesné mezotrofné a nitrofilné mezofilné druhy; hojne bučinové, podhorské a vysoké paprade – dif. → <i>UFR c, UFR p</i> ; vzhľad bylinný až vysokobylinný.
<i>Ali</i> (5.–7.vs)	dom. hygropyty trvale mokrých pôd, eutrofné až nitrofilné, chladnomilné aj k teplote indiferentné (najmä druhy rodu <i>Petasites</i>); hojne lesné mezofyty – nižšia účasť; char. prístupujú subalpínske acidofilné i eutrofné – dif. → <i>FrAl</i> ; char. hojne podhorské euryekné a vysoké paprade; char. mezo- a hygropytné machorasty; vzhľad vysokobylinný (väčšinou ho udávajú širokolisté druhy rodu <i>Petasites</i>).



Obr. 11 Schéma diferenciácie skupín lesných typov v rámci edaficko-hydrických súborov „a“ a „c“.

3.4 EKOLOGICKÉ SKUPINY DRUHOV

Rastlinné druhy sa môžu v prírode vyskytovať v rôzne širokom rozpätí pôsobenia ekologických faktorov. Podľa toho rozlišujeme druhy s úzkou, strednou a širokou **ekologickou amplitúdou**. Druhy s úzkou amplitúdou môžeme potom považovať za **indikátory** daného faktora, zatiaľ čo druhy s širokou amplitúdou označujeme ako **indiferentné**. O výskyte druhu na danom stanovišti rozhoduje okrem vhodných abiotických podmienok aj prítomnosť konkurentov. Ak je druh blízko svojho ekologického optima, tak je konkurenčne silný, má relatívne početnejší výskyt (aj frekvenciu či dominanciu), plnú vitalitu a úplný životný cyklus. Na stanovištiach s optimálnymi podmienkami má takýto druh ťažisko výskytu, resp. sa tu najčastejšie vyskytuje v rámci určitého regiónu. Mimo svojho optima sa síce taktiež môže vyskytovať, má však zníženú vitalitu, alebo nie je schopný reprodukcie a/alebo sfornovania početnejšej a stabilnej populácie. Preto je okrem samotného výskytu druhu dôležité hodnotiť aj kvantitatívne zastúpenie v spoločenstve.

Ekologické skupiny druhov predstavujú viac alebo menej rozsiahle súbory rastlinných taxónov (rodov, druhov a poddruhov) – **indikátorov s podobnou ekologickou konštitúciou**, tzn. s podobnými nárokmi na vlastnosti prostredia (vlhkosť pôdy, obsah živín, pôdnu reakciu atď.). V širšom zmysle patria medzi tzv. **funkčné typy rastlín**, ktoré sa vymedzujú podľa rôznych vlastností druhov (morfologických, biochemických, fyziologických a pod.) bez ohľadu na ich systematickú príslušnosť (napr. *Urtica dioica*, *Lamium maculatum*, *Geranium*

robertianum sú nitrofyty hoci patria do rôznych čeľadí). V modernej syntaxonómii sa zase používajú **sociologické skupiny druhov** – súbory niekoľkých taxónov so štatisticky preukazne najčastejším spoločným výskytom – ktoré sa spoločne vyskytujú v niektorých vegetačných jednotkách, a tak je ich možné použiť na ich identifikáciu alebo na tvorbu formálnych definícií (CHYTRÝ 2007). Spoločný výskyt však nutne nemusí znamenať úplne rovnaké nároky na prostredie. V lesníckej typológii sa preto využívajú **ekologické skupiny druhov** so zhruba rovnakým vzťahom k viacerým ekologickým faktorom, a tieto primárne slúžia na indikáciu vlastností prostredia. Druhy zaradené do ekologických skupín síce tiež často rastú spoločne v podobných spoločenstvách, ale niekedy nájdeme v rámci jednej skupiny aj druhy, ktoré si vzájomne konkurujú alebo druhy s odlišným rozšírením. Napríklad *Melica uniflora* a *Festuca drymeja* indikujú zhruba rovnaké podmienky prostredia ale reálne sa málokedy vyskytujú spolu (*Melica uniflora* je častejším druhom na juhozápadnom Slovensku a *Festuca drymeja* na severovýchodnom).

Myšlienka zoskupovať druhy podľa typu ich reakcie na prostredie siaha až do roku 1874, kedy de Candolle zostavil „fyziologické skupiny“ združujúce taxóny reagujúce rovnakým spôsobom na určité podmienky prostredia (najmä teplotu a vlhkosť). Loret urobil to isté podľa rozšírenia (distribúcie) druhov v závislosti od nadmorskej výšky. Súčasne sa ujasnilo ponímanie druhov psamofilných, kalcifilných, acidofilných, hydrofilných, ktoré sú presne definované už od začiatku storočia. Termín ekologická skupina zaviedol DUVIGNEAUD (1946) pre označenie druhov, ktoré majú navzájom určitú "sociologickú afinitu", ktorá v tomto zmysle zahŕňa ekologické, fytogeografické a iné príčiny k vzájomnému zoskupovaniu. Ide teda skôr o chápanie zodpovedajúce dnešnému pojmu sociologická skupina. Podobne ZLATNÍK (1956) definuje tzv. cenoticko-ekologický typ rastlín, ako súbor rastlinných druhov rovnakej biocenotickej príslušnosti a pôvodu s prihliadnutím k ich nárokom na svetlo, teplotu a vlastnosti pôdneho prostredia – najmä vlhkosť, pH, spôsob humifikácie, humusovú formu, zásobu minerálnych živín, množstvo prístupného dusíka a podobne. V súlade s naším chápaním DELPECH et al. (1985) definujú ekologické skupiny druhov ako „**súbor rastlinných druhov, ktoré majú približne rovnakú amplitúdu vo vzťahu k jednému, alebo viacerým faktorom alebo vlastnostiam prostredia**“. Tieto druhy majú podobnú realizovanú ekologickú niku. To znamená, že nemajú len podobné nároky na prostredie, ale ich výskyt na danom stanovišti je výsledkom komplexných ekologických vzťahov, napr. medzidruhovej konkurencie a podobne.

Ekologické skupiny druhov majú v lesníckej typológii a lesnom hospodárstve veľký význam, pretože spoľahlivo **indikujú vlastnosti stanovišťa, potenciálne zastúpenie drevín a ich produkčný potenciál**. Ich prostredníctvom sú charakterizované a diferencované typologické vegetačné jednotky: vegetačné stupne, edaficko-trofické rady a edaficko-hydrické súbory aj skupiny lesných typov.

Ekologické skupiny druhov sú zostavené, pomenované a zoradené podľa vzťahu k najdôležitejším faktorom abiotického prostredia, a to **obsahu živín v pôde** (v hlavnej rizosfére rastlín), **pôdnej reakcii, vlhkosti pôdy**, vzťahu k **teplote a svetlu**, resp. **vegetačnej stupňovitosti**. Ako prvý je v názve ekologickej skupiny uvedený ten faktor prostredia, ku ktorému má daný druh najužší rozsah tolerancie (amplitúdu). Vzťah k ďalšiemu faktoru, ktorý obmedzuje výskyt druhu na určitých ekotopoch, v určitých spoločenstvách, je spravidla uvedený ako druhý prívlastok v názve ekologickej skupiny (napr. acidofilné xerofyty, mezotrofné mezofyty). Pri niektorých ekologických skupinách používame ich označenie (názvy) odvodené od názvov vegetačných stupňov, v ktorých sa vyskytujú, alebo iné výstižné názvy zaužívané v lesníckej typológii. Prehľadnú charakteristiku termínov využívaných v názvoch ekologických skupín prezentuje tab. 2

Tab. 2 Základné vlastnosti prostredia, dôležité pre výskyt rastlinných druhov a termíny vyjadrujúce odlišné nároky rastlín na gradiente týchto vlastností.

Ekologický faktor	Charakteristika prostredia na gradiente ekologického faktora	Termín pre označenie rastlín
SVETLO	intenzívne osvetlenie	heliofyty (svetlomilné)
	nízka úroveň osvetlenia	sciofyty (tieňomilné)
TEPLOTA	vysoká priemerná ročná teplota	teplomilné druhy (napr. dubinové)
	nízka priemerná ročná teplota	chladnomilné druhy (napr. subalpínske, alpínske)
VLHKOSŤ PÔDY	presýchavé pôdy	xerofyty
	vlhké pôdy *	mezofyty
	mokrú pôdu **	hygrofyty
	vodné plochy	hydrofyty (vodné druhy)
PÔDNA REAKCIA	kyslé až veľmi kyslé pôdy	acidofilné druhy
	mierné kyslé pôdy	mezofilné druhy
	neutrálne, bázické až vápnené pôdy	kalcifilné a bazifilné druhy
	alkalické až zasolené pôdy	alkalofilné druhy, halofyty (slanomilné)
OBSAH ŽIVÍN V PÔDE	nízky obsah živín, pôdy chudobné na živiny	oligotrofné
	stredný obsah živín	mezotrofné
	vysoký obsah živín	eutrofné
	veľmi vysoký obsah živín, najmä dusíka	nitrofilné (hypertrofné)

* Rozlišujeme čerstvo vlhkú a trvalo vlhkú pôdu. Na pôdach čerstvo vlhkých môže občas dochádzať k deficitu pôdnej vlhkosti, kým trvalo vlhké pôdy majú vždy dostatok pôdnej vlhky pokrývajúcej potreby rastlín. Hranica medzi čerstvo vlhkými a trvalo vlhkými pôdami sa nachádza približne v 4.–5. vegetačnom stupni a vyjadruje akýsi bod zvratu, kedy množstvo zrážok presahuje úroveň evapotranspirácie.

** Pôdny profil mokrého pôd je väčšinu roka nasýtený vodou. Rozlišujeme striedavo a trvalo mokré pôdy. Striedavo mokré pôdy môžu počas najsuchších a najteplejších období počas roka na povrchu preschnúť, resp. sa stať čerstvo vlhkými.

Zvlášť sú zoradené **lišajníky a machorasty**, osobitne **cievnaté rastliny**. Dôvodom je indikačná hodnota samotnej účasti machorastov a lišajníkov v určitých spoločenstvách. Z machorastov a lišajníkov sa v lesníckej typológii využívajú na indikáciu stanovištných podmienok len terestrické druhy – rastúce na povrchu pôdy. Nezaoberáme sa epifytickými (rastúcimi na kôre stromov) a epilichníckymi druhmi (na povrchu kameňov a balvanov).

Do ekologických skupín sú vybrané len najvýznamnejšie a najrozšírenejšie rastlinné indikátory. Treba však dodať, že ich **indikačná hodnota platí pre lesné spoločenstvá Slovenska**. Mimo lesa a v iných fytogeografických regiónoch stráca platnosť. Napr. teplomilné dubinové druhy, ktoré sa v lesných spoločenstvách vyskytujú v 1.–3. vegetačnom stupni, nájdeme na okrajoch lesov, popri cestách alebo v lúčnych spoločenstvách aj v 5. vegetačnom stupni.

Predkladané ekologické skupiny druhov sú v porovnaní s predchádzajúcimi vydaniaми inovované na základe analýzy údajov z databáz fytocenologických zápisov, a to databázy typologických reprezentatívnych plôch (VLADOVIČ et al. 2014) a Centrálny databázy fytocenóz (ŠIBÍK 2012). Výsledky analýz poukázali aj na vysokú indikačnú hodnotu

niektorých krov a preto boli niektoré ekologické skupiny obohatené aj o krovité druhy. Taxóny, ktoré sú uvedené tučným písmom, majú spomedzi druhov uvedených v rámci vlastnej ekologickej skupiny najvyššiu indikačnú hodnotu a najčastejší výskyt v lesných spoločenstvách. Za cenné komentáre a pripomienky najmä k vlhkomilným a vodným druhom ďakujeme R. Hrivnákoví a J. Kochjarovej. Názvy rastlinných taxónov sú zjednotené podľa Návodov na cvičenia z Lesníckej botaniky (BENČAŤOVÁ, KOCHJAROVÁ 2018) a v zátvorke sú uvedené častejšie používané synonymá.

A. LIŠAJNÍKY A MACHORASTY

Terestrické lišajníky v lesoch sú vždy oligotrofné. Na pôde rastú len v najextrémnejších spoločenstvách radu A. Machorasty delíme podľa ich vzťahu k obsahu živín a reakcii pôdy do dvoch základných skupín: acidofilné oligotrofné a mezotrofné.

1. ACIDOFILNÉ OLIGOTROFNÉ DRUHY, s ťažiskom výskytu na pôdach veľmi kyslých až kyslých, na živiny chudobných až najchudobnejších. Podľa vzťahu k vlhkosti ich ďalej delíme na:

1.1 Acidofilné oligotrofné xerofyty: na vlhkosť nenáročné, znášajúce až silné preschýnanie pôdy, ale aj zvýšenie vlhkosti. Ťažisko výskytu majú na najsuchších stanovištiach.

Cetraria islandica
Cladonia arbuscula
Cladonia furcata

Cladonia rangiferina
Leucobryum glaucum
Polytrichum piliferum „p“

1.2 Acidofilné oligotrofné mezofyty: druhy so strednými nárokmi na vlhkosť pôdy. Ťažisko výskytu majú na čerstvo vlhkých až vlhkých pôdach, na veľmi suchých a mokrých ekotopoch chýbajú.

Dicranum polysetum
Dicranum scoparium
Hylocomium splendens
Plagiothecium undulatum
Pleurozium schreberi

Polytrichum formosum
Rhizomnium punctatum
Rhytidiadelphus squarrosus
Rhytidiadelphus triquetrus

1.3 Acidofilné oligotrofné hygropyty: druhy trvale mokrých ekotopov, viazané na mokrý surový humus až rašelinu.

Polytrichum commune
Sphagnum girgensohnii

Sphagnum sp.

2. MEZOTROFNÉ DRUHY

2.1 Mezotrofné mezofyty: druhy s ťažiskom výskytu na pôdach mierne kyslých, živinami stredne zásobených, čerstvo vlhkých až vlhkých.

Climacium dendroides
Eurhynchium striatum
Marchantia polymorpha

Plagiomnium affine
Plagiomnium undulatum

B. CIEVNATÉ RASTLINY

3. ACIDOFILNÉ OLIGOTROFNÉ DRUHY: druhy s ťažiskom výskytu na stanovištiach s reakciou pôd veľmi kyslou až kyslou, pôd na živiny chudobných až veľmi chudobných. Podľa nárokov na vlhkosť ich delíme na:

3.1 Acidofilné oligotrofné xerofyty: druhy znášajúce sucho až veľmi silné sucho, s ťažiskom výskytu v acidofilných spoločenstvách 1. vegetačného stupňa. Niektoré z nich majú prevažný výskyt v najextrémnejších podmienkach na viatych kemitých pieskoch – **psamofyty**. Tieto znášajú extrémne prehrievanie pôdneho povrchu a zavíatie pieskom (označené „p“).

Acetosella vulgaris

Antennaria dioica

Carex fritschii

Corynephorus canescens „p“

Danthonia decumbens (*Sieglingia decumbens*)

Jasione montana

Festuca dominii „p“

Festuca ovina

Festuca vaginata „p“

Pilosella officinarum

Thymus serpyllum „p“

3.2 Acidofilné oligotrofné mezofyty: druhy na živiny chudobných, veľmi kyslých až kyslých, čerstvo vlhkých až vlhkých ekotopov (na suchých a vysychavých ekotopoch 1. vegetačného stupňa chýbajú). Majú ťažisko výskytu v acidofilných spoločenstvách, niektoré sa uplatňujú aj v mezotrofných spoločenstvách v chudobnejších lesných typoch, kde indikujú degradáciu (vyhrabávanie opadu a pod.), alebo tu graduujú po presvetlení porastov a následnom strávení humusu. K teplote sú indiferentné, sú rozšírené od 2. po 8. vegetačný stupeň.

Avenella flexuosa

Calamagrostis arundinacea

Carex pilulifera

Dryopteris carthusiana

Luzula luzuloides

Lycopodium annotinum

Lycopodium clavatum

Melampyrum pratense

Vaccinium myrtillus

Vaccinium vitis-idaea

4. MEZOTROFNÉ DRUHY: druhy stanovišť so strednou zásobou živín. Vyskytujú sa aj na ekotopoch bohato zásobených živinami, kde sú ale konkurenčne slabšie. Majú širokú amplitúdu výskytu vo vzťahu k reakcii pôdy, ťažisko výskytu majú na pôdach s reakciou mierne kyslou až kyslou, ale aj neutrálnou. Podľa nárokov na pôdnu vlhkosť ich delíme na:

4.1 Mezotrofné xerofyty: druhy suchých až silne suchých ekotopov, polosvetlomilné až svetlomilné, s ťažiskom výskytu v 1. vegetačnom stupni (vo vyšších vegetačných stupňoch sa vyskytujú iba výnimočne, na extrémnych výslnných a vysychavých stanovištiach).

Festuca pseudodalmatica

Festuca rupicola

Melica transsilvanica

Poa angustifolia

Pseudolysimachion spicatum

Sedum acre

Sedum album

Sedum sexangulare

4.2 Mezotrofné mezofyty: druhy čerstvo vlhkých, niekedy až vlhkých pôd (na vysychavých stanovištiach chýbajú), k teplote väčšinou indiferentné, polotieňomilné. Ťažisko výskytu majú v 2. a 3. vegetačnom stupni. Trávovité druhy sú dominantné, ostatné byliny sú sprievodnými druhmi takmer vo všetkých lesných spoločenstvách.

Ajuga reptans
Brachypodium sylvaticum
Bromus benekenii
Campanula rapunculoides
Carex digitata
Carex montana
Carex pilosa
Carex sylvatica
Cruciata glabra
Convallaria majalis
Epilobium montanum
Festuca drymeja
Galium schultesii
Geum urbanum
Lathyrus vernus

Lilium martagon
Melica nutans
Melica uniflora
Melittis melissophyllum
Milium effusum
Mycelis muralis
Paris quadrifolia
Phyteuma spicatum
Poa nemoralis
Polygonatum multiflorum
Primula vulgaris
Pulmonaria obscura
Pulmonaria officinalis
Symphytum tuberosum

5. NITROFILNÉ a HEMINITROFILNÉ DRUHY: majú ťažisko výskytu na pôdach bohatých až veľmi bohatých na prístupný dusík. Indikujú veľmi priaznivú humifikáciu (humusovú formu mull). Rozšírené sú prevažne na pôdach s reakciou mierne kyslou až neutrálnou, čerstvo vlhkých až vlhkých (jednou z podmienok priaznivej humifikácie je dostatočná vlhkosť). Od ich vzťahu k vlhkosti a teplote závisí ich rozšírenie vo vegetačných stupňoch, (mnohé z nich majú širokú ekologickú amplitúdu vo vzťahu k teplote i vlhkosti). Druhy náročnejšie na vlhkosť majú optimum rozšírenia vo vyšších vegetačných stupňoch. Ďalej sú delené podľa toho, od ktorého vegetačného stupňa sa v lesných spoločenstvách vyskytujú:

5.1 - od 1. vegetačného stupňa (mezofilné):

Alliaria petiolata
Galium aparine
Geranium robertianum
Glechoma hirsuta
Chelidonium majus

Myosotis sylvatica
Parietaria officinalis
Stellaria holostea
Torilis japonica
Urtica dioica

5.2 - od 2. resp. 3. vegetačného stupňa :

Aconitum vulparia (*A. lycoctonum*)
Adoxa moschatellina
Anemone ranunculoides
Arum alpinum
Asplenium scolopendrium
Campanula trachelium
Cardamine impatiens
Corydalis cava
Corydalis solida

Circaea lutetiana
Gagea lutea
Isopyrum thalictroides
Lamium maculatum
Mercurialis perennis
Ribes alpinum
Ribes uva-crispa
Stachys sylvatica

5.3 - od 4. resp. 5.vegetačného stupňa (mezo-hygrofilné)

Aconitum variegatum
Aruncus vulgaris (*A. sylvestris*)
Dentaria enneaphyllos
Impatiens noli-tangere
Lunaria rediviva

Ranunculus lanuginosus
Salvia glutinosa
Silene dioica (*Melandrium rubrum*)
Stellaria nemorum

6. HUMIDEŠTRUKTÍVNE (RÚBANISKOVÉ) DRUHY: druhy prevažne nitrofilné, ktoré sa v zapojených lesných porastoch vyskytujú charakteristicky, ale so zníženou vitalitou, väčšinou iba v sterilnom stave. Prudko reagujú zvýšením abundancie a dominancie na zvýšený svetelný príjem a následný rýchly rozklad humusu. Vytvárajú charakteristickú rúbaňovú vegetáciu, najmä na živinami rôzne zásobených stanovištiach; dominujú aj v presvetlených porastoch a na okrajoch porastov.

Atropa bella-donna
Calamagrostis epigejos
Eupatorium cannabinum
Fragaria vesca
Galeopsis speciosa
Galeopsis tetrahit

Chamerion angustifolium (*Epilob. ang.*)
Rubus idaeus
Senecio jacobea
Senecio nemorensis
Senecio ovatus (*S. fuchsii*)
Urtica dioica

7. KALCIFILNÉ až BAZIFILNÉ DRUHY: sú to druhy viazané svojím výskytom na pôdy s vysokým obsahom báz (najmä vápnika, ale aj horčíka a draslíka), s reakciou mierne kyslou, neutrálnou až alkalickou. Ťažisko výskytu majú na pôdach vzniknutých z vápencov a dolomitov (rendziny), ale aj iných na bázy bohatých hornín (melafýrov, čadičov, andezitov, a i., prípadne na spraši). Túto početnú skupinu môžeme ďalej deliť podľa ich vzťahu k svetlu, teplote a vlhkosti:

7.1 Kalcifilné až bazifilné stepné druhy: typické heliofyty, znášajúce veľmi silné preschýnanie pôd. Druhy teplých až veľmi teplých stanovišť. Na dusík a živiny sú nenáročné (príjem živín je limitovaný nedostatkom vody). Vyskytujú sa v lesostepných spoločenstvách v 1. (max. v 2.) vegetačnom stupni.

Adonis vernalis
Allium flavum
Asperula tinctoria
Dictamnus albus
Galium glaucum

Iris pumila
Jurinea mollis
Ranunculus illyricus
Stipa sp.

7.2 Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy: heliofyty až hemiheliofyty, znášajúce sucho až silné sucho, teplomilné, k obsahu dusíka v pôde prevažne indiferentné. Ťažisko majú v lesostepných porastoch prvých dvoch vegetačných stupňov ale v riedko zapojených lesných porastoch na plytkých a presýchavých pôdach vystupujú až po 5. (6.) vegetačný stupeň.

Allium montanum
Anemone sylvestris
Anthericum ramosum
Bupleurum falcatum

Inula hirta
Laser trilobum
Linum flavum
Lithospermum purpureocaerulea

<i>Carex humilis</i>	<i>Melica ciliata</i>
<i>Coronilla coronata</i>	<i>Peucedanum cervaria</i>
<i>Dorycnium germanicum</i>	<i>Salvia verticillata</i>
<i>Euphorbia epithymoides</i> (<i>Tithymalus polychromus</i>)	
<i>Festuca pallens</i>	<i>Seseli osseum</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Globularia punctata</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Helianthemum nummularium</i> agg. (<i>H. ovatum</i>)	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Inula ensifolia</i>	<i>Veronica austriaca</i> (<i>V. dentata</i>)

7.3 Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné: hemisciofyty až sciofyty, druhy pôd suchých až čerstvo vlhkých, mierne teplomilné alebo k teplote indiferentné. Vyskytujú sa v širšom rozpätí vegetačných stupňov.

<i>Asplenium viride</i>	<i>Cyclamen fatrense</i>
<i>Bellidiastrum michelii</i>	<i>Cypripedium calceolus</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Epipactis atrorubens</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Hacquetia epipactis</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i> (<i>C. alba</i>)	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Pimpinella major</i>
<i>Cirsium erisithales</i>	<i>Viburnum lantana</i>

7.4 Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy: Dealpínske druhy sú pôvodne horské druhy, zatlačené v dobe ľadovej do nižších polôh (druhy zostupujúce). Vyskytujú sa na pôdach z karbonátových hornín (kalcifyty), sú prevažne helio- až hemiheliofyty, zväčša znášajúce mierne suchu, alebo k vlhkosti indiferentné, na dusík nenáročné (druhy ekotopov na dusík chudobných). Prealpínske druhy sú nížinné teplomilné rastliny, ktoré vystupujú na výslunných miestach až do subalpínskeho pásma. Majú hlavné rozšírenie v území montánných a subalpínskych listnatých a ihličnatých lesov v okruhu juho-, stredo- a východoeurópskych vysokých pohorí.

<i>Carduus glaucinus</i>	<i>Poa stiriaca</i>
<i>Carex alba</i>	<i>Polygala amara</i>
<i>Cyanus mollis</i>	<i>Pulsatilla slavica</i>
<i>Cyanus triumfetti</i>	<i>Primula auricula</i>
<i>Globularia cordifolia</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Leontodon incanus</i>	<i>Sesleria caerulea</i>
<i>Phyteuma orbiculare</i>	(<i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i> , <i>S. calcaria</i>)

8. DUBINOVÉ DRUHY: teplomilné druhy, prevažne suchých až čerstvo vlhkých pôd, ktoré v lete výrazne presychajú, hemiheliofyty až hemisciofyty. Ťažisko výskytu majú na teplých a mierne teplých ekotopoch v prvých dvoch vegetačných stupňoch s prirodzenou dominanciou dubov, ale na plytkých pôdach, suchších a výhrevných ekotopoch (radov A a D) alebo mimo lesa vystupujú aj vyššie. V zapojených lesoch na hlbokých, plne vyvinutých pôdach sú diferenciálnou skupinou 2. oproti 3. vs. Podľa nárokov na živiny a vzťahu k reakcii pôdy ich ďalej delíme na:

8.1 Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy: s ťažiskom rozšírenia na pôdach na živiny chudobných a väčšinou aj kyslých až veľmi kyslých:

Euphorbia cyparissias

Genista germanica

Genista pilosa

Genista tinctoria

Lembotropis nigricans

Silene nutans

Steris viscaria

Veronica officinalis

8.2 Dubinové mezo- až eutrofné druhy: s ťažiskom výskytu na pôdach živinami stredne až dobre zásobených, mierne kyslých až neutrálnych.

Astragalus glycyphyllos

Betonica officinalis

Campanula persicifolia

Clinopodium vulgare

Coronilla varia (*Securigera varia*)

Dactylis glomerata agg.

Fallopia convolvulus

Hypericum perforatum

Lathyrus niger

Ligustrum vulgare

Origanum vulgare

Polygonatum odoratum

Pyrethrum corymbosum

Trifolium alpestre

Veronica chamaedrys

Vicia cassubica

Vincetoxicum hirundinaria

Viola hirta

Viola riviniana

9. BUČINOVÉ DRUHY: mezotrofné až eutrofné, sciofyty až hemisciofyty; druhy pôd čerstvo vlhkých až vlhkých s reakciou mierne kyslou až neutrálnou (chýbajú na mokrých, neprevzdušnených, alebo vysychavých pôdach). Niektoré z nich majú široký rozsah tolerancie k reakcii pôdy, ale na veľmi kyslých pôdach radu A väčšinou chýbajú a naopak gradujú v rade B/C. Uplatňujú sa charakteristicky vo všetkých vegetačných stupňoch, v ktorých je prirodzene zastúpený buk (2.–6. vegetačný stupeň), s optimom výskytu (ako dominanty) vo 4. až 6. vs. V lesníckej typológii veľmi významná ekologická skupina, ktorá je svojou prezenciou, absenciou alebo dominanciou charakteristická a diferenciálna pre hospodársky významné spoločenstvá. *Rubus hirtus* (sensu lato) je na živiny menej náročným taxónom, ktorý rastie niekedy aj v rade A ale prakticky chýba v rade D.

Actaea spicata

Asarum europaeum

Dentaria bulbifera

Euphorbia amygdaloides

Galeobdolon luteum

Galium odoratum

Hordelymus europaeus

Rubus hirtus

Sanicula europaea

Viola reichenbachiana

10. PODHORSKÉ DRUHY: chladnomilné, sciofyty – hemisciofyty, s ťažiskom výskytu na trvalo vlhkých pôdach. Na normálnych pôdach bez nejakého hydrického ovplyvnenia podzemnou alebo povrchovou vodou zostupujú z vyšších vegetačných stupňov (vs) najnižšie do 4. vs, s ťažiskom výskytu od 5. vs vyššie. V inverzných polohách alebo na vlhkejších a chladnejších ekotopoch (najmä popri potokoch) zostupujú i do nižších vegetačných stupňov. Podľa vzťahu k obsahu živín, reakcii pôdy, a z toho vyplývajúcej indikačnej hodnoty v konkrétnych spoločenstvách ich ďalej delíme na:

10.1 Podhorské acidofilné oligotrofné druhy: majú ťažisko výskytu v spoločenstvách 5. a vyšších vegetačných stupňov, na pôdach na živiny chudobných, veľmi kyslých a kyslých.

Blechnum spicant

Huperzia selago

Melampyrum sylvaticum

Orthilia secunda

Phegopteris connectilis

Trientalis europaea

10.2 Podhorské eutrofné druhy: majú ťažisko výskytu v spoločenstvách 5. a vyšších vegetačných stupňoch, na pôdach živinami dobre zásobených, s reakciou pôdy mierne kyslou až neutrálnou. Druhy označené hviezdíčkou (*) sú relatívne náročnejšie na vlhkosť pôdy (často zbiehajú chladnými dolinami do nižších polôh, kde rastú na úpätiach svahov a na alúviách potokov).

Aconitum moldavicum

Cardamine trifolia

Dentaria glandulosa

Lysimachia nemorum

Petasites albus*

Polystichum aculeatum

Scrophularia scopoli

Thalictrum aquilegifolium*

Valeriana tripteris

Veronica montana

10.3 Podhorské kalcifilné a bazifilné druhy: majú ťažisko výskytu na pôdach bohatých na vápnik a bázy, s neutrálnou až alkalickou reakciou.

Asplenium scolopendrium (*Phyllitis scolop.*)

Cimicifuga europaea

Clematis alpina

Cortusa matthioli

Rubus saxatilis

10.4 Podhorské euryekné druhy: sú k obsahu živín a k reakcii pôdy indiferentné (majú širokú ekologickú amplitúdu vo vzťahu k obsahu živín a k reakcii pôdy). Vyskytujú sa s rôznym zastúpením (pokryvnosťou) vo všetkých radoch väčšinou od 4. vegetačného stupňa vyššie (s výnimkou extrémne presvetlených a vysychavých vápencových stanovišť). Druhy *Oxalis acetosella* a *Maianthemum bifolium* majú ťažisko výskytu v 5. vegetačnom stupni (sú tu dominantné), ale častejšie ako ostatné zostupujú s nižšou pokryvnosťou aj do nižších vegetačných stupňov, najmä na vlhkejších stanovištiach (oglejené pôdy a pod.).

Festuca altissima

Gentiana asclepiadea

Maianthemum bifolium

Oxalis acetosella

Polygonatum verticillatum

Prenanthes purpurea

11. VYSOKÉ BYLINY A PAPRADINY (fyziognomická skupina)

Vysoké druhy relatívne náročné na vlhkosť, s ťažiskom výskytu na pôdach čerstvo vlhkých až vlhkých. Majú rôzne nároky na živiny, a preto predstavujú skôr „fyziognomickú“ ako ekologickú skupinu druhov. Ich gradácia je diferenciálnym znakom spoločenstiev 5. vs v radoch B, B/C a C oproti 4. vs. Tieto druhy len vzácné schádzajú na presýchavé pôdy nižších vegetačných stupňov (najčastejšie *Dryopteris filix-mas* až do 2. vs), a to najmä na kamenitých a humózných pôdach radu C.

Athyrium filix-femina

Dryopteris dilatata

Dryopteris filix-mas

Senecio hercynicus (*S. nemorensis*)

Senecio ovatus (*S. fuchsii*)

Rubus idaeus

Senecio germanicus (*S. nemorensis*)

12. SUBALPÍNSKE DRUHY: chladnomilné, horské heliofyty, druhy trvale vlhkých pôd horských polôh, ktoré zostupujú z pásma kosodreviny do 6. vegetačného stupňa (tu sú diferenciálmi oproti 5. vs). V inverzných polohách, v kotlinách kontinentálneho charakteru a v spoločenstvách popri horských potokoch ojedinele zostupujú aj nižšie. Podľa nárokov na živiny a vzťahu k pôdnej reakcii ich môžeme ďalej deliť na:

12.1 Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy: majú ťažisko výskytu na kyslých pôdach, minerálne slabo až stredne zásobených.

Athyrium distentifolium

Calamagrostis villosa

Homogyne alpina

Luzula luzulina

Luzula sylvatica

Poa chaixii

Soldanella carpatica

Soldanella hungarica

Streptopus amplexifolius

12.2 Subalpínske eutrofné druhy: majú ťažisko výskytu na pôdach na živiny bohatých (a oproti predchádzajúcej podskupine aj relatívne vlhkejších), s reakciou mierne kyslou až neutrálnou.

Aconitum firmum

Adenostyles alliariae

Allium victorialis

Cicerbita alpina

Delphinium elatum

Doronicum austriacum

Ranunculus platanifolius

Rumex alpestris (*Acetosa alpestris*)

Senecio subalpinus

Veratrum album

13. ALPÍNSKE DRUHY: majú ťažisko vo vysokohorských polohách, v spoločenstvách alpínskych lúk. Sú to svetlomilné a vyslovene chladnomilné druhy pôd s rôznym obsahom živín a pH. Zostupujú najnižšie do 8. vegetačného stupňa, kde sa uplatňujú v pôvodných spoločenstvách kosodreviny na otvorených plôškach.

Anemone narcissiflora

Carex firma

Gentiana punctata

Juniperus communis ssp. *alpina*

Ligusticum mutellina

Oreogalum montanum (*Parageum mont.*)

Potentilla aurea

HYGROFILNÉ DRUHY (– HYGROFYTY): rozsiahla skupina vlhkomilných druhov s ťažiskom výskytu na stanovištiach, kde sa akumuluje povrchová alebo podzemná, tečúca alebo stagnujúca voda. Niektoré druhy znášajú krátko alebo dlho trvajúce záplavy, trvale alebo dočasne vyšší stav vody nad pôdnym povrchom, zavlažovanie okysličenou pramenitou alebo tečúcou vodou. Iné naopak znášajú (a indikujú) striedanie stupňa vlhkosti, ďalšie sú prispôbené ekotopom s trvale stagnujúcou vodou. Rozhodujúci pre ich výskyt v týchto semiterestrických ekosystémoch je vodný režim stanovišťa, resp. priebeh zamokrenia hlavnej rizosféry počas vegetačného obdobia. Podľa toho ich ďalej delíme na dve skupiny: indikátory striedania stupňa vlhkosti a druhy trvale mokrých pôd. V rámci týchto skupín sa druhy ďalej odlišujú podľa vzťahu k obsahu živín, reakcii pôdy a teplote, a podľa toho sú zaradené do podskupín.

14. INDIKÁTORY STRIEDAVÉHO ZAMOKRENIA (druhy striedavo zamokrených pôd): hygrofilné druhy znášajúce zmeny vlhkosti v rizosfére, tzn. občasné mierne preschnutie a opätovné zamokrenie pôdneho substrátu vo vegetačnom období. K dočasnému poklesu vlhkosti dochádza väčšinou v lete pri dlhších suchých periódach bez zrážok, pri zvýšenom výpare a transpirácii. Vysoký stupeň vlhkosti býva vždy na jar (až do júna) a často aj na jeseň. Podľa nárokov na živiny ich ďalej delíme na:

14.1 Indikátory striedavého zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné: nenáročné druhy znášajúce kyslé (*Molinia caerulea*, *M. arundinacea*, *Potentilla erecta*) alebo len na živiny chudobné pôdy často s vrstvou surového humusu.

Cirsium palustre

Juncus conglomeratus

Juncus effusus

Molinia caerulea

Molinia arundinacea

Potentilla erecta

Ranunculus flammula

14.2 Indikátory striedavého zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné: druhy s ťažiskom výskytu na relatívne chudobných a kyslých pôdach, ktoré sa však vyskytujú aj na stanovištiach s vyššou zásobou živín a k reakcii pôdy sú viac-menej indiferentné.

Carex brizoides

Carex hirta

Crepis paludosa

Deschampsia caespitosa

Frangula alnus

Lythrum salicaria

14.3 Indikátory striedavého zamokrenia – eutrofné: druhy s ťažiskom výskytu na ekotopoch na živiny bohatých (najmä dusík, fosfor, draslík ale často aj vápnik a draslík). Podľa ich vzťahu k teplote, rozlišujeme podskupinu druhov chladnomilných a druhov k teplote indiferentných.

- **chladnomilné:** druhy s ťažiskom výskytu na chladných ekotopoch, vo vyšších polohách, na minerálne bohatom podloží. Veľmi často viazané na doliny horských potokov a bystrín a podmäčané bázy svahov.

Carduus personata

Cortusa matthioli

Viola biflora

- **k teplote indiferentné:** druhy so širokým spektrom výskytu vo vzťahu k teplote, na živných, striedavo vlhkých až mokrých ekotopoch od nížin po horské polohy. Tieto druhy majú optimum v lužných lesoch ale na ťažších pôdach (hlinito-ílovitých až ílovitých, uľahnutých pôdach) sa môžu vyskytovať ako prímies v mezofilných spoločenstvách na nezamokrených svahoch.

Aegopodium podagraria

Geranium phaeum

Glechoma hederacea

Lychnis flos-cuculi

Lysimachia nummularia

Ranunculus repens

Scutellaria galericulata

Solanum dulcamara

Valeriana officinalis

14.4 Indikátory striedavého zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné: druhy s ťažiskom výskytu v spoločenstvách nížinných lužných lesov zavlažovaných krátkymi periodickými záplavami, na pôdach priepustných, na dusík bohatých až veľmi bohatých.

Aristolochia clematitis
Cucubalus baccifer
Humulus lupulus
Impatiens glandulifera
Leucorum aestivum

Leucorum vernum
Rubus caesius
Stachys palustris
Urtica kioviensis

15 DRUHY TRVALE MOKRÝCH PÔD (indikátory trvalého zamokrenia): druhy s ťažiskom výskytu na pôdach, ktoré sú počas vegetačného obdobia trvale nasýtené stagnujúcou, vzliňajúcou alebo prúdiacou vodou. Podľa vzťahu k obsahu živín, ale aj teplote ich ďalej môžeme deliť na:

15.1 Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné: druhy viazané na spoločenstvá trvale mokrých, na živiny chudobných rašelinných pôd. Často sa vyskytujú v spoločenstvách rašelinísk, ale nie sú na ne výlučne viazané ako druhy humikolné. Sú to relatívne nízke a konkurenčne slabé druhy, ktoré na pôdach dobre zásobených živinami vytlačujú robustnejšie mezotrofné až eutrofné rastliny.

Carex canescens (C. curta)
Carex echinata
Carex flava
Carex nigra
Carex rostrata

Comarum palustre
Equisetum sylvaticum
Eriophorum angustifolium
Viola palustris

15.2 Druhy trvale mokrých pôd – mezotrofné: vysoké trávovité druhy so strednými nárokmi na živiny, často so širokým rozsahom tolerance k reakcii pôdy a teplote.

Carex acutiformis
Carex elongata
Carex vesicaria

Peucedanum palustre
Thelypteris palustris

15.3 Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné: druhy živných stanovišť s ťažiskom výskytu v spoločenstvách aluviálnych lesov. Podľa ich vzťahu k teplote a následnom rozšírení v spoločenstvách nížinných, podhorských a horských lužných lesov ich delíme na tri podskupiny:

- **teplomilné:** druhy „močiarne“ znášajúce aj dlhodobejšie zaplavenie pôdneho povrchu na nížinných alúviách (v oblasti 1.–2. vegetačného stupňa). Do vyššie položených lužných lesov vystupujú len vzácné.

Carex riparia
Carex elata

Iris pseudacorus
Symphytum officinale

- **chladnomilné:** druhy viazané na podhorské až horské aluviálne spoločenstvá, s častým výskytom v spoločenstvách 6.–8. vegetačného stupňa, kde sú obdobné ekologické podmienky (trvalá vlhkosť pôdy vo vegetačnom období a chlad).

Geum rivale
Chaerophyllum hirsutum

Petasites kablikianus
Poa remota

– k teplote indiferentné: druhy so širokým rozpätím výskytu od nížin po horské polohy na živných a trvale mokrých ekotopoch.

Carex remota
Cirsium oleraceum
Epilobium hirsutum
Geranium palustre
Lycopus europaeus
Matteuccia struthiopteris
Mentha longifolia

Myosoton aquaticum
Petasites hybridus
Phalaroides arundinacea
Phragmites australis
Poa palustris
Scirpus sylvaticus

15.4 Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné: druhy so širokou toleranciou vo vzťahu k obsahu živín, reakcii pôdy i teplote.

Caltha palustris
Carex panicea
Carex paniculata
Equisetum palustre
Filipendula ulmaria
Glyceria fluitans

Lysimachia vulgaris
Myosotis palustris
Persicaria hydropiper
Stellaria alsine
Valeriana dioica

16. HUMIKOLNÉ DRUHY (vrchoviskové): taktiež indikujú trvalú vlhkosť pôdy; sú ale viazané výlučne na hlboké vrstvy vrchoviskovej rašeliny (organozeme fibrickej), rastúce väčšinu priamo na podmáčanej vrstve rašelinníkov (*Sphagnum* sp.). Druhy oligotrofné až distrofné, acidofilné, chladnomilné, väčšinou helio- až hemiheliofyty.

Andromeda polifolia
Comarum palustre
Drosera rotundifolia
Eriophorum vaginatum

Empetrum hermaphroditum
Ledum palustre
Vaccinium oxycoccos (*Oxycoccus palustr.*)
Vaccinium uliginosum

17. PRAMENISKOVÉ DRUHY: druhy viazané na trvale mokré ekotopy zavlažované pramenitou alebo tečúcou vodou. Druhy s ťažiskom výskytu v okolí pramenísk a potokov vyšších polôh (mimo alúvií iba na výrazne zamokrených lokalitách), bez úzkej väzby na obsah živín a reakciu pôdneho substrátu.

Cardamine amara
Glyceria nemoralis
Glyceria notata

Chrysosplenium alternifolium
Veronica beccabunga

18. VODNÉ DRUHY: hydrofyty voľne plávajúce (na hladine alebo pod hladinou) alebo zakorenené v substráte na dne stojatých vôd. Druhy označené hviezdikou (*) znášajú krátkodobý pokles hladiny pod povrch pôdy.

*Alisma plantago-aquatica**

Potamogeton sp.

Callitriche sp.
Hottonia palustris
***Lemna* sp.**
Nuphar lutea
Nymphaea alba

Sagittaria sagittifolia
Spirodela polyrhiza
Typha latifolia*
Utricularia sp.

3.5. KLASIFIKÁCIA FYTOCENOLOGICKÉHO ZÁPISU DO TYPOLOGICKÝCH JEDNOTIEK POMOCOU ANALÝZY EKOLOGICKÝCH SKUPÍN DRUHOV

Ako už bolo vysvetlené na začiatku kapitoly 3, cieľom programu je zaradiť fytocenologický zápis rastlinného spoločenstva do typologických jednotiek (edafického radu, vegetačného stupňa a skupiny lesných typov). Tu prezentujeme praktický postup zatried'ovania, resp. vypracovania programu pre študentov.

Zadaním programu je jeden fytocenologický zápis vypracovaný v teréne podľa metodiky lesníckej typológie. Zápis obsahuje záhlavie s údajmi o lokalite, prírodných podmienkach a poraste stromov a vlastný súpis druhov podľa vrstiev s kvantifikáciou ich výskytu na ploche. Názvy druhov podrastu sú uvedené plnými latinskými názvami, bez rozdelenia na trávovité druhy, ostatné byliny, machorasty a lišajníky.

Pre vypracovanie programu je potrebné:

- a) **roztriediť druhy podrastu podľa príslušnosti k ekologickým skupinám**
Ako pomôcka slúži príloha 1. Druhy, ktoré nie sú zaradené do ekologických skupín, sú druhy euryekné, so širokou amplitúdou výskytu na rôznych stanovištiach, alebo ide o druhy vzácne. Okrem niektorých charakteristických druhov sú to druhy typologicky málo významné. Uvádzame ich nakoniec ako druhy „ostatné“.
- b) **vyhodnotenie zastúpenia ekologických skupín druhov**
Hodnotí sa nielen „prítomnosť“ ekologických skupín, ale aj kvantitatívne zastúpenie druhov v nich. Druhy, ktoré majú pokryvnosť nad 25%, považujeme za druhy dominantné. Druhy s pokryvnosťou v rozmedzí 5–25% za druhy hojné až veľmi hojné a taxóny, ktorých pokryvnosť je nižšia ako 5% za druhy vzácne, resp. ojedinelé. Toto označenie a rozdelenie má základ v kombinovanej stupnici abundancie a dominance.
- c) **zaradenie spoločenstva do edafického radu, vegetačného stupňa a skupiny lesných typov**
Na základe prítomnosti (resp. neprítomnosti) a kvantitatívneho zastúpenia ekologických skupín zaradíme anonymné spoločenstvo (reprezentované fytocenologickým zápisom) v rámci typologického systému do určitého edaficko-trofického (resp. edaficko-hydrického) radu, vegetačného stupňa a skupiny lesných typov. Zaradenie realizujeme na základe expertného klasifikačného systému založenom na formálnych definíciách (kap. 3.3). V závere slovne zdôvodníme a argumentačne podporíme zaradenie do jednotiek (samostatne zdôvodníme zaradenie do radu, vs a slt). Osobitne treba vymenovať druhy dominantné a typické pre dané jednotky. Nakoniec uvedieme aj druhy diferenciálne, tzn. druhy, ktoré spoločenstvo diferencujú (umožňujú odlišenie) od spoločenstiev toho istého radu v rovnakom, nižšom alebo vyššom vegetačnom stupni.

Príklad vypracovania programu:

Označenie plochy: 15 V

Autor: Jozef Vladovič

Dátum: 16. 6. 1995

Nízke Tatry, masív Latiborskej hole, LHC Jasenie

granodiorit, kambizem,

1055 m n.m., JV, sklon 20–25°,

Reliéf: svah bočnej suchej úžľabiny od zbiehajúceho hrebeňa, v spodnej časti plochy mierne preliačený, v hornej vypuklý, hojné kamene na povrchu (podiel povrchového skeletu 15%).

Zastúpenie drevín: sm 20, jd 40, bk 40, jvh +,

vek 80–120 r., zakmenenie 09, zápoj 90%

Charakteristika porastu: rôznoveký zmiešaný porast s rôznorodou priestorovou štruktúrou.

Ihličnany (najmä jedľa) majú priamy vysoký vzrast siahajúci do nadúrovne, buk priemerný, niekoľko jedincov so široko rozvetvenými korunami. Ojedinelé stojace sucháre a ležanina. Od JZ vplyv porastovej medzery po odumretí (vývraty) skupiny 4–5 stromov.

Aspekt letný, 70–80

%

1	jd 10	<i>Festuca altissima</i> +
	sm 20	<i>Veronica montana</i> +
2	bk 40	<i>Galium odoratum</i> +2 ⁺³
	jd +	<i>Stellaria nemorum</i> 1–2
	sm +	<i>Prenanthes purpurea</i> 1
3	bth +	<i>Impatiens noli-tangere</i> +
	jvh +	<i>Oxalis acetosella</i> +2+3 ⁺⁴
	bk 40	<i>Mercurialis perennis</i> + ⁺²
	jd +	<i>Galeobdolon montanum</i> –2
	sm +	<i>Dryopteris filix-mas</i> +2 ⁺³
4	jd +	<i>Dentaria bulbifera</i> +2
	bk 10–20	<i>Athyrium filix-femina</i> +3
5 _{1a}	jvh +	<i>Rubus hirtus</i> –2
	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Mycelis muralis</i> +
	<i>Lonicera nigra</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i> 1
5 _{1b}	js +	<i>Senecio nemorensis</i> –2
	bk 1	<i>Sanicula europaea</i> +
	jvh 1	<i>Asarum europaeum</i> 1
	jd +	<i>Maianthemum bifolium</i> 1
	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Monotropa hypopitys</i>
	<i>Corylus avellana</i>	<i>Dryopteris dilatata</i> 1–2
5 ₂	jvh 1	<i>Actaea spicata</i> +
	bk +	<i>Viola reichenbachiana</i> 1
		<i>Salvia glutinosa</i> +

Zápis zoradený podľa ekologických skupín

Bučínové druhy:	<i>Galium odoratum</i>	+2 ⁺⁴
	<i>Dentaria bulbifera</i>	+2
	<i>Galeobdolon montanum</i>	−2
	<i>Sanicula europaea</i>	+
	<i>Asarum europaeum</i>	1
	<i>Actaea spicata</i>	+
	<i>Viola reichenbachiana</i>	1
	<i>Rubus hirtus</i>	−2
bučínové druhy sú dominantné		
Nitrofilné a heminitrofilné druhy:	od 2.–3. vs:	
	<i>Mercurialis perennis</i>	+ ⁺²
	od 4.–5. vs:	
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	+
	<i>Stellaria nemorum</i>	1–2
	<i>Salvia glutinosa</i>	+
hojné		
Podhorské euryekné druhy:	<i>Oxalis acetosella</i>	+2+3 ⁺⁴
	<i>Polygonatum verticillatum</i>	1
	<i>Prenanthes purpurea</i>	+2
	<i>Festuca altissima</i>	+
	<i>Maianthemum bifolium</i>	1
dominantné		
Podhorské eutrofné druhy:	<i>Veronica montana</i>	+
ojedinelé		
Vysoké byliny a paprade:	<i>Athyrium filix-femina</i>	+3
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+2 ⁺³
	<i>Senecio ovatus</i>	−2
	<i>Dryopteris dilatata</i>	1–2
dominantné		
Mezotrofné mezofyty:	<i>Mycelis muralis</i>	+
ojedinelé		
Nezaradené druhy:	<i>Monotropa hypopitys</i>	

Slovné vyhodnotenie

Na základe dominantnej účasti mezo-eutrofných bučinových druhov a podstatne menšej pokryvnosti nitrofilných a heminitrofilných druhov patrí spoločenstvo do radu B.

Dominantné zastúpenie vysokých bylín a vysoká účasť podhorských druhov ako i neúčasť druhov subalpínskych radí spoločenstvo do 5. vs. Dominantná účasť druhov bučinových a dominantné zastúpenie podhorských druhov potvrdzujú príslušnosť spoločenstva ku slt *Abieto-Fagetum* nst.

Od slt *Abieto-Fagetum* vyšší stupeň (6. vs radu B) diferencuje toto spoločenstvo neúčasť subalpínskych druhov, od slt *Fagetum typicum* (4. vs radu B) diferencuje spoločenstvo vysoká účasť podhorských druhov a vysokobylinný vzhľad, ktorý udávajú papradiny a vysoké byliny.

4. TABELÁRNA SYNTÉZA FYTOCENOLOGICKÝCH ZÁPISOV

Cieľom tabelárnej syntézy je roztriediť fytocenologické zápisy podľa podobnosti druhovej skladby, rozdeliť ich na skupiny a tieto opísať a navzájom diferencovať. Ide teda o klasifikáciu fytocenóz – oddelenie a diferenciaciu vegetačných jednotiek a ich zaradenie do syntaxonomického systému. Celkový postup syntézy je uvedený v skriptách Fytocenológia a lesnícka typológia (KRIŽOVÁ et al. 2016).

Celkový postup sa už väčšinou vykonáva pomocou špeciálnych počítačových programov (numerická klasifikácia). Cieľom programu preto bude už len dokončenie syntézy, interpretácia jej výsledkov a nájdenie názvov pre výsledné jednotky.

Zadaním je diferencovaná tabuľka, v ktorej boli rozlíšené dve vegetačné jednotky. Okrem údajov o výskyte druhov sú k zápisom k dispozícii tzv. hlavičkové údaje, ktoré obsahujú informácie o lokalite a stanovišti. Ďalším podkladom je zoznam diagnostických druhov pre syntaxonomické jednotky, ktoré prichádzajú v úvahu pri klasifikácii.

Postup riešenia:

- 1) výpočet stálosti (C) – pre obe jednotky podľa vzorca

$$C_i = 100 \cdot \frac{a_i}{n},$$

kde a_i = počet zápisov s výskytom daného druhu, n = celkový počet zápisov v jednotke;

- 2) charakteristika pomocou analytických a syntetických znakov – každú jednotku osobitne, a to na základe druhov všetkých prítomných etáží
 - a. dominanty – druhy s pokryvnosťou > 25 %,
 - b. stále druhy – druhy so stálosťou ≥ 80 %,
 - c. vertikálna štruktúra – podiel prítomných etáží ($E_0, E_1, \dots$) podľa celkovej pokryvnosti etáže uvedenej v hlavičke alebo podľa súčtu pokryvností druhov daných etáží,
 - d. druhová bohatosť – priemerný počet druhov (osobitne po etážach a spolu) v zápisoch jednotky a celkový počet druhov (zaznamenaných aspoň raz vo všetkých zápisoch jednotky);
- 3) ekologická charakteristika – podľa „hlavičkových“ údajov o lokalite a stanovišti, ktoré sú k dispozícii. Numerické údaje môžeme charakterizovať rozpätím (min. – max.) hodnôt a priemerom (napr. nadmorská výška, sklon svahu) iné len slovné (pôdne typy, typy reliéfu);
- 4) vzájomné porovnanie a diferencácia jednotiek
 - a. stanovenie diferenciálnych druhov – výber druhov ktoré svojím výskytom odlišujú obe jednotky (najlepšie diferenciálne druhy majú stálosť ≥ 60 % v danej jednotke a ≤ 20 % v druhej),
 - b. porovnanie hodnôt zistených znakov (v bode 2),
 - c. porovnanie stanovištných podmienok (podľa bodu 3);
- 5) zaradenie do syntaxónov Z-M systému – na základe podielu diagnostických druhov (podľa priloženého zoznamu treba zohľadniť počet diagnostických druhov asociácie a všetkých jej nadradených syntaxónov).

Tab. 3 Výsledok tabelárnej syntézy spoločenstiev vlhkých lúk a vysokobylinných porastov zväzu *Calthion palustris* Tüxen 1937. Zápisy 1–5 boli zaradené do asociácie *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931 a zápisy 6–10 do as. *Lysimachio-Filipenduletum* Bal.-Tul. 1978. Uvedené sú len druhy bylinnej etáže; použitá je Braun-Blanquetova 7 členná stupnica a pre každú jednotku je vypočítaná stálosť (C).

zápis č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
plocha zápisu (m ²)	15	16	16	16	16	16	12	12	12	12	
nadm. výška (m)	410	410	400	440	440	470	545	510	595	520	
celk. pokryvnosť (%)	100	99	97	99	100	100	100	98	99	98	
pokryvnosť E ₁ (%)	95	98	95	98	100	100	100	98	98	98	
pokryvnosť E ₀ (%)	10	3	5	1	1	0	1	1	2	0	
počet druhov E ₁	13	15	13	19	20	14	15	17	14	11	
spoločné stále druhy:						C					C
<i>Scirpus sylvaticus</i>	4	4	5	5	5	100	1	+	1	1	100
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	1	1	1	100	+	+	+	+	100
<i>Poa trivialis</i>	1	+	+	3	+	100	r	+	r	r	80
<i>Caltha palustris</i>	2	2	+	2	+	100	.	+	1	2	80
<i>Equisetum palustre</i>	2	3	.	.	1	60	.	+	+	+	80
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	+	+	r	80	+	r	r	+	80
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	1	2	60	+	r	.	+	80
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	1	+	r	.	60	+	.	r	+	80
diferenciálne druhy as. <i>Scirpetum sylvatici</i>:											
<i>Eleocharis palustris</i>	+	+	.	.	.	40	.	.	.	.	0
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	2	.	.	.	40	.	.	.	.	0
<i>Ranunculus repens</i>	1	+	.	.	+	60	.	.	.	.	0
<i>Myosotis laxiflora</i>	+	1	+	2	r	100	.	.	+	.	20
<i>Carex acuta</i>	3	3	2	2	2	100	.	.	.	.	0
<i>Galium palustre</i>	1	+	+	2	+	100	.	.	.	.	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	.	+	.	40	.	.	.	.	0
<i>Mentha verticillata</i>	.	.	+	+	.	40	.	.	.	.	0
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	+	1	+	60	.	1	.	.	20
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	r	+	40	.	.	.	.	0
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	+	+	40	.	.	.	.	0
diferenciálne druhy as. <i>Lysimachio-Filipenduletum</i>:											
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	0	+	+	.	.	40
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	0	1	+	r	.	60
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	0	r	.	+	.	40
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	20	1	2	2	1	100
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	+	20	1	2	2	1	100
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	r	+	.	.	40	5	5	5	5	100
<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	0	.	.	1	1	60
ostatné druhy											
<i>Poa pratensis</i>	+	+	.	.	.	40	.	+	.	.	20
<i>Senecio rivularis</i>	.	.	.	+	.	20	.	.	.	.	0
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	+	.	20	.	.	.	.	0
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	+	20	.	.	.	.	0
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	+	20	.	r	+	.	40
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	r	20	.	.	.	+	20
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	1	+	40	.	.	+	r	60
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	0	r	.	.	.	20
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	r	.	20	+	.	.	.	20
<i>Scutellaria galericula</i>	.	.	.	.	.	0	.	.	+	.	20

5. EKOLOGICKÁ ANALÝZA SPOLOČENSTVA

Ekologická analýza je postup, ktorým na základe fytoindikácie vyhodnotíme vlastnosti prostredia, v ktorom sa rastlinné spoločenstvo nachádza. Hodnotenie je založené na poznatkoch o stanovištných preferenciách individuálnych rastlín, resp. ich nárokoch na prostredie. Mnohí autori vypracovali rozsiahle zoznamy rastlinných taxónov s hodnotením ich vzťahu k hlavným faktorom prostredia podmieňujúcich ich výskyt, najmä ku svetlu, teplote, kontinentalite, vlhkosti a reakcii pôdy, obsahu dusíka v pôde, ale aj k obsahu a forme humusu, disperzite pôdy, ťažkým kovom, zasoleniu pôdy a pod. Sú to napr. ELLENBERG (1974, 1992), ZLATNÍK (1976), LANDOLT (1977), ZÓLYOMY et al. (1967), AMBROS (1986), JURKO (1990) a ďalší. Nimi uvádzané hodnoty majú geografické obmedzenie na určitú oblasť, pre ktorú boli vypracované – inak povedané, pre určitú časť areálu konkrétneho druhu. Rastlinné druhy totiž môžu mať zdanlivo odlišné nároky na prostredie v geograficky odľahlých územiach. Napríklad druh *Luzula sylvatica*, ktorý je u nás považovaný za subalpínsky druh, sa v severozápadnom Francúzsku vyskytuje kvôli silne oceánickej klíme už v nížinách, dokonca blízko pobrežia Atlantického oceánu.

Vzťah rastlín ku konkrétnym faktorom sa v menovaných prácach vyjadruje takzvanými ekologickými indikačnými hodnotami (inak aj ekoindexami, ekočísлами). Ide o numerické hodnoty, ktorých narastajúca hodnota vyjadrujúce rastúce nároky druhu k danému faktoru. Považujeme ich teda za indikačné hodnoty, pretože poskytujú určité (hrubé) informácie o povahe stanovišťa indikované rastlinami.

V Európe sú najpoužívanjšie tzv. Ellenbergove indikačné hodnoty (medzinárodne zaužívaná skratka EIV – Ellenberg Indicator Values). Sú totiž jednoducho koncipované (nároky na konkrétnu vlastnosť prostredia sú definované jedným číslom) a zároveň pomerne presné (boli overené mnohými štúdiami). Hoci boli vypracované pre oblasť Nemecka, majú dobrú výpovednú hodnotu aj pre celú strednú Európu, vrátane Slovenska. Ekologická analýza spoločenstva podľa ELLENBERGA (1974) resp. ELLENBERGA et al. (1992) umožňuje štatistické vyhodnotenie a presnejšiu charakteristiku spoločenstiev vo vzťahu k šiestim abiotickým faktorom: svetlo, teplota, kontinentalita, vlhkosť, reakcia pôdy a obsah dusíka. Autor používa pre jednotlivé faktory deväťčlennú stupnicu a pre vlhkosť dvanásťčlennú (stupne 10–12 sú pre vodné druhy). Znamienko „x“ znamená, že druh je k danému faktoru viac-menej indiferentný. Ekvivalent Ellenbergových indikačných hodnôt, ktorý by mohol vernejšie reprezentovať nároky druhov na prostredie na území Slovenska (najmä južného), vypracoval BORHIDI (1995).

Prehľad druhov s uvedením indikačných hodnôt je v prílohe 5 (osobitne cievnaté rastliny a machorasty), pre synantropné druhy v prílohe 6.

Charakteristika indikačných hodnôt pre jednotlivé faktory (podľa ELLENBERGA et al. 1992)

Svetlo (S)

Indexy svetla charakterizujú intenzitu osvetlenia, ktorá je pre rastliny počas vegetačného obdobia optimálna. To znamená relatívna svetelná intenzita, ktorá je na stanovišti v dobe plného olistenia stromov cca v dobe od polovice júna do polovice októbra, v porovnaní s holou plochou.

1. **druhy plnotieňomilné** (plne vitálne ešte pri menej ako 1% relatívne svetelnej intenzite, zriedka pri viac ako 30 %)
2. **druhy plnotieňomilné až tieňomilné**

3. **druhy tieňomilné** (často pri menej ako 5 % relatívnej svetelnej intenzite, na svetlejších miestach so slabšou konkurenčnou schopnosťou)
4. **druhy tieňomilné až polotieňomilné**
5. **druhy polotieňomilné** (len zriedka pri plnom osvetlení, často ale pri viac ako 10 % relatívnej svetelnej intenzite)
6. **druhy polotieňomilné až polosvetlomilné**
7. **druhy polosvetlomilné** (často pri plnom svetle, ale aj v tieni)
8. **druhy polosvetlomilné až svetlomilné** (len výnimočne pri relatívnej svetelnej intenzite menšej ako 40 %)
9. **druhy plnosvetlomilné** (len na plnom svetle, zriedka pri menšej ako 50 % relatívnej svetelnej intenzite)

Teplota (T)

Tento index charakterizuje stredné teploty, ktoré má rastlina k dispozícii počas vegetačného obdobia. Do značnej miery je podmienený výškovým rozšírením rastlín (nižšie čísla majú druhy s ťažiskom rozšírenia vo vyšších polohách a naopak, ako aj s rozšírením rastlín podľa geograficko-klimatických zón, od mediteránnej po arktickú zónu.

1. **indikátory zimy**, druhy s ťažiskom výskytu vo vysokohorských polohách (alpínsky až niválny stupeň)
2. **indikátory zimy až chladu** (alpínske druhy)
3. **indikátory chladu**, druhy horských, subalpínskych polôh,
4. **indikátory chladu až mierneho tepla** (vysokohorské až horské druhy),
5. **indikátory mierneho tepla**, druhy s rozšírením od nížinných po horské polohy,
6. **indikátory mierneho tepla až tepla** (druhy pahorkatín až nižších horských polôh)
7. **indikátory tepla** prevažne v pahorkatinách na výslunných miestach; v severnej časti strednej Európy len v nižších polohách
8. **indikátory tepla až extrémneho tepla**, často zväčša s ťažiskom v submediteránnej zóne
9. **indikátory extrémneho tepla**, druhy mediteránnej zóny, v strednej Európe len na teplejších miestach

Kontinentalita (K)

Index kontinentality označuje rozdiely teploty a vzdušnej vlhkosti počas dňa a roka, resp. výskyt v smere rastu kontinentality od atlantického pobrežia až do strednej Euroázie.

1. **druhy euoceanické**, v strednej Európe len vzácné
2. **druhy oceanické**, mierne zimy, vysoká vzdušná vlhkosť, teplomilné druhy sú citlivé na mrazy, chladnomilné vyžadujú dlhšie trvajúcu snehovú pokrývku, ťažisko výskytu v západnej časti strednej Európy
3. **druhy oceanické až suboceanické**, vyskytujú sa v prevažnej časti strednej Európy,
4. **druhy suboceanické**, neznášajú mrazy a vysoké extrémne teploty, v kontinentálnej klíme sa nevyskytujú, alebo iba na lokálne priaznivých miestach. Majú ťažisko výskytu v strednej Európe, zasahujú na východ
5. **druhy intermediárne**, slabo suboceanické, až slabo subkontinentálne,
6. **druhy subkontinentálne**, znášajú teplotné rozdiely, nízke zimné teploty, nízku vzdušnú vlhkosť, chýbajú na miestach s dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou. S ťažiskom výskytu vo východnej časti strednej Európy a hraničnej časti východnej Európy

7. **druhy subkontinentálne až kontinentálne**
8. **druhy kontinentálne**, prevažne v kontinentálnych územiach s nízkymi zrážkami, inak len na exponovaných miestach (výslnných, veterných), od východu po strednú Európu.
9. **druhy eukontinentálne**, chýbajú v strednej Európe, do zasahujú východnej Európy .

Vlhkosť (V)

Index vyjadruje vzťah druhu k vlhkosti pôdy v kritickom období v rámci vegetačného obdobia, od extrémne suchých pôd (braľnatých svahov) až po pôdy zbahnené, trvale nasýtené vodou. Zvláštnym symbolom sú označené druhy pôd s kolísavou vlhkosťou „+“ a druhy pôd občasne zaplavovaných „=“

1. **druhy znášajúce silné sucho**, s plnou vitalitou na miestach často vyprahnutých, prevládajú na suchých pôdach, na mokrých pôdach sa nevyskytujú
2. **druhy silne sucho – až suchomilné**,
3. **druhy znášajúce sucho** , na suchých pôdach častejšie ako na čerstvo vlhkých, chýbajú na veľmi suchých, alebo na vlhkých pôdach,
4. **druhy suchých až čerstvo vlhkých pôd**,
5. **druhy čerstvo vlhkých pôd**, chýbajú na vlhkých, ako aj na často vysychavých pôdach,
6. **druhy čerstvo vlhkých až vlhkých pôd**,
7. **druhy pôd vlhkých**, na dobre prevlhčených, ale nie mokrých pôdach,
8. **druhy pôd vlhkých až mokrých**,
9. **druhy pôd mokrých**, s ťažiskom výskytu na pôdach premokrených, nedostatočne prevzdušnených,
10. **druhy vodné**, znášajúce dlhšie obdobie bez vodnej hladiny nad pôdnym povrchom,
11. **druhy vodné – pod vodou zakorenené**, ale občas nad hladinu sa vynárajúce alebo na hladine plávajúce
12. **druhy rastúce trvale pod vodnou hladinou** s byľami nedosahujúcimi hladiny

Reakcia (R)

Index charakterizuje výskyt druhov v závislosti od pôdnej reakcie a obsahu vápnika.

1. **druhy veľmi kyslých pôd** – s ťažiskom rozšírenia na pôdach s pH 3–4,5; nikdy nie na pôdach slabo kyslých až alkalických,
2. **druhy veľmi kyslých až kyslých pôd**,
3. **druhy kyslých pôd** (pH 4,5–5,5), s ťažiskom na pôdach kyslých, môžu sa vyskytovať aj na pôdach neutrálnych,
4. **druhy kyslých až mierne kyslých pôd**,
5. **druhy mierne kyslých pôd**, s ťažiskom výskytu na slabo kyslých až neutrálnych pôdach (pH 5,5–7,5), na veľmi kyslých pôdach sa nevyskytujú,
6. **druhy mierne kyslých až neutrálnych pôd**,
7. **druhy neutrálnych pôd**, často na vápencových pôdach (pH 6,5–8), nikdy nie na pôdach veľmi kyslých,
8. **druhy neutrálnych až bázických pôd**,
9. **druhy bázických až vápňitých pôd**, prevažne na pôdach bohatých na vápnik (pH nad 6,5), nikdy nie na pôdach kyslých,

Dusík (N)

Tento index označuje výskyt druhov v závislosti od obsahu (zásoby) minerálneho dusíka v pôde počas vegetačnej doby.

1. **druhy najchudobnejších pôd**, nevyskytujú sa na pôdach na dusík bohatých,
2. **druhy najchudobnejších až chudobných pôd**,
3. **druhy chudobných pôd**, častejšie na pôdach chudobných ako bohatých a stredne bohatých,
4. **druhy chudobných až stredne bohatých pôd**
5. **druhy stredne bohatých pôd**, zriedkavejšie sa vyskytujú na pôdach chudobných alebo bohatých,
6. **druhy stredne bohatých až bohatých pôd**,
7. **druhy bohatých pôd**, častejšie ako na pôdach chudobných alebo stredne bohatých,
8. **druhy bohatých až veľmi bohatých pôd**, vyslovené indikátory dusíka nitrofyty,
9. **druhy pôd na veľmi bohatých** (vysoká koncentrácia dusíka) – lokality po bývalých salašoch, košiaroch a stádliskách dobytky, rumoviská, indikátory prehnojenia.

Postup ekologickej analýzy:

- a) vo fytocenologickej tabuľke stanovíme koeficient významnosti pre každý druh (t.j. priemerná pokryvnosť krát stálosť) a všetky hodnoty významnosti spočítame.
- b) do hrubej tabuľky sa pre každý druh vyhľadajú a vpišu indikačné hodnoty z prílohy 5
- c) spočítajú sa koeficienty významnosti pre každú indikačnú hodnotu a zo súčtu všetkých koeficientov významnosti sa vypočíta percentuálny podiel každej indikačnej hodnoty, tzn. podiel druhov ktoré majú rovnaký vzťah k určitému faktoru.
- d) percentuálne podiely pre jednotlivé indikačné hodnoty sa uvedú do tabuľky ekospektra spoločenstva, ktorá je jedným z výsledkov.

Priemerná hodnota (priemerná indikačná hodnota) pre každý faktor sa vypočíta ako vážený aritmetický priemer nasledovne:

- a) zo súčtu koeficientov významnosti spoločenstva odpočítame podiel indiferentných druhov
- b) koeficient významnosti každej triedy vynásobíme príslušnou indikačnou hodnotou
- c) tieto násobky zo všetkých indikačných hodnôt spočítame
- d) súčet násobkov všetkých tried (krok "c") vydáme súčtom všetkých koeficientov významnosti (krok "a") – teda bez podielu indiferentných druhov. Výsledkom je priemerná indikačná hodnota pre daný faktor, v rozpätí od 1 po 9 (pri vlhkosti 1–12), s desatinými (stotinovými) medzihodnotami, ktoré sa označuje ako ($\bar{x}$). Hodnota tohto čísla je blízka tzv. ťažiskovým druhom, to je druhom, ktoré majú najväčšie zastúpenie.
- e) grafické znázornenie: indikačné hodnoty je možné na porovnanie viacerých spoločenstiev tiež vyjadriť graficky ako histogramy alebo stĺpcové grafy (z priemerných hodnôt).

Poznámka:

Kvantitatívny rozbor lesných a krovinných spoločenstiev sa má robiť osobitne pre každú etáž. Väčšinou postačí len rozbor bylinnej vrstvy, pretože táto sama o sebe má vysokú bioindikačnú výpoveď. Napokon dreviny v jednotlivých vývinových fázach majú menlivé požiadavky na svetlo, vlhkosť, živiny (rozličná hĺbka koreňov) a pod.

Okrem koeficientov významnosti druhu môžeme pre výpočet použiť napr. iba priemernú pokrývnosť druhu (ak porovnávame napr. zmeny na ploche jedného zápisu v čase, alebo pri menšom súbore zápisov (2–4) kedy je stanovenie stálosti viac-menej bezpredmetné.

V súčasnej dobe je výpočet ekologického profilu spoločenstiev súčasťou mnohých voľne dostupných softwarových produktov, napríklad Juice (Tichý 2002, program je dostupný na <http://www.sci.muni.cz/botany/juice/>), Turboveg (Hennekens, Schaminée 2001, program dostupný cez Centrálnu databázu fytocenóz na <http://ibot.sav.sk/cdf/>) alebo R (R Core Team 2017).

Interpretácia a vyhodnotenie:

Výsledky prezentované v tabuľke je potrebné interpretovať. Ekospektrum dáva prehľad o variabilite nárokov druhov v spoločenstve sa vyskytujúcich, prípadne o homogenite stanovišťa. Pritom sú rozhodujúce ťažiskové druhy s maximálnym percentuálnym podielom v určitom ekoindexe príp. aj druhy s vedľajším, submaximálnym zastúpením. Dôležité je, všimnúť si, či obidva ekoindexy sú blízke, alebo od seba vzdialené. Hodnotíme aj šírku spektra – nižší počet tried ekoindexov je charakteristický pre spoločenstvá extrémnych stanovišť (vodné, skalné, viatych pieskov a pod.). Priemerné ekočísla charakterizujú stanovište. Väčšinou interpretujeme všetky faktory, niekedy pri porovnávaní zmien za určitý časový úsek pracujeme iba s vybranými faktormi (napr. posúdenie vplyvu odvodnenia, záplav, hnojenia, presvetlenia porastu a pod.).

Pri porovnávaní ekologického spektra dvoch spoločenstiev, alebo (častejšie) pri porovnávaní zmeny za určité časové obdobie, za **ekologicky významnú zmenu faktora** považujeme takú, kedy rozdiel v priemernom ekočíisle je 0,5 a viac.

Príklad vypracovania.

Tab. 4 Fytocenologická tabuľka (skrátaná) slt *Sorbeto-Piceetum*

číslo zápisu	5K	8C	9B	pp	Indikačné hodnoty ekologických faktorov					
nadmorská výška	1280	1320	1370							
expozícia	SZ	S	SV							
sklon	5°	10°	25°							
hornina	Ž	R	Ž							
pôdny typ	PZ	PZ	PZ							
vek	90	100	100							
zakmenenie	05	05	04							
zápoj %	70	60	40							
<i>Picea abies</i>	100	100	95							
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	5							
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+							
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.							
Celkový kryt %	70	80 ¹⁰⁰	80-90		S	T	K	V	R	N
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1-2	+	1 ⁻²	3,92	6	5	4	5	4	5
<i>Calamagrostis villosa</i>	+2	-3	+:1	17,58	7	4	4	7	2	2
<i>Avenella flexuosa</i>	1	+	1-2	3,33	6	0	2	0	2	3
<i>Luzula luzuloides</i>	-2	+ ¹	1	4,70	4	0	4	5	4	4
<i>Luzula sylvatica</i>	+2 ⁻³	-4	+2-3	34,75	4	4	2	5	4	4
<i>Athyrium distentifolium</i>	+:1	1	.	1,58	5	3	3	6	6	7
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	.	.	1,00	3	0	3	7	0	6
<i>Cicerbita alpina</i>	.	+	+	0,33	6	3	2	6	6	8
<i>Homogyne alpina</i>	1-2	+2	1-2 ⁺³	15,16	6	4	2	6	4	0
<i>Majanthemum bifolium</i>	+ ¹	.	+	0,54	3	0	6	5	3	3

<i>Oxalis acetosella</i>	1	1-2	1	4,16	1	0	3	5	4	6
<i>Prenanthes purpurea</i>	1-2	1	.	3,16	4	4	4	5	5	5
<i>Senecio nemorensis</i>	1	+	+	1,33	7	4	7	6	0	8
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+2-3	+2	1-2	17,33	5	0	5	0	2	3
<i>Dicranum scoparium</i>	+ ¹	+	.	0,54	5	0	5	4	4	3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	1	0,33	5	0	5	4	4	1
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	1-2	1 ⁺³	+ ¹	6,37	4	2	6	7	1	1

Vysvetlivky:

pp – priemerná pokryvnosť druhu v % (počíta sa ako celková suma pokryvností druhu delená počtom zápisov)

Tab. 5 Príklad pre výpočet priemernéj indikačnej hodnoty pre ekologický faktor teplota

indikačná hodnota	x	1	2	3	4	5	6	
	3,33	–	6,37	1,58	17,58	3,92		
	4,70	–		0,33	34,75			
	1,00	–			15,16			
	0,54	–			3,16			
	4,16	–			1,33			
	17,33	–						
	0,54	–						
	0,33	–						
	–	–						
riadok č.1	31,93	–	6,37	1,91	71,98	3,92	–	suma 116,11 = 100%
riadok č.2	27,49	–	5,49	1,65	61,99	3,38	–	suma = 100%
riadok č.3		–	10,98	4,95	247,96	16,90	–	suma 280,79

Priemerná indikačná hodnota, (x) = $280,79 : (100 - 27,49) = 287,79 : 72,5 = 3,87$

Tab. 6. Ekologické spektrum spoločenstva slt *Sorbeto-Piceetum* vo vzťahu k jednotlivým ekologickým faktorom

indik. hodnota	x	1	2	3	4	5	6	7	8	priem. hodn.
faktor										
svetlo	.	7,88	0,20	5,42	19,84	15,59	47,95	2,91	0,20	4,92
teplo	27,49	.	5,49	1,65	61,99	3,38	.	.	.	3,87
kontinent	1,19	.	27,45	18,70	36,86	12,89	2,87	0,63	.	3,45
vlhkosť	10,39	.	.	.	0,20	9,36	50,03	29,72	0,29	6,23
reakcia	29,72	.	42,12	5,86	15,46	3,66	0,53	2,64	.	2,90
dusík	13,47	.	30,52	14,97	.	8,18	4,04	17,38	11,43	4,44

Príklad interpretácie: Teplotné spektrum spoločenstva je pomerne úzke, s ťažiskom pri indikátoroch chladu až mierneho tepla (61,99% – indikačná hodnota 4). Vysoko sú zastúpené druhy, ktoré sú k tomuto faktoru indiferentné (27,49%), čo len potvrdzuje skutočnosť, že rastliny sú schopné regulovať svoje životné procesy v širšom rozpätí teplôt. Zastúpenie druhov v ostatných indikačných hodnotách (2,3,5) je nízke. Na základe hodnoty priemernej indikačnej hodnoty pre teplotu (3,87) môžeme konštatovať, že ekotop analyzovaného spoločenstva je chladný až mierne teplý.

Takto postupujeme aj pri ďalších faktoroch prostredia.

Zjednodušený postup ekologickej analýzy:

Zvyčajný postup využíva pri analýze aj kvantitatívne znaky, najmä pokryvnosť. Využitie kvantity je sčasti sporné, pretože už samotná prítomnosť druhu bez ohľadu na jeho hojnosť, indikuje vhodnosť podmienok prostredia pre život tohto druhu. Hojnosť síce iste závisí od kvality podmienok, avšak je ovplyvnená aj ďalšími rôznorodými faktormi, ako napríklad medzidruhovú konkurenciu. Navyše niektoré druhy ani v optimálnych podmienkach nedosahujú vysoké hodnoty pokryvnosti a tým sa ich význam pre ekologickú analýzu pri využití kvantitatívnych znakov znižuje.

Zjednodušený postup teda hodnoty pokryvnosti nevyužíva. Pre jeden fytocenologický zápis sa hodnota priemernej indikačnej hodnoty vypočíta jednoducho ako aritmetický priemer hodnôt jednotlivých druhov (samozrejme zvlášť pre každý faktor).

6. FUNKČNÁ ANALÝZA SPOLOČENSTVA

Cieľom funkčnej analýzy spoločenstva je vysvetliť a pochopiť fungovanie spoločenstva v daných ekologických podmienkach, vysvetliť rozdiely medzi spoločenstvami, príčiny zmien v druhovom zložení a druhovej diverzite. Je to nástroj, ktorý je možné využiť v synekológii a syndynamike.

Funkčná analýza spoločenstva je založená na rôznych vlastnostiach rastlín (tzv. *plant traits*), ktoré sú výsledkom vývoja druhu a jeho adaptácie v určitých životných podmienkach. Sú to najmä anatomické, morfológické, fyziologické, biochemické a fenologické vlastnosti, ktorými sa rôzne druhy (taxóny) rastlín podobajú, hoci nemusia byť geneticky príbuzné. Vlastnosti rastlín môžu byť vyjadrené ako kontinuálne veličiny (napr. výška, počet semien a pod.) alebo ako kategorické veličiny, kedy je vlastnosť rastliny vyjadrená príslušnosťou ku nejakej skupine druhov s príbuznými vlastnosťami, tzv. funkčnej skupine (napr. trvalky, kaktusy a pod). Cieľom takejto klasifikácie nie je teda tvorba skupín, ktoré by reflektovali evolučné príbuzenstvo (to je predmetom taxonómie a fylogenetiky), ale takých, ktoré odzrkadľujú evolučnú konvergenciu. Jednoducho povedané ide o spájanie takých druhov do skupín, ktoré môžu mať aj veľmi vzdialený pôvod, ale v súčasnosti „fungujú“ alebo správajú sa podobne. Napríklad sukulentý majú mnoho spoločných vlastností, ktoré im umožňujú prežívať v arídnych podmienkach, podobajú sa dužinatými stonkami a listami ale majú pôvod vo veľmi vzdialených taxonomických skupinách (napríklad kaktusy a sukulentné mliečniky). Funkčná analýza spoločenstva sa často realizuje práve prostredníctvom klasifikácie druhov do funkčných skupín a hodnotením ich zastúpenia v spoločenstve.

Takýto funkčný prístup pri klasifikácii rastlín do skupín nám umožňuje pochopiť, či hodnotiť typy vegetácie (ekosystémy, rastlinné spoločenstvá) vo vzťahu ku rôznym faktorom prostredia bez ohľadu na taxonomickú príslušnosť rastlín. Z hľadiska funkčnej klasifikácie môžu byť podobné typy vegetácie druhovo (taxonomicky) celkom odlišné a môžu sa dokonca vyskytovať na celkom odlišných miestach planéty. Napríklad eurosibírske stepi a americké prérie či pampy, pretože v oboch dominujú trávy a trávovité druhy prispôbené suchému a teplému letu. Analógiou sú lesy mierneho pásma vo východnej Ázii a strednej Európe, v ktorých prevládajú listnaté opadavé stromy. Tieto príklady reprezentujú funkčnú klasifikáciu vegetácie do formácií alebo biómov, ktorých existencia je pomienená klimatickými faktormi a prejavuje sa prevahou a kombináciou určitých životných foriem rastlín (stromy, kry, liany, byliny, machy...). Okrem klímy sú však aj iné, pre rastliny veľmi dôležité ekologické faktory, ktoré je možné odhaliť pri funkčnej analýze. Sú to napríklad adaptácie rastlín a ich spoločenstiev na disturbance, na rôzne stresové faktory či medzidruhovú konkurenciu. K funkčnej analýze patrí vlastne aj ekologická analýza spoločenstva na základe klasifikácie nárokov rastlín na abiotické faktory prostredia (kapitola 5) alebo klasifikácia spoločenstiev podľa ekologických skupín druhov používaná v lesníckej typológii (kap. 3.3).

Vlastnosti rastlín teda vyberáme a analyzujeme podľa cieľa výskumu. Často sú predmetom hodnotenia tzv. životné formy a bionomické stratégie, ale sú aj mnohé iné, ktoré umožňujú bližšie pochopiť procesy formujúce vegetáciu. Napríklad v prípade skúmania sukcesie vegetácie je možné analyzovať veľkosť listovej plochy (*specific leaf area*), ktorá by sa mala zväčšovať vplyvom zvýšenia zatienenia drevinami. Po náhlej disturbance sa zase môže zvýšiť zastúpenie krátkovekých druhov (terofytov) a druhov schopných rýchleho šírenia – s veľkou produkciou a malými rozmermi semien šírených vetrom (anemochória). Pri porovnaní kosenej a opustenej lúky môžeme zase porovnať podiel bionomických stratégií, veľkosť, resp. výšku druhov alebo podiel druhov s prízemnou ružicou, či hlbokým koreňom (na opustenej lúke očakávame nárast C stratégov s väčšou tvorbou biomasy, nižší podiel

druhov s prízemnou ružicou a hlbokým koreňom – čo je adaptácia na sezónne kosenie raz, príp. dvakrát ročne).

Na vykonanie funkčnej analýzy využívame podobne ako pri ekologickej analýze fytocenologické zápisy, kde sú k dispozícii údaje o druhovom zložení a o kvantitatívnom podiele druhov na určitej lokalite. Priradenie vlastností druhom pred samotnou analýzou je vhodné vykonať z tzv. databáz vlastností (*plant trait databases*), ktoré sú dostupné po splnení podmienok určených prevádzkovateľom. Sú to napríklad databázy BiolFlor, LEDA alebo TRY (KÜHN et al. 2004, KLEYER et al. 2008, KATTGE et al. 2011).

V ďalších podkapitolách prezentujeme a vysvetľujeme najčastejšie využívané príklady funkčnej analýzy.

6.1 ŽIVOTNÉ FORMY RASTLÍN A BIONOMICKÉ STRATÉGIE

Životné formy

Jedným zo znakov fytocenózy je zastúpenie životných foriem rastlín, ktoré je odrazom stanovištných podmienok, využitia priestoru a vzájomných vzťahov medzi rastlinnými populáciami. Na svete existuje viacero systémov hlavných životných foriem rastlín, u nás je zaužívaná klasifikácia životných foriem podľa RAUNKIAERA (1907), ktorý vymedzil jednotlivé typy životných foriem podľa umiestnenia (ochrany) hlavných obnovovacích orgánov (púčikov, semien) na rastline, ako adaptáciu na nepriaznivé ročné obdobie. Klasifikácia pozostáva z piatich kategórií (Obr. 12), ktoré boli zostavené podľa zvyšujúceho sa spôsobu ochrany obnovovacích orgánov a neskôr bola rozšírená aj o vodné a výtrusné rastliny.

Období	TEROFYT	GEOFYT	HEMIKRYPTOFYT	CHAMAEFYT	FANEROFYT	
vege- tační						 semeno
klidu						 pretrvá- vající orgány  krátkodo- bé orgány  pupeny

Obr. 12 Základných päť životných foriem rozlíšených podľa umiestnenia obnovovacích orgánov počas obdobia vegetačného kľudu (zima, obdobie sucha a pod.). Prevzaté z práce Moravec et al. 1994.

Spektrum životných foriem môže (okrem stanovištných podmienok) poukázať aj na rušivé antropické zásahy do vegetácie, môže poukázať na synantropizáciu – inváziu

jednoročných ruderalov, podmieňovať biologickú stabilitu spoločenstiev, napr. odolnosť voči zošliapávaniu, silným vetrom a pod.

Podľa ELLENBERGA et al. (1992) sú v prílohe 5 uvedené životné formy s nasledovným označením:

T – terofyty

krátko žijúce jedno- alebo dvojročné monokarpické rastliny, ktoré prežívajú nepriaznivé obdobie len vo forme semien; majú krátky životný cyklus s cieľom rýchlo sa reprodukovať a rozšíriť sa na nové lokality, sú väčšinou konkurenčne slabé závislé na disturbanciách a dostupnosti zdrojov; často ide o ruderálne anemochórne druhy

G – geofyty

trváce rastliny s krátkym životným cyklom v rámci jednej sezóny, väčšinou využívajú krátké priaznivé obdobie dostupnosti zdrojov, kedy si po rýchlom raste a reprodukcii ukladajú živiny do podzemných zásobných orgánov, ktoré pretrvávajú do ďalšej sezóny chránené vrstvou pôdy, pričom zvyšné časti rastliny odumierajú; často ide o typické druhy listnatých lesov s vývojom pred kompletným olistením lesa, kedy je v lesnom podraze dostatok voľných zdrojov, vrátane vlhkosti a svetla

H – hemikryptofyty

trváce byliny s trvalou podzemnou časťou (koreňmi) bez zásobných orgánov; nadzemná časť rastliny na konci vegetačnej sezóny odumiera; na jar sa nadzemné orgány obnovujú z púčikov pri povrchu pôdy, ktoré sú chránené odumretými listami; hemikryptofyty sú prispôbené pastve (odstraňovaniu nadzemnej biomasy) a sú schopné viac krát za sezónu regenerovať; v podmienkach relatívne menšieho množstva zdrojov alebo intenzívnejšieho spásania sú preto úspešnejšie ako dreviny (na stepiach, savanách, pasienkoch)

Chamefyty

nízke trváce rastliny (do 0,5 m v dospelosti) s trvale prežívajúcou nadzemnou časťou; k tejto životnej forme patria mnohé nenáročné (oligotrofné, suchomilné, horské) druhy, ktoré nepotrebujú veľa zdrojov na obnovenie rastu po skončení nepriaznivého obdobia z; patria sem mnohé severské druhy, ktoré sú adaptované na drsné ekologické podmienky a zimu prežívajú zakryté snehom, ktorý chráni púčiky pred obhryzom herbivorov a silným mrazom; patria sem byliny a čiastočne alebo úplne drevnatejúce kríčky; podľa toho ich delíme na:

C – chamaefyty bylinné

Z – chamaefyty drevnaté

Fanerofyty

drevnaté rastliny v dospelosti nad 0,5 m výšky; púčiky sú chránené pred herbivormi výškou rastliny; jedince vytvárajú relatívne veľkú biomasu, čo vyžaduje viac zdrojov v porovnaní s chamefytmi alebo hemikryptofytmi; pri dostatku zdrojov sú potom konkurenčne najsilnejšou životnou formou suchozemských rastlín a dominujú rastlinným spoločenstvám; podľa spôsobu rastu a maximálnej výšky ich delíme na:

N – nanofanerofyty

kry (dreviny bez priebežného kmeňa) a malé stromy o výške 0,5–5 m

P – fanerofyty

stromy o výške viac ako 5 m

A – hydrofyty (aquafyty)

vodné rastliny, ktoré podstatnú časť svojho života prežívajú minimálne s koreňmi pod vodnou hladinou;

Ďalšie životné formy:

li – liany

rastliny, ktoré využívajú dreviny alebo vyššie byliny ako oporu pre svoj rast; môžu byť bylinné (chmeľ) či drevnaté (brečťan), ovíjave či opieravé (ruža šípová)

ep – epifyty

rastliny, ktoré korenia na stromoch, pričom ich využívajú len ako substrát pre uchytenie (v pazuchách, rázsochách a pod.) alebo môžu ako parazity vrastať koreňmi do pletív stromov a čerpať z nich vodu, živiny a asimiláty; delíme ich na obigátne alebo príležitostné epifyty (ktoré môžu rásť aj na pôde)

hp – hemiparazity

poloparazity so zelenými listami (schopné fotosyntézy a autotrofie) priživujúce sa na zelených rastlinách

vp – parazity

cudzopasné rastliny bez zelených listov plne závislé na asimilátoch od hostiteľa

Percentuálne zastúpenie životných foriem sa vypočíta z celkového počtu druhov spoločenstva. Postup je rovnaký ako pri výpočte ekologického spektra pri ekoanalýze (kap. 5). Výsledky je možné vyjadriť tabuľkovou formou alebo graficky.

Pomerne časté sú aj kombinácie životných foriem, napr. hydro-terofyty (A, T), hydro-geofyty (G, A), hydro-hemikryptofyty (H, A) a pod. Niektoré druhy menia životnú formu podľa veku (semenáčky, kry, dospelé stromy), alebo podľa toho v akých podmienkach žijú. Typický príklad je *Hedera helix* (Z, P, li), na lesnej pôde ako drevnatý chamaefyt, inokedy ako vŕzdyzelený lianový fanerofyt sa vyšplhá až do korún stromov; najčastejšie kvitne a plodí ako krovinný fanerofyt. V takomto prípade v spektre (v tabuľke, grafe) uvedieme obidve formy, alebo hodnotíme iba prvú životnú formu, ktorá je pre druh prevládajúca.

Bionomické stratégie

Bionomické stratégie úzko súvisia so životnými formami. Určitý typ životnej formy je typický pre druhy s identickou bionomickou stratégiou, napríklad terofyty sú zvyčajne R stratégie. Termínom bionomická stratégia populácie označujeme súbor vlastností, ktoré sa v evolučnej selekcii osvedčili ako výhodné pre úspešnú existenciu danej populácie, t.j. pre jej prežívanie v čase a šírenie sa v priestore. Inak povedané, rastliny počas evolúcie nadobudli také vlastnosti, ktoré im umožňujú existovať a šíriť sa na určitých stanovištiach, teda adaptovali a špecializovali sa na istý typ prostredia. Rozlíšujeme stratégie primárne a zmiešané:

Primárne stratégie

C – konkurenční stratégovia sa uplatňujú tam, kde je dostatok zdrojov potrebných pre život (živiny, voda, svetlo a pod.) a teda intenzita stresu z ich nedostatku je tu minimálna. Zároveň je tu nízka úroveň disturbancií, vytvorená biomasa nie je narušaná. C stratégieovia sú teda dlhoveké rastliny. Pretože majú dostatok času a zdrojov, ich biomasa je veľká. Typickou životnou formou sú stromy (fanerofyty).

R – ruderalní stratégovia sú schopní prežívať a šíriť sa na stanovištia s vysokou intenzitou narúšania (disturbancií – čiastočnej až úplnej deštrukcie biomasy). Typickými predstaviteľmi R stratégov sú jednoročné rastliny (terofyty), napríklad poľné či rúbaniskové buriny. Ani veľmi intenzívne disturbance ako orba pôdy im neprekážajú, pretože nepriaznivé obdobie prežívajú vo forme semien, ktoré nie sú disturbancemi poškodené. Práve naopak, disturbance pôsobia v ich prospech, pretože eliminujú prítomnosť C stratégov. R stratégovia potom môžu všetky disponibilné zdroje využiť pre seba bez konkurenčného tlaku C stratégov. Keďže narúšané stanovištia s minimálnym krytom vegetácie sú v krajine relatívne vzácne (s výnimkou polí), R stratégovia produkujú zvyčajne veľké množstvo malých, často anemochórnych (šírených vetrom) semien, ktoré sú schopné šíriť sa do veľkých vzdialeností, čím sa zvyšuje šanca pre dosiahnutia vhodného ekotopu.

S – stres znášajúci stratégovia úspešne prežívajú na stanovištiach s trvale nepriaznivými podmienkami (nedostatok živín, vody, slnečného žiarenia). Častou životnou formou S stratégov je chamefyt drevnatý alebo nanofanerofyt. Vhodným príkladom je vegetácia tundry. Väčšina drevín tu má nízky vzrast, vďaka ktorému sú počas dlhého zimného obdobia s výrazne nepriaznivými klimatickými podmienkami chránené snehom. S stratégovia sú často vždyzelené rastliny (napr. *Vaccinium vitis-idaea*, *V. oxycoccos*). Táto vlastnosť im umožňuje prežívať aj v podmienkach s veľmi nízkym množstvom živín. Vždyzelené rastliny nemusia na začiatku vegetačného obdobia vytvárať nový asimilačný aparát (listy), na ktorý sú potrebné živiny. S stratégovia sú väčšinou dlhoveké rastliny, pretože úroveň disturbanceí je na nimi obývaných stanovištiach nízka. Príkladom môžu byť kaktusy alebo drevnaté kríčky. Priemerný vek *Vaccinium myrtillus* v Alpách bol stanovený až na 76 rokov.

Na stanovištia, kde je kombinovaný vysoký stres a silné a časté disturbance, nie je adaptovaná takmer žiadna rastlina. Dobrým príkladom takého ekotopu je piesočnatá púšť s pohyblivými dunami.

Zmiešané stratégie

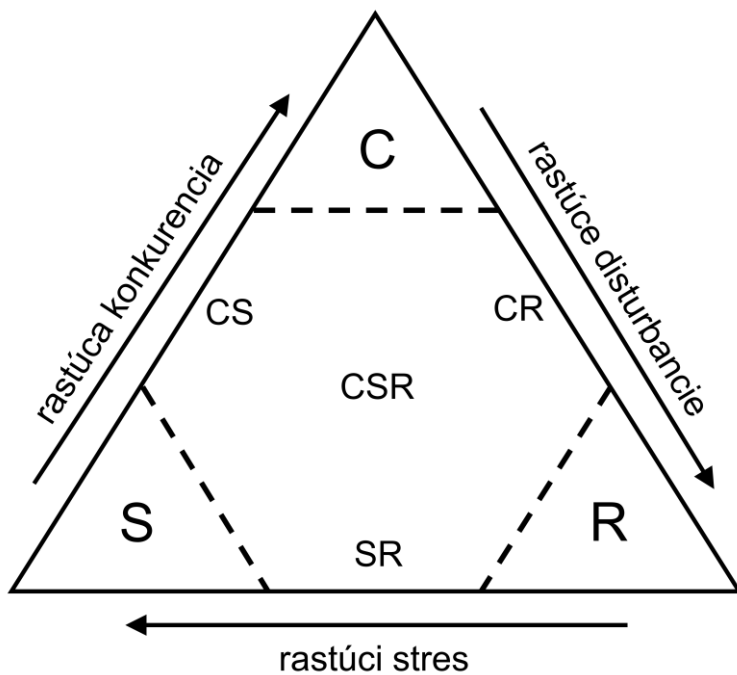
CR – konkurenčne-ruderalní stratégovia sú úspešní na stanovištiach kde sa konkurencia znižuje miernou intenzitou narúšania (záplavami, suchom, a pod.).

SR – stres znášajúci-ruderalní stratégovia sú adaptovaní na mierne neproduktívne stanovištia (mierny stres) a znášajú mierne narúšanie biomasy.

CS – konkurenční stratégovia znášajúci stres sú adaptovaní na miernu intenzitu stresu (mierne produktívne stanovištia) bez veľkého narúšania biomasy.

CRS – konkurenčne-ruderalní-stres znášajúci stratégovia sú adaptovaní na stanovištia, kde sa konkurencia znižuje ako miernou intenzitou tak aj narušovaním biomasy. Majú charakteristické vlastnosti medzi konkurenčnými, stres znášajúcimi a ruderalnými primárnymi stratégmi, alebo tieto druhy uprednostňujú určitú stratégiu podľa podmienok prostredia.

Obr. 13 porovnáva bionomické stratégie a hlavné príčiny ich existencie graficky. V prílohe 5, stĺpec STG je pri väčšine druhov uvedené označenie stratégie malými písmenami (c, r, s) v zmysle vyššie uvedeného textu.



Obr. 13: Schematické znázornenie rôznych typov bionomických stratégií v kontexte vplyvu mechanizmov podmieňujúcich ich existenciu

Zastúpenie bionomických stratégií a životných foriem v hodnotenej vegetácii interpretujeme spoločne, a to v kontexte zistených vlastností stanovišťa a medzidruhovej konkurencie. Výsledky môžeme vyjadriť tabuľkovo alebo graficky.

Ako príklad interpretácie môže poslúžiť bukový les vo svojich optimálnych podmienkach, kde má monodominantné postavenie (bez prímiesy iných drevín) a veľkú produkciu. Buk lesný je drevina, ktorá je schopná využiť pre proces fotosyntézy aj nízku úroveň žiarenia. Porasty buka bývajú preto husto a vo vertikálnom smere aj pomerne nízko olistené. To dáva buku konkurenčnú výhodu voči iným drevinám, ktoré potrebujú pre regeneráciu a úspešný rast vyššiu intenzitu žiarenia. Buk je teda silný C stratég. Nedostatok svetla na úrovni bylinného podrastu a zároveň veľké množstvo pomaly sa rozkladajúceho opadu vytvára náročné podmienky aj pre nedrevnaté rastliny. Vhodnou adaptáciou na takéto podmienky je životná forma geofyt a práve v bučinách mávajú geofyty najvyššie zastúpenie. Obnovovacie orgány sú pod zemou. Akumuluje sa v nich dostatočné množstvo zásobných látok na to, aby po skončení obdobia vegetačného pokoja rýchlo a s dostatočnou silou budovali nadzemnú časť. Jarný výhonok prerazí hrubú vrstvu bukového opadu, rýchlo sa rozvinie do samotnej olistenej byle a využíva krátke obdobie pred olistením buka. Takto adaptované sú tzv. jarné efemérne heliofity, ako napríklad druhy rodu *Dentaria* (*D. bulbifera*, *D. enneaphyllos*, *D. glandulosa*), *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis solida*, *C. cava* a podobne. Po olistení drevín nadzemná časť geofytov relatívne rýchlo odumiera. Veľký podiel môžu mať v bučine aj S stratégovia, pretože nedostatok svetla je stresujúci faktor, ktorý dokážu zvládnuť len druhy adaptované na nízke úrovne žiarenia – sciofity (napríklad *Oxalis acetosella*). Predstavme si, že v bukovom lese dôjde ku vytvoreniu malej porastovej medzery po vyvrátení 2–3 dospelých jedincov buka. Obnaženú pôdu na „koreňovom koláči“ obsadia druhy, ktorých semená majú dlhú životnosť alebo sa dokážu rýchlo šíriť. Dobrým príkladom adaptácie na vyhľadávanie takýchto narušených miest je *Chamaerion angustifolium*, ktorý má veľké množstvo ľahkých lietavých semien a často tak úspešne kolonizuje rozvrátené porasty.

Podobnú stratégiu, resp. adaptáciu, majú aj viaceré invázne druhy ako *Conyza canadensis* alebo *Erectites hieracifolia*. Tieto druhy sú dobrými R stratégmi a neraz patria medzi terofyty. Avšak aj dlhoveké rastliny môžu mať podobnú formu šírenia, ako napríklad vrbu a topole. Majú ľahké lietavé semeno a preto na vývratoch často vyrastie rakyta (*Salix caprea*).

6.2. STUPEŇ HEMERÓBIE A SYNANTROPIZÁCIE VEGETÁCIE

Vplyvom ľudskej činnosti dochádza v rastlinných spoločenstvách na jednej strane k znižovaniu a druhej strane k zvyšovaniu ich druhovej diverzity. Vymieranie autochtónnych organizmov je preto účelné konfrontovať s organizmami, ktoré sa šíria vďaka priamemu, alebo nepriamemu vplyvu človeka.

Pod pojmom **hemeróbia vegetácie** (grécky *hemeros* = kultivovaný) sa chápe stupeň kultúrneho vplyvu v závislosti od človeka. Zahrňuje všetky antropické vplyvy úmyselné, alebo neúmyselné, ktoré menia stav stanovišťa, a tým aj živých organizmov, alebo naopak (JURKO 1990). Medzi veľmi významné prejavy tohto charakteru patria aj invázie nepôvodných druhov, ktoré majú neraz silne negatívne dopady na autochtónne (pôvodné) organizmy, ale aj človeka. Na Slovensku sa vyskytuje približne 4500 druhov rastlín, pričom 282 je archeofytov a až 634 neofytov (MEDVECKÁ et al. 2012). Archeofyty sú druhy, ktoré boli zavlečené pred a neofyty po objavení Ameriky. Podľa intenzity, trvania a následkov ľudských zásahov uvádza JURKO (1990) šesť hlavných klasifikačných stupňov pôvodnosti, pričom vyššia hodnota zodpovedá vyššej pôvodnosti:

1. **metahemerobný**, devastovaný, a to v dvojakej forme:

- a/ úplne urbanizované plochy zastavané budovami, asfaltové a betónové plochy nepreniknuteľné pre korene rastlín;
- b/ plochy totálne narušené toxickými látkami (imisiami, chemickými odpadmi) s minimálnymi biogénnymi procesmi (dekompozícia, humifikácia a pod.);

2. **polyhemerobný**, umelý, tiež dvojakeho typu:

- a/ čiastočne zastavané plochy, dláždené chodníky a cesty, železničné zvršky a pod. so silne redukovanými a stále narušovanými fytocenózami, zníženým rozkladom opadu, slabou možnosťou zakorenenia;
- b/ rumoviská, skládky cudzorodého materiálu, depónie, haldy, hlušiny a pod., s obmedzenou efemérnou ruderálnou vegetáciou, ničenou novými násypmi;

V oboch typoch je podiel terofytov vyšší ako 40% a neofytov viac ako 23%

3. **euhemerobný**, kultivovaný, (odprírodnený), prírode vzdialený sa delí na štyri podstupne:

- a/ sklady odpadkov, smetiská, hnojiská: riedke porasty sa v krátkom čase a neperiodicky menia, nastáva silný prísun živín, ale aj ich vyplavovanie, hromadí sa humus;
- b/ špeciálne ovocné a zeleninové kultúry, vinohrady, ozdobné záhony a pod., intenzívne hnojené, zavlažované, chemicky ošetrované, hlboko prekopávané s krátkodobými burinovými a ruderálnymi spoločenstvami;
- c/ orná pôda, minerálne stredne hnojená podliehajúca erózii, stále narušované buriny;
- d/ monokultúry cudzokrajných drevín, intenzívne obhospodarované lúky a pasienky, pravidelne hnojené, vápnené, mechanicky ničené buriny.

Pri typoch "a" až "c" podiel terofytov tvorí 30–40%, neofytov 18–22%, pri podstupni "d" 21–30% terofytov a 13–17% neofytov.

4. **mezohemerobný**, poloprírodný stupeň tvoria prirodzené, (hoci antropicky podmienené) extenzívne čerstvé až suchomilné lúky, pasienky len príležitostne a slabo hnojené, umelé smrečiny a boriny, lemové kroviny, rúbaniskové spoločenstvá a pod. Terofytov je menej ako 20%, a neofytov býva 5–12%.

5. **oligohemerobný**, prírode veľmi blízky (takmer prírodný), – hospodárske lesy, živé rašeliniská, slatiny, prírodná xerothermná vegetácia. Terofytov je menej ako 20%, neofytov pod 5%, väčšina druhov v porastoch je pôvodná.

6. **ahemerobný**, prírodný, pôvodný, takmer nedotknutý ľudskou činnosťou. V strednej Európe predstavuje vzácny stupeň skalných spoločenstiev, intaktné spoločenstvá vysokých pohorí, pôvodné pralesy a pod. Terofytov je menej ako 2%, neofyty chýbajú.

Pri odhadovaní stupňa hemeróbie sa musí každé spoločenstvo posudzovať so zreteľom na to, ako je vystavené kultúrnym vplyvom a priamym zásahom ľudskej činnosti, intenzita kosenia, pastvy, prímes nepôvodných drevín a pod. Napr. SCHUSTER (1980) zaraduje vápencovú bučinu (as. *Carici-Fagetum*) do 5. stupňa (oligohemerobný), ale porastové typy tej istej asociácie s prímesou nepôvodného smreka o stupeň nižšie do 4.– mezohemerobný.

Stanovenie stupňa hemeróbie má bezprostredný význam pre ochranu prírody. Vzťahuje sa na hodnotenie stability a rezistencie spoločenstiev, ekologickej stability.

Pre stanovenie stupňa hemeróbie sú pomôckou tzv. hemeróbne stupne uvedené v prílohe 3, stĺpec HEM. Stupeň, príp. medzistupeň hemeróbie sa určí podľa percentického zastúpenia prevažujúcich druhov. Postup výpočtu ako v predchádzajúcich programoch: podľa počtu druhov (pre jeden zápis), koeficientu významnosti (pre súbor zápisov) alebo priemernej pokrývnosti (pre malý súbor zápisov).

Vysvetlivky k označeniu hemerobných stupňov (HEM):

a: ahemerob

druhy skál, rašelinísk a tundier, v str. Európe iba časti vysokých pohorí; vplyv človeka: žiadny,

o: oligohemerob

druhy slabo alebo málo ťažbou dreva ovplyvnených lesov, zarastajúcich piesočných dún, živých (narastajúcich) rašelinísk; vplyv človeka: napr. nepatrný odber dreva, pastva, slabé pôsobenie imisií, v lužných lesoch zaplavovanie eutrofizovanou vodou,

m: mezohemerob

druhy v bežných (hospodárskych) lesoch, lesoparkoch; extenzívne využívaných luk a pasienkov; vplyv človeka: holoruby, orezávanie, vyhrabávanie opadu, príp. slabé hnojenie, kalamitné ťažby.

b: b–euhemerob

druhy intenzívne využívaných pastvín, lúk a lesov; bohaté (prihnojované) trávnaté plochy; vplyv človeka: hnojenie, vápnenie, nasadenie biocídov, ľahké odvodnenie melioračnými priekopami.

c: a–euhemerob

druhy poľnohospodárskych ekotonov, s typicky vyvinutou burinovou vegetáciou, druhy ozeľňovaných hald a výsypkov, chudobné (riedke) trávniky, intenzívne obhospodarované lesy so slabo vyvinutou bylinným podrastom; vplyv človeka: planýrovanie, minerálne hnojenie, silné zavlažovanie, silné meliorácie.

p: polyhemerob

druhy osobitných kultúr – sady, vinice, zeleninové kultúry s veľmi selektovanou vegetáciou burín; depónie odpadkov (komposty); stavebné rumoviská (v prvých sukcesných štádiách – potom prechod k a-euhemeródom); čiastočne spevnené plochy (dláždené cesty, štrkové komunikácie); vplyv človeka: hĺbkové obrábanie pôdy (rigolovanie, trvalé a do hĺbky zasahujúce odvodnenie resp. zavlažovanie), intenzívne hnojenie a aplikácia biocídov, okamžité zničenie biocenózy pri navážkach, silne narušená biocenóza a dlhodobo silne zmenený biotop.

t: metahemerob

otrávené ekosystémy, úplne spevnené plochy, zničené biocenózy

Stupeň synantropizácie

Stupeň synantropizácie vyjadruje podiel synantropných druhov z celkového počtu druhov v spoločenstve. V kontraste so stupňom hemeróbie, tu vyššia hodnota znamená vyšší podiel synantropných druhov, resp. väčší odklon druhového zloženia spoločenstva od pôvodnej prirodzenej vegetácie. Ako synantropné sa označujú tie rastlinné taxóny, ktoré po zničení predchádzajúcej vegetácie človekom, alebo prírodnými živlami osídľujú novovzniknuté stanovištia, prípadne vnikajú do uvoľnených miest v prirodzených spoločenstvách, ktoré sú nejakým spôsobom aspoň čiastočne narušované.

Ako uvádza JURKO (1990) v našich podmienkach bolo zistených vyše 400 druhov prevažne synantropných, z toho vyše 140 predstavujú poľné buriny a viac ako 130 druhov rastie na poliach a v iných ruderalných spoločenstvách (príloha 4 – vysvetlivky).

Obdobne, ako v predchádzajúcich programoch stanovíme percentické zastúpenie ruderalných druhov.

Pre stanovenie stupňa antropofytizácie (A), diverzity a komplexity antropofytov (Ia) sa používa Kostrowického vzorec:

$$A = \frac{Ga \times Pa}{100}$$

$$Ia = \frac{Ga \times Pa}{p \times g} \times 100\%$$

kde :

Ga – počet antropofytov

Pa – pokryvnosť antropofytov

g – počet všetkých druhov

p – pokryvnosť všetkých druhov

7. PRÍLOHY

PRÍLOHA 1

Abecedný zoznam druhov patriacich do ekologických skupín druhov

<i>Acetosella vulgaris</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Aconitum firmum</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Aconitum moldavicum</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Aconitum variegatum</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5. vs (mezo-hygrofilné)
<i>Aconitum vulparia</i> (A. <i>lycoctonum</i>)	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Actaea spicata</i>	Bučinové druhy
<i>Adenostyles alliariae</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Adonis vernalis</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Adoxa moschatellina</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Aegopodium podagraria</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Ajuga reptans</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Vodné druhy
<i>Alliaria petiolata</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Allium flavum</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Allium montanum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Allium victorialis</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Andromeda polifolia</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Anemone narcissiflora</i>	Alpínske druhy
<i>Anemone ranunculoides</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Anemone sylvestris</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Antennaria dioica</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Anthericum ramosum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Aristolochia clematitis</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Arum alpinum</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Aruncus vulgaris</i> (A. <i>sylvestris</i>)	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5. vs (mezo-hygrofilné)
<i>Asarum europaeum</i>	Bučinové druhy
<i>Asperula tinctoria</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Asplenium scolopendrium</i> (<i>Phyllitis scolopendrium</i>)	Podhorské kalcifilné a bazifilné druhy
<i>Asplenium viride</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Athyrium distentifolium</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Athyrium filix-femina</i>	Vysoké byliny a papradiny
<i>Atropa bella-donna</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Avenella flexuosa</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Bellidiastrum michelii</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Betonica officinalis</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Biscutella laevigata</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Blechnum spicant</i>	Podhorské acidofilné oligotrofné druhy
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Bromus benekenii</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Bupleurum falcatum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Calamagrostis varia</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Calamagrostis villosa</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Callitriche</i> sp.	Vodné druhy
<i>Caltha palustris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné

<i>Campanula persicifolia</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Campanula rapunculoides</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Campanula trachelium</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Cardamine amara</i>	Prameniskové druhy
<i>Cardamine impatiens</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Cardamine trifolia</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Carduus glaucinus</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Carduus personata</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - chladnomilné
<i>Carex acutiformis</i>	Druhy trvale mokrých pôd – mezotrofné
<i>Carex alba</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Carex brizoides</i>	Indik. stried. zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné
<i>Carex canescens</i> (<i>C. curta</i>)	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Carex digitata</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Carex echinata</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Carex elata</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - teplomilné
<i>Carex elongata</i>	Druhy trvale mokrých pôd – mezotrofné
<i>Carex firma</i>	Alpínske druhy
<i>Carex flacca</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Carex flava</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Carex fritschii</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Carex hirta</i>	Indik. stried. zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné
<i>Carex humilis</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Carex montana</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Carex nigra</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Carex panicea</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Carex paniculata</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Carex pilosa</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Carex pilulifera</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Carex remota</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Carex riparia</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - teplomilné
<i>Carex rostrata</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Carex sylvatica</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Carex vesicaria</i>	Druhy trvale mokrých pôd – mezotrofné
<i>Cephalanthera damasonium</i> (<i>C. alba</i>)	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Cephalanthera rubra</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Cetraria islandica</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Cicerbita alpina</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Cimicifuga europaea</i>	Podhorské kalcifilné a bazifilné druhy
<i>Circaea lutetiana</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Cirsium erisithales</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Cirsium oleraceum</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Cirsium palustre</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Cladonia arbuscula</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Cladonia furcata</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Cladonia rangiferina</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Clematis alpina</i>	Podhorské kalcifilné a bazifilné druhy
<i>Climacium dendroides</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Clinopodium vulgare</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Comarum palustre</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Comarum palustre</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Convallaria majalis</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Coronilla coronata</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Coronilla varia</i> (<i>Securigera varia</i>)	Dubinové mezo- až eutrofné druhy

<i>Cortusa matthioli</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - chladnomilné
<i>Cortusa matthioli</i>	Podhorské kalcifilné a bazifilné druhy
<i>Corydalis cava</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Corydalis solida</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Corynephorus canescens</i> „p“	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Crepis paludosa</i>	Indik. stried. zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné
<i>Cruciata glabra</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Cucubalus baccifer</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Cyanus mollis</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Cyanus triumfetti</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Cyclamen fatrense</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Cypripedium calceolus</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Dactylis glomerata</i> agg.	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Danthonia decumbens</i> (<i>Sieglingia decumbens</i>)	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Delphinium elatum</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Dentaria bulbifera</i>	Bučinové druhy
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5. vs (mezo-hygrofilné)
<i>Dentaria glandulosa</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Indik. stried. zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné
<i>Dicranum polysetum</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Dicranum scoparium</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Dictamnus albus</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Doronicum austriacum</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Dorycnium germanicum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Drosera rotundifolia</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Dryopteris dilatata</i>	Vysoké byliny a papradiny
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Vysoké byliny a papradiny
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Epilobium hirsutum</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Epilobium montanum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Epipactis atrorubens</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Equisetum palustre</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Bučinové druhy
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Euphorbia epithymoides</i> (<i>Tithymalus polychromus</i>)	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Eurhynchium striatum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Fallopia convolvulus</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Festuca altissima</i>	Podhorské euryekné druhy
<i>Festuca dominii</i> „p“	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Festuca drymeja</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Festuca ovina</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Festuca pallens</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Festuca rupicola</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Festuca vaginata</i> „p“	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Filipendula ulmaria</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Fragaria vesca</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy

<i>Fragula alnus</i>	Indik. stried. zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné
<i>Gagea lutea</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Galeobdolon luteum</i>	Bučinové druhy
<i>Galeopsis speciosa</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Galium aparine</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Galium glaucum</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Galium odoratum</i>	Bučinové druhy
<i>Galium schultesii</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Genista germanica</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Genista pilosa</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Genista tinctoria</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Podhorské euryekné druhy
<i>Gentiana punctata</i>	Alpínske druhy
<i>Geranium palustre</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Geranium phaeum</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Geranium robertianum</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Geranium sanguineum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Geum rivale</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - chladnomilné
<i>Geum urbanum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Glechoma hederacea</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Glechoma hirsuta</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Globularia cordifolia</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Globularia punctata</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Glyceria fluitans</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Glyceria nemoralis</i>	Prameniskové druhy
<i>Glyceria notata</i>	Prameniskové druhy
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Hacquetia epipactis</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Helianthemum nummularium</i> agg. (<i>H. ovatum</i>)	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Homogyne alpina</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Hordelymus europaeus</i>	Bučinové druhy
<i>Hottonia palustris</i>	Vodné druhy
<i>Humulus lupulus</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Huperzia selago</i>	Podhorské acidofilné oligotrofné druhy
<i>Hylocomium splendens</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Hypericum perforatum</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - chladnomilné
<i>Chamerion angustifolium</i> (<i>Epilobium angustifolium</i>)	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Chelidonium majus</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Prameniskové druhy
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5. vs (mezo-hygrofilné)
<i>Inula ensifolia</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Inula hirta</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Iris pseudacorus</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - teplomilné
<i>Iris pumila</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Isopyrum thalictroides</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Jasione montana</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Juncus conglomeratus</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Juncus effusus</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Juniperus communis ssp. alpina</i>	Alpínske druhy

<i>Jurinea mollis</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Lamium maculatum</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Laser trilobum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Laserpitium latifolium</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Lathyrus niger</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Lathyrus vernus</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Ledum palustre</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Lembotropis nigricans</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Lemna sp.</i>	Vodné druhy
<i>Leontodon incanus</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Leucobryum glaucum</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Leucojum aestivum</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Leucojum vernum</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Ligusticum mutellina</i>	Alpínske druhy
<i>Ligustrum vulgare</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Lilium martagon</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Linum flavum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Lithospermum purpureocaerulea</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Lunaria rediviva</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5. vs (mezo-hygrofilné)
<i>Luzula luzulina</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Luzula luzuloides</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Luzula sylvatica</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Lycopodium annotinum</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Lycopodium clavatum</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Lycopus europaeus</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Lysimachia nemorum</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Lysimachia nummularia</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Lythrum salicaria</i>	Indik. stried. zamokrenia – mezotrofné alebo k obsahu živín indiferentné
<i>Maianthemum bifolium</i>	Podhorské euryekné druhy
<i>Marchantia polymorpha</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Melampyrum pratense</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Podhorské acidofilné oligotrofné druhy
<i>Melica ciliata</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Melica nutans</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Melica transsilvanica</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Melica uniflora</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Melittis melissophyllum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Mentha longifolia</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Mercurialis perennis</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Milium effusum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Molinia arundinacea</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Molinia caerulea</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Mycelis muralis</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Myosotis palustris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Myosotis sylvatica</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Myosoton aquaticum</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Nuphar lutea</i>	Vodné druhy
<i>Nymphaea alba</i>	Vodné druhy
<i>Oreogalum montanum</i>	Alpínske druhy

<i>(Parageum montanum)</i>	
<i>Origanum vulgare</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Orthilia secunda</i>	Podhorské acidofilné oligotrofné druhy
<i>Oxalis acetosella</i>	Podhorské euryekné druhy
<i>Parietaria officinalis</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Paris quadrifolia</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Persicaria hydropiper</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Petasites albus</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Petasites hybridus</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Petasites kablikianus</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - chladnomilné
<i>Peucedanum cervaria</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Peucedanum palustre</i>	Druhy trvale mokrých pôd – mezotrofné
<i>Phalaroides arundinacea</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Phegopteris connectilis</i>	Podhorské acidofilné oligotrofné druhy
<i>Phragmites australis</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Phyteuma spicatum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Pilosella officinarum</i>	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Pimpinella major</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Plagiomnium affine</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Pleurozium schreberi</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Poa angustifolia</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Poa chaixii</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Poa nemoralis</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Poa palustris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Poa remota</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - chladnomilné
<i>Poa stiriaca</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Polygala amara</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Polygonatum odoratum</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Podhorské euryekné druhy
<i>Polystichum aculeatum</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Polytrichum commune</i>	Acidofilné oligotrofné hygryfity
<i>Polytrichum formosum</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Polytrichum piliferum</i> „p“	Acidofilné oligotrofné xerofyty
<i>Potamogeton</i> sp.	Vodné druhy
<i>Potentilla aurea</i>	Alpínske druhy
<i>Potentilla erecta</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Prenanthes purpurea</i>	Podhorské euryekné druhy
<i>Primula auricula</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Primula vulgaris</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Pulmonaria obscura</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Pulsatilla slavica</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Ranunculus flammula</i>	Indik. stried. zamokrenia – acidofilné resp. oligotrofné
<i>Ranunculus illyricus</i>	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5.vs (mezo-hygrofilné)
<i>Ranunculus platanifolius</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Ranunculus repens</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné

<i>Rhizomnium punctatum</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Ribes alpinum</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Ribes uva-crispa</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Rubus caesius</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Rubus hirtus</i>	Bučinové druhy
<i>Rubus idaeus</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Rubus idaeus</i>	Vysoké byliny a papradiny
<i>Rubus saxatilis</i>	Podhorské kalcifilné a bazifilné druhy
<i>Rumex alpestris</i> (<i>Acetosa alpestris</i>)	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Vodné druhy
<i>Salvia glutinosa</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5.vs (mezo-hygrofilné)
<i>Salvia verticillata</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Sanicula europaea</i>	Bučinové druhy
<i>Scabiosa lucida</i>	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - k teplote indiferentné
<i>Scrophularia scopoli</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Scutellaria galericulata</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Sedum acre</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Sedum album</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Sedum sexangulare</i>	Mezotrofné xerofyty
<i>Senecio germanicus</i> (<i>S. nemorensis</i>)	Vysoké byliny a papradiny
<i>Senecio hercynicus</i> (<i>S. nemorensis</i>)	Vysoké byliny a papradiny
<i>Senecio jacobea</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Senecio nemorensis</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Senecio ovatus</i> (<i>S. fuchsii</i>)	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Senecio ovatus</i> (<i>S. fuchsii</i>)	Vysoké byliny a papradiny
<i>Senecio subalpinus</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Seseli osseum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Sesleria caerulea</i> (<i>S.albicans</i> , <i>S.varia</i> , <i>S.calcaria</i>)	Kalcifilné dealpínske a prealpínske druhy
<i>Silene dioica</i> (<i>Melandrium rubrum</i>)	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5.vs (mezo-hygrofilné)
<i>Silene nutans</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Solanum dulcamara</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Soldanella carpatica</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Soldanella hungarica</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Acidofilné oligotrofné hygropyty
<i>Sphagnum</i> sp.	Acidofilné oligotrofné hygropyty
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Vodné druhy
<i>Stachys palustris</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Stachys recta</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Stachys sylvatica</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 2. resp. 3. vs
<i>Stellaria alsine</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Stellaria holostea</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Stellaria nemorum</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 4. resp. 5.vs (mezo-hygrofilné)
<i>Steris viscaria</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Stipa</i> sp.	Kalcifilné až bazifilné stepné druhy
<i>Streptopus amplexifolius</i>	Subalpínske acidofilné oligotrofné až mezotrofné druhy
<i>Symphytum officinale</i>	Druhy trvale mokrých pôd – eutrofné až nitrofilné - teplomilné
<i>Symphytum tuberosum</i>	Mezotrofné mezofyty
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Teucrium montanum</i>	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Thelypteris palustris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – mezotrofné
<i>Thymus serpyllum</i> „p“	Acidofilné oligotrofné xerofyty

<i>Torilis japonica</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Trientalis europaea</i>	Podhorské acidofilné oligotrofné druhy
<i>Trifolium alpestre</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Typha latifolia</i>*	Vodné druhy
<i>Urtica dioica</i>	Nitrofilné a heminitrofilné druhy od 1. vs (mezofilné)
<i>Urtica dioica</i>	Humideštruktívne (rúbaniskové) druhy
<i>Urtica kioviensis</i>	Indik. stried. zamokrenia – nitrofilné až heminitrofilné, teplomilné
<i>Utricularia</i> sp.	Vodné druhy
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Vaccinium oxycoccus</i> (<i>Oxycoccus palustris</i>)	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Humikolné druhy (vrchoviskové)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Acidofilné oligotrofné mezofyty
<i>Valeriana dioica</i>	Druhy trvale mokrých pôd – k obsahu živín indiferentné
<i>Valeriana officinalis</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - k teplote indiferentné
<i>Valeriana tripteris</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Veratrum album</i>	Subalpínske eutrofné druhy
<i>Veronica austriaca</i> (<i>V. dentata</i>)	Kalcifilné až bazifilné lesostepné druhy
<i>Veronica beccabunga</i>	Prameniskové druhy
<i>Veronica chamaedrys</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Veronica montana</i>	Podhorské eutrofné druhy
<i>Veronica officinalis</i>	Dubinové acidofilné a oligotrofné druhy
<i>Viburnum lantana</i>	Kalcifilné až bazifilné druhy ostatné
<i>Vicia cassubica</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Viola biflora</i>	Indik. stried. zamokrenia – eutrofné - chladnomilné
<i>Viola hirta</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy
<i>Viola palustris</i>	Druhy trvale mokrých pôd – oligotrofné
<i>Viola reichenbachiana</i>	Bučinové druhy
<i>Viola riviniana</i>	Dubinové mezo- až eutrofné druhy

PRÍLOHA 2

Abecedný zoznam latinských a slovenských názvov drevín a skratky

Ihličnaté dreviny

Latinský názov	Slovenský názov	Skratka
<i>Abies alba</i>	jedľa biela	jd
<i>Larix decidua</i>	smrekovec opadavý	sc (smc)
<i>Picea abies</i>	smrek obyčajný	sm
<i>Pinus cembra</i>	borovica limbová (limba)	lb (lmb)
<i>Pinus mugo</i>	borovica horská (kosodrevina)	ks (kos)
<i>Pinus nigra</i>	borovica čierna	bč (boč)
<i>Pinus sylvestris</i>	borovica lesná (sosna)	bo (bor)
<i>Pseudotsuga menziensis</i>	douglaska tisolistá	dg

Listnaté dreviny

<i>Acer campestre</i>	javor poľný	jp (jvp)
<i>Acer platanoides</i>	javor mliečny	jm (jvml)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor horský	jh (jvh)
<i>Alnus glutinosa</i>	jelša lepkavá	jl (jll)
<i>Alnus incana</i>	jelša sivá	jx (jls)
<i>Alnus viridis</i>	jelša zelená	jz (jlz)
<i>Betula pendula (B. verrucosa)</i>	breza bradavičnatá	br (brz)
<i>Carpinus betulus</i>	hrab obyčajný	hb
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesný	bk
<i>Fraxinus excelsior</i>	jaseň štíhly	js
<i>Cerasus avium</i>	čerešňa vtáčia	cs (črš)
<i>Quercus cerris</i>	dub cerový (cer)	cr
<i>Quercus petraea</i>	dub zimný	dz (dbz)
<i>Quercus pubescens</i>	dub plstnatý	dp (dbplst)
<i>Quercus robur</i>	dub letný	dl (dbl)
<i>Salix alba</i>	vĺba biela	vb
<i>Salix caprea</i>	vĺba rakytová (rakyta)	vr (rkt)
<i>Sorbus aria</i>	jarabina mukyňová (mukyňa)	mk
<i>Sorbus aucuparia</i>	jarabina vtáčia	jb (jrb)
<i>Sorbus torminalis</i>	jarabina brekyňová (brekyňa)	bx (brk)
<i>Tilia cordata</i>	lipa malolistá	lm (lpm)
<i>Tilia platyphyllos</i>	lipa veľkolistá	lv (lpv)
<i>Ulmus glabra (U. montana, U. scabra)</i>	brest horský	bh (bth)
<i>Ulmus minor (U. carpiniifolia)</i>	brest hrabolistý (b. poľný)	bp (btp)
<i>Populus alba</i>	topoľ biely	tb (tpb)
<i>Populus nigra</i>	topoľ čierny	tč (tpč)
<i>Populus tremula</i>	topoľ osika	os
<i>Populus sp.</i>	topole domáce	tp
	topole šľachtené	tš

Pozn: v zátvorke sú uvedené staršie skratky.

PRÍLOHA 3

Semestrálna práca – prieskum vegetácie vo vzťahu ku prostrediu

Predmetom tohto typu semestrálnej práce je vykonanie zjednodušeného terénneho prieskumu prírodného prostredia a rastlín vo vybranom území, interpretácia vzťahov medzi zistenými údajmi a vypracovanie elaborátu z tohto prieskumu. Cieľom je porozumenie úzkeho vzťahu medzi rastlinnými druhmi a vlastnosťami prostredia.

Bližšia špecifikácia

Študent si vyberie lesný porast (jednu JPRL – jednotka priestorového rozdelenia lesa) na základe podkladov z lesníckych máp (dostupné napr. na portály <http://gis.nlcsk.org/lgis/>), ktorý spĺňa nasledovné podmienky:

- vek nad 60 rokov
- relatívne homogénne zastúpenie drevín, teda výrazne dominuje jeden druh dreviny (napr. buk nad 70 %, ostatné dreviny sú len primiešané do 30 %). Prípustná je aj porastová zmes, ale v pravidelnom jednotlivom zmiešaní drevín, teda jednotlivé druhy drevín nemajú byť koncentrované v rámci JPRL do skupín.
- porast má relatívne homogénnu štruktúru, teda nie sú prítomné prvky, ktoré by štruktúru porastu výrazne narušali, napríklad obnovné prvky (ruby), porastové medzery po disturbanciách (napr. lykožrútová alebo vetrová kalamita)

Pri vykonávaní terénnych záznamov je potrebné vyhýbať sa atypickým mikrostanovištiam, napríklad lesným prameniskám, bralám, lesným cestám alebo už spomínaným porastovým medzerám.

Terénne záznamy budú obsahovať nasledujúce charakteristiky:

- základné vlastnosti terénu a stanovišťa: opis reliéfu, odhad sklonu a orientácie svahu, nadmorská výška, prítomnosť výrazných terénnych prvkov ako bralá, suť a pod.
- charakteristika geologického podložia vrátane informácií podmieňujúcich charakter pôdy (napr. typ sedimentu – aluviálne, deluviálne, eluviálne a pod., skeletnatosť pôdy), prípadne identifikácia pôdneho typu na základe pôdneho zákopku. Pomôckou je portál <http://mapserver.geology.sk/gm50js/>.
- drevinové zloženie: celkovú pokryvnosť vrstiev drevín, resp. zápoj a odhad zastúpenia jednotlivých drevín. Pri hodnotení sa berú do úvahy len jedince s výškou nad $h/2$ (h = priemerná výška porastu). Zastúpenie drevín má sumárne vždy 100 %.
- čo najkompletnejší zoznam prítomných rastlín. V prípade nejasností pri determinácii taxónov je potrebná konzultácia s vyučujúcim predmetu. Pre jednotlivé druhy je možné odhadnúť ich množstvo, zvyčajne vyjadrené pokryvnosťou.
- fotodokumentácia: dokumentačné fotografie štruktúry porastu, typického charakteru reliéfu, bylinného podrastu, prípadne pôdneho zákopku.

Údaje získané v teréne sa musia vzťahovať priamo na miesto prieskumu. Je absolútne nevhodné uvádzať informácie pre širšie územie, napríklad geologické podložie pre celé pohorie a podobne. Okrem údajov získaných v teréne, je potrebné doplniť ďalšie dôležité charakteristiky prírodných podmienok, a to najmä informácie o klíme (priemerná ročná

teplota, priemerné ročné úhrny zrážok a pod.), prirodzenej vegetácii a podobne. Takéto charakteristiky je možné zistiť napríklad z Atlasu krajiny SR, ktorý je dostupný aj on-line na <https://geo.enviroportal.sk/atlassr/>.

Na základe prítomných rastlín budú vypracované nasledovné charakteristiky:

- priemerné Ellenbergove indikačné hodnoty. Postup uvádza kap. 5. Výpočet môže byť prevedený aj bez využitia hodnôt pokryvnosti
- zastúpenie ekologických skupín rastlín
- zastúpenie životných foriem a životných (binomických) stratégií rastlín (podľa kap. 6)
- vyjadrenie svetelných podmienok prostredníctvom hodnôt zápoja a výpočtu indexu zatienenia (Tab. 7) pre jednotlivé druhy drevín vážených hodnotami zastúpenia drevín
- stanovenie kvality opadu výpočtom priemerného indexu kvality opadu pre jednotlivé druhy drevín vážených hodnotami zastúpenia drevín (podľa Tab. 7)

Všetky dostupné údaje a dosiahnuté výsledky pre konkrétnu lokalitu, budú spracované s výsledkami iného študenta z inej lokality. Takto dôjde ku porovnaniu druhového zloženia vegetácie a stanovištných podmienok z dvoch odlišných lokalít. Pri výbere párov je potrebné dosiahnuť čo najvyšší kontrast v prírodných podmienkach a drevinovom zložení medzi porovnávanými lokalitami (napríklad horská smrečina vs. dubina na nížine), aby boli pri porovnaní zistené čo najvýraznejšie a jasne interpretovateľné rozdiely. Odlišnosti v druhovom zložení vegetácie, v zastúpení ekologických skupín rastlín a podobne, je potrebné interpretovať v kontexte zistených environmentálnych charakteristík (klíma, geologické podložie, drevinové zloženie a pod.).

Tab. 7: Hodnoty indexov zatienenia podkorunového priestoru a kvality opadu. Index zatienenia vyjadruje, do akej miery drevina zatieňuje podkorunový priestor a bol odvodený od indexu listovej plochy dospelého materského porastu s monodominantným zastúpením konkrétnej dreviny. Index kvality opadu vyjadruje rýchlosť rozkladu opadu konkrétnej dreviny. Hodnoty pre index zatienenia sú uvádzané na základe práce ELLENBERG (1996) a spolu s hodnotami indexu kvality opadu prevzaté z prác BAETEN et al. (2009), VAN CALSTER et al. 2008, VERHEYEN et al. 2011. Pre druhy označné *, boli hodnoty indexu zatienenia stanovené odborným odhadom autorov.

Druh	Zatienenie	Kvalita opadu	Druh	Zatienenie	Kvalita opadu
<i>Abies alba</i> *	5		<i>Prunus avium</i>	4	4
<i>Acer campestre</i>	4	4	<i>Prunus padus</i> *	4	
<i>Acer platanoides</i>	5	3	<i>Prunus spinosa</i> *	4	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	3	<i>Quercus cerris</i> *	3	
<i>Alnus glutinosa</i>	4	4	<i>Quercus petraea</i> agg.	3	1
<i>Alnus incana</i>	5	3	<i>Quercus pubescens</i> *	2	
<i>Betula pendula</i>	2	2	<i>Quercus robur</i>	3	1
<i>Carpinus betulus</i>	6	3	<i>Quercus rubra</i>	4	1
<i>Cornus sanguinea</i>	3	5	<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	4
<i>Cornus mas</i>	3	5	<i>Salix alba</i>	2	3
<i>Corylus avellana</i>	4	3	<i>Salix caprea</i>	3	4
<i>Crataegus laevigata</i> *	4		<i>Salix fragilis</i> *	2	
<i>Crataegus monogyna</i> *	4		<i>Sambucus nigra</i>	4	5
<i>Fagus sylvatica</i>	6	1	<i>Sambucus racemosa</i> *	3	
<i>Frangula alnus</i>	5	1	<i>Sorbus aria</i>	2	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	5	<i>Sorbus aucuparia</i>	3	3
<i>Fraxinus ornus</i> *	3		<i>Sorbus torminalis</i>	2	3
<i>Juglans regia</i> *	4		<i>Tilia cordata</i>	5	4
<i>Picea abies</i>	5	1	<i>Tilia platyphyllos</i>	5	4
<i>Pinus cembra</i> *	3		<i>Ulmus glabra</i>	4	5
<i>Pinus mugo</i> *	3		<i>Ulmus laevis</i>	3	5
<i>Pinus nigra</i> *	3		<i>Ulmus minor</i>	3	5
<i>Pinus sylvestris</i>	2	3			
<i>Populus alba</i>	3	4			
<i>Populus canescens</i>	3	4			
<i>Populus nigra</i> *	3				
<i>Populus tremula</i>	3				

PRÍLOHA 4

Semestrálna práca – ekologická stabilita lesného porastu

Ekologická stabilita vyjadruje schopnosť ekosystému kompenzovať vonkajšie alebo vnútorné vplyvy bez výrazného narušenia jeho integrity. Termín stabilita je čiastočne sporný, pretože absolútna stabilita, statickosť, v prírode neexistuje. Ekosystémy sú stále vystavené nejakým vplyvom, ktoré však svojimi autoregulačnými mechanizmami eliminujú a z dlhodobého hľadiska sa nachádzajú v stave akejsi dynamickej rovnováhy.

Koncept ekologickej stability sa využíva nielen pri hodnotení stability lesných porastov, ale aj v širších krajinnno-ekologických súvislostiach, aplikovaný predovšetkým ako tzv. územný systém ekologickej stability (ÚSES).

Témou semestrálnej práce je vyhodnotiť ekologickú stabilitu lesného ekosystému na príklade vybraného lesného porastu (JPRL – jednotky priestorového rozdelenia lesa). Ako základné piliere ekologickej stability sa využívajú rôzne ukazovatele vyjadrujúce štruktúru lesa, zdravotný stav a autoregulačné mechanizmy. V rámci tejto práce sa budú hodnotiť nasledovné veličiny:

- Stanovištná vhodnosť drevinového zloženia
- Štruktúra lesa
- Abiotické škodlivé činitele
- Biotické škodlivé činitele
- Antropogénne škodlivé činitele
- Autoregulačná schopnosť

Lesný porast (JPRL), ktorý bude objektom hodnotenia, je možné vybrať v ľubovoľnom území. Na základe terénneho pozorovania, odhadov, meraní a následných výpočtov, sa vyhodnotí stav uvedených veličín. Príklad grafickej syntézy dosiahnutých výsledkov uvádza obr. 15. Výsledky musia byť sloвне interpretované a podporené argumentáciou. Zadanie je možné vypracovať aj vo dvojici. To znamená, že dvaja študenti vypracujú semestrálnu prácu spolu, avšak na základe údajov, ktoré každý z nich získa v inom území. Porovnanie údajov, resp. konfrontácia výsledkov z dvoch odlišných území, poskytne predpoklad pre jednoduchšiu interpretáciu a lepšie pochopenie konceptu ekologickej stability.

Detailnejší opis hodnotených veličín

Stanovištná vhodnosť drevinového zloženia

Hodnotenie bude realizované na základe práce VLADOVIČ (2003), ktorá uvádza spôsob stanovenia percenta aproximácie (priblíženia) súčasného ku pôvodnému (prirodzenému) drevinovému zastúpeniu drevín. Pôvodné drevinové zloženie uvádza tab. 9 a následnú stupnicu hodnotenia hodnôt aproximácie tab. 8. Spôsob výpočtu aproximácie je nasledovný:

1. Výpočet sumy odchýlok (SO) súčasného zastúpenia každej dreviny od pôvodného zastúpenia na úrovni skupín lesných typov:

$$\begin{aligned} \text{SO (suma odchýlok)} &= \text{smrek} \mid \text{súčasn} \text{é zastúpenie} - \text{pôvodné zastúpenie} \mid + \text{buk} \\ &\mid \text{súčasn} \text{é zastúpenie} - \text{pôvodné zastúpenie} \mid + \text{jedľ'a} \mid \text{súčasn} \text{é zastúpenie} - \text{pôvodné} \\ &\text{zastúpenie} \mid \\ \text{SO} &= \text{smrek} \mid 80 - 5 \mid + \text{buk} \mid 10 - 75 \mid + \text{jedľ'a} \mid 10 - 20 \mid \end{aligned}$$

$$SO = 75 + 65 + 10 = 150$$

2. Stanovenie percenta aproximácie súčasného a pôvodného zastúpenia drevín:

$$a \text{ (aproximácia)} = 100 (1 - SO/200) = 100 (1 - 150/200) = 100 (1 - 0,75) = 25 \%$$

3. Zaradenie do stupnice hodnotenia aproximácie podľa tab. 8 a následná interpretácia vhodnosti drevinového zloženia.

Tab. 8: Stupnica hodnotenia aproximácie drevinového zloženia (prevzaté z práce Vladovič 2003).

Stupeň	Percento aproximácie	Charakteristika vhodnosti drevinového zloženia
1	81 – 100	Vhodné
2	61 – 80	Prevažne vhodné
3	41 – 60	Stredne vhodné
4	21 – 40	Prevažne nevhodné
5	0 – 20	Celkom nevhodné

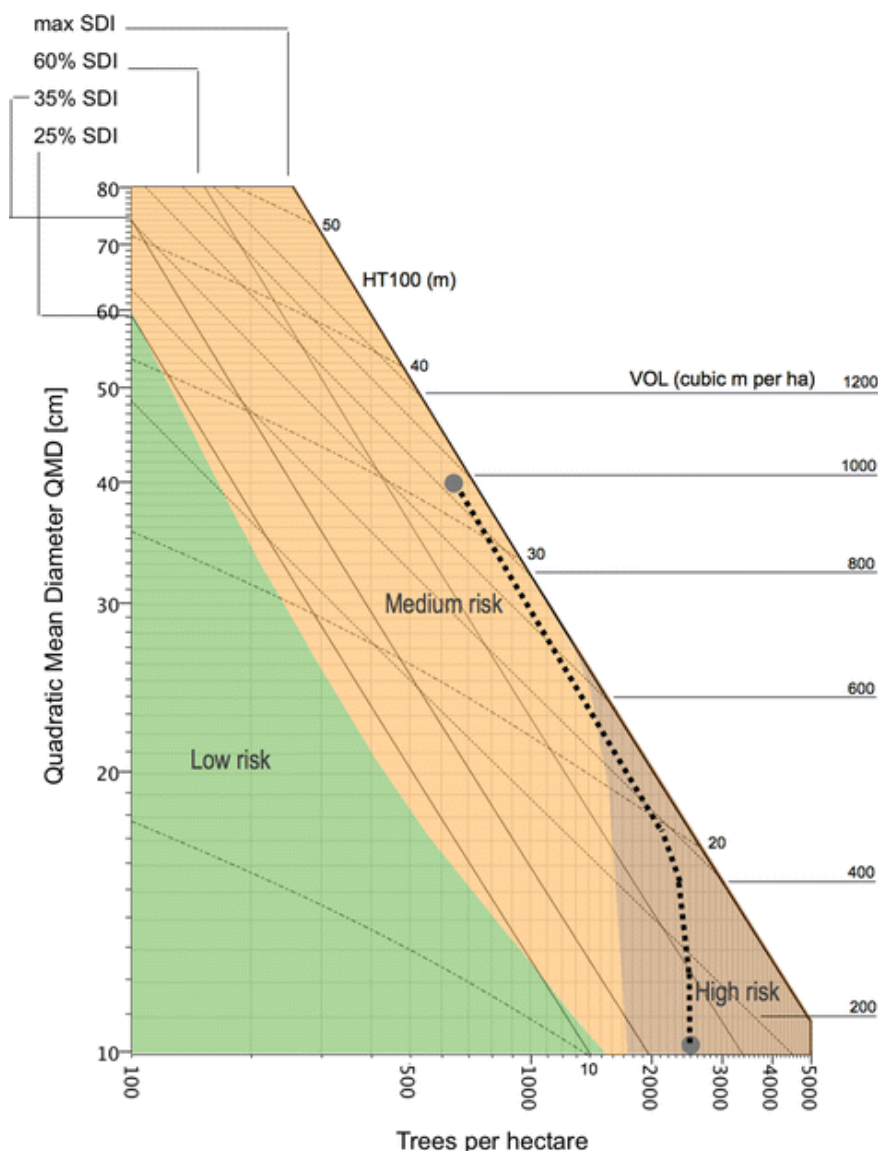
V uvedenom príklade ide o 4. stupeň, prevažne nevhodné drevinové zloženie. V grafickom znázornení uvádzaného príkladu (Obr. 1) je použitá hodnota aproximácie.

Štruktúra porastu

Pre stabilitu lesného ekosystému je vo všeobecnosti dôležitá rôznorodá priestorová, veková, hrúbková a výšková štruktúra, ale jej význam sa líši pre rôzne typy lesa (v hrubej miere podľa drevinového zloženia: dubiny, bučiny, smrečiny a podobne). Pri hodnotení percentuálnou škálou znamenajú vyššie hodnoty dobrý, priaznivý stav, teda štruktúru, ktorá prispieva ku vysokej stabilite lesného ekosystému. Rôznorodosť porastovej štruktúry sa v tomto zadaní hodnotí subjektívne.

V prípade smrekových lesov je možné pri hodnotení využiť aj koncept *Density Managment Diagrams* (VACCHIANO et al. 2013), ktorý na základe priemernej hrúbky a hustoty stromov vyjadří stabilitu porastu. Postup je nasledovný. Na mieste, ktoré reprezentuje celkový charakter hodnoteného porastu, sa na ploche 20x20 m zmeria hrúbka (prípadne obvod s následným prepočtom na hrúbku) všetkých stromov, ktoré sú v prsnej výške (1,3 m) hrubšie ako 7 cm ($d_{1,3} > 7$ cm). Stabilita porastu je klasifikovaná v troch kategóriách: nízke riziko, stredné riziko, vysoké riziko (Obr. 14). Výsledná kategória sa stanoví na základe priemerného počtu stromov na hektár, ktorých $d_{1,3} > 7$ cm a na základe kvadratického priemeru hrúbok (QMD), ktorý sa vypočíta ako druhá odmocnina zo sumy $d_{1,3} > 7$ cm umocnených na druhú a vydelenej počtom meraných stromov (n):

$$QMD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n d_{1,3}^2}{n}}$$



Obr. 14. *Density Management Diagram* (podľa VACCHIANO et al. 2013) pre hodnotenie stability smrekových porastov na základ počtu stromov na hektár (os X) a kvadratického priemeru hrúbok (os Y).

Abiotické škodlivé činitele

Hodnotí sa prítomnosť poškodenia abiotickými faktormi, ako napríklad vývraty a zlomy spôsobené vetrom, snehom, prípadne narušenie porastu pôdnymi zosuvmi a podobne. Vizuálnym pozorovaním sa subjektívne odhadne miera poškodenia porastu v percentách. V prípade zobrazenia výsledkov cez pavučinový graf (Obr. 15), je potrebné zohľadniť to, že pri hodnotení percentuálnou škálou znamená 100% žiadne poškodenie abiotickými činiteľmi. Ak bol teda vplyv škodlivých činiteľov odhadnutý na úrovni 10%, v grafe sa použije hodnota 90%. Rovnaký prístup je potrebné uplatniť aj pri ostatných škodlivých činiteľoch.

Biotické škodlivé činitele

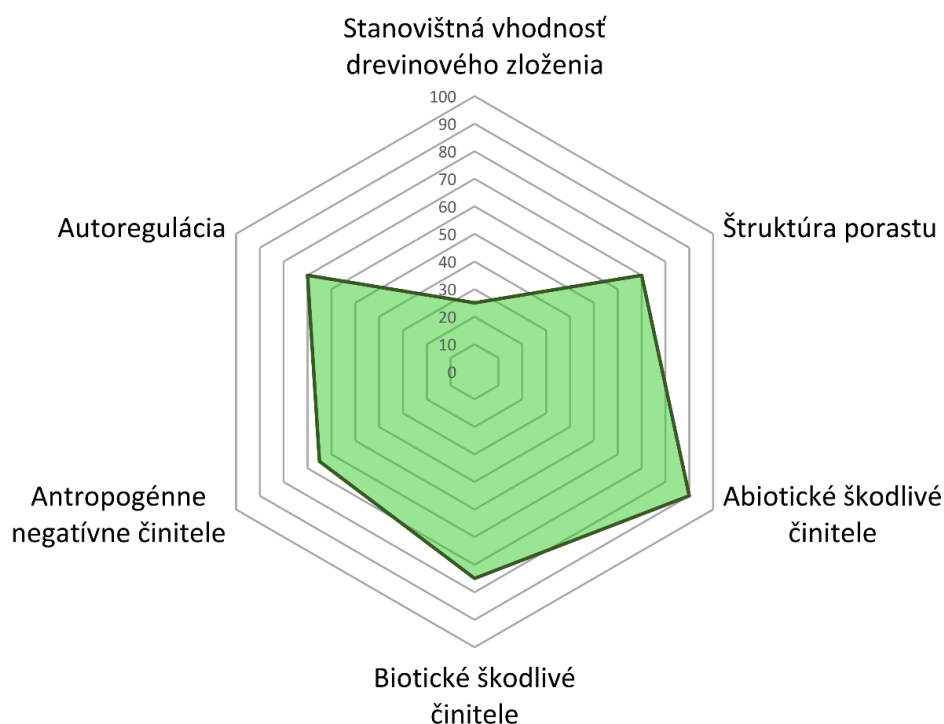
Prítomnosť biotických škodlivých činiteľov (napríklad škody zverou, hubovými a hmyzími škodcami) a opäť odhad miery poškodenia lesného porastu v percentách.

Antropogénne škodlivé činitele

Prítomnosť antropogénnych škodlivých činiteľov (napríklad imisie a následná defoliácia, poškodenie stromov nevhodnými ťažbovými operáciami a podobne) a odhad miery poškodenia lesného porastu v percentách.

Autoregulačná schopnosť

Posúdenie miery autoregulácie lesného ekosystému je reprezentované najmä úrovňou regenerácie drevín (úspešnosť a vitalita zmladenia) a eliminácie vyššie zmienených škôd rôznymi formami adaptácie (zväčšovanie korún, zarastanie mechanického poškodenia a podobne). Hodnotenie je opäť subjektívne a stanovené v percentách.



Obr. 15: Príklad grafického zhodnotenia ekologickej stability vybraného porastu. Vysoké hodnoty, resp. zaplnenie priestoru grafu znamená vysokú stabilitu.

Tab. 9: Poznatková báza pôvodného (rekonštruovaného) drevinového zloženia pre vybrané plošne najvýznamnejšie SLT (prevzaté z práce Vladovič 2003).

Identifikatory				Ihličnaté dreviny								Listnaté dreviny																				Spolu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SLT	RAD	VS	Názov SLT	SM	JD	BO	SC	TX	LB	KS	KR	DZ	DL	DP	CR	BK	HB	JH	JM	JP	JJ	JS	BH	BP	VZ	BR	BA	JL	JX	TP	TD	OS	VR	VS	RK	LV	LM	JB	MK	BX	CA	DR	RS	Ihľ.	List.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
PIQ	A	1	Pineto - Quercetum			40						60																																		40	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Q	A	1	Quercetum			18						80					1																													18	82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fq n	A	2	Fagetum quercinum nst									60				39																															100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fq v	A	3	Fagetum quercinum vst									39				60																															100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
QPi	A	3	Querceto - Pinetum		1	80						16				1											1																			81	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fa	A	4	Fagetum abietinum		20												79																														20	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fqa	A	4	Fagetum quercino - abietinum		20							19					60																														20	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Facid n	A	5	Fagetum acidifilum nst		29												70																															29	71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Fap n	A	5	Fagetum abietino - piceosum nst	19	40												40																															59	41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Pa n	A	5	Piceetum abietinum nst	80	18	1																																										99	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PIP n	A	5	Pineto - Piceetum nst	80	1	18																																										99	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Facid v	A	6	Fagetum acidifilum vst	1	20												78																															21	79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Fap v	A	6	Fagetum abietino - piceosum vst	40	19												40																															59	41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Pa v	A	6	Piceetum abietinum vst	80	17	1	1																																										99	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
PIP v	A	6	Pineto - Piceetum vst	80	1	17	1																																										99	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
LP	A	7	Lariceto - Piceetum	80				5		10																																						5	95	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
SP	A	7	Sorbeto - Piceetum	80																																											20	80	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CM	A	8	Cembreto - Mughetum	3				2		10	80																		1																			4	95	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
PM	A	8	Piceeto - Mughetum	3							80																																					16	83	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
M	A	8	Mughetum acidifilum	3							80																																					16	83	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
FA n	A/B	5	Fageto - Abietum nst		60												37		1	1					1																								60	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
PA n	A/B	5	Piceeto - Abietum nst	20	76,5			1										1							1																							0,5	97,5	2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
FA v	A/B	6	Fageto - Abietum vst	38	40												20		1					1																										78	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Fhum	A/B	6	Fagetum humile														97,5		2																													0,5		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
PA v	A/B	6	Piceeto - Abietum vst	50	47,5			1										1																														0,5		98,5	1,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
CQ	B	1	Carpineto - Quercetum									60	10	10			16				2																										1	0,5			1			100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
FQ	B	2	Fageto - Quercetum									55				5	20	6		7																																6			100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Fp n	B	3	Fagetum pauper nst									20					80																																					100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
QF	B	3	Querceto - Fagetum														80	5		5																																		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Fp v	B	4	Fagetum pauper vst		20												80																																			20	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Ft	B	4	Fagetum typicum		5												80		1	4																																	5	95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
AF n	B	5	Abieto - Fagetum nst		40												56		2	1					1																											40	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AF v	B	6	Abieto - Fagetum vst	20	20												58		1						1																												40	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
CQac	B/C	1	Carpineto - Quercetum acerosum									60		10	10		5		4	5																																				100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FQac	B/C	2	Fageto - Quercetum acerosum									50			10		20		10	1						1																															100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
QFtil	B/C	3	Querceto - Fagetum tiliosum									20					60			6					0,5	1																															6	6			0,5				100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ftil	B/C	4	Fagetum tiliosum		5								5				60		10	5					5																																			10							5	95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
FAC n	B/C	5	Fageto - Aceretum nst		20												60		16	2					2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</

Identifikatory			Ihličnaté dreviny									Listnaté dreviny																								Spolu																				
SLT	RAD	VS	Názov SLT	SM	JD	BO	SC	TX	LB	KS	KR	DZ	DL	DP	CR	BK	HB	JH	JM	JP	JJ	JS	BH	BP	VZ	BR	BA	JL	JX	TP	TD	OS	VR	VS	RK	LV	LM	JB	MK	BX	CA	DR	RS	Ihl.	List.											
CAC n	C	1	Carpinetum - Aceretum nst									20		10	10		20		6	7					4	2											20			1								100								
CAC v	C	2	Carpinetum - Aceretum vst									30			10	3	10		7	6				3													10	20		1								100								
TAC n	C	3	Tilieto - Aceretum nst									5				40		5	20				1	2												20	5	1		1								100								
TAC v	C	4	Tilieto - Aceretum vst		2											40		20	8			1	8													20		1							2			98								
FrAC n	C	5	Fraxinetum - Aceretum nst		40											40		8	1			5	6																						40			60								
FrAC v	C	6	Fraxinetum - Aceretum vst	20	20											40		8				5	7																							40			60							
CoQ n	D	1	Corneto - Quercetum nst									50			10		1				7																1		2	2		7					100									
CoQ v	D	2	Corneto - Quercetum vst									50			10	1	3				6																1		2	1		6					100									
FQde	D	2	Fageto - Quercetum dealpinum			10						40		10		10	10				10																				10							90								
Pide n	D	2	Pinetum dealpinum nst			90						3			1		1																															90		10		90				
CoF	D	3	Corneto - Fagetum		5							5			3		70				1																3			3			10			5			95							
Pide v	D	3	Pinetum dealpinum vst			90						3				1	1																																90		10		90			
QFde	D	3	Querceto - Fagetum dealpinum			10						20		10		20	20				10																										10			10		90				
Fde n	D	4	Fagetum dealpinum nst		10	1		2				2				70					5																5			5								11			89					
Fde v	D	5	Fagetum dealpinum vst		40	1	1	3								50																																		42		58				
Pac n	D	5	Piceetum - acerosum nst		40	1	1	3								50																																		42		58				
PPide n	D	5	Piceeto - Pinetum dealpinum nst		40	1	1	3								50																																		42		58				
FP n	D	6	Fageto - Piceetum nst	20	20	3	5	1								40		1																																48		52				
Pac v	D	6	Piceetum - acerosum vst	20	20	3	5	1				20				40		1																																	48		52			
PiL n	D	6	Pineto - Laricetum nst	10		25	50																																											85			15			
FP v	D	7	Fageto - Piceetum vst	70			5									5																																			75			25		
PiL v	D	7	Pineto - Laricetum vst	30		1	30			30																																										91			9	
Mc	D	8	Mughetum calcicolum	3						80																	1																						3			83			17	
BQ	a		Betuleto - Quercetum									40	40													20			60	10																						100				
BAI	a		Betuleto - Alnetum																							20																											100			
AP	a		Abieto - Piceetum	60	39																																																			
Pil	a		Pinetum ledosum			28					60															10																										99			1	
FrAI	c		Fraxinetum - Alnetum	1																		7						80				1							1												88			12		
Ali	c		Alnetum - incanae	10																																																				
SAI	c		Saliceto - Alnetum																																																					
QFr	c		Querceto - Fraxinetum									80										17																																		
UFrp	c		Ulmeto - Fraxinetum populeum									20								1		19		30	10																															
UFrc	c		Ulmeto - Fraxinetum carpineum									20								6		20		30	10																															
U	c		Ulmum																		10		5		60	20																														

Skratky drevín použitých v tab. 9

Skratka	Slovenský názov	Latinský názov
JD	Jedľa biela	<i>Abies alba</i>
JO	Jedľa obrovská	<i>Abies grandis</i>
SC	Smrekovec opadavý	<i>Larix decidua</i>
SM	Smrek obyčajný	<i>Picea abies</i>
SO	Smrek omorikový (omorika)	<i>Picea omorica</i>
SP	Smrek pichľavý	<i>Picea pungens</i>
LB	Borovica limbová	<i>Pinus cembra</i>
KS	Borovica horská (kosodrevina)	<i>Pinus mugo</i>
BC	Borovica čierna	<i>Pinus nigra</i>
VJ	Borovica hladká (vejmutovka)	<i>Pinus strobus</i>
BO	Borovica lesná (sosna)	<i>Pinus sylvestris</i>
DG	Duglaska tisolistá	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
TX	Tis obyčajný	<i>Taxus baccata</i>
ON	Ostatné nahosemenné (ihličnaté)	
JP	Javor poľný	<i>Acer campestre</i>
JJ	Javorovec jaseňolistý	<i>Acer negundo</i>
JM	Javor mliečny	<i>Acer platanoides</i>
JH	Javor horský	<i>Acer pseudoplatanus</i>
JT	Javor tatársky	<i>Acer tataricum</i>
GK	Pagaštan konský	<i>Aesculus hippocastanum</i>
PJ	Pajasen žliazkatý	<i>Ailanthus altissima</i>
JL	Jelša lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>
JX	Jelša sivá	<i>Alnus incana</i>
BR	Breza bradavičnatá	<i>Betula pendula</i> syn. <i>Betula verrucosa</i>
BL	Breza plstnatá	<i>Betula pubescens</i>
HB	Hrab obyčajný	<i>Carpinus betulus</i>
GJ	Gaštan jedlý	<i>Castanea sativa</i>
BK	Buk lesný	<i>Fagus sylvatica</i>
JU	Jaseň úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i>
JS	Jaseň štíhly	<i>Fraxinus excelsior</i>
JK	Jaseň manový	<i>Fraxinus ornus</i>
OC	Orech čierny	<i>Juglans nigra</i>
OV	Orech vlašský	<i>Juglans regia</i>
JN	Jabloň planá (plánka)	<i>Malus sylvestris</i>
TP	Čremcha obyčajná (tíпка)	<i>Padus avium</i> syn. <i>Padus racemosa</i>
PL	Platan západný a východný	<i>Platanus occidentalis, orientalis</i>
TB	Topoľ biely	<i>Populus alba, P. canescens</i>
TC	Topoľ čierny	<i>Populus nigra</i>
OS	Topoľ osikový (osika)	<i>Populus tremula</i>
TR	Topoľ Robusta	<i>Populus x euroamericana ('Robusta')</i>
TS	Topoľ šľachtený	<i>Populus x hybr.</i>
TI	Topoľ I214	<i>Populusx euroamericana ('I-214')</i>
CS	Čerešňa vtáčia	<i>Prunus avium</i>
MH	Čerešňa mahalebková (mahalebka)	<i>Prunus mahaleb</i>
HR	Hruška obyčajná	<i>Pyrus pyraeaster</i>
CR	Dub cerový (cer)	<i>Quercus cerris</i>
DZ	Dub zimný	<i>Quercus petraea</i>
DP	Dub plstnatý	<i>Quercus pubescens</i>
DL	Dub letný	<i>Quercus robur</i>
DC	Dub červený	<i>Quercus rubra</i>

AG	Agát biely	<i>Robinia pseudoaccacia</i>
VB	Vířba biela	<i>Salix alba</i>
VR	Vířba rakyta	<i>Salix caprea</i>
VF	Vířba krehká	<i>Salix fragilis</i>
MK	Jarabina mukyňová (mukyňa)	<i>Sorbus aria</i>
JB	Jarabina vtáčia	<i>Sorbus aucuparia</i>
OK	Jarabina oskorušová (oskoruša)	<i>Sorbus domestica</i>
BX	Jarabina brekyňová (brekyňa)	<i>Sorbus torminalis</i>
LM	Lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i>
LV	Lipa veľkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>
VZ	Brest väzový	<i>Ulmus laevis</i>
BP	Brest poľný (hrabolistý)	<i>Ulmus minor</i> syn. <i>Ulmus carpinifolia</i>
BH	Brest horský	<i>Ulmus montana</i> syn. <i>Ulmus glabra</i>
OL	Ostatne krytosemenné (listnaté)	
MO	Moruša biela	<i>Morus alba</i>
SL	Slivka domáca	<i>Prunus domestica</i>
CT	Brestovec južný	<i>Celtis australis</i>

PRÍLOHA 5

Prehľad druhov s uvedením ekologických nárokov k základným faktorom prostredia, životné formy, stratégie a hemeróbia (podľa ELLENBERG 1992)

S – svetlo, T – teplota, K – kontinentalita, V – vlhkosť, R – pôdna reakcia, N – obsah dusíka v pôde, ŽF – životné formy, STG – bionomické stratégie, HEM – hemeróbia (vysvetlivky skratiek v texte)

Z dôvodu súladu s výukou iných predmetov na TU Zvolen sú názvy niektorých taxónov upravené podľa BENČAŤOVÁ, KOCHJAROVÁ (2018)

Cievnaté rastliny

Druh	S	T	K	V	R	N	ŽF	STG	HEM
<i>Achillea nobilis</i>	8	7	7	4	8	1	H	–	–
<i>Aconitum firmum</i>	7	x	2	7	7	8	H	c	o
<i>Aconitum variegatum</i>	5	4	4	7=	8	7	H	cs	o
<i>Aconitum lycoctonum</i>	3	4	4	7	7	8	H	cs	–
<i>Actaea spicata</i>	3	5	4	5	6	7	H,G	cs	o
<i>Adenostyles alliariae</i>	6	3	2	6	x	8	H	–	–
<i>Adonis vernalis</i>	7	6	7	3	7	2	H	csr	om
<i>Adoxa moschatellina</i>	5	x	5	6	7	8	G	csr	om
<i>Aegopodium podagraria</i>	5	5	3	6	7	8	G,H	c	omb
<i>Agrostis canina</i>	9	5	5	9	3	2	H	csr	om
<i>Agrostis stolonifera</i>	8	x	5	7+	x	5	H	csr	ombc
<i>Agrostis capillaris</i> (<i>Agrostis tenuis</i>)	7	x	3	x	4	4	H	csr	omb
<i>Ajuga genevensis</i>	8	x	x	3	7	2	H	csr	om
<i>Ajuga reptans</i>	6	x	2	6	6	6	H	csr	omb
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	7	5	x	10	x	8	A	csr	omb
<i>Alliaria petiolata</i>	5	6	3	5	7	9	H	cr	omb
<i>Allium ursinum</i>	2	x	2	6	7	8	G	csr	om
<i>Allium victorialis</i>	8	3	?	5	6	4	G	–	–
<i>Alopecurus pratensis</i>	6	x	5	6	6	7	H	c	mb
<i>Andromeda polifolia</i>	9	4	5	9	1	1	C,H	cs	o
<i>Anemone narcissiflora</i>	8	3	2	5+	7	4	G	–	–
<i>Anemone nemorosa</i>	x	x	3	5	x	x	G	csr	om
<i>Anemone ranunculoides</i>	3	6	4	6	8	8	G	csr	om
<i>Anemone sylvestris</i>	7	7	7	3	7	3	H	cs	om
<i>Angelica sylvestris</i>	7	x	4	8	x	4	H	c	om
<i>Antennaria dioica</i>	8	x	x	4	3	2	C	csr	om
<i>Anthericum ramosum</i>	7	5	4	3	7	3	H	csr	om
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x	x	x	x	5	x	T,H	csr	omb
<i>Anthriscus sylvestris</i>	7	x	5	5	x	8	H	c	mbcp
<i>Anthyllis vulneraria</i>	6	8	3	3	7	2	H	csr	om
<i>Aquilegia vulgaris</i>	6	6	4	4	7	4	H	c	ombc
<i>Arabis hirsuta</i>	7	5	3	4+	8	x	H,T	csr	om
<i>Arctium lappa</i>	9	6	4	5	7	9	H	c	mb
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	6	x	5	3	x	2	Z	cs	o
<i>Aristolochia clematitis</i>	6	7	3	4+	8	8	H	c	m
<i>Arum maculatum</i>	3	6	2	7	7	8	G	csr	om
<i>Aruncus vulgaris</i> (<i>Aruncus sylvestris</i>)	4	5	4	6	x	8	H	c	om

<i>Asarum europaeum</i>	3	6	5	5	7	6	H,G	cs	om
<i>Asperula arvensis</i>	7	7	3	4	9	3	T	r	mb
<i>Asperula cynanchica</i>	7	x	5	3	8	3	H	csr	om
<i>Asperula tinctoria</i>	5	6	6	4	9	3	H	csr	om
<i>Asplenium trichomanes</i>	5	x	3	5	x	3	H	csr	aomb
<i>Asplenium viride</i>	4	4	3	6	8	?	H	csr	aomb
<i>Aster alpinus</i>	9	2	5	5	7	2	H	csr	ao
<i>Aster scepusiensis</i>	8	6	6	4	9	3	H	cs	om
<i>(Aster amelloides, Aster amellus)</i>									
<i>Aster novi-belgii</i>	9	6	2	6=	7	9	H	c	bc
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	6	6	4	4	7	3	H	c	omb
<i>Astrantia major</i>	6	4	4	6	8	5	H	cs	o
<i>Athyrium distentifolium</i>	5	3	3	6	6	7	H	cs	o
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	x	3	7	x	6	H	cs	om
<i>Atropa bella-donna</i>	6	x	2	5	8	8	H	cr	m
<i>Avenella flexuosa</i>	6	x	2	x	2	3	H	cs	om
<i>Bartsia alpina</i>	8	3	3	8+	7	3	G,Hhp	—	—
<i>Batrachium fluitans</i>	8	6	2	12	x	8	A	—	—
<i>Bellidiastrum michelii</i>	7	3	4	5	8	4	H	—	—
<i>Betonica officinalis</i>	7	6	5	x+	x	3	H	c	om
<i>Biscutella laevigata</i>	8	x	4	x	7	2	H	csr	om
<i>Blechnum spicant</i>	3	x	2	6	2	3	H	cs	om
<i>Brachypodium pinnatum</i>	6	5	5	4	7	4	G,H	cs	om
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	3	5	3	5	6	6	H	cs	om
<i>Briza media</i>	8	x	3	x	x	2	H	csr	om
<i>Bromus benekenii</i>	5	5	4	5	7	5	H	cs	om
<i>Bromus tectorum</i>	8	6	7	3	8	4	T	r	sp
<i>Bupleurum falcatum</i>	6	6	6	3	9	3	H	csr	om
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	6	5	4	5	4	5	H	c	om
<i>Calamagrostis canescens</i>	6	6	5	9=	6	5	H	cs	om
<i>Calamagrostis epigeios</i>	7	5	7	x+	x	6	G,H	c	mb
<i>Calamagrostis varia</i>	7	3	4	5+	8	3	H	cs	om
<i>Calamagrostis villosa</i>	6	4	4	7+	2	2	H,G	c	om
<i>Calla palustris</i>	6	6	6	9=	6	4	A,G	cs	om
<i>Calluna vulgaris</i>	8	x	3	x	1	1	Z	cs	om
<i>Caltha palustris</i>	7	x	x	9=	x	6	H	csr	om
<i>Campanula alpina</i>	7	2	4	5	4	2	H	—	—
<i>Campanula patula</i>	8	6	4	5	7	5	H	csr	om
<i>Campanula persicifolia</i>	5	5	4	4	8	3	H	csr	om
<i>Campanula rapunculoides</i>	6	6	4	4	7	4	H	csr	ombc
<i>Campanula rotundifolia</i>	7	5	x	x	x	2	H	csr	om
<i>Campanula trachelium</i>	4	x	3	6	8	8	H	cs	om
<i>Cardamine amara</i>	7	x	4	9=	6	4	H	csr	om
<i>Cardamine flexuosa</i>	6	5	2	8	4	5	H,T	csr	om
<i>Cardamine impatiens</i>	5	x	4	6	7	8	H,T	csr	om
<i>Cardamine pratensis</i>	4	x	x	6	x	x	H	csr	om
<i>Cardamine trifolia</i>	3	4	4	6	8	7	G	—	—
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	9	x	4	4	6	2	H,C	csr	ombcp
<i>Cardaminopsis halleri</i>	8	4	4	6	3	x	H	csr	om
<i>Carduus glaucinus</i>	7	x	4	4	8	5	H	—	—
<i>Carduus personata</i>	7	4	2	8	8	8	H	c	om
<i>Carex acutiformis</i>	7	x	3	9+	7	5	G,A	cs	omb
<i>Carex alba</i>	5	5	7	4	8	2	G,H	—	—
<i>Carex appropinquata</i>	8	5	5	9=	9	4	H	cs	om
<i>Carex brizoides</i>	6	5	4	6+	4	3	H,G	csr	om

<i>Carex canescens</i>	7	4	x	9	4	2	H	—	—
(<i>Carex curta</i>)									
<i>Carex caryophylllea</i>	8	x	3	4	x	2	G,H	csr	om
<i>Carex cespitosa</i>	6	6	7	9=	6	4	H	—	—
<i>Carex digitata</i>	3	x	4	5	x	4	H	csr	om
<i>Carex dioica</i>	9	4	x	9	x	2	G	cs	om
<i>Carex elata</i>	8	x	2	10+	x	5	H,A	cs	om
<i>Carex elongata</i>	4	6	3	9+	7	6	H	cs	om
<i>Carex flacca</i>	7	x	3	6+	8	4	G	csr	om
<i>Carex flava</i>	8	x	2	9	8	2	H	csr	om
<i>Carex fritschii</i>	6	7	4	4	5	4	H	—	—
<i>Carex gracilis</i>	7	5	7	9=	6	4	G,A	cs	om
<i>Carex hirta</i>	7	6	3	6+	x	5	G	c	mbcp
<i>Carex humilis</i>	7	6	5	2	8	3	H	csr	om
<i>Carex leporina</i>	7	x	3	7+	3	3	H	—	—
<i>Carex michelii</i>	7	6	5	3	6	3	H	—	—
<i>Carex montana</i>	5	x	4	4	6	3	H	csr	om
<i>Carex nigra</i>	8	x	3	8+	3	2	G	s	om
<i>Carex ornithopoda</i>	6	x	4	3	9	3	H	csr	om
<i>Carex paniculata</i>	7	x	3	9	6	5	H	cs	om
<i>Carex pallescens</i>	7	4	3	6+	4	3	H	csr	om
<i>Carex panicea</i>	8	x	3	8+	x	4	G,H	csr	om
<i>Carex pauciflora</i>	9	3	5	9	1	1	G	s	ao
<i>Carex pendula</i>	5	5	2	8	6	6	H	cs	om
<i>Carex pilosa</i>	4	6	5	5+	5	5	H,G	cs	om
<i>Carex pilulifera</i>	5	x	2	5+	3	3	H	csr	om
<i>Carex praecox</i>	9	6	6	3+	x	4	G,H	csr	om
<i>Carex remota</i>	3	5	3	8	x	x	H	cs	om
<i>Carex riparia</i>	7	6	3	9=	7	4	A,H	cs	om
<i>Carex rostrata</i>	9	x	x	10	3	3	A,H	cs	om
<i>Carex sempervirens</i>	7	x	2	4	7	3	H	—	—
<i>Carex supina</i>	7	7	7	2	7	2	G	csr	om
<i>Carex sylvatica</i>	2	5	3	5	6	5	H	csr	om
<i>Carex umbrosa</i>	4	x	4	5+	6	4	H	csr	om
<i>Carex vesicaria</i>	7	4	x	9=	6	5	A,H	cs	om
<i>Cephalanthera damasonium</i>	3	6	2	4	7	4	G	csr	om
<i>Cephalanthera longifolia</i>	5	5	3	4	6	4	G	csr	om
<i>Cephalanthera rubra</i>	4	5	4	3	8	4	G	csr	om
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	6	3	4	8	x	7	H	c	omb
<i>Chaerophyllum temulum</i>	5	6	3	5	x	8	T,H	cr	mb
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	5	7	6	3	6	3	C	—	—
<i>Chamerion angustifolium</i>	8	x	5	5	5	8	H	c	mbcp
(<i>Chamaerion angustifolium</i> , <i>Epilobium angustifolium</i>)									
<i>Chelidonium majus</i>	6	6	x	5	x	8	H	cr	mb
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	4	4	5	8=	7	5	H	csr	om
<i>Circaea alpina</i>	4	4	4	7	5	5	G	csr	om
<i>Circaea lutetiana</i>	4	5	3	6	7	7	G	cs	om
<i>Cirsium arvense</i>	8	5	x	x	x	7	G	c	mbcp
<i>Cirsium erisithales</i>	6	5	5	5+	8	2	H	—	—
<i>Cirsium heterophyllum</i>	7	4	5	8	5	6	H	—	—
<i>Cirsium oleraceum</i>	6	x	3	7	7	5	H	c	mb
<i>Cirsium palustre</i>	7	5	3	8	4	3	H	c	omb
<i>Cirsium rivulare</i>	9	5	4	7+	8	5	H	cs	m

<i>Cirsium vulgare</i>	8	5	3	5	7	8	H	cr	bc
<i>Clematis alpina</i>	4	3	7	5	3	3	Nli	—	—
<i>Clematis recta</i>	6	7	5	3+	8	3	H	c	om
<i>Climacium dendroides</i>	5	5	5	5	5	8	H	—	—
<i>Clinopodium vulgare</i>	7	x	3	4	7	3	H	cs	om
<i>Colchicum autumnale</i>	6	5	2	6+	7	x	G	csr	om
<i>Convallaria majalis</i>	5	x	3	4	x	4	G	cs	om
<i>Coronilla coronata</i>	7	6	4	3+	9	3	C,H	cs	om
<i>Coronilla varia</i>	7	6	5	4	9	3	H	c	mb
<i>Cortusa matthioli</i>	5	3	5	6	6	7	H	—	—
<i>Corydalis cava</i>	3	6	4	6	8	8	G	csr	om
<i>Corydalis solida</i>	3	6	5	5	7	7	G	csr	om
<i>Corynephorus canescens</i>	8	6	5	2	3	2	H	cs	om
<i>Crepis paludosa</i>	7	x	3	8+	8	6	H	c	om
<i>Cruciata verna</i>	7	6	4	5	7	5	H	csr	om
<i>(Cruciata glabra, Galium verum)</i>									
<i>Cucubalus baccifer</i>	6	6	4	9=	8	7	H	c	om
<i>Cyanus montanus</i>	6	4	4	5	7	6	H	c	bcp
<i>Cynoglossum officinale</i>	8	6	5	4	7	7	H	cs	mbc
<i>Cypripedium calceolus</i>	5	5	5	4+	8	4	G	c	om
<i>Cystopteris fragilis</i>	5	x	3	7	8	4	H	—	—
<i>Cystopteris montana</i>	4	x	4	7	9	2	G,H	—	—
<i>Dactylis glomerata</i>	7	x	3	5	x	6	H	c	mb
<i>Danthonia decumbens</i>	8	x	2	x	3	2	H	cs	om
<i>(Sieglingia decumbens)</i>									
<i>Daphne alpina</i>	8	4	5	4	8	3	N,Z	—	—
<i>Daphne mezereum</i>	4	x	4	5	7	5	N,Z	—	—
<i>Delphinium elatum</i>	5	3	4	8	8	7	H	—	—
<i>Dentaria bulbifera</i>	3	5	4	5	7	6	G	csr	om
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	4	4	4	5	7	7	G	csr	om
<i>Dentaria glandulosa</i>	5	4	x	5	x	5	G	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	6	x	x	7+	x	3	H	c	omb
<i>Dianthus deltoides</i>	8	5	4	3	3	2	C,H	csr	om
<i>Dianthus carthusianorum</i>	8	5	4	3	7	2	C	csr	om
<i>Dictamnus albus</i>	7	8	4	3	8	2	H	cs	om
<i>Digitalis grandiflora</i>	7	4	4	5	5	5	H	c	om
<i>Doronicum austriacum</i>	5	3	4	6	7	7	H	—	—
<i>Drosera rotundifolia</i>	8	4	3	9	1	1	H	s	o
<i>Dryopteris dilatata</i>	4	x	3	6	x	7	H	cs	omb
<i>Dryopteris carthusiana</i>	5	x	3	x	4	3	H	cs	om
<i>Dryopteris filix-mas</i>	3	x	3	5	5	6	H	cs	om
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	8	3	x	6	4	2	Z	—	—
<i>Epilobium hirsutum</i>	7	5	5	8=	8	8	H	c	omb
<i>Epilobium montanum</i>	4	x	3	5	6	6	H,C	cs	omb
<i>Epipactis atrorubens</i>	6	x	3	3	8	2	G	csr	om
<i>Epipactis helleborine</i>	3	5	3	5	7	5	G	csr	om
<i>Epipactis palustris</i>	8	5	3	9+	8	2	G	csr	om
<i>Equisetum arvense</i>	6	x	x	x+	x	3	G	cr	mbcp
<i>Equisetum fluviatile</i>	8	4	x	10	x	5	A,G	cs	om
<i>Equisetum palustre</i>	7	x	5	8	x	3	G	csr	om
<i>Equisetum sylvaticum</i>	3	4	x	7	5	4	G	cs	om
<i>Equisetum telmateia</i>	5	6	2	8	8	5	G	cs	om
<i>Eriophorum angustifolium</i>	8	x	x	9=	4	2	G,A	cs	o
<i>Eriophorum latifolium</i>	8	x	3	9	8	2	H	cs	o

<i>Eriophorum vaginatum</i>	7	x	x	9+	2	1	H	cs	o
<i>Eupatorium cannabinum</i>	7	5	3	7	7	8	H	c	mb
<i>Euphorbia exiguus</i> (<i>Tithymalus exiguus</i>)	6	6	4	4	8	4	T		ab
<i>Euphorbia falcatus</i> (<i>Tithymalus falcatus</i>)	7	7	3	4	8	5	T		ab
<i>Euphorbia helioscopia</i> (<i>Tithymalus helioscopia</i>)	6	x	3	5	7	7	T		AB
<i>Euphorbia peplus</i> (<i>Tithymalus peplus</i>)	6	6	3	4	x	7	T		ab
<i>Euphorbia platyphyllos</i> (<i>Tithymalus platyphyllos</i>)	6	7	4	5	7	5	T		ae
<i>Euphorbia strictus</i> (<i>Tithymalus strictus</i>)	5	6	4	6	8	7	T		h
<i>Euphorbia taurinensis</i> (<i>Tithymalus taurinensis</i>)	4	3	3	2	3	3	T		ab
<i>Fallopia dumetorum</i>	6	6	4	5	x	7	Tli	cr	mb
<i>Festuca alpina</i>	8	1	2	3	9	1	H	—	—
<i>Festuca altissima</i>	3	5	3	5	4	6	H	cs	om
<i>Festuca drymeia</i>	4	3	2	5	4	4	H	—	—
<i>Festuca gigantea</i>	4	5	3	7	6	6	H	cs	om
<i>Festuca heterophylla</i>	5	6	4	4	5	5	H	c	om
<i>Festuca ovina</i>	7	x	3	x	3	1	H	csr	om
<i>Festuca pallens</i>	9	7	4	2	8	1	H	cs	om
<i>Festuca pratensis</i>	8	x	3	6	x	6	H	c	omb
<i>Festuca rupicola</i>	9	7	7	3	8	2	H	cs	om
<i>Festuca valesiaca</i>	8	7	7	2	7	2	H	csr	om
<i>Ficaria verna</i>	4	5	3	6	7	7	G	csr	omb
<i>Filipendula ulmaria</i>	7	5	x	8	x	5	H	c	omb
<i>Filipendula vulgaris</i>	7	6	5	3+	8	2	H	csr	om
<i>Fragaria moschata</i>	6	6	4	5	6	6	H	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	7	x	5	5	x	6	H	csr	om
<i>Gagea lutea</i>	4	5	4	6+	7	7	G	csr	om
<i>Galanthus nivalis</i>	5	6	4	6	7	7	G	—	—
<i>Galeobdolon luteum</i>	3	5	4	5	7	5	H,C	csr	om
<i>Galeopsis pubescens</i>	7	5	4	5	x	6	T	—	—
<i>Galeopsis speciosa</i>	7	x	6	5	x	8	T	—	—
<i>Galeopsis tetrahit</i>	7	x	3	5	x	6	T	—	—
<i>Galium aparine</i>	7	6	3	x	6	8	Tli	cr	ombcp
<i>Galium glaucum</i>	8	7	6	2	9	2	H	csr	om
<i>Galium mollugo</i>	7	6	3	4	7	?	H	c	ombc
<i>Galium odoratum</i>	2	5	2	5	6	5	H	s	bcp
<i>Galium palustre</i>	6	5	3	9=	x	4	H	csr	om
<i>Galium rotundifolium</i>	2	5	2	5	5	4	C	csr	om
<i>Galium schultesii</i>	5	5	5	4	7	4	G	cs	om
<i>Galium uliginosum</i>	6	5	?	8+	x	2	H	—	—
<i>Galium verum</i>	7	6	x	4+	7	3	H	csr	om
<i>Genista germanica</i>	6	5	4	4	2	2	Z	cs	om
<i>Genista pilosa</i>	7	5	4	x	2	1	Z	cs	om
<i>Genista tinctoria</i>	8	6	3	6+	6	1	Z	cs	om
<i>Gentiana asclepiadea</i>	7	x	4	6+	7	2	H	c	m
<i>Geranium palustre</i>	8	5	4	7+	8	7	H	c	om
<i>Geranium phaeum</i>	6	x	4	5	6	5	H	—	—
<i>Geranium pratense</i>	8	6	5	5	8	7	H	c	mb

<i>Geranium robertianum</i>	5	x	3	x	x	7	T,H	csr	mbcp
<i>Geranium sanguineum</i>	7	6	4	3	8	3	H	csr	om
<i>Geranium sylvaticum</i>	6	4	4	6	6	7	H	c	om
<i>Geum rivale</i>	6	x	5	8+	x	4	H	c	om
<i>Geum urbanum</i>	4	5	5	5	x	7	H	csr	omb
<i>Glechoma hederacea</i>	6	6	3	6	x	7	G,H	csr	omb
<i>Glechoma hirsuta</i>	5	6	7	5	6	6	C	—	—
<i>Globularia cordiifolia</i>	9	3	4	4	9	2	H	—	—
<i>Globularia punctata</i>	8	6	5	2	9	2	H	csr	om
<i>Glyceria maxima</i>	9	5	x	10+	8	9	A,H	cs	om
<i>Glyceria fluitans</i>	7	x	3	9=	x	7	A,H	cs	om
<i>Glyceria notata</i>	8	5	3	10+	8	8	A,H	cs	om
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	3	4	5	6	4	5	G	cs	om
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	7	4	5	5	8	3	G	cs	om
<i>Hacquetia epipactis</i>	3	4	5	5	6	5	H	—	—
<i>Hedera helix</i>	(4)	5	2	5	x	x	Z,Pli	cs	omb
<i>Helianthemum grandiflorum</i>	8	5	4	3	9	2	Z	—	—
<i>(Helianthemum ovatum)</i>									
<i>Hepatica nobilis</i>	4	6	4	4	7	5	H	csr	om
<i>Heracleum sphondylium</i>	7	5	2	5	x	8	H	c	omb
<i>Hieracium alpinum</i>	8	2	3	5+	1	1	H	csr	om
<i>Hieracium bupleuroides</i>	9	x	4	4	9	2	H	—	—
<i>Hieracium murorum</i>	4	x	3	5	5	4	H	csr	omb
<i>Hieracium lachenalii</i>	5	5	x	4	4	2	H	cs	om
<i>(Hieracium vulgatum)</i>									
<i>Hieracium sabaudum</i>	5	6	3	4	4	2	H	c	omb
<i>Holcus mollis</i>	5	5	2	5	2	3	G,H	csr	omb
<i>Homogyne alpina</i>	6	4	2	6	4	2	H	csr	om
<i>Hordelymus europaeus</i>	4	5	4	5	7	6	H	cs	om
<i>Hottonia palustris</i>	7	6	5	12	5	4	A	—	—
<i>Humulus lupulus</i>	7	6	3	8=	6	8	Hli	c	omb
<i>Huperzia selago</i>	4	3	3	6	3	5	C	—	om
<i>Hypericum hirsutum</i>	7	6	4	5	8	7	H	c	om
<i>Hypericum maculatum</i>	8	x	3	6+	3	2	H	csr	om
<i>Hypericum montanum</i>	5	6	4	4	7	3	H	csr	om
<i>Hypericum perforatum</i>	7	6	5	4	6	4	H	c	ombcp
<i>Impatiens glandulifera</i>	5	7	2	8=	7	7	T	c	mbcp
<i>Impatiens noli-tangere</i>	4	5	5	7	7	6	T	sr	om
<i>Impatiens parviflora</i>	4	6	5	5	x	6	T	sr	mbc
<i>Inula ensifolia</i>	5	9	6	3	7	3	H	—	—
<i>Inula hirta</i>	7	6	6	3	8	3	H	cs	om
<i>Inula salicina</i>	8	6	5	6+	9	3	H	cs	om
<i>Iris pseudacorus</i>	7	6	3	9=	x	7	A,G	cs	om
<i>Iris sibirica</i>	8	6	5	8+	6	2	G	cs	om
<i>Isopyrum thalictroides</i>	4	7	4	6	5	5	G	—	—
<i>Jasione montana</i>	7	6	3	3	3	2	H	csr	om
<i>Juncus acutiflorus</i>	9	6	2	8	5	3	G,H	cs	om
<i>Juncus conglomeratus</i>	8	5	3	7+	4	3	H	c	omb
<i>Juncus effusus</i>	8	5	3	7	3	4	H	c	omb
<i>Juncus squarrosus</i>	8	5	2	7+	1	1	H	csr	om
<i>Juncus trifidus</i>	8	2	3	4	4	2	H	—	—
<i>Kernera saxatilis</i>	9	3	2	3	9	2	C	—	—
<i>Knautia arvensis</i>	7	6	3	4	x	4	H	c	mbc
<i>Koeleria glauca</i>	7	7	7	3	8	1	H	cs	om

<i>Lactuca alpina</i> (<i>Cicerbita alpina</i>)	6	3	2	6	6	8	H	c	o
<i>Lactuca muralis</i> (<i>Mycelis muralis</i>)	4	6	2	5	x	6	H	csr	om
<i>Lamium album</i>	7	x	3	5	x	9	H	csr	omb
<i>Lamium maculatum</i>	5	x	4	6	7	8	H	csr	omb
<i>Lappula squarrosa</i>	8	6	6	3	7	6	H,T	csr	mbc
<i>Lapsana communis</i>	5	6	3	5	x	7	H,T	cr	ombc
<i>Laserpitium halleri</i>	8	3	7	4	3	2	H	—	—
<i>Laserpitium latifolium</i>	7	4	2	5+	9	3	H	c	om
<i>Lathraea squamaria</i>	3	5	3	6	7	6	Gvp	—	om
<i>Lathyrus niger</i>	5	6	4	3	7	3	G,H	csr	om
<i>Lathyrus vernus</i>	4	6	4	5	8	4	G,H	csr	om
<i>Ledum palustre</i>	6	5	7	9	2	2	Z	cs	om
<i>Lembotropis nigricans</i>	6	6	5	4	6	2	N	c	om
<i>Lemna minor</i>	7	5	3	11	x	6	A	—	—
<i>Lemna trisulca</i>	7	6	3	12	7	5	A	—	—
<i>Leontodon autumnalis</i>	7	x	3	5	5	5	H	csr	mb
<i>Leontodon incanus</i>	7	x	4	3	9	2	H	—	—
<i>Leucanthemum vulgare</i>	7	x	3	4	x	3	H	c	mb
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	7	6	4	8	3	5	H	—	—
<i>Leucojum aestivum</i>	7	8	4	9=	7	8	G	—	—
<i>Leucojum vernum</i>	6	5	4	6	7	8	G	csr	om
<i>Ligularia sibirica</i>	4	3	2	9	7	6	H	—	—
<i>Ligusticum mutellina</i>	7	2	4	6	5	4	H	—	—
<i>Lilium martagon</i>	4	x	5	5	7	5	G	csr	om
<i>Linum flavum</i>	8	7	6	4+	8	3	H	—	—
<i>Linum perenne</i>	7	x	6	3	8	2	H	—	—
<i>Linum tenuifolium</i>	9	8	4	2	9	2	H,C	cs	om
<i>Listera cordata</i>	3	4	3	7	2	2	G	csr	om
<i>Listera ovata</i>	6	x	3	6+	7	7	G	csr	om
<i>Lithospermum purpureo- caeruleum</i> (<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>)	5	7	4	4	7	4	C,H	cs	om
<i>Lunaria rediviva</i>	4	5	4	6	7	8	H	c	bcp
<i>Luzula luzulina</i>	3	3	4	4	5	2	H	—	—
<i>Luzula luzuloides</i>	4	x	4	5	3	4	H	csr	om
<i>Luzula multiflora</i>	7	x	4	5+	5	3	H	csr	om
<i>Luzula pilosa</i>	2	x	3	5	5	4	H	csr	om
<i>Luzula sylvatica</i>	4	4	2	5	4	4	H	c	om
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	7	5	3	7+	x	x	H	csr	om
<i>Lycopodium annotinum</i>	3	4	3	6	3	3	C	cs	aom
<i>Lycopodium clavatum</i>	8	4	3	4	2	2	C	cs	aom
<i>Lycopus europaeus</i>	7	6	5	9=	7	7	H,A	cs	omb
<i>Lysimachia nemorum</i>	2	5	2	7	7	7	C	cs	omb
<i>Lysimachia nummularia</i>	4	6	4	6+	x	x	C	csr	omb
<i>Lysimachia vulgaris</i>	6	x	x	8+	x	x	H	cs	omb
<i>Lythrum salicaria</i>	7	5	5	8+	6	x	H	cs	omb
<i>Maianthemum bifolium</i>	3	x	6	5	3	3	G	s	om
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	5	6	4	8	7	7	H	cs	om
<i>Melampyrum pratense</i>	x	x	3	x	3	2	Thp	—	om
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	4	4	5	5	2	2	Thp	—	om
<i>Melica ciliata</i>	8	7	4	2	7	2	H	cs	om
<i>Melica transsilvanica</i>	7	8	4	3	6	4	H	cs	om

<i>Melica nutans</i>	4	x	3	4+	x	3	G,H	csr	om
<i>Melica uniflora</i>	3	5	2	5	6	6	G,H	c	om
<i>Melittis melissophyllum</i>	5	7	2	4	6	3	H	c	om
<i>Mentha aquatica</i>	7	5	3	9=	7	5	H,A	cs	om
<i>Mentha longifolia</i>	7	5	4	8=	9	7	H	c	mb
<i>Menyanthes trifoliata</i>	8	x	x	9=	x	3	A,G	cs	om
<i>Mercurialis perennis</i>	2	x	3	x	8	7	G,H	cs	om
<i>Milium effusum</i>	4	x	3	5	5	5	H	cs	om
<i>Moehringia trinervia</i>	4	5	3	5	6	7	T,H	csr	omb
<i>Molinia arundinacea</i>	7	6	5	x+	x	3	H	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	7	x	3	7	x	2	H	cs	om
<i>Myosotis alpestris</i>	8	2	4	5	9	4	H	—	—
<i>Myosotis palustris</i>	7	x	5	8+	x	5	H	csr	ob
<i>Myosotis sylvatica</i>	6	x	3	5	x	7	H	csr	om
<i>Myosoton aquaticum</i>	7	5	3	8=	7	8	G,H	cs	omb
<i>Nardus stricta</i>	8	x	3	x+	2	2	H	—	—
<i>Neottia nidus-avis</i>	2	5	3	5	7	5	Gvp	—	—
<i>Nuphar lutea</i>	8	6	4	11	7	6	A	—	—
<i>Nymphaea alba</i>	8	6	3	11	7	5	A	—	—
<i>Omalothea sylvatica</i>	8	x	3	5	4	6	H	csr	om
<i>Orchis mascula</i>	6	x	3	4	8	x	G	csr	om
<i>Orchis militaris</i>	7	6	5	3	9	2	G	csr	om
<i>Orchis morio</i>	7	5	3	4+	7	3	G	csr	om
<i>Oreogeuum montanum</i>	7	2	2	5	2	2	H	—	—
(<i>Parageuum montanum</i>)									
<i>Origanum vulgare</i>	7	x	3	3	8	3	H,C	csr	om
<i>Oxalis acetosella</i>	1	x	3	5	4	6	G,H	csr	omb
<i>Parietaria officinalis</i>	5	7	4	5	7	7	H	cs	mb
<i>Paris quadrifolia</i>	3	x	4	6	7	7	G	csr	om
<i>Petasites albus</i>	4	4	4	6	x	5	G	c	om
<i>Petasites hybridus</i>	7	5	2	8=	7	8	G,H	c	omb
<i>Petasites kablikianus</i>	8	x	2	9	x	6	G,H	—	—
<i>Peucedanum arenarium</i>	7	6	4	3	x	3	H	—	—
<i>Peucedanum cervaria</i>	7	6	4	3	7	3	H	cs	om
<i>Peucedanum palustre</i>	7	6	6	9=	x	4	H	cs	om
<i>Phalaris arundinacea</i>	7	5	x	8+	7	7	G,H	c	ombc
(<i>Phalaroides arundinacea</i>)									
<i>Phegopteris conectilis</i>	2	4	3	6	4	6	G	c	om
<i>Phragmites australis</i>	7	5	x	10	7	7	G,A	cs	omb
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	4	5	2	5	8	4	Hel	cs	ao
<i>Phyteuma orbiculare</i>	8	3	4	5	8	3	H	csr	o
<i>Phyteuma spicatum</i>	x	x	4	5	6	5	H	csr	om
<i>Pilosella officinarum</i>	7	x	3	4	x	2	H	csr	omb
<i>Pimpinella major</i>	7	5	2	5	7	6	H	c	om
<i>Platanthera bifolia</i>	6	x	3	5+	7	x	G	csr	om
<i>Poa angustifolia</i>	7	6	x	x	x	3	H,G	c	omb
<i>Poa annua</i>	7	x	5	6	x	8	T,H	r	bcp
<i>Poa chaixii</i>	6	5	4	5	3	4	H	c	omb
<i>Poa nemoralis</i>	5	x	5	5	5	4	H	csr	omb
<i>Poa palustris</i>	7	5	5	9=	8	7	H	cs	omb
<i>Poa stiriaca</i>	7	4	6	4	9	x	H	—	—
<i>Polygala amara</i>	8	3	4	4+	8	2	H,C	csr	om
<i>Polygonatum latifolium</i>	5	6	3	6	6	6	G	—	—
<i>Polygonatum multiflorum</i>	2	x	5	5	6	5	G	csr	om

<i>Polygonatum odoratum</i>	7	5	5	3	7	3	G	csr	om
<i>Polygonatum verticillatum</i>	4	4	2	5	4	5	G	csr	om
<i>Polypodium vulgare</i>	5	5	3	4	2	2	C	—	om
<i>Polystichum aculeatum</i>	3	6	2	6	6	7	H	—	—
<i>Polystichum braunii</i>	3	4	2	6	6	7	H	—	—
<i>Polystichum lonchitis</i>	6	4	3	5	8	3	H	—	—
<i>Potentilla alba</i>	6	6	5	4	5	5	H	csr	om
<i>Potentilla arenaria</i>	7	6	6	1	8	1	H	s	om
<i>Potentilla argentea</i>	9	6	3	2	3	1	H	csr	omb
<i>Potentilla aurea</i>	8	3	4	4	3	2	H	—	—
<i>Potentilla erecta</i>	6	x	3	x	x	2	H	csr	om
<i>Prenanthes purpurea</i>	4	4	4	5	5	5	H	cs	om
<i>Primula auricula</i>	8	3	4	x	8	2	H	—	—
<i>Primula elatior</i>	6	x	4	6	7	7	H	csr	om
<i>Primula farinosa</i>	8	x	4	8+	9	2	H	csr	om
<i>Primula veris</i>	7	x	3	4	8	3	H	csr	om
<i>Pteridium aquilinum</i>	6	5	3	5+	3	3	G	c	om
<i>Pulmonaria mollis</i>	5	5	4	5+	8	5	H	—	—
<i>Pulmonaria obscura</i>	4	5	6	6	8	7	H	csr	om
<i>Pulmonaria officinalis</i>	5	6	5	5	8	6	H	csr	om
<i>Pulsatilla slavica</i>	6	6	5	2	6	2	H	—	—
<i>Pyrola rotundifolia</i>	4	x	5	6	5	3	H	s	omb
<i>Ranunculus acris</i>	7	x	3	6	x	x	H	c	mb
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	6	4	2	8	5	6	H	—	—
<i>Ranunculus alpestris</i>	9	2	x	7	8	4	H	—	—
<i>Ranunculus arvensis</i>	6	6	3	4	8	x	T	r	c
<i>Ranunculus auricomus</i>	5	6	3	x	7	x	H	csr	omb
<i>Ranunculus bulbosus</i>	8	6	3	3	7	3	G,H	csr	omb
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	3	6	4	6	7	7	H	cs	om
<i>Ranunculusn platanifolius</i>	5	4	4	6	x	7	H	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	6	x	x	7+	x	7	H	csr	omb
<i>Rubus caesius</i>	6	5	4	x	8	7	zli	c	ombcp
<i>Rubus fruticosus</i>	7	5	2	5	x	x	n	c	omb
<i>Rubus hirtus</i>	7	4	4	5	x	x	n	c	omb
<i>Rubus idaeus</i>	7	x	x	x	x	6	n	—	—
<i>Rubus saxatilis</i>	7	x	7	6	7	4	H	csr	om
<i>Rumex acetosa</i>	8	x	x	x	x	6	H	c	mb
<i>(Acetosa pratensis)</i>									
<i>Rumex acetosella</i>	8	5	3	3	2	2	G,H	csr	ombc
<i>(Acetosella vulgaris)</i>									
<i>Rumex alpestris</i>	7	3	5	6	8	6	H	c	om
<i>(Acetosa alpestris)</i>									
<i>Rumex alpinus</i>	8	4	4	6	7	9	H	—	—
<i>Rumex conglomeratus</i>	8	6	3	7	x	8	H	c	mb
<i>Rumex obtusifolius</i>	7	5	3	6	x	9	H	c	mb
<i>Salvia glutinosa</i>	4	5	4	6	7	7	H	—	—
<i>Salvia pratensis</i>	8	6	4	3	8	4	H	csr	om
<i>Salvia verticillata</i>	9	6	6	4	7	5	H	—	—
<i>Sanicula europaea</i>	4	5	3	5	8	6	H	csr	om
<i>Scabiosa columbaria</i>	8	5	2	3	8	3	H	csr	om
<i>Scabiosa lucida</i>	9	3	4	4	8	3	H	—	—
<i>Scilla bifolia</i>	5	7	5	7	7	6	G	csr	mb
<i>Scirpus sylvaticus</i>	6	5	4	8	4	4	G	cs	omb
<i>Scrophularia nodosa</i>	4	5	3	6	6	7	H	cs	om

<i>Scutellaria galericulata</i>	7	6	5	9=	7	6	H	csr	om
<i>Sedum acre</i>	8	6	3	2	x	1	C	s	ombcp
<i>Sedum album</i>	9	x	2	2	x	1	C	s	om
<i>Senecio germanicus</i>	7	4	7	6	x	8	H	c	om
(<i>Senecio nemorensis</i>)									
<i>Senecio jacobaea</i>	8	5	3	4+	7	5	H	c	om
<i>Senecio ovatus</i>	7	x	4	5	x	8	H	c	omb
(<i>Senecio fuchsii</i>)									
<i>Senecio subalpinus</i>	6	4	4	8	7	7	H	—	—
<i>Seseli hippomarathrum</i>	9	8	6	2	9	1	H	cs	om
<i>Seseli elatum</i>	8	7	5	2	9	1	H	—	—
<i>Sesleria caerulea</i>	7	3	2	4	9	3	H	cs	om
(<i>Sesleria varia</i>)									
<i>Silene dioica</i>	x	x	4	6	7	8	H	c	omb
(<i>Melandrium sylvestre</i> , <i>Melandrium rubrum</i>)									
<i>Silene nutans</i>	7	x	5	3	7	3	H	csr	om
<i>Silene vulgaris</i>	8	x	x	4+	7	4	H,C	csr	mb
<i>Soldanella alpina</i>	7	2	4	7	8	x	H	—	—
<i>Soldanella hungarica</i>	5	4	4	6	2	2	H	—	—
<i>Solidago gigantea</i>	8	6	5	6	x	7	H,G	c	mbc
<i>Solidago virgaurea</i>	5	x	x	5	x	4	H	—	—
<i>Stachys alpina</i>	7	4	2	5	9	8	H	—	—
<i>Stachys sylvatica</i>	4	x	3	7	7	7	H	cs	om
<i>Stachys recta</i>	7	6	4	3	9	2	H	csr	om
<i>Stellaria holostea</i>	5	6	3	5	6	5	C	csr	om
<i>Stelaria nemorum</i>	4	x	4	7	5	7	H	csr	om
<i>Stipa capitata</i>	8	7	8	2	8	2	H	cs	omb
<i>Streptopus amplexifolius</i>	5	3	4	5	6	6	G	c	om
<i>Symphytum officinale</i>	7	6	3	7	x	8	H,G	c	omb
<i>Symphytum tuberosum</i>	4	x	4	6	7	5	G	csr	om
<i>Tanacetum corymbosum</i>	7	6	5	3	8	4	H	cs	om
(<i>Pyrethrum corymbosum</i>)									
<i>Taraxacum officinale</i>	7	x	x	5	x	8	H	csr	mbc
<i>Tephroseris crispa</i>	6	4	4	8	6	5	H	—	—
(<i>Senecio rivularis</i>)									
<i>Teucrium chamaedrys</i>	7	6	4	2	8	1	Z	csr	om
<i>Teucrium montanum</i>	8	5	4	1	9	1	Z	csr	om
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	5	x	4	8=	7	7	H	c	om
<i>Thelypteris palustris</i>	5	6	x	8	5	6	G	cs	om
<i>Thymus serpyllum</i>	7	6	5	2	5	1	Z	cs	om
<i>Thyselium palustre</i>	7	6	6	9=	x	4	H	cs	om
<i>Tithymalus amygdaloides</i>	4	5	3	5	8	5	C	cs	om
<i>Tithymalus cyparissias</i>	8	x	4	3	x	3	H,G	csr	omb
<i>Tithymalus polychromus</i>	6	7	5	3	8	2	H	—	—
<i>Torylis japonica</i>	6	6	3	5	8	8	T,H	c	mb
<i>Trientalis europaea</i>	5	5	7	x	3	2	G	s	om
<i>Trifolium alpestre</i>	7	6	4	3+	6	3	H	csr	om
<i>Trifolium montanum</i>	8	x	4	3+	8	2	H	csr	om
<i>Trifolium pratense</i>	7	x	3	5	x	x	H	c	mb
<i>Trifolium repens</i>	8	x	x	5	6	6	C,H	csr	mbc
<i>Trollius altissimus</i>	9	3	5	7	6	5	H	c	om
<i>Typha angustifolia</i>	8	7	5	10	7	7	A,H	cs	omb
<i>Typha latifolia</i>	8	6	5	10	7	8	A,H	cs	omb
<i>Urtica dioica</i>	x	x	x	6	7	9	H	c	mbc

<i>Urtica kioviensis</i>	8	6	6	10	7	6	H	—	—
<i>Utricularia minor</i>	8	6	x	12	6	2	A	—	—
<i>Utricularia vulgaris</i>	7	6	x	12	5	4	A	—	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	5	x	5	x	2	3	Z	cs	om
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	8	x	3	9	x	1	C	cs	om
<i>(Oxycoccus palustris)</i>									
<i>Vaccinium uliginosum</i>	6	x	5	x	1	3	Z	cs	om
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	5	x	5	4+	2	1	Z	cs	om
<i>Valeriana dioica</i>	7	x	2	8	5	2	H	csr	om
<i>Valeriana officinalis</i>	7	6	5	8+	7	5	H	c	om
<i>Valeriana sambucifolia</i>	7	6	5	8+	6	5	H	—	—
<i>Valeriana tripteris</i>	7	3	2	5	x	2	H	—	—
<i>Veratrum lobelianum</i>	7	4	4	x	7	6	H	—	—
<i>Verbascum nigrum</i>	7	5	5	5	7	7	H	c	mb
<i>Veronica beccabunga</i>	7	x	3	10	7	6	A,H	cs	om
<i>Veronica chamaedrys</i>	6	x	x	5	x	x	C	csr	omb
<i>Veronica montana</i>	4	5	2	7	5	6	C	c	om
<i>Veronica officinalis</i>	6	x	3	4	3	4	C	c	om
<i>Vicia cassubica</i>	6	6	4	4+	5	3	Hli	cs	om
<i>Vicia cracca</i>	7	5	x	6	x	x	Hli	c	mb
<i>Vicia dumetorum</i>	6	6	4	5	8	4	Hli	c	om
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	6	5	5	3	7	3	H	cs	om
<i>Viola biflora</i>	4	3	4	6	7	6	H	csr	aom
<i>Viola mirabilis</i>	4	5	4	5	8	x	H	cs	om
<i>Viola odorata</i>	5	6	3	5	x	8	H	csr	mb
<i>Viola palustris</i>	6	x	3	9	2	3	H	s	omb
<i>Viola reichenbachiana</i>	4	x	4	5	7	6	H	csr	om
<i>Viola riviniana</i>	5	x	3	4	4	x	H	csr	om
<i>Viscaria vulgaris</i>	7	5	4	3	x	2	C,H	—	—
<i>(Steris viscaria)</i>									

Machorasty a lišajníky

	S	T	K	V	R	N	ŽF
<i>Atrichum undulatum</i>	3	4	5	5	5	4	H
<i>Brachythecium velutinum</i>	5	3	5	4	6	2	C
<i>Cetraria islandica</i>	8	3	7	2	3	3	—
<i>Cladonia arbuscula</i>	4	3	7	2	1	1	—
<i>Cladonia rangiferina</i>	8	3	7	2	3	1	—
<i>Climacium dendroides</i>	7	3	5	6	5	4	C
<i>Dicranella heteromalla</i>	5	4	5	4	2	1	C
<i>Dicranum scoparium</i>	5	0	5	4	4	3	C
<i>Dicranum undulatum</i>	3	3	5	5	3	1	C
<i>Eurhynchium striatum</i>	5	6	3	5	6	4	C
<i>Hylocomium splendens</i>	6	3	6	4	5	3	C
<i>Hypnum cupressiforme</i>	5	0	5	4	4	1	C
<i>Leucobryum glaucum</i>	5	3	4	7	1	1	C
<i>Plagiochila asplenoides</i>	4	4	5	6	6	4	C
<i>Plagiomnium affine</i>	5	4	5	5	5	5	H
<i>Plagiomnium undulatum</i>	4	3	5	6	6	5	H
<i>Pleurosium schreberi</i>	1	4	5	5	3	1	C
<i>Polytrichum formosum</i>	4	2	5	6	2	3	H

<i>Polytrichum commune</i>	6	2	6	7	2	3	H
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	7	3	6	4	5	3	C
<i>Scleropodium purum</i>	6	4	5	4	5	3	C
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	4	2	6	7	1	1	C
<i>Sphagnum palustre</i>	6	4	6	6	2	1	C
<i>Sphagnum squarrosum</i>	5	0	5	7	3	1	C
<i>Thuidium abietinum</i>	8	0	6	2	7	1	C

PRÍLOHA 6

Prehľad synantropých rastlín s uvedením ich nárokov k základným ekologickým faktorom (podľa JURKO 1990)

Druh	S	T	K	V	R	N	ŽF	Syn
<i>Abutilon theophrasti</i>	4	5	3	2	3	4	T	bc
<i>Achillea nobilis</i>	8	7	7	4	8	1	H	abcj
<i>Adonis aestivalis</i>	6	6	7	3	8	3	T	a
<i>Adonis flammea</i>	6	6	6	3	9	3	T	a
<i>Aegilops cylindrica</i>	5	5	4	1	3	3	T	df
<i>Aethusa cynapium</i>	3	3	3	3	3	4	U	abce
<i>Agrostemma githago</i>	7	x	x	x	x	x	T	a
<i>Ajuga chamaepitys</i>	7	8	2	4	9	2	H,T	ab
<i>Alliaria petiolata</i>	5	6	3	5	7	9	H	EH
<i>Allium scorodoprasum</i>	6	6	5	7	7	7	G	de
<i>Allium vineale</i>	5	7	3	4	x	7	G	e
<i>Alopecurus aequalis</i>	9	x	5	9=	x	9	T,H	g
<i>Alopecurus myosuroides</i>	6	6	3	5	7	6	T	a
<i>Amaranthus albus</i>	8	8	6	2	x	7	T	cdf
<i>Amaranthus blitoides</i>	9	7	6	3	x	8	T	bcdf
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	8	8	5	4	7	7	T	b
<i>Amaranthus deflexus</i>	8	9	?	4	7	7	S	bcf
<i>Amaranthus lividus</i>	8	7	3	4	x	8	T	BC
<i>Amaranthus retroflexus</i>	8	7	6	4	7	7	T	BCde
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	9	7	?	4	8	6	T	cde
<i>Anagallis arvensis</i>	6	6	3	5	x	6	T	ABcf
<i>Anagallis foemina</i>	8	7	5	4	9	5	T	ab
<i>Anchusa officinalis</i>	9	7	5	3	7	5	H	cde
<i>Androsace maxima</i>	7	8	7	4	7	3	H,T	a
<i>Angelica sylvestris</i>	7	x	4	8	x	4	H	e
<i>Anthemis arvensis</i>	7	6	5	4	6	6	T	Ab
<i>Anthemis austriaca</i>	8	7	6	3	9	5	T	c
<i>Anthemis cotula</i>	7	6	3	4	x	5	T	cf
<i>Anthriscus caucalis</i>	8	6	2	5	6	6	T	h
<i>Anthriscus cerefolium</i>	6	7	6	5	x	8	T	eh
<i>Apera interrupta</i>	9	7	3	2	4	1	T	a
<i>Apera spica-venti</i>	6	6	4	6	5	x	T	abc
<i>Aphanes arvensis</i>	6	6	2	6	x	5	T	a
<i>Aphanes microcarpa</i>	4	5	2	2	2	2	T	a
<i>Arabidopsis thaliana</i>	6	6	3	4	4	4	T,H	a
<i>Arctium lappa</i>	9	6	4	5	7	9	H	cdE
<i>Arctium minus</i>	9	5	3	5	x	8	H	de
<i>Arctium nemorosum</i>	6	6	2	7	7	9	H	cdej
<i>Aristolochia clematitis</i>	6	7	3	4+	8	8	H	bh
<i>Armoracia rusticana</i>	8	6	3	5	x	9	G	bc
<i>Arnoseris minima</i>	7	6	2	4	3	3	T	ag
<i>Artemisia absinthium</i>	9	6	7	4	7	8	C	cDef
<i>Artemisia annua</i>	9	7	7	4	7	6	T	acg
<i>Artemisia vulgaris</i>	7	6	x	6	x	8	H,C	bC-F
<i>Asperugo procumbens</i>	7	6	6	4	8	9	T	c

<i>Asperula arvensis</i>	7	7	3	4	9	3	T	a
<i>Aster lanceolatus</i>	7	7	6	6	8	9	H	h
<i>Aster novi-belgii</i>	9	6	2	6=	7	9	H	h
<i>Atriplex rostrata subsp.latifolia</i>	8	6	x	6	x	9	T	ab
<i>Atriplex sagittata</i>	4	4	4	3	3	4	T	cde
<i>Atriplex oblongifolia</i>	9	7	6	4	6	6	T	bc
<i>Atriplex patula</i>	6	6	x	5	7	7	T	a-f
<i>Atriplex rosea</i>	9	6	7	5	7	7	T	cf
<i>Atriplex tatarica</i>	9	7	8	3	x	6	T	c-f
<i>Avena fatua</i>	6	6	6	5	7	x	T	ab
<i>Ballota nigra</i>	8	6	5	5	x	8	C,H	cDEf
<i>Barbarea stricta</i>	8	6	7	7=	7	8	H	h
<i>Barbarea vulgaris</i>	8	6	3	6	x	6	H	hg
<i>Batrachium circinatum</i>	6	6	5	12	7	8	A	k
<i>Bidens cernua</i>	8	6	5	9=	7	9	T	g
<i>Bidens frondosa</i>	7	6	x	8=	7	8	T	eg
<i>Bidens tripartita</i>	8	6	x	9=	x	8	T	bG
<i>Bifora radians</i>	7	7	4	3	9	?	T	ab
<i>Brassica nigra</i>	8	7	5	8=	8	7	T	ab
<i>Bromus arvensis</i>	6	6	4	4	8	4	T	agh
<i>Bromus japonicus</i>	8	7	7	4	8	3	T	c
<i>Bromus secalinus</i>	6	6	3	x	5	x	T	a
<i>Bromus squarrosus</i>	8	8	7	3	8	3	T	c
<i>Bromus sterilis</i>	7	6	4	4	x	5	T	C-E
<i>Bromus tectorum</i>	8	6	7	3	8	4	T	C-E
<i>Bryonia alba</i>	7	6	5	5	7	6	G,Hli	eh
<i>Bryonia dioica</i>	7	6	3	5	8	6	G,Hli	h
<i>Buglossoides arvensis</i>	5	6	5	x	7	5	T	abd
<i>Bunias orientalis</i>	7	6	5	5	8	5	H,G	d
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	8	7	4	3	9	4	T	a
<i>Calcitrapa solstitialis</i>	8	6	6	4	7	6	H	d
<i>Callitriche palustris</i>	4	3	3	5+	3	3	A	k
<i>Calystegia sepium</i>	8	6	5	6	7	9	G,Hli	ceH
<i>Camelina alyssum</i>	7	6	6	5	6	4	T	a
<i>Camelina microcarpa</i>	7	6	7	4	8	4	H,T	acd
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	7	x	x	5	x	6	T	A-F
<i>Cardaria draba</i>	8	7	7	3	8	4	H,G	abCD
<i>Carduus acanthoides</i>	9	5	6	4	8	7	H	CDE
<i>Carduus crispus</i>	7	6	x	6	7	9	H	H
<i>Carex bohemica</i>	9	6	5	8=	6	4	H	k
<i>Carpesium cernuum</i>	5	6	4	5	7	7	T,H	h
<i>Caucalis platycarpus</i>	6	6	5	4	9	4	T	a
<i>Centaurium pulchellum</i>	9	6	7	x+	9	4	T	k
<i>Centunculus minimus</i>	8	6	3	7+	4	3	T	ak
<i>Cerastium glomeratum</i>	7	5	3	5	5	5	T	ab
<i>Cerastium holosteoides</i>	6	x	x	5	x	5	C,H	abc
<i>Cerinthe minor</i>	8	6	5	4	8	4	H	d
<i>Chaenorhinum minus</i>	8	6	3	4	8	5	T	ab
<i>Chaerophyllum aureum</i>	6	5	4	5	9	9	H	h
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	7	6	5	7	8	8	T,G	deh
<i>Chaerophyllum temulum</i>	5	6	3	5	x	8	T,H	eh
<i>Chaiturus marrubiastrum</i>	7	7	8	6	8	8	T,H	cg
<i>Chamaeplium officinale</i>	8	6	5	4	x	7	T	c-f
<i>Chamaesyce humifusa</i>	9	7	5	4	7	5	T	f

<i>Chamaesyce supina</i>	9	8	?	4	7	5	T	f
<i>Chamomilla recutita</i>	7	6	5	5	5	5	T	abc
<i>Chamomilla suaveolens</i>	8	5	3	5	7	8	T	abcf
<i>Chelidonium majus</i>	6	6	x	5	x	8	H	Eh
<i>Chenopodium album</i>	x	x	x	4	x	7	T	A-Ef
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	8	x	2	5	x	9	T,G	de
<i>Chenopodium botrys</i>	8	7	2	4	7	6	T	cdeh
<i>Chenopodium ficifolium</i>	7	7	7	6	x	7	T	bc
<i>Chenopodium glaucum</i>	8	6	7	6	x	9	T	bdfG
<i>Chenopodium hybridum</i>	7	6	7	5	8	8	T	bc
<i>Chenopodium murale</i>	8	7	6	4	8	9	T	c
<i>Chenopodium opulifolium</i>	4	5	3	2	3	4	T	c
<i>Chenopodium polyspermum</i>	6	6	4	6	x	8	T	bcG
<i>Chenopodium rubrum</i>	8	x	x	6	x	9	T	G
<i>Chenopodium urbicum</i>	7	7	7	4	7	7	T	cek
<i>Chenopodium vulvaria</i>	7	7	4	4	7	9	T	cfg
<i>Chrysanthemum segetum</i>	7	6	2	5	5	5	T	b
<i>Cirsium arvense</i>	8	5	x	x	x	7	G	A-Eh
<i>Cirsium eriophorum</i>	8	x	3	4	9	5	H	Dej
<i>Cirsium vulgare</i>	8	5	3	5	7	8	H	de
<i>Conium maculatum</i>	8	6	5	6+	x	8	H,T	dE
<i>Conringia orientalis</i>	7	6	5	3	9	4	T	a
<i>Consolida regalis</i>	6	7	6	4	8	5	T	Abc
<i>Convolvulus arvensis</i>	7	6	x	4	7	x	G,Hli	A-Ef
<i>Conyza canadensis</i>	8	6	x	4	x	5	T,H	abC-F
<i>Coronopus squamatus</i>	8	7	3	6+	7	6	T	f
<i>Corrigiola litoralis</i>	8	6	2	7	5	5	T	k
<i>Crepis foetida</i>	9	7	3	4	7	3	T,H	cd
<i>Crepis setosa</i>	9	7	4	4	7	3	T,H	d
<i>Cucubalus baccifer</i>	6	6	4	9=	8	7	H	h
<i>Cuscuta epilinum</i>	x	6	4	x	x	x	Tvp	a
<i>Cuscuta europaea</i>	x	6	5	7	x	7	Tvp	hj
<i>Cuscuta lupuliformis</i>	x	6	6	8	x	8	Tvp	h
<i>Cyanus segetum</i>	7	6	5	x	x	x	T	ABc
<i>Cynodon dactylon</i>	8	7	3	4	x	5	G,H	c
<i>Cynoglossum officinale</i>	8	6	5	4	7	7	H	cd
<i>Cyperus fuscus</i>	9	6	4	7=	x	4	T	K
<i>Datura stramonium</i>	8	6	x	4	7	8	T	cdg
<i>Descurainia sophia</i>	8	6	7	4	x	6	T	Cdf
<i>Dichostylis micheliana</i>	9	6	4	8=	7	6	T	k
<i>Digitaria ischaemum</i>	7	6	4	5	2	3	T	abc
<i>Digitaria sanguinalis</i>	7	7	3	4	5	5	T	abcf
<i>Diplotaxis muralis</i>	8	8	3	4	8	5	T	bcd
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	8	7	3	3	x	6	C,H	cde
<i>Dipsacus laciniatus</i>	7	7	5	6	8	6	H	cde
<i>Echinochloa crus-galli</i>	6	7	5	5	x	8	T	aBcf
<i>Echinocystis lobata</i>	7	8	?	9=	8	8	T	he
<i>Elatine alsinastrum</i>	8	7	5	9=	5	4	T,A	k
<i>Elatine hexandra</i>	8	6	2	9=	3	2	T,A	k
<i>Elatine hydropiper</i>	8	6	4	8=	2	3	T,A	k
<i>Elatine triandra</i>	8	6	4	9=	4	4	T,A	k
<i>Eleocharis acicularis</i>	7	6	3	10	x	2	A,H	k
<i>Eleocharis ovata</i>	8	6	4	8=	x	5	T	k
<i>Elisanthe noctiflora</i>	7	6	4	3+	8	5	T	ab

<i>Elymus caninus</i>	6	6	3	6	7	8	H	h
<i>Elytrigia repens</i>	7	6	7	x+	x	7	G	A-F
<i>Eragrostis cilianensis</i>	7	7	x	3	8	3	T	ab
<i>Eragrostis minor</i>	8	7	5	3	x	4	T	a-df
<i>Eragrostis pilosa</i>	8	7	3	3	x	?	T	afk
<i>Erucastrum gallicum</i>	8	6	4	4	8	4	T,H	cd
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	8	6	2	6=	8	3	H,T	h
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	7	5	x	5	7	7	T	abh
<i>Erysimum hieraciifolium</i>	6	6	7	5	9	8	H	h
<i>Erysimum repandum</i>	7	7	6	4	8	5	T	ab
<i>Euclidium syriacum</i>	4	4	4	1	3	4	T	cf
<i>Falcaria vulgaris</i>	7	7	6	3	9	x	H	a-e
<i>Fallopia convolvulus</i>	7	6	x	5	x	6	Tli	bc
<i>Filaginella uliginosa</i>	7	6	4	7	4	4	T	abgk
<i>Fumaria officinalis</i>	6	6	3	5	6	7	T	ab
<i>Fumaria parviflora</i>	6	6	5	4	8	5	T	ab
<i>Fumaria schleicheri</i>	7	7	6	4	8	7	T	ab
<i>Fumaria vaillantii</i>	3	4	4	2	4	4	T	ab
<i>Gagea arvensis</i>	6	7	5	4	6	5	G	ab
<i>Galega officinalis</i>	7	6	6	6+	7	8	H	h
<i>Galeopsis ladanum</i>	8	5	5	4	8	3	T	ab
<i>Galinsoga urticifolia</i>	7	6	4	4	6	7	T	abce
<i>Galinsoga parviflora</i>	7	6	3	5	5	8	T	abce
<i>Galium parisiense</i>	8	7	3	3	5	2	T	ab
<i>Galium spurium</i>	7	x	5	5	8	5	Tli	ab
<i>Galium tricornutum</i>	7	7	3	3	8	3	Tli	ab
<i>Geranium dissectum</i>	6	6	3	5	8	5	T	bcf
<i>Geranium pusillum</i>	7	6	5	4	x	7	T	abce
<i>Geranium pyrenaicum</i>	8	6	4	5	7	8	H	de
<i>Glaucium corniculatum</i>	7	7	6	4	9	4	T	cd
<i>Glaucium flavum</i>	9	6	6	6	8	7	T,H	cd
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	7	6	5	7+	5	3	T	abgk
<i>Helianthus tuberosus</i>	8	7	?	6	7	8	G	h
<i>Heliotropium europaeum</i>	7	8	5	4	8	6	T	ab
<i>Hibiscus trionum</i>	4	5	4	3	3	3	T	b
<i>Hippochaete ramosissima</i>	8	7	7	4+	8	1	G	bc
<i>Hordeum murinum</i>	8	7	x	4	7	5	T	CDE
<i>Hyoscyamus niger</i>	8	6	x	4	7	9	T,H	cd
<i>Hypericum humifusum</i>	7	x	2	7	4	3	C,T	k
<i>Illecebrum verticillatum</i>	8	7	2	7	3	2	T	k
<i>Isolepis setacea</i>	6	5	2	9	5	3	T,H	K
<i>Isolepis supina</i>	8	7	x	8=	7	3	T	k
<i>Iva xanthiifolia</i>	9	7	8	4	7	6	T	cde
<i>Juncus bufonius</i>	7	5	x	7+	3	4	T	abfK
<i>Juncus bulbosus</i>	6	6	2	10	5	2	H,A	k
<i>Juncus capitatus</i>	8	7	3	7	4	3	T	k
<i>Juncus sphaerocarpus</i>	8	8	6	8+	8	2	T	k
<i>Juncus tenageia</i>	8	7	2	7	5	4	T	k
<i>Juncus tenuis</i>	6	6	3	6	5	5	H	f
<i>Kickxia elatine</i>	7	6	2	4	7	3	T	ab
<i>Kickxia spuria</i>	7	7	2	4	7	3	T	ab
<i>Lactuca saligna</i>	9	8	5	4	8	5	T,H	ab
<i>Lactuca serriola</i>	9	7	7	4	x	4	H,T	aCDE
<i>Lamium album</i>	7	x	3	5	x	9	H	Eh

<i>Lamium amplexicaule</i>	6	6	5	4	7	7	T	abe
<i>Lamium purpureum</i>	7	5	3	5	7	7	T,H	abe
<i>Lappula squarrosa</i>	8	6	6	3	7	6	H,T	cd
<i>Lathyrus aphaca</i>	7	7	3	3	8	3	Tli	a
<i>Lathyrus hirsutus</i>	7	6	4	4	7	x	Tli	a
<i>Lathyrus tuberosus</i>	7	6	6	4+	8	4	G,Hli	ABe
<i>Lavatera thuringiaca</i>	7	6	4	5	?	7	H	cde
<i>Legousia speculum-veneris</i>	7	7	4	4	8	3	T	a
<i>Leonurus cardiaca</i>	8	6	6	5	8	9	H	cde
<i>Lepidium densiflorum</i>	8	7	7	4	7	6	T,H	cf
<i>Lepidium graminifolium</i>	8	8	3	3	6	5	H	df
<i>Lepidium rudemale</i>	9	6	7	4	x	6	T,H	CDF
<i>Lepidium virginicum</i>	8	7	x	4	6	5	T,H	cf
<i>Limosella aquatica</i>	7	6	3	8=	7	3	T	k
<i>Linaria arvensis</i>	6	7	2	5	7	5	T	a
<i>Linaria vulgaris</i>	8	6	5	4	7	5	G,H	a-e
<i>Lindernia procumbens</i>	9	7	5	8=	7	6	T	k
<i>Litorella uniflora</i>	7	5	2	10	7	2	A,H	K
<i>Logfia minima</i>	9	6	3	2	4	1	T	a
<i>Lolium remotum</i>	7	6	4	5	5	4	T	a
<i>Lolium temulentum</i>	7	7	3	4	8	x	T	a
<i>Lycopsis arvensis</i>	7	6	6	4	x	4	T,H	ab
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	8	7	5	7=	3	4	T	bgk
<i>Malva alcea</i>	8	6	4	5	8	7	H	de
<i>Malva neglecta</i>	8	6	7	5	7	9	T,H	c-f
<i>Malva pusilla</i>	8	7	7	4	5	5	T,H	cf
<i>Malva sylvestris</i>	8	6	3	4	7	8	H	c-f
<i>Marrubium vulgare</i>	9	7	5	4	8	8	C,H	d
<i>Melampyrum arvense</i>	7	7	5	4	8	3	Thp	a
<i>Melandrium album</i>	4	4	4	2	3	4	U	a-e
<i>Melilotus alba</i>	9	6	6	3	7	4	H,T	cDe
<i>Melilotus officinalis</i>	8	6	6	3	8	3	H	cDe
<i>Mentha arvensis</i>	7	x	x	7+	x	x	G,H	ABc
<i>Mentha longifolia</i>	7	5	4	8=	9	7	H	e
<i>Mercurialis annua</i>	7	7	3	4	7	8	T	abc
<i>Misopates orontium</i>	7	7	3	5	5	5	T	abf
<i>Myagrum perfoliatum</i>	6	7	4	4	9	4	T	a
<i>Myosotis arvensis</i>	6	6	5	5	x	6	T,H	ab
<i>Myosotis discolor</i>	8	7	2	4	4	2	T	a
<i>Nepeta cataria</i>	8	7	3	4	7	7	H,C	cd
<i>Neslia paniculata</i>	6	6	5	4	8	4	T	ab
<i>Nigella arvensis</i>	8	7	5	3	9	3	T	ab
<i>Oenothera biennis</i>	9	7	3	4	x	4	H	cd
<i>Oenothera parviflora</i>	8	6	2	3	7	3	H,T	cd
<i>Oenothera suaveolens</i>	9	7	3	4	x	4	H	cd
<i>Onopordum acanthium</i>	9	7	6	4	7	8	H	cDe
<i>Ornithogalum boucheanum</i>	4	5	4	2	3	3	G	a
<i>Orobanche cernua</i>	4	5	4	1	3	2	G	ab
<i>Panicum capillare</i>	4	5	3	2	3	4	T	cde
<i>Papaver argemone</i>	6	6	2	4	5	5	T	a
<i>Papaver dubium</i>	6	6	3	4	5	5	T	a
<i>Papaver hybridum</i>	7	7	3	5	7	5	T	a
<i>Papaver rhoeas</i>	6	6	3	5	6	7	T	a-e
<i>Peplis portula</i>	8	6	3	7=	3	2	T	aK

<i>Persicaria hydropiper</i>	7	6	x	8=	5	8	T	abG
<i>Persicaria lapathifolia</i>	6	6	4	8	x	8	T	bcG
<i>Persicaria minor</i>	7	6	3	8=	5	8	T	g
<i>Persicaria mitis</i>	7	6	3	8	6	7	T	g
<i>Persicaria vulgaris</i>	6	6	3	5	7	7	T	abg
<i>Phelipanche ramosa</i>	6	7	5	5	7	7	Gvp	ab
<i>Phleum paniculatum</i>	7	6	4	4	8	4	H,T	cd
<i>Phytolaca americana</i>	4	5	2	3	3	4	H	h
<i>Plantago major</i>	8	x	x	5	x	6	H	a-kF
<i>Pleconax conica</i>	9	7	4	2	5	2	T	a-d
<i>Poa annua</i>	7	x	5	6	x	8	T,H	a-eFg
<i>Poa supina</i>	8	3	4	5	7	7	H	J
<i>Polycnemum majus</i>	8	7	6	4	8	4	T	ab
<i>Polycnemum verrucosum</i>	8	8	6	2	6	1	T	ab
<i>Polygonum aviculare</i>	7	6	x	4	x	6	T	ABCF
<i>Portulaca oleracea</i>	7	8	3	4	7	7	T	b
<i>Potentilla anserina</i>	7	6	x	6+	x	7	H	abef
<i>Potentilla supina</i>	7	7	5	8=	6	7	T,H	fgk
<i>Psammophiliella muralis</i>	8	6	5	8=	3	3	T	aBk
<i>Pulicaria dysenterica</i>	8	6	3	7+	7	5	H	fgk
<i>Pulicaria vulgaris</i>	9	6	?	8=	6	7	T	fgk
<i>Pycneus flavescens</i>	9	6	4	7=	x	4	T	k
<i>Pyrethrum parthenium</i>	3	5	3	3	3	4	H	e
<i>Radiola linoides</i>	8	6	3	7=	3	2	T	ak
<i>Ranunculus arvensis</i>	6	6	3	4	8	x	T	a
<i>Ranunculus repens</i>	6	x	x	7+	x	7	H	abefgJK
<i>Ranunculus sardous</i>	8	6	4	8=	x	7	T	k
<i>Ranunculus sceleratus</i>	9	6	x	9=	7	9	T	Gk
<i>Raphanus raphanistrum</i>	6	5	3	5	4	6	T	ABc
<i>Reseda lutea</i>	7	6	3	3	8	5	H	cDe
<i>Reseda luteola</i>	8	7	3	4	9	6	H	d
<i>Rorippa amphibia</i>	7	6	7	10	7	8	A,H	gk
<i>Rorippa austriaca</i>	8	7	4	7=	8	8	H	dk
<i>Rorippa palustris</i>	7	x	x	8=	x	8	T,H	G
<i>Rorippa sylvestris</i>	6	6	3	8=	8	6	G,H	abk
<i>Rudbeckia hirta</i>	8	7	5	4	8	5	H,T	h
<i>Rudbeckia laciniata</i>	7	6	5	8+	7	7	H,G	h
<i>Rumex alpinus</i>	8	4	4	6	7	9	H	J
<i>Rumex maritimus</i>	8	7	x	9=	8	9	T	g
<i>Rumex palustris</i>	8	7	3	9=	9	8	T	k
<i>Rumex patientia</i>	4	5	4	3	3	4	H	de
<i>Sagina micropetala</i>	8	7	2	7+	4	4	T	a
<i>Sagina nodosa</i>	8	6	3	8+	8	5	H,C	k
<i>Sagina procumbens</i>	7	x	3	5+	7	6	C,H	adfk
<i>Sambucus ebulus</i>	8	6	3	5	8	7	H	eH
<i>Samolus valerandii</i>	8	6	3	8=	7	5	H	k
<i>Saponaria officinalis</i>	7	6	3	5	7	5	H	dh
<i>Scandix pecten-veneris</i>	7	7	3	3	8	4	T	a
<i>Scirpus radicans</i>	7	6	6	9=	7	6	G	k
<i>Scleranthus annuus</i>	6	5	4	5	2	5	T	AB
<i>Sclerochloa dura</i>	9	7	8	4+	8	5	T	F
<i>Senecio fluviatilis</i>	7	7	5	9=	7	8	H	h
<i>Senecio vernalis</i>	7	6	6	4	7	6	T,H	a
<i>Senecio viscosus</i>	8	6	4	3	x	4	T	bc

<i>Senecio vulgaris</i>	7	x	x	5	x	8	T,H	a-f
<i>Setaria pumila</i>	7	7	4	4	5	6	T	abg
<i>Setaria verticillata</i>	7	7	4	4	x	7	T	bcd
<i>Setaria viridis</i>	7	6	x	4	x	7	T	ABcd
<i>Sherardia arvensis</i>	6	6	3	4	7	5	T	AB
<i>Silene dichotoma</i>	7	7	4	4	x	6	T	a-d
<i>Sinapis alba</i>	4	5	4	2	3	4	T	abc
<i>Sinapis arvensis</i>	7	5	3	x	8	6	T	ABcd
<i>Sisymbrium altissimum</i>	8	6	7	4	7	4	T,H	cd
<i>Sisymbrium loeseli</i>	7	6	7	4	7	5	H,T	CDe
<i>Sisymbrium orientale</i>	4	5	2	2	3	4	U	c
<i>Solanum luteum</i>	8	7	3	5	7	7	T	cd
<i>Solanum nigrum</i>	7	6	3	5	7	8	T	bcd
<i>Solidago canadensis</i>	8	6	5	x	x	6	H,G	cde
<i>Solidago gigantea</i>	8	6	5	6	x	7	H,G	cde
<i>Sonchus arvensis</i>	7	5	x	5+	7	x	G,H	AB
<i>Sonchus asper</i>	7	5	x	6	7	7	T	ab
<i>Sonchus oleraceus</i>	7	6	x	4	8	8	T,H	ABcde
<i>Sonchus palustris</i>	7	6	6	8+	7	7	H	h
<i>Sorghum halepense</i>	8	7	?	6+	7	7	H	ab
<i>Spergula arvensis</i>	6	5	3	5	3	6	T	AB
<i>Stachys annua</i>	7	6	4	3	8	4	T	AB
<i>Stachys arvensis</i>	7	6	2	5	3	6	T	bc
<i>Stellaria alsine</i>	5	4	3	8	4	4	H	k
<i>Stellaria media</i>	6	x	x	x	7	8	T	ABcef
<i>Stenactis annua</i>	7	6	x	6	x	8	H	cde
<i>Tanacetum vulgare</i>	8	6	4	5	8	5	H	de
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	8	6	2	3	1	1	T,H	a
<i>Thlaspi arvense</i>	6	5	x	5	7	6	T	AB
<i>Torilis arvensis</i>	7	7	3	4	9	4	T	a-d
<i>Tragus racemosus</i>	8	8	3	4	x	7	T	bc
<i>Tribulus terrestris</i>	4	5	3	1	3	2	T	bc
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	9	6	3	6=	7	8	T	A-E
<i>Turgenia latifolia</i>	8	7	5	3	9	3	T	a
<i>Urtica kioviensis</i>	8	6	6	10	7	6	H	cdf
<i>Valerianella carinata</i>	7	7	3	4	8	x	T	ab
<i>Valerianella coronata</i>	4	5	3	2	3	4	T	ab
<i>Valerianella dentata</i>	7	6	2	4	7	x	T	abd
<i>Valerianella locusta</i>	7	6	3	5	7	6	T	ab
<i>Valerianella rimosa</i>	6	7	2	4	7	5	T	ab
<i>Verbascum blattaria</i>	8	7	7	3	7	6	H	d
<i>Verbascum densiflorum</i>	8	6	5	4	8	5	H	d
<i>Verbascum phlomoides</i>	8	6	5	4	8	6	H	d
<i>Verbena officinalis</i>	9	6	3	5	7	7	H,T	c-f
<i>Veronica agrestis</i>	6	6	2	6	7	7	T	ab
<i>Veronica anagalloides</i>	8	6	5	9=	5	5	T	agk
<i>Veronica arvensis</i>	7	6	3	x	6	x	T	ab
<i>Veronica hederifolia</i>	6	6	3	5	7	7	T	AB
<i>Veronica opaca</i>	5	6	4	4	8	6	T	ab
<i>Veronica persica</i>	6	x	3	5	7	7	T	AB
<i>Veronica polita</i>	5	6	3	4	8	7	T	AB
<i>Veronica triphyllos</i>	6	7	3	4	x	4	T	A
<i>Veronica verna</i>	8	7	5	2	4	1	T	a
<i>Vicia cracca</i>	7	5	x	6	x	x	Hli	abd

<i>Vicia hirsuta</i>	7	6	5	4	x	4	Tli	AB
<i>Vicia lutea</i>	7	7	3	4	7	5	T,H	a
<i>Vicia pannonica</i>	7	6	6	4	6	5	T	ab
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	5	6	3	x	x	x	Tli	ABD
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	5	6	3	x	x	x	Tli	a
<i>Vicia tetrasperma</i>	6	6	5	5	5	5	Tli	ab
<i>Vicia villosa</i>	7	6	5	4	6	5	T,Hli	a-d
<i>Viola arvensis</i>	6	5	x	x	x	x	T	ABc-e
<i>Viola tricolor</i>	7	x	x	4	x	x	H,T	ab
<i>Xanthium spinosum</i>	8	7	?	4	6	5	T	c
<i>Xanthium strumarium</i>	8	7	5	5	7	6	T	c
<i>Xanthoxalis corniculata</i>	7	7	?	4	x	6	T	b
<i>Xanthoxalis dillenii</i>	7	7	3	5	6	5	T	ab
<i>Xanthoxalis fontana</i>	6	6	?	5	5	7	G,T	ab

Výsvetlivky k tabuľke:

Synantropnosť

Veľké písmeno – bežný výskyt druhov

Malé písmeno – celkovo zriedkavejší výskyt, aj keď v niektorých spoločenstvách môžu byť veľmi časté

Druhy s ťažiskom v synantropných spoločenstvách:

A, a – buriné v obilninách (*Secalietea*)

B, b – burinové v okopaninách (*Polygono-Chenopodietalia*, *Eragrostietalia*)

C, c – ruderalne efemérne (*Sisymbrietalia*)

D, d – ruderalne trváce suchomilné (*Onopordetalia*, *Agropyretalia*)

E, e – ruderalne trváce _erstvovlhkomilné (*Artemisietalia*, *Circae-Stachytelia*)

F, f – ruderalne trváce zošliapávané (*Plantaginetea majoris*).

Druhy s ťažiskom v poloruderalných spoločenstvách:

G, g – brehy vôd, priekop a podobne (*Bidentetea*)

H, h – okraje lesov, krovín, medzí a podobne (*Convolvuletalia*)

J, j – okolie salašov, ležovísk a podobne (*Rumicion alpini*)

K, k – kaluže, vlhké cesty, pieskovne, vysychavé mokriny, prechodne obnažované dna vodných nádrží a podobne (*Isoeto-Nanojuncetea*)

PRÍLOHA 7

**Formulár terénneho zápisníka používaného pri záznamoch na typologických
reprezentatívnych plochách od roku 2017**

Zápisník
typologickej reprezentatívnej plochy

Označenie plochy:				Dátum obnovy TRP:			
Pracovník:				Dátum pôvodný:			
LHC:			Dielec:			Čiastková plocha:	
Orografický celok:				Miestny názov:			
Skupina lesných typov:				Lesný typ (Hančinský, 1972) :			
Typolog. zaradenie (Zlatník, 1976) :							
Reliéf terénu:							
Symbol reliéfu:				Nadm. výška [mn.m.]:			
Expozícia [°]:				Sklon[°]:			
Zastúpenie drevín 1 až 3 vrstva [skratka a %]:							
Vek porastu stredný (vrstva 1-3)		Vek		od	do	číslo	
Zakmenenie (vrstva 1-3):		Zápoj:		Vývrty -		drevina	
						hrúbka	
						výška	
Charakteristika porastu:		(Vzrast, kvalita, vitalita, zmiešanie, rozmiestnenie, hospodárske zásahy, kalamita, vplyv bočného svetla, prirodzená obnova, zdravotný stav atď.)					
Stupeň prirodzenosti:				Foto č.:		Presnosť GPS [m]:	
WGS súradnica (°, ', ") E:		° ' "		N:		° ' "	
Materská hornina [skratka]				Povrchový skelet - podiel [%]		Veľkosť [kód]:	
Humusová forma [skratka]				Klasifikácia pôdy	Lesoprojekt	MKSP 2000	
Horizont	Pokryvný humus				Typ	Subtyp	Varieta
	Forma						
	Hrúbka [cm]	Prekorenenie	Poznámka:				
Ool							
Oof			Hĺbka sondy:			Hĺbky odberov vzoriek:	
Ooh			Sonda pôvodná:			náhradná:	Foto č.:
Označenie	Hĺbka od do [cm]	Prekoren.	Zrornosť	Skelet [%]	Skel. veľkosť	Konzist.	Štruktúra
							Farba (omazok)
Poznámka							

Fytocenologický zápis

Aspekt:		Celkový kryt:	
Celková pokryvnosť - trávovité:		byliny:	machy a lišajníky:

Identifikácia obnovy:	strom		sonda		reliéf + opis		Komplexné posúdenie stavu TRP:
Hrúbky stromov ≥ 7 cm podľa druhu:							
Náčrtok plochy - rozmery, stred + kmene (druh, vzdialenosť, azimut):							Prístup k ploche:
↑ \$							
							Poznámka:

PRÍLOHA 8

Prehľad typologických klasifikačných jednotiek a jednotiek aplikovanej ekológie.

Upravené podľa príručky Národného lesníckeho centra. Kategórie lesa (k.l.): H – hospodársky, O – ochranný.

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
A						
<i>Pineto-Quercetum</i>						
PiQ	1101	Lišajníková borovicová dúbrava	107	Kyslé borovicové dúbravy	01	O
	1102	Machová borovicová dúbrava	107	Kyslé borovicové dúbravy	01	O
	1103	Kostravovo-machová borovicová dúbrava	107	Kyslé borovicové dúbravy	01	O
	1104	Kostravová borovicová dúbrava	112	Vzrastavé borovicové dúbravy	13	H
<i>Quercetum</i>						
Q	1111	Dúbrava obmedzeného vzrastu	104	Extrémne kyslé dúbravy	01	O
	1112	Dúbrava normálneho vzrastu	105	Kyslé dúbravy	13	H
	1113	Dúbrava s bukom	105	Kyslé dúbravy	13	H
	1114	Kostravová dúbrava na pieskoch	112	Vzrastavé borovicové dúbravy	13	H
	1115	Kostravovo-lipnicová produkčná dúbrava na pieskoch	112	Vzrastavé borovicové dúbravy	13	H
<i>Fagetum quercinum nst</i>						
Fq nst	2101	Machová kyslá dubová bučina nst	204	Extrémne kyslé bukové dúbravy	01	O
	2102	Metlicovo-čučoriedková kyslá dubová bučina nst	205	Kyslé bukové dúbravy	23	H
			295	Kyslé bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O
	2103	Chlpaňová kyslá dubová bučina nst	205	Kyslé bukové dúbravy	23	H
			295	Kyslé bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O
<i>Fagetum quercinum vst</i>						
Fq vst	3101	Machová kyslá dubová bučina vst	304	Extrémne kyslé dubové bučiny	01	O
	3102	Metlicovo-čučoriedková kyslá dubová bučina vst	305	Kyslé dubové bučiny	33	H
			395	Extrémne kyslé dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	3103	Chlpaňová kyslá dubová bučina vst	305	Kyslé dubové bučiny	33	H
			395	Extrémne kyslé dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
<i>Querceto-Pinetum</i>						
QPi nst	3104	Chlpaňová dubová borina nst	315	Kyslé dubové boriny nižších polôh	33	H
QPi vst	4101	Lišajníková dubová borina vst	407	Kyslé dubové boriny	01	O
	4102	Brusnicová dubová borina vst	407	Kyslé dubové boriny	01	O
	4103	Čučoriedková dubová borina vst	407	Kyslé dubové boriny	01	O
	4104	Chlpaňová dubová borina vst	425	Kyslé dubové boriny	43	H
<i>Fagetum quercino-abietinum</i>						
Fqa	4111	Extrémna jedľová bučina s dubom	404	Extrémne kyslé bučiny	01	O
	4112	Metlicová jedľová bučina s dubom	445	Kyslé bučiny s jedľou a dubom	43	H
			498	Kyslé bučiny s jedľou a dubom (Ochr. rázu)	04	O
	4113	Čučoriedková jedľová bučina s dubom	445	Kyslé bučiny s jedľou a dubom	43	H
	4114	Chlpaňová jedľová bučina s dubom	445	Kyslé bučiny s jedľou a dubom	43	H
<i>Abietum quercinum</i>						
Aq	4115	Kyslá dubová jedlina	415	Kyslé dubové jedliny	43	H
<i>Fagetum abietinum</i>						
Fa	4121	Metlicová bučina	435	Kyslé bučiny s jedľou	43	H
	4122	Kamenitá bučina s jedľou	435	Kyslé bučiny s jedľou	43	H
			499	Kyslé bučiny s jedľou (Ochr. rázu)	04	O
<i>Fagetum abietino-piceosum nst</i>						
Fap nst	5101	Brusnicová jedľová bučina so smrekom nst	504	Extrémne kyslé jedľové bučiny	01	O
	5102	Sutinová jedľová bučina so smrekom nst	504	Extrémne kyslé jedľové bučiny	01	O
	5103	Balvanovitá jedľová bučina so smrekom nst	556	Kamenité jedľovo-(bukové) smrečiny	51	H
			591	Kamenité jd-(bukové) smrečiny (Ochr.)	04	O
	5104	Kamenitá trávovitá jedľová bučina so sm	505	Kyslé jedľové bučiny	53	H
			595	Kyslé jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5105	Čučoriedková jedľová bučina so smrekom nst	505	Kyslé jedľové bučiny	53	H

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
Pineto-Piceetum nst						
PiP nst	5111	Teplá borovicová smrečina nst	535	Podmáčané borovicové smrečiny	59	H
		Teplá, mierne podmáčaná borovicová smrečina				
	5112	nst	535	Podmáčané borovicové smrečiny	59	H
	5113	Borovicová smrečina na glejoch nst	584	Podmáčané jedľové smrečiny	01	O
	5114	Morénová borovicová smrečina nst	514	Extrémne kyslé borovicové smrečiny	01	O
	5115	Podzolovaná borovicová smrečina nst	515	Kyslé borovicové smrečiny	53	H
	5116	Borovicová smrečina na železitých podzoloch nst	514	Extrémne kyslé borovicové smrečiny	01	O
	5117	Smlzová borovicová smrečina nst	515	Kyslé borovicové smrečiny	53	H
Piceetum abietinum nst						
Pa nst	5121	Brusnicová smrečina s jedľou nst	524	Extrémne kyslé smrečiny s jedľou	01	O
	5122	Sutinová smrečina s jedľou nst	524	Extrémne kyslé smrečiny s jedľou	01	O
	5123	Kamenitá smrečina s jedľou nst	546	Kamenité smrečiny s jedľou	51	H
			598	Kamenité smrečiny s jedľou (Ochr. rázu)	04	O
	5124	Čučoriedková smrečina s jedľou nst	525	Kyslé smrečiny s jedľou	53	H
	5126	Podzolovaná smrečina s jedľou nst	525	Kyslé smrečiny s jedľou	53	H
	5127	Glejová smrečina s jedľou nst	545	Podmáčané smrečiny s jedľou	59	H
Fagetum acidophilum nst						
Facid nst	5131	Trávovitá kyslá bučina na pieskovcoch nst	506	Kyslé horské bučiny	53	H
	5132	Trávovitá kyslá bučina na vyvrelinách nst	506	Kyslé horské bučiny	53	H
			597	Kyslé horské bučiny (Ochr. rázu)	04	O
Fagetum abietino-piceosum vst						
Fap vst	6101	Brusnicová jedľová bučina so smrekom vst	604	Extrémne kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny	01	O
	6102	Sutinová jedľová bučina so smrekom vst	604	Extrémne kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny	01	O
	6103	Balvanitá čučoriedková jedľová bučina so sm vst	666	Kamenité jedľové smrečiny s bukom	61	H
			694	Kamenité jed. smrečiny s bukom (Ochr. rázu)	04	O
	6104	Balvanitá kyslíčková jedľová bučina so sm vst	666	Kamenité jedľové smrečiny s bukom	61	H
			694	Kamenité jed. smrečiny s bukom (Ochr. rázu)	04	O
	6105	Kamenito-trávovitá jedľová bučina so sm vst	666	Kamenité jedľové smrečiny s bukom	61	H
			694	Kamenité jed. smrečiny s bukom (Ochr. rázu)	04	O
	6106	Presvetlená jedľová bučina so sm vst	605	Kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny	63	H
	6107	Čučoriedková jedľová bučina so sm vst	605	Kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny	63	H
	6109	Podmáčaná jedľová bučina so smrekom vst	615	Podmáčané jedľové bučiny so smrekom	69	H
Fagetum abietino-piceosum humile						
Fap hum	6108	Nízka jedľ. bučina so sm obmedzeného vraztu	628	Vrcholové bučiny s jedľou a smrekom	02	O
Pineto-Piceetum vst						
PiP vst	6111	Extrémna borovicová smrečina vst	624	Kamenité-extrémne kyslé bor. smrečiny	01	O
	6112	Svieža borovicová smrečina vst	625	Podmáčané borovicové smrečiny	69	H
	6113	Čučoriedková borovicová smrečina vst	655	Kyslé borovicové smrečiny vyšších polôh	63	H
Piceetum abietinum vst						
Pa vst	6121	Sutinová rašeliníková smrečina s jedľou vst	634	Kamenité extrémne kyslé smrečiny s jedľou	01	O
	6122	Brusnicová smrečina s jedľou vst	634	Kamenité extrémne kyslé smrečiny s jedľou	01	O
	6123	Kamenitá smrečina s jedľou vst	626	Kamenité smrečiny s jedľou	61	H
			698	Kamenité smrečiny s jedľou (Ochr. rázu)	04	O
	6124	Čučoriedková smrečina s jedľou vst	665	Kyslé smrečiny s jedľou vyšších polôh	63	H
	6125	Živná podmáčaná smrečina s jedľou vst	635	Podmáčané smrečiny s jedľou	69	H
Fagetum acidophilum vst						
Facid vst	6131	Trávovitá kyslá bučina vst	606	Kyslé horské bučiny	63	H
	6132	Čučoriedková kyslá bučina vst	606	Kyslé horské bučiny	63	H
Lariceto-Piceetum nst						
LP nst	6141	Sutinová smrekovcová smrečina nst	644	Kamenité extrémne kyslé smrekov. smrečiny	01	O
	6142	Kamenitá brusnicová smrekovcová smrečina nst	644	Kamenité extrémne kyslé smrekov. smrečiny	01	O
	6143	Smlzová smrekovcová smrečina nst	644	Kamenité extrémne kyslé smrekov. smrečiny	01	O
	6144	Balvanovitá smrekovcová smrečina nst	685	Kyslé smrekovcové smrečiny vyšších polôh	63	H
	6145	Živná smrekovcová smrečina nst	685	Kyslé smrekovcové smrečiny vyšších polôh	63	H
Cembreto-Piceetum						
CP	7100	Limbová smrečina	749	Vysokohorské limbové smrečiny	02	O
Sorbeto-Piceetum, Lariceto-Piceetum vst						

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
SP	7101	Sutinová rašeliníková smrekovcová smrečina vst	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
LP vst			729	Vysokohorské smrečiny s limbou	02	O
			739	Vysokohorské smrekov. smrečiny s limbou	02	O
	7102	Kamenitá brusnicová jarabinová smrečina vst	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
			729	Vysokohorské smrečiny s limbou	02	O
			739	Vysokohorské smrekov. smrečiny s limbou	02	O
	7103	Smlzová jarabinová smrečina vst	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
			729	Vysokohorské smrečiny s limbou	02	O
			739	Vysokohorské smrekov. smrečiny s limbou	02	O
	7104	Balvanovitá jarabinová smrečina vst	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
			729	Vysokohorské smrečiny s limbou	02	O
			739	Vysokohorské smrekov. smrečiny s limbou	02	O
	7105	Jarabinová smrečina na hornej hranici lesa vst	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
			729	Vysokohorské smrečiny s limbou	02	O
			739	Vysokohorské smrekov. smrečiny s limbou	02	O
	7106	Živná jarabinová smrečina vst	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
			759	Vysokohorské javorové smrečiny	02	O
			739	Vysokohorské smrekov. smrečiny s limbou	02	O
	7107	Vápencová jarabinová smrečina	769	Vysokohorské vápencové smrečiny	02	O
	7108	Jarabinová smrečina na alúviách	719	Vysokohorské smrečiny	02	O
Piceeto-Mughetum						
PM	8102	Smreková kosodrevina	830	Smreková kosodrevina	03	O
Cembreto-Mughetum						
CM	8103	Limbová kosodrevina	840	Limbová kosodrevina	03	O
Mughetum acidofilum						
M	8101	Kyslá kosodrevina	820	Kosodrevina	03	O
	8104	Kosodrevina na rašeline	820	Kosodrevina	03	O
	8105	Kosodrevina na tanglovej rendzine	850	Vápencová kosodrevina	03	O
A/B						
Fageto-Abietum nst						
FA nst	5201	Trávovitá buková jedlina nst	505	Kyslé jedľové bučiny	53	H
			595	Kyslé jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5202	Ostřicová flyšová buková jedlina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5203	Čučoriedková buková jedlina nst	505	Kyslé jedľové bučiny	53	H
	5204	Živná kysličková buková jedlina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5205	Živná lipkavcova buková jedlina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5206	Živná papradinová buková jedlina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5207	Kamenitá buková jedlina nst	516	Kamenité jedľové bučiny	51	H
			596	Kamenité jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5208	Oglejená buková jedlina nst	513	Vlhké jedľové bučiny	57	H
			593	Vlhké jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5209	Ostřicová vápencová buková jedlina nst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
			592	Svieže vápencové jed. bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5210	Vápencová (nitrofilná) buková jedlina nst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
			592	Svieže vápencové jed. bučiny (Ochr. rázu)	04	O
Fagetum humile nst						
F hum						
nst	5211	Bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst	518	Vrcholové bučiny 5.veg.stupňa	02	O
Piceeto-Abietum nst						
PA nst	5241	Trávovitá smreková jedlina nst	525	Kyslé smrečiny s jedľou	53	H
			590	Kyslé smrečiny s jedľou (Ochr. rázu)	04	O
	5242	Živná kysličková smreková jedlina nst	541	Živné smrekové jedliny	55	H
	5243	Oglejená smreková jedlina nst	545	Podmáčané smrečiny s jedľou	59	H
	5244	Vápencová smreková jedlina nst	522	Vápencové smrekové jedliny	51	H
			594	Vápencové smrekové jedliny (Ochr. rázu)	04	O
	5245	Kamenitá smreková jedlina nst	536	Kamenité smrekové jedliny	51	H
			599	Kamenité smrekové jedliny (Ochr. rázu)	04	O
	5246	Vlhká kotlinová smreková jedlina nst	523	Vlhké kotlinové javorové jedliny	57	H
Fageto-Abietum vst						

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.		
FA	vst	6201 Trávovitá buková jedlina vst	605	Kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny	63	H		
			695	Kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny (Ochr. rázu)	04	O		
		6202 Čučoriedková buková jedlina vst	605	Kyslé jedľovo-(bukové) smrečiny	63	H		
		6203 Živná kysličková buková jedlina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H		
		6204 Živná papradinová buková jedlina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H		
		6205 Kamenitá buková jedlina vst	616	Kamenité jedľové bučiny so smrekom	61	H		
			696	Kamenité jedľové bučiny so smrekom (Ochr.)	04	O		
		6206 Oglejená buková jedlina vst	613	Vlhké jedľové bučiny	67	H		
			693	Vlhké jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O		
		6207 Ostricová vápencová buková jedlina vst	602	Svieže vápencové jedľovo-bukové smrečiny	61	H		
				Svieže vápencové jedľovo-(bk) smrečiny (Ochr. rázu)	04	O		
		6208 Vápencová nitrofilná buková jedlina vst	602	Svieže vápencové jedľovo-bukové smrečiny	61	H		
				Svieže vápencové jedľovo-(bk) smrečiny (Ochr. rázu)	04	O		
			692					
		Fagetum humile vst						
F hum								
	vst	6221 Horské bučiny obmedzeného vzrastu vst	618	Vrcholové bučiny	02	O		
Piceeto-Abietum vst								
PA	vst	6231 Trávovitá smreková jedlina vst	675	Kyslé smrekové jedliny vyšších polôh	63	H		
			691	Kyslé smrekové jedliny vyšších polôh (Ochr.)	04	O		
		6232 Živná smreková jedlina vst	631	Živné smrekové jedliny vyšších polôh	65	H		
		6233 Zglejená smreková jedlina vst	645	Podmáčané smrekové jedliny	69	H		
			699	Podmáčané smrekové jedliny (Ochr. rázu)	04	O		
		6234 Smreková jedlina vst na kamenitej svahovine vst	636	Kamenité smrekové jedliny	61	H		
			690	Kamenité smrekové jedliny (Ochr. rázu)	04	O		
		6235 Vápencová smreková jedlina vst	632	Vápencové smrekové jedliny	61	H		
			697	Vápencové smrekové jedliny (Ochr. rázu)	04	O		
		6236 Kamenitá papradinová smreková jedlina vst	636	Kamenité smrekové jedliny	61	H		
			690	Kamenité smrekové jedliny (Ochr. rázu)	04	O		
		6237 Zakyslená kotlinová smreková jedlina vst	675	Kyslé smrekové jedliny vyšších polôh	63	H		
		6238 Vlhká kotlinová smreková jedlina vst	673	Vlhké kotlinové javorové jedliny so smrekom	67	H		
		B						
		Carpineto-Quercetum						
CQ		1301 Lipnicová hrabová dúbrava na viatych pieskoch	113	Vlhké hrabové dúbravy na viatych pieskoch	13	H		
		1302 Ostricová hrabová dúbrava na viatych pieskoch	113	Vlhké hrabové dúbravy na viatych pieskoch	13	H		
		1303 Mrvicová hrabová dúbrava na viatych pieskoch	113	Vlhké hrabové dúbravy na viatych pieskoch	13	H		
		1304 Stoklasová hrabová dúbrava na spraši	108	Sprašové hrabové dúbravy	15	H		
		1305 Suchá hrabová dúbrava na spraši	108	Sprašové hrabové dúbravy	15	H		
		1306 Lipnicová hrabová dúbrava na spraši	108	Sprašové hrabové dúbravy	15	H		
		1307 Mrvicová hrabová dúbrava na spraši	108	Sprašové hrabové dúbravy	15	H		
		1308 Produkčná hrabová dúbrava na spraši	111	Živé hrabové dúbravy	15	H		
		1309 Medničková hrabová dúbrava na spraši	111	Živé hrabové dúbravy	15	H		
		1310 Suchá hrabová dúbrava na rôznych horninách	109	Suché hrabové dúbravy	11	H		
			199	Suché hrabové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O		
		1311 Lipnicová hrabová dúbrava na rôznych horninách	109	Suché hrabové dúbravy	11	H		
		1312 Viková hrabová dúbrava na rôznych horninách	109	Suché hrabové dúbravy	11	H		
			199	Suché hrabové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O		
		1313 Produkčná hrab. dúbrava na rôznych horninách	123	Vlhké hrabové dúbravy na rôznych horninách	17	H		
Fageto-Quercetum								
FQ		2301 Zakyslená buková dúbrava	205	Kyslé bukové dúbravy	23	H		
			295	Kyslé bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O		
		2302 Presychavá lipnicová buková dúbrava	209	Suché bukové dúbravy	21	H		
			299	Suché bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O		
		2303 Presychavá medničková buková dúbrava	209	Suché bukové dúbravy	21	H		
			299	Suché bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O		
		2304 Medničková buková dúbrava s chlpaňou	209	Suché bukové dúbravy	21	H		
		2305 Kamenitá lipnicová buková dúbrava s chlpaňou	209	Suché bukové dúbravy	21	H		
			299	Suché bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O		

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
	2306	Lipnicová buková dúbrava s chlpaňou	208	Sprašové bukové dúbravy	25	H
	2307	Buková dúbrava sprašových hĺn a spraší	208	Sprašové bukové dúbravy	25	H
	2308	Ostřicovo-medničková buk. dúbrava s chlpaňou	209	Suché bukové dúbravy	21	H
	2309	Ostřicovo buková dúbrava s chlpaňou	208	Sprašové bukové dúbravy	25	H
	2310	Buková dúbrava ťažkých pôd s ostřicou horskou	211	Živné bukové dúbravy	25	H
	2311	Živná medničková buková dúbrava	211	Živné bukové dúbravy	25	H
	2312	Živná ostřicová buková dúbrava	211	Živné bukové dúbravy	25	H
	2313	Oglejená buková dúbrava	213	Vlhké bukové dúbravy	27	H
			293	Vlhké bukové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O
	2314	Štrkovitá hrebienková nitrofilná buková dúbrava	216	Kamenité bukové dúbravy s javorom	21	H
			296	Kamenité bukové dúbravy s javorom (Ochr.)	04	O
	2315	Podsvahová (deluviálna) nitrofilná buk. dúbrava	211	Živné bukové dúbravy	25	H
	2316	Slaboskeletnatá vápencová buková dúbrava	202	Svieže vápencové bukové dúbravy	21	H
	2317	Silno skeletnatá vápencová buková dúbrava	202	Svieže vápencové bukové dúbravy	21	H
			292	Svieže vápencové bukové dúbravy (Ochr.)	04	O
Querceto-Fagetum						
QF	3301	Chlpaňová dubová bučina	305	Kyslé dubové bučiny	33	H
			395	Extrémne kyslé dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	3302	Ostřicovo-chlpaňová dubová bučina	310	Svieže dubové bučiny	35	H
	3303	Kostravová dubová bučina	310	Svieže dubové bučiny	35	H
	3304	Medničková dubová bučina	311	Živné dubové bučiny	35	H
	3305	Ostřicovo-marinková živná dubová bučina	311	Živné dubové bučiny	35	H
	3306	Kysličková dubová bučina	311	Živné dubové bučiny	35	H
	3307	Zavlhčená dubová bučina	313	Vlhké dubové bučiny	37	H
			393	Vlhké dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	3308	Nitrofilná dubová bučina	311	Živné dubové bučiny	35	H
	3309	Vápencová dubová bučina	302	Svieže vápencové dubové bučiny	31	H
			392	Svieže vápencové dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	3310	Kamenitá medničková dubová bučina	316	Kamenité dubové bučiny s lipou	31	H
			396	Kamenité dubové bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
Fagetum pauper nst						
Fp nst	3311	Chlpaňová bučina nst	305	Kyslé dubové bučiny	33	H
			395	Extrémne kyslé dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	3312	Ostřicová bučina nst	310	Svieže dubové bučiny	35	H
	3313	Zubačková bučina nst	310	Svieže dubové bučiny	35	H
	3314	Marinková bučina nst	311	Živné dubové bučiny	35	H
	3315	Kamenitá papradinová bučina nst	316	Kamenité dubové bučiny s lipou	31	H
			396	Kamenité dubové bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
	3316	Zavlhčená bučina nst	313	Vlhké dubové bučiny	37	H
			393	Vlhké dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	3317	Bažanková nitrofilná bučina nst	310	Svieže dubové bučiny	35	H
	3318	Prilbicová bučina na vápencoch nst	302	Svieže vápencové dubové bučiny	31	H
			392	Svieže vápencové dubové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
Piceeto-Pinetum nst						
PPi nst	3319	Kotlinová smreková borina nst	320	Svieže kotlinové smrekové boriny	35	H
Fagetum pauper vst						
Fp vst	4301	Chlpaňová bučina vst	405	Kyslé bučiny	43	H
			495	Kyslé bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4302	Zubačková bučina vst	410	Svieže bučiny	45	H
	4303	Marinková bučina vst	410	Svieže bučiny	45	H
	4304	Kysličková bučina vst	411	Živné bučiny	45	H
	4305	Kamenitá papradinová bučina vst	416	Kamenité bučiny s lipou	41	H
			496	Kamenité bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
	4306	Zavlhčená bučina vst	413	Vlhké bučiny	47	H
			493	Vlhké bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4307	Bažanková nitrofilná bučina vst	410	Svieže bučiny	45	H
	4308	Prilbicová bučina na vápencoch vst	402	Svieže vápencové bučiny	41	H
			492	Svieže vápencové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4309	Ostřicová bučina vst	410	Svieže bučiny	45	H

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
Fagetum typicum						
Ft	4311	Zubačková typická bučina	410	Svieže bučiny	45	H
	4312	Marinková typická bučina	411	Živné bučiny	45	H
	4313	Živná typická bučina	411	Živné bučiny	45	H
	4314	Kamenitá typická bučina	416	Kamenité bučiny s lipou	41	H
			496	Kamenité bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
	4315	Vlhká typická bučina	413	Vlhké bučiny	47	H
			493	Vlhké bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4316	Nitrofilná typická bučina	411	Živné bučiny	45	H
	4317	Vápencová typická bučina	402	Svieže vápencové bučiny	41	H
			492	Svieže vápencové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4318	Ostřicová typická bučina	411	Živné bučiny	45	H
	4319	Kostravová typická bučina	410	Svieže bučiny	45	H
	4320	Ostřicovo-kostravová typická bučina	413	Vlhké bučiny	47	H
			493	Vlhké bučiny (Ochr. rázu)	04	O
Piceeto-Pinetum vst						
Ppi vst	4321	Vlhká smreková borina vst	421	Živné smrekové boriny	45	H
	4322	Živná smreková borina vst	421	Živné smrekové boriny	45	H
Abieto-Quercetum						
AQ	4331	Suchá kotlinová jedľová dúbrava	420	Svieže kotlinové jedľové dúbravy	45	H
	4332	Svetlomilná kotlinová jedľová dúbrava	420	Svieže kotlinové jedľové dúbravy	45	H
	4333	Živná kotlinová jedľová dúbrava	431	Živné kotlinové jedľové dúbravy	45	H
Abieto-Fagetum nst						
AF nst	5301	Nízkobylinná jedľová bučina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5302	Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5303	Papradinová jedľová bučina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5304	Nitrofilná papradinová jedľová bučina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5305	Podmáčaná jedľová bučina nst	513	Vlhké jedľové bučiny	57	H
			593	Vlhké jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5306	Kamenitá jedľová bučina nst	516	Kamenité jedľové bučiny	51	H
			596	Kamenité jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5307	Ostřicová jedľová bučina nst	511	Živné jedľové bučiny	55	H
	5308	Vápencová jedľová bučina nst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
			592	Svieže vápencové jedľové bučiny (Ochr.)	04	O
	5309	Kostravová oglejená jedľová bučina nst	513	Vlhké jedľové bučiny	57	H
Acereto-Abietum nst						
AcA nst	5310	Živná kotlinová javorová jedlina nst	561	Kotlinové javorové jedliny	55	H
	5311	Vlhká kotlinová javorová jedlina nst	523	Vlhké kotlinové javorové jedliny	57	H
Abieto-Fagetum vst						
AF vst	6301	Nízkobylinná jedľová bučina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6302	Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6303	Papradinová jedľová bučina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6304	Nitrofilná papradinová jedľová bučina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6305	Ostřicová jedľová bučina vst	611	Živné jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6306	Podmáčaná jedľová bučina vst	613	Vlhké jedľové bučiny	67	H
	6307	Vápencová jedľová bučina vst	602	Svieže vápencové jedľovo-bukové smrečiny	61	H
			692	Svieže váp. jedľovo-buk. smrečiny (Ochr.)	04	O
	6308	Kamenitá jedľová bučina vst	616	Kamenité jedľové bučiny so smrekom	61	H
			696	Kamenité jedľové bučiny so smrekom (Ochr.)	04	O
Acereto-Abietum vst						
AcA vst	6310	Živná kotlinová javorová jedlina vst	631	Živné smrekové jedliny vyšších polôh	65	H
B/C						
Carpineto-Quercetum acerosum						
CQ ac	1401	Cesnačková hrabová dúbrava s javorom na spraši	111	Živné hrabové dúbravy	15	H
		Chochlačková hrabová dúbrava s javorom na				
	1402	rôznych horninách	123	Vlhké hrabové dúbravy na rôznych horninách	17	H
		Vikovo-cesnačková hrabová dúbrava s javorom				
	1403	na rôznych horninách	111	Živné hrabové dúbravy	15	H

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
		Vikovo-zádušníková hrabová dúbrava s javorom				
	1404	na rôznych horninách	111	Živé hrabové dúbravy	15	H
Fageto-Quercetum acerorum						
FQ ac	2401	Buková dúbrava s javorom na plytkých pôdach	216	Kamenité bukové dúbravy s javorom	21	H
			296	Kamenité bukové dúbravy s javorom (Ochr.)	04	O
	2402	Buková dúbrava s jv na stredne hlbokých pôdach	208	Sprašové bukové dúbravy	25	H
	2403	Buková dúbrava s jv na hlbokých pôdach	208	Sprašové bukové dúbravy	25	H
Querceto-Fagetum tiliosum						
QF til	3401	Chlpaňovo-bažanková dubová bučina s lipou	316	Kamenité dubové bučiny s lipou	31	H
			396	Kamenité dubové bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
	3402	Medničkovovo-bažanková dubová bučina s lipou	316	Kamenité dubové bučiny s lipou	31	H
			396	Kamenité dubové bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
	3403	Ostřicovo-bažanková dubová bučina s lipou	311	Živé dubové bučiny	35	H
	3404	Hviezdnatcovovo-bažanková dubová bučina s lipou	302	Svieže vápencové dubové bučiny	31	H
Fagetum tiliosum						
Ftil	4401	Ostřicovo-bažanková lipová bučina	411	Živé bučiny	45	H
	4402	Marinkovo-bažanková lipová bučina	411	Živé bučiny	45	H
	4403	Kysličkovovo-bažanková lipová bučina	411	Živé bučiny	45	H
	4404	Hviezdnatcovovo-bažanková lipová bučina	402	Svieže vápencové bučiny	41	H
	4405	Mesačnicovo-bažanková lipová bučina	411	Živé bučiny	45	H
	4406	Kamenitá lipová bučina	416	Kamenité bučiny s lipou	41	H
			496	Kamenité bučiny s lipou (Ochr. rázu)	04	O
Abieto-Quercetum tiliosum						
AQ til	4411	Cesnaková kotlinová jedľová dúbrava s lipou	431	Živé kotlinové jedľové dúbravy	45	H
	4412	Hluchavková kotlinová jedľová dúbrava s lipou	431	Živé kotlinové jedľové dúbravy	45	H
Fageto-Aceretum nst						
Fac nst	5401	Bažanková buková javorina nst	511	Živé jedľové bučiny	55	H
	5402	Papradinová buková javorina nst	511	Živé jedľové bučiny	55	H
	5403	Kamenitá buková javorina nst	516	Kamenité jedľové bučiny	51	H
			596	Kamenité jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5404	Mesačnicová buková javorina nst	516	Kamenité jedľové bučiny	51	H
			596	Kamenité jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5405	Deväťsilová kamenitá buková javorina nst	516	Kamenité jedľové bučiny	51	H
			596	Kamenité jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5406	Deväťsilová podmäčaná buková javorina nst	513	Vlhké jedľové bučiny	57	H
	5407	Buková javorina na bázach svahov nst	513	Vlhké jedľové bučiny	57	H
			593	Vlhké jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	5408	Mesačnicová buková javorina nst	511	Živé jedľové bučiny	55	H
Abieto-Aceretum nst						
AAc nst	5409	Kamenitá jedľová javorina nst	526	Kamenité jedľové javoriny	51	H
			589	Kamenité jedľové javoriny (Ochr. rázu)	04	O
	5412	Vápnitá kotlinová jedľová javorina nst	571	Vápencové kotlinové jedľové javoriny	55	H
	5413	Živná kotlinová jedľová javorina nst	561	Kotlinové javorové jedliny	55	H
	5415	Vlhká kotlinová jedľová javorina nst	523	Vlhké kotlinové javorové jedliny	57	H
Fageto-Aceretum humile nst						
FAc hum nst		Javorová bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst				
	5440		518	Vrcholové bučiny 5.veg.stupňa	02	O
Fageto-Aceretum vst						
FAc vst	6401	Bažanková buková javorina vst	611	Živé jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6402	Papradinová buková javorina vst	611	Živé jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6403	Mesačnicová buková javorina vst	616	Kamenité jedľové bučiny so smrekom	61	H
			696	Kamenité jedľové bučiny so smrekom (Ochr.)	04	O
	6404	Deväťsilová kamenitá buková javorina vst	616	Kamenité jedľové bučiny so smrekom	61	H
			696	Kamenité jedľové bučiny so smrekom (Ochr.)	04	O
	6405	Cesnaková buková javorina vst	611	Živé jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6406	Mačuchová buková javorina vst	611	Živé jedľovo-bukové smrečiny	65	H
	6407	Deväťsilová podmäčaná buková javorina vst	613	Vlhké jedľové bučiny	67	H
	6408	Buková javorina na bázach svahov vst	613	Vlhké jedľové bučiny	67	H

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
	6409	Vápencová buková javorina vst	693	Vlhké jedľové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
			602	Svieže vápencové jedľovo-bukové smrečiny	61	H
	6410	Kamenitá jedľová javorina vst	692	Svieže vápencové jd-bk smrečiny (Ochr.)	04	O
	6410	Kamenitá jedľová javorina vst	646	Kamenité jedľové javoriny vyšších polôh	61	H
			688	Kamenité jd javoriny vyšších polôh (Ochr.)	04	O
Fageto-Aceretum humile vst						
FAc						
hum						
vst	6411	Nízka buková javorina vst	618	Vrcholové bučiny	02	O
Abieto-Aceretum vst						
AAc vst	6412	Vlhká jedľová javorina vst	673	Vlhké kotlinové javorové jedliny so smrekom	67	H
Acereto-Piceetum nst						
AcP nst	6421	Úžľabinová javorová smrečina nst	627	Sutinové javorové smrečiny nižších polôh	01	O
Acereto-Piceetum vst						
AcP vst	7401	Živná javorová smrečina vst	759	Vysokohorské javorové smrečiny	02	O
	7402	Čučoriedková (zakyslená) javorová smrečina vst	759	Vysokohorské javorové smrečiny	02	O
	7403	Javorová smrečina s papradkou alpskou vst	759	Vysokohorské javorové smrečiny	02	O
	7404	Zavlhčená javorová smrečina vst	759	Vysokohorské javorové smrečiny	02	O
	7405	Vápencová javorová smrečina vst	769	Vysokohorské vápencové smrečiny	02	O
Ribeto-Mughetum						
RM	8401	Ríbežľová kosodrevina	860	Kosodrevina s listnáčmi	03	O
C						
Carpineto-Aceretum nst						
CAC	1501	Zádušníková hrabová javorina nst	117	Sutinové hrabové javoriny	01	O
nst	1502	Cesnačková hrabová javorina nst	117	Sutinové hrabové javoriny	01	O
Carpineto-Aceretum vst						
CAC vst	2501	Kamenitá hrabová javorina vst	217	Sutinové javorové bukové dúbavy	01	O
	2502	Hluchavková hrabová javorina vst	217	Sutinové javorové bukové dúbavy	01	O
	2503	Zádušníková hrabová javorina vst	217	Sutinové javorové bukové dúbavy	01	O
Tilieto-Aceretum nst						
TAc nst	3501	Balvanovitá lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
	3502	Kamenitá lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
	3503	Rancesnaková hrebeňová lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
	3504	Vápencová lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
	3505	Mesačnicová podsvahová lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
	3506	Marinková živná lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
	3507	Ostřicová lipová javorina nst	317	Sutinové lipové dubové bučiny	01	O
Tilieto-Aceretum vst						
TAc vst	4501	Balvanovitá lipová javorina vst	417	Sutinové lipové bučiny	01	O
	4502	Kamenitá lipová javorina vst	417	Sutinové lipové bučiny	01	O
	4503	Vápnitá lipová javorina vst	417	Sutinové lipové bučiny	01	O
	4504	Mesačnicová lipová javorina vst	417	Sutinové lipové bučiny	01	O
	4505	Zubačková lipová javorina vst	417	Sutinové lipové bučiny	01	O
	4506	Rancesnaková hrebeňová lipová javorina vst	417	Sutinové lipové bučiny	01	O
Fraxineto-Aceretum nst						
FrAc	5501	Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina nst	517	Sutinové javoriny	01	O
nst	5502	Sutinová mesačnicová jaseňová javorina nst	517	Sutinové javoriny	01	O
	5503	Úžľabinová deväťsilová jaseňová javorina nst	517	Sutinové javoriny	01	O
Fraxineto-Aceretum vst						
FrAc	6501	Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina vst	617	Sutinové javoriny so smrekom	01	O
vst	6502	Sutinová mesačnicová jaseňová javorina vst	617	Sutinové javoriny so smrekom	01	O
	6503	Úžľabinová deväťsilová jaseňová javorina vst	617	Sutinové javoriny so smrekom	01	O
Abieto-Aceretum vst						
AAc vst	6511	Roklinová jedľová javorina vst	637	Sutinové jedľové javoriny	01	O
D						
Corneto-Quercetum						
CoQ	1601	Skalné-sutinové stepi	101	Extrémne vápencové dúbavy	01	O
Corneto-Quercetum pubescentosum						
CoQ	1602	Drieňová dúbava s dubom plstnatým	101	Extrémne vápencové dúbavy	01	O

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT názov hospodárskeho súboru lesných typov		ZHSLT	k.l.
pub						
Corneto-Quercetum carpineum						
CoQ						
car	1603	Drieňová dúbrava s hrabom	102	Vápencové dúbravy	11	H
			191	Vápencové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O
Corneto-Quercetum acerosum						
CoQ ac	1604	Drieňová dúbrava s javorom	102	Vápencové dúbravy	11	H
			191	Vápencové dúbravy (Ochr. rázu)	04	O
Corneto-Quercetum fagineum						
CoQ						
fag	2601	Drieňová dúbrava s bukom	201	Extrémne vápencové bukové dúbravy	01	O
Fageto-Quercetum dealpinum						
FQ de	2611	Extrémna dealpínska buková dúbrava	201	Extrémne vápencové bukové dúbravy	01	O
	2612	Trávnatá dealpínska buková dúbrava	201	Extrémne vápencové bukové dúbravy	01	O
Pinetum dealpinum nst						
Pide						
nst	2621	Dealpínska borina nst	203	Vápencové boriny	01	O
Corneto-Fagetum						
CoF	3601	Drieňová bučina	301	Extrémne vápencové dubové bučiny	01	O
Querceto-Fagetum dealpinum						
QF de	3611	Dealpínska dubová bučina	301	Extrémne vápencové dubové bučiny	01	O
	3612	Ostřicová dealpínska dubová bučina	302	Svieže vápencové dubové bučiny	31	H
	3613	Plošinová dealpínska dubová bučina	302	Svieže vápencové dubové bučiny	31	H
Pinetum dealpinum vst						
Pide	3621	Dealpínska borina vst	303	Vápencové boriny	01	O
vst	3622	Kotlinová lesostepná borina vst	312	Lesostepné kotlinové boriny	31	H
Fagetum dealpinum nst						
Fde nst	4601	Extrémna vápencová bučina nst	401	Extrémne vápencové bučiny	01	O
	4602	Sutinová vápencová bučina nst	401	Extrémne vápencové bučiny	01	O
	4603	Vápencová bučina na ťažších pôdach nst	402	Svieže vápencové bučiny	41	H
			492	Svieže vápencové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4604	Trávovitá vápencová bučina nst	402	Svieže vápencové bučiny	41	H
			492	Svieže vápencové bučiny (Ochr. rázu)	04	O
	4605	Živná podsvahová vápencová bučina nst	402	Svieže vápencové bučiny	41	H
Fagetum dealpinum vst						
Fde vst	5601	Extrémna vápencová bučina vst	501	Extrémne vápencové jedľové bučiny	01	O
	5602	Sutinová vápencová bučina vst	501	Extrémne vápencové jedľové bučiny	01	O
	5603	Trávovitá vápencová bučina vst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
			592	Svieže vápencové jedľové bučiny (Ochr.)	04	O
	5604	Čučoriedková (kyslá) vápencová bučina vst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
			592	Svieže vápencové jedľové bučiny (Ochr.)	04	O
	5605	Kamenitá vápencová bučina vst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
			592	Svieže vápencové jedľové bučiny (Ochr.)	04	O
	5606	Živná podsvahová vápencová bučina vst	502	Svieže vápencové jedľové bučiny	51	H
Piceeto-Pinetum dealpinum						
PPide	5611	Vápencová (dealpínska) sm borina s mrvicou	521	Extrémne vápencové smrekové boriny	01	O
	5612	Kamenitá vápencová (dealp.) smreková borina	521	Extrémne vápencové smrekové boriny	01	O
	5613	Vápencová smreková borina	512	Vápencové smrekové boriny	51	H
Piceeto-Abietum dealpinum						
PAde						
	5621	Dealpínska (vápencová) smreková jedlina na riečnych terasách (borovinách)	532	Svieže vápencové smrekové jedliny	51	H
	5622	Podmáčaná dealp. sm jedlina na glejových borovinách	545	Podmáčané smrečiny s jedľou	59	H
Piceetum acerosum						
Pac	5631	Extrémna smrečina s javorom	531	Extrémne vápencové smrečiny s javorom	01	O
Fageto-Piceetum nst						
FP nst	6601	Extrémna hrebeňová buková smrečina nst	601	Extrémne vápencové jd-bukové smrečiny	01	O
	6602	Svahová sutinová buková smrečina nst	601	Extrémne vápencové jd-bukové smrečiny	01	O

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
	6603	Živná podsvahová buková smrečina nst	602	Svieže vápencové jedľovo-bukové smrečiny	61	H
Pineto-Laricetum nst						
PiL nst	6611	Smrekovcová borina nst	689	Smrekovcové boriny	01	O
Piceetum acerosum						
Pac	6631	Extrémna hrebeňová smrečina s javorom vst	621	Extrémne váp. smrečiny s javorom vyš. polôh	01	O
	6632	Svahová sutinová smrečina s javorom vst	621	Extrémne váp. smrečiny s javorom vyš. polôh	01	O
	6633	Živná podsvahová smrečina s javorom vst	642	Svieže vápencové smrečiny s javorom	61	H
Fageto-Piceetum vst						
FP vst	7601	Extrémna buková smrečina vst	769	Vysokohorské vápencové smrečiny	02	O
	7602	Hrebeňová buková smrečina vst	769	Vysokohorské vápencové smrečiny	02	O
	7603	Svahová buková smrečina vst	769	Vysokohorské vápencové smrečiny	02	O
Pineto-Laricetum vst						
PiL vst	7611	Smrekovcová borina vst	789	Smrekovcové boriny	02	O
Mughetum calcicolum						
Mc	8601	Vápencová kosodrevina	850	Vápencová kosodrevina	03	O
a						
Betuleto-Quercetum						
BQ	0001	Papralková brezová dúbrava	121	Brezové dúbravy	17	H
	0002	Bezkolencová brezová dúbrava	121	Brezové dúbravy	17	H
			192	Brezové jelšiny (Ochr. rázu)	04	O
	0003	Metlicová brezová dúbrava	121	Brezové dúbravy	17	H
	0004	Krušinová brezová dúbrava	121	Brezové dúbravy	17	H
Betuleto-Alnetum						
BAI	0011	Brezová jelšina na viatych kemitých pieskoch	122	Brezové jelšiny	17	H
			192	Brezové jelšiny (Ochr. rázu)	04	O
	0012	Brezová jelšina na fluvio-glaciále	622	Smrekové jelšiny	01	O
	0013	Brezová jelšina na glejovej pôde	622	Smrekové jelšiny	01	O
	0014	Brezová jelšina na rašelinovej pôde	622	Smrekové jelšiny	01	O
Abieto-Piceetum						
AP	0021	Rašelinovo-glejová jedľová smrečina	614	Podmáčané jedľové smrečiny	01	O
	0022	Oglejená jedľová smrečina	614	Podmáčané jedľové smrečiny	01	O
	0023	Rašelinová jedľová smrečina	614	Podmáčané jedľové smrečiny	01	O
Pinetum ledosum						
Pil	0031	Páperníková rašelinová borina	815	Podmáčaná borina s kosodrevinou	01	O
	0032	Rojovníková rašelinová borina	815	Podmáčaná borina s kosodrevinou	01	O
c						
Fraxineto-Alnetum						
FrAl	0901	Jaseňová jelšina	323	Jaseňové jelšiny	29	H
			399	Jaseňové jelšiny (Ochr. rázu)	04	O
Alnetum incanae						
Ali	0911	Jelšina (jelše sivej)	623	Luh jelše sivej	01	O
Salicetum fragilis						
Saf	0912	Vrbina s vrbovou krehkou	633	Horský vrbový luh	01	O
Saliceto-Alnetum						
SAI	0921	Žihľavová vrbová jelšina slatinná	126	Vrbové topoliny-mäkké luhy	19	H
			196	Vrbové topoliny-mäkké luhy (Ochr. rázu)	04	O
	0922	Ostřicová vrbová jelšina slatinná	126	Vrbové topoliny-mäkké luhy	19	H
			196	Vrbové topoliny-mäkké luhy (Ochr. rázu)	04	O
	0923	Chrastnicová vrbová jelšina slatinná	126	Vrbové topoliny-mäkké luhy	19	H
			196	Vrbové topoliny-mäkké luhy (Ochr. rázu)	04	O
	0924	Trstňová vrbová jelšina slatinná	126	Vrbové topoliny-mäkké luhy	19	H
			196	Vrbové topoliny-mäkké luhy (Ochr. rázu)	04	O
	0925	Stavířková vrbová jelšina štrková	126	Vrbové topoliny-mäkké luhy	19	H
			196	Vrbové topoliny-mäkké luhy (Ochr. rázu)	04	O
Querceto-Fraxinetum						
QFr	0931	Chrastnicová dubová jaseňina na semiglejoch	125	Dubové lužné jaseňiny-prechodné luhy	19	H
	0932	Ostřizínová db jaseňina na humózných alúviách	125	Dubové lužné jaseňiny-prechodné luhy	19	H
Ulmeto-Fraxinetum populeum						

rad/slt	lt	názov lesného typu	HSLT	názov hospodárskeho súboru lesných typov	ZHSLT	k.l.
UFrp	0941	Chrastnicová brestová jasenina s topoľom	135	Brestové lužné jaseniny-prechodné luhy	19	H
	0942	Žihľavová brestová jasenina s topoľom	135	Brestové lužné jaseniny-prechodné luhy	19	H
	0943	Cesnaková jasenina s topoľom	135	Brestové lužné jaseniny-prechodné luhy	19	H
<i>Ulmeto-Fraxinetum carpineum</i>						
UFrc	0951	Vlhká brestová jasenina s hrabom	124	Hrabové lužné jaseniny-tvrdé luhy	19	H
	0952	Žihľavová brestová jasenina s hrabom	124	Hrabové lužné jaseniny-tvrdé luhy	19	H
	0953	Cesnaková brestová jasenina s hrabom	124	Hrabové lužné jaseniny-tvrdé luhy	19	H
	0954	Suchá brestová jasenina s hrabom	124	Hrabové lužné jaseniny-tvrdé luhy	19	H
<i>Ulmelum</i>						
U	0961	Vápnité brestové porasty	131	Extrémne porasty bresta	01	O
	0962	Extrémne porasty na riečnych nivách	131	Extrémne porasty bresta	01	O

8. LITERATÚRA

- Ambros, Z., 1986: Fytoindikace prostředí přírodních a přirozených lesů ČSFR. *Folia universitatis agriculturae, řada A. Lesnická fakulta VŠZ Brno* (3).
- Baeten, L., Bauwens, B., De Schrijver, A., De Keersmaecker, L., Van Calster, H., Vandekerckhove, K., ... & Verheyen, K. 2009: Herb layer changes (1954-2000) related to the conversion of coppice-with-standards forest and soil acidification. *Applied Vegetation Science*, 12(2) : 187–197.
- Barkman, J. J., Doing, H., Segal, S., 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* 13: 394–419.
- Benčaťová, B., Kochjarová, J. 2018: Systematická botanika – Lesnická botanika, Návod na cvičenia, Technická univerzita vo Zvolene, 159
- Borhidi, A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Bot Hung*, 39: 97–181.
- Chytrý, M. (Ed.) 2007: Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha.
- Delpech, R., Dumé, G., Galmiche, P., Timbal, J. 1985: Typologie des stations forestières: vocabulaire. Institut pour développement forestier, 243
- Duvigneaud, P. 1946: La variabilité des associations végétales. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique/Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 78: 107–134.
- Ellenberg, H. 1974: Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas, *Scripta geobotanica*, Göttingen 9: 1–97.
- Ellenberg, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Ulmer, Stuttgart, 1095
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, W., Werner, W., Paulsen, D. 1992: Zeigenwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, Ed. 2., *Scripta Geobotanica*, Göttingen, 18: 1–258
- Hennekens, S.M., Schaminée, J.H.J. 2001: TURBOVEG, a comparison data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589–591
- Jurko, A. 1990: Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. *Príroda*, Bratislava, 195
- Kattge, J., Diaz, S., Lavorel, S., Prentice, I. C., Leadley, P., Bönsch, G., ... & Cornelissen, J. H. C. 2011: TRY—a global database of plant traits. *Global change biology*, 17(9) : 2905–2935.
- Križová, E., Ujházy K., Nič., J. 2016: Fytocenológia a lesnícka typológia, Technická univerzita vo Zvolene, 195
- Kleyer, M., Bekker, R. M., Knevel, I. C., Bakker, J. P., Thompson, K., Sonnenschein, M., ... & Klotz, S. R. G. M. 2008: The LEDA Traitbase: a database of life-history traits of the Northwest European flora. *Journal of Ecology*, 96(6) : 1266–1274.
- Kühn, I., Durka, W., Klotz, S. 2004: BiolFlor: a new plant-trait database as a tool for plant invasion ecology. *Diversity and Distributions*, 10(5/6) : 363–365.
- Landolt, E. 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 64: 208
- Marhold, K., Hindák, F. (Eds.). 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda.
- Medvecká, J., Kliment, J., Májeková, J., Halada, L., Zaliberová, M., Gojdičová, E., Feráková, V., Jarolímek, I. 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia*, 84(2) : 257–309.
- Moravec et al. 1994: Fytocenologie. Academia, Praha, 403

- Prach, K., Štech, M., Říha, P. 2009: Ekologie a rozšíření biomů na Zemi. Scientia.
- R Core Team. 2017: R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.R-project.org/>.
- Randuška, D., Vorel, J., Plíva, K. 1986: Fytocenológia a lesnícka typológia. *Príroda*, Bratislava, 344
- Raunkiaer, C. 1907: The life-forms of plants and their bearing on geography. Preložené z dánštiny a znovu publikované v 1934 v *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford. Clarendon Press: 2–104.
- Šibík, J. 2012: Slovak vegetation database. Vegetation databases for the 21st century. In: Dengler, J., Oldeland, J., Jansen, F., Chytrý, M., Ewald, J., Finckh, M., Glöckler, F., Lopez-Gonzalez, G., Peet, R.K., Schaminée, J.H.J. (Eds.): *Vegetation databases for the 21st century*. *Biodiversity & Ecology* 4: 429
- Šmelko, Š., Merganič, J., Šebeň, V., Raši, R., Jankovič, J. 2006: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky 2005–2006. Metodika terénneho zberu údajov (3. vydanie). Národné lesnícke centrum Zvolen.
- Tichý, L. 2002: JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13: 451–453.
- Vacchiano, G., Deroose, R. J., Shaw, J. D., Svoboda, M., Motta, R. 2013: A density management diagram for Norway spruce in the temperate European montane region. *European Journal of Forest Research*, 132: 535–549.
- Van Calster, H., Baeten, L., Verheyen, K., De Keersmaecker, L., Dekeyser, S., Rogister, J. E., & Hermy, M. 2008: Diverging effects of overstorey conversion scenarios on the understorey vegetation in a former coppice-with-standards forest. *Forest Ecology and Management*, 256: 519–528.
- Verheyen, K., Baeten, L., De Frenne, P., Bernhardt-Römermann, M., Brunet, J., Cornelis, J., ... & Heinken, T. 2012: Driving factors behind the eutrophication signal in understorey plant communities of deciduous temperate forests. *Journal of Ecology*, 100(2): 352–365.
- Vladovič, J. 2003: Oblastné východiská a princípy hodnotenia drevinového zloženia a ekologickej stability lesov Slovenska, *Lesnícke štúdie* 57, *Príroda*, Bratislava, 160
- Vladovič, J., Merganič, J., Máliš, F., Križová, E., Ujházy, K., Vodálová, A., Pôbiš, I., Bošľa, M., Pavlenda, P. 2014: Reakcia diverzity lesných fytocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska. *Technická univerzita vo Zvolene*, 165
- Zlatník, A., 1956: Nástin lesníckej typologie na biocenologickém základě a rozlišení československých lesů podle skupin lesních typů. In: POLANSKÝ, B. (ed.), *Pěstění lesů III*, SZN, Praha, 317–401.
- Zlatník, A., 1976: *Lesnícká fytocenologie*. SZN, Praha, 495
- Zólyomi, B., Baráth, Z., Fekete, G., Jakucs, P., Kárpáti, I., Kovács, M., Máthe, I. 1967: Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. *Fragm. Bot. Mus. Hist. Nat. Hung.* 4: 101–142.