

Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky je výsledkem dlouhodobého terénního výzkumu a syntézy dosavadních znalostí o vegetaci naší republiky a jejího kartografického zpracování.

První část doprovodného textu k mapě obsahuje základní údaje o geoelementech České republiky, historii její vegetace během posledních 15 000 let a stavu fytoecologického výzkumu a vegetačního mapování. Druhá, speciální část je věnována charakteristice mapovacích jednotek – jejich složení, ekologii, rozšíření, využití a významu pro ochranu přírody a tvorbu krajiny.

Mapa jako celek poskytuje mj. podklady pro plánování vhodné výsadby zeleně nejen v zemědělsky či lesnicky využívané krajině, ale i v městských nebo průmyslových aglomeracích. Nalezneme zde informace o výskytu chráněných a ohrožených taxonů a syntaxonů i o invazních nebo expanzivních druzích v rámci jednotlivých mapovacích jednotek. Mapa bude cennou pomůckou jak pro řadu přírodovědných oborů (zejména ekologii), ale i archeologii aj., tak pro praxi – v ochraně přírody, krajinném plánování, v lesnictví, zemědělství či vodohospodářství.

ISBN 80-200-0687-7



9 788020 006875

ZDENKA NEUHÄUSLOVÁ
A KOLEKTIV



MAPA POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÉ VEGETACE ČESKÉ REPUBLIKY
MAP OF POTENTIAL NATURAL VEGETATION OF THE CZECH REPUBLIC

D 92.797

NEUHÄUSLOVÁ A KOLEKTIV

mapa potenciální přirozené vegetace České republiky

TEXTOVÁ ČÁST

Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic

EXPLANATORY TEXT



ACADEMIA

AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

Recenzent

Prof. dr. Jiří Vicherek, CSc.

Autorský kolektiv

Denisa Blažková, Vít Grulich, Miroslava Husová, Milan Chytrý, Jan Jeník, Jaroslav Jirásek, Jiří Kolbek, Zdeněk Kropáč, Vojen Ložek, Jaroslav Moravec, Karel Prach, Kamil Rybníček, Eliška Rybníčková, Jiří Sádlo

*Kniha vyšla s finanční podporou Grantové agentury AV ČR,
grant č. A605413*

ZDENKA NEUHÄUSLOVÁ A KOLEKTIV

Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky

TEXTOVÁ ČÁST

Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic

EXPLANATORY TEXT

Eva Jeníková

Ústav zemědělských
a potravinářských informací

přírůstkové číslo: 4140/20.02

- 43 -

ACADEMIA
PRAHA 1998

Obsah

Předmluva	8
VŠEOBECNÁ ČÁST	11
Geofaktory České republiky (V. Ložek, Z. Neuhäuslová)	11
Geologické poměry (V. Ložek)	11
Geomorfologie (V. Ložek)	15
Půdy (V. Ložek)	18
Klimatické oblasti České republiky (Z. Neuhäuslová)	21
Fytogeografické aspekty vegetace České republiky (V. Grulich)	25
Vegetace (Z. Neuhäuslová, E. Rybníčková, K. Rybníček, M. Husová)	31
Vegetační výzkum České republiky (Z. Neuhäuslová)	31
Vývoj a změny vegetace České republiky v posledních 15 000 letech (E. Rybníčková, K. Rybníček)	34
Vliv podmínek prostředí na utváření vegetačního krytu (M. Husová)	42
Vegetační mapování (Z. Neuhäuslová, D. Blažková)	51
Historie vegetačního mapování (Z. Neuhäuslová)	51
Vysvětlení základních termínů (Z. Neuhäuslová)	52
Metodika mapování potenciální přirozené vegetace (Z. Neuhäuslová)	53
Význam mapy potenciální přirozené vegetace České republiky a její praktické využití (D. Blažková, Z. Neuhäuslová)	57
SPECIÁLNÍ ČÁST	59
Legenda Mapy potenciální přirozené vegetace (Z. Neuhäuslová a kol.)	59
Charakteristika mapovacích jednotek a jejich nadřazených kategorií (Z. Neuhäuslová a kol.)	61
Lužní lesy (<i>Alnion incanae</i>) (Z. Neuhäuslová)	61
1. Střemchová jasanina (<i>Pruno-Fraxinetum</i>), místy v komplexu s mokřadními olšinami (<i>Alnion glutinosae</i>)	62
2. Střemchová doubrava a olšina (spol. <i>Quercus robur-Padus avium</i> , spol. <i>Alnus glutinosa-Padus avium</i>) s ostřicí třeslicovitou (<i>Carex brizoides</i>), místy v komplexu s mokřadními olšinami (<i>Carici elongatae-Alnetum</i>) a společenstvy rákosin a vysokých ostřic (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)	66
3. Smrková olšina (<i>Piceo-Alnetum</i>)	68
4. Topolová doubrava (<i>Quercu-Populetum</i>), místy v komplexu s jilmovou doubravou (<i>Quercu-Ulmetum</i>)	71
5. Jilmová doubrava (<i>Quercu-Ulmetum</i>)	73
6. Jilmová jasanina (<i>Fraxino pannonicae-Ulmetum</i>)	77

Foto na vazbě: Severní Čechy, NP Krkonoše, papratková smrčina (*Athyrio alpestris-Piceetum*, MJ 45).
Foto J. Štursa.
Photo at the cover: N. Bohemia, National Park Krkonoše, fern-rich spruce woodland (*Athyrio alpestris-Piceetum*, MU 45).

© Zdenka Neuhäuslová a kol., 1998
Photography © Jan Štursa, Tomáš Kučera, František Bárta, Zdenka Neuhäuslová, Denisa Blažková, Jiří Danihelka, Milan Chytrý, Pavel Kovář, Handrij Härtel, 1998

ISBN 80-200-0687-7

Dubohabřiny a lipové doubravy (<i>Carpinion</i>) (Z. Neuhäuslová)	84
7. Černýšová dubohabřina (<i>Melampyro nemorosi-Carpinetum</i>)	85
8. Lipová doubrava (<i>Tilio-Betuletum</i>)	90
9. Prvosenková dubohabřina (<i>Primulo veris-Carpinetum</i>)	93
10. Ostřicová dubohabřina (<i>Carici pilosae-Carpinetum</i>)	95
11. Lipová dubohabřina (<i>Tilio-Carpinetum</i>)	98
12. Ptačincová lipová doubrava (<i>Stellario-Tilietum</i>)	101
Suťové a roklinové lesy (<i>Tilio-Acerion</i>) (M. Husová)	103
13. Suťové a roklinové lesy kolinních až montánních poloh (<i>Aceri-Carpinetum</i> , <i>Lunario-Aceretum</i> , <i>Mercuriali-Fraxinetum</i> , <i>Scolopendrio-Fraxinetum</i>)	103
Květnaté bučiny (<i>Eu-Fagenion</i>) (J. Moravec)	107
14. Lipová bučina s lípou velkolistou (<i>Tilio platyphylli-Fagetum</i>)	108
15. Lipová bučina s lípou srdčitou (<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>)	114
16. Strdivková bučina (<i>Melico-Fagetum</i>)	116
17. Ostřicová bučina (<i>Carici pilosae-Fagetum</i>)	119
18. Bučina s kyčelníci devítilistou (<i>Dentario enneaphylli-Fagetum</i>)	122
19. Bučina s kyčelníci žláznatou (<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>)	125
20. Kostřavová bučina (<i>Festuco altissimae-Fagetum</i>)	128
21. Violková bučina (<i>Violo reichenbachianae-Fagetum</i>)	130
Vápnomilné bučiny (<i>Cephalanthero-Fagenion</i>) (J. Moravec)	133
22. Okroticová bučina (<i>Cephalanthero-Fagetum</i>)	133
Květnaté jedliny (<i>Galio-Abietenion</i>) (M. Husová)	135
23. Žindavová jedlina (<i>Saniculo europaeae-Abietetum</i>)	135
Acidofilní bučiny a jedliny (<i>Luzulo-Fagion</i>) (J. Moravec, M. Husová, Z. Neuhäuslová)	138
24. Biková bučina (<i>Luzulo-Fagetum</i>) (J. Moravec)	138
25. Smrková bučina (<i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i>) (J. Moravec)	141
26. Podmáčená dubová bučina (<i>Carici brizoidis-Quercetum</i>) s ostřicí třeslicovitou (<i>Carex brizoides</i>) (Z. Neuhäuslová)	144
27. Metlicová jedlina (<i>Deschampsio flexuosae-Abietetum</i>) (M. Husová)	146
Perialpidské bazifilní teplomilné doubravy (<i>Quercion pubescenti-petraeae</i>) (M. Chytrý, J. Kolbek, J. Moravec)	149
28. Hrachorová a/nebo kamejková doubrava (<i>Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis</i> , <i>Lithospermo-Quercetum</i> incl. <i>Torilido-Quercetum</i>) (J. Kolbek)	150
29. Mahalebková a/nebo dřínová doubrava (<i>Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis</i> , <i>Corno-Quercetum</i>) (M. Chytrý)	154
30. Nerozlišené bazifilní teplomilné doubravy (<i>Brachypodio pinnati-Quercetum</i> a další blíže neidentifikovatelné doubravy) (J. Kolbek, J. Moravec, M. Chytrý)	164
Subkontinentální teplomilné doubravy (<i>Aceri tatarici-Quercion</i>) (M. Chytrý)	168
31. Sprašová doubrava s <i>Quercus petraea</i> , <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. robur</i> (<i>Quercetum pubescenti-roboris</i>)	169
32. Subkontinentální ostřicová doubrava (<i>Carici fritschii-Quercetum roboris</i>)	173
Subacidofilní středoevropské teplomilné doubravy (<i>Quercion petraeae</i>) (M. Chytrý, J. Kolbek)	176
33. Mochňová doubrava (<i>Potentillo albae-Quercetum</i>) (M. Chytrý, J. Kolbek)	176
34. Břeková doubrava (<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>) (J. Kolbek, M. Chytrý)	180
35. Hadcová sleziníková doubrava (<i>Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae</i>) (M. Chytrý)	185

Acidofilní bikové, jedlové, březové a borové doubravy (<i>Genisto germanicae-Quercion</i>) (Z. Neuhäuslová, J. Sádlo)	188
36. Biková a/nebo jedlová doubrava (<i>Luzulo albae-Quercetum petraeae</i> , <i>Abieti-Quercetum</i>) (Z. Neuhäuslová)	188
37. Bezkolencová doubrava (<i>Molinio arundinaceae-Quercetum</i>) (Z. Neuhäuslová)	196
38. Brusinková borová doubrava (<i>Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum</i>) (Z. Neuhäuslová, J. Sádlo)	199
39. Kostřavová borová doubrava (<i>Festuco ovinae-Quercetum roboris</i>) (J. Sádlo, Z. Neuhäuslová)	202
Bazifilní perialpidské bory (<i>Erico-Pinion</i>) (M. Chytrý)	205
40. Hadcový penízkový bor (<i>Thlaspio montani-Pinetum sylvestris</i>)	206
Acidofilní bory (<i>Dicrano-Pinion</i>) (M. Husová, J. Jirásek)	208
41. (Sub)montánní smrkový bor a smrčina na balvanitých rozpadech (<i>Betulo carpaticae-Pinetum</i> , <i>Anastrepto-Piceetum</i>) (M. Husová, J. Jirásek)	208
42. Ostatní acidofilní bory (<i>Dicrano-Pinion</i> excl. <i>Betulo carpaticae-Pinetum</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>) (M. Husová)	213
Klimaxové a podmáčené smrčiny (<i>Piceion excelsae</i>) (J. Jirásek)	217
43. Třtinová smrčina (<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i>)	217
44. Podmáčená rohozcová smrčina (<i>Mastigobryo-Piceetum</i>), místy v komplexu s rašelinnou smrčinou (<i>Sphagno-Piceetum</i>)	220
Montánní až supramontánní kapradinové smrčiny (<i>Athyrio alpestris-Piceion</i>) (J. Jirásek)	225
45. Papratková smrčina (<i>Athyrio alpestris-Piceetum</i>)	225
Subalpínská a alpská vegetace (<i>Pinion mughi</i> , <i>Juncetea trifidi</i> , <i>Mulgedio-Aconitetea</i> , <i>Salicetea herbaceae</i>) (J. Jeník, J. Jirásek)	228
46. Komplex společenstev kosodřeviny (<i>Pinion mughi</i>) a alpské vegetace (<i>Juncetea trifidi</i> , <i>Mulgedio-Aconitetea</i> , <i>Salicetea herbaceae</i>)	228
Rašelinistiště (<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> , <i>Oxycocco-Sphagnetetea</i>) (K. Rybníček)	232
47. Komplex ostřicových a ostřicovomechových společenstev minerotrofních rašeliníšť (<i>Caricetalia fuscae</i>)	232
48. Komplex ostřicovorašeliníkových společenstev minerotrofních rašeliníšť (<i>Scheuchzerietalia palustris</i> excl. <i>Leuco-Scheuchzerion</i>)	245
49. Komplex submontánních borových rašeliníšť (<i>Pino rotundatae-Sphagnetum</i> , <i>Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>)	248
50. Komplex horských vrchovišť (<i>Sphagnetalia medii</i> excl. <i>Pino rotundatae-Sphagnetum</i> , <i>Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>), zčásti s <i>Pinus mugo</i> agg. a/nebo rašelinnou smrčinou (<i>Sphagno-Piceetum</i>)	251
51. Komplex sukcesních stadií na antropogenních stanovištích (oblasti povrchové těžby aj.) (K. Prach)	254
Literatura	257
Summary (Z. Neuhäuslová, J. Cross, M. Chytrý, K. Rybníček)	271
Rejstřík taxonů	306
Rejstřík syntaxonů	332

Předmluva

podkladě digitalizovaných map přehledné mapky potenciálního rozšíření jednotlivých skupin společenstev a klimadiagramy, RNDr. T. Kučera, RNDr. F. Bárta, Ing. K. Káňa, RNDr. J. Štursa, doc. RNDr. Pavel Kovář, CSc., a Ing. H. Härtel poskytli barevné fotografie. RNDr. M. Kovářová a J. Vačkářová se podílely na přepisu textu a jeho sjednocování. Všem, kteří se podíleli na sestavení mapy i jejího textu, patří srdečný dík.

Zdenka Neuhäuslová

Příprava mapy potenciální přirozené vegetace České republiky a jejího doprovodného textu navazuje na analogické projekty, realizované v řadě evropských zemí v návaznosti na přípravu „Mapy přirozené vegetace Evropy“ (Bohn et al. 1995, ms.). Spolupráce na tomto celoevropském projektu stimulovala rozvoj vegetačního mapování např. v Polsku (Matuszkiewicz W. 1984, Matuszkiewicz W. et al. 1995), Bulharsku (Bondev 1991), Rumunsku (Ivan et al. 1993), na Slovensku (Michalko et al. 1986, 1987), ve Španělsku (Rivas-Martínez et al. 1987), ve Velké Británii (Rodwell 1991–1995) a jinde.

První jednotně koordinované vegetační mapování ČR bylo zahájeno před více než 50 lety (r. 1947). První verze mapy rekonstruované přirozené vegetace s doprovodným textem byla publikována v letech 1968–1972 (Mikyška et al. 1968, 1968–1972). Od té doby značně pokročilo studium vegetace v naší zemi i její mapové znázornění. To vyvolalo potřebu zpracování všech nových poznatků v nové verzi vegetační mapy ČR, tentokrát mapy potenciální přirozené vegetace.

Sestavení výše uvedené mapy potenciální přirozené vegetace České republiky a její textové části bylo obsahem grantového projektu č. A605413 Grantové agentury AV ČR v letech 1994–1996. Jí patří též dík za finanční podporu tohoto projektu.

Nová vegetační mapa ČR a její text je výsledkem spolupráce kolektivu fytoecologů, lesníků a fytogeografů z různých pracovišť naší republiky. Kromě týmu spolupracovníků z geobotanického oddělení Botanického ústavu AV ČR v Průhoncích a Brně (RNDr. Denisy Blažkové, CSc., Mgr. Jaroslava Jiráška, RNDr. Miroslavy Husové, CSc., RNDr. Jiřího Kolbeka, CSc., RNDr. Jaroslava Moravce, DrSc., RNDr. Zdenky Neuhäuslové, CSc. – řešitele projektu, doc. RNDr. Kamila Rybníčka, CSc., RNDr. Elišky Rybníčkové, DrSc., RNDr. Jiřího Sádla, CSc., zčásti též Ing. Jiřího Dostálka, CSc., a RNDr. Zdeňka Kropáče, CSc., spolupracovali na přípravě mapy, příp. textu prof. Ing. Jan Jeník, DrSc., z Přírodovědecké fakulty UK v Praze, RNDr. Milan Chytrý, Dr., a RNDr. Vít Grulich z Přírodovědecké fakulty MU v Brně. Všichni výše uvedení spolupracovníci se též podíleli na terénní revizi, do níž se také zapojili RNDr. František Krahulec, CSc., ředitel Botanického ústavu AV ČR v Průhoncích, RNDr. Jaromír Šofron ze Západočeského muzea v Plzni, doc. Ing. Jaroslav Horák, CSc., z Lesnické fakulty VŠZ v Brně, RNDr. Lubomír Kincl, CSc., z Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, RNDr. Marie Sedláčková z Vlastivědného muzea v Novém Jičíně a RNDr. Leoš Bureš z Ekocentra v Podlesí u Světlé Hory. RNDr. Vojen Ložek, DrSc., a doc. RNDr. Karel Prach, CSc., z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, se podíleli na přípravě textu, RNDr. Ondřej Roubík spolupracoval při překreslování mapy a zajišťování potřebných topografických podkladů, dr. J. Cross při revizi anglického souhrnu. Ing. J. Wild připravil na

VŠEOBECNÁ ČÁST

Geofaktory České republiky

Geologické poměry

Složení flóry i ráz vegetace jsou v českých zemích výrazně ovlivňovány geologickým podkladem, jehož působení usměrňuje jednak utváření zemského povrchu – reliéf, jednak podnebí jako jeden ze základních faktorů vývoje půd. Rozhodující vliv mají chemismus a fyzikální vlastnosti hornin a zemín, nikoli jejich stáří nebo úložné poměry, které v tomto směru mají jen podružný význam.

Na geologické stavbě českých zemí se podílejí dvě základní jednotky – Český masiv, který buduje celé území Čech a větší severozápadní část Moravy a Slezska až po čáru Znojmo–Hranice–Ostrava, zatímco zbylou část Moravy vyplňují na jiho-východě Západní Karpaty. Obě jednotky odděluje sníženina karpatské předhlubně probíhající Vyškovskou a Moravskou branou. Na ni na jihu navazuje Dyjsko-svratecký úval, na severu Ostravská pánev přecházející do Slezské nížiny. Od jihozápadu zasahuje do Karpat Dolnomoravským úvalem Vídeňská pánev. Z Vněkarpatských sníženin zasahuje hluboko do Českého masivu Hornomoravský úval.

Základ Českého masivu tvoří pevné skalní horniny krystalinika, proterozoika a staršího paleozoika včetně spodního karbonu (kulmu), které jsou zvrásněné a zčásti přeměněné. Krystalinikum buduje české pohraniční hory včetně Českomoravské vrchoviny, Rychlebských hor a Hrubého Jeseníku a zabírá rozsáhlé souvislé plochy v jižní a západní polovině Čech. Převahu mají kyselé metamorfované horniny, především různé typy rul, svory a fylity, dále pak granulity zastoupené zejména v Blanském lese, sousední části Šumavy a významně také na jihozápadní Moravě. Patří sem i mohutné masivy hlubinných vyvřelin, zejména kyselých žul a granodioritů. Intermediární až bazické horniny zaujímají v krystaliniku jen menší plochy. Jde jednak o pestré série s četnými výskyty vápenců, erlání, ambifolitů a hadců, význačné zejména pro jižní Čechy a jihozápadní Moravu, jednak o menší masivy bazických vyvřelin, např. ranský masiv u Havlíčkova Brodu, kdyňský bazický komplex, dále pak o oblast amfibolitů u Mariánských Lázní. Uvedené bazické substráty

tvorí jen menší plochy a jejich vliv se výrazněji projevuje jen tam, kde vytvářejí čerstvé výchozy. Zmínky zasluhují i vyvěle masivy intermediárních hornin složení granodioritů, syenodioritů nebo syenitů vystupujících na větších plochách v Želnavských horách na Šumavě, v oblasti Čertova břemene a u Tábora nebo mezi Třebíčí a Velkým Meziříčím. Jako celek představuje krystalinikum oblast s chudšími, převážně kyselými substráty a v důsledku toho s poměrně nízkou diverzitou flóry i vegetace. To platí i pro oblast mírně metamorfovaného paleozoika, popř. proterozoika v Ještědském hřbetu, v Podkrkonoší, v severozápadní části Železných hor, v Jesenické oblasti nebo v západních Čechách, jakož i pro ostrovy kontaktně metamorfovaných hornin proterozoika a paleozoika představující zbytky pláště středoevropského plutonu.

Nepřeměněné proterozoikum a starší paleozoikum tvoří rozlehlé území mezi Prahou a Plzní s výběžkem k jihozápadu, kde v Branžovském hvozdu navazuje na kdyňský bazický komplex. Tato oblast se označuje jako Barrandien. Táhně se v širokých pásech po obou březích Berounky, buduje celou brdskou oblast a velké plochy na západ a severozápad od Plzně, kde postupně přechází do krystalinika. Zahnuje pestrý soubor usazenin i vulkanitů velmi různých vlastností, mezi nimiž se na rozdíl od krystalinika významně uplatňují i horniny extrémních vlastností, což podstatně zvyšuje stanovištní diverzitu. Nejrozšířenější jsou různé břidlice, prachovce a droby. Zatímco v proterozoiku (algonkiu) převládají odolné typy tvořící kamenité sutě a skalní výchozy, v ordoviku až spodním siluru jsou více zastoupené i méně odolné jílovitě zvětřavající horniny. Úživnost značně kolísá od živinami poměrně bohatých typů, na nichž nezřídka rostou pestré fytoocenózy skalních stepí, po velmi chudé kyselé substráty pokryté jen vřesovišti a chudými zakrslými doubravami. Přechody k bazickým horninám představují tufitické a vápnité břidlice zastoupené zejména ve spodním siluru na obvodu Českého krasu. Z bazických hornin výrazně ovlivňujících rostlinný kryt hrají hlavní roli silurské a devonské vápence Českého krasu, kde je na jediném místě v Čechách plně rozvinut krasový fenomén*. Bohatou flóru mají i různé typy bazaltů, především paleozoické diabasy a proterozoické spility. Opakem těchto hornin jsou křemence ordoviku, tvrdé pískovce a slepence brdského kambria, jakož i proterozoické buližňky (silicity), vesměs tvořené křemenem s minimálním podílem živin. Budují většinu brdské oblasti, buližňky pak menší vložky v proterozoiku, které se však nápadně uplatňují v terénu díky své odolnosti. Všechny tyto horniny tvoří skalnaté vrcholy a hrubé sutě, často rázu volných drolin. Nelze opomenout ani kyselé až intermediární horniny vulkanického křivoklátsko-rokycanského pásma (ryolity, dacity, andezity) na střední Berounce i jílovského pásma na střední Vltavě. Další oblast nepřeměněného paleozoika se rozkládá při východním okraji Českého masivu na střední Moravě a ve Slezsku. Naprostou plošnou převahu mají břidlice, droby až slepence spodního

* Vysvětlení pojmu viz str. 20.

mořského karbonu (kulmu) budující rozlehlá jednotvárná území Dražanské vrchoviny, Nízkého Jeseníku a Oderských vrchů, zatímco devonské vápence tvoří jen menší okrsky, jako je Čebínka, oblast mezi Konicí a Litovlí, u Hranic a Přerova a především v Moravském krasu, kde se opět setkáváme s plně rozvinutým krasovým fenoménem. Vývoj hornin v této oblasti je však daleko méně pestrý než v Barrandienu.

Horniny mladších útvarů počínaje svrchním kontinentálním karbonem již neprodělaly vrásnění, a vykazují proto jen mírné sklony nebo jsou uloženy subhorizontálně. Svrchní uhlonosný karbon budují sladkovodní pískovce a slepence s vložkami jílovců a prachovců. Jsou živinami poměrně chudé a snadno zvětřávají, takže tvoří jen málo skalních výchozů (Nelahozeves–Kralupy). Odlišné jsou nápadně červeně zbarvené pískovce a jílovce nejsvrchnějšího karbonu a permu rozšířené na severu Rakovnícka, na Slánsku, na velkém území v Podkrkonoší a na Broumovsku, u Českého Brodu a v Boskovické brázdě, odkud zasahují až po Podorlické pahorkatiny. Jsou místy vápnité nebo dolomitické, místy s tenkými vložkami vápenců. Zvláštní zmínky zasluhují rokytenské slepence u Moravského Krumlova a Rokytne, které díky své vápnitosti hostí bohatá xerothermní i dealpínská společenstva. V podkrkonošském a vnitrosudetském permu hrají významnou roli i intermediární až bazické (většinou andezity, „melafyry“) i kyselé ryolitové vulkanity, vystupující v celém pásmu Javoříč hor v Broumovské vrchovině a v řadě menších výskytů v celé této oblasti.

Z druhohorních útvarů vystupuje trias v úzkém pruhu pestrých pískovců na Broumovsku, jurské vápence při východním okraji Labských pískovců; vliv těchto výchozů na vegetaci je nepatrný. Výrazněji se jurské vápence uplatňují při jižním okraji Moravského krasu v prostoru Brna, zejména na Stránské skále. Naproti tomu křídový útvar zastoupený svou svrchní částí ovlivňuje velmi výrazně vegetaci i flóru českých zemí a především Čech. Křídová oblast zaujímající velkou část severní poloviny Čech se táhne od úpatí Krušných hor a džbánské oblasti širokým pásem podél Labe do východních Čech a odtud až do okolí Boskovic. Na severu sahá až na úpatí Sudet, buduje Labské pískovce a vystupuje i ve vnitrosudetské oblasti na Broumovsku. Z hlediska rostlinného krytu je zastoupena dvěma protichůdnými typy hornin. Prvým, který se nápadně projevuje v krajinně bizarně skalnatým reliéfem a zároveň minerální chudobou, jsou kvádrové pískovce, budující svérázná území Labských pískovců, Polomených hor, Ralské pahorkatiny, Českého ráje nebo Broumovské vrchoviny. Ekosystémy těchto oblastí mají specifický ráz, který označujeme jako pískovcový fenomén. Ostatní křídové horniny jsou v různé míře vápnité, od vápnitých jííl přes polepevné slíny a písčité slínovce (opuky) až po vápnité pískovce. Proti pískovcům kvádrovým se vesměs vyznačují daleko mírnějším reliéfem, poskytují však úživné vápnité půdy s příznivými stanovišti mnoha náročných druhů rostlin mokřadních, lesních i stepních, z nichž mnohé, např. *Cypripedium calceolus*, *Sesleria uliginosa* aj., jsou v Čechách vázány právě na tyto horniny. Křída tvoří i značnou část výplně jihočeských pánví, jde však převážně o sladkovodní jíly a písiky chudé na živiny.

Třetihorám náleží písčité a jílovité výplně jezerních pánví v Podkrušnohoří s mocnými slojemi hnědého uhlí. Obdobný ráz vykazují i třetihorní sedimenty v Třeboňské a Českokubovické pánvi. S výjimkou tufitických poloh jde o živinami chudé podklady. Na různých místech se zachovaly kyselé štěrkopísky, písky a jíly třetihorních vodních toků a menších jezer (Plzeňsko, střední Čechy). V Podkrušnohoří vznikla dvě velká vulkanická centra. Mohutný stratovulkán Doupovských hor představuje největší souvislou plochu čedičových hornin na našem území, zatímco České středohoří je pestrým rojem menších sopek. Převládají bazické až ultrabazické čedičové lávy a vyvrženiny, méně intermediární trachytické horniny, které se uplatňují především ve Středohoří a zejména v Lužických horách. Uvedené sopečné horniny poskytují úrodné výživné půdy a jejich výskyt přispívá k rozptýlení flóry i vegetace, což nápadně vyniká zejména u jednotlivých výskytů rozptýlených daleko po západních a severních Čechách.

Moravské Západní Karpaty jsou vesměs tvořeny souvrstvím flyšového vývoje, náležejícím převážně terciéru, méně křídě.

Jde o opakované střídání pískovců, prachovců a jílovců, řidčeji i slínů. Některá souvrství, např. v Bílých Karpatech, jsou dosti vápnitá, jinde převládají pevné pískovce, např. v Moravskoslezských Beskydech. Význačné jsou četné sesuvy a poměrný nedostatek skalních výchozů. V severním předpolí Beskyd se objevují i bazické vyvěřeliny křídového stáří – těšinity a pikrity. V čele flyšových příkrovů místy vystupují utržené kry a bloky jurských vápenců tvořících např. známá bradla Pálavy.

Karpatskou předhlubeň a navazující pánve vyplňují mladořetihorní mořské vápnité jíly a písky, místy s nevelkými vložkami organogenních vápenců. Místy zasahují údolními hluboko do Českého masivu. Jeden záliv dosahoval až na území Čech u České Třebové a Ústí nad Orlicí.

Horniny krystalinika, proterozoika a staršího paleozoika včetně mořského staršího karbonu (kulmu) jsou vesměs dokonale zpevněné, takže tvoří skalní výchozy a kamenité sutě. S výjimkou jurských vápenců nabývají počínaje spodním karbonem převahy méně zpevněné až nezpevněné horniny, které obvykle netvoří kamenité sutě s výjimkou některých tvrdých pískovců karpatského flyše. Skály a sutě tvoří jen třetihorní vulkanity, pestrý skalní reliéf vyznačuje kvádrové pískovce křídové, které však jen výjimečně tvoří hrubé blokové sutě (Broumovsko), jinak jen písčité osypy.

Zvláštní postavení zaujímají pokryvné sedimenty kvartérní, které v různém rozsahu překrývají starší útvary a jeví zřetelný vztah k výškovým stupňům. Kromě nepatrných výjimek jde vesměs o nezpevněné zeminy pokrývající největší plochy v nížinách, pánvích a nižších pahorkatinách, tedy v planárním a kolinném stupni. Největší rozsah zaujímají větrem naváté hlíny – vápnité spraše, které v nadmořské výšce kolem 300 m přecházejí do nevápnitých prachovic. Ve velmi vlhkých oblastech, např. na Ostravsku, sestupují prachovice i do nejnižších poloh. Větší vodní toky lemují štěrkopískové říční naplaveniny – terasy, u nás převážně tvořené kysle-

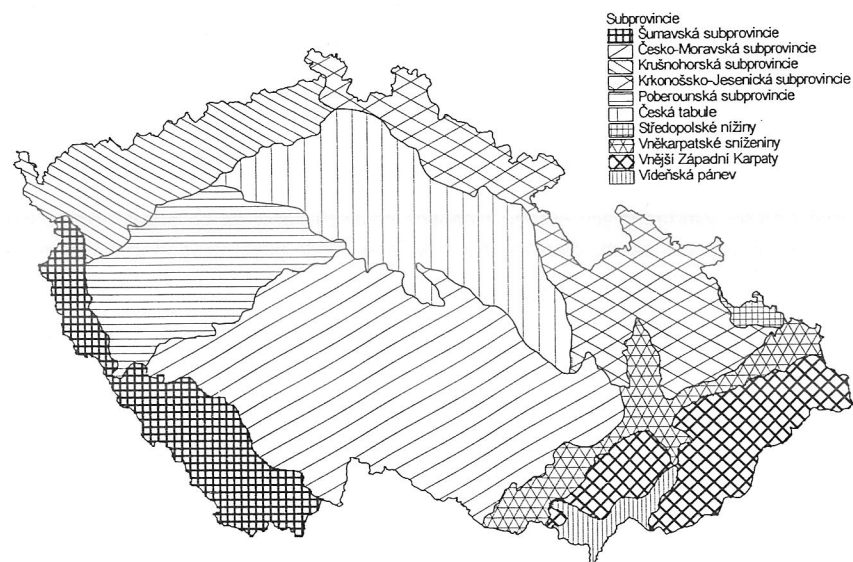
lymi, živinami chudými materiály. Výjimkou jsou menší plochy čedičových štěrků pod Doupovskými horami a na úpatí Českého středohoří. Tam, kde terasové štěrkopísky tvoří větší plochy, se objevují často i váté písky, tvořící místy celá přesypová pole (Středolabská tabule, Dolnomoravský úval). Ve vyšších a členitějších oblastech hrají hlavní úlohu svahové uloženiny ovlivněné vlastnostmi místních hornin. Ze skalních výchozů tvrdých, balvanitě se rozpadajících hornin, jako bulžníků, křemců nebo některých ortorul, bývají balvany rozvečeny do značných vzdáleností od původních výchozů (Brdská vrchovina). V severním pohraničí Čech, ve Slezsku a na Ostravsku se uplatňují i sedimenty severoevropského zalednění. V nejmladším období geologické historie – holocénu – se usazovaly ve větších údolích nivní hlíny, v českých pohraničních horách, Třeboňské pánvi a v severních Čechách u Doks vznikla četná rašelinisté vrchovištního až přechodového typu. Pro širší oblast Polabí byly význačné slatiny, z nichž některé představují závěrečné stadium zazemnění někdejších jezer, kde se usazovala jezerní křída. Takové slatiny jsou silně vápnité a hostí pozoruhodnou reliktní květenu (NPR Polabská černava, NPR Hrabanovská černava). Při vápnitých pramenech se místy vysrážel CaCO_3 v podobě pěnůvců až druhotně zpevněných travertinů, které v pánevních polohách místy přecházejí do vápnitých slatin (Český kras, východní Čechy, Bílé Karpaty). Jak rašeliny a slatiny, tak pěnovce poskytují stanoviště svébytné vegetaci s vysokým podílem reliktních prvků (*Pinguicula bohemica* nebo *Cladium mariscus* v Polabí). Značný vliv na vegetaci mají i vápnité spraše, které mnohde překrývají starší kyselé substráty. Naproti tomu kyselé říční terasy a váté písky často zakrývají vápnité úživné horniny, především křídové slíny v Polabí.

Geomorfologie

Reliéf krajiny do značné míry usměrňuje vliv vlastností hornin, které budují jednotlivé oblasti. Základní geologické jednotky českých zemí se na první pohled liší svým vnějším vzhledem. Zatímco Karpaty jako mladé pásemné pohoří s příkrovovou stavbou mají podobu členité hornatiny nebo alespoň vrchoviny, kde se rychle střídají výrazně zaříznutá erozní údolí s poměrně úzkými hřbety a relativní výškové rozdíly dosahují často značných hodnot na malých plochách i v poměrně malých nadmořských výškách, Český masiv se vyznačuje rozlehlými plochami mírně členěných pahorkatin v různých nadmořských výškách a plošinatými oblastmi, z nichž vystupují trupová pohoří vzniklá z plochých vrás a vyzdvižená podle zlomů. Typickým příkladem jsou Krušné hory, spadající vysokým strmým svahem do Čech, rozčleněným řadou hlubokých údolí, zatímco jejich vrcholová část je často jen mírně zvlněnou plošinou plynule spadající do Polska. Sudetská pohoří tvoří většinou vysoké hrástě s plošinami ve vrcholové oblasti, jak tomu je zejména v Krkonoších, zatímco nižší pohoří, např. Nízký Jeseník nebo Oderské vrchy, jsou v podstatě vyvýšenou, mírně zvlněnou plošinou rozřezanou sítí údolí. Rovněž vnitročeské

pahorkatiny jsou členěné ostře zaříznutými, často kaňonovitými údolími větších vodních toků, jako je střední až dolní Vltava, Berounka, Sázava nebo většina západomoravských řek stékajících z Českomoravské vrchoviny. Některá pohoří, např. Šumava nebo Brdy, byla jen málo zasažena mladou hloubkovou erozí, takže v nich převládají široké hřbety oddělené rozvěřenými úvalovitými údolími. Tím se Šumava výrazně odlišuje od Vysokých Sudet, kde mladá eroze, zčásti za spolupůsobení horského zalednění, vytvořila hluboké ostré zářezy, jako je údolí horního Labe, Úpy a Jizery v Krkonoších nebo Desné v Hrubém Jeseníku. Pobočky těchto údolí mají často ráz strmých žlabů, které navazují na nálevkovité úplazy v hřebenovém úseku. Na Šumavě jsou podobné tvary vcelku výjimečné, neboť mladá eroze větší nedosáhla nejvyšších oblastí a projevila se spíše při okraji pohoří, např. v údolí Vydry–Otavy, Blanice nebo na Vltavě od Čertovy stěny po proud. Jen tam, kde se vzájemně přiblížily velké zlomové linie a kde navíc je nízká erozní báze, vznikla pohoří připomínající svým rázem Karpaty, jako např. Ještěd.

Reliéf silně ovlivnily i úložné poměry některých útvarů. Zatímco zvrásněné a zlomovou tektonikou postižené horniny starších útvarů vytvářejí krajiny ovlivněné kromě vlastností příslušných hornin i těmito pochody, zhruba vodorovně uložené horniny české křídly vystupují jako stupňovina s plošinami tvořenými jednotlivými



Obr. 1. Vyšší geomorfologické jednotky České republiky.
Fig. 1. Higher geomorphological units of the Czech Republic.

Systém	subsystém	provincie	subprovincie	oblast
H E R C Y N S K Ý	HERCYNSKÁ POHOŘÍ	ČESKÁ VYSOČINA	ŠUMAVSKÁ SUBPROVINCIE	1. Českoleská oblast 2. Šumavská hornatina
			ČESKO-MORAVSKÁ SUBPROVINCIE	3. Středočeská pahorkatina 4. Jihočeské pánve 5. Českomoravská vrchovina 6. Brněnská vrchovina
			KRUŠNOHORSKÁ SUBPROVINCIE	7. Krušnohorská hornatina 8. Podkrušnohorská hornatina 9. Karlovarská vrchovina
			KRKONOŠSKO- JESENICKÁ SUBPROVINCIE	10. Krkonošská oblast 11. Orlická oblast 12. Jesenická oblast 13. Krkonoško-Jesenické podhůří
			POBEROUNSKÁ SUBPROVINCIE	14. Brdská oblast 15. Plzeňská pahorkatina
			ČESKÁ TABULE	16. Severočeská tabule 17. Středočeská tabule 18. Východočeská tabule
			EPIHERCYNSKÉ NÍŽINY	19. Slezská nížina
			STŘEDO- EVROPSKÉ NÍŽINY	
			KARPATY	
			KARPATY ZÁPADNÍ	
A L P S K O - H I M S Á L Á M J S K Ý	KARPATY	KARPATY ZÁPADNÍ	VNĚKARPATSKÉ SNÍŽENINY	1. Západní Vněkarpatské sníženiny 2. Severní Vněkarpatské sníženiny
			VNĚJŠÍ ZÁPADNÍ KARPATY	3. Jihomoravské Karpaty 4. Středomoravské Karpaty 5. Slovensko-Moravské Karpaty 6. Západobeskydské podhůří 7. Západní Beskydy
			PANONSKÁ PÁNEV	
			ZÁPADO- PANONSKÁ PÁNEV	
			VÍDEŇSKÁ PÁNEV	8. Jihomoravská pánev 9. Záhorská nížina

Vyšší geomorfologické celky České republiky (Podle Demka et al. 1987, upraveno).

vými souvrstvími nebo tabulovými horami. Naprosto svébytný je reliéf oblastí kvádrových pískovců se sítí kaňonů a skalními městy, takže místy vznikla celá erozní pohoří, jako jsou především Labské pískovce.

Jiným zpestřujícím prvkem jsou mladé třetihorní vulkanity, které rovněž daly vznik celým pohořím, jako jsou Doupovské hory, České středohoří a Lužické hory, nehledě k izolovaným vrchům, jako Říp, které vesměs tvoří významné krajinné prvky. Zatímco Doupovské hory charakterizují mírně ukloněné plošiny lávových proudů a pyroklastik se strmými okrajovými srázy, pro České středohoří a Lužické hory jsou význačné především strmé kupy a kužele, převyšující okolí často až o několik set metrů. Časté jsou skalnaté vrcholy, obrovské sesuvy a otevřené balvanité sutě – droliny, tedy vesměs stanoviště umožňující existenci pestré směsici druhů s vysokým podílem různých reliktů. Podobně je tomu i v krasových oblastech, kde se setkáváme kromě působnosti vápencového podkladu s kaňony, hřebenáči, skalními sruby i drobnějšími specifickými tvary (závrty, propastmi nebo i škrapy), které rovněž přispívají ke zvýšení diverzity prostředí. Specifickým útvarem jsou ledovcové kotle – kary v nejvyšších pohořích, především v Krkonoších a na několika izolovaných místech na Šumavě.

Pro plochý reliéf nížin a některých pánví jsou význačné stupně říčních teras (Polabí, Dolnooharská tabule aj.), pole písečných přesypů a volné říční meandry se starými rameny v různém stupni zazenění, které však již z větší části padly za obět regulačním úpravám.

Vyšší geomorfologické jednotky České republiky (subprovincie) jsou znázorněny na obr. 1.

Půdy

Půdy představují složitý útvar, na jehož vzniku se podílí jak geologický podklad a reliéf, tak podnebí i sama živá příroda, především vegetace, takže jde o příklad zpětné vazby mezi činiteli neživé a živé přírody. Vzhledem k pestré geologické stavbě, členitosti terénu i lidským zásahům do přírodních ekosystémů, které v krajínách prvotního zemědělského osídlení trvají až sedm tisíciletí, je půdní kryt českých zemí značně pestrý. Proto je třeba omezit se jen na základní rysy půdních poměrů, především na rozsah hlavních půdních jednotek, doplněný údaji o některých specifických půdách výrazně ovlivňujících složení flóry i ráz vegetace.

Nejrozšířenějšími typy půd jsou hnědě zbarvené půdy lesů od planárního do montánního stupně. V termofytiku a nižších teplejších oblastech mezofytika, např. na Krivoklátsku, jsou to různé variety kambizemí (hnědých půd) ovlivněné úživností matečných substrátů. Na čedičových vulkanitech Doupovských hor a Českého středohoří převládají eutrofní kambizemě, na terasových a vátych písčích v nížinách kambizemě arenické, velkoplošné např. na Královéhradecku. Směrem do nižších, teplejších a sušších poloh přecházejí kambizemě do luvizemí (parahnědozemí)

a hnědozemí na eolických hlínách, směrem do vyšších chladnějších stupňů do kambizemí kyselých, které pokrývají rozsáhlé plochy např. v Nízkém Jeseníku, Oderských vrších, ale i na podkrkonošském permu. Ještě výše, při horní hranici submontánního stupně, převažují chudé kambizemě dysrické, směrem do montánních poloh přecházející do kambizemních podzolů. Ty pokrývají větší plochy ve všech pohraničních horách včetně jádra Českomoravské vrchoviny, menší plochy pak v montánním stupni Moravskoslezských Beskyd. Největší souvislý rozsah mají na Šumavě. Právě horské podzoly se omezují jen na nejvyšší supramontánní až subalpínské polohy. Vedle podzolů horských se vyskytují i podzoly arenické, význačné pro písečné substráty nižších poloh, např. v Labských pískovcích nebo Ralské pahorkatině. V podzolových oblastech leží většina našich rašelinišť.

Suché oblasti planárního až kolinního stupně charakterizují černoze, typicky vyvinuté na pravých spraších. Táhnou se z Dolnooharské tabule přes Slánsko a Podřipsko v pásu na jih od Labe až na Kutnohorskou, kde přecházejí do černozemí luvizemních na větších plochách v okolí Čáslavi. Tvoří menší ostrovy na jižním Žatecku nebo Chrudimsku. Na Moravě kryjí černoze rozsáhlé území v Dyjsko-svrateckém úvalu, odkud zasahují do Vyškovské brány a dál na Hanou do okolí Prostějova a Olomouce. Směrem k východu přecházejí do černozemí luvizemních v pásu na pravém břehu Moravy od Litavle po Kroměříž. Větší okrsek pokrývají i v okolí Hulína. V předpolí Bílých Karpat i na Středolabské tabuli severovýchodně spojnice Nymburk–Poděbrady–Kolín zaujímají větší plochy černozemě černicové. Na vápnitých křídových horninách v široké oblasti Polabí a Dolnooharské tabule se vyskytují pararendziny (slinovatky) typické, luvizemní i oglejené. V místech s hydričným režimem se vyskytují tmavé lužní půdy – černice. Právě rendziny se omezují na vápence Českého a Moravského krasu. Významně jsou vyvinuty na Pavlovských vrších, nehledě k plošně nepatrným výskytům na jiných vápencových ostrůvcích. Většina těchto humózních půd leží v oblasti termofytika. Směrem do vlhčích oblastí přecházejí černoze do hnědozemí na spraších okrajové zóny a posléze do luvizemí na prachovicích.

V rozsáhlých nivách nížinných řek zaujímají větší plochy nivní půdy – fluvizemě typicky vyvinuté při Labi, dolní Vltavě a Ohři, dále podél řek v moravských úvalech, kde jsou většinou výrazně oglejené. Glejové půdy tvoří větší plochy v Třeboňské pánvi, méně v Českobudějovické, nehledě k mnoha drobným výskytům v zamokřených polohách. Pseudoglejové půdy ovlivněné zamokřením srážkovou vodou na těžších substrátech zaujímají větší plochy na Českolipsku, v západním předpolí jižních Brd podél Úslavy i v Budějovické pánvi. V menších ostrůvcích se běžně objevují v přechodné zóně mezi sprašovými hnědozeměmi a kambizeměmi. Pro Ostravsko jsou význačné pseudoglejové luvizemě.

Z hlediska flóry i vegetace mají značný význam rankery, mělké humózní půdy na nekarbonátových substrátech, jejichž úživnější variety jsou typické pro skalní výchozy v teplých kaňonech řek (Vltava, Berounka, západomoravské řeky), chudé kyselé variety pak pro vrcholové hřebeny z křemenců, křemenných slepenců nebo bu-

ližníků v brdské oblasti a na Křivoklátsku. Na extrémně suchých a teplých stanovištích na bazických vyvěřelinách (některé čediče, spility, diabasy) přecházejí bazické rankery až do půd rázu pararendzin díky uvolněnému CaCO_3 . Zcela specifické jsou mělké hořečnaté rankery na hadcích se značným obsahem hořčíku („hořečnaté rendziny“).

Z dalších půd zasluhují zmínky reliktní půdy na krasových vápencích ze skupiny terrae calcis, především hnědá jílovitá terra fusca tvořená nerozpustným reziduem vápenců a allochtonní, většinou eolickou složkou.

Z údajů rozebraných v předchozím textu je patrné, že různé vlastnosti hornin mohou ovlivnit živou složku přírody především tam, kde se mohou plně uplatnit. Platí to pro okrsky s četnými skalními výchozy a převážně mělčími půdami, zatímco v pahorkatinách s mírným reliéfem nebo v plošinatých okrscích je vliv podkladu namnoze zastřen hlubším pokryvem zvětralín. Tyto plochy zaujímají v Českém masivu největší prostor. Vyznačují se poměrně jednotvárnou flórou i faunou tvořenou běžnými středoevropskými druhy. Hlavní floristické i faunistické bohatství se váže na menší okrsky s vysokou stanovištní diverzitou podmíněnou specifickým prostředím, které označujeme termínem fenomén. Jeho obecnou definici lze stručně formulovat tak, že **fenomén** (v ekologii) je vyhraněný soubor procesů a stanovišť s charakteristickou flórou a faunou podmíněný substrátem a reliéfem v určitém vymezeném okrsku. Pro oblast Českého masivu má význam především fenomén říční vázaný na kaňonovitá údolí větších řek, především střední a dolní Vltavy, Berounky, střední Ohře, Labe ve Středohoří, méně Sázavy nebo Lužnice, a na údolí západomoravských řek Oslavy, Jihlavy, Rokytné a především Dyje. Živá příroda těchto údolí nápadně kontrastuje svou pestrostí a bohatstvím s mnohem jednotvárnějšími poměry v pahorkatinách nad horní hranou zmíněných říčních údolí. Dalším významným fenoménem je fenomén vrcholový, nápadně vyvinutý např. v Českém středohoří, ale i na méně nápadných vrcholech křivoklátsko-rokycanského pásma. Naprosto osobitý je fenomén krasový, plně vyvinutý jen na poměrně malých územích Pavlovských vrchů, Českého a Moravského krasu. Extrémní chemizmus substrátu spolu s pestrým reliéfem umožňuje výskyt jak vyhraněných xerothermních prvků, tak glaciálních reliktů, často v bezprostředním sousedství. Zbývá ještě fenomén pískovcový, který vzhledem k minerální chudobě a nepříznivým fyzikálním vlastnostem kvádrových pískovců však není spjat s takovým bohatstvím živé přírody jako předchozí fenomény.

Společným rysem všech fenoménů je plné uplatnění různorodých vlastností horninového substrátu v kombinaci s pestrým reliéfem, který podmiňuje velké mikroklimatické až mezoklimatické rozdíly na malých plochách, a tím i vysokou stanovištní i druhovou diverzitu.

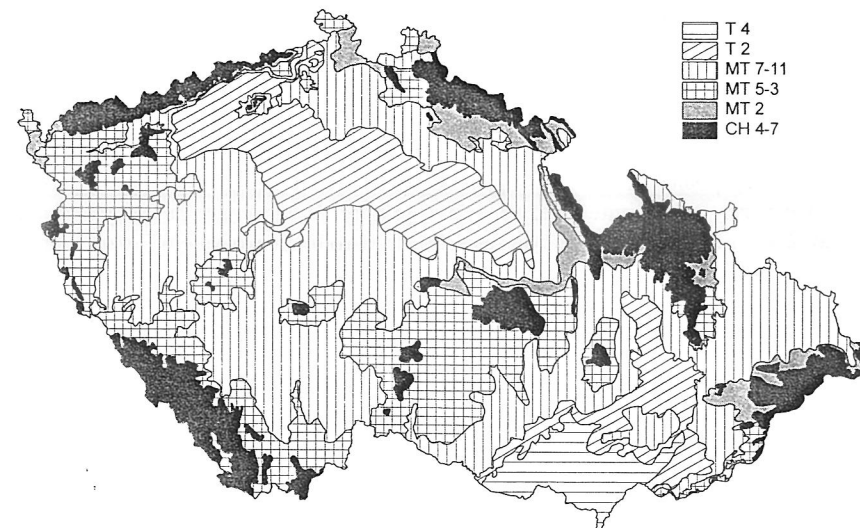
Geologický podklad ovlivňuje vegetaci České republiky i v tom směru, že většina úživných substrátů a vyhraněných fenoménů se váže na nižší teplé polohy, zatímco horské oblasti jsou vesměs budovány kyselými, méně úživnými horninami,

což podstatně zvyšuje rozdíly dané drsnějším podnebím vyšších poloh. Určitou výjimkou jsou Doupovské hory, kde mnohé rostliny dosahují svých nejvyšších výskytů, a dále Bílé Karpaty, kde rovněž poměrně úživné substráty zasahují do vyšších poloh než v Českém masivu.

Klimatické oblasti České republiky

Na základě klimatických rozdílů lze v naší republice rozlišit tři klimatické oblasti – teplou (T), mírně teplou (MT) a chladnou (CH), dále dělené podle nejvýznamnějších teplotních a srážkových charakteristik na nižší jednotky (viz Quitt 1971).

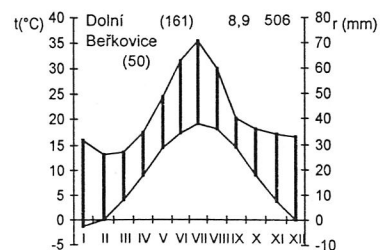
Teplá oblast, zastoupená dvěma jednotkami, zaujímá nejnižší a nejsušší polohy území, přibližně prostor České tabule, nižší polohy podkrušnohorských vulkanických hornatin, část Pražské plošiny, úzký pruh podél Berounky po Beroun a dále jihozápadním směrem do okolí Zdic. Na Moravě jí patří rozsáhlé území jižně spojnice Znojmo–Brno–Kyjov–Napajedla po státní hranici. Nižšími polohami Středomoravských Karpat proniká přes Vyškov a Napajedla do prostoru Hané, s vyzníváním v okolí Mohelnice a Úsova (obr. 2). Teplejší a sušší T4 je charakterizována velmi dlouhým, velmi teplým a velmi suchým létem, s velmi krátkým přechodným obdobím, teplým jarem a podzimem a krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Tato jednotka víceméně odpovídá nejteplejším polohám panonského termofytika Moravy.



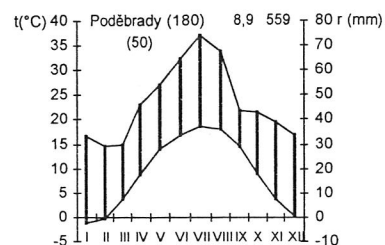
Obr. 2. Klimatické oblasti České republiky (podle Quitta 1971, upraveno).
Fig. 2. Climatic regions of the Czech Republic (adapted from Quitt 1971).

Z hlediska potenciální přirozené vegetace jsou zde typické panonské jednotky dubohabřin (*Primulo veris-Carpinetum*), luhů (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*), šipákových a subkontinentálních teplomilných doubrav (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum*, *Aceri tatarici-Quercion*). Zbývající plocha teplé oblasti patří jednotce T2, charakterizované proti předešlé T4 poněkud kratším,

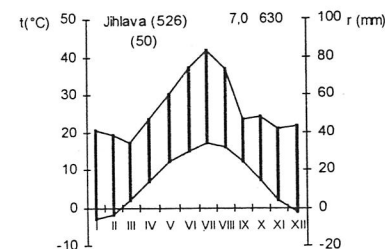
méně teplým a méně suchým létem, teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Na ploše této jednotky jsou velkoplošně konstruovány především dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), dále též šipákové (*Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis*, *Torilido-Quercetum*) a subacidofilní subxerothermní doubravy (*Quercion petraeae*), jilmové a topolové doubravy (*Quercu-Ulmetum*, *Quercu-Popule-tum*).



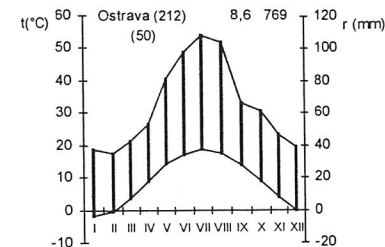
1



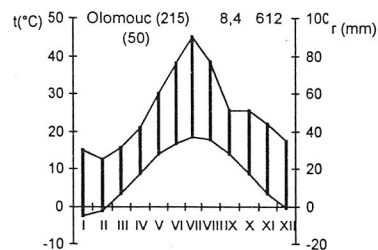
2



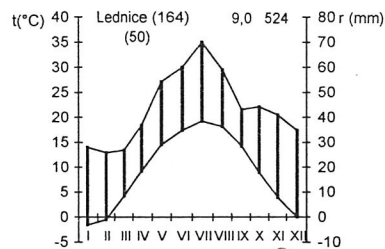
7



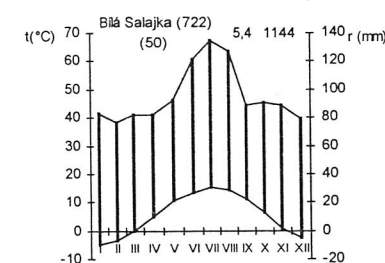
8



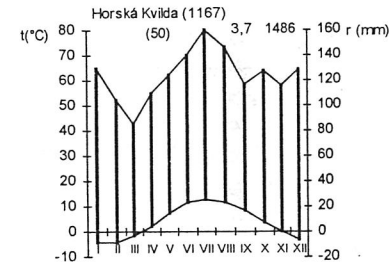
3



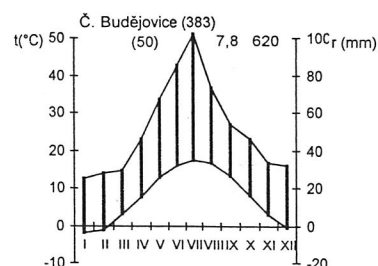
4



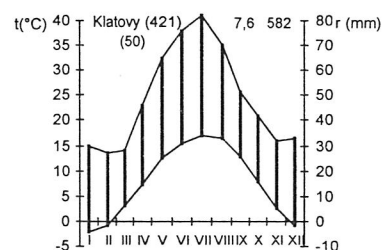
9



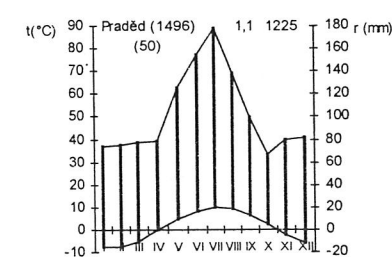
10



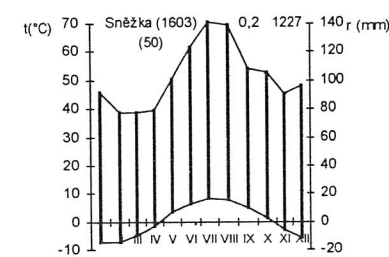
5



6



11



12

Obr. 3. Klimadiagramy vybraných lokalit v různých výškových stupních České republiky.
Fig. 3. Climadiagrams of selected localities from different altitudinal levels of the Czech Republic.

Obr. 3. (pokračování)
Fig. 3. (continued)

Část severozápadních až středních Čech, přibližně v trojúhelníku mezi Prahou a západním křídlem Českého středohoří včetně Žatecka, je mimořádně suchá, což je podmíněno dešťovým stínem Krušných hor i převládajícími výsušnými větry.

Výběžek teplé klimatické oblasti do údolí Berounky, podobně jako výskyt fluvizemí (typu hnědá vega) v tamní, dnes již zcela odlesněné nivě, podporuje hypotézu o přirozeném výskytu jilmových doubrav v této oblasti.

Mírně teplé klimatické oblasti patří převážná část naší republiky. Tím, že tvoří spojovací článek mezi dvěma extrémy – teplou a chladnou klimatickou oblastí, je její charakteristika méně výrazná. Na území České republiky je zastoupeno jejích 8 jednotek. Některé z nich vykazují návaznost na teplou, jiné naopak na chladnou klimatickou oblast. Z nich častější je MT11, vroubící jednotku T2 na severu České tabule a širokým pruhem zasahující od spojnice Žatec–Kladno–Nučice do okolí Plzně, Stříbra, Stodu a Přestic. Větší plochu pokrývá též mezi Orlíkem, Strakonice-mi, Pískem a Českými Budějovicemi. V širokém pruhu lemuje jednotku T2 mezi Znojmem a Brnem, s výběžky k Tišnovu a Boskovicím. Tato jednotka se proti T2 vyznačuje poněkud delším přechodným obdobím i delším trváním sněhové pokrývky. Na její ploše jsou kromě převážně vlhkých typů dubohabřin (*Melampyro-Carpinetum*) a ptačincových doubrav (*Stellario-Tilietum*) konstruovány nejčastěji acidofilní doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae* a *Abieti-Quercetum*, méně *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*). Uvedené jednotky potenciální přirozené vegetace však nejsou výlučně vázány na tuto klimatickou jednotku, ale objevují se i na ploše sousedních jednotek mírně teplé klimatické oblasti (MT9, MT10 aj.).

Na střední Moravě lemuje jednotka MT11 opět T2 v relativně vyšších polohách Středomoravských Karpat s konstruovanými ostřicovými dubohabřinami (*Carici pilosae-Carpinetum*).

Zajímavý je výskyt pooderských jilmových doubrav (*Quercu-Ulmetum*) v prostoru jednotky MT10, lišící se od MT11 méně suchým létem. Toto lužní společenstvo vykazuje v ČR výraznou vazbu na jednotku T2 teplé klimatické oblasti. Výskyt v mírně teplé oblasti Poodří se projevuje přítomností druhů relativně chladnějších poloh (např. *Dentaria glandulosa*, *Ranunculus lanuginosus* aj.).

Zatímco polohy MT11 – MT7 odpovídají víceméně stupni doubrav, v polohách MT5 – MT3, charakterizovaných krátkým, mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým létem, mírným jarem a mírným podzimem, s normálně dlouhou* zimou a s rozdíly v teplotě a množství srážek pro jednotlivé podjednotky MT, byly kromě relativně chladnějších typů acidofilních doubrav, příp. dubohabřin konstruovány též submontánní bučiny (jihozápadní a západní Čechy, Českomoravská vrchovina, Třebovské mezihoří, Nízky Jeseník aj.).

Relativně nejchladnější polohy v rámci mírně teplé oblasti patří MT2, vyznačující se proti předchozím jednotkám poněkud vlhkým létem, kratším přechodným obdobím a vyšším množstvím srážek. V severních Čechách ji nalezneme na obvodu

* Viz definici (Quitt 1971).

sudetských pohoří, zasahuje i na Českomoravskou vrchovinu a do Západních Karpat. V jejích polohách jsou převážně konstruovány acidofilní a květnaté bučiny.

Chladné klimatické oblasti patří převážně montánní až alpské polohy našich hraničních i vnitrozemských pohoří. Je pro ni typické velmi krátké až krátké, (mírně) chladné a vlhké léto, dlouhé až velmi dlouhé přechodné období, mírně chladné až chladné jaro a mírně chladný až chladný podzim. Zima bývá velmi dlouhá, mírná až velmi chladná, mírně vlhká až vlhká, s dlouhým až velmi dlouhým trváním sněhové pokrývky.

Na území České republiky zasahuje tato klimatická oblast svými čtyřmi jednotkami, z nichž největší plochy pokrývá CH7, představující nejteplejší polohy chladné oblasti ve vnitrozemí i na obvodu hraničních hor. Výše je vystřídána jednotkou CH6, lišící se vlhkým létem i zimou a chladnějším jarem, podzimem i zimou. Nejvyšší polohy Šumavy, Krušných hor, hraničních pohoří Sudetské soustavy a Západních Karpat zaujímá jednotka CH4 se všemi ročními obdobími chladnějšími než u předchozích jednotek.

Potenciální přirozenou vegetací chladné klimatické oblasti jsou montánní květnaté i acidofilní bučiny, příp. jedliny, společenstva klimaxových i podmačených smrčín, horských, zčásti i submontánních blatkových rašelinišť, subalpské a alpské vegetace.

Teplotní a srážkové rozdíly některých vybraných lokalit České republiky, patřících různým klimatickým oblastem, zachycuje obr. 3. Klimadiagramy 1–4 patří teplé oblasti, 5–8 mírně teplé a 9–12 chladné klimatické oblasti.

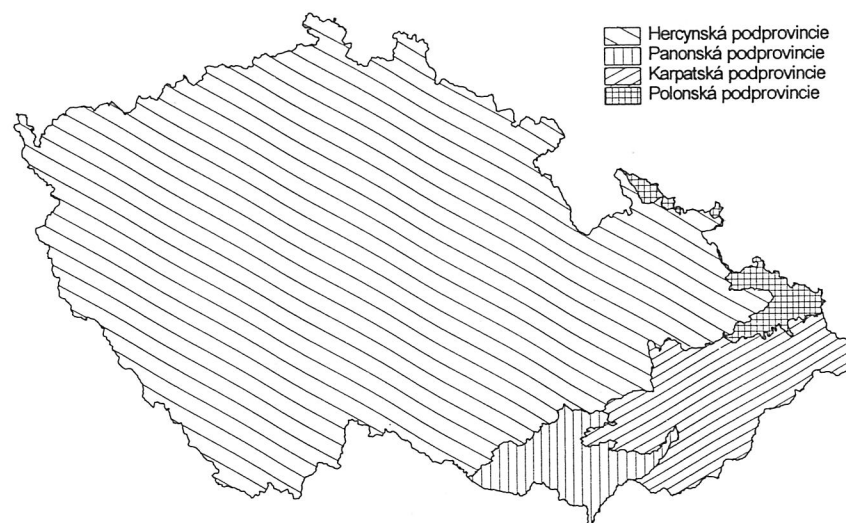
Fytogeografické aspekty vegetace České republiky

Rozložení vegetace České republiky závisí především na poloze území ve střední Evropě. Tato poloha ovlivnila vývoj vegetace a podepsala se na migracích a jejich časovém sledu. Speciální chorologické důsledky má umístění našeho území přímo na sever od Alp, které podmínily určitý „migrační stín“, projevující se v migračních zvláštностech České kotliny. Díky značné geologické a morfologické členitosti území je zdejší vegetace relativně různorodá. Tato různorodost, která se odráží ve vegetaci rekonstruované, potenciální a konečkonců i aktuální, má základ v přítomnosti „reliktních“ stanovišť, kde se uchovaly rozmanité chronoelementy i migroelementy. Pro některá území je význačná mozaikovitost se zákonitým střídáním více potenciálních vegetačních typů, v nichž se ostrůvkovitě objevují i typy se zastoupením reliktních. Tato situace je charakteristická zejména pro území s kaňonovitými údolími středních toků řek, pro území budovaná pískovci i pro území s izolovanými vulkanickými kopci. Jinde, zejména v územích se zvýšeným podílem refugiálních

substrátů, např. humolitů, krasových vápenců, hadců nebo písků, se setkáváme s velkoplošně vyvinutou reliktní vegetací.

Na území České republiky můžeme rozlišit 4 fytogeografické jednotky na úrovni podprovincií (Meusel et al. 1965). Žádná z nich se nevyskytuje pouze na území České republiky. Větší či menší měrou přesahují na území okolních států. Pouze jediná z nich, hercynská podprovincie, je na našem území vyvinuta ve své úplnosti, neboť zasahuje do všech teoreticky možných vegetačních stupňů. Ostatní 3 jednotky, podprovincie polonská, západokarpatská a panonská, pronikají na území České republiky pouze svými okrajovými částmi, a proto zde není vyvinuta úplná škála vegetačních typů, zastoupených v dané jednotce. Podprovincie hercynská, západokarpatská a polonská jsou řazeny do středoevropského regionu. Tento region je charakterizován úplným gradientem vegetačních stupňů a plošnou převahou stupně bučin. Poslední jednotka, panonská podprovincie, není dosud uspokojivě dělena na menší jednotky (cf. Meusel et al. l. c.). Patří do samostatného regionu ponticko-jihosiбирského, vyznačujícího se mozaikou teplomilných lesních společenstev (většinou s převahou dubů) a mimo naše území i klimatického bezlesí. Na naše území však region zasahuje pouze svým severozápadním okrajem, který má přechodný charakter (prolínají se v něm prvky sousedních jednotek). Přirozené bezlesí je zde podmíněno pouze substrátem nebo reliéfem.

Největší část území České republiky zaujímá hercynská podprovincie (obr. 4). Typickým znakem této podprovincie je geologická stavba. Tu tvoří na většině území geologicky staré horniny Českého masivu, zčásti překryté mladšími sedi-



Obr. 4. Biogeografické podprovincie České republiky (podle Culka et al. 1996, upraveno).
Fig. 4. Biogeographical subprovinces of the Czech Republic (adapted from Culek and Coll. 1996).

menty a místy proniknuté mladšími efuzívy. Pestrá geologická stavba podmiňuje značnou mozaikovitost vegetace, ačkoli geomorfologicky je většina podprovincie spíše jednotvárná.

Velké plochy zaujímá stupeň doubrav, v němž se velkoplošně vyskytují především habrové a acidofilní doubravy, z teplomilných doubrav zaujímají nejrozsáhlejší plochy jednotky středoevropského svazu *Quercion petraeae*, zejména *Potentillo albae-Quercetum*, které v nejteplejších oblastech, zejména v Českém středohoří a Českém krasu, doplňuje vegetace šipákových doubrav svazu *Quercion pubescenti-petraeae* se značným zastoupením submediteránních druhů. Z habrových a lipových doubrav svazu *Carpinion* zaujímá především velké plochy dosti variabilní asociace *Melampyro nemorosi-Carpinetum*. V hercynské podprovincii tato jednotka chybí pouze v jižní části Čech, kde je nahrazena příbuznou endemickou asociací *Stellario-Tilietum*, odlišující se migračně podmíněnou absencí habru a dubu zimního. Lokálně, na edaficky podmíněných stanovištích plošin středních a východních Čech s lehčími až středně těžkými, občas oglejenými půdami na minerálně silném nepropustném podloží, se objevuje i *Tilio-Betuletum*. Obecně lze říci, že všechny jednotky svazu *Carpinion* mají vyrovnané zastoupení středoevropských a eurasijských druhů. Naopak, na místech s převážně lehkými, písčitými a živinami chudými půdami jsou vyvinuty acidofilní doubravy svazu *Genisto germanicae-Quercion*, přecházející místy až do reliktních duboborových porostů, v nichž se velmi často ve zvýšené míře uplatňují eurasijské, boreocontinentální druhy. Plošně zastoupení některých acidofilních doubrav (zvl. *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*) je však, zejména na Moravě, nižší, než se dosud uvažovalo.

V (sub)montánních polohách jsou potenciální podmínky pro lesní porosty s dominantním bukem. Na živinami bohatších podkladech jsou to květnaté bučiny podsvazu *Eu-Fagenion*, zejména asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Tilio cordatae-Fagetum* (v západní polovině republiky) a *Melico-Fagetum* (zejména na střední a severní Moravě a v severních Čechách). V územích s minerálně chudšími podklady jsou květnaté bučiny vystřídány acidofilními bučinami a jedlinami (svaz *Luzulo-Fagion*). Plošně je rozšířena hlavně asociace *Luzulo-Fagetum*, místy maloplošně *Luzulo pilosae-Abietetum* a *Deschampsio flexuosae-Abietetum*, ve vyšších polohách *Calamagrostio villosae-Fagetum*. Podobně jako v dubohabřinách, i zde se setkáváme s vyrovnaným poměrem druhů se středoevropskými a eurasijskými areály. Podíl druhů se širším areálem stoupá zejména v acidofilních typech vegetace.

Pro zaplavované polohy jsou typické lužní lesy. Jejich fytogeografický význam je poněkud menší než u jednotek dubohabřin a bučin. Vzhledem k rozsáhlejšímu areálu většiny druhů tvořících druhovou skladbu lužních lesů mají i jednotlivé asociace vesměs větší areály. V širších úvalech jsou to jednotky podsvazu *Ulmion*, vegetaci niv středních, příp. horních toků řek a potoků v geomorfologicky členitějším území tvoří zpravidla jednotky podsvazu *Alnion glutinoso-incanae*. V některých pánevních nebo úvalových oblastech (Třeboňsko, východní Čechy) jsou přítomny plošně rozsáhlejší mokřadní olšiny svazu *Alnion glutinosae*. Poten-

ciální vegetaci nejvyšších vegetačních stupňů tvoří přirozené smrčiny svazu *Piceion excelsae*, příp. i svazu *Athyrio alpestris-Piceion*. Tyto vegetační jednotky jsou však již velmi lokální, tak jak ostrůvkovitě vystupují vyšší nadmořské výšky. Přirozené porosty s dominantním smrkem najdeme i v nižších polohách na edaficky podmíněných (podmáčených) místech, kde zpravidla navazují na acidofilní bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*). Lokálně, zpravidla pouze maloplošně, se v hercynské podprovincii setkáme se suťovými lesy. Od pahorkatin do podhorských poloh jsou to jednotky svazu *Tilio-Acerion* (ve stupni doubrav především *Aceri-Carpinetum*, ve stupni bučin *Mercuriali-Fraxinetum*). Horní hranice lesa je dosažena jen na nevelkých plochách v nejvyšších polohách Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Nad horní hranici lesa nalezneme v Krkonoších a na edaficky podmíněných stanovištích i na šumavě porosty kosodřeviny (*Myrtillo-Pinetum mughi*, v Krkonoších i *Athyrio distentifolii-Pinetum mugio*). Výše se v Krkonoších, Králickém Sněžníku a Hrubém Jeseníku nachází vegetace alpinských holí svazů *Juncion trifidi* a *Nardo-Caricion rigidae*, na chráněných místech v karech vysokobylinná společenstva třídy *Mulgedio-Aconitetea* a keřové porosty svazu *Salicion silesiacae*. Vysokohorská vegetace Hercynie má souvislost s obdobnými vegetačními typy v Alpách, Karpatech i ve Skandinávii. Představuje vesměs jejich analogon, charakterizovaný výskytem několika specifických endemitů (některé druhy rodu *Hieracium*, *Knautia arvensis* subsp. *pseudolongifolia*) a některými endemickými syntaxony rašelinišť a pramenišť (např. *Chamaemoro-Pinetum mughi*).

K charakteristickým zvláštnostem Hercynie patří území s plošným přirozeným výskytem borovice. Ten bývá zpravidla spojen s přítomností boreokontinentálních („tajgových“) druhů. K takovým územím patří zejména Třeboňská pánev s potenciální mozaikou acidofilních jedlových a borových doubrav, rašelinných borů a maloplošně i březin. Paradoxem ovšem je, že jedna z dřevinných dominant rašelinných borů, blatka (*Pinus rotundata*), je středoevropským, tj. hercynským endemitem. Podobné zákonitosti a trendy bychom našli i v dalších územích budovaných kvádrovými pískovci, i když zde převažují spíše xerická stanoviště. K takovým územím patří Labské pískovce, Mímoňsko a Dokesko, Polomené hory, Český ráj a okolí Adršpachu a Broumova. Vegetace s autochtonní borovicí je v omezenější míře přítomna i v Chebské pánvi, na Plzeňsku, Křivoklátsku, ve Středním Polabí, v Dolním Poodří aj.

Hercynská podprovincie je floristicky celkem dosti bohatá. Jejím charakteristickým znakem jsou však rozsáhlá, geologicky i geomorfologicky jednotvárná území s velmi chudou flórou i vegetací. Reliktních stanovišť je zde sice značné množství, avšak endemity jsou relativně nečetné a většinou úzce regionální. Několik endemitů vesměs nízké taxonomické hodnoty se vyskytuje na slatinách křídové tabule (např. *Pinguicula bohemica*), další jsou vázány na hadcové ostrůvky (*Cerastium alsinifolium*, *Minuartia smejkalii*), větší počet endemických taxonů najdeme v subalpinském a alpinském stupni Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Pouze omezený počet endemitů zaujímá v hercynské podprovincii větší areál (*Aconitum callibotryon*, *Gentianella bohemica*).

Velmi úzkým okrajem zasahuje na naše území od severovýchodu polonská podprovincie. Zabírá Slezskou nížinu v Javornickém a Osoblažském výběžku, Opavsko, Ostravsko a Poodří. Jádrem této jednotky leží v Polsku. Na našem státním území je charakterizována pouze asociací *Tilio-Carpinetum* ve stupni doubrav. Na podmáčených stanovištích v Ostravské pánvi a přilehlých okresech je doplněna ještě další specifickou jednotkou, podmáčenými dubovými bučinami asociace *Carici-Quercetum*. Tyto základní vegetační jednotky doplňují acidofilní doubravy svazu *Genisto germanicae-Quercion*, zejména *Molinio arundinaceae-Quercetum*, konstruované ve Slezsku na relativně velkých plochách. Žrádka zde byly v minulosti přítomny i kontinentální rašelinné březiny svazu *Betulion pubescentis*. V nivách vodních toků najdeme, podobně jako v podprovincii hercynské, rovněž vegetaci podsvazů *Ulmion* (severovýchodní část Poodří, Ostravská pánev) a *Alnion glutinoso-incanae*. Na našem území nejsou vyvinuty vyšší vegetační stupně (v ojedinělých vyšších polohách v Polsku se objevují ostrůvkovitě i bučiny). Nezasahují k nám rovněž teplomilné doubravy asociace *Potentillo albae-Quercetum*, která se v polonské podprovincii lokálně vyskytuje v Polsku. Floristicky se polonská podprovincie liší chudší druhovou skladbou, v níž jsou výrazněji zastoupeny eurasijské (boreokontinentální) druhy. Endemické druhy jsou zde velmi vzácné a vyskytují se jen na polském území (*Cochlearia polonica*).

Rovněž třetí podprovincie, karpatská, zasahuje na území České republiky pouze svým nejzápadnějším okrajem. Zatímco dále na východ, na území Slovenska, je vyvinuta vegetační stupňovitost až do subniválního stupně, na území České republiky nikde nedosahuje přirozené horní hranice lesa. Rovněž po geologické a geomorfologické stránce je nejzápadní část této podprovincie na našem území dosti jednotvárná, protože sem zasahuje pouze flyšová zóna (a ojedinělé ostrůvky roztrhaného vnějšího bradlového pásma), nikoli však krystalinikum jádra a jeho obalové série. Specifické jsou rovněž klimatické podmínky: na území České republiky vytvářejí karpatská pohoří návětrné svahy, proto jsou srážkově nadprůměrné. To je doloženo značným podílem druhů, které mají těžiště rozšíření v západněji položených územích a které jsou pro ostatní části Karpat dosti netypické (např. *Blechnum spicant* nebo *Festuca altissima*).

Na moravské straně Karpat je velmi omezený výskyt teplomilných doubrav, pouze na úpatí Bílých Karpat se ostrůvkovitě vyskytuje (jinak v Karpatech velmi vzácná) asociace *Potentillo albae-Quercetum* svazu *Quercion petraeae* a jen maloplošně se objevují i šipákové doubravy svazu *Quercion pubescenti-petraeae* (doložena asociace *Corno-Quercetum*).

V oblasti Vnějších Karpat se vyskytují v nižších polohách dubohabřiny, které z větší části odpovídají asociaci *Carici pilosae-Carpinetum*. Typické karpatské *Dentario glandulosae-Fagetum* je charakteristické pouze pro severovýchodní část moravských Karpat. Jen lokálně se zde setkáváme s acidofilními bučinami svazu *Luzulo-Fagion*.

Přirozené smrčiny nalezneme pouze v Moravskoslezských Beskydech, kde byl doložen výskyt svazu *Piceion excelsae* a maloplošně v nejvyšších polohách i svazu *Athyrio alpestris-Piceion*.

Potoční nivy mají vegetaci více méně podobnou jako v hercynské podprovincii (*Alnenion glutinoso-incanae*), pouze v Moravskoslezských Beskydech se objevují vrbiny štěrkovitých náplavů svazu *Salicion elaeagno-daphnoidis*, které doprovází vegetace svazu *Phalaridion arundinaceae* s dominantní *Calamagrostis pseudophragmites* (v hercynské podprovincii velmi vzácná). Na území České republiky v této jednotce prakticky chybějí mokřadní olšiny svazu *Alnion glutinosae*.

Jádro podprovincie se vyznačuje dalšími vegetačními typy, které na území České republiky nezasahují, zejména vegetací vápenců, dolomitů nebo andezitů i subalpinského a alpského bezlesí. Z floristického hlediska jsou moravské Karpaty dosti chudé, s výjimkou okrajového fenoménu Bílých Karpat. Ty sice nemají endemity, zato prosluly mimořádným bohatstvím exklávních prvků (např. *Danthonia alpina*, *Pedicularis exaltata* nebo *Klasea lycopifolia*). Z typických karpatských endemitů sem pronikají pouze *Dentaria glandulosa*, *Valeriana simplicifolia* a *Cyanus mollis*.

Čtvrtá fytogeografická jednotka na území České republiky nepatří již do střeoevropské zóny, ale do panonské podprovincie, která náleží již submeridionální zóně. Na jižní Moravu zasahuje panonská subprovincie ne zcela typickým severozápadním výběžkem. V něm se objevují ještě některé prvky sousedních podprovincií, hercynské a karpatské. Plošně je výběžek panonské podprovincie charakterizován mozaikou teplomilných doubrav a dubohabřin. Mezi společenstvy teplomilných doubrav se setkáváme s panonskými jednotkami svazu *Aceri tatarici-Quercion*, který je zde charakterizován asociací *Quercetum pubescenti-roboris*. Pouze na písčích Doubravy u Hodonína, resp. Bořího lesa u Břeclavi nahrazuje tuto jednotku specifická endemická asociace *Carici fritschii-Quercetum roboris*. Na prudších svazích jižního kvadrantu jsou charakteristické perialpidské šipákové doubravy svazu *Quercion pubescenti-petraeae*, a to *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* a *Corno-Quercetum*.

Na úpatích svahů nebo v severních expozicích je potenciální přirozenou vegetací panonská dubohabřina (*Primulo veris-Carpinetum*). V okrajových částech panonské části Moravy dochází k prolínání s dubohabřinami sousedních fytogeografických jednotek – na západním okraji s *Melampyro nemorosi-Carpinetum* a na severovýchodním okraji s *Carici pilosae-Carpinetum*.

Značnou plochu podél vodních toků v širokých aluviích zaujímají lužní lesy. Vedle typické jilmové doubravy (*Quercu-Ulmetum*) sem zasahuje i panonské *Fraxino panonicae-Ulmetum*. Pouze při menších tocích je vyvinuta asociace *Pruno-Fraxinetum* z podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae*. Mokřadní olšiny svazu *Alnion glutinosae* jsou v moravské části velmi řídké. Přirozené bezlesí je maloplošné, na území České republiky je vyvinuto rozsáhleji jen na Pavlovských vrších, kde má charakter vegetace skal, resp. xerothermní travinobylinné vegetace tzv. skalních stepí. Specifický komplex polopřirozené vegetace hostí prudké, zejména sprašové svahy (xerothermní travinobylinná vegetace na hlubších půdách), dále slaniska (v současnosti jen v nepatrných fragmentech) a písčiny, na nichž je možné předpokládat (kromě výše uvedené jednotky teplomilných doubrav) i acidofilní doubravy s autochtonní borovicí.

Flóra podprovincie je velmi bohatá, na Moravu zasahují ještě některé panonské endemity (např. *Cirsium brachycephalum*). Západopanonských endemitů je velmi málo (např. *Artemisia pancicii* subsp. *austriaca* a *Festuca vaginata* subsp. *dominii*). Ve flóře jsou však zastoupeny četné druhy ponticko-panonské až jihosibiřské (např. *Crambe tatarica*, *Hypericum elegans*, *Taraxacum serotinum*, *Iris pumila*, *Amygdalus nana*, *Kochia prostrata*, *Phlomis tuberosa*, *Orobanchae caesia*, *Crepis pannonica*) a lokálně také perialpidské (např. *Arenaria grandiflora*, *Daphne cneorum*, *Sesleria albicans*, *Minuartia setacea* aj.).

Vegetace

Vegetační výzkum České republiky

Výzkum naší vegetace můžeme rozdělit na několik výrazných etap.

Formační a fytogeografický výzkum vegetace

Práce zaměřené na formační pojetí vegetace nebo její fytogeografickou či ekologickou analýzu se datují zejména do 2. poloviny 19. století a prvních dvou desetiletí našeho století (viz např. E. Purkyně 1853, 1859a, b, Čelakovský 1866b, Domin 1903, Podpěra 1904a, b, f aj., Schustler 1918a, Sitenský 1877 aj. – citace viz Futák et Domin 1960).

Počátky fytocenologie

Počátky tohoto směru studia vegetace u nás se datují do 20. let našeho století. Jsou spojeny se jménem K. Domina (1923) a vydáním jeho příručky metod rostlinné sociologie. Dominův současník, moravský botanik J. Podpěra, zaměřil svou studii z r. 1923 na obecnou teorii fytocenologie. Do 1. poloviny 20. let se datuje též klasická studie A. Hilitzera (1925) o epifytické vegetaci Čech.

Další vývoj fytocenologie v ČR byl stimulován především představiteli curyško-montpelliérského směru, zprvu F. Schustlerem a jím ovlivněnými fytocenology – J. Klikou, R. Mikyškou a zpočátku též A. Zlatníkem, který se později specializoval na lesnickou typologii. O rozšíření curyško-montpelliérského směru, nyní užívaného již na všech kontinentech, se v České republice zasloužil zejména J. Klika, profesor Přírodovědecké fakulty UK v Praze a autor a redaktor řady fytocenologických učebnic a metodických příruček. J. Klika spolu s E. Hadačem (1944) jsou též autory přehledu střeoevropské vegetace. Pozdější zaměření E. Hadače bylo ovlivněno skandinávskou fytocenologickou školou.

Také Klikova spolupráce s brněnským pedagogem J. Šmardou vedla k přípravě společných publikací. Šmardův přehled mechových a lišejníkových společenstev ČR a jeho studie o vegetaci Hrubého Jeseníku (Šmarda 1947, 1950), stejně jako velmi obsáhlá disertace S. Hejného z r. 1948 o vodní vegetaci, jsou již předzvěstí dalšího rozvoje fytoecologie u nás.

Rozvoj vegetačního výzkumu od 50. let

Zatímco čeští a moravští botanici předchozího období (A. Zlatník, V. Krajina, M. Deyl, J. Dostál, P. Sillinger, R. Míkyška aj.) studovali častěji vegetaci Slovenska nebo Podkarpatské Rusi, od poloviny 50. let a zvláště v 60. letech se těžiště výzkumu přesunuje do České republiky. Objevuje se nová generace fytoecologů, žáků J. Kliky, J. Dostála a J. Šmardy.

Klikův přítel a spolupracovník R. Míkyška soustředil v jím vedené Geobotanické laboratoři ČSAV (z níž v r. 1961 vznikl Botanický ústav) v Průhonících mnoho Klikových žáků (R. Neuhäusla, J. Holuba, M. Husovou, Z. Neuhäuslovou, později i K. Kopeckého aj.). Na tomto novém pracovišti (jehož spoluzakladatelem byl též J. Moravec, žák J. Dostála) a v jeho pobočce v Brně, vedené J. Šmardou, byly kromě vegetačních map připravovány obsáhlé vegetační studie a syntézy jednotlivých syntaxonů, např. syntéza třídy *Phragmito-Magnocaricetea* (Balátová-Tuláčková 1963) a podřazených syntaxonů (Kopecký 1961, 1966, Kopecký et al. 1965), acidofilních doubrav České republiky (Neuhäusl et al. 1967), nitrofilních lemových společenstev třídy *Galio-Urticetea* (Kopecký 1969). V 70. letech byl vydán přehled halofilní a subhalofilní vegetace Československa (Vicherek 1973) a rudérálních společenstev tamtéž (Hejný et al. 1979), v 80. letech syntéza mezofilních a hygofilních společenstev listnatých lesů řádu *Fagetalia* v České republice (Moravec, Husová, Neuhäusl et al. 1982), prameništění vegetace (Hadač 1983) a společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa (Rybníček, Balátová-Tuláčková et al. 1984). Ke Klikovým žákům patří též J. Jeník, zaměřený na problémy ekologie mokřadů, tropické a alpské vegetace a autor několika učebnic geobotaniky. Pod vedením S. Hejného, žáka J. Dostála, se v té době začíná v Botanickém ústavu ČSAV rozvíjet výzkum synantropní a vodní vegetace, mj. i invazních druhů a jejich společenstev.

V letech 1983–1992 vydává toto pracoviště „Bibliographia syntaxonomica čechoslovaca“ (20 svazků) s přehledem syntaxonů publikovaných z území Československa do r. 1970.

Ze Šmardovy školy vyšel mj. J. Vicherek, známý studiemi o vegetaci písků a slansk, a K. Rybníček, který se kromě fytoecologie rašelinišť zaměřil spolu s E. Rybníčkovou na paleogeobotanický výzkum naší vegetace. Moravská lukařka E. Balátová byla během studií ovlivněna známým fytogeografem J. Podpěrou, později též J. Šmardou.

Výzkum vegetace byl v té době stimulován dobrými publikačními možnostmi. Od 60. let začala vycházet řada knižních cizojazyčných publikací „Vegetace ČSSR, ser. A“, obsahující vegetační monografie z Českých zemí i tehdejšího Československa. Objevuje se mnoho nových časopisů, kde bylo možné publikovat výsledky fytoecologického a synecologického studia (např. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, *Zprávy Československé botanické společnosti*, *Československá ochrana přírody*, *Opera Corcontica* aj.). Studium rostlinstva však bylo značně nerovnoměrné, zaměřené především na lesní, luční, rašeliništní a alpskou vegetaci a společenstva tzv. „skalních stepí“.

V r. 1967 byl publikován přehled vyšších vegetačních jednotek ČSSR s fytoecologicko-ekologickými a synecologickými daty* (Holub et al. 1967), v 80. a 90. letech červené seznamy rostlinných společenstev ČR (Moravec et al. 1983, 1995). Ve všech těchto publikacích byly však ještě patrné mezery ve znalostech mnohých jednotek naší vegetace.

Vegetační výzkum velkoplošných chráněných území

Podrobnější vegetační studie některých našich chráněných území se datují již od 20. let (např. Klika 1928, Rudolph et al. 1928, Zlatník 1928 aj.). Od 50.–70. let však dochází k podrobnému výzkumu některých velkoplošných chráněných území, pokračujícímu často až do současné doby. Středem zájmu se staly zejména: **Krkonoše a další pohoří Vysokých Sudet** (Jeník 1961, 1972, 1973, Hadač et al. 1967, 1968, Jeník, Bureš et al. 1980, Hadač et al. 1983, Soukupová et al. 1995, Štursa 1966, Štursová 1995, Krahulec et al. 1997, viz též *Opera Corcont.*, Vrchlabí, a od r. 1986 dlouhodobý výzkum dynamiky krkonošských luk, organizovaný F. Krahulcem), dále např. **Šumava** (Pišta 1975, 1982, Sofron 1980, 1981, 1988, Sofron et al. 1972, Sofron et al. 1971, Balátová-Tuláčková 1985, Průša 1985, Nesvadbová et al. 1994, 1996, Kučera S. 1995, viz též Prach et al. a Soukupová in Silva Gabr. 1996), **Železné hory** (Neuhäusl 1960, Neuhäusl et al. 1967–Novotná 1979, Neuhäusl et al. 1989, Jirásek 1995b, Neuhäuslová 1995 aj.), **Žďárské vrchy** (Balátová-Tuláčková 1980, 1985, 1993, Balátová-Tuláčková, Zelená et al. 1977, Neuhäusl 1972a, 1975a, dále viz projekt Kameničky, organizovaný M. Rychnovskou), **Třeboňsko** (Březina 1957, 1975, Březina et al. 1963, Jeník 1974, Jeník et al. 1978, Jeník et al. 1983, Prach et al. 1996, Rektoris et al. 1997).

Od 80. let se datuje podrobný výzkum **CHKO Soutok Moravy** (Penka et al. 1985, 1991, Průša 1985, nyní prováděn J. Vicherkem a kol. z PříF MU v Brně), dále **CHKO Křivoklátsko**, vyúsťující v 90. letech ve vydání mapového souboru a prů-

* Renovace tohoto seznamu byla provedena v návaznosti na přípravu 1. dílu „Květeny ČR“ (viz Moravec et al. 1983a, Moravec et al. in Hejný et al. 1988). V „Květeně ČR“ je též věnována přehledná stať vegetaci ČR (Neuhäusl in Hejný et al. 1988).

vodního textu (Kolbek, Moravec et al. 1995, Kolbek et al. 1997), od 90. let NP Podyjí (Chytrý et Vicherek 1995, Chytrý et Tichý 1998).

Četné další údaje lze nalézt v jednotlivých svazcích bibliografické řady *Bibliotheca botanica czechoslovaca*.

Účast v celoevropském projektu výzkumu vegetace

Novou etapou ve výzkumu vegetace naší země je napojení na celoevropský projekt „Vegetation Survey of Europe“, koordinovaný v rámci ČR Botanickým ústavem AV ČR v Průhoncích ve spolupráci s katedrou systematické botaniky a geobotaniky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Jeho cílem je evidence a jednotné zpracování všech rostlinných společenstev ČR. První syntetické publikace v rámci tohoto projektu se týkají společenstev smrčín a kosodřeviny v České republice (Jirásek 1996a,b) a teplomilných doubrav České republiky a Moravy (Chytrý 1997, Chytrý et Horák 1997). Vegetace jednotlivých tříd zpracovaná podle u nás užívaného floristicko-fytocenologického klasifikačního systému (viz Moravec et al. 1983a, 1988) bude publikována ve svazcích o rozsahu jedné, příp. několika tříd. Syntéza společenstev třídy *Quercetea robori-petraeae* je již v tisku (Moravec 1998).

V rámci této mezinárodní spolupráce byly organizovány pod vedením J. Rodwella, profesora na univerzitě v Lancasteru, kurzy pro jednotnou syntézu fytocenologických snímků programem TURBO(VEG).

V současné době lze zaznamenat výrazné oživení fytocenologického výzkumu i na přírodovědeckých fakultách v Olomouci a Praze.

Vývoj a změny vegetace České republiky v posledních 15 000 letech

Úvod

Naše aktuální vegetace, kterou se často snažíme převést na vegetaci označovanou jako potenciální přirozenou nebo rekonstruovanou, je výsledkem dlouhodobého vývoje. Chceme-li být přesní, tento vývoj začal v geologickém okamžiku vzniku nejprimitivnějších rostlin, resp. jejich společenstev někdy v prekambriu a probíhal spontánně v závislosti na změnách přírodního prostředí a na fylogenezi rostlinné říše. Ovšem pro pochopení současného stavu naší vegetace je důležitý v podstatě jen relativně nepatrný časový zlomek této geologické minulosti, to je období posledních asi 12 000–15 000 let. Tento časový úsek zahrnuje pozdní glaciál (pozdní würm) a holocén (probíhající interglaciál). Je to období, kdy fylogenetický vývoj rostlinné říše dosáhl současné úrovně a kdy se stav přírodního prostředí – klimatu

a půdy – začal jednoznačně přibližovat dnešnímu. Asi v polovině tohoto časového úseku začíná ve střední Evropě působit na vegetaci vedle přírodních podmínek i zcela nový faktor, faktor antropický. Jeho význam při formování vegetace v posledních stoletích a hlavně desítketích výrazně vzrostl a dnes převyšuje vlivy přírodní.

Základem pro sestavení této kapitoly byla dosavadní, hlavně novější paleogeobotanická hodnocení výsledků pylových a makroskopických analýz rašelinných, jezerních a jiných vhodných sedimentů asi ze 70 lokalit v ČR a nejbližším zahraničí. Doplnkově byla využita data archeologická a historická, geomorfologická, geologická a jiná. Syntézy uvedených poznatků byly sestaveny a publikovány už dříve (Rybníčková 1985, Rybníček et Rybníčková 1994, Rybníčková et Rybníček 1988, 1996). Tam lze nalézt další podrobnosti včetně odkazů na výchozí prameny a podklady.

Vývoj přirozené vegetace České republiky

Naše znalosti o vývoji vegetace v nejmladším kvartéru ČR jsou zde zjednodušeny a generalizovány do nejnужnějšího rozsahu. Přehledná schematická tabulka (tab. 1) a příslušný textový komentář ukazují sled a směny vegetace od ca 15 000 let B.P. ve dvou výškových horizontech. Nížiny našeho území, odpovídající přibližně obvodu teplomilné květeny, resp. planárnímu a kolinnímu výškovému stupni do asi 400 (–500) m, představují vývojově jeden vegetační celek, zbylé území vrchovin a hor, tj. v podstatě submontánní až montánní výškový stupeň, je považováno za druhý vývojový paleovegetační komplex. Naše vývody směřují především k pochopení původní přirozené klimaxové vegetace a jejích změn v průběhu nejmladšího kvartéru. Poznatky o antropických vlivech na tuto vegetaci a jejím prostředí mohou přispět i k pochopení vlivů, které by vedly k formování zde mapované potenciální vegetace našeho území.

Pozdní glaciál (15 000–10 000 let B. P.)

Toto období časově zahrnuje několik přibližně tisíciletých, rychle se střídajících klimatických oscilací. Chladná období nejstaršího, staršího a mladšího dryasu (DR1–DR3) jsou oddělena teplejšími výkyvy Bölling (BÖ) a Alleröd (AL).

Z nečetných palynologických dat vyplývá, že nižší polohy naší republiky pokrývala v chladnějších obdobích převážně srašovaná, resp. skalní step s pelyňky (*Artemisia*), merlíkovitými (*Chenopodiaceae*), travami (*Poaceae*), chrpami (*Centaurea t. cyanus*, *Centaurea t. rhenana*, *Centaurea t. scabiosa*), devaterníky (*Helianthemum*) a jinými světlomilnými bylinami a keřky. Z dřevin se vyskytovaly borovice (*Pinus cf. sylvestris* včetně neprokázané, ale pravděpodobné *Pinus mugo*). Dále byla relativně častá bříza (*Betula pendula*, *B. pubescens* agg.), topol – patrně osika (*Populus tremula*), jalovce (*Juniperus*), mýsty asi i smrk (*Picea*). Zjištěny byly rovněž rakytník (*Hippophaë*) a chvojník (*Ephedra*). Během teplejších období se šířila bříza s borovicí, které mohly mýsty vytvářet souvislejší lesostepní březoborové porosty.

Tab. 1. Schéma vývoje vegetace České republiky v posledních asi 15 000 letech
Tab. 1. Vegetation development in the last ca 15 000 years

Chronologie			Nížiny		Vrchoviny a hory	
0	Postglaciál – Holocén	mladší	SA 2	K: ↓ teplomilné doubravy habrové doubravy ↑ habrové doubravy bučiny A: zaplavovaný tvrdý luh	K: ↓ habrové doubravy ↑ jedliny, jedlové bučiny, horské bučiny se smrkem klečové porosty (jen hřebeny Krkonoš A: olšiny, místy se smrkem	
1 000			SA 1			
2 000		střední	SB	K: ↓ teplomilné doubravy ↑ mezofilní lipové doubravy A: zřídka zaplavovaný tvrdý luh	K: ↓ mezofilní lipové doubravy ↑ smrčiny, později s bukem, jedlí A: zřídka zaplavovaný tvrdý luh	
3 000						
4 000						
5 000			AT	K: ↓↑ teplomilné doubravy s lískou smíšené mezofilní lipové doubravy A: téměř nezaplavovaný tvrdý luh	K: ↓ smíšený horský listnatý les (jilm, lípa, javor, jasan, později buk) ↑ smrčiny, na hřebenech Krkonoš kleč a líska, jinde v horách líska, smrk A: olše, vrby	
6 000						
7 000		starší	BO	K: ↓ duboborové lesy s lískou a břízou ↑ A: měkký luh s vrbami a olší	K: ↓ duboborové lesy s břízou a lískou, později se smrkem ↑ borobřezové zakrslé porosty, po- zději s lískou, v Krkonoších kleč A: vysokobylinné porosty s vrbami a olší	
8 000						
9 000			PB	K: ↓↑ lesostep s borovicí a břízou A: vysokobylinné luhy s vrbami, místy s olší	K: ↓ březoborové, resp. březoklečové porosty s heliofity v podrostu ↑ vysokohorská tundra A: vysokobylinné luhy s vrbami	
10 000		Pleistocén	pozdní glaciál	DR 3	K: ↓ sprašová a skalní step ↑ světlý březoborový (v teplých výkyvech) nebo borobřezový (v chladných výkyvech) zakrslý porost A: vysokobylinné luhy s vrbami	K: ↓ světlý borobřezový zakrslý porost ↑ horská tundra, v nejvyšších polohách arktalpínská pustina A: vysokobylinné luhy s vrbami
11 000				AL		
12 000	DR 2					
13 000	BÖ					
14 000	DR 1					
15 000						

Vysvětlivky zkratk a značek: DR 1 – nejstarší dryas, BÖ – bölling, DR 2 – starší dryas, AL – alleröd, DR 3 – mladší dryas, PB – preboreál, BO – boreál, AT – atlantikum, SB – subboreál, SA 1 – starší subatlantikum, SA 2 – mladší subatlantikum, K – klimazonální vegetace, A – azonální vegetace, ↓ – nižší polohy, ↑ – vyšší polohy.

Na vrchovinách a horách jsou v obdobích dryasů rekonstruovány světlé, nejspíše zakrslé borobřezové porosty, v teplejších výkyvech BÖ a AL mohla dominovat borovice. Tyto porosty v nejvyšších polohách Krkonoš, Jeseníků a Šumavy pravděpodobně přecházely v horskou keříčkovou tundru, příp. v kamenitou arktalpinskou pustinu, snad jen s lišejníky a mechy. Pro jejich existenci však zatím nejsou doklady.

Údolní polohy, resp. nivy řek a potoků, pokrývaly na většině území vysokobylinné luhy s vrbami (*Salix*), tvořené mimo jiné zástupci rodů *Veratrum*, *Trollius*, *Filipendula*, *Polemonium*, *Petasites*, *Caltha* a čeledi *Cyperaceae*. Zdá se, že tento typ vegetace nepodléhal příliš klimatickým oscilacím pozdního glaciálu.

Preboreál (PB, ca 10 000–9 000 let B. P.)

Preboreál je prvé vegetačně-klimatické období postglaciálu – holocénu. Jím začíná poměrně náhlé oteplování po chladném období DR3. Charakter vegetace se však rychle změně nestačil ještě příliš přizpůsobit, zvětšil se pouze rozsah zalesnění a zápoj lesa. Naopak se zmenšil zřejmě rozsah nelesní vegetace – stepí, resp. lesostepí. Spektrum dřevin a bylin, zachycených pylovými analýzami, se od pozdnoglaciální situace nezměnilo, nově se ke konci PB objevuje jen olše (*Alnus*), která hlavně v nižších polohách mohla pronikat do vysokobylinných niv, příp. vrbín.

Boreál (BO, 9 000–7 500 let B. P.)

V boreálu se začínala uplatňovat ve vegetačním krytu především líska (*Corylus*) a později i dub (*Quercus*) a jilm (*Ulmus*). V nížinách v průběhu období zanikly stepi na sprašových podkladech a byly nejdříve nahrazeny otevřenými porosty lesostepního charakteru s borovicí, břízou a dubem, později duboborovými, příp. březoborovými lesními porosty, v obou případech s lískou (*Corylus*). V aluviích řek lze rekonstruovat měkký lužní les s olšemi, vrbami, později příměsí dubu.

Střední a horské polohy území pokrývaly zřejmě březoborové lesy s lískou, později se začal uplatňovat v polohách nad 500–600 m i smrk (*Picea abies*). Hřebeny našich hor pravděpodobně pokryly světlé zakrslé borobřezové porosty s hojným zastoupením lísky, v Krkonoších a snad i na Šumavě v nejvyšších polohách se formovaly klečové porosty (*Pinus mugo*).

Atlantik (AT, ca 7 500–4 500 let B. P.)

Období atlantiku je označováno též jako období holocenního klimatického optima, kdy teploty dosáhly svého maxima a celoroční průměry se pohybovaly asi o 2–3 °C nad dnešním průměrem. Výrazně vyšší byly i srážky, takže klima ve střední Evropě mělo charakter blízký současným poměrům v oceánické části kontinentu.

V nejnižších polohách jsou rekonstruovány smíšené doubravy s lípou, jilmem, lískou a bohatým bylinným podrostem, na jižních expozicích mohly převládat světlé, více nebo méně termofilní doubravy. V širokých nivách větších řek se vyvinul

téměř nezaplavovaný tvrdý luh s dubem (*Quercus*), jilmem (*Ulmus*) a jasanem (*Fraxinus*). Vodní režim v tehdejší nivě byl totiž mnohem vyrovnanější než v pozdějším SA, resp. než v současnosti, bez letních přívalových záplav, což také muselo ovlivňovat celkový vegetační charakter tehdejších lužních lesů.

Na vysočinách dominovaly smíšené horské listnaté lesy s lípou (*Tilia*), jilmem (*Ulmus*), jasanem (*Fraxinus*), javorem (*Acer*), později i s roztroušeným bukem (*Fagus*). Na podmáčených půdách středních poloh a v horských polohách nad ca 800 m převládaly smrkové lesy. V nejvyšších polohách Sudet musíme počítat s vyšším zastoupením lísky (*Corylus*), v Krkonoších a snad místy i na Šumavě se už asi vytvořil klečový stupeň ve výškách nad 1 300–1 400 m. Úzká údolí řek a potoků pokrýval měkký luh s olší (*Alnus*), příp. olší se smrkem (*Picea abies*).

Subboreál (SB, 4 500–2 500 let B. P.)

Subboreál je klimaticky nevyhraněný, jisté je, že docházelo postupně k mírnému ochlazení s výraznějšími chladnějšími oscilacemi ke konci období. Na srážkové poměry jsou názory rozporné. Většina paleogeografů hovoří o klimatu spíše sušším. Jejich tvrzení je založeno na dokladech o šíření xerotermní vegetace a fauny ve starých sídelních oblastech, kde ovšem hrál hlavní roli lidský zásah. Celkový charakter a formování vegetace s dominancí vlhkomilných dřevin, jako je smrk (*Picea abies*) a olše (*Alnus*) a šíření buku (*Fagus*) a jedle (*Abies*), by však spíše svědčil o přetrvání vyšší klimatické i edafické humidity. Skutečně suché období odpovídá mladší až pozdní době bronzové (1 250–700 B. P.) a je doloženo poklesem činnosti pramenů. S tím souvisí pronikání osídlení do vyšších poloh a prudké zvýšení odnosných pochodů.

V oblastech dnešního planárního a nižšího kolinného stupně Čech, Moravy a Slezska se udržovaly smíšené lipové doubravy a teplomilné doubravy, do kterých postupně pronikal habr (*Carpinus*). V širokých říčních nivách přetrvával jen zřídka zaplavovaný tvrdý luh. Přibližně nad 500 m pak převládly smrkové porosty, do kterých postupně začal pronikat buk (*Fagus*) a jedle (*Abies*). Smíšené horské listnaté lesy s jilmem (*Ulmus*), javorem (*Acer*), jasanem (*Fraxinus*) a lípou (*Tilia*) se udržely již jen na edaficky extrémních stanovištích (sutě), ale i do nich pronikal postupně buk. Úzké nivy horních toků řek a jejich přítoků obsadila olše, místy se smrkem. V nejvyšších horských polohách Krkonoš, příp. Šumavy, se vyvinulo už asi souvislé klečové pásmo, otevřená alpinská vegetace se udržovala nadále jen na extrémních skalních stanovištích, na lavinových drahách, apod.

Subatlantik (SA, 2 500 let B. P. – současnost)

Subatlantik bývá rozdělován na starší (SA1) s menšími antropickými vlivy a s převahou původních, nepříliš narušených, regenerace schopných lesů, a na mladší (SA2) s výrazným antropickým ovlivněním krajiny a postupnou změnou dřevinné skladby lesů bez schopnosti regenerovat do původního stavu. Klima subatlantiku je

současné, s periodickými teplotními a srážkovými výkyvy. Historicky je doloženo teplejší období ve středověku, tzv. „malé klimatické optimum“, a chladnější období, tzv. „malá doba ledová“, u nás mezi ca 1600–1850 n. l. (Svoboda 1995). Přirozená vegetace a půdy tohoto období mají již charakter současné přirozené klimaxové vegetace a půd. Přirozenou vegetaci nížin tvořily nadále teplomilné doubravy, ze smíšených mezofilních lipových doubrav vznikly habrové doubravy. V závislosti na intenzitě akumulace povodňových hlín a vyplňování niv větších řek se postupně změnil tvrdý luh předchozích období v hygrolilní až hydrofilní zaplavované lužní lesy (cf. např. Opravil 1983).

V nižších polohách vrchovin se rovněž dotvořily habrové doubravy (do ca 500 m), výše pronikl do předchozích smrkových porostů buk (*Fagus*) s jedlí (*Abies*) a vznikly smíšené bukojedlové lesy se smrkem. Mezi oběma vegetačními stupni je doložena existence „černých lesů“ s dominancí jedle, které pokrývaly i vlhčí pseudoglejové půdy vrchovin (Rybníček et Rybníčková 1978). Nejvyšší horské polohy zaujímal smrk s bukem. V subalpinském pásmu Krkonoš a částečně i Šumavy převládaly klečové porosty *Pinus mugo*. V úzkých nivách řek a potoků se udržovaly olšiny s *Alnus glutinosa* nebo *Alnus incana*, v horách se smrkem.

Antropické zásahy do přirozeného vegetačního krytu

Některé části našeho území byly osídleny už ve starším paleolitu. Osídlení pokračovalo, byť ne kontinuálně, přes střední a mladší paleolit do počátku holocénu. Na paleolitické osídlení navázaly kultury mezolitické ve starším a počátkem středního holocénu. Lidé všech těchto období neměli trvalá sídla, přestože se zřejmě cyklicky vraceli na stejná místa. Byli to lovci, rybáři a sběrači, kteří svou činností nějak výrazně neovlivňovali ráz vegetace a její přirozený vývoj. Ke změně u nás došlo ve středním holocénu – v atlantiku – před asi 7 000–6 500 lety, kdy na naše území zasáhlo neolitické zemědělství, šířící se do střední Evropy z Blízkého východu přes Balkán. Tehdejší zemědělci přinesli s sebou zásadní změnu ve způsobu získávání obživy. Pěstovali kulturní plodiny a chovali domácí hospodářská zvířata, což vyžadovalo budování trvalejších sídel. První zemědělci začali osidlovat světlé smíšené doubravy na sprašových podkladech v nejnižších polohách, kde klučili uvnitř lesních komplexů nevelká prostranství pro neolitické osady a jejich hospodářské zázemí. Lesní pastva dobytka prosvětlovala okolní les. Po vyčerpání půdy byly osady přenášeny na jiná místa. Opuštěné plochy regenerovaly a znovu zarůstaly lesem. Z palynologických výzkumů vyplývá, že neolitický zemědělec alespoň zpočátku na našem území narušoval přirozenou klimaxovou vegetaci jen nepatrně. Při tehdejší hustotě obyvatelstva, množství chovaného dobytka a technice, kterou měli neolitici osadníci k dispozici, to ani jinak nebylo možné.

K velkoplošnému odlesnění, stabilizaci sídel v nížinách a místnímu proniknutí osídlení do některých podhorských oblastí začínalo docházet až od doby bronzové před asi 4 000 lety a se zvyšujícím se počtem obyvatelstva bylo s určitými výkyvy

odlesňováno stále rozsáhlejší území. Původní lesní vegetace byla měněna v náhradní společenstva polí či luk. Na chudých a extrémních stanovištích vznikaly pastviny. Regeneraci lesa bránil člověk přímo vypalováním, kosením a orbou, nepřímo pastvou dobytka. Celkové prosvětlení krajiny způsobovalo i změny mezoklimatické, mj. i vysušení, a otevřely se možnosti pro druhotnou migraci světlomilných, často xerotermních rostlin z dřívějších ojedinělých extrémních stanovišť. V důsledku toho docházelo v teplých oblastech ke xerofytizaci vegetace a vzniku druhotných xerotermních porostů, které bývají mylně označovány jako stepní relikty. Na vlhčích stanovištích mohlo pak docházet k místnímu zasolení a vzniku, příp. rozšíření halofytní vegetace. Na druhé straně odlesnění (hlavně olšin) vedlo ve středních polohách k paludifikaci a vzniku rašelinných luk, příp. mladých rašeliništích stanovišť s odpovídající vegetací. I zde byla existence a stabilita jejich porostů podmíněna kosením a pastvou.

V průběhu staršího středověku (slovanská doba hradištní – od 6. stol. n. l.) bylo dokončeno velkoplošné odlesnění nížin a od ca 11. stol. n. l. při vnitřní i vnější kolonizaci došlo k jejímu rozšíření i do vrchovin, kterým se pravdě osídlení vyhýbalo (Českomoravská vrchovina, Dražanská vrchovina, Nízký Jeseník, Středočeská pahorkatina, podhůří českých pohraničních hor aj.). Vedlo to ke zvýšení původní hranice mezi dubovým a bukovým stupněm místy až o 100 m. Od středověku s rozvojem hornictví docházelo i k nadměrné těžbě jehličnatého dřeva (smrk, jedle) v horských polohách (Krkonosy, Orlické hory, Jizerské hory) pro důlní potřeby. Výběrová těžba buku pro hutnické a sklářské účely byla značným zásahem do původní skladby zbylých lesů. Znamenalo to, že při již zmíněném zhoršení klimatu během malé doby ledové mohlo postupně dojít k přeměně původních smíšených horských bučin se smrkem v porosty s převahou lépe a rychle regenerujícího smrku, které dnes mnohde označujeme jako klimaxové horské smrčiny.

Středověký rozvoj rybníkářství znamenal další významný zásah do přirozeného vegetačního krytu. Pod četnými rybníky zanikly mnohé porosty olšin, příp. vrbin a některá i stará rašeliniště a jiné mokřady. Naopak se výrazně rozšířily možnosti pro druhotné šíření těchto formací do okrajů takto uměle vzniklých vodních nádrží.

Od asi 16.–17. století ovlivňovala naši horskou vegetaci (např. na hřebenech Krkonoš, Jeseníků, Beskyd a jinde) horská pastva, která v nejvyšších horách mohla snížit původní horní hranici lesa. Původní horské lesy, příp. klečové porosty, zde byly nahrazeny společenstvy horských luk a pastvin.

Pro posouzení kvality potenciální přirozené vegetace, která je předmětem našeho zájmu, má velký význam i znalost způsobu, jakým se v minulosti hospodařilo ve zbylých lesích i v náhradních společenstvech. Snad nejvýznamnější změny ve složení vegetace, trofie a fyzikálních vlastnostech půd přinesla lesní pastva, vyhrabávání listí a jehličí na stelivo a v novější době zavedení monospecifických smrkových, resp. borových kultur místo smíšených lesů. To vše vedlo k trofické pauperizaci půd, k přeměně původně převažujících květnatých bylinných lesních typů v chudé porosty, často se zvýšenou kyselostí půd. Tento proces probíhal samo-

zřejmě mnohem výrazněji v oblastech s převahou chudých krystalických hornin – na žulách, většině rul atd.

K důležitým, byť relativně nedávným antropickým zásahům, které významně ovlivnily a stále více ovlivňují naši vegetaci, patří introdukce cizích expanzivních dřevin (např. *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Pinus strobus*) a bylin (např. *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum*). Cenotickou funkci těchto dřevin i bylin a jejich vliv na charakter aktuální i potenciální přirozené vegetace ne vždy dostatečně docenujeme.

V posledních letech dochází nově k eutrofizaci nejen náhradních společenstev, ale i chudších acidofilních lesních typů, především v důsledku atmosférického znečištění. To má za následek silnou expanzi nitrofilních rostlin, které jsou schopny vytěsnit i zbytky předchozího přirozeného bylinného krytu. Patří k nim např. *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Anthriscus sylvestris* aj., z dřevin *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Rubus fruticosus* agg.

Vývojově-historické poznatky a konstrukce potenciální přirozené vegetace

Z dosud uvedeného vyplývá, že při konstrukci a mapování potenciální přirozené vegetace může být užitečné respektovat dosavadní poznatky o přirozeném i antropickém formování vegetace i o šíření a zastoupení dřevin v původních i druhotných lesních porostech za přetrvávajících klimatických poměrů subatlantika.

Při konstrukci potenciální přirozené vegetace se objevuje otázka, do jaké míry by se při dalším samovolném vývoji mohly uplatnit naše původní dřeviny. Spornou se zdá být reexpanze citlivé *Abies alba*, neboť počátek jejího ústupu lze pozorovat podle palynologických zjištění již před počátkem průmyslové revoluce (potvrzeno i archivními studiemi, např. Málek 1980, 1981). V mnohých oblastech (např. Slezsko, Moravské Beskydy aj.) a společenstvech lze přesto dosud nalézt její výrazné zastoupení. Dalšími takovými dřevinami jsou všechny naše druhy rodu *Ulmus*.

Naopak dobře přizpůsobivé a v důsledku toho i expanzivní se zdají být jasan (*Fraxinus excelsior*), klen (*Acer pseudoplatanus*) a habr (*Carpinus betulus*), jejichž zastoupení v potenciální přirozené vegetaci bude asi vyšší, než je předpokládáno pro rekonstruovanou přirozenou vegetaci. Podobně se mohou chovat i další dřeviny, jako olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), smrk (*Picea abies*) a líska (*Corylus avellana*).

Při úvahách o možném a pravděpodobném utváření potenciální přirozené vegetace by mělo být respektováno i stávající zastoupení a cenotické postavení některých již zmíněných introdukovaných dřevin. Z nich asi nejvýznamnější (a nejagresivnější) je akát (*Robinia pseudacacia*), který u nás za posledních asi 200 let, kdy začal být vysazován, zcela zdomácněl. V dnešních intravilánech a jejich okolí získává podobné postavení pajasan (*Ailanthus altissima*), introdukovaný ve 2. polovině 18. století. U obou těchto dřevin je těžké předpokládat, že by mohly ustoupit z naší flóry a vegetace.

Posoudit vztah současné aktuální vegetace a jejích klimaticko-vývojových stupňů k vegetaci potenciální je ovšem obtížné a jistě bude závislé na subjektivním přístupu jednotlivých pracovníků.

Vliv podmínek prostředí na utváření vegetačního krytu

Během historického vývoje člověk stále intenzivněji zasahoval do přirozeného prostředí krajiny a ovlivňoval rozsah a složení vegetačního krytu. Výslednicí tohoto působení je dnešní kulturní krajina, v níž jsou přirozené vztahy vegetace a jejího prostředí do jisté míry zastřeny. Úkolem geobotanika, snažícího se o rekonstrukci nebo konstrukci vegetace určité krajiny, je odhalovat a dále sledovat tyto vztahy a na základě výsledků pak sestavit pokud možno co nejúplnější obraz prostorového rozložení přirozené vegetace. Nejúplnějším a prakticky nejdříve využitelným výsledkem uvedeného studia je geobotanická rekonstrukční mapa. Tato mapa do určité míry syntetizuje jednotlivé složky krajiny – její klima, geomorfologii, geologii a půdní poměry – v jejich působení na vegetační kryt.

Základní ráz vegetace území je určen jeho příslušností ke klimatické zóně, které odpovídá zóna vegetační. Česká republika leží v mírné teplotní zóně, v zóně opadavých listnatých lesů. Převládající přirozenou vegetaci na tomto území, před cílenými zásahy člověka, tvořila různá lesní společenstva. Pouze na ojedinělých stanovištích, zcela nevhodných pro růst lesa, jako jsou rašeliniště, slániska, skály, exponované vysokohorské hřebety apod., byla vyvinuta maloplošná společenstva nelesní.

Základní uspořádání zonálních klimaxových lesních společenstev do vertikálních vegetačních stupňů ovlivňovalo makroklima. Při geobotanickém rekonstrukčním mapování na území naší republiky se však ukázalo, že s ideální vertikální stupňovitostí klimaxové lesní vegetace se setkáváme jen zřídka, daleko častěji bývá vliv makroklimatu převážen lokálními vlivy, na nichž se podílí celá škála faktorů.

Reliéf

Jedním z nejdůležitějších činitelů ovlivňujících rozmístění vegetace v krajině je reliéf. Reliéf modifikuje klima, čehož důsledkem je vznik místních mezo- a mikroklimatických anomálií, jejichž odrazem jsou lokální vegetační fenomény (např. vrcholový fenomén, inverzní fenomén apod.). Reliéf usměrňuje odtok a průsak srážkové vody, ovlivňuje hloubku půdního profilu a hydrologický režim půd. Uplatňují se především základní geomorfologické tvary reliéfu jako plošiny, vrcholy, hřebety, ostré hřebeny, údolí, úžlabiny a údolní kotliny.

V horských údolích, otevřených ve směru k převládajícím větrům, se často vytvářejí specifické anemo-orografické systémy, které ovlivňují charakter vegetace (Jeník 1961, Jeník, Bureš et Burešová 1980).

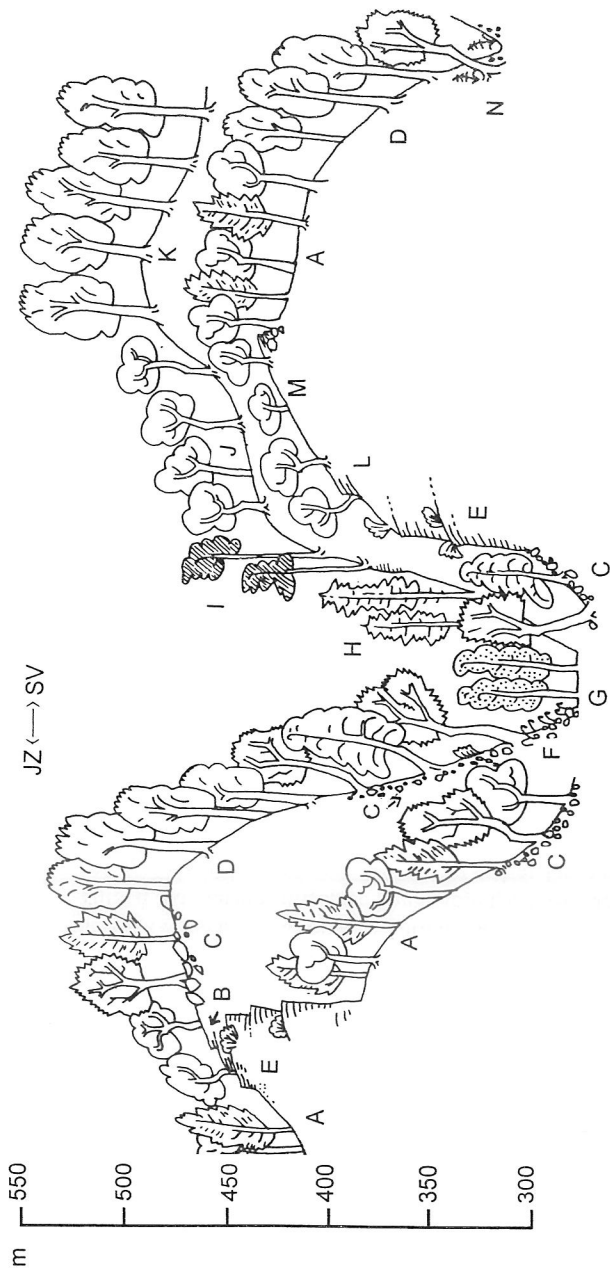
Pozn.: Pojem anemo-orografický systém lze chápat i obecněji, a to ve větším, možno říci regionálním rozsahu. Známým příkladem je oblast mistrálu v jižní Francii, v českých zemích pak srážkami mimořádně chudá oblast Lounska a Žatecka, kde kromě dešťového stínu Krušných a Doupovských hor hrají významnou úlohu i padavé výsušné větry proudící přes strmý sráz Krušných hor. Dalším příkladem je fénová oblast Předšumaví, která proti sousední Šumavě vykazuje až 40 % poklesu srážek a konečně velká průlomová údolí, přetínající Bílé Karpaty a ústící do Váhu (především údolí Vlárky). V. Ložek

Významný je tvar údolí, jeho členitost a směr. V členitém území je nejrozšířenějším geomorfologickým tvarem svah. Důležitou charakteristikou je úhel sklonu, tvar svahu, jeho průběh a orientace ke světovým stranám.

Expozici rozdíly se nápadně projevují ve vysokohorských polohách na výkyvech v průběhu vegetačních hranic. Sklon svahu zde často usměrňuje větrné proudění, a tím ovlivňuje průběh horní hranice lesa. Přirozené klimaxové porosty v nejvyšších polohách našich hraničních pohoří tvoří třtinové smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*). V různých částech nejvyšších sudetských pohoří – Krkonoš a Hrubého Jeseníku – je průběh hranice klimaxových smrčín značně variabilní v závislosti na orientaci a větrném proudění (Jeník 1961, Alblova 1970, Neuhausl et Neuhauslová-Novotná 1966). V submontánním a montánním stupni v pásmu bučin se vyskytují lokálně podmíněné, maloplošné smrčiny v inverzních polohách při dnech kotlin a v zaříznutých údolích vodních toků (Samek 1955). V centrálních Brdech, kde chybí stupeň klimaxových smrčín, lemuje podmačené smrčiny s olší (*Piceo-Alnetum*) inverzní údolí vodních toků, rašelinné smrčiny (*Sphagno-Piceetum*) jsou soustředěny v chladnějších kotlinách v okolí Pádrťských rybníků (Samek et Plíva 1957, Sofron 1981). V údolí horní Vltavy pod Zlatou Korunou, kde se ještě vyskytují fytoceenózy svazu *Carpinion* s dominující lípou, se při dně údolí setkáváme s drobnými porosty přirozených subklimaxových smrčín na balvanitých rozpadech (Husová 1968b).

V řadě krajů se při geobotanickém mapování potvrdila známá skutečnost, že horní hranice doubrav je na jižní expozici zvýšena a naopak na severní snížena. Rozdíly mezi pozitivními a negativními tvary reliéfu mohou vyvolat záměnu dřeviny. V centrálních Brdech na klimaxových polohách převládaly acidofilní bučiny. Na pozitivních tvarech kamenitých vrcholů se však projevuje „vrcholový fenomén“ – výskytem maloplošných porostů acidofilních doubrav (Samek 1955 ms.). V Křivoklátské vrchovině, kde jsou poměrně malé rozdíly nadmořských výšek, je zastoupení dubu a buku v porostech značně ovlivněno reliéfovými poměry (Svoboda 1943, Husová 1990, Kolbek et al. 1997). V rezervaci Úpoř dochází i při drobnějších svahových prohybech ke zřetelnému pronikání buku do habrových doubrav a habrových javořin. Na stinných svazích větších údolí jsou vyvinuty souvislé porosty lipových bučin.

V Českém středohoří, kde směrem od JZ k SV přibývá srážek a snižuje se teplota, se uplatňuje v rozmístění vegetace tzv. „zákon předstihu“ (Preis 1938). V Milešovském středohoří převažují na svazích orientovaných k jihu i k severu dubohabřiny. V Litoměřickém středohoří se dubohabřiny vyskytují převážně jen na jižních svazích, zatímco na severních zpravidla převládají bučiny. V nejvýhodnější části



Obr. 5. Schéma rozmístění přirozené vegetace v CHKO Křivoklátsko: pestrá mozaika vegetace v členitém reliéfu s kombinací vrcholových partií kopců a hlubokých údolí. Zleva doprava: Kopec v bazických horninách (paleoandezit) s vrcholovým skalním rozpadem a mělkými půdami při skalním výchozu. Potoční údolí. Kopece v kyselých horninách (paleooryolit) se sutovými svahy, skalním srázem a navazujícími mělkými půdami. Stinná rokle s klimatickou inverzí. Podle M. Husové (1990) upravil J. Sádlo.

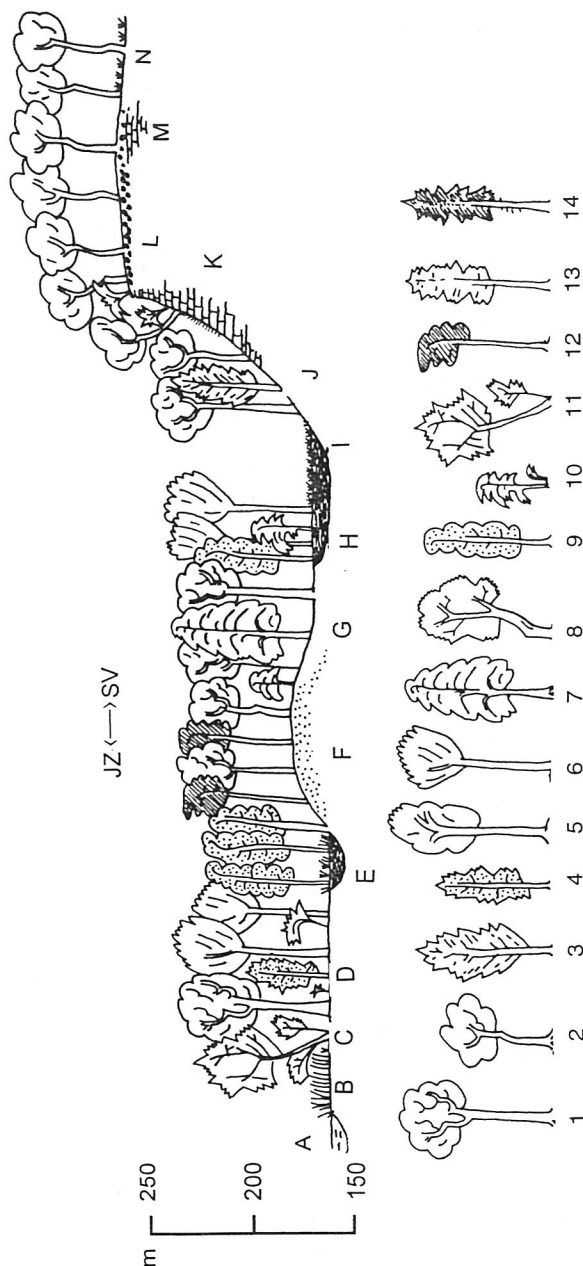
Vysvětlivky: A – *Melampyro-Carpinetum*, B – *Sorbo torminalis-Quercetum*, C – *Aceri-Carpinetum*, D – *Tilio cordatae-Fagetum*, E – komplex skalní vegetace (*Androsace vandellii*, *Alyso-Festucion pallentis*, *Geranium sanguinei*, *Prunio-Aceretum*, G – *Stellario-Alnetum*, H – *Deschampsio-Abietetum*, I – *Cladonio-Pinetum*, J – *Cladonio-Quercetum*, K – *Luzulo-Fagetum*, L – *Viscario-Quercetum*, M – *Calluno-Quercetum*, N – *Arunco-Aceretum*.

Fig. 5. Diagram of distribution of the natural vegetation in the Landscape protected area Křivoklátsko: vegetation mosaics in pronounced relief with combination of summits and deep valleys. From left to right: hill in basic rocks (paleoandezit) with weathered summits and rock outcrops with shallow soils; river valley; hills in acidic substrates (paleooryolit) with scree and steep rocky slopes; shady ravine with climatic inversion. Adapted from M. Husová (1990) by J. Sádlo.

pohoří – ve Verněřickém středohoří – tvoří bučiny již vůdčí společenstvo jak na severních, tak i na jižních svazích.

Oblastmi s mimořádně pestrout vegetací jsou členitá údolí vodních toků. Na rozmístění vegetace se zde podílí celá řada činitelů, jejichž soubor bývá označován názvem „říční fenomén“ (Jeník et Slavíková 1964, Blažková 1964, Chytrý et Vicherek 1995, 1996). V zaříznutých částech údolí se vytváří klimatická inverze, projevující se rozdíly mezi vegetací chladných a vlhkých den údolí a roklí a horních částí svahů a náhorních plošin s teplejším a sušším mezoklimatem. O teplejším a sušším mezoklimatu náhorních plošin by však sotva bylo možné uvažovat v NP Podyjí. Ukázalo se, že pro rozdíly mezi vegetací den údolí a roklin a náhorních plošin bylo podstatné především kolísání teplot („teplotní kontinentalita“, cf. Chytrý et Tichý 1998).

Dobře patrné jsou expoziční rozdíly, zejména mezi severními a jižními svahy, charakteristické bývá rovněž rozdělení vegetace podle tvaru a průběhu svahů. Národním příkladem může být Křivoklátsko, zaříznuté údolí Dyje a průlomová údolí některých dalších moravských řek při jihovýchodním okraji České vysočiny (Chytrý et Vicherek 1995, 1996). Návětrné strany zachycují více dešťových srážek a mlh, jejich zastíněné části mají kratší dobu slunečního osvětlení, a tím menší výkyvy teplot – mají tudíž oceáničtější ladění, kdežto závětrné strany mají ladění spíše kontinentální. Inverzní fenomén se obrátí na sestupu bučin na bázi svahů při dnech údolí, a na výskytu doubrav na náhorních plošinách. Ochuzovaná stanoviště na horních hranách svahů zaujímají nejčastěji zakrslé břekové nebo smolnickové doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*, *Viscario-Quercetum*). Nejspodnější, erozně silně exponované části svahů nad menšími vodními toky, s občasným ronem povrchových půdních partikulí, bývají stanovištěm specifických společenstev roklino-vých javořin (*Arunco-Aceretum*). Na zastíněných balvanitých rozpadech v postranních údolích našich řek bývají vyvinuta maloplošná společenstva měsíčnicových javořin – *Lunario-Aceretum* (Husová 1968b, 1975, Husová et Kopecký 1989). Vystupující skalní útvary umožňují rozvoj xerothermních porostů skalních stepí svazu *Alyso-Festucion pallentis* nebo *Seslerio-Festucion glaucae*, obnažená skalní temena hostí často bezlesá společenstva svazu *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*. Reliéfem je modifikováno mezo- a mikroklima specifických stanovišť lišejníkových borů (*Cladonio rangiferinae-Pinetum*) a na ně navazujících metlicových jedlin (*Deschampsio flexuosae-Abietetum*) na svazích zaříznutých údolí se subatlantským laděním. Konvexní části skalnatých, často stupňovitých svahů se západní a severozápadní expozicí představují nádeštné polohy a nárazové zóny mlh, vystupujících z údolí. Vyznačují se zvýšenou vzdušnou vlhkostí, mlžné srážky jsou zachycovány korunami dřevin, půdní povrch je periodicky ovlhčován stékajícími vodními kapkami. Tímto fenoménem lze vysvětlit bohaté zastoupení jedle na těchto stanovištích a rozšíření lišejníkových a mechových synuzií se subatlantskými zástupci (*Cladonia portentosa*, *Dicranum spurium*, *Plagiothecium undulatum*). Na nejvlhčích stanovištích metlicových jedlin na nádeštných svazích jsou vyvinuty

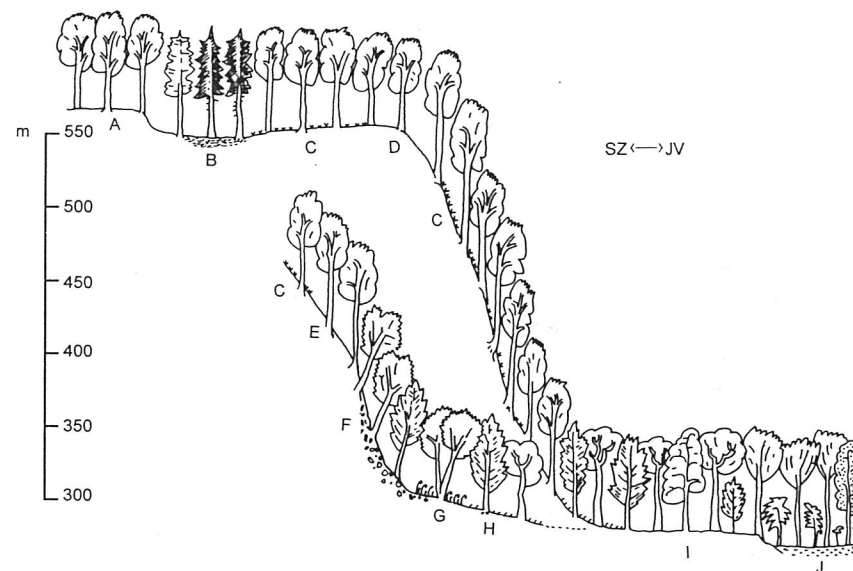


Obr. 6. Schéma rozmístění přirozené vegetace v České tabuli. Zleva doprava: Niva Labe s řečištěm, lužním lesem a s olšinou v zazeněném rameni. Nízká terasa s akumulací váťých písků a potůčím slatinovou depresí. Svah vysoké labské terasy – bílá stráň s mělkými půdami a slínovým nebo slínovcovým podkladem. Vysoká terasa krytá šterky, s hlinitými depresemi. Orig. J. Sádlo.

Vysvětlivky: A – říční koryto s vodní vegetací. River bed with aquatic vegetation (*Potamogeton*), B – *Phragmito-Magnocaricetea*, C – *Salicetum albae*, D – *Quercus-Ulmum*, E – *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*, F – *Festuco ovinae-Quercetum*, G – *Tilio-Beuletum*, H – *Pruno-Fraxinetum*, I – *Caricion davallianae*, *Phragmitum*, *Charitea*, J – *Melampyro-Carpinetum*, K – svahový komplex *Potentillo albae-Quercetum* s lokálními výskyty *Corno-Quercetum* a *Bromion erecti*, L – *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, M – *Potentillo albae-Quercetum*, N – *Molinio-Quercetum*.

Vysvětlivky k situacím stromů: 1 *Quercus robur*, 2 *Q. petraea*, 3 *Carpinus betulus*, 4 *Ulmus minor*, 5 *Fagus sylvatica*, 6 *Fraxinus excelsior*, 7 *Tilia cordata*, 8 *Acer pseudoplatanus* a *A. platanoides*, 9 *Alnus glutinosa*, 10 *Padus avium*, 11 *Salix fragilis*, S. alba, 12 *Pinus sylvestris*, 13 *Abies alba*, 14 *Picea abies*.

Fig. 6. Diagram of distribution of natural vegetation in the Česká tabule plateau. From left to right: floodplain of the Elbe river with river bed, alluvial woodland and alder carr in infilling oxbow; low terrace with accumulation of blown sands and valley fen; slope of a high terrace of the Elbe river, so called "white hillside" with shallow pararendzinas on marls, with open vegetation; high terrace of gravel, with loamy depressions. Orig. J. Sádlo.



Obr. 7. Schéma rozmístění přirozené vegetace v jižní části Oderských vrchů a v Moravské bráně s význačnou kombinací hájových společenstev karpatských, subkontinentálních a hercynských. Zleva doprava: Plošina Oderských vrchů se zrašelinělou pramennou kotlinou. Svah Oderských vrchů (vyšší horizont) a řez krátkým stinným údolím se suťovými svahy (nižší horizont). Moravská brána s terasami a nivou Bečvy. Orig. J. Sádlo.

Vysvětlivky: A – *Luzulo-Fagetum*, B – *Mastigobryo-Piceetum*, C – *Festuco altissimae-Fagetum*, D – *Melico-Fagetum*, E – *Dentario enneaphylli-Fagetum*, F – *Aceri-Carpinetum*, G – *Lunario-Aceretum*, H – *Carici pilosae-Carpinetum*, I – *Tilio-Carpinetum*, J – *Pruno-Fraxinetum*.

Fig. 7. Diagram of distribution of natural vegetation in southern part of the Oderské vrchy hills and in the Moravská brána Gate with a combination of Carpathian, subcontinental and Hercynian woodlands. From left to right: plateau of the Oderské vrchy hills with a peaty basin with springs; slope of the Oderské vrchy hills (upper horizon) and cross-section of short shady valley with scree slopes (lower horizon); Moravská brána Gate with terraces and floodplain of the Bečva river. Orig. J. Sádlo.

Geologická stavba

Utváření reliéfu krajiny je silně závislé na její geologické stavbě. Geologické podloží působí většinou na vegetaci nepřímo, prostřednictvím půdy. Matečné horniny ovlivňují půdní poměry jak svými fyzikálními, tak i chemickými vlastnostmi. Odolnost a způsob větrání hornin má vliv na fyziologickou hloubku půdního profilu a obsah skeletu. Chemickými vlastnostmi je určována minerální síla půd a obsah karbonátů. Těžké sedimenty – jíly a hlíny – mají výrazný vliv na vzdušný a vodní režim půd (cf. L. Sýkora 1959).

V územích s nízkým antropickým ovlivněním a málo variabilními stanovištními podmínkami dává náhlá změna vegetace signál o změně geologického podkladu. Někdy je tato změna provázána vnějšími projevy v geomorfologii krajiny, např. u těžko zvětřitelných hornin výskytem tvrdošů, suků a skalních hřbetů. Tam, kde podložní horniny vytvořily hlubší zvětraliny, lze často signál vyslaný vegetací ověřit až po otevření pedologické sondy a analýze jednotlivých horizontů.

Význačně se v terénu projevují horniny s vyšším obsahem karbonátů, jako vápence, dolomity a slíny. Při mapování ve vojenském prostoru Boletice, v jehož východní části převládala acidofilní lesní společenstva (Kopecký et al. 1982), se i nepatrné ostrůvky krystalických vápenců prozradily výskytem fytoocenózy svazu *Carpinion* s relativně bohatým bylinným podrostem. V náhradních lučních porostech byla na výchozech pramenů obohacených uhlíkatým vápenatým zaznamenána druhově bohatá společenstva svazu *Caricion davallianae*. Ve východní části Křivoklátské vrchoviny pod Vraní skalou byly na vápnitých ordovických diabázových tufech mapovány izolované ostrůvky vápnomilné bučiny (*Cephalanthero-Fagetum*), velmi vzácné v CHKO Křivoklátsko (list Zdice), na téže podkladu na Trubínském vrchu bohatá skalní společenstva svazu *Alyso-Festucion pallentis*.

Klasickým územím, kde se výrazně projevuje vázanost určitých skupin vegetačních jednotek na geologické podloží, je pásmo proterozoika mezi Kladnem a Klatovy. Toto pásmo je značně variabilní jak co do zastoupení hornin, tak i co do jejich petrografické rozmanitosti. Minerálně silné, vyvěřelé horniny jsou v severní části reprezentovány spility, v jižní, klatovské části jejich metamorfními deriváty – amfibolity. Minerálně slabší horniny představují algonické břidlice a droby s různým stupněm metamorfózy. Vystupující amfibolitová pásma Branžovského hvozdu jsou na geobotanické mapě listu Klatovy (Husová 1968 ms., geobot. mapa 1:75 000, viz též list Plzeň 1:200 000 in Mlýnská et al. 1968–1972) charakterizována převážujícím výskytem skupiny květnatých společenstev – habrových doubrav, suťových lesů a na severních svazích květnatých submontánních bučin. Naopak reliéfově méně výrazná oblast algonických břidlic a fylitů je vyznačena převahou acidofilních doubrav svazu *Genisto germanicae-Quercion*. Ostrůvky grafitických fylitů uvnitř pásma amfibolitů porůstaly acidofilní doubravy, vložky kvarcitických břidlic a bulizníků acidofilní bučiny svazu *Luzulo-Fagion*. S obdobnými poměry se setkáváme ve výše položeném pásmu hornin kdynského bazického komplexu, kde mine-

rálně silně vyvěřelé horniny indikuje výskyt květnatých bučin a suťových lesů (*Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Mercuriali-Fraxinetum*, *Lunario-Aceretum*), zatímco na minerálně slabších břidlicích a dioritech převažují bikové bučiny as. *Luzulo-Fagetum*.

Rovněž křivoklátské proterozoikum zejména v břidličnaté sérii je velmi variabilní (Fiala 1977). Uplatňuje se zde řada fenoménů, které sehrály důležitou úlohu v rozmístění vegetace v údolí Berounky a jejích levostranných přítoků. Na kontaktu břidlic s bazickými efuzivy došlo ke zpevnění hornin a jejich chemické přeměně, při hydrotermálních pochodech k různému stupni prokřemenění břidlic. Podle stupně přeměny, obsahu organických látek a pyritu jsou zastoupeny šedé až černošedé břidlice, grafitické fylity a kyzové a kamenečné břidlice. Příkladem území, kde se na plošném rozdělení vegetace obrazilo střídání různých facií břidlic a minerálně silnějších spilitů, jsou údolí Slabeckého potoka, Javornice a Krakoveckého potoka na Křivoklátsku (list Panoší Újezd a Kralovice). Při geobotanickém mapování se opakovaně potvrdilo, že pruhy spilitů jsou indikovány výskytem dubohabřin as. *Melampyro nemorosi-Carpinetum* – na výslunnějších polohách v subasociaci *luzuletosum* nebo *typicum*, na stinných polohách v subasociaci *abietetosum*. Pro suťové proudy jsou charakteristické habrové javořiny as. *Aceri-Carpinetum*. Skalky těžce zvětřitelných kvarcitických břidlic porůstaly lišejníkové bory (*Cladonio rangiferinae-Pinetum*), příkré svahy na poněkud hlubších zvětralínách grafitických, fylitických a kamenečných břidlic acidofilní jedliny as. *Deschampsio flexuosae-Abietetum* (tab. 5). Na hlubších eluviích málo přeměněných břidlic na náhorních plošinách převládaly jedlové doubravy (*Abieti-Quercetum*). Vystupující suché spilitové skaiky s mělkou půdou dosud porůstají maloplošné fytoocenózy zakrslých břekových doubrav (*Sorbo torminalis-Quercetum*).

Nejvyšší a srážkově nejbohatší část Křivoklátska, která je tvořena skupinou Vlastce a Těchovína, je budována horninami křivoklátsko-rokycanského pásma. Jako matečný substrát inklinují tyto horniny ke vzniku kamenitých, silně propustných, výsušných půd. Po chemické stránce se jako minerálně silné až středně silné projevují paleoandezity a jejich tufy, jako minerálně slabé paleoryolity a jejich deriváty. Podle klimatických ukazatelů by v uvedeném území měly na klimaxových polohách převládat bučiny. Z pestré škály vegetačních jednotek, které zde byly konstruovány, však vyplývá, že i zde se výrazně projevil vliv podložních hornin a místních mezoklimatických anomálií, daných pestře členitým reliéfem. Na stinných svazích jsou vůdčím společenstvem bučiny – převažují květnaté typy, pouze maloplošně se vyskytují kyselé bikové bučiny. Na slunnějších, nejčastěji západních svazích otevřenějších údolí jsou na kamenitých půdách minerálně slabších paleoryolitů dosud zachovalé zbytky starých acidofilních doubrav, zatímco na obdobných stanovištích na paleoandezitech zbytky dubohabřin. Na mělkých rankerových půdách paleoandezitových rozpadů byly konstruovány zakrslé břekové doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*), na ojedinělých „skalních mořích“ paleoryolitů vřesové doubravy (*Calluno-Quercetum*). Na izolovaných skalních ostrožnách felzitických porfyrů (paleoryolitů) v otevřených, jednostranně vyvinutých údolích na horním toku Zbirožského potoka jsou dosud roztroušeny reliktní skalní bory.

Pestrý skalní reliéf mají území kvádrových pískovců (např. Labské pískovce, Broumovské stěny, Polomené hory, severovýchodní okraj Hradčanské plošiny). Procesy eroze a denudace za účasti pleistocenního mrazového větrání se zde vytvořily členité skalní útvary, často i o několika úrovních („skalní města“), rozčleněné sítí hlubokých údolí. V závislosti na petrografickém složení hornin a jejich selektivním větrání (Firbas 1924, Sýkora L. 1948) porůstají skalní útvary různé typy borů (Mikyška 1970, Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1972b, Sýkora et Hadač 1984, Petříček et Kolbek 1986), při dnech kaňonovitých údolí s výraznou inverzí jsou vyvinuty drobné porosty reliktních smrčín (Jirásek 1996a), dna širších, sušších údolí porůstají acidofilní bučiny svazu *Luzulo-Fagion* (Sýkora 1970). Eolickou akumulační činností se při úpatí pískovcových útvarů vytvořily písčné přesypy (např. v okolí Doks a Hradčan), které za přirozených poměrů porůstaly bory s psamofilními druhy.

Rozmístění přirozené vegetace v krajině však ovlivňují nejen horniny vlastního geologického podloží, ale často ve významné míře i kvartérní pokryvné útvary, jako jsou spraše, prachovice a deluviální hlíny. Z některých úseků na geobotanických mapách Velké Prahy (Moravec, Neuhäusl et al. 1990, 1992) je zřejmé, že hranice acidofilních a habrových doubrav probíhá po geologickém rozhraní pískovce a sprašové hlíny. Tam, kde byl pískovec překryt dostatečně mocnou vrstvou spraše, se vyvinula za přirozených poměrů dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), v erozních rýhách, kde bylo obnaženo pískovcové podloží, však náhlý výskyt acidofilních druhů signalizuje polohu acidofilní doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*). Podobné příklady jsou udávány ze svahových profilů z Libochovic a Kokořínska, kde sprašové hlíny a spodnoturonské opuky překrývají křídové pískovce (Sýkora L. 1959: 11–13). Na těžších illimerizovaných půdách na hlinitých terasách a na odvápněných spraších v oblasti rozsáhlých denudačních plošin v okolí Prahy převládaly v minulosti lipové doubravy (*Tilio-Betuletum*). V západní části CHKO Křivokátsko (list Podmokly) podmínily odvápněné prachovice v terénních depresích na plošinách vznik ulehklých pseudoglejových půd s málo propustnou spodinou. Na těchto polohách byly na základě zachovaných zbytků konstruovány acidofilní bikové jedliny (*Luzulo pilosae-Abietetum*). Na mírně zvlněných denudačních plošinách byly na uvedených sedimentech podle vegetační indikace mapovány acidofilní bučiny (*Luzulo-Fagetum*). Ve spodní části profilu současných hnědozemních půd byly zjištěny reliktní půdy s náznakem pseudoglejových horizontů.

Rozsah starých říčních teras, na nichž je předpokládán výskyt acidofilních doubrav, lze v terénu často vysledovat podle přítomnosti oblázků a valounků ve svrchních půdních horizontech. V kulturní krajině středního Polabí indikují mocnější polohy vátých písků, které překrývají sprašové půdy, roztroušené borové lesíky, v současné době již s antropicky změněným bylinným patrem (např. okolí Předměřic, viz Sýkora L. 1959: 14). Rozmístění vegetace na pleistocenních terasách v jižní části Třebechovické tabule v závislosti na stářích teras, jejich složení a stupni eroze až k obnažení původního křídového podkladu sledoval Mikyška (1956).

Vegetační mapování

Historie vegetačního mapování

Vegetační mapování má v naší zemi již dlouhodobou tradici. Mráz a Samek (1963) upozorňují na některé starší přehledné i podrobné topografické mapy s vegetačními prvky, datované již do 16. století, které však ještě nejsou vlastními vegetačními mapami a lze je považovat za jejich „předstupeň“. V nich lze však již nalézt výskyt některých dřevin (dubu, habru, břízy aj.). Rovněž v topických mapách ze 17. století bývá vyznačena plocha lesů s některými druhy dřevin, vinic i ovocných sadů (viz Mráz et Samek l. c.).

Na prvních skutečných vegetačních mapách z 19. století je patrný vliv chorologických map. Teprve koncem 19. a začátkem 20. století se ve vegetačních mapách začíná uplatňovat formační klasifikace vegetace. Za první takovou vegetační mapu ČR lze považovat vegetační mapu Brd (Domin 1903), obsahující 5 mapovacích jednotek na úrovni širokých formací.

Používání floristicko-fytocenologické klasifikace se příznivě projevilo na vegetačním mapování. Mapu velkého měřítka, zachycující rezervaci v Bělči n. Orlicí ve východních Čechách (Mikyška 1926), lze považovat za naši první moderně zpracovanou vegetační mapu. Významná byla též mapa krkonošských rašeliníšť (Rudolph, Firbas et Sigmond 1928) a vegetační mapa Lovoše v Českém středohoří (Klika 1936), poskytující mj. cennou bázi pro vyhodnocení současných vegetačních změn tohoto území (viz Kubíková et al. 1997).

Další vývoj vegetačního mapování u nás se datuje od r. 1947, kdy byla pod vedením R. Mikyšky zahájena příprava geobotanické mapy Českých zemí. Ta však byla brzy přerušena. K jednotně koordinovanému vegetačnímu mapování naší republiky došlo teprve se vznikem Geobotanické laboratoře ČSAV v Průhonicích v r. 1954 a její pobočky v Brně. Terénní mapování se provádělo do map 1:25 000 nebo 1:50 000 a výsledky byly generalizovány do podkladů 1:75 000. Jejich další generalizací pak vznikl soubor map rekonstruované přirozené vegetace měřítka 1:200 000, publikovaný v letech 1968–1972 a tvořený 21 listy s 19 mapovacími jednotkami, jeho doprovodný text byl publikován již v r. 1968 (Mikyška et al. 1968, 1968–1972).

Generalizací map měřítka 1:200 000 vznikly později mapy rekonstruované přirozené vegetace měřítka 1:2 000 000 (Moravec in Niklfeld 1973) a 1:1 000 000 (Moravec et Neuhäusl 1976). Kromě stručného textu s vysvětlivkami však neobsahovaly další text, který by odpovídal nově získaným poznatkům.

V této době již existovala řada vegetačních map, které byly průběžně dokumentovány a s příslušnými citacemi zveřejňovány v časopise Excerpta botanica, ser. B (Krippelová et Neuhäusl 1963, Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1972, Neuhäuslová-Novotná et Neuhäusl 1982) a v jednotlivých svazcích českosloven-

ských botanických bibliografií, vydávaných od r. 1967 Botanickým ústavem ČSAV (později BÚ AV ČR) v Průhonicích.

Vyhodnocení velkého množství nových map, jakož i řady souhrnných fytoecologických studií, vyvolalo potřebu sestavení nové verze mapy pro celé území republiky, která by podala v syntetické formě přehled o základních vegetačních jednotkách její potenciální přirozené vegetace.

Prvním krokem k tomu bylo sestavení mapy potenciální přirozené vegetace republiky v měřítku 1:2 500 000 v rámci spolupráce na mezinárodním projektu „Vegetační mapa Evropy“ (nyní nazývaném „Map of Natural Vegetation of Europe“). Už na první verzi této mapy malého měřítka obsahující 23 mapovacích jednotek je patrné podrobnější členění vegetace než na předchozích mapách z let 1968–1976. Tato mapa malého měřítka však stále ještě obsahuje značně široké vegetační jednotky a neodráží vzhledem k uvedenému měřítku současný stav znalostí.

Z podrobných mapových projektů je třeba uvést 4 listy rekonstrukční mapy přirozené vegetace území hlavního města Prahy v měřítku 1:25 000 (Moravec, Neuhäusl et al. 1990 et 1992).

V posledních letech je věnována značná pozornost vegetačnímu mapování v rámci velkoplošných chráněných území. V r. 1979 byla publikována mapa potenciální přirozené vegetace Železných hor (Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1979). V r. 1995 následovaly mapy velkých měřítek – mapa potenciální přirozené vegetace Národního parku Podyjí/Thayatal měřítka 1:25 000 a Oslavy, Jihlavy a Rokytne (Chytrý et Vicherek 1995, 1996) a 14 listů mapy potenciální přirozené vegetace CHKO Křivoklátsko (Kolbek, Moravec et al. 1995) ve stejném měřítku.

Na principech vegetačního mapování je v současné době prováděno též mapování územních systémů ekologické stability (ÚSES) a mapování biotopů, řízené Českým ústavem ochrany přírody (nyní Agenturou ochrany přírody) v Praze.

Vysvětlení základních termínů

Pojmem **potenciální přirozená vegetace** je Tüxenem (1956) označována taková vegetace, která by se vytvořila v určitém území a v určité časové etapě za předpokladu vyloučení jakékoliv další činnosti člověka. Potenciální přirozená vegetace, podobně jako rekonstruovaná přirozená vegetace, odráží vlastnosti **stanoviště**. Jím rozumíme souhrn všech faktorů, působících v daném místě na vývoj vegetačního krytu. Na rozdíl od **rekonstruované přirozené vegetace**, při jejímž mapovém znázornění je předpokladem respektování původních, člověkem během historické doby nezměněných stanovištních podmínek, vycházíme při konstrukci současné potenciální přirozené vegetace ze současných podmínek prostředí, v nichž se odrážejí i jeho nevratné (ireverzibilní) změny podmíněné lidskou činností.

Při sestavení **mapy potenciální přirozené vegetace** přihlížíme tedy ke vlivu člověka na utváření krajiny. Respektujeme však pouze všechny ireverzibilní (= ne-

vratné) změny, které vyvolal svou činností. K těmto změnám patří především odvodňování pozemků, výstavba vodních děl, změny vzniklé povrchovou těžbou, výstavbou sídlištních a průmyslových aglomerací aj.

Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky zachycuje abstraktní a hypotetický vegetační kryt, který je výrazem rovnováhy mezi současným, člověkem ireverzibilně změněným prostředím a vegetací (cf. Härdtle 1995). Vývoj potenciální přirozené vegetace není tedy výsledkem dlouhodobých, po staletí trvajících sukcesních změn, které jsou základem pro sestavování mapy rekonstruované vegetace. Konstruované jednotky potenciální přirozené vegetace vyjadřují současný biotický potenciál každého stanoviště (Trautmann 1966). Změnil-li se antropogenní vliv, vedoucí k jiné diferenciaci potenciální přirozené vegetace, potom je nutná nová úprava mapy v dané oblasti (Kowarik 1987).

Při sestavení této mapy nebereme však v úvahu reverzibilní změny, které by zanikly s přerušením lidské činnosti (např. znečištění ovzduší, eutrofizace vod a jejich současný vliv na vegetaci). Tím se mapa potenciální přirozené vegetace (i mapa rekonstruované přirozené vegetace) liší od **mapy přirozené vegetace odpovídající stavu prostředí** (cf. Neuhäusl 1980, 1984, 1994) a respektující všechny antropicky podmíněné vratné (reverzibilní) i nevratné (ireverzibilní) změny stanoviště.

I když mezi mapou potenciální přirozené vegetace a mapou rekonstruované vegetace nejsou velké rozdíly a odlišnost obou je v malém měřítku často těžko kartograficky zachytitelná (cf. Neuhäusl 1994), lze prokázat difference mezi nimi na několika příkladech. Rozdíly jsou patrné zejména v místech, kde došlo k ireverzibilním změnám vodního režimu stanoviště. Tak např. na trvale odvodněných částech úvalové nivy Labe nelze v současné době uvažovat o přirozeném výskytu jilmových doubrav. Trvalý pokles hladiny podzemní vody a vyloučení záplav v těchto polohách znamená záměnu lužních lesů porosty dubohabřin nebo lipových doubrav. Podobně odvodnění pozemků v polohách dříve rekonstruovaných jako mokřadní březiny ve východních Čechách má za následek záměnu těchto březin fytoocenózami acidofilních bezkolencových doubrav. Pokles hladiny podzemní vody však nemusí vždy představovat pouze změnu ireverzibilní, často může být i reverzibilním jevem (cf. Kowarik 1987).

Metodika mapování potenciální přirozené vegetace

Mapa potenciální přirozené vegetace ČR byla sestavována podle běžně užívané metodiky, navržené Tüxenem (Tüxen 1956) a pozměněné a doplněné dalšími autory (Trautmann 1966, Neuhäusl 1975b, Neuhäusl 1994 aj.). Základem pro přípravu legendy této mapy byla klasifikace vegetace ČR, založená na floristicko-fytoecologické diferenciaci vegetačních jednotek (Braun-Blanquet 1964, Moravec et al. 1994, 1995). Mapovací jednotky znázorňují asociace, skupiny asociací, příp. (u maloplošně zastoupených, ale významných typů vegetace) vegetační komplexy svazů

či vyšších sytaxonů. Mapovací vegetační jednotky představují přirozená, stabilizovaná rostlinná společenstva na nejvyšším stupni vývoje, odrážející současný charakter přirozeného, příp. člověkem ireverzibilně změněného prostředí.

Při sestavení mapy vycházeli autoři ze zachovalých zbytků přirozené vegetace (nebo vegetace blízké přirozené) a jejího vztahu k prostředí. Na základě zjištěných závislostí byla přirozená vegetace extrapolována na analogické polohy (s obdobnou nadmořskou výškou, reliéfem, geologickými, půdními, klimatickými a hydrologickými poměry), na nichž se však v současné době již nevyskytovala.

Občas byla pro konstrukci mapy užita úzká vazba mezi přirozenými a antropicky podmíněnými vegetačními jednotkami. Tak např. výskyt subkontinentálních až kontinentálních zaplavovaných porostů svazu *Cnidion venosi* a *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris* na jižní Moravě indikoval polohy panonských luhů (*Fraxino pannonicarum-Ulmetum*, *Fraxino-Populetum*). Louky svazu *Molinion* na relativně bohatších substrátech indikovaly často polohy as. *Potentillo albae-Quercetum*, na chudých substrátech *Molinio-Quercetum*.

Podobné závislosti bylo možné využít i z vazby synantropní vegetace na klimaxová společenstva (např. paseky svazu *Atropion bellae-donnae* indikující polohy květnatých bučin, příp. dubohabřin, plevelová společenstva svazu *Aphanion* a *Arnosericidion* vázaná na polohy acidofilních doubrav nebo bučin).

V odlesněných územích bylo možné též usuzovat na výskyt určité jednotky potenciální přirozené vegetace z převládajícího výskytu roztroušené vysoké zeleně. Tak převládající třešňové nebo ořechové aleje a sady nebo lipové aleje indikovaly polohy dubohabřin a lipových doubrav svazu *Carpinion* proti polohám acidofilních doubrav svazu *Genisto germanicarum-Quercion*. V polohách acidofilních doubrav se naopak uplatňovaly aleje dubu letního (zvl. v jižních Čechách), břízy, jabloní či jeřábu, v polohách bučin aleje kleny a jasanu.

Na místech trvale vystavených silné antropické zátěži a častým změnám (např. zastavěné plochy velkoměst, místa povrchové těžby) by bylo vhodnější použít místo mapy potenciální přirozené vegetace mapu přirozené vegetace, odpovídající stavu prostředí (viz Neuhäusl in Moravec et al. 1994), avšak ve větším, podrobnějším měřítku, než odpovídá předkládané mapě.

Pomůckou pro sestavení mapy potenciální přirozené vegetace byly mapy rekonstruované přirozené vegetace měřítka 1:200 000, sestavené podle jednotných fytoocenologických principů pro území celé republiky (Mikyška et al. 1968–1972). Při jejich sestavování autoři rovněž vycházeli z porostů přirozených nebo složením blízkých přirozeným a z jejich vazby na určitý typ stanoviště. Použití stanovištní analogie jak při sestavení mapy rekonstruované vegetace, tak i potenciální přirozené vegetace umožňovalo tedy využít mapu rekonstruované přirozené vegetace jako pomůcku při konstrukci připravované nové verze mapy, ovšem za předpokladu vyhodnocení ireverzibilních změn prostředí vzniklých vlivem člověka (viz výše).

Generalizací map rekonstruované vegetace měřítka 1:200 000 byla sestavena první pomocná verze nové mapy v měřítku 1:500 000. Současně byla navržena

první předběžná legenda, průběžně upravovaná během přípravy mapy. Následovala terénní revize této mapy, především v místech, kde došlo k ireverzibilním změnám vegetace (odvodněná říční a potoční aluvia, odvodněné terénní deprese aj.). Protože prohloubení znalostí o vegetaci během posledních 30 let umožnilo nejen podrobnější diferenciaci dříve navržených velkoplošných vegetačních jednotek (např. společenstev dubohabřin, lipových a teplomilných doubrav, květnatých bučin aj.), ale mnohde i změny jejich plošného vymezení, byla revize rozšířena na území celé republiky. Oprávněnost tohoto postupu se postupně potvrzovala. Velké rozdíly mezi mapami rekonstruované přirozené vegetace a nově sestavovanou mapou potenciální přirozené vegetace se objevily zejména v prostoru Jizerských hor, Frýdlantského výběžku, Českého lesa, severní poloviny Brd, Plzeňska, Křivoklátska, Dvora Králové n. L., Nové Paky, jižního okraje Nízkého Jeseníku a na řadě dalších míst.

Je třeba připomenout, co vyplývá z generalizace mapy pro uživatele. Generalizace představuje určité zjednodušení. Mnohé maloplošné jednotky nelze již při menším měřítku zachytit. Rozdíly můžeme pozorovat zejména v geomorfologicky velmi pestrém území s velkým množstvím vegetačních jednotek. Na mapě lze v tomto případě zachytit v daném menším měřítku jen základní, převládající typ vegetace. Pro posouzení vegetační pestrosti těchto území odkazujeme proto na podrobnější mapy většího měřítka.

Ve snaze zachytit specifitu určitých území byly některé vzácné jednotky potenciální přirozené vegetace na mapě plošně poněkud nadhodnoceny (např. vápnomilné bory či některé teplomilné doubravy svazů *Quercion pubescenti-petraeae* nebo *Quercion petraeae*).

Terénní revize spolu s revizí veškerého dostupného publikovaného i rukopisného mapového materiálu byla základem pro sestavení druhé verze mapy měřítka 1:500 000, nyní již mapy potenciální přirozené vegetace. Pro sestavení této nové mapy byly revidovány též některé rukopisné mapy měřítka 1:75 000 z archivu geobotanického oddělení Botanického ústavu AV ČR, sloužící jako základ pro sestavení výše uvedených map rekonstruované přirozené vegetace měřítka 1:200 000. Důležitou pomůckou při přípravě nové verze mapy byly též nově vydané pedologické mapy (viz Novák et al. 1989–1993), mapy geologické (Zoubek et al. 1989–1990), obojí v měřítku 1:200 000, i fyzicko-geografická mapa a mapa vyšších geomorfologických jednotek republiky (viz Český úřad zeměměřický a katastrální 1996a, b).

Přehled nejdůležitějších mapových podkladů, které byly využity pro sestavení nové mapy, je uveden na konci této kapitoly.

K výrazným změnám v nové verzi mapy došlo též v obsahu mapovacích jednotek a jejich počtu. Na mapě rekonstruované přirozené vegetace ČR, budované na floristicko-fytocenologických principech (Mikyška et al. 1968–1972), bylo rozlišeno 19 mapovacích jednotek, zpravidla na úrovni svazů nebo podsvazů v pojetí floristicko-fytocenologické klasifikace vegetace (Braun-Blanquet 1964, Moravec et al. 1994). V nové verzi mapy je již rozlišeno 50 mapovacích jednotek, odpovídajících pře-

vážně jednotlivým asociacím, příp. dvěma převládajícím asociacím, jen zřídka i vegetačním komplexům (rašelinistiň vegetace, subalpínská a alpínská vegetace). Samostatnou mapovací jednotku představují plochy silně narušené povrchovou těžbou v severních a severozápadních Čechách.

Diferenciaci lužních lesů, dubohabřin, lipových a acidofilních doubrav na nové mapě provedla Z. Neuhäuslová, ve středním Polabí ve spolupráci s J. Sádlem, rozlišení dubohabřin v okolí Brna s M. Chytrým, diferenciaci kvěnatých a acidofilních bučin navrhl J. Moravec, šipákových a subxerofilních teplomilných doubrav v Čechách J. Kolbek, v Polabí J. Sádlo, na Moravě M. Chytrý, který též navrhl zařazení bazofilních borů do legendy mapy. J. Jirásek je autorem mapového návrhu na členění smrčín, M. Husová a J. Moravec jedlin, M. Husová též suťových lesů a acidofilních borů, J. Jeník subalpínské a alpínské vegetace a K. Rybníček rašelinistiň vegetace.

Použitelnost mapy potenciální přirozené vegetace je omezena v oblastech se silným, ale reverzibilním antropickým ovlivněním vegetace a prostředí v současné době (imise). Na základě dosavadních poznatků lze předpokládat, že vliv imisí, silně poškozujících vegetaci v pohraničních horách severních Čech a Moravy, ale neměnicích ireverzibilně půdu, zanikne brzy po přerušení tohoto antropického vlivu. I když tento reverzibilní antropický vliv není vyjádřen na mapě potenciální přirozené vegetace, je třeba jej respektovat při posouzení vegetačního složení zasažených území (Neuhäusl in Moravec et al. 1994).

Názvy syntaxonů odpovídají přehledu Moravce a kolektivu (Moravec et al. 1995), názvy taxonů cévnatých rostlin návrhu Holuba (Holub in Neuhäuslová et Kolbek 1982). Z téže publikace byly převzaty i názvy nižších rostlin, zpracovaných Zittovou, Váňou a Herbenem [mechorosty] a Liškou [lišejníky]).

Pro klasifikaci půd bylo voleno pedologické názvosloví užívané v Syntetické mapě půdních typů (Novák et al. 1989–1993) i dříve používaná nomenklatura Mückenhausena (Mückenhausen 1959), což umožnilo podrobnější rozlišení některých půdních typů (např. fluvizemě aj.). Základem geografického členění je návrh geomorfologického členění publikovaný Demkem a kolektivem (Demek et al. 1987).

Z publikovaných mapových podkladů byly využity následující: Chytrý et Vicherek (1995, 1996), Jeník (1974), Kolbek et Moravec [red.] et al. 1995, Kučera T., Jirásek et Višňák (1995), Matuszkiewicz W. et al. (1995), Mezera (1985), Mikyška et al. (1968–1972), Moravec (1985), Moravec, Husová, Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1982), Moravec et Neuhäusl (1976), Moravec, Neuhäusl et al. (1990, 1992), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1967, 1972a, 1979, 1987), Novák et al. (1989–1993), Rybníček et Rybníčková (1977), Sofron (1990), Sýkora T. (1971), Turoňová (1985, 1987), Zoubek et Kodým (1989–1990), Český úřad zeměměřický a katastrální (1996a,b), Kos et Maršáková (1993).

K doplnění mapy byly použity též údaje z rukopisných materiálů, z nichž následující jsou uloženy ve veřejných knihovnách: Andresová 1979, Husová in Kopecký et al. 1981–1985, Jehlík (1963), Kincl (1992), Kučera S. (1966). Ke zpřesnění hranic mapovacích jednotek sloužily též tyto rukopisné mapové podklady, deponované v mapovém archivu geobotanického oddělení Botanického ústavu AV ČR v Průhonici (tyto rukopisné mapy nejsou uváděny v seznamu literatury): soubor map rekonstruované přiro-

zené vegetace ČR 1:75 000 (Mikyška et al. 1947–1961), schematická mapa okrajů Slezské nížiny a Nízkého Jeseníku 1:200 000 (Bureš L. 1995), mapa potenciální přirozené vegetace jihozápadní Moravy 1:200 000 (Chytrý 1995), mapa potenciální přirozené vegetace hraniční oblasti jihovýchodní Moravy 1:200 000 a diferenciace bučin v prostoru Chřibů (Grulich 1995, 1996), fytokartogram tvrdých luhů v nivě dolní Moravy, Dyje a Svratky 1:200 000 (Horák 1994), diferenciace přirozené vegetace Suchdola n. L. 1:50 000 (Jeník 1973), diferenciace smrčín ČR 1:500 000 (Jirásek 1994–1995), diferenciace teplomilných doubrav v Čechách s výjimkou středního Polabí 1:500 000 (Kolbek 1995), diferenciace kvěnatých bučin ČR 1:1 000 000 (Moravec 1972), Úštěcko (s vyznačením vápnomilných borů – Petříček et Kolbek 1995), diferenciace rašelinistiň ČR 1:500 000 (Rybníček 1995), mapa potenciální přirozené vegetace středních Čech mezi Roudnicí a Týncem n.L. (Sádlo 1995), fytokartogramy as. *Tilio-Carpinetum* a *Carici pilosae-Carpinetum* v prostoru Moravské brány a náčrt vegetační mapy Ondřejníku a okolí (Sedláčková 1993), mapa potenciální přirozené vegetace okolí Plzně 1:50 000 a severní polovina Brd 1:200 000 (Sofron 1994) a mapové rukopisné podklady AOPaK v Praze ke chráněným územím Šumavy a Krušných hor.

Význam mapy potenciální přirozené vegetace České republiky a její praktické využití

Využití mapy potenciální vegetace sahá jak do různých teoretických odvětví (geografie, krajinná ekologie), tak do různých praktických oblastí lidské činnosti. Tato mapa je využívána zejména v ochraně přírody, krajinném plánování, vodohospodářství, lesnictví a zemědělství. Vychází se přitom z indikačního významu vegetace. Mapovací jednotky představují totiž nejen soubor druhově podobných porostů, ale zároveň i soubor víceméně podobných stanovišť s podobnými charakteristikami klimatu, vodních poměrů a živin, a tedy i podobnými růstovými podmínkami. Mapa potenciální přirozené vegetace je výrazem současného ekologického potenciálu krajiny. Na ploše jedné její mapovací jednotky lze tudíž předpokládat i podobné reakce na různé antropické zásahy, např. odvodnění, zalesnění, intenzifikaci hospodaření apod. To platí z velké části i tam, kde se aktuální vegetace v prostoru téže mapovací jednotky potenciální přirozené vegetace liší, zejména pak v měřítku delších časových období, ve kterých krátkodobé lidské vlivy postupně odeznívají. Korelace mezi vegetací a stanovištěm umožňuje rovněž využití mapy pro simulaci potenciálního vlivu předpokládaných klimatických změn (např. globálního oteplování) na vegetaci, biodiverzitu a produktivitu jednotlivých území.

Mapy potenciální přirozené vegetace již prokázaly velké služby pro hodnocení vodních zásob v půdě a při celkovém vodohospodářském plánování, při vymezení bioklimatických zón a stupňů, ale i při indikaci některých mezoklimatických anomálií, významných při hodnocení různých stavebních či obecně urbanistických záměrů. Tak např. na základě mapy potenciální přirozené vegetace můžeme na odlesněných a znovuzalesňovaných plochách navrhnout odpovídající druhové složení dřevin. V hustě obydlených oblastech měst a větších sídel lze stanovit k jednotlivým mapovacím jednotkám vhodný soubor druhů doprovodné zeleně. Tímto způsobem bylo úspěšně využito map potenciální přirozené vegetace především v Ja-

ponsku (viz např. Miyawaki 1972, 1980–1989, Miyawaki et Fujiwara 1988 aj.). V Německu byly mapy potenciální přirozené vegetace použity pro stanovení produktivity jednotlivých územních celků i celého prostoru bývalé NDR (viz Hofmann 1985).

Další možnosti se nabízejí ze srovnání map potenciální přirozené a aktuální vegetace při stanovení stupně synantropizace, významného faktoru při hodnocení přírodního charakteru krajiny.

V neposlední řadě nutno vzpomenout i možnost využití map potenciální přirozené vegetace pro tvorbu tzv. odvozených map (vlhkostních stupňů, půdních typů, acidity a jiných vlastností prostředí), pokud je dostatečně známa korelace těchto vlastností s vegetačními mapovacími jednotkami.

Je třeba zde rovněž připomenout možnost využití předkládané Mapy potenciální přirozené vegetace České republiky a jejího doprovodného textu v pedagogickém procesu na vysokých školách. Tato mapa představuje „specializovanou vysokoškolskou učebnici s širokým využitím“ (Vicherek 1998, in litt.) v různých vědeckých oborech i aplikovaných disciplínách.

SPECIÁLNÍ ČÁST

Legenda Mapy potenciální přirozené vegetace

První verze legendy, sestavená před zahájením práce na projektu na základě tehdejších fytocenologických podkladů, byla průběžně upravována a doplňována podle výsledků terénního výzkumu a nových literárních údajů. Konečná verze legendy obsahuje 51 mapovacích jednotek různého fytocenologického ranku. 44 jednotky byly vylišeny na úrovni jedné nebo dvou asociací nebo společenstev blíže neurčeného ranku, 2 na úrovni svazu (MJ 13 – *Tilio-Acerion*, zčásti MJ 42 – *Dicrano-Pinion*), 3 odpovídají řádu (jednotky rašeliništní vegetace) a 1 několika třídám (alpinská a subalpínská vegetace). Poslední jednotka zachycuje vegetaci antropogenních stanovišť v severočeských uhelných revírech.

Mapovací jednotky jsou sdruženy do skupin podle jejich fytocenologické příslušnosti (viz níže).

Lužní lesy (*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928)

1 – Střemchová jasenina (*Pruno-Fraxinetum* Oberdorfer 1953), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae* Malcuit 1929).

2 – Střemchová doubrava a olšina (spol. *Quercus robur-Padus avium*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Carici elongatae-Alnetum* Schwickerath 1933) a společenstvy rákosin a vysokých ostřic (*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941).

3 – Smrková olšina (*Piceo-Alnetum* Rubner ex Oberdorfer 1957).

4 – Topolová doubrava (*Quercu-Populetum* Neuhauslová -Novotná 1965), místy v komplexu s jilmovou doubravou (*Quercu-Ulmetum* Issler 1926).

5 – Jilmová doubrava (*Quercu-Ulmetum* Issler 1926).

6 – Jilmová jasenina (*Fraxino pannonicarum-Ulmetum* Soó in Aszód 1936 corr. Soó 1963) v komplexu s topolovou jasinou (*Fraxino-Populetum* Jurko 1958).

Dubohabřiny a lipové doubravy (*Carpinion* Issler 1931)

7 – Černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum* Passarge 1962).

8 – Lipová doubrava (*Tilio-Betuletum* Passarge 1957).

9 – Prvosenková dubohabřina (*Primulo veris-Carpinetum* Neuhausl et Neuhauslová ex Neuhauslová -Novotná 1964).

10 – Ostřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum* Neuhausl et Neuhauslová 1964).

11 – Lipová dubohabřina (*Tilio-Carpinetum* sensu Traczyk 1962).

12 – Ptačincová lipová doubrava (*Stellario-Tilietum* Moravec 1964).

Suťové a roklínové lesy (*Tilio-Acerion* Klika 1955 em. Husová 1982)

13 – Suťové a roklínové lesy kolinních až montánních poloh (*Aceri-Carpinetum* Klika 1941, *Lunario-Aceretum* Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957, *Mercuriali-Fraxinetum* [Klika 1942] Husová 1982, *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938).

Květnaté bučiny (*Eu-Fagenion* Oberdorfer 1957 em. Tüxen in Oberdorfer et Tüxen 1958)

14 – Lipová bučina s lípou velkolistou (*Tilio platyphylli-Fagetum* Klika 1939).

15 – Lipová bučina s lípou srdčitou (*Tilio cordatae-Fagetum* Mráz 1960 em. Moravec 1977).

16 – Strdivková bučina (*Melico-Fagetum* Seibert 1954).

17 – Ostřicová bučina (*Carici pilosae-Fagetum* Oberdorfer 1957).

18 – Bučina s kyčelníci devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum* Oberdorfer ex W. et A. Matuszkiewicz 1960).

19 – Bučina s kyčelníci žláznatou (*Dentario glandulosae-Fagetum* Matuszkiewicz ex Guzikowa et Korňaš 1969).

20 – Kostřavová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum* Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957).

21 – Violková bučina (*Violo reichenbachianae-Fagetum* Moravec 1979).

Vápnomilné bučiny (*Cephalanthero-Fagenion* Tüxen in Tüxen et Oberdorfer 1958)

22 – Okroticová bučina (*Cephalanthero-Fagetum* Oberdorfer 1957).

Květnaté jedliny (*Galio-Abietenion* Oberdorfer 1962)

23 – Žindavová jedlina (*Saniculo europaeae-Abietetum* Husová 1998).

Acidofilní bučiny a jedliny (*Luzulo-Fagion* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954)

24 – Biková bučina (*Luzulo-Fagetum* Meusel 1937).

25 – Smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum* Mikyška 1972).

26 – Podmáčená dubová bučina (*Carici brizoidis-Quercetum* Neuhäusl in Mikyška et al. 1968) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*).

27 – Metlicová jedlina (*Deschampsio flexuosae-Abietetum* Husová 1968).

Perialpidské bazifilní teplomilné doubravy (*Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanquet 1932)

28 – Hrachorová a/nebo kamejková doubrava (*Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis* Klika [1928] 1932, *Torilido-Quercetum* Blažková 1997).

29 – Mahalebková a/nebo dřínová doubrava (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957, *Corno-Quercetum* Máthé et Kovács 1962).

30 – Nerozlišené bazifilní teplomilné doubravy (*Brachypodio pinnati-Quercetum* Klika 1953 nom. inv. a další blíže neidentifikovatelné doubravy).

Subkontinentální teplomilné doubravy (*Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957)

31 – Sprašová doubrava s *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur* (*Quercetum pubescenti-roboris* [Zólyomi 1957] Michalko et Džatko 1965).

32 – Subkontinentální ostřicová doubrava (*Carici fritschii-Quercetum roboris* Chytrý et Horák 1997).

Subacidofilní středoevropské teplomilné doubravy (*Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs 1960)

33 – Mochnová doubrava (*Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933).

34 – Břeková doubrava (*Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962).

35 – Hadcová sleziníková doubrava (*Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae* Chytrý et Horák 1997).

Acidofilní bikové, jedlové, březové a borové doubravy (*Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967)

36 – Biková a/nebo jedlová doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932, *Abieti-Quercetum* Mráz 1959).

37 – Bezkolencová doubrava (*Molinio arundinaceae-Quercetum* Samek 1962).

38 – Brusinková borová doubrava (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum* Oberdorfer 1957).

39 – Kostřavová borová doubrava (*Festuco ovinae-Quercetum roboris* sensu F. Šmarda 1961).

Bazifilní perialpínské bory (*Erico-Pinion* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger 1937)

40 – Hadcový penízkový bor (*Thlaspio montani-Pinetum sylvestris* Chytrý in Chytrý et Vicherek 1996).

Acidofilní bory (*Dicrano-Pinion* [Libbert 1933] Matuszkiewicz 1962)

41 – (Sub)montánní smrkový bor a smrčina na balvanitých rozpadech (*Betulo carpaticeae-Pinetum* Mikyška 1970, *Anastrepto-Piceetum* Stöcker 1967).

42 – Ostatní acidofilní bory (*Dicrano-Pinion* [Libbert 1933] Matuszkiewicz 1962 excl. *Betulo carpaticeae-Pinetum* Mikyška 1970, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* Kleist 1929).

Klimaxové a podmáčené smrčiny (*Piceion excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallich 1928)

43 – Titinová smrčina (*Calamagrostio villosae-Piceetum* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967).

44 – Podmáčená rohozcová smrčina (*Mastigobryo-Piceetum* Braun-Blanquet et Sissingh in Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger 1939), mřsty v komplexu s rašelinnou smrčinou (*Sphagno-Piceetum* [Tüxen 1937] Hartmann 1953).

Montánní až supramontánní kapradinové smrčiny (*Athyrio alpestris-Piceion* Sýkora 1971)

45 – Papratková smrčina (*Athyrio alpestris-Piceetum* [Hartmann 1959] Hartmann et Jahn 1967).

Subalpínská a alpinská vegetace (*Pinion mughi* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallich 1928, *Juncetea trifidi* Hadač in Klika et Hadač 1944, *Mulgedio-Aconitetea* Hadač in Klika et Hadač 1944, *Salicetea herbaceae* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 1926 aj.)

46 – Komplex společenstev kosodřeviny (*Pinion mughi* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallich 1928) a alpské vegetace (viz výše).

Rašeliniště (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tüxen 1937, *Oxycocco-Sphagneteta* Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff et al. 1946)

47 – Komplex ostřicových a ostřicovomechových společenstev minerotrofních rašelinišť (*Caricetalia fuscae* Koch 1926).

48 – Komplex ostřicovorašelínkových společenstev minerotrofních rašelinišť (*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1937 excl. *Leuko-Scheuchzerion palustris* Nordhagen 1943).

49 – Komplex submontánních borových rašelinišť (*Pino rotundatae-Sphagnetum* Kästner et Flössner 1933 corr. Neuhäusl 1969, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* Hueck 1931 em. Neuhäusl 1984, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* Kleist 1929).

50 – Komplex horských vrchovišť (*Sphagnetalia medii* Kästner et Flössner 1933 excl. sub 49), zčásti s *Pinus mugo* agg. a/nebo rašelinnou smrčinou (*Sphagno-Piceetum* [Tüxen 1937] Hartmann 1953).

51 – Komplex sukcesních stadií na antropogenních stanovištích (oblasti povrchové těžby aj.) (spol. *Betula pendula-Calamagrostis epigejos*).

Charakteristika mapovacích jednotek a jejich nadřazených kategorií

Lužní lesy (*Alnion incanae*)

Hygrofilní až mezohygrofilní listnaté, výjimečně smíšené lesy s příměsí smrku (*Picea abies*), periodicky nebo epizodicky zaplavované a ovlivňované často výrazně pohyblivou a občas nad půdní povrch vystupující podzemní vodou, rozšířené na

lužních a glejových půdách od nížin do montánních poloh. Potenciální přirozené rozšíření lužních lesů je patrné z obr. 8.

1. Střemchová jasenina (*Pruno-Fraxinetum*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae*)

Nejčastější synonyma

Fraxinetum Mikyška 1960, *Ulmo-Quercetum* Málek 1961 p.p. (*brachypodietosum silvaticae*).

Struktura a druhové složení

Střemchovou jaseninu tvoří třípatrové až čtyřpatrové, druhově bohaté fytocenózy s dominantním jasanem (*Fraxinus excelsior*), řidčeji s převažující olší (*Alnus glutinosa*, ve vlhčích typech) nebo lípou srdčitou (*Tilia cordata*, v sušších typech) a s častou příměsí střemchy (*Padus avium*) nebo dubu letního (*Quercus robur*).



Obr. 8. Lužní lesy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 8. Distribution of alluvial woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

Také keřové patro je velmi pestré a místy velmi husté. Nejhojněji se v něm vyskytuje *Euonymus europaea*, *Fraxinus excelsior* a *Padus avium*. Dobře zapojené je též bylinné patro s převahou hygryt a mezohygryt (*Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys sylvatica*). Časté jsou též me-

zofyty (*Brachypodium sylvaticum*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Viola riviniana* aj.). V Oderské nivě je též typický výskyt *Veratrum lobelianum*, *Symphytum tuberosum*, *Isopyrum thalictroides*, *Dentaria glandulosa*, *Hacquetia epipactis* a *Galanthus nivalis*. Nejčastějším druhem mechového patra, pokrývajícího místy až třetinu plochy, je *Plagiomnium undulatum*. Floristické složení střemchové jaseniny lze posoudit z tab. 2.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_2 – *Euonymus europaea*, *Ribes rubrum*, *Grossularia uva-crispa*, *Humulus lupulus*, E_1 – *Angelica sylvestris*, *Colchicum autumnale*, *Chaerophyllum aromaticum*, příp. *Listera ovata*.

Druhy s vyšší stálostí: E_3 , E_2 – *Fraxinus excelsior*, E_2 – *Padus avium*, E_1 – *Aegopodium podagraria*, *Festuca gigantea*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Z dřevin stromového patra mají diagnostický význam vůči ostatním lužním společenstvům podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae* druhy *Quercus robur* a *Tilia cordata*. Proti kontaktním jilmovým doubravám (*Quercus-Ulmetum*), příp. jilmovým jasinám (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*), jsou střemchové jaseniny diferencovány přítomností svých diagnostických druhů (viz výše) a druhů podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae* (*Crepis paludosa*, *Chaerophyllum hirsutum*, příp. *Geum rivale*), dále též absencí nebo nepatrným výskytem diagnostických druhů podsvazu *Ulmenion* (*Ulmus laevis*, *U. minor*, *Gagea lutea*, *Corydalis cava*).

Vývojová stadia

Petasitetum hybridi, *Salicetum triandrae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na mírných elevacích černýšové dubohabřiny (*Melampyro-Carpinetum*), příp. bikové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*) na chudších substrátech.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Jilmové doubravy a jasininy (*Quercus-Ulmetum*, *Fraxino pannonicae-Ulmetum*), dubohabřiny a lipové doubravy (*Carpinion*) a všechny mapované jednotky acidofilních doubrav (*Genisto germanicae-Quercion*).

Ekologická charakteristika

Společenstvo širokých niv potoků v kolinním stupni (převážně mezi 220–320 m n. m.), navazující na polohy úvalových luhů. Porůstá též okraje slatinišť i mírné terénní deprese s pomalu tekoucí podzemní vodou. Je typickým společenstvem bažantnic. Půdním typem jsou gleje, anmór, fluvizem (hnědá vega, černice, viz tab. 7).

Rozšíření

Většina lokalit byla zjištěna v okrajových partiích České tabule, výskyt je doložen z prostoru Pražské plošiny, též z Českomoravské vrchoviny, okrajů moravských úvalů, Opavské a Podbeskydské pahorkatiny a Ostravské pánve.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – monokultury hybridních topolů (*Populus* sp.), porosty s dominantní vrbou křehkou (*Salix fragilis*).
- b) keřová – vrbové křoviny se *Salix triandra*, *S. fragilis* aj. na vyvinutějších půdách (vega, hnědozemní glej), křoviny *Sambucus nigra*,
- c) luční a pastvinná – *Scirpo-Cirsietum cani*, *Angelico-Cirsietum oleracei*, *Filipendulo-Geranium palustris*, *Alopecuretum pratensis*, *Lolio-Cynosuretum*,
- d) ruderalní – *Senecion fluvialis*, *Aegopodium podagrariae*,
- e) segetální – po odvodnění *Fumario-Euphorbion*, *Panico-Setarion*, řídkěji *Caucalidion* (*Lathyro-Adonidetum aestivalis*, *Euphorbio-Melandrietum noctiflori*).

Hospodářské využití

Výskyt přirozených nebo přirozeným blízkých porostů, obhospodařovaných převážně jako pařezina, je vzácný. Mnohé z těchto porostů jsou využívány jako bažantnice. Většina porostů byla smýcena, odlesněné pozemky sloužící převážně jako produktivní louky bývají často odvodňovány. Značné plochy luk, např. ve Východolabské tabuli, byly rozorány a znovu osety travami (*Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *L. temulentum*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*), což vedlo ke ztrátě druhové diverzity těchto luk, silně zaplevelených šňůrkem (*Rumex obtusifolius*). Využití těchto ploch na pastvu je jen lokální. Na polích této jednotky se pěstuje převážně obilí, cukrovka a kukuřice, méně řepka olejka, píce, mák, zelí. Část rovinných ploch v areálu obcí je zastavěna (převážně zástavba venkovského typu).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Toto společenstvo úrodných, rovinných poloh patří k velmi silně ohroženým typům české vegetace. K redukci jeho plochy přispívá záměna přirozeného dřevinného složení (především hybridními topoly), mýcení a převod na louky, na odvodněných pozemcích na pole a pastviny a zástavba. Nejvhodnější je využití odlesněných ploch na louky, zakládání polí není vhodné. Předpokládá odvodnění, které silně narušuje přirozený ráz krajiny.

Dřeviny silničních stromořadí: hybridní druhy topolů, *Fraxinus excelsior*, méně *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Tilia cordata*, příměs *Padus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Swida sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*. Výsadba jehličnanů je zcela nevhodná. Omezit expanzi *Sambucus nigra*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Trifolium hybridum*.

Příklady přirozených porostů: Orlická tabule – les Mochov, Zbytka; Východolabská tabule – bažantnice Uhersko v obci Trusnov; Železné hory – sv. Heřmanova Měste; Hornomoravský úval – les sv. obce Příkazy, Oderská niva – četné porosty.

Vzácné a ohrožené syntaxony: v bezlesí *Silaetum pratensis*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Arum maculatum*, *Listera ovata*, *Primula elatior*, *Astrantia major*, *Cucubalus baccifer*, *Daphne mezereum*, *Melica picta*, *Ophioglossum vulgatum*, v bezlesí: *Allium angulosum*, *Silaum silaus*.

Nejdůležitější literární prameny

Mikyška (1960, 1963), Neuhäusl et Neuhäuslová (1983), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1979), Neuhäuslová-Novotná (1979), Neuhäuslová-Novotná in Moravec et al. (1982), Sedláčková (1985a, b, 1987), Turoňová (1985).

Příklad typického snímku

Neuhäuslová-Novotná (1979): 150–155, tab. 1, sn. 10 (Cidlinská tabule), 228 m n. m., rovina, E₃ – 80 %, E₂ – 70 %, E₁ – 70 %, E₀ – 15 %.

E₃ – 4: *Fraxinus excelsior*, 2: *Quercus robur*, +: *Acer campestre*, *Padus avium*, r: *Ulmus minor*,

E₂ – 3–4: *Padus avium*, 2: *Rubus idaeus*, *Swida sanguinea*, 1: *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Corylus avellana*, +: *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, r: *Euonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Ribes rubrum*, *Ulmus minor*,

E₁ – 3–4: *Adoxa moschatellina**, 2: *Aegopodium podagraria*, *Colchicum autumnale*, *Galium aparine*, *Impatiens noli-tangere*, *Milium effusum*, *Pulmonaria obscura*, *Padus avium*, *Rubus caesius*, *Stachys sylvatica*, 1: *Anemone nemorosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria holostea*, *Viola odorata*, +: *Anemone ranunculoides**, *Festuca gigantea*, *Fraxinus excelsior*, *Gagea lutea*, *Galeopsis tetrahit*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens parviflora*, *Poa nemoralis*, *Ranunculus auricomus*, *Scrophularia nodosa*, *Urtica dioica*, r: *Alliaria petiolata*, *Carex remota*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Euonymus europaea*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Humulus lupulus*, *Lysimachia vulgaris*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum multiflorum*,

E₀ – 2: *Atrichum undulatum*, 1: *Plagiomnium undulatum*, *P. affine*.

Invační a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Aster cf. *novi-belgii*, *Carex brizoides*, *Galium aparine*, (*Urtica dioica*), *Glechoma hederacea*, *Grossularia uva-crispa*, *Impatiens glandulifera*, *Pteridium aquilinum* (v degradačních fázích, cf. Mikyška 1968), *Reynoutria* sp. div., příp. i *R. × bohemica*, *Sambucus nigra*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, lokálně *Telekia speciosa* (okolí Prahy).

* Dominance druhu v jarním období.

2. Střemchová doubrava a olšina (spol. *Quercus robur-Padus avium*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Carici elongatae-Alnetum*) a společenstvy rákosin a vysokých ostřic (*Phragmito-Magnocaricetea*)

Struktura a druhové složení

Do této mapovací jednotky jsou řazeny lužní doubravy a olšiny. Dominantou prvních je dub letní (*Quercus robur*), přimíšena bývá střemcha (*Padus avium*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*), ve vlhčích polohách je typický výskyt olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) s příměsí vrby křehké (*Salix fragilis*). Místy bývá vysazován jasan (*Fraxinus excelsior*). V keřovém patru se kromě střemchy víceméně pravidelně objevuje *Sambucus nigra*, příp. *Corylus avellana*, řidčeji ostružiníky (*Rubus idaeus*, *R. fruticosus* agg.) nebo *Viburnum opulus*. Dominantou bylinného patra bývá *Carex brizoides*, *Urtica dioica* (ve vlhčích typech), hojně jsou též další hygrofilní a mezofilní druhy jako *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Geum urbanum*, *Moehringia trinervia*, *Phalaris arundinacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum*, *Scrophularia nodosa*, *Poa nemoralis* (v sušších typech). Z lián bývá častý *Humulus lupulus* (viz tab. 2).

Mokřadní olšiny této jednotky jsou tvořeny dominantní olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) ve stromovém patru a málo náročnými keři (*Frangula alnus*, *Salix cinerea*), řidčeji střemchou (*Padus avium*) v patru keřovém. V bylinném patru se objevuje *Carex elongata*, *C. brizoides*, *Calamagrostis canescens*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Lysimachia vulgaris*, *Thelypteris palustris*, z lián je opět hojný *Humulus lupulus*.

Diagnostická druhová kombinace

Spol. *Quercus robur-Padus avium*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*:

E_3 – *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, E_2 – *Padus avium*, *Sambucus nigra*, E_1 – *Carex brizoides*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica*.

V mokřadních olšinách *Carici elongatae-Alnetum*:

E_3 – *Alnus glutinosa*, E_2 – *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, E_1 – *Carex elongata*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Thelypteris palustris*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti střemchové jasině (*Pruno-Fraxinetum*) odlišuje lužní porosty této mapovací jednotky především absence jasanu a naopak častá dominance dubu letního ve stromovém patru, v patru bylinném pak pravidelný a často též hojný výskyt *Carex brizoides*.

Vývojová stadia

Salicetum triandrae, *Salicetum pentandro-cinereae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Phragmito-Magnocaricetea, *Potametea* (zvl. svaz *Nymphaeion albae*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Acidofilní doubravy (*Abieti-Quercetum*, *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*), rašeliništní vegetace, řidčeji ptačincové lipové doubravy (*Stellario-Tilietum*).

Ekologická charakteristika

Porosty této jednotky jsou ovlivňované relativně častými záplavami v plochém reliéfu pánví v nadmořské výšce převážně mezi 375–460 m. Osidlují fluvizemě i glejové půdy různého zrnitostního složení od lehčích štěrkopísčitých (častějších v Třeboňské pánvi) po těžké jílovité půdy (v Českobudějovické pánvi).

Rozšíření

Tato mapovací jednotka je konstruována v prostoru jihočeských pánví. Okrajově zasahuje do Šumavského podhůří, Táborské pahorkatiny a Javořické vrchoviny. Výskyt v Chebské kotlině nelze vyloučit.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – topolové kultury,
- b) keřová – *Salicetum triandrae*, *Salicetum pentandro-cinereae*,
- c) luční a pastvinná – *Molinion*, *Calthion*, výsevy s *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* („Mähäcker“),
- d) ruderalní – *Senecion fluvialis*, *Aegopodium podagrariae*,
- e) segetální – *Panico-Setarion*, *Aphanion*, méně *Spergulo-Oxalidion*.

Hospodářské využití

Lesní porosty jsou většinou obhospodařovány jako les nízký, občas jsou využívány jako bažantnice. Místy jsou v těchto polohách pěstovány kultury rychle rostoucích topolů, častěji zde nalezneme vlhké louky (*Calthion*). Místy došlo k rozorání přirozených luk a znovuosetí travní směsí („Mähäcker“, viz výše), provázenému druhovým ochuzením porostů. Řidčeji (po odvodnění) jsou tyto polohy využívány jako pole nebo pro zástavbu (převážně venkovského typu).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Lesní porosty svým složením blízké přirozeným jsou velmi vzácné. Představují velmi silně ohrožená společenstva. Největším ohrožením je narušení přirozeného vodního režimu nivy, zemědělství, zčásti i rekreační aktivity.

Dřeviny silničních stromořadí: *Quercus robur*, méně hybridní druhy topolů.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Padus avium*, *Acer pseudo-platanus*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*, *Salix fragilis*, *S. triandra*, *Ribes rubrum*.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*.

Příklady porostů přirozeného složení: *Carici elongatae-Alnetum*: Českobudějovická pánev – NPR Černíš u Českých Budějovic.

Vzácné a ohrožené syntaxony: společenstva *Quercus robur*-*Padus avium* i *Alnus glutinosa*-*Padus avium*, *Carici elongatae-Alnetum*, z nelesní vegetace *Hottonietum palustris*, společenstva svazu *Nymphaeion*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Hottonia palustris*, *Thelypteris palustris*.

Nejdůležitější literární prameny

Jeník (1974).

Příklad typického snímku

Spol. *Quercus robur*-*Padus avium*
Neuhäuslová (1970 ms.), sn. č. 22/70, Českobudějovická pánev, Protivín, niva pod zámkem, 385 m n. m., rovina, 5. 6. 1970. $E_3 - 65 \%$, $E_2 - 35 \%$, $E_1 - 95 \%$, $E_0 - 0 \%$.

$E_3 - 3$: *Quercus robur*, 2: *Tilia cordata*, 1: *Acer platanoides*, *Alnus glutinosa*, +: *A. incana*,
 $E_2 - 2$: *Sambucus nigra*, *Padus avium*, 1: *Fraxinus excelsior*, +: *Alnus incana*, *Tilia cordata*, r: *Sorbus aucuparia*.

$E_1 - 3$: *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, 2: *Anemone nemorosa*, *Anthriscus sylvestris*, *Ficaria bulbifera*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Milium effusum*, *Pulmonaria obscura*, 1: *Geum urbanum*, *Poa nemoralis*, +: *Acer platanoides*, *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Carex brizoides*, *C. sylvatica*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Geranium robertianum*, *Moehringia trinervia*, *Oxalis acetosella*, *Padus avium*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Veronica chamaedrys*, r: *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Heracleum sphondylium*, *Phyteuma nigrum*, *Rubus caesius*, *Stellaria holostea*, *Symphium officinale*.

Invazní a expanzivní druhy

Carex brizoides, *Galium aparine*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*.

3. Smrková olšina (*Piceo-Alnetum*)

Nejčastější synonyma

Alnetum glutinosae Málek 1961 p.p. (*piceetosum*).

Struktura a druhové složení

Tuto jednotku reprezentují čtyřpatrové fytocenózy s dominantní olší (*Alnus glutinosa*) a pravidelnou příměsí smrku (*Picea abies*) ve stromovém patru. Ve složení přirozených fytocenóz nechybí ani jeřáb (*Sorbus aucuparia*) a slabá příměs bříz (*Betula pendula*, *B. pubescens*). Místy zde bývá vysazována i olše šedá (*Alnus in-*

cana). V keřovém patru se kromě zmlazených dřevin stromového patru objevují méně náročné dřeviny (*Frangula alnus*, *Picea abies*). V bylinném patru jsou hojně *Calamagrostis villosa*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, méně často *Galeobdolon montanum*, *Athyrium filix-femina*, v jarním aspektu je místy nápadná *Anemone nemorosa*. Časté jsou stanovištně méně náročné druhy, vlhkomilné druhy lužních lesů a prvky řádu *Fagetalia* (tab. 2). Na rozdíl od ostatních lužních lesů je zde vyvinuto mechové patro, místy velmi hustě zastoupené mechy i rašeliníky, pokrývající až 3/4 plochy porostů.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_3 , E_2 – *Picea abies*, E_1 – *Calamagrostis villosa*, *Caltha minor*, *C. laeta*.

Druhy s vyšší stálostí: E_3 – *Alnus glutinosa*, E_3 , E_2 – *Picea abies*, E_1 – *Chaerophyllum hirsutum*, *Deschampsia cespitosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Lysimachia nemorum*, *Myosotis palustris* agg., *Oxalis acetosella*, *Ranunculus repens*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti podmáčeným smrčinám a jedlinám (*Mastigobryo-Piceetum*, *Carici remotae-Abietetum*) se smrkové olšiny liší absencí jedle, vysokým podílem olše lepkavé a druhů lužních lesů i vlhkomilných prvků řádu *Fagetalia* (*Chaerophyllum hirsutum*, *Lysimachia nemorum*, *Carex sylvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Festuca gigantea*, *Stachys sylvatica* aj.).

Vývojová stadia

Olšové křoviny.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Submontánní luhy (*Arunco-Alnetum glutinosae*), podmáčené smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Mokřadní olšiny (*Carici elongatae-Alnetum*), lužní lesy (*Arunco-Alnetum glutinosae*, *Carici remotae-Fraxinetum*), podmáčené smrčiny a jedliny (*Mastigobryo-Piceetum*, *Carici remotae-Abietetum*), acidofilní bikové a horské bučiny (*Luzulo-Fagetum*, *Calamagrostio villosae-Fagetum*), zřídka též acidofilní doubravy (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*, příp. *Abieti-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Smrkové olšiny představují lužní les (sub)montánních poloh ve výškách ca 500–850 m n. m., vázaný na ploché, více méně rovinné polohy s pomalu proudící vodou při březích (pod)horských potůčků. Mokré až přechodně zbahnělé, nedostatečně provzdušněné kyselé glejové půdy odpovídají mokrému nebo hnědozemnímu gleji (glej typický) nebo anmóru (= glej organozemní) s dostatečnou zásobou živin.

Rozšíření

Mapovací jednotka je vázána na (sub)montánní polohy České vysočiny. Větší plochy zaujímá zejména v Českém lese, maloplošně je doložena ze všech jihočeských hraničních hor, Ještědsko-kozákovského hřebetu, Brdské a Českomoravské vrchoviny (zvl. Hornosvratecké vrchoviny) a severomoravských pohoří. Lze ji předpokládat i v dalších hraničních horách České republiky na stanovištně odpovídajících plochých reliéfových formách.

Náhradní společenstva

- a) Lesní - smrkové monokultury (*Picea abies*), výsadba olše šedé (*Alnus incana*).
- b) keřová - oligotrofní mokřadní vrby se *Salix aurita*,
- c) luční a pastvinná - *Polygono-Cirsietum palustris*, *Angelico-Cirsietum palustris*, luční lada s *Carex brizoides* a *Deschampsia cespitosa*.

Hospodářské využití

Smrkové olšiny jsou zpravidla obhospodařovány jako nízký les s dobře prosperující olší lepkavou a nízkobonitním smrkem, ohroženým častými vývraty. Často bývají nahrazeny čistými kulturami smrku, příp. olše šedé, řidčeji nízkoproduktivními loukami.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Porosty této jednotky patří mezi vzácná společenstva, ohrožovaná zejména převodem na smrkové monokultury a odvodňováním pozemků.

Smrkové olšiny jsou maloplošným, avšak významným společenstvem vzhledem k jejich půdoochranné a vodochranné funkci. Zabraňují splachu půdy a hrají významnou roli při zadržování vody v prameništích oblastech.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Alopecurus pratensis*, *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*.

Příklady přirozených porostů: Český les – PR Huť, PR Haltrava, Velký Zvon; Hornosvratecká vrchovina – 2 km j. obce Krouna u Hlinska; Železné hory – les Amerika s. Slavíkova, Modletínské údolí.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Piceo-Alnetum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Leucjum vernum*, ojediněle se vyskytující *Daetylorrhiza fuchsii*.

Nejdůležitější literární prameny

Kučera, Jirásek et Višňák (1994), Mráz (1959), Neuhauslová-Novotná in Moravec et al. (1982), Slabý (1969 ms.), Sofron (1990).

Příklad typického snímku

Neuhauslová-Novotná in Moravec et al. (1982): Tab. 7, sn. 8 (Hornosvratecká vrchovina), 700 m n. m., JV, 5°, E₃ – 85 %, E₂ – 20 %, E₁ – 80 %, E₀ – 5 %.

E₃ – 5: *Alnus glutinosa*, 1: *Fraxinus excelsior*, +: *Picea abies*, r: *Pinus sylvestris*,

E₂ – 2: *Sorbus aucuparia*, 1: *Alnus glutinosa*, *Picea abies*, +: *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*, r: *Alnus incana*,

E₁ – 3: *Athyrium filix-femina*, 2: *Caltha minor*, *Deschampsia cespitosa*, *Myosotis nemorosa*, *Stachys sylvatica*, 1: *Angelica sylvestris*, *Asarum europaeum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Galium palustre*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies*, *Senecio fuchsii*, +: *Calamagrostis villosa*, *Carex remota*, *Equisetum sylvaticum*, *Glyceria fluitans*, *Juncus effusus*, *Sorbus aucuparia*, r: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Dactylis glomerata*, *Epilobium montanum*, *Festuca gigantea*, *Fragaria vesca*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Luzula pilosa*, *Myelis muralis*, *Scrophularia nodosa*, *Urtica dioica*, *Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*,

E₀ – +: *Atrichum undulatum*, *Plagiomnium affine*, *P. undulatum*, *Polytrichum formosum*, *Rhizomnium punctatum*.

In vazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis villosa, *Carex brizoides*.

4. Topolová doubrava (*Querco-Populetum*), místy v komplexu s jilmovou doubravou (*Querco-Ulmetum*)

Nejčastější synonyma

Fraxino-Populetum sensu Neuhauslová-Novotná in Moravec et al. 1982 p.p.

Struktura a druhové složení

Topolová doubrava je reprezentována třípatrovými porosty s dominantním dubem letním (*Quercus robur*) a topolem černým (*Populus nigra*). Mnohde nalezneme staré exempláře obou těchto dřevin. Občas se objevuje též střemcha (*Padus avium*) a hospodářsky preferovaný jasan (*Fraxinus excelsior*). Ve starších porostech je vyvinuto husté, ale druhově chudé keřové patro s bohatým výskytem *Padus avium* a *Sambucus nigra*. V hustém bylinném patru převládají hygrofilní byliny. Velmi výrazný bývá časně jarní aspekt s *Galanthus nivalis* nebo *Leucjum vernum* a *Scilla vindobonensis*. Ten bývá již během března vystřídán porosty *Ficaria bulbifera* (na vlhčích stanovištích) nebo *Corydalis cava* a *Gagea lutea* (ve vyšší, relativně sušší části nivy). Fyziognomii letního aspektu určuje *Urtica dioica*, dorůstající výšky přes 2 m, v sušších polohách *Aegopodium podagraria*, řidčeji *Stellaria nemorum* nebo *Glechoma hederacea* (tab. 2). Dominance *Anthriscus sylvestris* indikuje výrazné prosvětlení porostů. Mechové patro bývá jen velmi slabě vytvořeno.

Struktura a druhové složení v komplexu zastoupených jilmových doubrav jsou uvedeny v charakteristice následující mapovací jednotky.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Populus nigra*, E₂ – *Sambucus nigra*, E₁ – *Ficaria bulbifera*, *Stellaria nemorum*, příp. *Anthriscus sylvestris*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fraxinus excelsior* (vysazován), E₂ – *Padus avium*, *Sambucus nigra*, E₁ – *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Dactylis glomerata*, *Festuca gigantea*, *Ficaria bulbifera*, *Gagea lutea*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum*, *Poa trivialis*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti jilmové doubravě se topolová doubrava liší přítomností *Populus nigra* a naopak absencí nebo nepatrným výskytem *Ulmus minor* a *U. laevis* ve stromovém patru, dominantami keřového patra a vyšším podílem hygrofyt v bylinném patru (*Stellaria nemorum*, *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Gagea lutea*, *Lamium maculatum*, *Impatiens noli-tangere* aj.).

Vývojová stadia

Fytocenózy řádu *Convolvuletalia sepium* s dominancí *Urtica dioica*, porosty *Sambucus nigra*, *Salicetum albae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V terénních depresích *Salicetum albae*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Střemchové jasaniny (*Pruno-Fraxinetum*), černýšové dubohabřiny a lipové doubravy (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*, *Tilio-Betuletum*), mochnové doubravy (*Potentillo albae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Quercus-Populetum je typickým společenstvem nižších, často zaplavovaných poloh v širokých nívách říčních úvalů. Rovinatý terén je protkaný sítí starých říčních ramen. Půdním typem je fluvizem (vega) se slabě diferencovaným půdním profilem a výrazným kolísáním hladiny podzemní vody během roku.

Rozšíření

Topolové doubravy tvoří potenciální přirozenou vegetaci labské a dolnooharské nivy v úseku Mělník – Terezín – Budyně n. O. Maloplošně byly zaznamenány i na dalších místech labské nivy a v Hornomoravském úvalu. Výskyt v Ostravské pánvi nebyl potvrzen.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – kultury jasanu (*Fraxinus excelsior*) a hybridních topolů,
- b) keřová – porosty *Sambucus nigra*,
- c) luční a pastvinná – *Alopecuretum pratensis*, řidčeji vlhčí typy *Arrhenatheretum elatioris*,
- d) ruderalní – *Senecion fluvialis*, *Aegopodium podagrariae*,
- e) segetální – *Fumario-Euphorbion*.

Hospodářské využití

Porosty blízké přirozeným jsou velmi vzácné. Většina lesních ploch je odlesněna nebo využívána k pěstování rychle rostoucích hybridních topolů. Odlesněné plochy slouží zčásti jako psárkové louky, zčásti jako zeleninová nebo kukuřičná pole.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Význam zachovaných porostů spočívá v jejich břehoochranné a půdoochranné funkci a ve zvýšení biodiverzity krajiny. Lesní porosty jsou útočištěm lesní zvěře a ptactva, zčásti jsou využívány jako bažantnice.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Populus pyramidalis*, hybridní topoly, *Quercus robur*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *P. pyramidalis*, *Ulmus laevis*, *Padus avium*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra* (pozor na expanzi).

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium hybridum*, pro zpevnění břehů *Phalaris arundinacea*.

Příklad přirozených porostů: Středolabská tabule – NPR Úpor.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Quercus-Populetum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Ficaria vernalis*, *Scilla maritima*, *Senecio fluvialis*, *Ulmus laevis*.

Nejdůležitější literární prameny

Kincl (1992 ms.), Neuhäuslová-Novotná (1965), Pivníčková (1981).

Příklad typického snímku

Neuhäuslová-Novotná (1965): příl. 1, sn. 25 (Mělnická kotlina), 156 m n. m., rovina, E₃ – 70 %, E₂ – 50 %, E₁ – 55 %, E₀ – 5 %.

E₃ – 5: *Quercus robur*,

E₂ – 3: *Sambucus nigra*, 1: *Padus avium*,

E₁ – 3: *Aegopodium podagraria*, *Corydalis cava*, *Stellaria nemorum*, 2: *Ficaria bulbifera*, *Galium aparine*, 1: *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum*, +: *Anthriscus sylvestris*, *Chelidonium majus*, *Dactylis glomerata*, *Galeopsis tetrahit*, *Geum urbanum*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*. r: *Impatiens parviflora*, *Quercus robur*, *Veronica hederifolia*, E₀ – +: *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium undulatum*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Impatiens glandulifera (v lesních porostech Hornomoravského úvalu dosahuje vysoké dominance), *I. parviflora*, *Anthriscus sylvestris*, *Archangelica officinalis* (poslední na Středolabské tabuli).

Poznámky k mapování

V terénních depresích v polohách starých říčních ramen v areálu topolových doubrav je na rozdíl od poloh jilmových doubrav vrbo-topolový stromový luh (*Salicetum albae*), nikoliv mokřadní olšina (*Alhion glutinosae*).

5. Jilmová doubrava (*Quercus-Ulmetum*)

Nejčastější synonyma

Fraxino-Ulmetum Oberdorfer 1953 p. max. p., *Omphalodo-Ulmetum* Mráz et Šika 1965 p. p.

Struktura a druhové složení

Jilmová doubrava tvoří zpravidla třípatrové fytoceenózy s dominantním dubem letním (*Quercus robur*) nebo jasanem (*Fraxinus excelsior*) ve stromovém patru. Jasan bývá často hospodářsky silně preferován. Podíl jilmů (*Ulmus minor*, *U. laevis*), typických dřevin tvrdého luhu, v poslední době naopak poklesl v důsledku grafiozy. Častou příměs tvoří lípa srdčitá (*Tilia cordata*), ve vlhčí variantě též olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a další typické dřeviny měkkého luhu, v sušší variantě habr (*Carpinus betulus*), příp. javor babyka (*Acer campestre*). Druhově bohaté bývá keřové patro. Kromě zmlazených dřevin stromového patra se nejčastěji objevuje *Swida sanguinea*, ve vlhčích typech *Padus avium*, příp. *Sambucus nigra* (tab. 2). Bylinné patro tvoří zpravidla výrazný aspekt jarních geofyt s dominancí *Ficaria bulbifera* (ve vlhčích typech), *Corydalis cava*, *Anemone nemorosa*, *Allium ursinum*, příp. *Leucojum vernum*, *Galanthus nivalis* či *Scilla vindobonensis*, v Oderské nivě též *Dentaria glandulosa*. Nejčastějšími složkami letního aspektu jsou *Aegopodium podagraria* nebo *Urtica dioica* (poslední opět ve vlhčím křídle asociace). Mechové patro je většinou zanedbatelné.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Ulmus minor*, *U. laevis*, E₁ – *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Milium effusum*, *Pulmonaria officinalis* agg.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, E₁ – *Glechoma hederacea*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti topolové doubravě (*Quercus-Populetum*) je jilmová doubrava diferencována především výraznými rozdíly ve stromovém a keřovém patru (častý výskyt *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Tilia cordata*, ústup *Populus nigra*). V patru bylinném je pro jilmové doubravy typický častý výskyt druhů řádu *Fagetalia* a třídy *Quercus-Fagetea* (*Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Lathyrus vernus*, *Milium effusum*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Stellaria holostea* aj.).

Od kontaktní střemchové jaseniny odlišuje tuto jednotku absence druhů svazu *Alnenion glutinoso-incanae* a diferenciálních druhů střemchové jaseniny (viz mapovací jednotka č. 1) a naopak častější výskyt diagnostických druhů podsvazu *Ulmenion* (*Ulmus minor*, *U. laevis*, *Populus nigra*, *Gagea lutea*, *Corydalis cava*), jakož i *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Campanula trachelium* a *Lathyrus vernus*. Od panonských jilmových jasenin (*Fraxino pannonicarum-Ulmetum*) se liší především absencí, příp. nepatrným výskytem (v kontaktní zóně) druhů *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* a *Populus alba* v patru stromovém a keřovém a *Aristolochia clematitis* a *Leucojum aestivum* v patru bylinném.

Vývojová stadia

Convolvulalia sepium, *Salicetum triandrae*, porosty *Sambucus nigra*, *Carici acutiformis-Alnetum*, *Quercus-Populetum*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V podmáčených terénních depresích mokřadní olšiny (*Carici acutiformis-Alnetum*, *Carici elongatae-Alnetum*), v relativně nižších částech nivy topolové doubravy (*Quercus-Populetum*), výše lipové doubravy, příp. dubohabřiny (*Tilio-Betuletum*, *Melampyro-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Lužní lesy nižších poloh (*Pruno-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum*, *Fraxino pannonicarum-Ulmetum*, *Quercus-Populetum*), dubohabřiny a lipové doubravy (*Melampyro-Carpinetum*, *Primulo veris-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*, *Tilio-Betuletum*), bikové nebo borové doubravy (*Luzulo albidarum-Quercetum*, *Festuco ovinae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Společenstvo jen zřídka zaplavovaných říčních niv v nížinách teplé klimatické oblasti, s optimem výskytu v nadm. výškách pod 220 m n. m. Je vázáno na pedogeneticky vyvinutější lužní, příp. glejové půdy (hnědá vega, hnědozemní glej) v širokých říčních úvalech (obr. 6).

Rozšíření

Quercus-Ulmetum je typickým společenstvem českého termofytika, především Středolabské, Východolabské a Dolnooharské tabule. Na Moravě je soustředěno na Hornomoravský úval, nejnižší polohy Bečevské nivy, severní polovinu Dyjskosvrateckého úvalu a Ostravskou pánev. Směrem k jihu vyznívá.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – kultury rychle rostoucích topolových hybridů, dubu červeného (*Quercus rubra*), kleny (*Acer pseudoplatanus*), jasanu (*Fraxinus excelsior*), ojediněle smrku (*Picea abies*) nebo jírovce maďalu (*Aesculus hippocastanum*) aj.,
- b) keřová – porosty *Sambucus nigra* na vlhčích stanovištích, na sušších společenstva svazu *Berberidion*,
- c) luční a pastvinná – *Alopecuretum pratensis*, vlhčí typy *Arrhenatheretum elatioris*, *Lolium-Cynosuretum*, *Potentillo-Festucetum*,
- d) ruderalní – *Aegopodium podagrariae*, *Arction*, *Polygonum avicularis*, méně *Agropyrum-Rumicion crispi*,
- e) segetální – *Fumario-Euphorbion*, zčásti *Panico-Setarion* (*Setario-Galinsogonum*) a *Caucalidion lapulae* (*Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis*, *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*).

Hospodářské využití

Zbytky porostů přirozeného složení jsou velmi sporadické (ca 5 % konstruované plochy). Většinu porostů představují monokultury (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, příp. i americký *Quercus rubra*, *Acer pseudoplatanus* či rychle rostoucí hybridní popoly).

Převážná část plochy těchto luhů je zemědělsky využívána, a to především jako výnosná pole (zelenina, kukuřice, ozimý ječmen, pšenice, řepka, cukrovka, příp. je-

tel, vojtěška aj.), řidčeji jako produktivní louky. Ve Východolabské tabuli byla značná část luk rozorána a znovu oseta druhy *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Lolium multiflorum*, *L. temulentum*, *Alopecurus pratensis* aj. (Mähäcker). Část porostů slouží jako bažantnice. Menší část plochy připadá též na areál zástavby.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Fragmenty jilmových doubrav, kdysi typických prvků říčních niv českého Polabí a nejnižší části střední a severovýchodní Moravy, patří dnes k silně ohroženým společenstvům. Podmínkou jejich existence je zachování přirozeného vodního režimu s občasnými záplavami. Odvodnění pozemků, doprovázené sníženou produkční potencí stanoviště, bude mít za následek vystřídání těchto společenstev dubohabřinami. Význam zachovaných porostů víceméně přirozeného složení lze vidět v jejich funkci běhoochranné a půdoochranné a v pozitivním vlivu na mezoklima území. Poskytují rovněž ochranu fauně v zemědělsky silně využívané krajině úrodných úvalových luhů a nemalou mírou přispívají ke zvýšení diversity území.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Populus pyramidalis*, *P. nigra* a hybridy amerických topolů, *Tilia cordata*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Populus nigra*, příp. *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *U. laevis*, slabá příměs *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, v nejvlhčích polohách *Alnus glutinosa*, *Padus avium*, *Viburnum opulus*, v nejsušších *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, z keřů *Swida sanguinea*, *Euonymus europaea*.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Arrhenatherum elatius*, *Phleum pratense*, *Trifolium hybridum*, *T. pratense*.

Příklady přirozených porostů: Dolnooharská tabule - Pístecký a Budyňský les; Středolabská tabule – luhy mezi Kolínem a Poděbrady (NPR Libický luh, PR Veltrubský luh); Východolabská tabule – „Luhy“ u Chlumce n. C.; Hornomoravský úval – CHKO Litovelské Pomoraví, např. NPR Vrapač, dále Střeňský les s. obce Březová, NPR Žebračka u Přerova; Moravská brána – CHKO Poodří, NPR Polanská niva.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Quercus-Ulmetum* a maloplošně zastoupená společenstva mokřadů v komplexu mapovací jednotky (*Carici acutiformis-Alnetum*, *Hottonietum palustris*, *Beruletum angustifoliae*).

Vzácné a ohrožené taxony: *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *A. orientale*, *Corydalis solida*, *Cucubalus baccifer*, *Dentaria glandulosa*, *Epipactis purpurata*, *E. albensis*, *Galanthus nivalis*, *Iris pseudacorus*, *Leucojum vernum*, *Omphalodes scorpioides*, *Scilla vindobonensis*, okrajově též *Hacquetia epipactis*, z kontaktních společenstev zasahující *Daphne mezereum*, *Primula elatior* či *Lilium martagon*, v bezleš *Cnidium dubium*, *Lathyrus palustris*, *Silvaum silaus*, *Thalictrum lucidum*, *Viola elatior*.

Nejdůležitější literární prameny

Bednář (1964), Kincel (1992 ms.), Mezera et Samek (1954), Neuhauslová-Novotná (1965), Neuhauslová-Novotná in Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Neuhauslová-Novotná (1965): 440 a–d, sn. 41 (Dolnooharská tabule), 158 m n. m., rovina, $E_3 = 80 \%$, $E_2 = 3 \%$, $E_1 = 85 \%$, $E_0 = 5 \%$.

$E_3 = 3$: *Tilia cordata*, 2: *Fraxinus excelsior*, 1: *Quercus robur*, r: *Ulmus laevis*, $E_2 = +$: *Sambucus nigra*, r: *Padus avium*,

$E_1 = 3$: *Aegopodium podagraria*, *Corydalis cava**, 2: *Gagea lutea**, *Mercurialis perennis*, *Scilla vindobonensis**, 1: *Circaea lutetiana*, *Ficaria bulbifera**, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, +: *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Fraxinus excelsior*, *Glechoma hederacea*, *Leucojum vernum*, *Poa nemoralis*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*, r: *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Festuca gigantea*, *Galeopsis tetrahit*, *Lamium maculatum*, *Lathyrus vernus*, *Poa trivialis*, *Sambucus nigra*, *Scrophularia nodosa*, $E_0 = 1$: *Brachythecium rutabulum*.

Invasní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Impatiens parviflora, *I. glandulifera*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Carex brizoides*, *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, *Helianthus tuberosus*, *Archangelica officinalis*.

6. Jilmová jasenina (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) v komplexu s topolovou jaseninou (*Fraxino-Populetum*)

Nejčastější synonyma

Quercus-Fraxinetum oxycarpae et *Ulmus-Fraxinetum* Horák 1960, *Fraxino oxycarpae-Ulmetum* Šika et Mráz 1964.

Struktura a druhové složení

Porosty jilmových jasenin více nebo méně přirozeného složení mají bohatou vertikální strukturu. Tvoří je tři až čtyři patra, z nichž zejména patro stromové a bylinné bývá často členěné v další vrstvy. Dominantami stromového patra jsou jasan úzkolistý (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*) a dub letní (*Quercus robur*), ve spodním stromovém patru je častá lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a jilmy (*Ulmus minor*, *U. laevis*). V příměsi se objevuje jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a topoly (*Populus nigra*, *P. alba*, příp. *P. × canescens*, poslední hojný zejména v topolových jasinách). Olši (*Alnus glutinosa*) nalezneme na vlhčích stanovištích, habr (*Carpinus betulus*) a babyku (*Acer campestre*) ve výše položených částech niv. V hustém keřovém patru jsou kromě zmlazených dřevin stromového patra časté *Swida sanguinea* a *Sambucus nigra*, z lián zde roste *Humulus lupulus*. Pod hustě zapojeným keřovým patrem dosahuje bylinné patro jen nižší pokryvnosti, v porostech s nízkým podílem keřů však tvoří souvislý kryt. Jeho dominantami jsou v jarním období *Corydalis cava*, *Ficaria bulbifera* a často též diagnostický druh těchto porostů, *Leucojum aestivum*. V letním aspektu převládají *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica*, *Rubus caesius*, ve světlých porostech *Brachypodium sylvaticum* (tab. 2). V porostech antropicky silně narušených dominují invazní druhy. Fyziognomii porostů určují hygrofity a telmatofyty. Mechové patro bývá místy jen slabě naznačeno, jeho pokryvnost převyšuje zřídka 10 %.

* Hodnoty dominance v jarním aspektu.

Pro topolové jaseniny je typický výskyt výše uvedených topolů a jasanu úzkolistého a absence mezofilních dřevin (*Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*) a jilmů ve stromovém patru, častý výskyt *Sambucus nigra* v keřovém a *Lamium maculatum* a *Stellaria nemorum* v patru bylinném, v němž jsou naopak potlačeny mezofilní lesní druhy (*Brachypodium sylvaticum*, *Milium effusum*, *Pulmonaria officinalis* aj.).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Populus alba**, *P. × canescens**, *P. nigra**, E₁ – *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Aristolochia clematidis*, *Leucojum aestivum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus robur*, E₃, E₂ – *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, E₂ – *Ulmus minor*, E₁ – *Circaea lutetiana*, *Glechoma hederacea*, *Rubus caesius*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti jilmovým doubravám (*Quercus-Ulmetum*) se tyto porosty liší dominancí nebo častým výskytem *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* a převahou vlhkomilných druhů.

Vývojová stadia

Salicetum triandrae, porosty *Sambucus nigra*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V nižších úrovních nivy *Salicetum albae*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Lužní lesy nižších poloh (*Quercus-Ulmetum*, *Pruno-Fraxinetum*), dubohabřiny (*Primulo veris-Carpinetum*), borové doubravy (*Festuco ovinae-Quercetum roboris*), subkontinentální teplomilné doubravy (*Carici fritschii-Quercetum*, *Quercetum pubescenti-roboris*).

Ekologická charakteristika

Jilmové a topolové jaseniny osidlují často zaplavované polohy teplé oblasti jižní Moravy. Půdním typem jsou gleje, ve vyšších částech nivy fluvizemě (hnědá vega, černice typická, č. glejová). Těžší jílovité nebo jílovitohlinité, živinami bohaté půdy jsou zpravidla neutrální až slabě alkalické reakce.

Rozšíření

Jilmové a topolové jaseniny jihomoravské panonské oblasti představují severní výběžky této vegetace, jejíž centrum rozšíření leží v panonské oblasti Maďarska. Jsou mapovány v Dolnomoravském úvalu po Napajedla a v Dyjskosvrateckém úvalu při-

* V porostech *Fraxino-Populetum*.

bližně po „Plackův les“ a „Dolní vranovický luh“ pod Vranovicemi na severu a jižně soutoku Jevišovky s Dyjí na západě. Jednotlivé (i mohutné) exempláře panonského jasanu byly však ještě v současné době zaznamenány v nivě Svratky po Brno a v Homomoravském úvalu po Přerov.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – hybridní topoly, kultury ořešáku černého (*Juglans nigra*), dubu letního slavonského (*Quercus robur* f. *slavonica*),
- b) keřová – porosty *Sambucus nigra*,
- c) luční a pastvinná – *Cnidion venosi*, *Veronica longifoliae-Lysimachion vulgaris*, *Molinion*, *Alopecurion*, *Caricion gracilis*,
- d) ruderalní – *Senecion fluviatilis*, *Lolio-Trifolienion*.

Hospodářské využití

I když na ploše mapovací jednotky je zachováno relativně značné množství listnatých lesů, většina lesní plochy je využívána k pěstování rychle rostoucích hybridních topolů, slavonského dubu, ořešáku černého aj. Odlesněné plochy slouží jako produktivní jarvové louky, řidčeji kukuřičná nebo obilná pole. Občas jsou zde zakládány obory pro chov vysoké zvěře (daňci aj.).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Panonské jilmové jaseniny v komplexu s topolovými jaseninami a stromovým vrbotopolovým luhem představují biologicky i krajinářsky velmi cenné zbytky vegetace evropských mokřadů, ustupující vlivem převodu na kultury cizích dřevin nebo vodo hospodářskými zásahy do krajiny. I když velké plochy porostů byly neuváženě zlikvidovány stavbou Novomlýnských vodních nádrží, nalezneme zde dosud zbytky velmi cenných porostů až pralesovitěho rázu. Velká část lesní plochy je však využívána k pěstování hospodářsky preferovaných dřevin (viz výše). Čisté monokultury dubu i jasanu často trpí biologickými škůdci. Často zde pozorujeme prosychání korun jasanů (patrně v důsledku poklesu hladiny podzemní vody až o 2 m) a po již ustupující grafióze jilmů tracheomykózu dubu i řady dalších listnatých dřevin.

Význam lesních porostů spočívá kromě funkce produkční i v řadě mimoprodukčních funkcí. Porosty svým výparem přispívají ke zmírnění suchosti teplé jihomoravské oblasti. Regulují výdej vody a mají význam půdoochranný. Zachování přirozených porostů je podmínkou zachování biodiverzity území. Nezanedbatelná je i jejich funkce estetická (*Leucojum aestivum*).

Právě v této části jihomoravské krajiny je nutná aplikace ekologie obnovy, vedoucí k obnově přirozeného rázu tohoto v celoevropském měřítku unikátního území.

Nejčastější dřeviny stromoadí: hybridní topoly, *Juglans regia*, *Quercus robur*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *F. excelsior*, *Tilia cordata*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, ve vlhčích polohách *Alnus glutinosa*, *Padus avium*, v sušších *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, z keřů *Swida sanguinea*, *Crataegus monogyna*.

Tab. 2. Diagnostické a stálé druhy mapovacích jednotek lužních lesů, habrových a lipových doubrav a suťových lesů

Tab. 2. Diagnostic and constant species of mapping units (MU) of alluvial, hornbeam and lime-oak, scree and ravine woodlands

(Prameny: Moravec et al. 1982, Neuhauslová-Novotná 1965, 1967–1994 ms.)

Mapovací jednotka (MU)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zkratka lat. jména	PrFr	QrPad	PicA	QPop	QUlm	FpUlm	MCar	TiBet	PvCar	CpCar	TiCar	StTi	TiAc
Počet snímků	34	4	42	20	386	23	434	10	61	302	36	10	450
Stromové patro (E₃)													
<i>Alnus glutinosa</i>	56	50	79	.	32	17	.	.	.	.	6	.	2
<i>Padus avium</i>	33	25	.	15	6	4	.	.	.	.	.	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	80	.	10	65	64	13	7	.	20	2	28	50	39
<i>Quercus robur</i>	59	100	.	40	68	83	45	40	61	12	94	100	10
<i>Tilia cordata</i>	24	50	.	.	45	22	31	100	23	29	78	80	21
<i>Picea abies</i>	3	.	91	.	.	.	8	.	.	1	14	20	19
<i>Populus nigra</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	6	.	.	.	31	22	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ulmus laevis</i>	3	.	.	.	17	22	.	.	.	.	.	.	+
<i>Fraxinus* danubialis</i>	.	.	.	.	.	74	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	79	100	71	86	28	20	4
<i>Carpinus betulus</i>	3	.	.	.	20	17	76	.	89	79	75	10	43
<i>Acer campestre</i>	9	.	.	.	15	9	15	.	33	8	.	10	4
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	7	.	.	.	16	.	.	55	36	.	45
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	2	.	6	.	5	2	17	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60	3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	18	25	2	5	11	9	7	.	2	4	.	20	66
<i>Acer platanoides</i>	6	25	.	.	10	4	6	.	2	.	.	.	33
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	.	.	.	5	.	5	.	2	.	3	10	34
<i>Ulmus glabra</i>	3	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	38
Keřové patro (E₂)													
<i>Corylus avellana</i>	21	25	.	.	9	22	34	.	49	36	53	60	40
<i>Swida sanguinea</i>	39	.	.	.	28	44	29	.	59	30	28	.	8
<i>Alnus glutinosa</i>	24	25	33	.	8	4	2	.	.	.	.	.	.
<i>Padus avium</i>	74	75	5	75	39	9	2	.	.	.	22	.	.
<i>Euonymus europaea</i>	62	25	.	.	25	13	6	.	16	6	.	.	7
<i>Humulus lupulus</i>	18	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	21	25	5	.	2	4	9	.	.	.	.	.	+
<i>Grossularia uva-crispa</i>	30	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Fraxinus excelsior</i>	83	.	.	35	33	22	14	.	46	2	14	.	21
<i>Ribes rubrum</i>	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	56	100	2	95	25	13	.	.	7	.	50	.	10
<i>Picea abies</i>	3	.	64	.	.	.	2	.	.	1	8	.	5
<i>Sorbus aucuparia</i>	15	25	41	.	.	.	15	30	.	3	28	.	.
<i>Ulmus minor</i>	18	.	.	.	30	66	4	.	31	1	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i>	.	.	.	.	32	21	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus* danubialis</i>	.	.	.	.	3	83	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	3	.	.	.	12	9	47	.	85	75	33	.	15
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	33	20	46	52	.	.	1
<i>Tilia cordata</i>	9	25	.	.	37	26	31	100	25	37	50	.	11

Tab. 2. (pokračování)

Tab. 2. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zkratka lat. jména	PrFr	QrPad	PicA	QPop	QUlm	FpUlm	MCar	TiBet	PvCar	CpCar	TiCar	StTi	TiAc
Počet snímků	34	4	42	20	386	23	434	10	61	302	36	10	450
Keřové patro (E₂)													
<i>Acer campestre</i>	9	.	.	.	26	22	25	.	72	33	3	.	8
<i>Ligustrum vulgare</i>	9	.	.	.	2	12	7	.	64	20	.	.	+
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	.	.	.	.	8	.	49	7	.	.	+
<i>Cornus mas</i>	.	.	.	.	.	1	5	.	48	5	.	.	5
<i>Euonymus verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	38	8	.	.	2
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	28	1	.	.	2
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	2	.	.	.	4	.	.	45	.	.	19
<i>Ulmus glabra</i>	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Bylinné patro (E₁)													
<i>Angelica sylvestris</i>	50	25	36	25	12	26	.	.	.	1	11	.	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	50	.	2	.	11	9	.	.	.	.	.	.	.
<i>Colchicum autumnale</i>	33	.	.	.	10	9	.	.	.	2	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	30	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	39	50	.	.	12	4	.	.	2	.	.	.	+
<i>Carex brizoides</i>	3	100	12	.	16	.	2	.	.	2	31	70	+
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	64	.	.	4	1	.	.	.	28	.	1
<i>Myosotis palustris</i> agg.	.	.	64	.	5	22	.	.	.	.	.	.	1
<i>Caltha minor et laeta</i>	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	6	.	60	.	.	.	7	8	.	.	.	10	2
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	11	.	6
<i>Calamagrostis villosa</i>	.	.	55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Crepis paludosa</i>	33	.	55	.	.	.	.	.	.	.	.	10	2
<i>Cardamine amara</i>	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
<i>Circaea alpina</i>	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Anthriscum sylvestris</i>	24	25	.	100	33	4	.	.	2	.	3	.	3
<i>Ficaria bulbifera</i>	33	25	.	100	39	13	5	10	2	7	25	.	2
<i>Stellaria nemorum</i>	12	25	17	95	14	31	.	.	.	.	.	.	11
<i>Gagea lutea</i>	.	.	.	95	37	4	.	.	.	1	.	.	2
<i>Corydalis cava</i>	6	.	.	65	31	1	.	.	.	2	.	10	5
<i>Campanula trachelium</i>	31	.	.	.	43	.	44	10	46	54	61	70	37
<i>Iris pseudacorus</i>	9	.	.	5	14	74	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	33	50	7	5	17	66	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	48	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aristolochia clematitis</i>	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucojum aestivum</i>	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	2	.	69	.	7	2	.	70	44
<i>Viola riviniana</i>	21	.	10	.	16	.	33	100	8	32	28	.	6
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	.	17	.	.	.	13	90	.	.	3	.	2
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	90	10	6	.	30	.

Tab. 2. (pokračování)

Tab. 2. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zkratka lat. jména	PrFr	QrPad	PicA	QPop	QUlm	FpUlm	MCar	TiBet	PvCar	CpCar	TiCar	StTi	TiAc
Počet snímků	34	4	42	20	386	23	434	10	61	302	36	10	450
Bylinné patro (E ₁)													
<i>Carex pallescens</i>	.	.	2	.	.	.	7	70	2	2	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	2	.	.	.	1	60	.	.	.	.	.
<i>Hypericum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	6	60	23	15	.	.	1
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	2	.	.	.	1	50	.	.	.	.	+
<i>Carex umbrosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	20	.	.	.	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	16	.	.	.	.	.	14	.	87	5	.	.	10
<i>Chamaecytisus supinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.
<i>Buglossoides purpureo-caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	30	.	.	.	+
<i>Polygonatum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	25	1	.	.	.
<i>Carex michelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.
<i>Pulmonaria mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	16	4	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	82	56	.	.	5
<i>Dentaria bulbifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	30	47	.	.	15
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	7	8	21	86	11	.	+
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	.	.	.	.	18	.	28	41	.	.	4
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	58	19	.	1
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	.	4	.	5	.	2	48	19	10	4
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	.	.	.	39	40	.	49	17	70	3
<i>Lunaria rediviva</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
<i>Aruncus vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	17	.	2	.	7	10	2	23	25	20	66
<i>Actaea spicata</i>	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
<i>Festuca gigantea</i>	68	75	10	95	54	52	5	10	3	5	39	10	6
<i>Deschampsia cespitosa</i>	50	75	76	5	56	57	9	.	.	7	28	10	1
<i>Stachys sylvatica</i>	62	25	24	15	49	9	7	.	2	3	17	.	16
<i>Galium aparine</i>	59	100	11	100	57	48	8	.	15	7	.	50	11
<i>Circaea lutetiana</i>	24	25	.	65	48	70	2	.	.	5	36	.	5
<i>Lysimachia nummularia</i>	56	25	7	.	51	57	9	.	7	11	.	.	2
<i>Glechoma hederacea</i>	62	25	.	90	81	100	4	30	3	.	10	2	.
<i>Lamium maculatum</i>	18	50	.	80	54	22	.	.	15	4	.	12	30
<i>Ranunculus repens</i>	33	25	62	35	15	44	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus caesius</i>	56	25	.	20	59	87	.	.	2	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	9	25	.	50	25	83	.	.	.	.	.	10	1
<i>Poa trivialis</i>	42	25	.	85	19	13	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	.	.	26	.	80	10	67	77	19	50	41
<i>Convallaria majalis</i>	9	.	.	.	.	.	49	50	84	43	28	30	10

Tab. 2. (pokračování)

Tab. 2. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zkratka lat. jména	PrFr	QrPad	PicA	QPop	QUlm	FpUlm	MCar	TiBet	PvCar	CpCar	TiCar	StTi	TiAc
Počet snímků	34	4	42	20	386	23	434	10	61	302	36	10	450
Bylinné patro (E ₁)													
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	.	.	.	30	70	48	54	33	20	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	27	60	53	31	6	30	7
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	42	30	53	22	17	10	2
<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	.	41	70	41	17	.	10	1
<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	.	.	5	.	35	10	56	33	.	40	39
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	.	.	39	10	66	43	.	10	2
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	.	52	10	39	20	.	40	10
<i>Stellaria holostea</i>	15	75	.	.	37	4	72	50	.	37	28	100	40
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	.	.	43	.	23	63	14	50	7
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	39	.	57	46	22	60	12
<i>Melampyrum nemorosum</i>	3	.	.	.	6	.	21	.	20	22	31	10	+
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	25	.	59	40	.	30	26
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	17	.	69	47	.	.	2
<i>Scrophularia nodosa</i>	30	50	7	20	40	48	33	90	61	46	50	20	14
<i>Moehringia trinervia</i>	48	50	5	15	23	9	14	90	16	10	22	50	12
<i>Aegopodium podagraria</i>	80	75	10	100	90	44	27	.	15	15	58	70	32
<i>Impatiens noli-tangere</i>	45	25	24	85	21	13	4	.	.	2	36	40	46
<i>Carex sylvatica</i>	50	25	17	.	29	31	16	.	10	16	58	10	6
<i>Viola reichenbachiana</i>	24	.	7	10	38	26	51	.	51	71	83	80	28
<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	21	.	17	5	27	13	30	.	36	34	67	70	67
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	65	25	.	.	65	22	60	.	13	44	53	100	51
<i>Polygonatum multiflorum</i>	18	.	.	.	29	4	40	40	74	54	53	30	12
<i>Asarum europaeum</i>	27	.	19	.	4	.	34	.	53	29	58	20	41
<i>Senecio fuchsii</i>	6	.	57	.	7	.	7	20	.	6	28	.	37
<i>Mycelis muralis</i>	9	.	17	.	.	.	25	40	12	56	50	30	36
<i>Mercurialis perennis</i>	21	.	.	.	26	4	22	.	23	18	3	50	69
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	12	.	27	.	56	67	31	30	59
<i>Poa nemoralis</i>	50	75	2	.	37	9	84	100	98	85	58	100	52
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	89	25	2	.	60	38	22	60	51	26	53	.	37
<i>Melica nutans</i>	39	.	2	.	10	.	74	60	49	44	70	38	.
<i>Urtica dioica</i>	80	100	33	100	77	83	5	.	13	2	17	10	51
<i>Geum urbanum</i>	86	75	.	100	84	52	19	30	72	36	47	30	19
<i>Anemone nemorosa</i>	45	25	28	.	28	.	65	90	.	17	50	70	10
<i>Maianthemum bifolium</i>	30	.	29	.	15	.	42	30	2	31	58	50	9
<i>Athyrium filix-femina</i>	6	25	64	.	2	7	2	.	.	10	61	.	29
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	5	.	2	.	71	100	.	54	19	60	14
<i>Oxalis acetosella</i>	30	25	83	.	.	.	15	.	.	12	67	30	51
<i>Fragaria vesca</i>	27	.	14	.	7	.	47	80	66	66	50	40	12
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	2	.	.	.	30	60	31	21	6	40	11
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	25	60	20	24	17	30	11
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	80	26	36	6	10	2
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	35	70	.	2	.	20	+
<i>Luzula pilosa</i>	3	.	36	.	.	.	12	40	.	10	53	30	3

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *P. angustifolia*, *Trifolium hybridum*, *T. pratense*.

Příklad nejcejnějších porostů: Dolnomoravský úval – CHKO Soutok Moravy, NPR Cahnov a Ranšpurk.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Fraxino pannonicae-Ulmetum*, *Fraxino-Populetum* i *Salicetum albae** představují vzácná společenstva. Náhradní luční společenstva svazu *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris* jsou zčásti patrně již vyhybná, zčásti bezprostředně ohrožená a v nebezpečí vymizení vlivem zásahů do krajiny.

Vzácná jsou též společenstva svazu *Molinion* (*Gentiano pneumonanthis-Molinietum litoralis*, *Silaeum pratensis*, *Serratulo-Festucetum commutatae*).

Vzácné a ohrožené taxony: *Aristolochia clematitis*, *Carex melanostachya*, *Leucojum aestivum*, *Plantanthera bifolia*, *Primula elatior*, v náhradních lučních společenstvech *Allium angulosum*, *Anthemis austriaca*, *Cnidium dubium*, *Euphorbia palustris*, *E. lucida*, *Filipendula ulmaria* subsp. *picbaueri*, *Gratiola officinalis*, *Iris sibirica*, *Juncus atratus*, *Lathyrus palustris*, *Lythrum virgatum*, *Plantago altissima*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Scutellaria hastifolia*, *Senecio erraticus*, *Silaum silaus*, *Thalictrum flavum*, *T. lucidum*, *Viola elatior*, *V. pumila*, *V. stagnina*.

Nejdůležitější literární prameny

Horák (1960, 1962 ms.), Neuhäuslová-Novotná in Moravec et al. (1982), Penka et al. (1985, 1991), Průša (1985).

Příklad typického snímku

Neuhäuslová-Novotná in Moravec et al. (1982): Tab. 11, sn. 3 (Dolnomoravský úval), 175 m n. m., rovina, E₂ – 80 %, E₂ – 60 %, E₁ – 60 %, E₀ – 7 %.

E₃ – 3: *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Quercus robur*, +: *Acer negundo*, *Tilia cordata*,

E₂ – 4: *Swida sanguinea*, 2: *Tilia cordata*,

E₁ – 3: *Glechoma hederacea*, 2: *Circaea lutetiana*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Rubus caesius*, *Viola reichenbachiana*, 1: *Brachypodium sylvaticum*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Leucojum aestivum*, *Lysimachia nummularia*, *Swida sanguinea*, *Urtica dioica*, +: *Acer campestre*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Carex acutiformis*, *C. sylvatica*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Iris pseudacorus*, *Rhamnus catharticus*, *Rumex sanguineus*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor*, r: *Aristolochia clematitis*, *Aster* cf. *lanceolatus*, *Carex remota*, *Colchicum autumnale*, *Crataegus monogyna*, *Filipendula ulmaria*, *Galium aparine*, *Hypericum hirsutum*, *Lapsana communis*, *Ranunculus repens*, *Scrophularia nodosa*, E₀ – 2: *Eurhynchium swartzii*, 1: *Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*.

Invační a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Aster cf. *lanceolatus*, *Solidago gigantea*, *Impatiens parviflora*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*.

Dubohabřiny a lipové doubravy (*Carpinion*)

Převážně mezofilní listnaté, zřídka těž smíšené lesy s jedlí (*Abies alba*) nebo smrkem (*Picea abies*) na mezotrofních až eutrofních stanovištích od nížin do kolinních, příp. submontánních poloh. Jejich potenciální přirozené rozšíření zachycuje obr. 9.

* V současné době je z panonské oblasti Moravy vylišena asociace *Leucojo aestivi-Salicetum albae* Kevey in Borhidi et Kevey 1996 (Vicherek 1998 úst. sdělení).

7. Černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*)

Nejčastější synonyma

Quercus-Carpinetum auct. bohem. p. max. p., *Quercus-Carpinetum bohemicum* Klika 1932, *Galio-Carpinetum* sensu Neuhäuslová-Novotná 1964.

Struktura a druhové složení

Obsah mapovací jednotky tvoří stinné dubohabřiny s dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*) a habrem (*Carpinus betulus*), s častou příměsí lípy (*Tilia cordata*, na vlhčích stanovištích *T. platyphyllos*), dubu letního (*Quercus robur*) a stanovištně náročnějších listnáčů (jasan – *Fraxinus excelsior*, klen – *Acer pseudoplatanus*, mlč – *A. platanoides*, třešeň – *Cerasus avium*). Ve vyšších nebo inverzních polohách se též objevuje buk (*Fagus sylvatica*) a jedle (*Abies alba*). Dobře vyvinuté keřové patro tvořené mezofilními druhy opadavých listnatých lesů nalezneme pouze v prosvětlených porostech. Charakter bylinného patra určují mezofilní druhy, především byliny (*Hepatica nobilis*, *Galium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Lamium galeobdolon* agg., *Melampyrum nemorosum*, *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum*, *Pyrethrum corymbosum*, *Viola reichenbachiana* aj.), méně často trávy (*Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, viz tab. 2).



Obr. 9. Dubohabřiny a lipové doubravy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 9. Distribution of oak-hornbeam – and lime-oak woodlands, based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Hepatica nobilis*, *Festuca heterophylla*.

Druhy s vyšší stálostí: E₂ – *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, E₁ – *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti lipovým doubravám (*Tilio-Betuletum*) je tato jednotka diferencována častým výskytem stanovištně náročnějších druhů řádu *Fagetalia* (viz výše), proti ostřicovým dubohabřinám (*Carici pilosae-Carpinetum*) absencí nebo jen slabým výskytem *Carex pilosa* (vyskytuje se především v kontaktní zóně, hojná však též na jz. Moravě), *Melica uniflora*, *Dentaria bulbifera* a nízkým podílem buku ve stromovém i keřovém patru.

Vývojová stadia

Spol. *Calamagrostis epigejos* na chudších substrátech, na bohatších spol. *Poa nemoralis*-*Melica nutans* s častým výskytem stanovištně náročnějších bylin, *Berberidion*, *Prunion spinosae*, stadium roztroušených přípravných dřevin (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*).

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Společenstvo je klimaxem na velké části území ČR, proto má nápadně velké spektrum jak jednotek maloplošně zastoupených, tak kontaktních: v trvale zamokřených terénních depresích mokřadní olšiny (*Carici acutiformis-Alnetum*), v dočasně zamokřených střemchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), při březích potůčků ptačincové olšiny (*Stellario-Alnetum*), na prudkých svazích habrové javořiny (*Aceri-Carpinetum*). Na minerálně slabších, ne však chudých půdách lipové doubravy (*Tilio-Betuletum*). Bikové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*) na vyvýšeninách s výchozy křemenců nebo kvarcitických břidlic uvnitř sprašových tabulí, na obnaženém pískovcovém podloží nebo chudých terasových štěrčích borové doubravy (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum* nebo *Festuco ovinae-Quercetum*), na suchých, slunných svazích minerálně silnějších substrátů teplomilné doubravy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Lužní lesy planárního a kolinného stupně (*Ulmion*, *Pruno-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*), ostřicové, prvosenkové a lipové dubohabřiny a lipové doubravy (*Carici pilosae-Carpinetum*, *Primulo veris-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*, *Tilio-Betuletum*), acidofilní doubravy (*Genisto germanicae-Quercion*), habrové a měsčenicové javořiny (*Aceri-Carpinetum*, *Lunario-Aceretum*), šipákové a subxerofilní teplomilné doubravy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*), květnaté bučiny včetně vápnomilných typů (*Eu-Fagenion*, *Cephalanthero-Fagenion*), acidofilní bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Melampyro-Carpinetum se vyskytuje ve výškách (200) 250–450 m n. m. (obr. 5, 6). Jen zřídka osidluje na odpovídajících stanovištích jižních kvadrantů polohy do 550 m n. m. (např. Křivoklátsko). Představuje klimaxovou vegetaci planárního až supra-

kolinného stupně naší republiky s optimem výskytu ve stupni kolinním. Typické dubohabřiny představovaly klimatický klimax mezických stanovišť rovin nebo mírných svahů, jejich další jednotky edaficky nebo topograficky podmíněné odchylky od klimatického klimaxu. *Melampyro-Carpinetum* představuje v rámci uvedeného výškového rozpětí jednotku značné ekologické variability. Osidluje různé tvary reliéfu – nížinné roviny, různě orientované svahy i mírné terénní deprese. Půdy, vznikající větráním různých geologických substrátů od kyselých hornin krystalinika po krystalické vápence, svahoviny, spraše nebo aluviální náplavy aj., odpovídají různým typům. Nejčastější jsou kambizemě (eutrofní, mezotrofní nebo oligotrofní hnědozem) s různým množstvím živin a velkým rozpětím acidity nebo luvizem (parahnědozem), oba typy s příp. oglejením nebo pseudoglejením. Na kontaktu se suťovými lesy nebo břekovými doubravami se vyskytují též rankerové kambizemě. Půdy na aluviu odpovídají hnědozemnímu gleji, na vápníkem bohatých mělkých substrátech rendzině.

Rozšíření

Melampyro-Carpinetum bylo plošně nejrozšířenějším společenstvem dubohabřin v České republice. Centrum jeho potenciálního rozšíření lze předpokládat na odpovídajících stanovištích Plzeňské pahorkatiny, Mostecké pánve, Českého středohoří, Pražské plošiny, České tabule, Boskovické brázdy a Bobravské vrchoviny. Je známé z nižších poloh Brdské vrchoviny, Středočeské pahorkatiny, Českomoravské vrchoviny, Svitavské a Podorlické pahorkatiny i Zábřežské vrchoviny. Jeho areál směrem k východu končí přibližně v prostoru spojnice Znojmo – Brno – severní část Hornomoravského úvalu.

Náhradní společenstva

- Lesní – většinou smrkové monokultury (*Picea abies*), řidčeji borové, modřínové, akátové či javorové (*Pinus sylvestris*, *Larix decidua*, *Robinia pseudacacia*, *Acer pseudoplatanus*),
- keřová – společenstva řádu *Prunetalia*,
- luční, pastvinná a subxerotermní travinobylinná – společenstva svazů *Arrhenatherion* (zvl. *Arrhenatheretum elatioris*) a *Bromion erecti* (zvl. *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*), pastviny pod svazu *Lolio-Cynosurenion* (zvl. *Lolio-Cynosuretum*),
- ruderální – *Galio-Alliarion*, *Arction lappae*, *Aegopodion podagrariae*, *Dauco-Melilotion*, *Sisymbrietalia*, *Polygonion avicularis*, méně *Agropyro-Rumicion crispi*,
- segetální – na vápníkem bohatém substrátu *Caucalidion lappulae* (*Euphorbio-Melandrietum noctiflori*, *Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis*, *Lathyro-Adonidetum aestivalis*), jinak *Sherardion*, *Fumario-Euphorbion*, na minerálně slabších substrátech *Aphanion* (*Spergulo-Scleranthetum annui*, *Aphano-Matricarietum*).

Hospodářské využití

Porosty *Melampyro-Carpinetum* jsou v současné době plošně velmi omezené vlivem odlesnění, následné zemědělské činnosti i intenzivní zástavby. Postupné odlesňování datující se již od neolitu zasáhlo nejcitelněji rovinné polohy a mírné svahy.

Na nich zůstaly tyto fytoceenózy zachovány jen výjimečně. Negativní zásahy se projevovaly i v lesní pastvě, pařezinovém hospodářství a později ve výsadbě nevhodných monokultur, zvl. jehličnanů.

V rámci městských aglomerací jsou polohy této jednotky převážně zastavěny a jen z menší části využívány jako parky, pruhy rozptýlené zeleně či v okrajové zóně jako lesní porosty víceméně přirozeného složení, monokultury stanovištně nevhodných dřevin, zahrádkářské kolonie či sady (třešně, višně, ořešák, jahody, rybíz). Velká část plochy je využívána zemědělsky, především jako obilná a cukrovková pole, často je též pěstována řepka olejka a pícniny (vojtěška, kukuřice, jetelotrávy), méně zelenina.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Melampyro-Carpinetum patří mezi společenstva ustupující vlivem lidské činnosti, zvl. převodem na jehličnaté kultury. Maloplošně zachované lesy víceméně přirozeného složení představují v současné době již většinou pouhé drobné fragmenty, ovlivněné eutrofizací v zemědělsky využívané krajině. Je však třeba bezpodmínečně zachovat i tyto drobné lesíky a doplňovat do odlesněné krajiny rozptýlenou zeleň přirozené druhové skladby. Vyšší podíl zeleně v krajině je nutným předpokladem fungování všech procesů v ekosystémech, bez nichž není možná úspěšná obnova krajiny.

Zvláštní péči je třeba věnovat dosud relativně zachovaným větším lesním komplexům (např. CHKO Křivoklátsko). Prvním předpokladem úspěšného managementu je zachování současné rozlohy těchto porostů s vyloučením holosečí, využitím přirozené obnovy i za předpokladu snížení stavu zvěře, a zajištění účinné ochrany cenných porostů v celé jejich variabilitě, s vymezením dostatečně širokého ochranného pásu.

Je třeba biologicky meliorovat opakované monokultury jehličnanů pomocí melioračních dřevin (lípy, habru aj.) a postupně je převést na porosty s převahou dřevin přirozených lesů. Je nutné zcela vyloučit kultury akátů, provázené silnou eutrofizací stanovišť a expanzí nitrofilních ruderalních druhů, zcela potlačujících druhy přirozených lesů.

Nejčastější dřeviny stromováří: *Cerasus avium*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Juglans regia*, *Pyrus communis*, hybridní topoly, méně *Malus domestica* a *Prunus domestica* (obojí hynou).

Vhodné dřeviny pro solitérní výsadbu či rozptýlenou zeleň: *Tilia cordata*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Quercus robur*, *Tilia platyphyllos*, *Swida sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Corylus avellana*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, v sušších polohách *Agrostis capillaris*, *Poa angustifolia*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Křivoklátská vrchovina – CHKO Křivoklátsko: Nad Horním rybníkem u N. Jáchymova. U studánky u obce Kublov, u Skryjí. z. svahy Holého vrchu, jv. úbočí vrchu Dubinky, jv. svah vrchu Lípa u Podmokel, z. svah Mníšku u Nižboru aj.; CHKO Český kras – poleš Třebotov, Koda i Karlštejn; Pražská plošina – les Beckov u obce Sedlec; Východolabská tabule – s. a sz. obce Klenice jv. Hořic, jiv. obce Velký Vřešňov; Hornomoravský úval – les Doubrava u Nových Zámků (Kinel 1992); NP Podyjí – les u kóty 467 jiv. Vranova n. D., jiv. svahy Býčí hory z. obce Čížov.

Vzácné a ohrožené syntaxony: na nelesní půdě *Carici humilis-Callunetum*, *Ononido spinosae-Cirsietum acaulis*, na orné půdě *Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis*, *Lathyro-Adonidetum aestivalis*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Astrantia major*, *Carex umbrosa*, *Cyclamen purpurascens*, *Daphne mezereum*, *Epipactis purpurata*, *Erythronium dens-canis*, *Lilium martagon*, *Melittis melissophyllum*, *Primula veris*. Na orné půdě: *Adonis aestivalis*, *Caucalis daucoides*, *Conringia orientalis*, *Silene noctiflora*.

Nejdůležitější literární prameny

Chytrý et Vicherek (1995), Klika (1928, 1932), Míkyška (1972), Neuhäusl in Moravec et al. (1982), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1968, 1969, 1972a), Neuhäuslová-Novotná (1964), Samek (1964).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1969): Tab. 1, sn. 17 (Východolabská tabule), 260 m n. m., V, 5°, E₁ – 95 %, E₂ – 5 %, E₁ – 70 %, E₀ – 3 %.

E₃ – 4: *Carpinus betulus*, 2: *Quercus robur*, 1: *Q. petraea*.

E₂ – +: *Carpinus betulus*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, r: *Crataegus monogyna*.

E₁ – 3: *Anemone nemorosa**, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, 2: *Anemone ranunculoides**, *Corydalis cava**, *Ficaria bulbifera**, *Galium sylvaticum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, 1: *Fragaria vesca*, *Tilia cordata*, +: *Acer campestre*, *Euonymus europaea*, *Festuca heterophylla*, *Heracleum sphondylium*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Ranunculus auricomus*, *Scrophularia nodosa*, *Veronica chamaedrys*, *Viola riviniana*, r: *Campanula trachelium*, *Carpinus betulus*, *Festuca gigantea*, *Galeobdolon montanum*, *Geum urbanum*, *Lathyrus niger*, *Melica nutans*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus* agg., *Sorbus aucuparia*,

E₀ – *Atrichum undulatum*.

In vazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis arundinacea, *Convallaria majalis*, *Impatiens parviflora*, *Aegopodium podagraria*, *Melampyrum nemorosum*, *M. pratense*, *Robinia pseudacacia*, *Rubus fruticosus* agg., *Reynoutria japonica* (hojně zvl. v severních Čechách, např. Liberecko), *R. sachalinensis*, na Pražské plošině příp. *Reynoutria* × *bohemica*, *Urtica dioica*.

Poznámky k mapování

Do rámce této jednotky jsou mapovány stanovištně odpovídající, v současné době téměř zcela odlesněné polohy v Broumovské vrchovině. Přirozené lesní porosty zde zcela chybějí. Z dřevin této mapovací jednotky se zde vyskytuje *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus* a *Acer platanoides*. Na základě stanovištní analogie je zde předpokládán též výskyt habru a dubu letního, v bylinném patru *Carex brizoides* a *C. umbrosa*. Půdním typem je pseudooglejená kambizem na neogenních uloženinách. Výskyt této jednotky je doložen z přilehlé části Polska.

* Hodnoty dominance odpovídají jarnímu aspektu s rozvojem četných geofytů.

8. Lipová doubrava (*Tilio-Betuletum*)

Nejčastější synonyma

Tilio-Quercetum Passarge 1962.

Struktura a druhové složení

Lipové doubravy představují dvoupatrové až třípatrové druhově chudší fytocenózy. Jsou okrajovým typem mezotrofních a mezofilních smíšených dubových lesů směrem k acidofilním doubravám. Fyziognomii stromového patra udává dub zimní (*Quercus petraea*), řidčeji dub letní (*Q. robur*). Výrazné je zastoupení lípy srdčité (*Tilia cordata*) v nižší stromové vrstvě (často subdominanta). Slabý podíl nebo absence habru (*Carpinus betulus*) je podmíněn minerálně chudšími půdami. Sporadický je výskyt nenáročných listnáčů (*Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*). Ve světlém keřovém patru převládá *Tilia cordata*, v bylinném patru trávy (*Poa nemoralis*, příp. spolu s *P. angustifolia*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans* aj.). Časté jsou mezofilní druhy s menšími nároky na trofii půdy (viz tab. 2). Výskyt *Plagiomnium undulatum* v mechovém patru je sice téměř pravidelný, jeho dominance je však nepatrná.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Carex pallescens*, *C. pilulifera*, *C. umbrosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Hypericum montanum*, *Poa angustifolia*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus petraea*, E₃, E₂ – *Tilia cordata*, E₁ – *Anemone nemorosa*, *Carex montana*, *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Moehringia trinervia*, *Poa nemoralis*, *Schrophularia nodosa*, *Veronica officinalis*, *Viola riviniana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti dubohabřinám (*Melampyro-Carpinetum*) se *Tilio-Betuletum* liší absencí nebo slabým výskytem habru, ústupem stanovištěně náročnějších druhů, zvl. prvků řádu *Fagetalia* (*Daphne mezereum*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Phyteuma spicatum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Viola reichenbachiana*, *Mercurialis perennis*, *Hepatica nobilis*, *Campanula persicifolia*, dále *Pyrethrum corymbosum*, *Melittis melissophyllum* aj.) a výskytem diagnostických druhů (viz výše), proti acidofilním doubravám je diferencováno hojným výskytem lípy ve stromovém patru a mezofilních druhů *Stellaria holostea*, *Scrophularia nodosa*, *Moehringia trinervia*, *Melica nutans* aj. v patru bylinném.

Vývojová stadia

Spol. *Calamagrostis epigejos*, *Berberidion*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudých půdách drobných elevací polabských šterkopiskových teras *Festuco ovinae-Quercetum*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Černýšové dubohabřiny (*Melampyro-Carpinetum*), lužní lesy nižších poloh (*Pruno-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum*, *Quercus-Ulmetum*), acidofilní doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Festuco ovinae-Quercetum*, *Molinio arundinaceae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Tilio-Betuletum je společenstvem teplých a sušších oblastí planárního a kolinného stupně Čech. Představuje edafický klimax na chudších, většinou sušších půdách minerálně slabších substrátů. Typické jsou středně bohaté terasové písky a šterkopísky a hlinitopísčité materiály, psamické eolické sedimenty a podobné lehčí substráty na minerálně bohatém nepropustném podloží (křídové sedimenty aj.). Časté jsou odvápněné sprašové hlíny a hlinité zvětraliny proterozoických a ordovických břidlic s dostatečnou zásobou živin a příznivým režimem půdní vlhkosti. Půdním typem jsou kambizemě (hnědozemě mezotrofní až oligotrofní), místy oglejené, nebo luvizemě (parahnědozemě) kyselé reakce.

Rozšíření

Společenstvo bylo konstruováno na Pražské plošině a České tabuli v pruhu poblíž Labe od Terezína po okolí Pardubic.

Náhradní společenstva

- a) Lesní: březové háje (*Betula pendula*), borové, vejmutkovkové (*Pinus sylvestris*, *P. strobus*), zřídka i nekvalitní smrkové kultury (*Picea abies*) trpící hnilobou a porosty *Quercus rubra*,
- b) keřová: *Berberidion*,
- c) luční, pastvinná a subxerothermní travinobylinná: *Lolio-Cynosuretum*, *Arrhenatheretum elatioris*, *Pulsatillo pratensis-Avenochloetum pratensis*,
- d) ruderalní: nespecifická,
- e) segetální: *Consolid-Anthemidetum austriacae*.

Hospodářské využití

Plocha této jednotky je zčásti kryta lesními porosty, a to jak listnatými (včetně kultur dubu červeného), tak jehličnatými, zčásti je odlesněna. Z jehličnatých porostů jsou zde pěstovány především borovice (*Pinus sylvestris* a *P. strobus*, zahajující invazi v Nymburské kotlině). Odlesněné polohy jsou využívány k zakládání obilných polí, jahodových plantáží a ovocných sadů (třešně, ořešák, jabloně). Značná část plochy na Pražské plošině je zastavěna (zástavba převážně městského typu).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Přirozené lesy i kultury hospodářsky preferovaných dřevin mají převážně ráz lesů rekreačních. Pěstování až 50 % borovice spolu s přirozenými dřevinami je únosné pro zachování mimoprodukčních funkcí lesa. V čistých borových kulturách dochází k hromadění surového humusu, výraznému snížení diverzity porostů a degradaci

svrchních půdních vrstev. Žádoucí je převod smrkových monokultur na porosty přirozeného složení.

Rekreační využívání porostů je příčinou jejich silné antropické zátěže (Kunratický a Milíčovský les). Přirozené zbytky jsou velmi vzácné. Porosty v Průhonickém parku (Obora) jsou z větší části narušeny výsadbou introdukovaných dřevin.

Nejčastější dřeviny stromoadf: *Tilia cordata*, *Aesculus hippocastanum*.

Vhodné dřeviny pro solitérní výsadbu či rozptýlenou zeleň: *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Pinus sylvestris*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *F. trachyphylla*, *Poa angustifolia*.

Příklady porostů blízkých přirozeným: Pražská plošina – Kolodějská obora, les Vidrholec u Klánovic; Jizerská tabule – mezi obcemi Vlka a Loučeň, Kobyli hlava při vtoku Jizery do Labe.

Vzácné a ohrožené syntaxy: z náhradních společenstev *Pulsatilla pratensis*-*Avenochloetum pratensis*, *Consolido-Anthemidetum austriacae*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Carex umbrosa*, *Platanthera bifolia*, na nelesní půdě *Anthemis austriaca*, *Myosurus minimus*, *Pulsatilla pratensis*.

Nejdůležitější literární prameny

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1968, 1971, 1979), Neuhäusl in Moravec et al. (1982), Neuhäusl in Moravec, Neuhäusl et al. (1990).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1968): 250-252, tab. 14, sn. 43 (Nymburská kotlina), 190 m n. m., rovina, E₃ – 80 %, E₂ – 50 %, E₁ – 40 %, E₀ – 2 %.

E₃ – 4: *Quercus petraea*, 2: *Tilia cordata*,

E₂ – 3: *Tilia cordata*,

E₁ – 3: *Poa nemoralis*, 2: *Anemone nemorosa*, *Dactylis polygama*, *Viola riviniana*, 1: *Convallaria majalis*, *Melica nutans*, +: *Carex pilulifera*, *Epilobium montanum*, *Hieracium murorum*, *Holcus mollis*, *Luzula luzuloides*, *Milium effusum*, *Platanthera bifolia*, *Poa angustifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Quercus petraea*, *Scrophularia nodosa*, *Stellaria holostea*, *S. media*, *Tilia cordata*, r: *Brachypodium sylvaticum*, *Carex montana*, *Cerasus avium*, *Deschampsia flexuosa*, *Grossularia uva-crispa*, *Hypericum montanum*, *Luzula pilosa*, *Moehringia trinervia*, *Rubus fruticosus* agg., *Sorbus aucuparia*, *Veronica officinalis*,

E₀ – +: *Atrichum undulatum*, r: *Polytrichum formosum*.

In vazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Padus serotina, *Pinus strobus*, *Impatiens parviflora*, *Rubus fruticosus* agg., *Calamagrostis epigejos*, *Convallaria majalis*, příp. *Reynoutria* × *bohemica* (Pražská plošina).

Poznámky k mapování

V zemědělsky využívaných částech Pražské plošiny je tato jednotka mj. konstruována na rovinách a mírných svazích v polohách s hojným výskytem terasových štěrkopísků, překrytých více nebo méně silnou vrstvou sprašových hlín.

Akátiny i borové kultury štěrkopísčitých teras v polohách této mapovací jednotky indikuje na rozdíl od poloh borových doubrav husté keřové patro, silná expanze druhů rodu *Rubus* a četných dalších nitrofilních prvků.

9. Prvosenková dubohabřina (*Primulo veris-Carpinetum*)

Nejčastější synonyma

Polygonato latifolii-Carpinetum Michalko et Džatko 1965.

Struktura a druhové složení

Prvosenková dubohabřina tvoří dvoupatrové nebo třípatrové porosty s dominantním habrem (*Carpinus betulus*) nebo duby (*Quercus petraea*, *Q. robur*) a s výrazným zastoupením teplomilných druhů. Keřové i bylinné patro je druhově pestré, s převládajícími mezofytními hájovými druhy a s řadou druhů společných teplomilným doubravám (viz níže, též tab. 2).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Acer campestre*, E₂ – *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Sorbus torminalis*, E₁ – *Carex michelii*, *Chamaecytisus supinus*, *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Polygonatum latifolium*, *Pulmonaria mollis*, *Viola mirabilis*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Carpinus betulus*, E₃ – *Quercus petraea*, *Q. robur*, E₂ – *Acer campestre*, E₁ – *Clinopodium vulgare*, *Campanula persicifolia*, *C. rapunculoides*, *Convallaria majalis*, *Dactylis polygama*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *G. sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Scrophularia nodosa*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti černýšovým i oštrícovým dubohabřinám se *Primulo-Carpinetum* liší častým výskytem diferenciatních teplomilných druhů (viz výše).

Vývojová stadia

Berberidion, *Prunio spinosae*, *Geranio-Dictamnietum*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na slunných svazích teplomilné doubravy (*Quercion pubescenti-petraeae*), na stinných prudkých svazích suťové lesy (*Tilio-Acerion*), v depresích stěmchové jasaniny (*Pruno-Fraxinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Teplomilné doubravy (hlavně *Aceri tatarici-Quercion*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Quercion petraeae*), nížinné luhy (*Ulmion*, *Pruno-Fraxinetum*), dubohabřiny (*Melampyro-Carpinetum*, *Carici pilosae-Carpinetum*), borové doubravy (*Festuco ovinae-Quercetum roboris*).

Ekologická charakteristika

Mezofilní prvosenkové dubohabřiny jsou typickým společenstvem relativně chladnějších a vlhčích, nižších kolinních poloh v panonském termofytiku. Osidlují zpravidla mírně stinné sklony a široká dna údolí, ve výškách ca 200–330 m n. m., řidčeji

rovinné polohy nebo příkřejší svahy. Těžší, hluboké půdy s příznivým vlhkostním a vzdušným režimem, tvořící se na spraších nebo vápníkem bohatých třetihorných sedimentech, patří mezotrofní lužemi (parahnědozemí), řidčeji kambizemi (eutrofní hnědozemí), místy byly zaznamenány degradované černozemě.

Rozšíření

Tato jednotka je výrazně omezena na panonskou oblast Moravy. Její západní a severní hranici tvoří přibližně spojnice Znojmo – Brno, na východ zasahuje do okrajových teplých, nižších poloh Bílých Karpat, na jihu po státní hranici.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smíšené duboborové kultury, akátiny (*Robinia pseudacacia*),
- b) keřová – *Prunio spinosae*, *Berberidion*,
- c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní – *Arrhenatherion*, *Cynosurion*, *Bromion erecti* (*Brachypodio-Molinietum*, *Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae*),
- d) ruderalní – *Convolvulo-Agropyrion*,
- e) segetální – *Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis*, *Lathyro-Adonidetum aestivalis*.

Hospodářské využití

Lesní porosty, obhospodařované jako středně až málo produktivní nízký les, jsou velmi řídké a omezené na zemědělsky obtížné obdělávatelné polohy. Mnohé porosty jsou silně poškozeny chovem muflonů (Pavlovské vrchy a hlavně Milovický les). Většina odlesněné plochy je využívána jako pšeničná nebo kukuřičná pole, z menší části jako vinice.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Panonské dubohabřiny patří v současné době mezi vzácná společenstva ustupující v důsledku lidské činnosti.

Význam porostů s přirozeným druhovým složením je v jejich mimoprodukčních funkcích (protierozní ochrana půdy, zadržování vody, ozdravení oblastí se zemědělskou velkovýrobou, funkce estetická, zvýšení biodiverzity). Jedině perspektivní je převod na les vysoký.

Nejčastější dřeviny ve stromoradiích: *Juglans regia*, *Cerasus avium*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Cerasus avium*, *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus* sp. div., *Cornus mas*, *Swida sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *Festuca rupicola*, *F. ovina*, *F. trachyphylla*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*.

Příklad přirozených a přirozeným blízkých porostů: CHKO Pálava, Kobylsko.

Vzácné a ohrožené syntaxony: na nelesní půdě *Potentillo albae-Brachypodietum pinnati*, *Brachypodio-Molinietum*, *Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae* a obě výše uvedená segetální společenstva svazu *Caucalidion lappulae*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Carex michelii*, *Dictamnus albus*, *Lilium martagon*, *Melittis melissophyllum*, *Primula veris*, *Pulmonaria mollis*, *Vicia dumetorum*, na nelesní půdě *Adonis aestivalis*, *Caucalis platycarpus*, *Conringia orientalis*, *Lathyrus hirsutus*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *Orobancha minor*, *Thymelea passerina*.

Nejdůležitější literární prameny

Neuhäusl et Neuhäuslová (1968), Neuhäusl in Moravec et al. (1982), Chytrý et Vicherek (1995).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová (1968): tab. 6 – příl., sn. 20 (Pavlovské vrchy), 310 m n. m., JV, 10 °, E₃ – 80 %, E₂ – 10 %, E₁ – 60 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 4: *Quercus petraea*, 1: *Quercus robur*, *Tilia cordata*, +: *Carpinus betulus*,

E₂ – 2: *Corylus avellana*, 1: *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, r: *Acer campestre*, *Crataegus laevigata*, *Rhamnus catharticus*, *Staphylea pinnata*, *Sorbus torminalis*, *Swida sanguinea*,

E₁ – 2–3: *Convallaria majalis*, 2: *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*, *Galium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, 1: *Carpinus betulus*, *Fragaria vesca*, *Lathyrus niger*, *Pulmonaria officinalis*, *Quercus petraea*,

+ : *Acer campestre*, *Calamagrostis arundinacea*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula persicifolia*, *C. rapunculoides*, *C. trachelium*, *Carex montana*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium sabaudum*, *Isopyrum thalicroides*, *Lathyrus pratensis*, *L. vernus*, *Melampyrum nemorosum*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum*, *Pyrethrum corymbosum*, *Rhamnus catharticus*, *Solidago virgaurea*, *Taraxacum officinale* agg.,

Viola mirabilis, r: *Buglossoides purpureoerulea*, *Carex muricata* agg., *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Fallopia convolvulus*, *Geum urbanum*, *Hieracium murorum*, *Hypericum montanum*, *Lonicera caprifolium*, *L. xylosteum*, *Melica nutans*, *Neottia nidus-avis*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp., *Sedum telephium* agg., *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Stellaria media*, *Viburnum lantana*, *Vicia dumetorum*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃-E₁ – *Fagus sylvatica*, E₁ – *Carex pilosa*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Symphytum tuberosum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, E₁ – *Carex digitata*, *C. pilosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Lathyrus vernus*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Veronica chamaedrys*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti černýšovým dubohabřinám (*Melampyro-Carpinetum*) se tyto porosty liší vysokým podílem svých diferenciálních druhů, dále též *Salvia glutinosa* a *Melica uniflora*. Prvé z nich je odlišují také od prvosenekových dubohabřin (*Primulo veris-Carpinetum*), stejně jako absence nebo nízký výskyt diferenciálních druhů posledně uvedených jednotky. Proti strdivkovým bučinám (*Melico-Fagetum*) je indikuje přítomnost *Lathyrus niger*, příp. i *Knautia drymeia*.

Vývojová stadia

Berberidion, *Prunion spinosae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách vyvýšenin acidofilní bučiny (*Luzulo-Fagetum*), na živinami bohatších půdách květnaté bučiny (*Carici pilosae-Fagetum*, *Melico-Fagetum*), níže lipové dubohabřiny (*Tilio-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Lužní lesy nižších poloh (*Quercio-Ulmetum*, *Alnion glutinoso-incanae*), prvosenekové, lipové a černýšové dubohabřiny (*Primulo veris-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*, *Melampyro-Carpinetum*), acidofilní doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*), květnaté a acidofilní bučiny (*Melico-Fagetum*, *Carici pilosae-Fagetum*, *Festuco altissimae-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum*, *Carici brizoidis-Quercetum*), mochnové doubravy (*Potentillo albae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Carici pilosae-Carpinetum je typickou dubohabřinou kolinného až suprakolinného stupně Karpat. Jen ojediněle stoupá na relativně teplejších slunných svazích až do 550 m n. m. Osidluje hnědozemní půdy s příznivým režimem půdní vláhy i živin, většinou kambizem (mezotrofní nebo eutrofní hnědozem) a luvizem (parahnědozem), zřídka i kambizemní (hnědé) rendziny.

Rozšíření

Carici pilosae-Carpinetum je na území ČR omezeno na nižší polohy Západních Karpat. Jeho severní hranice probíhá Moravskou branou a jihozápadním až jihovýchodním okrajem Nízkého Jeseníku, na (jiho)západě při hranici panonského termofytika. Na Dražanské vrchovině a jihovýchodně od ní navazuje na hercynské černýšové dubohabřiny.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smrkové, borové a březové kultury (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*),
- b) keřová – *Berberidion*, *Prunion spinosae*,
- c) luční, pastvinná a subxerothermní travinobylinná – *Arrhenatherion*, *Cynosurion*, *Bromion erecti*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*, *Sisymbrietalia*, *Dauco-Melilotion*,
- e) segetální – *Euphorbio-Melandrietum noctiflori*, *Aphano-Matricarietum chamomillae*, *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Porosty více či méně přirozeného složení byly obhospodařovány nejčastěji jako pařezina. Zčásti jsou tyto polohy obhospodařovány jako smrkové (řidčeji borové), příp. březové kultury, louky a pastviny. Převládá zde zástavba venkovského typu.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Ostřicové dubohabřiny patří mezi relativně hojná společenstva, ustupující vlivem lidské činnosti. Největším ohrožením těchto porostů je záměna přirozených dřevin jehličnatými monokulturami. Ty pak nemohou plnit funkce přirozených porostů (funkce ochranná, význam pro zachování biodiverzity i udržení koloběhu živin v ekosystému, estetický význam). Na svazích slouží tyto porosty především jako lesy půdoochranné (ochrana proti erozi).

Nejčastější dřeviny stromoradi: *Cerasus avium*, *Quercus petraea*, *Tilia cordata*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Cerasus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *A. platanooides*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Craetagus monogyna*, *C. laevigata*, *Swida sanguinea*.

Vhodné směsi na zatravněvaná místa: *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*.

Příklady přirozených porostů: Dražanská vrchovina – lesní komplexy j. obce Křtiny; Bučovická pahorkatina – Vítěcký les: Podbeskydská pahorkatina – ssv. obce Hustopeče n. B.; Ždánický les – 4,5 km ssv. obce Ždánice, mezi obcemi Borkovany a Bošovice, 3 km j. obce Kloboučky u Bučovic; Chříby – 2,5–4 km s. obce Vřesovice; CHKO Bílé Karpaty – údolí potoka Mandát jv. obce Radějov, jz. obce Malá Vrbka aj.; Nízký Jeseník, jv. až jz. okraj – svah sz. obce Bohuslávky, zsz. až sz. obce Podhoří, s. obce Dolní Újezd.

Vzácné a ohrožené syntaxony: z nelesní vegetace *Brachypodio-Molinietum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Aremonia agrimonoides*, *Astrantia major*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. sambucina*, *Daphne mezereum*, *Epipactis microphylla*, *E. muelleri*, *E. purpurata*, *Gymnadenia conopsea*, *Hacquetia epipactis*, *Isopyrum thalictroides*, *Lilium martagon*, *Melittis melissophyllum*, *Orchis pallens*, *Primula veris*, *Pulmonaria mollis*, *Staphyllea pinnata*, *Scilla kladnii* (karpatský subendemit), *Vicia pisiformis*, na orné půdě v náhradních lučních společenstvech *Orchis militaris*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*.

Nejdůležitější literární prameny

Kincl (1992 ms.), Neuhäusl et Neuhäuslová (1968), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1972).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1972): Tab. 2 – příl., sn. 34 (Středomoravské Karpaty – Litenčická pahorkatina), 365 m n. m., J, 3 °, E₃ – 90 %, E₂ – 3 %, E₁ – 80 %, E₀ – 3 %.

E₃ – 3–4: *Quercus petraea*, 3: *Carpinus betulus*, +: *Larix decidua*, *Tilia cordata*,

E₂ – 1: *Tilia cordata*, r: *Carpinus betulus*.

E₁ – 3: *Carex pilosa*, *Melica uniflora*, 2-3: *Galium odoratum*, *Isopyrum thalictroides**, 2: *Dentaria bulbifera**, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria officinalis*, 1: *Anemone ranunculoides**, *Carpinus betulus*, *Lathyrus vernus*, *Neottia nidus-avis*, *Quercus petraea*, *Symphytum tuberosum*, + -1: *Euphorbia amygdaloides*, *Polygonatum multiflorum*, + : *Campanula rapunculoides*, *Carex digitata*, *Convallaria majalis*, *Hacquetia epipactis*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, r: *Acer campestre*, *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Cerasus avium*, *Dactylis polygama*, *Fagus sylvatica*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Clematis vitalba, *Impatiens parviflora*, *Galium aparine*.

11. Lipová dubohabřina (*Tilio-Carpinetum*)

Nejčastější synonyma

Quercio-Carpinetum sensu Vicherek 1956 et Neuhausl 1963.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka sdružuje třípatrové, řidčeji čtyřpatrové lipové dubohabřiny s přirozenou příměsí smrku (*Picea abies*), osiky (*Populus tremula*) a jeřábu (*Sorbus aucuparia*) ve stromovém, často i hustém keřovém patru. V něm se dále objevují četné hygrofilní a mezofilní druhy listnatých lesů. Ty jsou časté také v druhově pestřejším bylinném patru, v němž zpravidla převládá *Stellaria holostea*, *Carex brizoides*, *Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, příp. *Asarum europaeum*, *Galium odoratum* aj. (tab. 2). Pokryvnost zřídka vyvinutého mechového patra zpravidla nepřesahuje 10 %.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Picea abies* (přirozený výskyt), *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, E₂ – *Corylus avellana*, E₁ – *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Campanula trachelium*, *Galeobdolon luteum*, *G. montanum*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Scrophularia nodosa*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti černýšovým a ostricovým dubohabřinám (*Melampyro-Carpinetum*, *Carici pilosae-Carpinetum*) odlišuje lipové dubohabřiny přirozený výskyt smrku, osiky a jeřábu a ústup teplomilných prvků, od *Melampyro-Carpinetum* se též liší vyšším podílem vlhkomilných druhů lužních lesů (*Padus avium*, *Sambucus nigra*, *Stachys sylvatica*, *Circaea lutetiana* aj.).

* Dominance druhu v jarním aspektu.

Vývojová stadia

Sambuco-Salicion capreae.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na sušších, minerálně chudších půdách mírných elevací acidofilní doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum*, *Abieti-Quercetum*), řidčeji ostricové dubohabřiny (*Carici pilosae-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Černýšové a ostricové dubohabřiny svazu *Carpinion*, acidofilní doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum*, *petraeae*, *Abieti-Quercetum*, *Molinio arundinaceae-Quercetum*), lužní lesy (*Quercio-Ulmetum*, *Pruno-Fraxinetum*), podmáčené dubové bučiny (*Carici brizoidis-Quercetum*), strdivkové a bikové bučiny (*Melico-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Lipová dubohabřina porůstá převážně více nebo méně rovinaté polohy nebo mírné svahy ve výškách 250–400 m n. m. Půdním typem jsou hluboké, těžší pseudooglejené kambizemě nebo luvizemě (parahnědozemě) i pseudogleje s rozdíly ve vlhkosti, aciditě i množství živin, typickými pro jednotlivé subasociace.

Rozšíření

Tilio-Carpinetum je typickou dubohabřinou kolinních poloh Slezska a přilehlé části Moravy. Je doloženo z okrajové zóny severozápadních výběžků moravských Karpat – z Podbeskydské pahorkatiny a Moravské brány. Na západě končí jeho rozšíření v Hornomoravském úvalu.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smrkové a borové, řidčeji modřínové kultury (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Larix decidua*),
- b) keřová – porosty *Sambucus nigra*, *Berberidion*,
- c) luční, pastvinná – *Molinietalia*, *Cynosurion*, *Arrhenatherion*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*, *Dauco-Melilotion*, *Sisymbrietalia*,
- e) segetální – *Aphano-Matricarietum chamomillae*, *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Fytocenózy přirozené a přirozeným blízce představují dnes asi 5 % plochy konstruované vegetace této mapovací jednotky. Jsou omezeny na polohy málo vhodné pro zemědělské využití. Byly převážně obhospodařovány jako pařezina. Značnou část plochy pokrývají jehličnaté kultury. Rovinaté polohy jsou z největší části využívány jako obilná pole, méně se zde pěstuje cukrovka, řepka olejka, mák, jetel a kukuřice. Z luk byly zastoupeny převážně vlhčí až mokré typy, které se vytvořily na pozemcích silně zamokřených po odlesnění. V současné době jsou již mnohé louky odvodněny, jiné rozorány a přeměněny na pole. Část plochy této mapovací jednotky je zastavěna (ostravská průmyslová aglomerace).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Význam málo produktivních nízkých lesů s víceméně přirozeným druhovým složením spočívá v jejich schopnosti regulovat vodní režim půdy. Vysoké lesy přirozeného složení mají schopnost v imisně zatíženém území severovýchodní Moravy zejména odolávat imisní zátěži. Pomáhají zadržovat vodu, regulují biologické odvodňování a svým výparem přispívají ke zvýšení vzdušné vlhkosti v suchém ročním období. Zachování lesů přirozeného složení a biologická meliorace opakovaných jehličnatých kultur za využití lípy srdčité, habru, příp. javorů jsou nutným předpokladem k zachování mimoprodukčních funkcí těchto porostů.

Nejčastější dřeviny stomořadí: *Tilia cordata*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Picea abies*, *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Crataegus monogyna*, *Swida sanguinea*, ve vlhčích polohách též *Alnus glutinosa*, *Padus avium*, *Cerasus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Agrostis capillaris*, *Lolium perenne*, *Trifolium pratense*, *T. repens*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Podbeskydská pahorkatina – Příborská pahorkatina, 1 km od žel. stanice Polom, tamtéž jz. obce Vysoká; Kelčská pahorkatina – les Lišky u Malhotic, další viz Kincel (1992 ms.).

Vzácné a ohrožené syntaxony: z nelesní vegetace *Scabioso-Phleum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Daphne mezereum*, *Primula elatior*.

Nejdůležitější literární prameny

Kincel (1990a, 1992 ms.), Neuhäusl in Moravec et al. (1982), Neuhäuslová-Novotná et Neuhäusl (1971).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1972), Tab. 3, sn. 63 (Nízký Jeseník), 360 m n. m., SZ, 10 °, E₃ – 90 %, E₂ – 40 %, E₁ – 70 %, E₀ – 3 %.

E₃ – 4: *Tilia cordata*, 1: *Carpinus betulus*, *Picea abies*, *Quercus petraea*, +: *Q. robur*,

E₂ – 3: *Tilia cordata*, 2: *Corylus avellana*, 1: *Sambucus nigra*, *Grossularia uva-crispa*, +: *Acer pseudoplatanus*, *Lonicera xylosteum*, r: *Picea abies*,

E₁ – 3: *Asarum europaeum*, *Oxalis acetosella*, 2: *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Melica uniflora*, *Senecio fuchsii*, 1: *Dryopteris filix-mas*, *Ficaria bulbifera*, *Impatiens noli-tangere*, *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis*, *Rubus fruticosus* agg., *Sanicula europaea*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum tuberosum*, *Viola reichenbachiana*, +: *Ajuga reptans*, *Campanula persicifolia*, *Corylus avellana*, *Dactylis polygama*, *Fragaria vesca*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Maianthemum bifolium*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Scrophularia nodosa*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Viburnum opulus*, r: *Acer pseudoplatanus*, *Cerasus avium*, *Daphne mezereum*, *Epilobium montanum*, *Euonymus europaea*, *Festuca gigantea*, *Lonicera xylosteum*, *Luzula pilosa*, *Roegneria canina*,

E₀ – 1: *Atrichum undulatum*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Carex brizoides, *Sambucus nigra*, *Impatiens parviflora*, *Rubus fruticosus* agg., *Solidago canadensis*.

12. Ptačincová lipová doubrava (*Stellario-Tilietum*)

Struktura a druhové složení

Fytocenózy této jednotky tvoří zpravidla dvoupatrové, řidčeji třípatrové porosty s převládající lípou srdčitou (*Tilia cordata*) nebo dubem letním (*Quercus robur*), příp. víceméně stejným podílem obou těchto dřevin. Absence habru a dubu zimního je zde podmíněna synchronologicky. Často, ale s nízkou dominancí se objevuje též jeřáb (*Sorbus aucuparia*) a mléč (*Acer platanoides*). Keřové patro (pokud je vyvinuto) tvoří především *Corylus avellana*.

V bylinném patru převládají mezofilní lesní druhy. Hojně jsou zvl. *Stellaria holostea*, *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis*, příp. *Aegopodium podagraria*, *Oxalis acetosella* a *Milium effusum*. Výrazný je též podíl *Carex brizoides* a *Luzula luzuloides* (tab. 2).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Carex brizoides*, *Hepatica nobilis*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Tilia cordata*, *Quercus robur*, E₁ – *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Campanula trachelium*, *Carex brizoides*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis bifida*, *Hepatica nobilis*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamaedrys*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Od černýšových dubohabřin (*Melampyro-Carpinetum*) se tato jednotka liší absencí habru a dubu zimního, příp. *Melittis melissophyllum*, a naopak častým výskytem *Carex brizoides* a vyšším zastoupením *Tilia cordata* a *Quercus robur* v patru stromovém.

Vývojová stadia

Berberidion.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Dubové a olšové luhy (spol. *Quercus robur*-*Padus avium*, *Alnus glutinosa*-*Padus avium*), bikové a jedlové acidofilní doubravy (*Luzulo albidiae*-*Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Porosty této jednotky osidlují různé formy reliéfu (mírné i příkřejší svahy i roviny) ve výškách 380–470 m n. m. Geologický substrát často pseudooglejených kambizemních půd je velmi rozmanitý. Tvoří jej žuly, ruly, migmatity, miocenní hlíny, často překryté mladšími usazeninami.

Rozšíření

Stellario-Tilietum je lokální asociací svazu *Carpinion* v jižních až západních Čechách v místech, kam nepronikl migrační proud habru a dubu zimního. Je vázáno na kolinní stupeň Česko-moravské soustavy. Lemuje údolí střední Otavy, dolní

Blanice (Putimská pánev) i údolí horní Vltavy a jejích přítoků (Šumavská hornatina). Zasahuje též do Plzeňské pahorkatiny (údolí Střely, u Merklína [sdělení J. Sofrona]).

Náhradní společenstva

- a) Lesní – monokultury smrku nebo borovice (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*),
- b) keřová – porosty *Sambucus nigra*, *Berberidion*,
- c) luční a pastvinná – *Arrhenatherion*,
- d) ruderalní – *Arction*,
- e) segetální – *Euphorbio-Melandrietum noctiflori*.

Hospodářské využití

Stellario-Tilietum je jen zřídka zachováno ve formě blízké přirozeným lesům. Zčásti je nahrazeno monokulturami jehličnanů, místy byly jeho rovinné polohy přeměněny na obilná pole nebo louky. Část víceméně přirozených porostů v rovinatém terénu je využívána jako bažantnice.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Zachování plošně velmi omezených porostů s víceméně přirozeným druhovým složením je nanejvýš nutné, a to nejen ve svahových polohách, kde tyto lesy slouží jako lesy ochranné (vodoochranné i půdoochranné). Je třeba značně redukovat příměs jehličnanů, aby si tyto lesy nadále zachovaly své mimoprodukční funkce.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Stellario-Tilietum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Lilium martagon*.

Nejdůležitější literární prameny

Moravec (1964), Neuhäusl in Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Moravec J. (1964): Tab. 1, sn. 12 (Střední Pootaví), 400 m n. m., S, 24 °, E₃ – 80 %, E₂ – 10 %, E₁ – 50 %.
E₃ – 3: *Quercus robur*, *Tilia cordata*, +: *Sorbus aucuparia*,
E₂ – 2: *Corylus avellana*,
E₁ – 2: *Carex brizoides*, *Galeobdolon luteum*, *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*, 1: *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Astragalus glycyphyllos*, *Clinopodium vulgare*, *Carex muricata*, *Convallaria majalis*, *Euphorbia dulcis*, *Geum urbanum*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Lonicera xylosteum*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*, +: *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Fragaria moschata*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Hieracium murorum*, *Polygonatum multiflorum*, *Rosa canina*, *Rubus* sp., *Senecio nemorensis*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Carex brizoides, tvořící místy faciální degradační fáze.

Suťové a roklinové lesy (*Tilio-Acerion*)

Trvalá společenstva listnatých, zřídka smíšených lesů s tisem (*Taxus baccata*) nebo jedlí (*Abies alba*) na sutích a balvanitých rozpadech s nevyzrálými půdami v kolinním až montánním stupni.

13. Suťové a roklinové lesy kolinních až montánních poloh (*Aceri-Carpinetum*, *Lunario-Aceretum*, *Mercuriali-Fraxinetum*, *Scolopendrio-Fraxinetum*)

Nejčastější synonyma

Acerenion (*Acerion*) Oberdorfer 1957 p. p., *Tilio-Acerenion* (*Tilio-Acerion*) Oberdorfer et al. 1967 p. p. jako podsvazy svazu *Fagion*, *Tilio-Acerenion* Neuhäusl et Neuhäuslová 1968 p. p. jako podsvaz svazu *Carpinion*.

Struktura a druhové složení

Svaz *Tilio-Acerion* zahrnuje suťové a roklinové lesy, které jsou rozšířeny azonálně jako trvalá, edaficky, topograficky a mezoklimaticky podmíněná společenstva na suťových proudech a balvanitých rozpadech těžce zvětřitelných silikátových a karbonátových hornin. Tato mapovací jednotka zahrnuje čtyři asociace: habrovou javořinu (*Aceri-Carpinetum* Klika 1941), měsčenicovou javořinu (*Lunario-Aceretum* Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957), bažankovou jasaninu (*Mercuriali-Fraxinetum* [Klika 1942] Husová 1982) a vápnomilnou roklinovou jasaninu (*Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938).

Porosty suťových a roklinových lesů mají zpravidla třípatrovou strukturu; jsou tvořeny stromovým, bylinným a keřovým patrem. Mechové patro je vyvinuto převážně jen na balvanech suti. Pokryvnost a druhová diverzita stromového a bylinného patra závisí na stupni sukce a vývoji půdy. U mladých stadií je pokryvnost stromového patra nízká, zápoj bývá často skupinovitý. Charakteristickým znakem jsou hákovité tvary kmenů, které jsou důsledkem pohybu suti v ranných stadiích vývoje. Převládají ušlechtilé listnáče s vazbou na suť a balvanité rozpady – javor klen a mlč (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), jilm horský (*Ulmus glabra*) a jasan (*Fraxinus excelsior*). K nim přistupují lípy – na výslunných stanovištích lípa srdčitá (*Tilia cordata*), na stinných lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). Sukcesně starší fytoceenózy mají stromové patro hustěji zapojené, ke jmenovaným listnáčům se roztroušeně připojují klimaxové dřeviny – v nižších polohách habr (*Carpinus betulus*), ve vyšších polohách, na severních expozicích a při dnech inverzních údolí buk a jedle (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*). Na půdách s vyšším obsahem iontů Ca²⁺ bývá v porostech přimíšen tis (*Taxus baccata*). V nejteplejších polohách tvoří ojedinělou příměs babyka (*Acer campestre*). Keřové patro má vyšší pokryvnost zpravidla v druhově bohatých fytoceenózách na minerálně silných půdách. Porosty na karbo-

nátových horninách provází *Cornus mas*, v karpatské oblasti vzácně též *Staphylea pinnata*. Bylinné patro pionýrských stadií na suťových rankerech s malým podílem jemnozeme tvoří rozptýlené skupiny nitrofilních druhů a kapradin. V sukcesně pokročilejších porostech je bylinné patro plně zapojeno a obsahuje řadu náročnějších druhů řádu *Fagetalia*. Druhové složení lze posoudit z tab. 2.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_3 – *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Ulmus glabra*.

Druhy s vyšší stálostí: *Actaea spicata*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Asarum europaeum*, *Campanula trachelium*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *G. montanum*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria officinalis*, *Urtica dioica*.

Dif. druhy asociací: *Aceri-Carpinetum* – *Campanula rapunculoides*, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*;

Mercuriali-Fraxinetum – *Fagus sylvatica*, *Hordelymus europaeus*;

Lunario-Aceretum: *Lunaria rediviva*;

Scolopendrio-Fraxinetum – *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*..

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Od mapovacích jednotek zahrnujících klimaxová společenstva, sukcesně navazující na suťové a roklinové lesy (dubohabřiny a lipové doubravy, květnaté bučiny), se tato jednotka liší dominantním zastoupením suťových dřevin a naopak jen ojedinělou příměsí klimaxových dřevin. V bylinném patru mají vyšší dominanci nitrofilní druhy.

Vývojová stadia

Pionýrská stadia suťových a roklinových lesů, zahrnutých do této mapovací jednotky, se vyznačují naprostou převahou suťových dřevin – *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, absencí klimaxových dřevin a velmi nízkou pokryvností bylinného patra, které tvoří pouze roztroušené skupiny nitrofilních druhů a kapradin.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), květnaté bučiny (*Tilio cordatae-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*), břekové a dřínové doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*, *Corno-Quercetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), květnaté bučiny (*Tilio cordatae-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Festuco altissimae-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Svaz *Tilio-Acerion* sdružuje trvalá, maloplošná lesní společenstva na sutích a balvanitých zvětralínách s nevyzrálými půdami typu suťového rankeru, rankerové kambizemě nebo suťové rendziny (obr. 5, 7). Ve výběru stanovišť preferují tato společen-

stva vlhčí polohy v členitých územích – především inverzní údolí – a minerálně silnější horniny. Svahový suťový les ve stupni doubrav zastupuje as. *Aceri-Carpinetum*, vázaná především na zaříznutá říční údolí. *Mercuriali-Fraxinetum* sdružuje svahové suťové lesy ve stupni submontánních a montánních bučin. Jako trvalé, edaficky podmíněné společenstvo je rozšířeno na suťových dročinách a vrcholových balvanitých rozpadech silikátových, obvykle minerálně silnějších hornin v nadmořských výškách 500–800 m. *Lunario-Aceretum* představuje svahový nebo roklinový suťový les s převahou *Lunaria rediviva* v podrostu, rozšířený azonálně od kolinného až po montánní stupeň. Typický vápnomilný roklinový les, vyskytující se pouze na speciálních stanovištích v hlubokých krasových žlebech, zastupuje as. *Scolopendrio-Fraxinetum*.

Rozšíření

V ČR jsou centrem výskytu suťových a roklinových lesů zaříznutá říční údolí (např. střední Vltavy, Berounky, Svratky, Jihlavy, Dyje), krasová území (Český a Moravský kras), pohoří budovaná třetihorními vyvřelinami (České středohoří, Lužické hory) a minerálně silnějšími horninami proterozoika (pásmo proterozoických hornin mezi Kladnem a Klatovy).

Vápnomilný, krasový roklinový les – as. *Scolopendrio-Fraxinetum* – je rozšířen vzácně v CHKO Moravský kras, na jediné lokalitě v PR Trojačka v Moravskoslezských Beskydech a v Beskydském podhůří u Trince v hlubokém zářezu bezejmenného přítoku Olše (Kudělová 1997).

Suťové a roklinové lesy tvoří převážně roztroušené, maloplošné fytocenózy, a proto jsou na mapě zobrazeny pouze nejrozsáhlejší plochy jejich výskytu.

Náhradní společenstva

Lesní – pouze výjimečně, na méně extrémních stanovištích, smrkové kultury (*Picea abies*).

Hospodářské využití

Suťové a roklinové lesy patří do kategorie účelových lesů. Na erozně exponovaných stanovištích mají kromě hydrogeologické funkce funkci biologické ochrany strmých svahů před erozí a svahovým splachem. Obnova těchto lesů se uskutečňovala převážně přirozeným zmlazením. Nejsou v nich proto většinou prováděny hospodářské zásahy, nebo pouze takové, které jsou zaměřeny na podporu zmlazení ušlechtilých listnáčů. Výjimečně bylo na některých lokalitách zavedeno dočasné pařezinové hospodaření, jehož důsledkem je bohaté zmlazení lip z pařezových výmladků.

Se zřetelem na funkci suťových a roklinových lesů v krajině a na potřebu zachování přirozeného genofondu dřevin, je třeba v těchto porostech hospodařit pouze výběrným způsobem, zaměřeným k nepřetržité obnově cenných listnáčů, jedle a tis. Rychlé šíření grafiozy v posledním desetiletí způsobilo odumírání jilmu horského (*Ulmus glabra*). Přenosem tracheomykózního onemocnění jsou ohroženy

i další cenné dřeviny – javory, jasan a dub. V ohrožených porostech je proto třeba včas odstraňovat napadené dřeviny. *Scolopendrio-Fraxinetum* náleží v ČR k ohroženým společenstvům.

Význam pro ochranu přírody

Polohy původního rozšíření suťových a roklinových lesů vyžadují vesměs trvalé zalesnění. Na řadě stanovišť zůstaly dosud zachovány porosty se složením blízkým přirozenému stavu.

V krajině mají tato společenstva důležitou retenční a půdoochrannou funkci. Řada porostů je v ČR chráněna v přírodních rezervacích nebo chráněných územích. Ochrana by však měla být rozšířena i na porosty se složením blízkým přirozenému stavu, schopné samostatné reprodukce, které se vyskytují uvnitř větších hospodářských celků. U těchto porostů by mělo být zajištěno dostatečně široké ochranné pásmo se zákazem těžby.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: *Mercuriali-Fraxinetum*: Český les – PR Starý Herštejn; CHKO Lužické hory – NPR Růžový vrch; Ralská pahorkatina; Všerubská vrchovina, *Aceri-Carpinetum*: Křivoklátská vrchovina, CHKO Křivoklátsko – zvláště údolí Zbirožského potoka a Javornice, NPR Úpoř; CHKO Český kras – údolí Loděnice; *Scolopendrio-Fraxinetum*: CHKO Moravský kras – Pustý žleb, *Lunario-Aceretum*: CHKO Lužické hory – Studený vrch; Ralská pahorkatina; Všerubská vrchovina.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Aconitum vulparia*, *A. variegatum*, *Aruncus vulgaris*, *Asplenium viride*, *Cimicifuga europaea*, *Cyclamen purpurascens*, *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium*, *Salvia glutinosa*, *Sesleria albicans*, *Taxus baccata*.

Nejdůležitější literární prameny

Husová (1982), Husová in Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku či syntetické tabulky

Aceri-Carpinetum aegopodietosum

Husová in Moravec et al. (1982): Tab. 18, p. 154–158, sn. 1 (Křivoklátská vrchovina), 340 m n. m., SZ, 35 °, $E_3 - 80 \%$, $E_2 - 2 \%$, $E_1 - 85 \%$, $E_0 - 5 \%$.

$E_3 - 3$: *Carpinus betulus*, 2: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, 1: *Abies alba*, *Acer campestre*, +: *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, r: *Taxus baccata*, $E_2 - +$: *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*,

$E_1 - 3$: *Impatiens parviflora*, 2: *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula rapunculoides*, *Cardamine impatiens*, *Chaerophyllum temulum*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Stellaria holostea*, 1: *Aethusa cynapium*, *Corydalis cava*, *Hepatica nobilis*, *Lamium galeobdolon*, *L. maculatum*, *Urtica dioica*, *Viola reichenbachiana*, +: *Acer pseudoplatanus*, *Asarum europaeum*, *Campanula trachelium*, *Fraxinus excelsior*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Melica nutans*, *Roegneria canina*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*, r: *Arctium* sp., *Carex muricata*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Oxalis acetosella*, *Ranunculus auricomus*, *Rosa* sp., *Tilia platyphyllos*, *Torilis japonica*, $E_0 - 1$: *Brachythecium populeum*, *B. rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*.

Scolopendrio-Fraxinetum

Husová in Moravec et al. (1982): Tab. 19, p. 164–165, sn. 3 (Moravský kras), 350 m n. m., SZ, 35 °, $E_3 - 75 \%$, $E_2 - 10 \%$, $E_1 - 80 \%$, $E_0 - 25 \%$.

$E_3 - 4$: *Acer pseudoplatanus*, +: *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*,

$E_2 - 2$: *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, 1: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera xylosteum*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*,

$E_1 - 3$: *Lunaria rediviva*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria nemorum*, 2: *Circaea alpina*, *Galium odoratum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium galeobdolon*, *Urtica dioica*, 1: *Asplenium trichomanes*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Lamium maculatum*, *Oxalis acetosella*, *Petasites albus*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*, +: *Actaea spicata*, *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cystopteris fragilis*, *Epilobium montanum*, *Lathyrus vernus*, *Omphalodes scorpioides*, *Polypodium vulgare*, *Pulmonaria officinalis*, r: *Acer platanoides*, *Galium aparine*, *Grossularia uva-crispa*, *Paris quadrifolia*, *Tilia* sp.,

$E_0 - 2$: *Eurhynchium zetterstedtii*, +: *Marchantia polymorpha*, *Plagiochila asplenioides*.

Lunario-Aceretum elymetosum

Husová in Moravec et al. (1982): Tab. 20, p. 169–171, sn. 1 (Ralská pahorkatina), 470 m n. m., Z, 30 °, $E_3 - 80 \%$, $E_2 - 3 \%$, $E_1 - 90 \%$, $E_0 - 3 \%$.

$E_3 - 3$: *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, 1: *Acer platanoides*, +: *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos*, $E_2 - r$: *Sambucus nigra*,

$E_1 - 4$: *Lunaria rediviva*, 2: *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, 1: *Arum maculatum*, +: *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Chaerophyllum temulum*, *Lamium galeobdolon*, *L. maculatum*, *Ulmus glabra*, *Urtica dioica*, r: *Hedera helix*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria officinalis*.

Mercuriali-Fraxinetum

Husová in Moravec et al. (1982): Tab. 22, p. 183–185, sn. 1 (Chudenická vrchovina), 670 m n. m., V, 18 °, $E_3 - 65 \%$, $E_2 - 10 \%$, $E_1 - 95 \%$, $E_0 - 30 \%$.

$E_3 - 3$: *Fraxinus excelsior*, 2: *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, 1: *Tilia platyphyllos*, +: *Acer pseudoplatanus*,

$E_2 - 1$: *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, +: *Cerasus avium*, *Lonicera xylosteum*,

$E_1 - 3$: *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*, 2: *Arum maculatum*, *Galium odoratum*, *Impatiens noli-tangere*, *Milium effusum*, 1: *Adoxa moschatellina*, *Asarum europaeum*, *Corydalis intermedia*, *Dryopteris filix-mas*, *Hordelymus europaeus*, *Lamium galeobdolon*, *L. maculatum*, *Melica nutans*, *Omphalodes scorpioides*, *Pulmonaria officinalis*, *Viola reichenbachiana*, +: *Acer platanoides*, *Actaea spicata*, *Anemone ranunculoides*, *Chaerophyllum temulum*, *Daphne mezereum*, *Fraxinus excelsior*, *Gagea lutea*, *Geranium robertianum*, *Lathyrus vernus*, *Maianthemum bifolium*, *Melandrium rubrum*, *Moehringia trinervia*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Ulmus glabra*, r: *Campanula trachelium*, *Epilobium montanum*, *Geum urbanum*, *Paris quadrifolia*, *Urtica dioica*.

In vazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Alliaria petiolata, *Galium aparine*, *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera* (v polohách *Aceri-Carpinetum* na Děčínsku), výše místy *Hesperis matronalis*.

Květnaté bučiny (*Eu-Fagenion*)

Bučiny, jedlobučiny a lipové bučiny s častým výskytem bylin, příp. trav na silikátových půdách submontánních a montánních poloh. Jejich potenciální přirozené rozšíření zachycuje obr. 10.

14. Lipová bučina s lípou velkolistou (*Tilio platyphylli-Fagetum*)

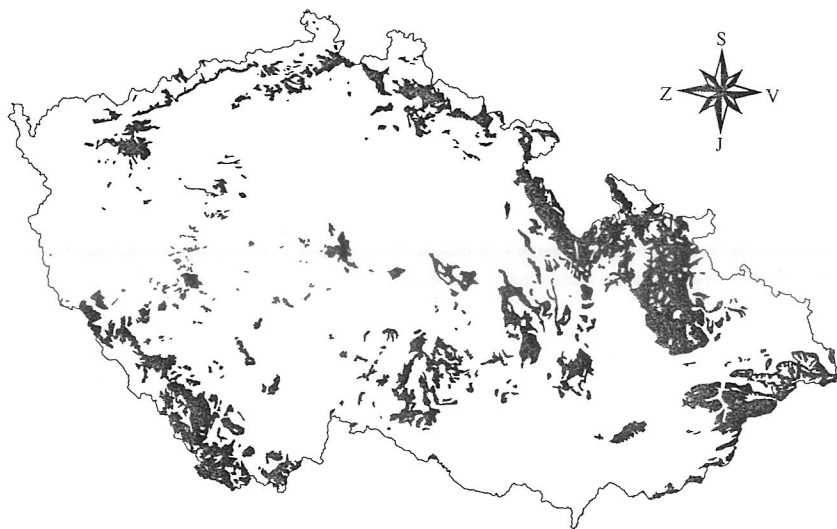
Struktura a druhové složení

Lipová bučina s lípou velkolistou je tvořena stromovým a bylinným patrem, k nimž se pravidelně druží fragmentární a nesouvislé keřové patro. Mechy se vyskytují zřídka a jen s nízkou pokrývností a nevytvářejí vlastní patro. Ve stromovém patru převládá buk (*Fagus sylvatica*), k němuž se s dosti vysokou stálostí druží lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). S nižší stálostí přistupují dub zimní (*Quercus petraea*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). V keřovém patru se s vyšší stálostí objevuje *Lonicera xylosteum*, s nižší stálostí *Daphne mezereum* a *Grossularia uva-crispa*. V bylinném patru převažují počtem druhy řádu *Fagetalia* (tab. 3). Druhy svazu *Fagion* jsou dosti početné (*Actaea spicata*, *Hordelymus europaeus*, s nižší stálostí *Prenanthes purpurea* a *Polygonatum verticillatum*). Pro tuto jednotku je charakteristický jejich současný výskyt s druhy svazu *Carpinion* (zejména *Stellaria holostea* a *Galium sylvaticum*).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Tilia platyphyllos*, E₂ – *Grossularia uva-crispa*, *Lonicera xylosteum*, E₁ – *Convallaria majalis*, *Galium sylvaticum*, *Stellaria holostea*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos*; E₁ – *Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *Bromus benekenii*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum*, *G. sylvaticum*.



Obr. 10. Květnaté bučiny a jedliny a vápnomilné bučiny na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 10. Distribution of herb-rich beech and silver fir woodlands and calcareous beech woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

cum, *Geranium robertianum*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium murorum*, *Hordelymus europaeus*, *Galeobdolon luteum*, *Lamium maculatum*, *Lathyrus vernus*, *Luzula luzuloides*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria officinalis*, *Senecio fuchsii*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti lipové bučině s lípou malolistou (*Tilio cordatae-Fagetum*) je tato jednotka odlišena dosti vysokou stálostí diagnostických druhů svazu *Carpinion* (*Galium sylvaticum*, *Stellaria holostea*), vyšší stálostí *Hordelymus europaeus* a absencí zástupců rodu *Dentaria*.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, později svaz *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na suchých jižních svazích na půdách podobné trofie černýšová dubohabřina (*Melampyro-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Převážně klimaxové dubohabřiny (*Melampyro-Carpinetum*).

Ekologická charakteristika

Lipová bučina s lípou velkolistou (*Tilio platyphylli-Fagetum*) se vyskytuje především na severních svazích v nadmořských výškách 450–650 m. Osídluje zvětralinové pláště třetihorních vyvřelin – fonolitů a čedičů – s vysokým podílem hrubého skeletu, který na znělcích přechází až v sutě. Půdy patří k mezotrofní až eutrofní varietě kambizemě. V dolních částech svahů převrstvují zvětralinové vyvřelinové křídové pláště tvořené místy vápnitými horninami, což se projevuje přítomností některých náročnějších druhů, např. vápnomilného *Bupleurum longifolium*.

Rozšíření

Lipová bučina s lípou velkolistou (*Tilio platyphylli-Fagetum*) se vyskytuje ostrůvkovitě v z. části Českého středohoří (Milešovské středohoří), kde představuje lokálně podmíněnou a lokálně rozšířenou asociaci. Mimo toto území není tato asociace známa.

Náhradní společenstva

- Lesní – lesní monokultury,
- keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- luční – společenstva svazu *Arrhenatherion* (zvl. *Arrhenatheretum elatioris*, *Poo-Trisetetum*, dříve též *Potentillo albae-Festucetum rubrae*),
- ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- segetální – *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Lipová bučina s lípou velkolistou zahrnuje kmenoviny až střední les nepřliš vysoké bonity a hospodářské hodnoty.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Lipová bučina s lípou velkolistou se zachovala v několika přirozených porostech v z. části Českého středohoří. Přirozené až polopřirozené porosty této asociace mají velkou stabilizující a půdoochrannou úlohu jakožto ochranný les na svažitéch polohách.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Phleum pratense*, *Trifolium pratense*.

Příklad přirozených nebo přirozeným blízkých porostů: CHKO České středohoří – vrch Ostrý.

Vzácné a ohrožené taxony: *Bupleurum longifolium*, *Vicia dumetorum*.

Tab. 3. Diagnostické a stálé druhy mapovacích jednotek bučin a jedlin

Tab. 3. Diagnostic and constant species of mapping units (MU) of beech and silver-fir woodlands (Prameny: Moravec et al. 1982, Husová 1968a, 1983)

Mapovací jednotka (MU)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zkratka lat. jména	TpF	TcF	MF	CpF	DeF	DgF	FF	VF	CeF	SaA	LF	CvF	CbQ	DfA
Počet snímků	24	84	14	29	360	21	30	40	32	4	142	109	19	26
Stromové patro (E₁)														
<i>Fagus sylvatica</i>	100	100	100	100	99	100	100	100	100	50	100	97	74	19
<i>Tilia cordata</i>	25	31	14	14	3	.	7	.	29	.	6	.	47	19
<i>Quercus petraea</i>	42	28	7	48	1	.	.	8	22	.	22	.	42	8
<i>Tilia platyphyllos</i>	63	12	7	.	2	.	.	.	7	.	1	.	.	4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	21	8	36	10	58	62	40	45	34	25	2	21	.	8
<i>Abies alba</i>	.	20	29	7	45	81	27	.	16	100	10	28	5	100
<i>Quercus robur</i>	.	2	7	.	+	.	.	.	3	.	3	.	100	.
<i>Carpinus betulus</i>	25	32	21	28	1	.	.	.	32	.	11	.	47	4
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47	.
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	25	.	.	37	.
Keřové patro (E₂)														
<i>Fagus sylvatica</i>	4	18	36	45	35	71	33	27	41	25	37	53	11	8
<i>Daphne mezereum</i>	42	7	14	17	18	.	3	.	62	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	58	7	.	4	1	.	.	.	15	.	.	.	.	38
<i>Grossularia uva-crispa</i>	29	8	7	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	29	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2	.	12
<i>Corylus avellana</i>	21	2	.	2	5	3	.	18	.	.	.	5	38	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	21	5	.	4	6	.	.	.	.	.	.	.	4	.
<i>Ulmus glabra</i>	17	1	.	1	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	13	.	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus racemosa</i>	4	9	7	.	4	.	17	53	.	25	1	5	37	54
<i>Swida sanguinea</i>	4	.	.	.	.	.	.	37	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	1	.	.	19	.	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	4	5	7	.	13	25	4	3	.	73

Tab. 3. (pokračování)

Tab. 3. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zkratka lat. jména	TpF	TcF	MF	CpF	DeF	DgF	FF	VF	CeF	SaA	LF	CvF	CbQ	DfA
Počet snímků	24	84	14	29	360	21	30	40	32	4	142	109	19	26
Keřové patro (E₂)														
<i>Sambucus nigra</i>	4	1	.	.	3	.	.	8	.	.	.	.	58	4
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	79	4
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	69	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	17	4	7	.	13	.	17	18	.	.	11	18	.	62
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	19
Bylinné patro (E₁)														
<i>Stellaria holostea</i>	71	21	14	.	2	.	.	16	.	1	.	.	8	.
<i>Galium sylvaticum</i>	67	10	.	7	+	.	3	44	.	1	.	5	46	.
<i>Convallaria majalis</i>	38	4	.	.	.	.	3	29	.	5	1	.	12	.
<i>Lathyrus niger</i>	33	1	.	3	+	.	3	3	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	21	12	7	.	.	.	.	44	.	.	.	.	27	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	21	1	.	.	+	.	.	44	.	.	.	.	8	.
<i>Festuca heterophylla</i>	21	6	.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	.
<i>Bromus benekenii</i>	42	70	28	4	14	.	.	3	16	.	3	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	21	40	7	.	7	.	5	3	.	1	.	.	12	.
<i>Vicia sylvatica</i>	21	37	.	4	1	.	.	15	34	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	100	52	18	.	7	.	9	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	.	7	100	2	.	3	.	.	.	1	.	11	.
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	7	.	52	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	7	45	10	53	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	.	19	14	.	51	76	7	23	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i>	.	11	14	11	43	91	3	13	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	10	8	81	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dentaria glandulosa</i>	.	.	.	.	81	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petasites albus</i>	.	.	.	.	25	58	.	8	16	.	.	2	5	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	.	24	43	13	5	.	.	7	.	.	.
<i>Festuca altissima</i>	.	10	57	.	46	.	100	5	12	.	2	8	.	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	46	35	43	28	41	43	20	83	9	.	2	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	75	58	.	.	2	.	.	5	88	.	5	.	19	.
<i>Lathyrus vernus</i>	34	75	22	59	7	.	10	15	88	.	11	.	26	19
<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	.	.	.	.	.	.	91	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	13	5	.	14	+	.	3	72	.	.	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	17	11	.	28	6	5	3	62	.	2	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	17	4	.	.	10	5	.	53	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>	.	7	.	11	1	.	.	50	.	1	.	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	35	.	.	.	.	.	.
<i>Orthilia secunda</i>	.	1	.	.	1	.	.	28	.	1	.	.	4	.
<i>Corallorhiza trifida</i>	4	.	.	.	.	.	.	28	.	.	.	.	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	.	4	.	.	.	.	.	19	.	1	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	4	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.

Tab. 3. (pokračování)
Tab. 3. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zkratka lat. jména	TpF	TcF	MF	CpF	DeF	DgF	FF	Vf	CeF	SaA	LF	CvF	CbQ	DfA
Počet snímků	24	84	14	29	360	21	30	40	32	4	142	109	19	26
Bylinné patro (E ₁)														
<i>Carex digitata</i>	4	22	.	21	9	.	.	3	93	75	1	.	.	27
<i>Galium rotundifolium</i>	.	11	21	11	8	5	23	.	22	100	5	.	.	8
<i>Sanicula europaea</i>	30	55	.	24	40	76	.	5	50	100	1	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	13	.	.	3	.	7	8	12	100	13	8	47	15
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	65
<i>Deschampsia flexuosa</i>	8	2	14	.	9	.	33	25	31	75	70	63	21	77
<i>Luzula luzuloides</i>	50	60	14	42	14	.	20	28	22	.	90	35	.	69
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	1	.	.	6	.	13	5	12	25	46	81	63	58
<i>Polygonatum verticillatum</i>	21	2	14	.	38	38	23	28	3	.	6	66	11	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	.	.	.	.	9	.	20	30	.	.	8	88	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	4	1	.	.	28	5	23	30	.	.	6	76	.	.
<i>Homogyne alpina</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	1	53	.	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	.	.
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	23	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	15	.	.
<i>Carex brizoides</i>	.	7	7	.	1	.	3	.	.	.	2	1	84	.
<i>Festuca gigantea</i>	4	31	7	7	17	19	7	15	.	50	.	.	74	.
<i>Rubus hirtus</i>	.	5	43	31	29	34	30	53	7	50	2	1	58	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	42	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	6	14	3	7	5	10	5	.	25	3	11	32	.
<i>Carex remota</i>	.	10	.	.	5	.	.	.	.	25	1	.	26	.
<i>Oreopteris limbosperma</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	4	32	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	46	31	.	7	16	15	17	13	7	.	32	17	.	92
<i>Fragaria vesca</i>	4	30	14	28	21	24	7	3	38	100	1	.	5	62
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	77
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	17	17	7	3	45	28	30	15	3	.	4	46	.	12
<i>Actaea spicata</i>	67	31	36	4	61	14	3	33	63	.	1	.	.	12
<i>Dentaria bulbifera</i>	4	55	64	62	65	95	23	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	33	39	7	14	60	33	47	65	44	.	88	65	.	23
<i>Senecio fuchsii</i>	58	59	72	45	85	100	90	98	41	100	32	37	16	73
<i>Viola reichenbachiana</i>	46	89	93	90	77	52	30	95	40	100	10	2	21	31
<i>Mycelis muralis</i>	46	88	64	90	69	38	43	38	63	100	30	14	42	62
<i>Dryopteris filix-mas</i>	25	58	100	48	82	95	87	73	3	25	18	13	16	77
<i>Galium odoratum</i>	92	98	100	100	93	100	57	88	69	75	18	1	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	38	57	21	17	53	100	17	25	7	50	3	.	16	38
<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	67	54	50	10	81	67	40	88	25	.	4	7	21	15
<i>Scrophularia nodosa</i>	21	61	43	62	33	5	23	40	16	25	12	.	.	28
<i>Milium effusum</i>	25	49	57	24	46	15	57	43	3	.	7	16	44	.
<i>Mercurialis perennis</i>	67	49	93	14	80	72	47	80	90	.	8	1	.	27

Tab. 3. (pokračování)
Tab. 3. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zkratka lat. jména	TpF	TcF	MF	CpF	DeF	DgF	FF	Vf	CeF	SaA	LF	CvF	CbQ	DfA
Počet snímků	24	84	14	29	360	21	30	40	32	4	142	109	19	26
Bylinné patro (E ₁)														
<i>Impatiens noli-tangere</i>	17	35	14	21	52	86	10	45	.	50	2	.	68	35
<i>Carex sylvatica</i>	4	23	36	41	50	52	10	3	18	.	1	1	32	.
<i>Epilobium montanum</i>	25	32	7	55	27	19	.	5	25	100	4	1	.	31
<i>Moehringia trinervia</i>	8	49	22	14	28	.	20	30	3	.	12	1	16	65
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	59	19	43	21	32	5	.	33	44	.	2	.	65	4
<i>Paris quadrifolia</i>	.	18	43	3	55	38	20	10	3	25	1	5	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	17	37	.	7	6	.	.	3	50	50	1	.	.	15
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	5	.	.	14	.	.	3	.	75	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	88	89	64	62	36	5	23	53	82	.	50	2	16	42
<i>Melica nutans</i>	63	68	43	14	13	.	27	33	63	25	1	.	11	58
<i>Fragaria moschata</i>	13	7	.	7	1	.	.	.	38	.	1	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	63	45	29	18	36	9	30	23	88	100	82	37	11	65
<i>Oxalis acetosella</i>	17	83	86	38	95	100	90	92	25	100	29	91	63	88
<i>Rubus idaeus</i>	25	39	50	21	49	62	60	65	12	75	15	36	5	73
<i>Maianthemum bifolium</i>	25	40	43	28	28	.	47	25	41	75	38	69	68	12
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	39	29	48	82	100	57	65	3	50	21	46	90	19
<i>Anemone nemorosa</i>	54	25	7	7	21	14	23	15	53	.	16	8	.	4
<i>Urtica dioica</i>	46	66	50	.	48	38	3	60	.	.	1	2	47	31
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	12	22	3	48	91	47	55	.	.	14	18	63	31

Nejdůležitější literární prameny

Klika (1939, 1952), Moravec (1977), Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Moravec (1977): tab. 2, příl. 2, sn. 51 (České středohoří), 450 m n. m., SV, 17°, E₃ – 90 %, E₂ – 1 %, E₁ – 70 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, 1: *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, +: *Acer pseudoplatanus*,

E₂ – +: *Daphne mezereum*, *Grossularia uva-crispa*,

E₁ – 3: *Galeobdolon luteum*, *Galium orodatum*, 2: *Mercurialis perennis*, 1: *Acer pseudoplatanus* (juv.), *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, +: *Acer platanoides* (juv.), *A. campestre* (juv.), *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Chelidonium majus*, *Convallaria majalis*, *Hordehymus europaeus*, *Melica nutans*, *Mycelis muralis*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Senecio fuchsii*, *Stellaria holostea*, *Vicia sylvatica*, r: *Dryopteris dilatata*, *Epilobium montanum*, *Fragaria excelsior* (juv.), *Galium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Hedera helix*, *Lathyrus niger*, *Phyteuma spicatum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Scrophularia nodosa*, *Urtica dioica*, *Viola reichenbachiana*.

15. Lipová bučina s lípou srdčitou (*Tilio cordatae-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Abieto-Fagetum Klika 1941 (*querco-carpinetosum bohemicum*), *Abieto-Fagetum submontanum medioeuropaeum* Klika 1959, *Carpino-Fagetum* Samek 1960 p. p., *Dentario-Fagetum* Mráz 1960 p. p. incl., *Impatiento-Fagetum* (resp. *Impatiento-Abieto-Fagetum*) Mráz 1960 p. p. incl., *Bromo benekenii-Fagetum* Moravcová-Husová 1966.

Struktura a druhové složení

Lipové bučiny s lípou srdčitou jsou tvořeny většinou jen stromovým a bylinným patrem. Keřové (a mechové) patro se vyskytuje jen nahodile a fragmentárně. Ve stromovém patru se uplatňuje buk (*Fagus sylvatica*) jako dominant; příměs tvoří habr (*Carpinus betulus*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a dub zimní (*Quercus petraea*), řidčeji jedle (*Abies alba*), která v druhé polovině tohoto století vymírá. Ve složení bylinného patra se uplatňují především náročnější druhy řádu *Fagetalia* (tab. 3). Z diagnostických druhů svazu *Fagion* se častěji vyskytují *Dentaria bulbifera*, *Prenanthes purpurea*, řidčeji *Actaea spicata* a (regionálně) *Hordelymus europaeus*. Z diagnostických druhů *Bromus benekenii* a *Campanula trachelium* přesahují do některých asociací svazu *Carpinion*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_1 – *Bromus benekenii*, *Campanula trachelium*, *Cardamine impatiens*, *Vicia sylvatica*.

Druhy s vyšší stálostí: *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus benekenii*, *Cardamine impatiens*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus vernus*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Prenanthes purpurea*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, *Senecio fuchsii*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti lipové bučině s lípou velkolistou (*Tilio platyphylli-Fagetum*) je tato jednotka odlišena dosti vysokou stálostí *Dentaria bulbifera* a přítomností výše uvedených diferenciálních druhů.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, později svaz *Sambuco-Salicion caprae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková bučina nebo jedlina (*Luzulo-Fagetum*, *Luzulo pilosae-Abietetum*), na suchých jižních svazích na půdách podobné trofie černýšová dubohabřina (*Melampyro-Carpinetum*), na chudých půdách biková doubrava (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*), v prameništích polohách ostřicová jasanina (*Carici remotae-Fraxinetum*), na diabasech okroticová bučina (*Cephalanthero-Fagetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské listnaté lesy a jedliny (*Luzulo-Fagetum*, *Luzulo pilosae-Abietetum*, *Melampyro-Carpinetum*, *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*, vzácně *Viola reichenbachiana-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Lipová bučina s lípou srdčitou (*Tilio cordatae-Fagetum*) se vyskytuje v submontánním stupni, převážně v rozpětí nadmořské výšky 400 až 600 m, jakožto klimaxové lesní společenstvo. V nižších polohách je soustředěna hlavně na svahy severního kvadrantu, což ukazuje na mezoklimatickou podmíněnost výskytu. Výskyt v nižších polohách je však podmíněn nejen expozicí svahů, nýbrž i místními podmínkami – např. klimatem hluboce zaříznutých údolí s častými inverzními situacemi.

Tilio cordatae-Fagetum osidluje půdy patřící k mezotrofní až eutrofní variantě kambizemě, vzniklé většinou na silikátových horninách různé minerální síly, řidčeji na odvápněné opuce. Lze se s ním setkat i na polygenetických půdách komplikovaných profilů a geneze. Na vyzrálých půdách zaujímá tato asociace funkci klimaxu. Na silně skeletovitých svahovinách až zazemněných sutích vstupuje na rankerové kambizemě v roli subklimaxu.

Rozšíření

Lipová bučina s lípou srdčitou (*Tilio cordatae-Fagetum*) je známa především z nižších hornatin jižních a středních Čech (Křivoklátská vrchovina a Lánská pahorkatina, Středočeská pahorkatina od Mnichovické pahorkatiny po skupinu Mohelníku u Písku, Lišovský práh). Řidčeji se vyskytuje v z. Čechách (Radyšská pahorkatina a sz. svahy Doupovských hor). Nověji byla zjištěna v Podyjí a Pooslaví na Moravě. Mimo území ČR není její výskyt znám.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové, řidčeji modřínové a sosnové monokultury (*Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*),
- b) křovinná – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a pastvinná – společenstva svazu *Arrhenatherion* (*Arrhenatheretum elatioris*, *Trifolio-Festuetum*, *Poo-Trisetetum*) a *Cynosurion* (*Lolio-Cynosuretum*),
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Sherardion* (*Aethuso-Galeopsietum*).

Hospodářské využití

Starší, dobře vyvinuté porosty této asociace představují vysokokmennou bučinu s příměsí habru, dubu zimního a lípy, řidčeji i jedle, která byla v minulosti hojnější a dnes se udržuje jen v členitějším reliéfu údolních sítí. Vlivem lesnických zásahů se však lze setkat i s prakticky čistými bukovými kmenovinami. Tyto lesy poskytují kvalitní vysoké a přímé kmeny uvedených dřevin.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Lipová bučina s lípou srdčitou se zachovala v nevelkých, většinou izolovaných porostech, z nichž některé jsou chráněny v přírodních rezervacích. Z jejích mimoprodukčních rolí nutno zdůraznit ochranu půdy a stabilizaci strmějších svahů a též významnou funkci vodohospodářskou, zejména na výše položených rozvodích. Neméně významnou funkcí fytoceenózy této asociace je udržování zásob minerálních živin v koloběhu ekosystému a další mobilizace těchto živin ze zvětrávajících minerálů. Tato lipová bučina je ohrožena především převodem na kultury jehličnatých dřevin, především smrku, řidčeji modřínu nebo borovice, které jsou labilnější a ovlivňují negativně půdu a koloběh živin. Pro zachování výše uvedených funkcí nutno zajistit obnovu této asociace po vytěžení dospělých porostů.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium repens*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: CHKO Křivoklátsko – NPR Kohoutov aj.; Posázaví – Dobříšská pahorkatina; Písecké hory – vrch Němec, PR „Hrby“ u Vráže u Písku; Líšovský prah – Poněšická obora.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba* (místy).

Nejdůležitější literární prameny

Klika (1941, 1943), Kučera T. (1993), Mikyška (1943), Moravcová-Husová (1963, 1964, 1966), Moravec (1960, 1977), Moravec et al. (1982), Mráz (1960), Samek (1957a, 1960), Sofron et Vondráček (1975).

Příklad typického snímku

Moravec (1977): Tab. 2, příl. 2, sn. 20 (Křivoklátská vrchovina), 460 m n. m., SV, 6°, E₃ – 80 %, E₂ – 1 %, E₁ – 60 %, E₀ – 0 %.
E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, +: *Tilia cordata*, *Quercus petraea*,
E₂ – +: *Grossularia uva-crispa*,
E₁ – 2: *Brachypodium sylvaticum*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Oxalis acetosella*, 1: *Bromus benekenii*, *Fagus sylvatica* (juv.), *Melica nutans*, *Ulmus glabra* (juv.), *Urtica dioica*, *Vicia sylvatica*, *Viola reichenbachiana*, +: *Alliaria petiolata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cardamine impatiens*, *Festuca gigantea*, *Fragaria vesca*, *Fraxinus excelsior* (juv.), *Geranium robertianum*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*, *Rubus idaeus*, *Quercus petraea* (juv.), *Tilia cordata* (juv.), r: *Athyrium filix-femina*, *Carex pairae*, *C. remota*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Galeopsis tetrahit*, *Moehringia trinervia*, *Vicia sepium*, *Veronica officinalis*.

Invasní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Impatiens parviflora.

16. Strdivková bučina (*Melico-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Abieto-Fagetum Oberdorfer 1950 p. p. (*melicetosum uniflorae* Oberdorfer et Platte in Oberdorfer 1950), *Dentario bulbiferae-Fagetum* Hartmann 1953 p. p. (*melicetosum uniflorae*).

Struktura a druhové složení

Strdivková bučina je tvořena stromovým a bylinným patrem. Ostatní vegetační patra prakticky chybějí. Stromové patro buduje jako dominanta buk (*Fagus sylvatica*). S nízkou stálostí a pokryvností k němu přistupují klen (*Acer pseudoplatanus*) a habr (*Carpinus betulus*), řidčeji jedle (*Abies alba*, dnes vymírající) a jilm (*Ulmus glabra*). Bylinné patro tvoří především druhy řádu *Fagetalia*. Druhy svazu *Fagion* jsou méně početné (*Dentaria bulbifera*, *Festuca altissima*, *Hordelymus europaeus*). V rámci svazu *Fagion* je tato bučina charakterizována dominancí druhu *Melica uniflora* a poměrně nízkým počtem druhů bylinného patra (tab. 3).

Diagnostická druhová kombinace

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*; E₁ – *Athyrium filix-femina*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca altissima*, *Galeobdolon montanum*, *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Maianthemum bifolium*, *Melica uniflora* (dominant), *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Paris quadrifolia*, *Rubus hirtus*, *R. idaeus*, *Scrophularia nodosa*, *Senecio fuchsii*, *Urtica dioica*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti lipové bučině s lípou velkolistou (*Tilio platyphylli-Fagetum*) a s lípou srdčitou (*Tilio cordatae-Fagetum*) je tato jednotka odlišena dominantní strdivkou jednokvětou (*Melica uniflora*).

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, později *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková nebo kostřavová bučina (*Luzulo-Fagetum*, *Festuco-Fagetum*), na prudších svazích bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na jižních svazích na chudých půdách biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté lesy – biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), kostřavová bučina (*Festuco-Fagetum*), bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Strdivková bučina se vyskytuje převážně v nadmořských výškách 400–600 m (obr. 7). Stoupá však až do výšky 720 m a na Orlické tabuli sestoupila až pod 300 m. S výjimkou strmějších svahů severočeských vulkanických kup osídluje většinou mírné svahy až plošiny. Na mírně zvlněných náhorních plošinách Nízkého Je-

seníku, Oderských vrchů a Dražanské vrchoviny místy pravděpodobně tvořila klimaxovou vegetaci na vyvrážděných půdách patřících většinou kambizemi mezotrofní až oligotrofní. Půdy na silně skeletovitých zvětralinách vulkanitů patří k mezotrofní až eutrofní kambizemi, vzácně dokonce k rankerové kambizemi.

Rozšíření

Rozšíření strdivkové bučiny v České republice lze jen obtížně konstruovat, jelikož byla až na malé výjimky nahrazena jehličnatými kulturami, vzhledem ke snadné dostupnosti většiny jejích dřívějších porostů. V Čechách se *Melico-Fagetum* vyskytuje v submontánním stupni Lužických hor a na roztroušených vulkanických kupách přilehlé části České tabule (Ralská pahorkatina). Místy se pravděpodobně vyskytovalo i přímo na křídových horninách. Další výskyty jsou známy na terasových elevacích Orlické tabule (prakticky již v kolinním stupni). Na Moravě se tato jednotka vyskytovala (a místy se ještě zachovala) na náhorních plošinách v nízkém Jeseníku, Oderských vrších a Dražanské vrchovině. Nověji je uváděna z Podýjí.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové (*Picea abies*), řidčeji modřínové nebo sosnové monokultury (*Larix decidua*, *Pinus sylvestris*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční – společenstva svazu *Arrhenatherion* a *Polygono-Trisetion*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Spergulo-Scleranthetum annui*, *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Starší, dobře vyvinuté porosty představují vysokokmennou bučinu s příměsí habru, klenu, řidčeji i jedle. Vlivem lesnických zásahů se však lze setkat i s prakticky čistými bukovými kmenovinami. Vzhledem ke snadné dostupnosti byly tyto bučiny převedeny na kultury jehličnatých dřevin, především smrku. Podíl luk a pastvin na ploše mapovací jednotky je velmi nízký, část odlesněných pozemků slouží jako pole, kde jsou převážně pěstovány brambory, žito a krmoviny, méně častěji i len.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Jelikož se strdivková bučina vyskytovala většinou na mírně modelovaném reliéfu, zachovaly se přirozené porosty jen ojediněle. Tyto lesy poskytují kvalitní vysoké a přímé kmeny uvedených dřevin. Z mimoprodukčních rolí se uplatňují ochrana půdy a funkce vodohospodářská, zejména na výše položených rozvodích. Významné je též udržování zásob minerálních živin v koloběhu ekosystému a další mobilizace těchto živin ze zvětrávajících minerálů. Náhradní smrkové kultury naopak negativně ovlivňují půdu a koloběh živin. Pro zachování výše uvedených funkcí nutno zajistit obnovu strdivkové bučiny po vytěžení dospělých porostů.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Trisetum flavescens*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Oderské vrchy, lesy v „Bukovinském poli“; Labské pískovce.

Nejdůležitější literární prameny

Moravec (1977), Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Moravec (1977): tab. 3, příl. 3, sn. 9 (Oderské vrchy), 460 m n. m., Z, 10°, E₃ – 80 %, E₂ – 1 %, E₁ – 90 %, E₀ – 0 %.
E₃ – 5: *Fagus sylvatica*,
E₂ – + : *Fagus sylvatica*,
E₁ – 5: *Melica uniflora*, 2: *Dentaria bulbifera*, *Oxalis acetosella*, 1: *Dryopteris filix-mas*, *Fagus sylvatica* (juv.), *Galium odoratum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Viola reichenbachiana*, + : *Acer platanoide*s (juv.), *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Dryopteris carthusiana*, *Festuca altissima*, *Hordeum europaeus*, *Isopyrum thalictroides*, *Mercurialis perennis*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Paris quadrifolia*, *Urtica dioica*, r: *Deschampsia cespitosa*, *Galium rotundifolium*, *Hieracium murorum*.

17. Ostřicová bučina (*Carici pilosae-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Dentario-Fagetum Neuhäuslová-Novotná 1970 p. p. (*caricetosum pilosae*).

Struktura a druhové složení

Ostřicová bučina je složena většinou jen ze stromového a bylinného patra. Mechové patro zcela chybí, keřové patro bývá zastoupeno jen zřídka a fragmentárně. Stromové patro tvoří téměř výlučně listnaté dřeviny; z nich jako dominanta buk (*Fagus sylvatica*) s dosti stálou příměsí dubu zimního (*Quercus petraea*). V bylinném patru se vyskytuje průměrně 20 druhů, mezi nimiž převažují druhy řádu *Fagitalia* (tab.3). Druhy svazu *Fagion* jsou velmi slabě zastoupeny – s vyšší stálostí jen *Dentaria bulbifera*. Diferenciálními druhy asociace v rámci svazu *Fagion* jsou *Cephalanthera longifolia* a *Carex pilosa* jako dominanty. Poslední druh se uplatňuje jako dominanty i v ostřicových dubohabřinách as. *Carici pilosae-Carpinetum* (viz mapovací jednotka č. 10).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Carex pilosa* (dominanty), *Cephalanthera longifolia*, *Euphorbia amygdaloides*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*; E₁ – *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Carex pilosa*, *C. sylvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Galium odoratum*, *Lathyrus vernus*, *Luzula luzuloides*, *Melica uniflora*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Scrophularia nodosa*, *Senecio fuchsii*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti ostatním jednotkám submontánních bučin (*Tilio platyphyllo-Fagetum*, *Tilio cordatae-Fagetum*, *Melico-Fagetum*) je ostřicová bučina charakterizována převládáním druhu *Carex pilosa* v bylinném patru a přítomností diferenciálních druhů

Cephalanthera longifolia a *Euphorbia amygdaloides*. Tyto diferenciální druhy odlišují i facie s vyšší pokryvností *Melica uniflora* od strdivkové bučiny (*Melico-Fagetum*).

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, později svaz *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), ve vyšších polohách na prudších svazích bučina s kyčelníci devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na jižních svazích v nižších polohách ostřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté lesy – ostřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*), bučina s kyčelníci devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na chudších půdách biková bučina (*Luzulo-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Ostřicová bučina (*Carici pilosae-Fagetum*) je soustředěna hlavně do nadmořských výšek 400–600 m. V tomto výškovém intervalu osidluje ploché hřbety a mírné svahy různých expozic. Ve vyšších polohách je její výskyt podmíněn mezoklimatem jižních svahů, naopak výskyt v nižších polohách závisí na mezoklimatu severních svahů, příp. na údolním mezoklimatu. *Carici pilosae-Fagetum* osidluje hlubší, vyvrážděné půdy, patříci kambizemi (mezotrofní, řidčeji oligotrofní), v Karpatech vyvinuté hlavně na flyšových pískovcích příp. jílovcích, v České vysočině na kulmských pískovcích.

Rozšíření

Ostřicová bučina (*Carici pilosae-Fagetum*) byla a dosud zčásti je rozšířena v ČR především v submontánních polohách Karpat. Toto rozšíření pokračuje obloukem Karpat dále na východ. (Přesto se však nejedná o karpatskou asociaci, neboť byla popsána z jz. Německa.) Ostřicová bučina se vyskytuje hlavně ve flyšových pohorích, kde místy vytváří souvislý vegetační stupeň. Lze se s ní setkat např. na Maleníku a v Chříbech, které nesahají až do montánního stupně. Ve vyšších a výraznější modelovaných horstvech, např. v Bílých Karpatech, stoupá ostřicová bučina po jižních svazích až do montánního stupně osídleného asociací *Dentario enneaphylli-Fagetum*. Naproti tomu do kolinního stupně sestupuje ostřicová bučina po severních svazích a navazuje na ostřicovou dubohabřinu (*Carici pilosae-Carpinetum*). Z Karpat přesahuje *Carici pilosae-Fagetum* na východní okraj Dražanské vrchoviny, kde osidluje horniny Českého masivu. Nověji je uváděna z Podyjí.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové (*Picea abies*), řidčeji modřínové nebo sosnové monokultury (*Larix decidua*, *Pinus sylvestris*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční – společenstva svazu *Arrhenatherion* a *Polygono-Trisetion*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Spergulo-Scleranthetum annui*, *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Starší, dobře vyvinuté porosty této asociace představují vysokokmennou bučinu s příměsí dubu zimního. Vlivem lesnických zásahů nalezneme však i téměř čisté bukové kmenoviny.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Ostřicová bučina se zachovala v dobře vyvinutých porostech prakticky přirozeného složení zejména v karpatské části ČR. Tyto lesy poskytují kvalitní vysoké a přímé kmeny uvedených dřevin. Z mimoprodukčních rolí se uplatňují ochrana půdy, zejména protierozní na svažitých polohách, a funkce vodohospodářská, zejména na výše položených rozvodích. Významné je též udržování zásob minerálních živin v koloběhu ekosystému a další mobilizace těchto živin ze zvětrávajících minerálů. Jsou ohroženy převodem na kultury jehličnatých dřevin, proto je třeba zajistit jejich obnovu po vytěžení dospělých porostů. Tím budou zajištěny i výše zmíněné funkce.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*.

Příklady přirozených porostů: Chříby – vrch Pěkná hora; CHKO Bílé Karpaty; Maleník aj.

Vzácné a ohrožené taxony: *Cephalanthera longifolia*, v bezleší *Melampyrum nemorosum* subsp. *moravicum*, *Trautsteinera globosa*, *Auremonia agrimonoides*.

Nejdůležitější literární prameny

Moravec (1977), Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Moravec (1977): tab. 3, příl. 3, sn. 25 (Chříby), 500 m n. m., Z, 9°, E₃ – 90 %, E₂ – 3 %, E₁ – 75 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, +: *Quercus petraea*,

E₂ – 1: *Fagus sylvatica*,

E₁ – 4: *Carex pilosa*, 2: *Fagus sylvatica* (juv.), 1: *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, +: *Acer platanoides* (juv.), *Carex sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hordelymus europaeus*, *Mycelis muralis*, r: *Athyrium filix-femina*, *Cephalanthera longifolia*, *Epilobium montanum*, *Fragaria vesca*, *Galium rotundifolium*, *Neottia nidus-avis*, *Quercus petraea* (juv.), *Sanicula europaea*.

18. Bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Fagetum sudeticum Preis 1938, *Fagetum abietosum hercynicum* Klika et Šmarda 1940, *Abieto-Fagetum sudeticum* Neuhausl 1959, *Dentario enneaphyllidis*-(*Abieti*)-*Fagetum* Hartmann et Jahn 1967, *Abieti-Fagetum hercynicum* Mikyška 1972.

Struktura a druhové složení

Bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) je tvořena stromovým a bylinným patrem. Keřové a mechové patro bývá vyvinuto jen fragmentárně nebo chybí. Ve stromovém patru převládá buk (*Fagus sylvatica*), s vyšší stálostí bývají přimíšeny klen (*Acer pseudoplatanus*), jedle (*Abies alba*, dnes vymírající) a smrk (*Picea abies*, ve vyšších polohách pravděpodobně původní). Bylinné patro bývá většinou souvisle zapojené, s pokryvností kolísající podle zápoje stromového patra. Převažují druhy řádu *Fagetalia* a zastoupena je též většina druhů svazu *Fagion* (tab. 3).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_1 – *Dentaria enneaphyllos*.

Druhy s vyšší stálostí: E_3 – *Fagus sylvatica*, E_1 – *Actaea spicata*, *Athyrium filix-femina*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon montanum*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti ostatním jednotkám montánních bučin (*Dentario glandulosae-Fagetum*, *Viola reichenbachianae-Fagetum*) je bučina s kyčelnicí devítilistou charakterizována především tímto diferenciálním druhem a častou příměsí *Festuca altissima*. Tyto druhy odlišují tuto jednotku též od jednotek submontánních bučin (*Tilio platyphylli-Fagetum*, *Tilio cordatae-Fagetum*, *Melico-Fagetum*, *Carici pilosae-Fagetum*). V menších izolovaných porostech nebývá druhová garnitura asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum* plně zastoupena. To se týká zejména porostů, jimiž fytocenózy této asociace pronikají i do submontánních poloh. V těchto případech je konstrukce mapovací jednotky obtížná a je nutno se opírat i o ekologická a chorologická kritéria.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, *Senecionetum fuchsii*, později keřová společenstva svazu *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková nebo kostřavová bučina (*Luzulo-Fagetum*, *Festuco altissima-Fagetum*), v horských polohách na plochem reliéfu smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), na severo-českých vyvělinách na svazích s kamenitější půdou strdivková bučina (*Melico-Fagetum*), v karpatské oblasti na jižních svazích v nižších polohách ostřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté až jehličnato-listnaté lesy – biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), v nižších polohách biková a jedlová doubrava (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*), v karpatské oblasti ostřicová bučina (*Carici pilosae-Fagetum*), v montánních polohách Moravskoslezských Beskyd vikarizující bučina s kyčelnicí žláznatou (*Dentario glandulosae-Fagetum*), v Nížkém Jeseníku kostřavová bučina (*Festuco altissima-Fagetum*), v Doupovských horách a ve východním cípu Krušných hor v montánních polohách violková bučina (*Viola reichenbachianae-Fagetum*), ve vyšších polohách České vysočiny acidofilní horská smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) je vázána hlavně na montánní stupeň. Vyskytuje se převážně v nadmořských výškách 500–1 000 m, kde osidluje zejména svahové polohy bez ohledu na orientaci svahů. Na mezoklimaticky (často reliéfem) podmíněných stanovištích (severní až severovýchodní svahy, svahy údolí, inverzní polohy) sestupuje až pod 400 m. Nejvyšší výskyt byl zaznamenán na Šumavě ve výšce 1100 m.

Dentario enneaphylli-Fagetum osidluje půdy na zvětralinách jak krystalických tak sedimentárních, minerálně středně silných hornin. Výjimečně se vyskytuje na odvápněných svahových hlínách na křídových sedimentech. Půdy patří k více či méně skeletovité kambizemi (mezotrofní až eutrofní varietě). Půdy na křídových sedimentech odpovídají mulové pararendzině.

Rozšíření

Bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) je v ČR rozšířena ve vyšších pohořích České vysočiny (s výjimkou Krušných hor) a západních Karpat. Tvořila původně souvislý vegetační kryt montánního stupně Českého lesa, Šumavy, Novohradských hor, Brd, Českomoravské vrchoviny, Ještědského hřbetu, Lužických a Jizerských hor, Krkonoš, Orlických hor, Králického Sněžníku, Hrubého Jeseníku a Rychlebských hor; v Karpatech pak v Moravskoslezských Beskydech (s výjimkou oblastí povodí Olše a Kysuce), Javornících, Hostýnských a Vsetínských vrších a v Bílých Karpatech. V Doupovských horách se vyskytuje pouze ve vrcholových polohách, do Krušných hor proniká jen v nejvýchodnější části (jinde je v těchto pohořích nahrazena vikarizující asociací *Viola reichenbachianae-Fagetum*). V nižších hornatinách (Všerubské a Sudetské mezihoří, Chudenická vrchovina, Železné hory, Dražanská vrchovina, Nízký Jeseník a Oderské vrchy) je tato bučina vázána na vrcholové polohy a severní až východní svahy, popř. sestupuje do hlouběji zaříznutých údolí. Výjimečně se *Dentario enneaphylli-Fagetum* vyskytuje izolovaně v poměrně nízkých polohách (390–510 m) v Jevanské pahorkatině.

V Moravskoslezských Beskydech a v Javornících probíhá hranice s vikarizující karpatskou asociací *Dentario glandulosae-Fagetum* přibližně po rozvodnici Olše a Kysuce.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové monokultury (*Picea abies*), řidčeji modřínové nebo sosnové (*Larix decidua*, *Pinus sylvestris*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a pastvinná – společenstva svazu *Arrhenatherion* a *Polygono-Trisetion*, chudé louky a pastviny řádu *Nardetalia*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Aphanion* (*Holco-Galeopsietum*, *Spergulo-Scleranthetum annui*), *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Dobře vyvinuté, dospělé porosty představují v přirozeném složení vysokokmenné jedlobučiny, popř. bučiny. Jejich hospodářsky nejvýznamnější složkou je buk dosahující výšky až 30 m. Pravidelnou příměs tvoří klen a jedle (až 40 m vysoká), která v nižších hornatinách vymírá. V subasociaci *Dentario enneaphylli-Fagetum impatientetosum* tvoří významnou příměs stromového patra smrk vysoké kvality, který v pralesních porostech ční nad klenbou listnatých dřevin až do výšky přes 50 m. Příměs smrku možno lesnickými zásahy zvýšit až na 50 %, aniž by došlo k narušení rovnováhy mezi vegetací a půdou a k degradaci ekosystému. Smrk lze s úspěchem pěstovat i na polohách obou zbývajících subasociací. Nelze však doporučit opakované pěstování čistých smrkových kultur, které vede k degradaci půdy (zejména humusových horizontů) a k poklesu bonity porostů. Část plochy je využívána zemědělsky (louky a pastviny).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) se zachovala v řadě přirozených až polopřirozených porostů, z nichž některé jsou chráněny v přírodních rezervacích. Mimo rezervace je bučina s kyčelnicí devítilistou ohrožena především převodem na kultury jehličnatých dřevin, zejména smrku, které jsou labilnější a ovlivňují negativně půdu a koloběh živin. Kromě své funkce v produkci dřeva hraje významnou roli ve vodním hospodářství (vyskytuje se na rozvodích a v pramenných oblastech) a v ekologické stabilitě krajiny (protierozní ochrana půdy). Pro zachování výše uvedených funkcí nutno zajistit obnovu těchto fytoocenóz po vytěžení dospělých porostů.

Nejčastější dřeviny stromohadí: *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Sorbus aucuparia*.

Vhodné travní směsi na zatravňovaná místa: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Trifolium* sp. div.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: NP Šumava – NPR Boubínský prales a Stožec; Novohradské hory – NPR Žofínský prales; CHKO Železné hory – PR Polom, NPL Spálava, NPL Javor-ka, NPL Stříbrný důl, NPL Vršovská jedlobučina; Českomoravská vrchovina – NPR Žákova hora, Špičák; Hostýnsko-vsetínská hornatina – prales na vrchu Černava, prales na vrchu Cáb; Moravskoslezské Beskydy – prales Bumbálka aj.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Cardamine trifolia* (místy), *Polystichum braunii* (místy).

Nejdůležitější literární prameny

Hartmann et Jahn (1967), Klika et Šmarda (1940), Mikyška (1972), Moravec (1974, 1977), Moravec et al. (1982), Neuhäusl (1959), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1979), Pohl (1943), Preis (1938), Sedláčková (1974, 1978), Šmarda (1950).

Příklad typického snímku

Moravec (1974): tab. 2, příl. 5, sn. 4 (Šumava), 910 m n. m., Z, 8°, E₃ – 85 %, E₂ – 0 %, E₁ – 60 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, 2: *Abies alba*, +: *Picea abies*, r: (*Larix decidua*),

E₁ – 3: *Impatiens noli-tangere*, *Oxalis acetosella*, 2: *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, 1: *Dentaria enneaphyllos*, *Festuca altissima*, *Galeobdolon montanum*, *Geranium robertianum*, *Hordelymus europaeus*, *Milium effusum*, *Viola reichenbachiana*, +: *Actaea spicata*, *Fagus sylvatica* (juv.), *Galium rotundifolium*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Symphytum tuberosum*, *Urtica dioica*, *Veronica officinalis*, r: *Acer pseudoplatanus* (juv.), *Bromus benekenii*, *Carex pairae*, *Dentaria bulbifera*, *Festuca gigantea*, *Galeopsis tetrahit*, *Luzula luzuloides*, *Paris quadrifolia*, *Rubus hirtus*, *Sambucus racemosa* (juv.), *Senecio fuchsii*, *Sorbus aucuparia* (juv.), *Stachys sylvatica*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Reynoutria japonica (např. Lužické hory).

19. Bučina s kyčelnicí žláznatou (*Dentario glandulosae-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Dentario-Fagetum carpaticum-beschidicum Samek et Javůrek 1964b, as. *Fagus sylvatica-Abies alba-Dentaria glandulosa* Švendová 1975, as. *Fagus sylvatica-Dentaria glandulosa-Oxalis acetosella* Švendová 1975, *Fagetum carpaticum* auct. polon. non Klika 1927.

Struktura a druhové složení

Jelikož tato jednotka zasahuje do ČR jen nejzápadnějším výběžkem svého rozšíření, neodráží snímkový materiál z našeho území dostatečně reprezentativně floristické rozdíly vůči ostatním jednotkám. Proto je třeba strukturu a složení asociace posuzovat též podle snímkového materiálu pocházejícího z oblasti jejího hlavního výskytu (viz např. W. et A. Matuszkiewicz 1973).

Porosty jsou tvořeny většinou jen stromovým a bylinným patrem. Ve stromovém patru se vyskytují zpravidla jen 2–3 druhy. Převládá buk (*Fagus sylvatica*), přimíšen bývá klen (*Acer pseudoplatanus*) a jedle (*Abies alba*). Smrk (*Picea abies*) přistupuje jako přirozená složka stromového patra jen ve vyšších polohách. V bylinném patru jsou nejpočetněji a s vyšší stálostí zastoupeny druhy řádu *Fagetalia* (tab. 3). Diagnostické druhy svazu *Fagion* jsou rovněž dosti početně zastoupeny, i když ne vždy s vyšší stálostí – např. *Dentaria bulbifera*, *Veronica montana*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*. K uvedeným diferenciálním druhům asociace přistupuje ve východních Karpatech ještě *Symphytum cordatum*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Dentaria glandulosa*, *Salvia glutinosa*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, E₁ – *Athyrium filix-femina*, *Circaea intermedia*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Salvia glutinosa*, *Senecio fuchsii*, *Sanicula europaea*, *Veronica montana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Kromě pozitivního floristického rozlišení, zejména diferenciálním druhem *Dentaria glandulosa*, vykazuje *Dentario glandulosae-Fagetum* i negativní odlišení vůči vikarizující as. *Dentario enneaphylli-Fagetum*, a to absencí druhu *Festuca altissima*, nízkou stálostí druhu *Milium effusum*, a ústupem *Hordelymus europaeus* z fyto-cenóz as. *Dentario glandulosae-Fagetum* na Slovensku. Nicméně existuje mezi jádrem as. *Dentario glandulosae-Fagetum*, ležícím ve východních Karpatech a jádrem as. *Dentario enneaphylli-Fagetum* v horstvech České vysočiny floristický gradient, který se projevuje postupným přibýváním diagnostických druhů prvé asociace a ústupem diagnostických druhů druhé asociace.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, později svaz *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), ve vyšších polohách na horských hřebtech smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté až jehličnato-listnaté lesy – biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), v nižších polohách ostřicová bučina (*Carici pilosae-Fagetum*), v montánních polohách Moravskoslezských Beskyd vikarizující bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na horských hřebtech smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Bučina s kyčelnicí žláznatou (*Dentario glandulosae-Fagetum*) vykazuje, jakožto klimatický klimax, podobné ekologické nároky jako vikarizující *Dentario enneaphylli-Fagetum*. Porosty doložené vegetačními snímky z ČR leží v nadmořských výškách 500–900 m, většina z nich mezi 700 a 900 m. Porosty této asociace osidlují hlavně svahové polohy. Jejich soustředění na svahy severního až východního kvadrantu je podmíněno jejich rozšířením v povodí Olše, kam spadají severní až východní svahy Moravskoslezských Beskyd.

Jednotka osidluje převážně mezotrofní až eutrofní kambizemě.

Rozšíření

Bučina s kyčelnicí žláznatou (*Dentario glandulosae-Fagetum*) se v ČR vyskytuje pouze v části Moravskoslezských Beskyd a Javorníků. V Moravskoslezských Beskydech je tato jednotka vázána na povodí Olše a rozvodnice tohoto povodí představuje hranici s asociací *Dentario enneaphylli-Fagetum*. V Javornících je *Dentario glandulosae-Fagetum* rozšířeno v povodí Kysuce, z jejíž pramenné oblasti pokračuje do pramenné oblasti Vsetínského Bečvy.

Hlavní rozšíření as. *Dentario glandulosae-Fagetum* leží mimo ČR, a to ve slovenských a polských Karpatech a v horách Zakarpatské Ukrajiny.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smrkové monokultury (*Picea abies*),
- b) křovinná – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a pastvinná – společenstva svazu *Arrhenatherion* a *Polygono-Trisetion*, chudé louky a pastviny řádu *Nardetalia*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Spergulo-Scleranthetum*.

Hospodářské využití

Dobře vyvinuté, dospělé porosty představují v přirozeném složení vysokokmenné jedlobučiny. Jejich hospodářsky nejvýznamnější složkou je buk dosahující výšky až 30 m. Pravidelnou příměs tvoří klen a jedle (až 40 m vysoká). Část lesních porostů je přeměněna ve smrkové monokultury. Na zemědělsky využívané pozemky připadá přibližně 30 % plochy této jednotky.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Dentario glandulosae-Fagetum se zachovalo v několika přirozených až polopřirozených porostech, z nichž některé jsou chráněny v přírodních rezervacích. Kromě své funkce v produkci dřeva hraje významnou roli ve vodním hospodářství (výskyt na rozvodích a v pramenných oblastech) a v ekologické stabilitě krajiny (protierozní ochrana půdy).

Mimo rezervace je bučina s kyčelnicí žláznatou ohrožena především převodem na kultury jehličnatých dřevin, zejména smrku, které jsou labilnější a ovlivňují negativně půdu a koloběh živin. Pro zachování výše uvedených funkcí nutno zajistit obnovu této asociace po vytěžení dospělých porostů.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Trifolium* sp. div.

Příklad přirozených porostů: Moravskoslezské Beskydy – NPR „Mionší“; Javorníky – NPR „Razula“.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Cardamine trifolia* (místy), *Polystichum braunii* (místy).

Nejdůležitější literární prameny

Moravec et al. (1982), Samek et Javůrek (1964b), Sedláčková (1980), Švendová (1975).

Příklad typického snímku

Samek et Javůrek (1964b): Tab. 1 ad p. 16, sn. 19 (Moravskoslezské Beskydy), V, 8°, E₃ – pokryvnost neuvedena, E₂ – 5 %, E₁ – 80 %, E₀ – +.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*,

E₂ – +: *Fagus sylvatica*,

E₁ – 2: *Galium odoratum*, *Impatiens noli-tangere*, *Oxalis acetosella*, 1: *Athyrium filix-femina*, *Dentaria glandulosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Geranium robertianum*, *Salvia glutinosa*, +: *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Dentaria bulbifera*, *D. enneaphyllos*, *Dryopteris carthusiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fragaria vesca*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hordelymus europaeus*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Senecio fuchsii*, *Veronica montana*, *Viola reichenbachiana*, r: *Circaea intermedia*, *Paris quadrifolia*, *Polystichum aculeatum*, *Rubus idaeus*.

Poznámky k mapování

Mapování této jednotky se opíralo hlavně o výskyt *Dentaria glandulosa* v bučinách.

20. Kostřavová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Dentario enneaphyllidis (Abieti-) *Fagetum* Hartmann et Jahn 1967 p. p. [*festucetosum*]; non *Festuca sylvatica-Fagetum* Kuhn 1937)

Struktura a druhové složení

Kostřavová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*) je tvořena prakticky jen stromovým a bylinným patrem. Keřové patro chybí, mechové patro bývá vyvinuto jen nahodile a fragmentárně. Ve stromovém patru převládá buk (*Fagus sylvatica*), k němuž je pravidelně přimíšen klen (*Acer pseudoplatanus*), řidčeji jedle (*Abies alba*). Příměs smrku (*Picea abies*) je pravděpodobně podmíněna lidskou činností.

Kostřavová bučina je charakterizována převládnutím druhu *Festuca altissima* (stupeň pokryvnosti 3–4) a nižším počtem druhů v bylinném patru, nepřesahujícím zpravidla 20 (tab. 3). Převažují druhy řádu *Fagetalia*, svaz *Fagion* je reprezentován jen nízkým počtem druhů (*Festuca altissima*, *Prenanthes purpurea*).

Diagnostická druhová kombinace

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*; E₁ – *Dryopteris filix-mas*, *Festuca altissima* (dominanta), *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Kostřavová bučina je charakterizována spíše negativně než vlastními diagnostickými druhy. Vyznačuje se dominancí *Festuca altissima*, i když se tento druh vyskytuje jako příměs i v jiných jednotkách (např. *Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, popř. *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, později svaz *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), na bohatších půdách bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na jižních svazích a v nižších polohách s chudými půdami biková a jedlová doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté lesy – biková bučina, biková a jedlová doubrava (*Luzulo-Fagetum*, *Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*), místy bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Kostřavová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*) se vyskytuje v nadmořských výškách od 450 do 900 m, na svazích různé orientace (obr. 7). Osidluje většinou mělké půdy vrcholových skalních rozpadů a skalnatých hran svahů. Půdy patří k silně skeletovitě kambizemi (mezotrofní hnědozemi) s dosti mocným horizontem moderu, řidčeji rankerové kambizemi na zazemněných sutích. Asociace osidluje vesměs chudší silikátové horniny (v území, kde je mapována, jde o kulmské droby a pískovce), popř. křemenné sedimentární horniny (slepence resp. tvrdé předtřetihorní pískovce).

Rozšíření

Kostřavová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*) se vyskytuje většinou maloplošně a ostrůvkovitě v jiných asociacích bučin, zejména v *Dentario enneaphylli-Fagetum* a *Melico-Fagetum*, řidčeji ve *Violo reichenbachianae-Fagetum*. Byla zjištěna v Doupovských, Krušných a Lužických horách, na Ještědsko-kozákovském hřbetu, ve Všerubském mezihoří a Chudenické pahorkatině, v jv. části Šumavy, Brdech, na Českomoravské vrchovině, v Hrubém Jeseníku, Rychlebských horách a v Hostýnských vrších. Tyto maloplošné výskyty nebyly mapovány. Velkoplošně byla kostřavová bučina konstruována pouze v oblasti Nízkého Jeseníku a Oderských vrchů, kde se však v přirozených porostech nezachovala.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové monokultury (*Picea abies*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a pastvinná – společenstva svazu *Arrhenatherion* a *Polygono-Trisetion*, chudé louky a pastviny řádu *Nardetalia*,
- d) ruderalní – ve VP Libavá velkoplošně spol. *Lupinus polyphyllus-Anthriscus sylvestris*,
- e) segetální – *Spergulo-Scleranthetum*.

Hospodářské využití

Dobře vyvinuté, dospělé porosty představují v přirozeném složení vysokokmenné bučiny. Jejich hospodářsky nejvýznamnější složkou je buk s rovnými kmeny dosahujícími výšky až 30 m. Pravidelnou příměs tvoří klen (vlivem lesnických zásahů se lze setkat s čistě bukovými kmenovinami).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Kostravová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*) se zachovala ve výše uvedených oblastech jen v izolovaných maloplošných přirozených až polopřirozených porostech. Nezachovala se však v území, v němž byla velkoplošně mapována. Kromě funkce v produkci dřeva hrají tyto bučiny významnou roli ve vodním hospodářství a ekologické stabilitě krajiny (protierozní ochrana půdy).

Nejčastější dřeviny stromová: *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Lathyrus pratensis*.

Příklad přirozených a přirozeným blízkých porostů: Hrubý Jeseník a Rychlebské hory, četné porosty v s. části.

Nejdůležitější literární prameny

Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Moravec in Moravec et al. (1982): 220, tab. 29, sn. 3 (Brdská vrchovina), 710 m n. m., SV, 17°, E₃ – 80 %, E₁ – 35 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, 1: *Picea abies*, +: *Acer pseudoplatanus*, E₁ – 3: *Festuca altissima*, 1: *Acer pseudoplatanus* (juv.), *Fagus sylvatica* (juv.), *Oxalis acetosella*, *Sorbus aucuparia* (juv.) +: *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Vaccinium myrtillus*, r: *Dryopteris dilatata*, *Galeopsis tetrahit*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

V odlesněných polohách voj. prostoru Libavá velmi hojný výskyt *Anthriscus sylvestris* a *Lupinus polyphyllus*.

21. Violková bučina (*Violo reichenbachianae-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Dentario-Fagetum sensu Samek et Krátký 1960, non Zlatník 1938, nec Hartmann 1953, nec Mráz 1960, *Impatiens-Fagetum* Samek et Krátký 1960, non Mráz 1960.

Struktura a druhové složení

Violková bučina je tvořena hlavně stromovým a bylinným patrem. Keřové patro bývá přítomno dosti často, je však nesouvislé a má nízkou pokrývnost. Ve stromovém patru převládá buk (*Fagus sylvatica*), s vyšší stálostí je k němu přimíšen klen (*Acer pseudoplatanus*), s nižší stálostí jilm (*Ulmus glabra*) a jasan (*Fraxinus excelsior*). V minulosti byla součástí stromového patra i jedle (*Abies alba*).

V keřovém patru se vyskytuje s dosti vysokou stálostí *Sambucus racemosa*, což lze pravděpodobně přičíst eutrofizaci stanoviště průmyslovými imisemi.

Pokrývnost bylinného patra kolísá mezi 20 a 90 % v závislosti na sklonu svahu a zápoji stromového patra. Na jeho složení se podílejí průměrně 23 druhy, většinou význačné druhy řádu *Fagetalia*. Druhy svazu *Fagion* nejsou příliš početně zastoupeny. S vyšší stálostí se vyskytují pouze *Hordelymus europaeus*, *Prenanthes purpurea*, *Actaea spicata* a *Rubus hirtus*. *Hordelymus europaeus* dosahuje v ČR nejvyšší stálosti právě v této asociaci, přičemž jeví zřetelnou tendenci k dominanci, zejména v dospělých porostech na hlubokých půdách, především na mírných svazích a plošinách. Jako dominanty popř. kondominanty přistupují *Galium odoratum*, *Galeobdolon luteum* a *Oxalis acetosella*, řidčeji *Impatiens noli-tangere*, *Senecio fuchsii* nebo *Mercurialis perennis* (tab. 3).

Diagnostická druhová kombinace

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*; E₁ – *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus idaeus*, *Senecio fuchsii*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Violková bučina je charakterizována spíše negativně než vlastními diagnostickými druhy, zejména absencí druhů rodu *Dentaria*. V dospělých porostech se jako dominant uplatňuje *Hordelymus europaeus*.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, popř. *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, později svaz *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), na kamenitých půdách maloplošná kostravová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*), ve vrcholových částech Doupovských hor bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na jižních svazích a v nižších polohách s chudými půdami biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), ve vyšších polohách na náhorních plošinách smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté lesy – biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), v nižších polohách na bohatších půdách černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), na chudších půdách biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), v Telnickém údolí ve v. části Krušných hor vikarizující bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), na horských hřebtech a náhorních plošinách smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Violková bučina (*Violo reichenbachianae-Fagetum*) je rozšířena hlavně v nadmořských výškách 500–700 m, v zastíněných údolích sestupuje až do výšky 450 m. Osídluje většinou svahové polohy bez zřetelné preference určité orientace. Roste na

vyvinutých půdách na zvětralinách velmi rozdílné minerální síly – od minerálně bohatých čedičů po chudé krystalické břidlice. Půdy patří k více či méně skeletovité, řidčeji k rankerové kambizemi, od eutrofní až k oligotrofní varietě.

Rozšíření

Violková bučina (*Violo reichenbachianae-Fagetum*) je omezena pouze na Krušné hory (s výjimkou nejvýchodnější části) a Doupovské hory (s výjimkou vrcholových partií). V těchto pohořích představuje vikarizující jednotku asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum*. Jako klimatický klimax tvořila tato bučina původně souvislý vegetační kryt montánních až submontánních poloh, a to na vysokých svazích zlomového okraje Krušných hor a ve středních polohách Doupovských hor.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové monokultury (*Picea abies*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a pastvinná – společenstva svazu *Arrhenatherion (Poo-Trisetetum)*, *Polygono-Trisetion*, chudé louky a pastviny řádu *Nardetalia*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Dobře vyvinuté dospělé porosty představují v přirozeném složení vysokokmenné bučiny. Jejich hospodářsky nejvýznamnější složkou je buk s rovnými kmeny dosahující výšky až 30 m. Pravidelnou příměs tvoří klen (vlivem lesnických zásahů se lze setkat s čistě bukovými kmenovinami).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Violková bučina se zachovala v přirozených až polopřirozených porostech na severních svazích Doupovských hor a místy též v Krušných horách. Vzhledem k ohrožení náhradních smrkových kultur, k němuž dochází zejména v Krušných horách, představuje violková bučina nejstabilnější a vůči průmyslovým imisím nejodolnější ekosystém, který zajišťuje přirozený koloběh živin v krajině. Kromě funkce v produkci dřeva hraje tato bučina významnou roli ve vodním hospodářství (výskyt na rozvodích a v pramenných oblastech) a protierozní ochraně půdy.

Nejčastější dřevina stromořadí: *Acer pseudoplatanus*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens*.

Příklad přirozených a přirozeným blízkých porostů: Doupovské hory – mezi vrchy Stoličná a Hora; Krušné hory – s. svah Špičáku.

Nejdůležitější literární prameny

Moravec (1979), Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Moravec (1979): 498–500. tab. 2, sn. 18 (Krušné hory), 620 m n. m., JZ, 24°, E₃ – 85 %, E₂ – 0 %, E₁ – 35 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, 1: *Acer pseudoplatanus*,

E₁ – 2: *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Oxalis acetosella*, 1: *Acer pseudoplatanus* (juv.), *A. platanooides* (juv.), *Athyrium filix-femina*, *Galeobdolon luteum*, *Viola reichenbachiana*, +: *Carex sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Fagus sylvatica* (juv.), *Impatiens noli-tangere*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Senecio fuchsii*, *Stachys sylvatica*, *Ulmus glabra* (juv.), *Urtica dioica*, r: *Galeopsis tetrahit*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Sanicula europaea*, *Veronica montana*.

Vápnomilné bučiny (*Cephalanthero-Fagenion*)

Bučiny rendzinových půd na substrátech bohatých karbonáty nebo s příměsí CaCO₃, rozšířené především v submontánním, zřídka i kolinním nebo montánním stupni.

22. Okroticová bučina (*Cephalanthero-Fagetum*)

Nejčastější synonymy

Carici-Fagetum sensu Lohmeyer 1953 et auct. germ. non Moor 1952, *Carici montanae-Fagetum* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1992.

Struktura a druhové složení

Okroticová bučina (*Cephalanthero-Fagetum*) má jako hlavní strukturní složky stromové a bylinné patro. Keřové patro bývá přítomno dosti často, je však vyvinuto jen fragmentárně v podobě roztroušených keřů. Ve stromovém patru převládá buk (*Fagus sylvatica*) doprovázený dalšími dřevinami, např. klenem a mléčem (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanooides*), lípou srdčitou (*Tilia cordata*), dubem zimním (*Quercus petraea*), habrem (*Carpinus betulus*), lokálně i jedlí (*Abies alba*). V keřovém patru se nejčastěji vyskytují *Daphne mezereum*, *Swida sanguinea* a *Viburnum opulus*. V bylinném patru jsou zastoupeny dále uvedené diferenciální druhy asociace, z nichž některé jsou současně diagnostickými druhy podsvazu. S vyšší stálostí se uplatňuje řada druhů řádu *Fagetalia* a třídy *Querco-Fagetea* (tab. 3). Z druhů svazu *Fagion* se lze setkat s *Prenanthes purpurea* a *Actaea spicata*. Přistupují však i některé druhy svazu *Carpinion* (např. *Galium sylvaticum*), popř. některé teplomilnější druhy (např. *Pyrethrum corymbosum*).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₂ – *Swida sanguinea*, E₁ – *Campanula rapunculoides*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis*, *Orthilia secunda*, *Pyrethrum corymbosum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*, E₂ – *Daphne mezereum*, E₁ – *Actaea spicata*, *Carex digitata*, *Cephalanthera damasonium*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdílky proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti jednotkám bučin na nevápnitých horninách je okroticová bučina odlišena především přítomností vápnomilných druhů *Cephalanthera damasonium* a *C. rubra*.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Atropion bellae-donnae*, později svaz *Sambuco-Salicion capreae*), lesní regenerační fáze.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), válečková doubrava (spol. *Quercus robur-Brachypodium pinnatum*), biková doubrava (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*), biková bučina (*Luzulo-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Okroticová bučina (*Cephalanthero-Fagetum*) je vázána na půdy vyvinuté na substrátech obsahujících CaCO_3 . Jde především o půdy rendzinové vývojové série na vápencích a dolomitech, pokud jejich profil dosáhl takové hloubky, aby na něm mohl růst les – tedy o moderovou a mulovou rendzinu, pararendzinu až po terminální vývojové stadium, jímž je u nás terra fusca. Tato asociace však osidluje i substráty, v nichž CaCO_3 tvoří pouze příměs (např. opuky, slínovce, popř. spraš). Přítomnost CaCO_3 v půdním profilu podmiňuje nasycení sorpčního komplexu především ionty vápníku, popř. těž hořčíku, což se projevuje v půdní reakci, pohybující se kolem pH 7,0, a ve vysoké ústojčivosti půdy.

Okroticová bučina se vyskytuje především v submontánním stupni, sestupuje však i do kolinného stupně. Výškové rozpětí jejího výskytu v ČR sahá od 275 do 620 m. V nižších polohách je vázána na severní svahy.

Rozšíření

Rozšíření okroticové bučiny závisí na výskytu karbonátových hornin resp. substrátů bohatých na CaCO_3 . V oblasti krystalinika se s ní setkáváme na ostrůvkách krystalických vápenců – vzácně v Šumavském podhůří, častěji na Ještědsko-kozákovském hřbetu. Na paleozoických vápencích se tato jednotka vyskytuje v Karlštejnské pahorkatině (Český kras), řidčeji v Moravském krasu. Dále se *Cephalanthero-Fagetum* vyskytuje na Džbánu na mezozoických opukách, odkud je na vápnitých mezozoických sedimentech roztroušeno v České tabuli až po její východní okraj na Moravě.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – monokultury smrku (*Picea abies*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a subxerotermní travinobylinná – společenstva svazu *Arrhenatherion, Bromion erecti*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*.

Hospodářské využití

Okroticová bučina (*Cephalanthero-Fagetum*) zahrnuje kmenoviny, které poskytují kvalitní dřevo jak buku, tak většiny dalších přimíšených listnáčů.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Kromě hospodářského významu hraje tato bučina významnou roli vodohospodářskou (zachycováním srážek) a půdoochrannou, a to nejen protierozní, ale i v udržování koloběhu živin a zejména vápníku v ekosystému.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Karlštejnská vrchovina – CHKO Český kras; Džbán – údolní svahy; Horažďovická pahorkatina – horažďovické krystalické vápence; Sušická vrchovina – sušické krystalické vápence; Moravský kras – NPR Josefské údolí.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Cephalanthero-Fagetum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Daphne mezereum*, *Lilium martagon*.

Nejdůležitější literární prameny

Mikyška (1972), Moravec in Moravec et al. (1982), Sýkora (1967b).

Příklad typického snímku

Moravec in Moravec et al. (1982): 236–237, tab. 32, sn. 1 (Džbán), 465 m n. m., J, 22°, E₃ – 90 %, E₁ – 5 %, E₀ – 1 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*, +: *Acer pseudoplatanus*,

E₁ – 1: *Galium odoratum*, *Hieracium lachenalii*, +: *Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *Campanula rapunculoides*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Corallorhiza trifida*, *Galeobdolon luteum*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus vernus*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Polygonatum multiflorum*, *Prenanthes purpurea*, *Sorbus aucuparia* (juv.), r: *Deschampsia flexuosa*, *Epipactis helleborine*, *Fragaria vesca*, *Lonicera xylosteum* (juv.), *Poa nemoralis*, *Quercus petraea* (juv.), *Rubus idaeus*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, *Solidago virgaurea*, *Vicia sylvatica*,

E₀ – +: *Brachythecium velutinum*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. laetum*, r: *Tortula subulata*.

Květnaté jedliny (*Galio-Abietenion*)

Druhově bohaté jedliny na těžších, čerstvě až střídavě vlhkých, málo propustných půdách, převážně v submontánním stupni.

23. Žindavová jedlina (*Saniculo europaeae-Abietetum*)

Nejčastější synonyma

Abietetum hercynicum Husová 1968a provis.

Struktura a druhové složení

Přirozené fytoceenózy této mapovací jednotky se skládají z dobře vyvinutého stromového, bylinného a mechového patra. Stromové patro přirozených porostů tvořilo dobře zapojenou kmenovinu s absolutní dominancí jedle (*Abies alba*). Pokud do porostů pronikl buk (*Fagus sylvatica*), měl vždy jen nízkou frekvenci a dominanci. Příměs smrku (*Picea abies*) je vesměs kulturního původu. Keřové patro je zastoupeno pouze v některých fytoceenózách. Roste v něm roztroušeně zmlazená jedle a *Sambucus racemosa*. Jádru druhové garnitury bylinného patra tvoří druhy řádu *Fagetalia* – *Viola reichenbachiana*, *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, *Galium odoratum*, *Carex digitata*, *Campanula trachelium*, *Impatiens noli-tangere*, roztroušeně bývá zastoupen druh *Actaea spicata* (tab. 3). Celkový ráz bylinného patra udává *Oxalis acetosella*. Mechové patro bývá relativně dobře vyvinuto, obsahuje hlavně vlhkomilné a stínomilné mechy – charakteristický je výskyt *Mnium hornum*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Abies alba*, E₂ – *Sambucus racemosa*, E₁ – *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Sanicula europaea*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Abies alba*, E₁ – *Adoxa moschatellina*, *Athyrium filix-femina*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *Epilobium montanum*, *Festuca gigantea*, *Galium odoratum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Květnaté žindavové jedliny byly jako přirozené společenstvo rozšířeny v polohách, kde jedle měla vysokou vitalitu a buk se z mezoklimatických, flороgenetických nebo edafických důvodů vyskytoval jen vzácně. Bylinné patro je svým složením blízké květnatým submontánním bučinám (chybějí však obvykle druhy *Hordelymus europaeus* a *Festuca altissima*). Na rozdíl od acidofilních metlicových jedlin pronikají typické acidofyty jako *Deschampsia flexuosa* a *Vaccinium myrtillus* do porostů květnatých jedlin jen ojediněle a s nízkou dominancí.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Ostřicové jedliny (*Carici remotae-Abietetum*), bikové jedliny (*Luzulo pilosae-Abietetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Čemýšové dubohabřiny a jedlové doubravy (*Melampyro-Carpinetum*, *Abieti-Quercetum*) v nižších polohách, výše lipové nebo montánní kyčelnicové bučiny (*Tilio cordatae-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Žindavové jedliny jsou rozšířeny v nadmořských výškách 550–700 m na těžších, málo propustných zvětralinách. Tvoří maloplošné porosty při vnějším obvodu „pramenných mís“, v drobných terénních pokleslinách nebo v konkávních částech pro-

táhlých svahů, kde jsou jejich půdy periodicky dosycovány vodou ze svahových pramenišť. Půdy na popsáných stanovištích jsou střídavě vlhké až zamokřené. Půdním typem bývá pseudooglejená oligo- až mezotrofní kambizem nebo pseudoglej. Rhizosféra má kyselou až slabě kyselou reakci, je biologicky středně aktivní, výrazně převládá tvorba amonného dusíku. Vyšší nasycenost sorpčního komplexu vykazuje pouze nadložní humus.

Rozšíření

Tato mapovací jednotka je rozšířena vzácně na malých plochách v Šumavském podhůří ve Strážovské vrchovině a Prachatické hornatině, v Železných horách a Benešovské pahorkatině.

Náhradní společenstva

Lesní – převážně smrkové monokultury (*Picea abies*).

Hospodářské využití

Polohy, na nichž byla původně rozšířena tato mapovací jednotka, jsou vhodné především jen pro lesní porosty. Smrkové kultury, které jsou na nich pěstovány, mají ve vyšších polohách relativně dobrou bonitu, lokálně jsou však ohrožovány vývraty. Lze proto doporučit zpevnění porostů zaváděním jedle místní provenience. Pro pěstování buku nejsou tato stanoviště příznivá.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Tato mapovací jednotka představuje porosty květnatých jedlin, dříve hojněji rozšířených zejména v Šumavském podhůří. Zbylé fragmenty těchto porostů je třeba chránit nejen jako objekty dalšího studia, ale především jako rezervoáry přirozeného genofondu jedle pro obnovu lesů této oblasti.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Šumavské podhůří – Strážovská vrchovina, vrch Uliště u Neznašova, Želivský vrch jz. Strážova; Benešovská pahorkatina – les „Bahnivá rokle“ u Stříbrné Skalice.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*.

Nejdůležitější literární prameny

Husová (1968a, 1998), Mráz (1959), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1979, 1987), Sofron (1979).

Příklad typického snímku

Husová (1968a): Tab. 35, sn. 20 (Šumavské podhůří – Strážovská vrchovina), 780 m n. m., JZ, 15°, E₃ – 70 %, E₁ – 75 %, E₀ – 80 % (neurčeno). (Dominova-Krajinova sedmičlenná stupnice, viz Krajina 1933: 778.)

E₃ – 7: *Abies alba*, 2: *Picea abies*, +: *Fagus sylvatica*,

E₁ – 5: *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*, 4: *Galium rotundifolium*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*, 2: *Carex digitata*, *Galium odoratum*, *Luzula pilosa*, *Mycelis muralis*, 1: *Abies alba*, *Carex piluli-*

fera, *Deschampsia flexuosa*, *Fragaria vesca*, *Hieracium murorum*, *Rubus idaeus*, *Stellaria nemorum*, +: *Agrostis capillaris*, *Athyrium filix-femina*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium montanum*, *Fraxinus excelsior*, *Impatiens noli-tangere*, *Melandrium rubrum*, *Picea abies*, *Rubus hirtus*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, *Veronica officinalis* (+): *Sambucus racemosa*, *Scrophularia nodosa*.

Acidofilní bučiny a jedliny (*Luzulo-Fagion*)

Druhově chudé bučiny a jedliny na minerálně chudých silikátových půdách, převážně v submontánním až supramontánním stupni, a podmáčené dubové bučiny na pseudoglejích v nižších polohách severovýchodní Moravy. Jejich potenciální přirozené rozšíření je patrné z obr. 11.

24. Biková bučina (*Luzulo-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Fagetum boreoatlanticum Tüxen 1937 p. p. (*luzuletosum*), *Fago-Abietetum* Oberdorfer 1938 p. p. (*luzuletosum albidae*), incl. *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum* (Hartmann et Jahn 1967) Šýkora 1972.

Struktura a druhové složení

Biková bučina se vyznačuje jednoduchou vertikální strukturou – je tvořena většinou jen stromovým a bylinným patrem. Keřové patro vzniká jen zmlazením buku. Mechové patro je potlačeno bohatým opadem bukového listí, které se obtížně rozkládá. Toto patro se vytváří jen na místech exponovaných větru, kde je opad odvíván.

Stromové patro bývá často tvořeno pouze bukem (*Fagus sylvatica*). Jako příměs se vyskytuje v nižších polohách dub zimní, řidčeji letní (*Quercus petraea*, *Q. robur*), popř. lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Dříve tvořila příměs stromového patra i jedle (*Abies alba*), která však v posledních desetiletích většinou vyhnula.

V bylinném patru se v roli dominanty v závislosti na půdních podmínkách a nadmořské výšce střídají *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, řidčeji *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium myrtillus* nebo *Poa nemoralis* (tab. 3).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_1 – *Luzula luzuloides*.

Druhy s vyšší stálostí: E_2 – *Fagus sylvatica*, E_1 – *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium murorum*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Prenanthes purpurea*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti smrkové bučině (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) je biková bučina charakterizována diferenciálním druhem *Luzula luzuloides* a absencí horských druhů, které diferencují smrkovou bučinu.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, popř. *Rumici-Avenelion flexuosae*, později *Sambuco-Salicion capreae*, spol. *Betula pendula-Rubus idaeus*), stadiu *Fraxinus excelsior-Acer pseudoplatanus*, lesní regenerační fáze.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách v nižších polohách a na j. svazích biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), v horských polohách smrková a kapradňová bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*, *Dryopterido dilatatae-Fagetum*), na bohatších půdách bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté lesy – v nižších polohách biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), v horských polohách smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), na bohatších půdách v nižších polohách černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), ve vyšších polohách bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Biková bučina (*Luzulo-Fagetum*) představuje edafický klimax v submontánním až montánním stupni podmíněný minerálně chudými horninami, na nichž střídá klimatický klimax bučin ze svazu *Fagion*. Vyskytuje se v rozpětí nadmořských výšek od 450 do 850 m (obr. 7). Osidluje půdy patřící k oligotrofní kyselé kambizemi s mělkým humusovým horizontem (cca 5 cm mocným), který v půdním profilu představuje přes svou značnou kyselost zásobárnu bází a živin. Tyto půdy se vyvinuly na kyselých silikátových horninách krystalinika (žuly, ruly, fylity), na proterozoických a paleozoických břidlicích, silicitech a slepencích, ale i paleoryolitech, dále na chudých mezozoických sedimentech (zejména pískovcích). V třetihorních eruptivních pohořích je biková bučina vázána většinou na znělce. Na minerálně bohatších horninách se s ní lze setkat na návětrných svazích a hřebetech ochuzovaných o živiny odvíváním opadu.

Rozšíření

V nižších hornatinách byla tato jednotka zjištěna v Středočeské pahorkatině, ve Vrchovině Berounky, Všerubském mezihoří, na Českomoravské vrchovině, Ještědsko-kozákovském hřebetu, v Českém středohoří, Lužických a Orlických horách, v Brněnské vrchovině a Jevišovické pahorkatině (řídce), v Chříbech a Vizovické vrchovině. Ve vyšších horstvech se vyskytuje v nižších polohách a v jejich podhůřích; byla zjištěna v Šumavském podhůří a nižších polohách Šumavy, Českého lesa, Krušných a Jizerských hor, Krkonoš i Moravskoslezských Beskyd.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – většinou smrkové monokultury (*Picea abies*),
- b) keřová – společenstva třídy *Rhamno-Prunetea*,
- c) luční a pastvinná – chudší společenstva svazu *Arrhenatherion* a *Polygono-Trisetion*, chudé louky a pastviny řádu *Nardetalia*, *Lolio-Cynosurelion*,

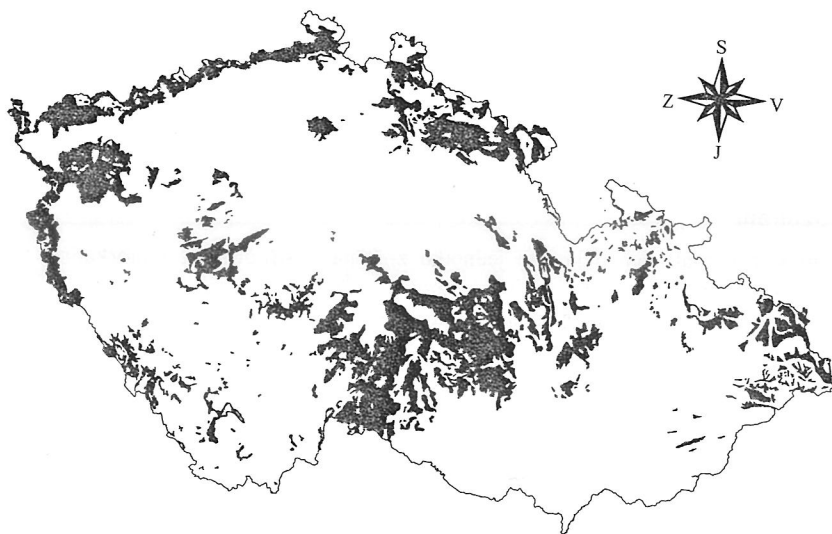
d) ruderalní – nitrofilní pláště s *Rubus plicatus* aj.,
e) segetální – *Aphanion* (zvl. *Holco-Galeopsietum*, méně *Spergulo-Scleranthetum annui*), řidčeji *Sherardion* (*Aethuso-Galeopsietum*).

Hospodářské využití

Dobře vyvinuté, dospělé porosty představují v přirozeném složení vysokokmenné bučiny. Jejich hospodářsky nejvýznamnější složkou je buk s rovnými kmeny dosahujícími výšky až 30 m. Pravidelnou příměs tvoří klen (vlivem lesnických zásahů se lze setkat s čistě bukovými kmenovinami). Často bývají přirozené lesní porosty nahrazeny smrkovými, řidčeji modřínovými monokulturami. Část ploch je využívána jako louky a pastviny a k pěstování brambor, žita a ovsu.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Biková bučina (*Luzulo-Fagetum*) se zachovala ve výše uvedených oblastech jen v menších, izolovaných, přirozených až polopřirozených porostech. Vzhledem k floristické chudosti a absenci vzácných, popř. ohrožených taxonů zůstávala až do nedávné doby na okraji pozornosti ochrany přírody. Proto se s chráněnými přirozenými až polopřirozenými porosty této jednotky setkáváme v komplexu s druhově bohatšími společenstvy hlavně v rozsáhlejších přírodních rezervacích, zejména v chráněných krajinných oblastech. Kromě funkce v produkci dřeva hrají tyto bu-



Obr. 11. Acidofilní bučiny a jedliny na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.
Fig. 11. Distribution of acidophilous beech and silver fir woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

činy významnou roli ve vodním hospodářství, v zachycování oxidů síry a jejich neutralizaci v korunovém prostoru a v ekologické stabilitě krajiny (protierozní ochrana půdy).

Nejčastější dřeviny stromoradi: *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus domestica*, *Malus domestica*, zřídka i *Aesculus hippocastanum*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Nardus stricta*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: CHKO Křivoklátsko – NPR Týřov, NPR Vůznice, Krušná hora u Hudlic; Benešovská pahorkatina – NPR Voděradské bučiny; Jizerské hory – lesní komplex jz. Raspenavy.

Nejdůležitější literární prameny

Hartmann et Jahn (1967), Klika (1943, 1952), Kopecký (1958), Mikyška (1956, 1968, 1972), Moravec in Moravec et al. (1982), Moravcová-Husová (1963, 1964, 1966), Mráz (1960), Neuhäusl (1960), Samek (1957b), Sýkora (1971).

Příklad typického snímku

Moravec (1989 ms.), sn. 8904 (CHKO Křivoklátsko), 470 m n. m., ZSZ, 13°, E₃ – 85 %, E₂ – 0 %, E₁ – 30 %, E₀ – 1 %.

E₃ – 5: *Fagus sylvatica*,

E₁ – 3: *Luzula luzuloides*, 1: *Deschampsia flexuosa*, *Fagus sylvatica* (juv.), +: *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca ovina*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Poa nemoralis*, r: *Veronica officinalis*,

E₀ – +: *Dicranella heteromalla*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Reynoutria japonica, slabá invaze *Impatiens parviflora* a *Calamagrostis villosa*, v záp. Čechách (v odlesněných polohách) často *Rubus idaeus* a *Chamerion angustifolium*, místy *Heracleum mantegazzianum*.

25. Smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*)

Nejčastější synonyma

Fagetum calamagrostidosum villosae Zlatník 1928, *Fagetum myrtillosum cum Calamagrostis villosa* Zlatník 1928, *Fago-Piceetum Hercyniae* Reinhold 1939, *Fago-Piceetum* sensu Mikyška 1947 non Oberdorfer 1938, *Piceo-Fagetum* Samek 1961 p. p. (*oxalidetosum*), *Verticillato-Fagetum* sensu Sýkora 1967 non Oberdorfer 1957.

Struktura a druhové složení

Smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) je pravidelně tvořena stromovým, bylinným a mechovým patrem. Na složení většinou zapojeného stromového patra se v kolísajících proporcích podílejí jak listnaté, tak jehličnaté dřeviny. Z list-

náčů hraje nejvýznamnější úlohu buk (*Fagus sylvatica*), přimíšen bývá javor klen (*Acer pseudoplatanus*), z jehličnanů je nejvýznamnější smrk (*Picea abies*) s příměsí dnes již ustupující jedle (*Abies alba*).

Keřové patro této asociace nemá vlastní keřové druhy. Objevují se v něm pouze zmlazující se dřeviny stromového patra.

Bylinné patro má zpravidla dosti vysokou pokryvnost, je však druhově chudé. Dominuje v něm často *Calamagrostis villosa*, místy *Vaccinium myrtillus* (tab. 3).

Mechové patro je pravidelně vyvinuté s kolísající pokrývností.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Blechnum spicant*, *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Luzula sylvatica*, *Lycopodium annotinum*, *Polygonatum verticillatum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, E₁ – *Deschampsia flexuosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Prenanthes purpurea*, *Vaccinium myrtillus*, E₀ – *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *P. commune*, *P. juniperinum*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti bikové bučině (*Luzulo-Fagetum*) je smrková bučina charakterizována výše uvedenými, vesměs horskými diferenciálními druhy.

Vývojová stadia

Paseková stadia třídy *Epilobietea* (svaz *Rumici-Avenellion flexuosae*, *Sambuco-Salicion* – porosty se *Salix caprea*), lesní regenerační fáze (spol. *Betula pendula*-*Sorbus aucuparia* s *Calamagrostis villosa*).

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na chudších půdách ve vyšších horských polohách třtinová smrčina (*Calamagrostio villosae-Piceetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Klimaxové podhorské až horské listnaté nebo jehličnaté lesy – na chudších půdách v nižších polohách biková bučina (*Luzulo albidae-Fagetum*), v horských polohách třtinová smrčina (*Calamagrostio villosae-Piceetum*).

Ekologická charakteristika

Smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) se vyskytuje v montánním až supramontánním stupni v nadmořských výškách 800–1200 m, vzácněji v nižších polohách. Představuje klimaxovou vegetaci na vyzrálých silikátových půdách patřících k semipodzolu na senilních náhorních parovinách a plochých horských hřebtech, na přechodu mezi stupněm bučin a klimatických smrčín. Vzácněji osidluje strmější svahy s půdami patřícími oligotrofní kambizemi.

Rozšíření

Smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) je v ČR rozšířena především ve vyšších horstvech České vysočiny (Šumava*, Krušné hory, Ještědsko-kozákovský hřbet, Krkonoše, Orlické a Rychlebské hory, Hrubý Jeseník, Králický Sněžník, Českomoravská vrchovina). Její maloplošný výskyt je zaznamenán z Českého lesa a Novohradských hor. *Calamagrostio villosae-Fagetum* bylo zaznamenáno též v Moravskoslezských Beskydech.

Náhradní společenstva

a) Lesní – většinou smrkové monokultury (*Picea abies*).

c) luční a pastvinná – společenstva svazu *Polygono-Trisetion*, chudé louky a pastviny řádu *Nardetalia*,

d) ruderalní – *Galio-Urticetea*,

e) segetální – *Holco-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Dobře vyvinuté, dospělé porosty představují v přirozeném složení bučiny s kolísajícím, avšak vždy relativně vysokým podílem smrku. Jejich hospodářsky nejvýznamnějšími složkami jsou buk a smrk, které se vyznačují kvalitním hustým dřevem. Příměs s nižší stálostí tvoří klen a jedle. Fytocenózy této jednotky byly většinou nahrazeny kulturami smrku.

Kromě produkční funkce hrají tyto bučiny významnou roli ve vodním hospodářství, neboť osidlují hlavně výše položená rozvodí. Tím se podílejí též na ekologické stabilitě krajiny (protierozní ochrana půdy).

Místy se v polohách těchto lesů výraznou měrou uplatňují louky a pastviny.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) je řazena mezi jednotky dostatečně hojné, ale bezprostředně ohrožené lidskou činností, především vlivem imisí a převodem na monokultury jehličnanů.

Nejdůležitější dřeviny stromořadí: *Acer pseudoplatanus*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Phleum pratense*, *Trifolium pratense* (*Trisetum flavescens*).

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Český les – PR Zvon, NPR Čerchov, Dlouhý vrch; NP Šumava – horní část NPR Boubínský prales, PR Ždánidla jz. obce Prášíly.

Nejdůležitější literární prameny

Hartmann et Jahn (1967), Mikyška (1972), Moravec in Moravec et al. (1982), Samek (1961), Samek et Javůrek (1964a), Sýkora (1967a,b, 1971), Zlatník (1928).

* Na základě nových výzkumů a srovnání s hraniční oblastí Bavorska můžeme předpokládat častější výskyt této jednotky na Šumavě na úkor klimaxových smrčín.

Příklad typického snímku

Moravec in Moravec et al. (1982): 247–248, tab. 34, sn. 5 (NP Šumava), 1130 m n. m., V, 18°, E₃ – 80 %, E₂ – 0 %, E₁ – 40 %, E₀ – 2 %.

E₃ – 4: *Fagus sylvatica*, 2: *Picea abies*, +: *Abies alba*,

E₁ – 3: *Oxalis acetosella*, 2: *Calamagrostis villosa*, *Gymnocarpium dryopteris*, 1: *Fagus sylvatica* (juv.), *Lycopodium annotinum*, *Prenanthes purpurea* +: *Homogyne alpina*, *Hieracium murorum*, *Luzula sylvatica*, *Maianthemum bifolium*, (*Huperzia selago*), *Polygonatum verticillatum*, *Picea abies* (juv.), *Senecio nemorensis*, *Sorbus aucuparia* (juv.), r: *Deschampsia flexuosa*, *D. cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Vaccinium myrtillus*,

E₀ – +: *Polytrichum formosum*, r: *Polytrichum juniperinum*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Místy *Calamagrostis villosa*, tvořící faciální degradační fáze.

26. Podmáčená dubová bučina (*Carici brizoidis-Quercetum*) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*)

Struktura a druhové složení

Třípatrové porosty této mapovací jednotky tvoří dub letní (*Quercus robur*), ve vlhkých polohách olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), v sušších buk (*Fagus sylvatica*). Garnituru dřevin doplňují břízy (*Betula pubescens*, *B. pendula*) a osika (*Populus tremula*), z náročnějších druhů habr (*Carpinus betulus*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), méně též jasan (*Fraxinus excelsior*) a patrně i jedle (*Abies alba*). V keřovém patru převládají ostružiníky (*Rubus caesius*, *R. hirtus*, *R. idaeus*, *R. fruticosus* agg.) a *Frangula alnus*, časté jsou bezy (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*). V bylinném patru hrají významnou roli (sub)acidofyty (*Vaccinium myrtillus*, *Carex brizoides*, *Maianthemum bifolium*), hojně jsou též některé druhy hygrofilních a hygromezofilních listnatých lesů (*Impatiens noli-tangere*, *Galeobdolon montanum*, *Festuca gigantea*). Svým druhovým složením představují tyto porosty přechodný typ mezi lužními lesy podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae* a acidofilními bučinami svazu *Luzulo-Fagion* (tab. 3).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Fagus sylvatica*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, E₂ – *Rubus hirtus*, E₁ – *Carex brizoides*, *Dryopteris carthusiana*, *Holcus mollis*, *Oreopteris limbosperma*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, E₂ – *Frangula alnus*, *Rubus caesius*, E₁ – *Athyrium filix-femina*, *Carex brizoides*, *Dryopteris carthusiana*, *Festuca gigantea*, *Impatiens noli-tangere*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti lužním lesům (*Alnion incanae*) se dubové bučiny liší přítomností buku v patru stromovém a často hojným výskytem četných (sub)acidofytů v bylinném patru, proti bikovým bučinám přítomností habru, lípy a osiky ve stromovém patru a druhů lužních lesů (*Carex remota*, *Festuca gigantea*, *Circaea lutetiana* aj.) v patru bylinném.

Vývojová stadia

Paseková společenstva *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*, spol. s *Rubus fruticosus* agg., *Carex brizoides* a *Impatiens parviflora*, spol. s *Pteridium aquilinum* a *Carex brizoides* (poslední v bukové variantě), *Rubetum idaei* a společenstva vysokých keřů svazu *Sambuco-Salicion capreae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na bohatších sušších půdách lipová dubohabřina (*Tilio-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Luhy nižších poloh (*Quercus-Ulmetum*, *Pruno-Fraxinetum*), dubohabřiny (*Tilio-Carpinetum*, *Carici pilosae-Carpinetum*), květnaté a acidofilní bučiny (*Dentario glandulosae-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum*), řidčeji bezkolencové doubravy (*Molinio arundinaceae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Dubová bučina je typickým společenstvem nižších, víceméně rovinných poloh severovýchodní části Moravy a Slezska ovlivněné subatlantsko-subkontinentálním klimatem. Osidluje relativně teplé, vlhké až podmáčené polohy s dostatečným množstvím srážek (700–900 mm) v nadmořských výškách 190–300 m n. m. Půdním typem jsou těžší, kyselé až velmi silně kyselé pseudogleje nebo pseudoglejené luvizemě vznikající na miocénních jílech, diluviálních nebo sprašových hlínách.

Rozšíření

Carici-Quercetum je rozšířeno v Ostravské pánvi, Oderské nivě a Podbeskydské pahorkatině.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové a smrkové kultury (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*, obojí velmi časté), řidčeji modřínové (*Larix decidua*), monokultury dubu (*Quercus robur*, méně *Q. rubra*), jasanu (*Fraxinus excelsior*), klenu (*Acer pseudoplatanus*), olše (*Alnus glutinosa*), řidčeji i smrku pichlavého (*Picea pungens*),
- b) keřová – porosty *Rubus fruticosus* agg., *Frangula alnus*, méně *Sambucus nigra* či *Salix caprea*,
- c) luční a pastvinná – *Molinietalia*, *Arrhenatherion*, *Cynosurion*,
- d) ruderalní – *Galio-Urticetea*, *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, *Sisymbrietalia*, *Dauco-Melilotion*,
- e) segetální – *Aphano-Matricarietum chamomillae*, *Aethuso-Galeopsietum*.

Hospodářské využití

Většinu lesní plochy konstruovaných dubových bučin pokrývají monokultury jehličnanů, příp. stanovištně nevhodných listnáčů. Značná část plochy je odlesněna a využívána zemědělsky, především jako obilná (pšenice, ječmen), řepná, kukuřičná či řepková pole, zčásti k pěstování brambor a jetelotrav, ve vlhkých polohách zeleniny. Menší část plochy slouží jako ovocné sady (*Prunus domestica*).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Porosty podmáčených dubových bučin blízké přirozeným jsou poměrně vzácné. Patří mezi společenstva vážně ohrožená převodem na jehličnaté i stanovištně nevhodné listnaté kultury. Jehličnaté porosty zde silně trpí imisemi. Naproti tomu porosty přirozené dřevinné skladby dobře snášejí imisní zátěž. Již z tohoto důvodu je třeba v této imisně silně zatížené průmyslové oblasti nahradit nevhodné jehličnany porosty přirozené skladby.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Quercus robur*, hybridní topoly, *Malus domestica*, *Prunus domestica*, příp. *Fraxinus excelsior* (poslední dřevina se v přirozených porostech výrazněji neuplatňuje, patrně vlivem nedostatečného provzdušnění půd).

Vhodné dřeviny ochranných výsadeb v otevřené krajině: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Tilia cordata*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Crataegus* sp. div., *Salix caprea*.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Agrostis capillaris*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Phleum pratense*, *Trifolium hybridum*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Ostravská pánev – lesní komplex mezi obcemi Šilhěřovice a Petřkovice, starý bukodubový porost u obce Oprechtice u Frýdku-Místku; Podbeskydská pahorkatina (Těšínská pahorkatina) – sev. Chotěbuzi u Českého Těšína.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Primula elatior*, *Rubus sprengeli*.

Nejdůležitější literární prameny

Neuhäusl (1963), Neuhäuslová-Novotná in Moravec et al. (1982).

Příklad typického snímku

Neuhäusl (1963): Tab. 1 – příl., sn. 1 (Ostravská pánev), 260 m n. m., rovina, E₃ – 90 %.
E₃ – 3: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, 2: *Betula pubescens*, *Quercus robur*, +: *Pinus sylvestris*,
E₂ – 2: *Rubus hirtus*, 1: *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, +: *Frangula alnus*, *Sambucus racemosa*,
E₁ – 2: *Carex brizoides*, *Impatiens noli-tangere*, *Oxalis acetosella*, *Urtica dioica*, 1: *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Festuca gigantea*, *Lamium galeobdolon* agg., *Mycelis muralis*, +: *Calamagrostis epigejos*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Galeopsis speciosa*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, r: *Vaccinium myrtillus*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis epigejos, *Carex brizoides*, *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera* (Hlučínsko), *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis* (Ostrava), *Rubus fruticosus* agg. (zvl. v borových kulturách), *R. idaeus*, *Solidago canadensis*.

27. Metlicová jedlina (*Deschampsia flexuosae-Abietetum*)

Struktura a druhové složení

Fytocenózy této jednotky mají zpravidla dobře vyvinuté stromové, bylinné a mechové patro. Stromové patro tvoří kmenovinu s nižším, nepravidelným, často skupinovitým zápojem, který je podmíněn utvářením mikro- a mezoreliéfu stanovišť. Fyzionomii udává jedle (*Abies alba*), na prudkých svazích s podložím zpevněných

proterozoických břidlic v teplejších oblastech (CHKO Křivoklátsko) je přirozenou příměsí borovice sosna (*Pinus sylvestris*). Pouze v nejvyšších a nejméně vhodných polohách (údolí horní Vltavy) lze předpokládat autochtonní příměs smrku (*Picea abies*). Keřové patro bývá vyvinuto v bohatších fytocenózách s převahou *Calamagrostis arundinacea*. Uplatňuje se v něm nárost jedle, z keřů *Sambucus racemosa*, pouze na kontaktu s habrovými doubravami ojedinelé proniká *Lonicera xylosteum* a *Corylus avellana*. Na složení bylinného patra se podílejí hlavně světlomilné druhy s acidoklinní tendencí, jen nepatrný podíl mají nenáročné druhy řádu *Fagetalia* a třídy *Querco-Fagetea*. Aspekt ovládají trávy – *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*. Fytocenózy na stanovištích s četnými výstupy drobných skalek a skalních žeber charakterizuje přítomnost *Polypodium vulgare* (tab. 3).

V mechovém patru převládají nenáročné, acidoklinní mechy – *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*. Nejvlhčí facie na nádeštných svazích vyznačuje přítomnost druhů *Bazzania trilobata*, *Polytrichum commune* a zástupců rodu *Sphagnum*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Abies alba*, E₂ – *Sambucus racemosa*.

Druhy s vyšší stálostí: E₁ – *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium murorum*, *Luzula luzuloides*, *Melica nutans*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium vulgare*, *Senecio fuchsii* (*S. nemorensis* agg.), *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Metlicová jedlina je ekologicky vyhraněná, lokálně podmíněná společenstvo rozšířené v územích, kde se z ekologických nebo florogenetických důvodů jen vzácně vyskytuje nebo zcela chybí buk. Ve stromovém patru přirozených porostů dominovala jedle, která se přirozeně zmlazovala a pomístně vytvářela spodní podpatro. Bylinné patro se svým složením blíží podrostu acidofilních bučin, příp. acidofilních doubrav. Celkový aspekt udává obvykle *Deschampsia flexuosa*, pouze lokálně, na poněkud bohatších stanovištích, obvykle v nižších polohách, *Calamagrostis arundinacea*. *Luzula luzuloides* má pouze nízkou frekvenci a malou pokryvnost. Ve srovnání s acidofilními doubravami chybějí druhy *Genista tinctoria*, *G. germanica* a *Lembotropis nigricans*.

Vývojová stadia

Paseky s *Deschampsia flexuosa* a *Chamerion angustifolium*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na drobných skalních útvech nebo hrubých balvanitých rozpadech uvnitř ploch metlicových jedlin bývají vyvinuty acidofilní bory svazu *Dicrano-Pinion* (*Cladonia rangiferinae*-*Pinetum*, *Dicrano-Pinetum*), na výchozech minerálně silnějších hornin lokálně břekové doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

V nižších polohách na náhorních plošinách navazují na metlicové jedliny jedlové doubravy (*Abieti-Quercetum*), řidčeji bikové doubravy (*Luzulo-Quercetum*), ve vyšších polohách bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*), na kontaktu s minerálně silnějšími horninami dubohabřiny (*Melampyro-Carpinetum luzuletosum*), vzácně květnaté bučiny (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) nebo žindavové jedliny (*Saniculo europaeae-Abietetum*).

Ekologická charakteristika

Fytocenózy as. *Deschampsio flexuosae-Abietetum* představují lokálně podmíněné svahové acidofilní jedliny. Jejich výskyt je soustředěn na zvláštní stanoviště při horní hranici stupně doubrav. Centrum výskytu je v zaříznutých údolích vodních toků s výraznou klimatickou inverzí v nadmořských výškách 400 až 500 m (obr. 5). Jen výjimečně vystupují do výšky nad 600 m n. m. Stanovištěm fytocenóz jsou prudké, převážně nádeštné svahy severozápadních expozic. Členitý mezo- a mikroreléf většiny stanovišť je charakterizován četnými vyvýšeninami a drobnými depresiemi, roztroušenými skalkami, lokálně i vyčnívajícími skalními římsami.

Půdy pod těmito porosty patří k oligotrofní kambizemi na podloží minerálně slabých silikátových hornin. Rhizosféra má kyselou reakci, nízkou nasycenost sorpčního komplexu a malou biologickou aktivitu. Nadložní humus má většinou charakter hrubého moderu, na exponovaných stanovištích při horních hranách nádeštných svahů, kde dochází ke kondenzaci údolních mlh, se tvoří drobné rašelinné „kapsy“ se surovým humusem.

Rozšíření

Metlicové jedliny byly rozšířeny velmi roztroušeně na malých plochách, nejčastěji v údolích řek a potoků – horní Vltavy, dolní Otavy, Mže, střední Berounky a jejich přítoků, na Moravě vzácně v údolí Moravice. Tyto drobné plochy jsou v měřítku mapy 1:500 000 nezobrazitelné. Větší plochy zaujímala tato jednotka v Plaské pahorkatině (Sedmihoří) a v Šumavském podhůří ve Svatoborské vrchovině (ve Velhartické vrchovině a na Vidhošském hřbetu) a v Bavorovské vrchovině ve skupině vrchů Netolické pahorkatiny mezi Vodňany a Prachaticemi.

Náhradní společenstva

Lesní – v nižších polohách borové porosty (*Pinus sylvestris*) místy s vtroušenou jedlí a dubem zimním, ve vyšších polohách borosmrkové, řidčeji čisté smrkové kultury nebo smrkové kultury s modřínem (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Larix decidua*).

Hospodářské využití

Polohy, které zaujímala tato mapovací jednotka na prudších svazích, jsou využitelné pouze jako trvalé lesní porosty. Čisté borové kultury, které jsou na těchto stanovištích převážně pěstovány, zde tvoří mělký kořenový systém a jsou silně ohroženy vývraty.

Jedle jako stabilizační dřevina se uplatňuje zejména na prudkých svazích na podloží proterozoických břidlic, které mají paralelní uložení. Jako jediná z domácích jehličnatých dřevin je schopna svým křovitým kořenem pronikat hluboko do ulehleho podloží půd a vytvářet za vhodných mezoklimatických podmínek na těchto stanovištích relativně stabilní porosty s vertikálním zápojem a přirozenou obnovou.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Z hlediska vyváženosti a ochrany krajiny je funkce metlicových jedlin as. *Deschampsio-Abietetum* převážně účelová – představují ochranný les s funkcí biologické ochrany proti erozi a svahovému splachu.

Vhodné travní směsi na zatrávňovaná místa: *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *F. rubra*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Prachatická hornatina (Křemžská kotlina) – údolí horní Vltavy; Středočeská pahorkatina (Zvíkovská pahorkatina) – údolí dolní Otavy; Křivoklátská vrchovina – údolí Zbirožského potoka u Sýkorova mlýna; Kralovická pahorkatina – údolí Javornice.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*.

Nejdůležitější literární prameny

Husová (1968b, 1983, 1984–1989 ms.), Nesvadbová et Sofron (1991), Nesvadbová, Sofron et Vondráček (1977), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1972, 1979), Sofron (1979, 1988).

Příklad typického snímku

Husová (1968a): Tab. 3, sn. 31 (Prachatická hornatina – Křemžská kotlina), 400 m. n.m., SZ, 32°, E₃ – 60 %, E₂ – 30 %, E₁ – 60 %, E₀ – 40 %.

E₃ – 4: *Abies alba*, +: *Picea abies*, *Pinus sylvestris*.

E₂ – 3: *Abies alba*, 1: *Corylus avellana*,

E₁ – 3: *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, 2: *Vaccinium myrtillus*, 1: *Luzula luzuloides*, *Prenanthes purpurea*, +: *Campanula rotundifolia*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium vulgare*, *Senecio nemorensis*, *Solidago virgaurea*, r: *Campanula persicifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Hieracium murorum*, *Sambucus racemosa*,

E₀ – 2: *Bazzania trilobata*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, 1: *Sphagnum girgensohnii*, +: *Eurhynchium magnusii*, *Hylocomium splendens*, *Plagiochila asplenoides*, *Pohlia nutans*, r: *Hypnum cupressiforme*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis arundinacea.

Perialpidské bazofilní teplomilné doubravy (*Quercion pubescenti-petraeae*)

Subklimaxová teplomilná bazofilní společenstva dubu šipáku a/nebo dubu zimního (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*) na živinami velmi bohatých nebo středně bohatých substrátech zpravidla s obsahem CaCO₃, především v planárním a kolinním stupni teplých a suchých oblastí.

28. Hrachorová a/nebo kamejková doubrava (*Lathyrus versicoloris-Quercetum pubescentis*, *Torilido-Quercetum**)

Nejčastější synonyma

Quercetum lanuginosae Klika 1928, *Quercetum lanuginosae bohemicum* Klika 1933, *Quercetum pubescentis* auct. bohem. p. p., *Lithospermo-Quercetum* auct. medioeurop., *Quercus pubescens-Lathyrus versicolor* subas. *lithospermetosum* Klika 1957, *Quercetum pubescentis (pannonicum) lithospermetosum* Klika 1957, *Quercus-Lithospermetum purpureo-coeruleae* Klika 1953.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka sdružuje šipákové a subxerofilní teplomilné doubravy blízkého druhového složení a příbuzných stanovištních poměrů.

Hrachorová doubrava je tvořena dominantním dubem pyřitým (*Quercus pubescens*), na některých lokalitách na okraji areálu výskytu jednotky nebo po hospodářských zásazích i dubem zimním (*Quercus petraea*). Slabší příměs stromového patra tvoří jeřáb břečťan (*Sorbus torminalis*) a muk (*S. aria*), habr (*Carpinus betulus*), dřín (*Cornus mas*), babyka (*Acer campestre*), vzácněji jasan (*Fraxinus excelsior*). V keřovém patru se prosazuje kromě dubů (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*) a druhů *Cornus mas* a *Sorbus torminalis* ještě *Ligustrum vulgare*, *Sorbus aria*, *Crataegus laevigata* a vzácněji i *Acer campestre*, *Cotoneaster integerrimus*, *Carpinus betulus* a *Corylus avellana*. Fyziognomii bylinného patra určují zejména termofilní a subtermofilní lesní druhy (*Pyrethrum corymbosum*, *Lathyrus pannonicus*, *Primula veris*, *Anthericum ramosum* aj.), teplomilné druhy světlých lemů (*Dictamnus albus*, *Helianthemum nummularium*, *Trifolium alpestre*, *Fragaria viridis*, *Centaurea triumfetti*, vzácněji i *Anemone sylvestris* a *Melica picta*), druhy mezofilních listnatých lesů (*Hepatica nobilis*, *Campanula persicifolia*, *C. rapunculoides*, *Poa nemoralis* subsp. *nemoralis*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans* aj.) a druhy přesahující z teplomilných travinných společenstev (*Galium glaucum*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Sesleria albicans* aj.). Složení bylinného patra je velmi pestré a počet taxonů velmi vysoký (tab. 4). Mechové patro nebývá zastoupeno nebo jen se slabým a diagnosticky bezvýznamným výskytem.

V kamejkových doubravách, jejichž areál zasahuje ostrůvkovitě i do subxerothermálních oblastí Čech, převládá ve stromovém patru spíše dub zimní (*Quercus petraea*)

* Při nejnovější srovnávací analýze českých kamejkových (Blažková 1997) a moravských dřínových doubrav (Chytrý 1997) bylo zjištěno, že oba vegetační typy jsou si velmi blízké druhovým složením i ekologií, přičemž rozdíly mezi nimi jsou mnohem menší než rozdíly mezi jinými asociacemi teplomilných doubrav u nás. Proto byly sloučeny do jediné asociace *Corno-Quercetum*, v jejímž rámci jsou kamejkové doubravy řazeny do subasociace *C.-Q. euonymetosum europaeae* a moravské dřínové doubravy do subasociace *C.-Q. euonymetosum verrucosae*.

a jasan (*Fraxinus excelsior*) a příměs vytvářejí hrušeň (*Pyrus pyrastrer*) a babyka (*Acer campestre*). I v keřovém patru ustupují vyhraněné teplomilné dřeviny (např. *Cornus mas*) a bývají nahrazeny druhy *Swida sanguinea*, někdy *Rhamnus catharticus* za účasti *Prunus spinosa* a *Rosa canina* agg. Z bylinného patra výrazně ustupují druhy teplomilných travníků za současné dominance *Buglossoides purpureocaerulea*, posílení některých mezofilnějších druhů (*Campanula trachelium*, *C. persicifolia*) a silného zastoupení některých nitrofilních druhů (*Alliaria petiolata*, *Torilis japonica*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora*, *Chaerophyllum temulum*, *Galium aparine*).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Quercus pubescens*, *Cornus mas*, E₂ – *Cornus mas*, E₁ – *Lathyrus pannonicus*, *Adonis vernalis*, *Silene nemoralis*, *Primula veris*, *Aster amellus*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Quercus pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Quercus petraea*, E₁ – *Pyrethrum corymbosum*, *Trifolium alpestre*, *Dictamnus albus*, *Fragaria viridis*, *Hepatica nobilis*, *Campanula trachelium*, *Primula veris* agg., *Galium glaucum*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Sesleria albicans*, *Polygonatum odoratum*, *Lathyrus vernus*, *Torilis japonica*, *Impatiens parviflora*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti dubohabřinám (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*) a českým subtermofilním doubravám (*Potentillo albae-Quercetum*, *Viscario-Quercetum*, *Sorbo torminalis-Quercetum*) se porosty hrachorových doubrav liší výrazným zastoupením teplomilných lemových druhů třídy *Trifolio-Geranietae*, druhů teplomilných travníků svazu *Festucion valesiacae* a výskytem výrazně teplomilných lesních druhů (*Lathyrus pannonicus*, *Arabis pauciflora*).

Kamejkové doubravy se liší zejména dominancí *Buglossoides purpureocaerulea*, budící dojem až monocenózy, a silnou skupinou nitrofilních druhů za současného potlačení acidofytů a druhů střídavě vlhkých půd.

Vývojová stadia

Paseková společenstva (*Sambucetum nigrae*, *Rubetum idaei*), *Prunio spinosae*, *Prunio fruticosae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na otevřených a teplých stanovištích s mělkou půdou společenstva svazu *Geranion sanguinei* (*Geranio-Dictamnietum*, *Geranio-Anemonetum sylvestris*, *Geranio-Trifolietum alpestre*) a třídy *Festuco-Brometetea*, zejména svazu *Festucion valesiacae* (*Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae*, *Carici humilis-Festucetum sulcatae*, *Koelerio macranthae-Stipetum joannis*) a svazu *Bromion erecti* (*Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*, *Festuco-Brachypodietum pinnati*, *Adonido-Brachypodietum pinnati* aj.). V depresích s hlubší půdou a příznivějším režimem vlhkosti se objevují porosty vykazující příbuznost ke společenstvu *Potentillo albae-Quercetum*, příp. *Melampyro nemorosi-Carpinetum primuletosum veris*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Subxerofilní doubravy (*Potentillo albae-Quercetum*), dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*, dif. subas.), acidofilní nebo degradované doubravy na svahových hlínách oligotrofních substrátů (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*), na sutích habrové javořiny (*Aceri-Carpinetum*).

Ekologická charakteristika

Obě jednotky jsou edafickými klimaxy na živinami velmi bohatých nebo středně bohatých substrátech (vápence, třetihorní vulkanity, vápnité slíny, vzácněji paleoandezity) v planárním a kolinním stupni. V nejteplejších oblastech (Český kras, České středohoří) mohou vystoupit až do submontánního stupně. Zejména hrachorová doubrava je vázána na výrazně teplá stanoviště, kde může vystoupit i do nadmořských výšek přes 400 m. Obě jednotky osidlují (příkré) svahy s mělkou půdní vrstvou až stabilizované sutě (kamejková doubrava). Půdy jsou velmi skeletovité, s dobrými fyzikálními vlastnostmi (pórovitost až 66 %, Klika 1957), živinami bohaté. Odpovídají (suťovým) rendzinám a kambizemním pararendzinám nebo suťovému rankeru, rankerové kambizemi, vápnitým slinovatkám s mělkou vrstvou humusu (při hlubším profilu až eutrofní hnědozemi). Mohou obsahovat karbonáty a jejich acidita kolísá podle substrátu (pH ca 5,5–7,6). Vyznačují se zvýšeným nebo vysokým obsahem listového opadu, příznivou formou humusu a vyrovnanějším vlhkostním režimem (kamejková doubrava). Půdy hrachorových doubrav jsou vysychavé a v letních měsících až suché.

Rozšíření

Hrachorová doubrava je poměrně vzácným společenstvem živinami bohatých substrátů nížinného a kolinního stupně nejteplejších oblastí. V České republice má tři centra rozšíření: Český kras, nejteplejší část Českého středohoří (Lounské a jižní část Milešovského středohoří) a křídové útvary Polabí (např. u Žehuně). Její přirozené rozšíření není nikde velkoplošné ani ucelené – často se vyskytuje v mozaice s jinými teplomilnějšími společenstvy.

Rozšíření kamejkové doubravy přesahuje z termofilních oblastí na příznivých substrátech a sklonech až do některých subtermofilních oblastí (Křivoklátsko, Verneřické středohoří aj.). Plochy porostů jsou však obvykle velmi malé a v měřítku mapy je většinou nelze zachytit.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – modřínové (*Larix decidua*) a borové monokultury (*Pinus sylvestris*, ale i *P. nigra*), vzácněji i smrkové výsadby (*Picea abies*; často neúspěšné), příměs akátu (*Robinia pseudacacia*),
- b) keřová – bohaté porosty *Sambucus nigra*; v Českém středohoří i *S. racemosa*; trnkové a teplomilnější křoviny (*Prunus spinosa*, *Berberidion* s hojnými *Swida sanguinea* a *Ligustrum vulgare*),
- c) (sub)xerotermní travinná a lemová – nejčastěji *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae*, *Scabioso-Brachypodietum*, *Geranio-Dictamnietum* a *Geranio-Trifolietum*, vzácněji *Carici humilis-Festucetum sulcatae*, *Koelerio macranthae-Stipetum joannis* (České středohoří),
- d) ruderalní – *Onopordetum acanthii*, *Cirsietum eriophori*, *Sambucetum ebuli*, *Sambucetum nigrae*, *Alfario officinalis-Chaerophylletum temuli*, *Torilidetum japonicae*, *Lappulo-Cynoglossetum*.

Hospodářské využití

Hospodářské využití je velmi sporadické, protože porosty obou společenstev tvoří ve většině případů ochranné lesy se špatnou kvalitou dřeva. Jen kmenoviny při bázi svahů třetihorních vulkanitů (pokud jsou zachovány a nepřeměněny na kulturní lesy nebo křoviny) poskytují dubové dřevo, o které byl velký zájem jako o tvrdé stavební dřevo. Tak došlo již ve středověku pravděpodobně k vykácení většiny hospodářsky kvalitnějších porostů při bázi svahů, zatímco vzácnější vrcholové a svahové porosty na mělkých půdách připomínající křivolesy se zachovaly. Tak tomu bylo např. v oblasti Lounského středohoří, kde vhodné dubové lesy odpovídající této jednotce a dubohabřiny byly vykáceny (Rakovský 1558 in Kolbek 1978), postupně přeměněny na selské lesy a křoviny a následnou pastvou ovcí zcela zlikvidovány. Část plochy na svazích sloužila i jako vinice (např. v okolí Loun).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Lesní porosty přirozeného složení mají významnou funkci půdoochrannou. Pro svou mozaikovitost a stanovištní vazbu oplývají tato společenstva vysokou druhovou diverzitou, která se týká nejen rostlin, ale i např. entomofauny. V jejich porostech se setkávají rostlinné taxony řady druhově bohatých tříd rostlinných společenstev. Představují vzácné typy vegetace, které vyžadují bezprostřední ochrany. Jejich přeměna na kulturní lesy nebo jen smýcení porostů vede obvykle k ireversibilním změnám a náhradní společenstva nejsou již tak bohatá ani variabilní ve svém druhovém složení.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů:

Lathyro versicoloris-Quercetum: CHKO České středohoří – NPR Lovoš, Svinky, Kajba, Vrščák; CHKO Český kras – Velká hora, Javorka, Strážště, NPR Karlštejn, NPR Koda; Polabí – Kozí hůra u Žehuně, nad Jakubským rybníkem;

Torilido-Quercetum: České středohoří – Svinky, Sutom; CHKO Český kras – Velká hora; Polabí – Kozí hůra u Žehuně; CHKO Křivoklátsko – NPR Týřov.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae*, *Koelerio macranthae-Stipetum joannis*, *Cirsio pannonicum-Seslerietum calcariae*, *Adonido-Brachypodietum pinnati*, *Geranio-Ane-monetum sylvestris*, *Geranio sanguinei-Dictamnietum*, *Geranio-Trifolietum alpestris*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Adonis vernalis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anemone sylvestris*, *Anthericum liliago*, *A. ramosum*, *Arabis pauciflora*, *Aster amellus*, *A. linoisyris*, *Campanula glomerata*, *C. bononiensis*, *Cornus mas*, *Clematis recta*, *Daphne mezereum*, *Dictamnus albus*, *Epipactis atrorubens*, *Lathyrus pannonicus*, *Lilium martagon*, *Melampyrum cristatum*, *Melitis melissophyllum*, *Muscari tenuiflorum*, *Primula veris*, *Pulsatilla pratensis*, *Rosa gallica*, *Scorzonera purpurea*, *Silene nemoralis*, *Stipa joannis*, *Thalictrum minus*, *Veronica austriaca*.

Nejdůležitější literární prameny

Blažková (1997b), Chytrý (1997), Jakucs (1961 a, b), Klika (1928, 1932, 1953), Kolbek (1983), Samek (1964).

Příklad typického snímku

Lathyro versicoloris-Quercetum pubescens

Klika (1933): CHKO Český kras, Velká hora. Z, 40°, E₃ – ?, E₂ – ?, E₁ – 80 %.

E₃ – 1: *Quercus pubescens*, *Cornus mas*, +: *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*,

E₂ – 1: *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Quercus pubescens*, +: *Sorbus aria*, *Carpinus betulus*,
E₁ – 3: *Teucrium chamaedrys*, 2: *Trifolium alpestre*, *Sesleria albicans*, *Origanum vulgare*, 1: *Pyrethrum corymbosum*, *Anthericum ramosum*, *Dictamnus albus*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus pubescens*, *Aster amellus*, *Cornus mas*, *Cotoneaster integerrimus*, *Lathyrus pannonicus*, *Festuca heterophylla*, *Betonica officinalis*, *Hepatica nobilis*, *Carex montana*, *Melica nutans*, *Primula veris*, *Galium glaucum*, *Coronilla varia*, *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Viola hirta*, *Thlaspi caerulescens*, +: *Melampyrum cristatum*, *Rosa gallica*, *Silene nemoralis*, *Hypericum montanum*, *Verbascum lychnitis*, *Hieracium cymosum*, *Dactylis glomerata*, r: *Chenopodium vulgare*, *Festuca rupicola*, *Stellaria holostea*, *Genista tinctoria*, *Potentilla heptaphylla*, *P. argentea*, *Viola mirabilis*, *Linum catharticum*, *Thalictrum minus*, *Avenula pubescens*, *Melampyrum pratense*.

Torilido-Quercetum

Kolbek (1983): České středohoří, Svinky. JZ, 25°, E₃ – 70 %, E₂ – 10 %, E₁ – 80 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 3: *Quercus petraea*, 2: *Acer campestre*,

E₂ – 1: *Crataegus laevigata*, *Grossularia uva-crispa*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*,

E₁ – 4: *Buglossoides purpureo-caerulea*, 2: *Mercurialis perennis*, 1: *Stellaria holostea*, *Viola collina*, *V. odorata*, +: *Pyrethrum corymbosum*, *Galium aparine*, *Viola hirta*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clinopodium vulgare*, *Sorbus torminalis*, *Urtica dioica*, *Acer campestre*, *Cirsium vulgare* subsp. *sylvaticum*, r: *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Campanula rapunculoides*.

In vazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis arundinacea, *C. epigejos*, *Impatiens parviflora*, *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Torilis japonica*, *Chaerophyllum temulum*, *Geum urbanum*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium aparine*.

29. Mahalebková a/nebo dřínová doubrava (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum euonymetosum verrucosae*)

Nejčastější synonyma

Quercetum pubescentis auct.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotku tvoří světlé lesy s dominantním dubem šipákem (*Quercus pubescens*) nebo dubem zimním (*Q. petraea*)*. Mahalebkové doubravy tvoří na extrémně suchých stanovištích nízké křivolesy se zápojem dřevin jen kolem 30–40 %, přičemž stromové a keřové patro je stěží odlišitelné, zatímco dřínové doubravy na mezičtějších stanovištích mají vzhled relativně zapojených čtyřpatrových porostů s pokryvností stromového patra až kolem 80–90 %. Ve stromovém patru bývá přimíšen jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), na relativně méně suchých stanovištích také habr (*Carpinus betulus*). Výrazně bývá vyvinuto druhově bohaté keřové

* Z taxonomického hlediska je nedořešená otázka, zda se kromě *Quercus pubescens* a *Q. petraea* v porostech hojněji nevyskytují též druhy *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii* a *Q. polycarpa*. Totéž platí i pro mapovací jednotky č. 31–34.

patro se zmlazujícími *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna* a dalšími tep-lomilnými druhy. Dominantou druhově bohatého bylinného patra bývá často *Brachypodium pinnatum* nebo *Vincetoxicum hirundinaria*, u sušších typů také *Carex humilis*, na mezičtějších stanovištích někdy též *Melica uniflora*. Dále se hojně uplatňují druhy *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Dictamnus albus*, *Pyrethrum co-rymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Viola hirta*, *Bupleurum falcatum*, *Carex miche-lyi*, *Euphorbia cyparissias* a další (tab. 4). Sporadicky a s malou pokryvností se vy-skytují mechy rostoucí obvykle na vystupujícím skalním podloží nebo na bázi kmenů stromů.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₂ – *Euonymus verrucosa*, *Viburnum lantana*, E₁: *Festuca rupicola*, *Euphorbia polychroma*, *Medi-cago falcata*, *Melica ciliata*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃: *Q. pubescens*, *Quercus petraea*, E₂: *Cornus mas*, *Acer campestre*, *Cratae-gus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, E₁: *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Aster amellus*, *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *C. michelii*, *Cli-nopodium vulgare*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Galium glaucum*, *Geranium sanguineum*, *Geum urbanum*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Melica uniflora*, *Ori-ganum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*, *Salvia pratensis*, *Stachys recta*, *Viola hirta*, *Vincetoxicum hi-rundinaria*, *Teucrium chamaedrys*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti středoevropským a severoevropským hrachorovým a kamejkovým doubravám (*Lat-hyro versicoloris-Quercetum*, *Torilido-Quercetum*) se mahalebkové a dřínové dou-bravy liší zastoupením některých submediteránních nebo kontinentálních druhů, které do Čech nezasahují (např. *Euonymus verrucosa*, *Euphorbia polychroma*, *Inula ensifolia*, *Melica ciliata* aj.).

Od sprašových doubrav (*Quercetum pubescenti-roboris*) se liší absencí nebo méně výrazným zastoupením druhů vázaných na hluboké půdy (např. *Quercus ro-bur*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex montana*, *Convallaria majalis*, *Lathyrus ni-ger*, *Poa nemoralis*, *Veronica officinalis*).

Vývojová stadia

Prunio spinosae, *Berberidion*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V rozvolněných porostech mahalebkových doubrav na světlinách je zastoupena přirozená nelesní vege-tace křovinatých lesních plášťů (*Berberidion*, *Prunio spinosae*), bylinných lesních lemů (*Geranium san-guinei*) a suchých trávníků (*Festucion valesiacae*).

Na strmých jihozápadně orientovaných svazích a hřbetech o sklonu kolem 25° a větším, v nejteplej-ších a nejsušších oblastech jižní Moravy, se uprostřed porostů mahalebkových doubrav vyskytují pravdě-podobně primární, několik set čtverečních metrů velké světliny porostlé převážně porosty svazu *Bromion*

erecti, na nejsušších místech až svazu *Festucion valesiacae* a na lesních okrajích místy asociacemi *Geranio-Dictamnenum* nebo *Peucedanetum cervariae*. Typické příklady takových „stepních ok“ jsou zastoupeny např. na Milovické stráni u Milovic a na Hrádku u Morkůvek. Jsou podmíněné kromě vysokého výparu na stanovištích (těž vliv větru) i okusem semenáčů dřevin zvěří.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Prvosenkové a černýšové dubohabřiny (*Primulo veris-Carpinetum*, *Melampyro nemorosi-Carpinetum*), sprašové lesostepní doubravy (*Quercetum pubescenti-roboris*).

Ekologická charakteristika

Mahalebkové a dřínové doubravy jsou konstruovány v nadmořských výškách přibližně od 250 m, přičemž mahalebkové doubravy vystupují přibližně do 350 m a dřínové doubravy na výslunných svazích místy až do 480 m. Výjimkou jsou Pavlovské vrchy, kde jsou oba typy rozšířeny na svazích jižního kvadrantu i výše, potenciálně prakticky až po vrchol Děvína (550 m n. m.). Zatímco v teplé a suché oblasti jižní Moravy jsou mahalebkové doubravy vázány na strmé výslunné svahy a dřínové doubravy na ně navazují na přechodu k mírnějším svahům, v chladnější oblasti okraje Českého masivu mahalebkové doubravy téměř chybějí a odpovídající extrémní stanoviště zaujímají převážně dřínové doubravy. Půdy jsou relativně mělké a mají bazickou reakci. Jde především o rendziny na vápencích nejrozličnějšího typu, od krystalických vápenců v říčních údolích jihozápadní Moravy přes devonské vápence Moravského krasu a některých dalších lokalit, jurské vápence Pavlovských vrchů až po relativně měkké neogenní vápence v Milovické a Valtické pahorkatině. Druhým půdním typem na stanovištích těchto doubrav jsou pararendziny vyvinuté buď na vápnatých paleogenních pískovcích flyšové zóny jižní Moravy nebo na vápnatých polohách permokarbonských slepenců v údolí Rokytne u Moravského Krumlova.

Rozšíření

Mahalebkové a dřínové doubravy se vyskytují pouze v oblasti jižní a střední Moravy. Jen výjimečně vytvářejí rozsáhlejší porosty – typicky se vyskytují jako ostrůvky obklopené mezofilnější lesní vegetací. Centrem jejich rozšíření jsou Pavlovské vrchy a flyšové pahorkatiny jižní Moravy, kde jsou dosud zachovány zbytkové lesní komplexy, zejména lesy v okolí Boleradic a Milovický les. V tomto území jsou zastoupeny jak dřínové, tak mahalebkové doubravy. Do chladnějších oblastí na okraji Českého masivu zasahují, s výjimkou málo typických porostů mahalebkových doubrav v údolí Dyje u Čížova, už jen dřínové doubravy. Ty jsou zastoupeny v říčních údolích jihozápadní Moravy (Dyje, Rokytá), na Tišnovsku, hojněji v Moravském krasu. Ochuzený fragment byl zaznamenán na Třesíně u Mladče.

Náhradní společenstva

a) Lesní – borové monokultury (*Pinus sylvestris*, *P. nigra*), smíšené duboborové porosty, akátiny (*Robinia pseudacacia*),

b) keřová – společenstva svazů *Berberidion* a *Prunion spinosae*,

c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní – vegetace svazů *Festucion valesiacae*, *Seslerio-Festucion pallentis*, vzácněji *Bromion erecti*,

d) ruderalní – *Artemisietea vulgaris*, *Arction lappae*, *Polygonion avicularis*,

e) segetální – jen vzácně, *Caucalidion*.

Hospodářské využití

Mahalebkové a dřínové doubravy mají dnes zpravidla funkci ochranného lesa. V minulosti byly nejčastěji obhospodařovány jako nízký les a využívány k těžbě palivového dříví a k lesní pastvě. Proto také došlo u mnoha porostů k rozvolnění stromového a keřového patra, a tím k „zestepnění“. To bylo doprovázeno větším rozvojem travinných a bylinných druhů vázaných na otevřená stanoviště suchých trávníků. Na řadě lokalit však po upuštění od tradičního obhospodařování dochází ke zpětnému procesu sukcese zapojenějšího lesa. Mnohé porosty byly přeměněny na kultury borovice lesní nebo černé, případně akátu.

Polní kultury byly na odlesněných stanovištích této jednotky založeny jen vzácně a okrajově. Některá odlesněná stanoviště byla využívána k pastvě, nebo, zejména ve flyšových oblastech, byla kosena.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Zachovalé zbytky těchto lesů plní funkci ochrany proti erozi na strmých svazích. Mají značný genofondový význam jako biotop ohrožených druhů rostlin a živočichů. Na „stepních“ ostrůvcích vyskytujících se v rámci této mapovací jednotky byla v klimatickém optimu postglaciálu patrně refugia suchomilné heliofilní bioty, která se po odlesnění krajiny člověkem rozšířila a dala základ sekundárním suchým trávníkům.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Pavlovské vrchy – NPR Děvín; Milovická pahorkatina – Milovická strán 1 km j. Milovic; Ždánický les – PR Hrádek, PR Nosperk, PR Velký Kuntínov; Boskovická brázda – Křížová hora na sv. okraji Moravského Krumlova; Moravský kras – NPR Josefovské údolí.

Vzácné a ohrožené syntaxy na nelesní půdě: *Poo badensis-Festucetum pallentis*, *Medicagini prostratae-Festucetum pallentis*, *Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae*, *Astragalo austriaci-Stipetum capillatae*, *Astragalo austriaci-Brachypodietum pinnati*, *Corothenno-Brachypodietum pinnati* a patrně některá další společenstva třídy *Festuco-Brometea*, dále *Prunetum fruticosae*, *Peucedanetum cervariae*. Vzácně na orné půdě *Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Aconitum anthora*, *Adonis vernalis*, *Allium flavum*, *Anemone sylvestris*, *Arabis pauciflora*, *A. sagittata*, *Asperula tinctoria*, *Aster amellus*, *Buglossoides purpureocerulea*, *Buphthalmum salicifolium*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Centaurea triumfetti*, *Cephalanthera damasonium*, *Cerasus mahaleb*, *Clematis recta*, *Crepis praemorsa*, *Dictamnus albus*, *Dorycnium germanicum*, *Erysimum odoratum*, *Euphorbia polychroma*, *Ficaria vernalis*, *Glechoma hirsuta*, *Hesperis sylvestris*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *I. oculus-christi*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Lactuca quercina*, *Laser trilobum*, *Laserpitium latifolium*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *collinus*, *Limodorum abortivum*, *Linaria genistifolia*, *Lonicera caprifolium* (? indig.), *Malus sylvestris*, *Melampyrum cristatum*, *Melica ciliata*, *Mercurialis ovata*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Phlomis tuberosa*, *Potentilla patula*, *Pulmonaria mollis*, *Quercus cerris* (? indig.), *Staphylea pinnata*, *Stipa joannis*, *Thesium linophyllum*, *Vicia pisiformis*. V náhradních společenstvech se vyskytují kriticky ohrožené druhy *Dracocephalum austriacum*, *Cleisto-*

genes serotina, *Conringia orientalis*, *Echium russicum*, *Euphorbia salicifolia*, *E. seguieriana* subsp. minor, *Linum hirsutum*, *Reseda phyteuma*, *Salvia aethiopis*, *Trinia glauca*, *Viola kitaibeliana* a větší množství dalších vzácných a ohrožených druhů.

Nejdůležitější literární prameny

Horák (1969, 1979), Chytrý (1997), Chytrý et Horák (1997), Chytrý et Vicherek (1995), Jakucs (1961a, b).

Příklad typického snímku

Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis

Chytrý et Horák (1997): Tab. 1, sn. 1 (Ždánický les), 300 m n. m., J, 10 °, E₃ – 40 %, E₂ – 30 %, E₁ – 50 %, E₀ – 1 %.

E₃ – 3: *Quercus pubescens*, 2: *Quercus petraea*, +: *Sorbus torminalis*,

E₂ – 3: *Crataegus monogyna*, 2: *Cornus mas*, 1: *Ligustrum vulgare*, +: *Acer campestre*, *Euonymus europaea*, *Prunus spinosa*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Rosa canina* agg.,

E₁ – 2: *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, 1: *Aster amellus*, *Buglossoides purpureocaulis*, *Bupleurum falcatum*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia polychroma*, *Fragaria viridis*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *I. salicina*, *Melampyrum nemorosum*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Pyrethrum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Viola hirta*, *V. mirabilis*, +: *Acer campestre* juv., *Adonis vernalis*, *Anthericum ramosum*, *Asarum europaeum*, *Campanula bononiensis*, *Chamaecytisus cf. virescens*, *Cirsium pannonicum*, *Clinopodium vulgare*, *Coronilla varia*, *Crepis praemorsa*, *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. cyparissias*, *Fragaria moschata*, *Galium mollugo* agg., *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Melica uniflora*, *Peucedanum cervaria*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Quercus pubescens* juv., *Salvia verticillata*, *Solidago virgaurea*, *Taraxacum officinale* agg.,

Vincetoxicum hirundinaria, *Viola rupestris*, r: *Convallaria majalis*,

E₀ – +: *Plagiomnium affine*.

Corno-Quercetum

Chytrý et Horák (1997): Tab. 1, sn. 24 (CHKO Moravský kras), 400 m n. m., JZ, 20 °, E₃ – 90 %, E₂ – 20 %, E₁ – 60 %, E₀ – 10 %.

E₃ – 3: *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*,

E₂ – 2: *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, 1: *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*,

E₁ – 2: *Glechoma hederacea* agg., *Melica uniflora*, *Vincetoxicum hirundinaria*, 1: *Bromus benekenii*, *Buglossoides purpureocaulis*, *Crataegus monogyna* juv., *Dactylis polygama*, *Fragaria moschata*, *Galium album*, *Ligustrum vulgare* juv., +: *Acer campestre* juv., *A. platanoides* juv., *Brachypodium sylvaticum*, *Bupleurum falcatum*, *Carex michelii*, *Carpinus betulus* juv., *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Fraxinus excelsior* juv., *Geum urbanum*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Pulmonaria mollis*, *Pyrethrum corymbosum*, *Sedum maximum*, *Stellaria holostea*, *Teucrium chamaedrys*, *Veronica vindobonensis*, r: *Anthericum ramosum*, *Fagus sylvatica* juv.,

E₀ – 1: *Camptothecium sericeum*, *Porella platyphylla*, +: *Amblystegium serpens*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Galium aparine, *Impatiens parviflora*, *Robinia pseudacacia*.

Poznámka k mapování

Celá řada maloplošných výskytů této jednotky nemohla být v měřítku mapy zakreslena. Jedná se převážně o výskyt na jihovýchodním okraji Českého masivu, které jsou zachyceny v rámci mapovací jednotky č. 7 (Černýšové duhohabřiny).

Tab. 4. Diagnostické a stálé druhy mapovacích jednotek teplomilných doubrav a bazofilních borů
Tab. 4. Diagnostic and constant species of mapping units (MU) of thermophilous oak and basiphilous pine woodlands
(Prameny: Chytrý 1997, Chytrý et Vicherek 1996. Data MJ 30 z Pošumaví)

Mapovací jednotka (MU)	28	28	29	29	30	31	32	33	34	35	40
Zkratka lat. jména	LvQ	TQ	PmQ	CQ	BQr	Qpr	CfQ	PQ	SQ	AQ	TmP
Počet snímků	70	41	20	73	22	49	11	138	162	9	19
Stromové patro (E₃)											
<i>Quercus robur</i>	6	10	25	3	5	22	100	16	4	11	11
<i>Pinus sylvestris</i>	6	5	5	1	95	.	.	15	15	89	100
<i>Quercus petraea</i>	46	88	40	56	.	84	.	93	98	56	11
<i>Sorbus torminalis</i>	36	17	15	18	.	4	.	7	4	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	14	39	25	26	.	31	.	3	1	.	.
<i>Quercus pubescens</i>	86	17	75	75	.	39	.	.	1	.	.
<i>Cornus mas</i>	24	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	6	49	5	26	.	18	.	4	1	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	12	34	5	30	.	14	.	43	36	.	.
<i>Viscum laxum</i> (epifyt)	.	.	.	.	18	.	.	.	.	33	21
Keřové patro (E₂)											
<i>Ligustrum vulgare</i>	63	63	85	49	5	67	27	21	22	11	.
<i>Quercus petraea</i>	18	29	15	26	.	65	.	40	41	56	16
<i>Crataegus monogyna</i>	25	44	45	53	9	41	.	15	10	.	.
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	42	10	5	7	.	.	.	.	2	11	.
<i>Sorbus aria</i> agg.	43	2	25	1	.	.	.	4	2	.	.
<i>Cornus mas</i>	50	61	60	68	.	20	.	3	10	.	.
<i>Acer campestre</i>	28	63	20	52	.	57	.	17	9	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	16	37	35	29	.	43	.	6	2	.	.
<i>Euonymus europaea</i>	1	46	5	7	.	10	+	3	2	.	.
<i>Quercus pubescens</i>	40	5	70	44	.	22	.	.	.	.	.
<i>Euonymus verrucosa</i>	.	.	45	49	.	29	.	1	5	.	.
<i>Cerasus mahaleb</i>	.	.	15	11	.	.	.	.	1	56	5
<i>Viburnum lantana</i>	7	.	65	16	.	1	.	1	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	9	.	45	28	1	44	32
<i>Berberis vulgaris</i>	16	.	15	12	23	.	.	.	1	56	42
<i>Juniperus communis</i>	1	.	10	.	9	.	.	2	2	44	16
Bylinné patro (E₁)											
<i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>collinus</i>	47	2	15	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Clematis recta</i>	36	12	.	7	.	6	.	4	.	.	.
<i>Cotoneaster integerrimus</i> juv.	21	2	.	1	.	.	.	1	1	.	.
<i>Silene nemoralis</i>	29	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	6	80	5	38	.	60	.	1	17	11	.
<i>Galium aparine</i>	6	68	5	15	32	10	.	5	10	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	2	63	.	10	.	.	.	2	9	.	5
<i>Fallopia dumetorum</i>	.	59	.	18	.	10	.	.	11	.	.
<i>Torilis japonica</i>	2	49	.	7	9	16	.	2	9	.	.
<i>Euonymus europaea</i>	2	32	5	4	.	2	.	.	1	11	.
<i>Chaerophyllum temulum</i>	.	29	.	5	.	.	.	1	4	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	27	.	8	.	2	.	.	.	.	.

Tab. 4. (pokračování)

Tab. 4. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	28	28	29	29	30	31	32	33	34	35	40
Zkratka lat. jména	LvQ	TQ	PmQ	CQ	BQr	Qpr	CfQ	PQ	SQ	AQ	TmP
Počet snímků	70	41	20	73	22	49	11	138	162	9	19
Bylinné patro (E ₁)											
<i>Stachys recta</i>	23	10	80	18	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	2	.	40	4	.	2	.	.	.	.	.
<i>Inula ensifolia</i>	.	.	80	4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula stricta</i> Tausch	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pumila</i>	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Libanotis pyrenaica</i>	.	.	20	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	.	.	20	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Astragalus onobrychis</i>	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala major</i>	.	.	15	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	.	.	15	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera hispanica</i>	.	.	15	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Potentilla patula</i>	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola odorata</i>	.	17	10	40	.	2	.	2	.	.	.
<i>Corydalis pumila</i>	.	.	.	23	.	4	.	.	6	.	.
<i>Viola collina</i>	.	2	10	5	77	4	.	.	1	33	26
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	2	.	.	.	64	.	.	9	4	11	16
<i>Knautia arvensis</i> agg.	.	.	.	.	64	.	9	1	1	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	4	.	.	.	59	.	.	1	1	.	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	3	.	.	.	45	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaebuxus alpestris</i>	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus catharticus</i> juv.	13	37	5	18	41	2	.	4	4	.	.
<i>Trifolium medium</i>	1	.	.	.	41	.	.	12	1	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	2	2	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus nemorosus</i>	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	11	.	5	4	36	4	.	4	12	11	5
<i>Sanguisorba minor</i>	5	.	5	7	36	.	.	1	3	.	.
<i>Corylus avellana</i> juv.	6	6	.	4	27	4	9	9	1	.	5
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.
<i>Goodyera repens</i>	.	.	.	.	27	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.
<i>Orthilia secunda</i>	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pallens</i>	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	1	17	15	23	.	49	.	24	2	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	9	10	5	32	.	45	.	5	1	.	.
<i>Melica picta</i>	7	24	6	10	.	24	.	7	1	.	.
<i>Galium odoratum</i>	5	22	4	.	.	22	.	10	3	.	.
<i>Vicia pisiformis</i>	3	10	.	1	.	16	.	2	4	.	.
<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	25	3	.	20	.	1	.	.	.
<i>Carex fritschii</i>	.	.	.	.	.	.	91	.	.	1	.
<i>Asperula tinctoria</i>	56	2	.	7	.	.	73	1	2	.	.

Tab. 4. (pokračování)

Tab. 4. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	28	28	29	29	30	31	32	33	34	35	40
Zkratka lat. jména	LvQ	TQ	PmQ	CQ	BQr	Qpr	CfQ	PQ	SQ	AQ	TmP
Počet snímků	70	41	20	73	22	49	11	138	162	9	19
Bylinné patro (E ₁)											
<i>Molinia caerulea</i> agg.	1	2	.	.	.	2	73	14	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	4	.	.	.	.	.	73	25	.	.	.
<i>Iris variegata</i>	.	27	.	.	.	27	73	.	1	.	.
<i>Valeriana wallrothii</i>	1	10	2	.	.	10	64	.	.	.	21
<i>Viola reichenbachiana</i>	3	.	.	5	14	.	64	25	2	.	.
<i>Laserpitium prutenicum</i>	.	.	.	.	.	.	64	1	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	5	12	55	20	4	.	.
<i>Festuca amethystina</i>	14	.	.	.	.	.	55	1	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	55	3	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	2	6	.	.	.	6	45	4	1	.	11
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	6	2	.	.	45	2	.	.	.
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	.	.	.	2	.	.	45	8	.	.	.
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	45	7	.	.	.
<i>Vicia cassubica</i>	.	7	.	.	.	.	36	1	4	.	.
<i>Ornithogalum kochii</i>	.	.	.	1	.	4	27	.	.	.	.
<i>Potentilla alba</i>	12	.	.	1	.	.	91	49	1	.	26
<i>Serratula tinctoria</i>	7	2	5	1	.	10	82	60	.	.	11
<i>Lilium martagon</i>	10	.	.	1	.	4	27	19	1	.	.
<i>Dianthus superbus</i>	.	.	.	.	.	.	27	14	1	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	44	15	5	12	14	31	.	57	4	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	1	5	.	1	9	.	.	45	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	5	.	.	20	.	.	11
<i>Hierochloë australis</i>	.	.	.	.	.	2	.	12	.	.	.
<i>Sedum reflexum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	19	.	.
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.
<i>Allium* montanum</i>	2	.	.	10	.	.	.	1	14	.	5
<i>Potentilla arenaria</i>	7	.	15	3	.	.	.	.	3	89	32
<i>Dorycnium germanicum</i>	.	.	35	1	.	.	.	.	.	58	26
<i>Koeleria macrantha</i>	5	.	5	3	.	2	.	1	2	56	.
<i>Centaurea rhenana</i>	6	.	15	.	.	.	.	.	4	44	.
<i>Alyssum montanum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	2	44	.
<i>Festuca pallens</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	6	44	5
<i>Scorzonera austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44	.
<i>Seseli osseum</i>	2	.	10	1	.	.	.	.	7	33	.
<i>Allium flavum</i>	.	.	5	3	.	.	.	.	8	33	5
<i>Cerasus mahaleb</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	5
<i>Berberis vulgaris</i> juv.	3	2	.	4	9	2	.	2	.	22	5
<i>Stipa joannis</i>	2	.	10	1	.	.	.	.	.	22	.
<i>Seseli hippomarathrum</i>	4	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.
<i>Melica transsilvanica</i>	.	5	.	.	.	.	.	.	.	22	.
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	.	.	5	.	.	.	.	.	.	22	.
<i>Carlina vulgaris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	22	5

Tab. 4. (pokračování)

Tab. 4. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	28	28	29	29	30	31	32	33	34	35	40
Zkratka lat. jména	LvQ	TQ	PmQ	CQ	BQr	Qpr	CfQ	PQ	SQ	AQ	TmP
Počet snímků	70	41	20	73	22	49	11	138	162	9	19
Bylinné patro (E ₁)											
<i>Euphorbia seguierana</i> subsp. minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.
<i>Genista pilosa</i>	.	.	20	.	.	.	.	.	13	67	42
<i>Thymus praecox</i>	3	.	15	3	.	.	.	.	7	44	53
<i>Dianthus carthusianorum</i> agg.	3	.	.	3	.	.	.	1	12	44	58
<i>Asplenium cuneifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	68
<i>Phleum phleoides</i>	6	.	5	4	9	2	.	.	10	33	16
<i>Centaurea scabiosa</i>	4	.	10	1	9	.	.	1	.	33	16
<i>Biscutella laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	68
<i>Thlaspi montanum</i>	22	.	.	.	.	.	.	1	.	11	79
<i>Rubus idaeus</i> juv.	.	.	.	.	23	.	.	2	1	.	58
<i>Armeria vulgaris</i> subsp. <i>serpentini</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47
<i>Sesleria albicans</i>	25	.	5	1	.	.	.	.	1	11	42
<i>Lembotropis nigricans</i>	23	.	20	3	9	.	.	.	.	.	32
<i>Cyclamen purpurascens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	26
<i>Senecio erucifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
<i>Potentilla crantzii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Myosotis stenophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Dictamnus albus</i>	52	10	70	44	.	69	.	4	6	.	.
<i>Buglossoides purpureoacerulea</i>	43	73	55	51	.	59	.	2	2	.	.
<i>Galium glaucum</i>	64	2	50	11	5	.	.	6	10	.	.
<i>Melampyrum cristatum</i>	43	5	35	5	.	4	27	2	1	.	.
<i>Aster amellus</i>	34	2	70	5	.	.	.	1	1	.	.
<i>Inula hirta</i>	34	.	45	4	.	2	.	1	3	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	54	7	60	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	60	20	55	34	14	6	18	31	52	22	26
<i>Campanula persicifolia</i>	37	22	10	22	55	31	45	50	31	11	37
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	19	44	75	81	9	27	64	19	73	56	11
<i>Poa nemoralis</i>	25	73	15	38	32	88	9	83	85	.	5
<i>Polygonatum odoratum</i>	69	51	40	40	27	6	73	36	56	.	5
<i>Viola hirta</i>	51	71	50	41	18	45	.	23	3	22	26
<i>Carex humilis</i>	60	5	65	18	.	12	9	1	30	100	26
<i>Convallaria majalis</i>	2	5	25	33	18	67	100	54	10	.	.
<i>Geranium sanguineum</i>	17	2	75	10	5	4	91	4	6	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	97	76	75	58	36	47	.	76	49	22	.
<i>Carex michelii</i>	5	7	70	40	.	47	9	1	10	11	.
<i>Carex montana</i>	25	2	.	16	50	53	9	70	6	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	27	73	.	12	.	4	.	51	25	11	11
<i>Hepatica nobilis</i>	50	27	5	7	64	.	.	41	2	.	.
<i>Acer campestre</i>	11	61	10	25	.	18	.	20	23	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	14	2	15	22	.	51	.	28	2	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	14	54	.	11	14	12	.	7	12	.	.

Tab. 4. (pokračování)

Tab. 4. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	28	28	29	29	30	31	32	33	34	35	40
Zkratka lat. jména	LvQ	TQ	PmQ	CQ	BQr	Qpr	CfQ	PQ	SQ	AQ	TmP
Počet snímků	70	41	20	73	22	49	11	138	162	9	19
Bylinné patro (E ₁)											
<i>Galium sylvaticum</i>	4	7	.	7	9	41	.	54	5	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	44	66	.	14	.	20	9	22	9	.	.
<i>Primula veris</i>	57	29	.	27	.	2	9	30	6	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	16	31	.	21	.	59	.	62	28	.	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	28	5	45	19	36	6	73	13	18	78	47
<i>Bupleurum falcatum</i>	58	20	85	37	14	18	18	10	30	56	21
<i>Euphorbia cyparissias</i>	51	44	80	45	55	18	64	19	57	67	11
<i>Fragaria vesca</i>	14	32	20	32	73	29	55	46	32	11	42
<i>Teucrium chamaedrys</i>	65	20	85	58	18	6	36	7	29	22	5
<i>Galium mollugo</i> agg.	7	7	40	42	59	16	55	14	22	33	26
<i>Hypericum perforatum</i>	14	32	10	23	41	24	64	25	54	11	5
<i>Pimpinella saxifraga</i> agg.	3	2	35	3	55	2	45	6	9	67	79
<i>Poa pratensis</i> agg.	20	25	30	38	68	16	27	14	12	33	.
<i>Trifolium alpestre</i>	70	2	15	8	9	14	82	42	42	11	.
<i>Coronilla varia</i>	63	39	45	30	73	14	9	17	10	.	5
<i>Melampyrum pratense</i>	7	2	10	7	5	10	91	69	9	.	16
<i>Hieracium murorum</i>	33	12	5	15	64	24	.	68	54	22	21
<i>Galium pusillum</i> agg.	4	7	15	11	64	12	.	14	27	22	47
<i>Festuca ovina</i>	21	5	10	7	68	.	100	60	80	67	95
<i>Silene nutans</i>	21	4	30	19	23	22	45	36	51	.	.
<i>Betonica officinalis</i>	30	12	10	15	5	16	91	56	7	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	56	34	80	52	95	47	18	30	17	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	22	66	55	40	23	43	82	33	29	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> agg.	13	39	40	58	27	82	100	36	22	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	45	41	15	41	32	43	82	59	55	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	2	5	15	9	.	73	1	12	11	.
<i>Quercus petraea</i> juv.	10	32	.	8	9	10	.	62	69	56	26
<i>Genista tinctoria</i>	38	.	40	12	18	6	55	30	49	22	.
<i>Galium verum</i>	4	.	.	7	55	12	55	3	2	56	63
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	20	19	9	39	9	54	54	33	11
<i>Sedum maximum</i>	21	16	25	41	.	37	.	10	56	11	.
<i>Steris viscaria</i>	4	.	.	5	.	2	9	12	60	11	5
<i>Campanula rapunculoides</i>	19	54	.	44	55	29	.	23	21	.	.
<i>Geum urbanum</i>	13	68	.	49	9	43	.	11	7	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	7	2	.	1	27	.	.	40	40	.	32
<i>Luzula campestris</i> agg.	3	.	.	3	10	.	82	6	18	.	5
<i>Vicia sepium</i>	5	2	.	.	5	2	73	15	1	.	.
<i>Quercus robur</i> juv.	.	2	.	.	41	4	55	3	1	.	5
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	.	2	.	.	59	.	27	15	16	11	11
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	2	73	20	4	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	3	.	.	.	.	2	64	17	4	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	64	4	.	.	.

Tab. 4. (pokračování)
Tab. 4. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	28	28	29	29	30	31	32	33	34	35	40
Zkratka lat. jména	LvQ	TQ	PmQ	CQ	BQr	Qpr	CiQ	PQ	SQ	AQ	TmP
Počet snímků	70	41	20	73	22	49	11	138	162	9	19
Mechové patro (E ₀)											
<i>Camptothecium lutescens</i>	.	.	33	3	5	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	3	11	5	64	11	40	26	4	11	5
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	64	13	80	33	70	89	47
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	68	6	.	26	9	11	74
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	5	2	40	1	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	11	3	9	.	.	.	33	.	.
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	14	.	.	10	4	55	53
<i>Hylocomium splendens</i>	26	.	.	3	50	.	.	.	3	.	58

30. Nerozlišené bazifilní teplomilné doubravy (*Brachypodio pinnati-Quercetum* a další blíže neidentifikovatelné doubravy)

Nejčastější synonyma

Quercio-Brachypodietum pinnati sensu Klika 1953, cf. *Quercio-Caricetum humilis* sensu Klika 1953.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka sdružuje teplomilné doubravy na eutrofních až mezotrofních půdách. Jsou tvořeny dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*) nebo dubem letním (*Quercus robur*), ve většině existujících porostů však nahrazenými borovicí (*Pinus sylvestris*, *P. nigra*), místy s příměsí břízy (*Betula pendula*). Keřové patro chybí nebo je poměrně chudé (*Rosa canina* agg., *Betula pendula*, *Crataegus* sp. div., *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraeaster*), v šumavském podhůří v něm převládá *Corylus avellana*. Fyziognomii bylinného patra určuje *Brachypodium pinnatum* s příměsí subxerothermních lesních druhů, jejichž skladba se může v různých oblastech podstatně lišit. Mechové patro chybí nebo nepřesahuje 10 % pokryvnosti (*Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium affine*, *Lophocolea heterophylla*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*).

V jihozápadních Čechách byla tato jednotka mapována na ostrůvcích krystalických vápenců, kde byla pravděpodobně reprezentována odlišnou asociací. Jelikož se její porosty zachovaly jen fragmentárně, lze na jejich druhové složení usuzovat z květeny náhradních borových kultur. Stromové patro tvořil pravděpodobně jen dub letní (*Quercus robur*), dub zimní se na ostrůvcích krystalických vápenců nevykytoval. V bylinném patru převládalo *Brachypodium pinnatum*, které doprovázely

tyto teplomilnější a bazifilnější, příp. kalcifilní druhy: *Agrimonia eupatoria*, *Campanula rapunculoides*, *Carex flacca*, *C. montana*, *Cephalanthera damasonium*, *Clinopodium vulgare*, *Coronilla varia*, *Epipactis atrorubens*, *Euphorbia cyparissias*, *Pyrethrum corymbosum*, *Trifolium alpestre*. Z náročnějších hájových druhů se vyskytovaly *Carex digitata*, *Hepatica nobilis*, *Fragaria moschata*, *Lathyrus vernus* a *Mercurialis perennis*. Výrazněji teplomilné druhy jako *Astragalus cicer*, *Carex humilis*, *Galium glaucum* či *Stipa joannis* do tohoto území nezasahují.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Carex humilis*, *Astragalus cicer*, *Stipa joannis*, *Anemone sylvestris*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Quercus petraea*, *Pinus sylvestris*, *Viscum laxum*, E₁ – *Brachypodium pinnatum*, *Poa angustifolia*, *Fragaria viridis*, *Helianthemum nummularium*, *Euphorbia cyparissias*, *Pimpinella saxifraga*, *Galium glaucum*, *Agrimonia eupatoria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Pyrethrum corymbosum*, *Festuca rupicola*, *Carex humilis*, *Trifolium alpestre*, *Bupleurum falcatum*, *Ajuga genevensis*, *Anthericum ramosum*, *Centaurea scabiosa*, *Scabiosa ochroleuca*, *Anthyllis vulneraria*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Od habrových doubrav (*Melampyro-Carpinetum*) se popisovaná jednotka liší silným potlačením jejich diagnostické skupiny (*Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis* [kromě krystalických vápenců], *Galium sylvaticum*, *G. odoratum*), od mochnových doubrav (*Potentillo albae-Quercetum*) zpravidla absencí druhů střídavě vlhkých půd i skupiny acidofyt. Od kamejkových doubrav (*Torilido-Quercetum*) ji odlišuje slabý výskyt nitrofilních druhů a naopak dominance *Brachypodium pinnatum*, od hrachorových doubrav (*Lathyro-Quercetum*) absence mnohých náročnějších termofytů.

Vývojová stadia

Paseková společenstva (*Atropion bellae-donnae*, spol. se *Sambucus nigra*, *Rubetum idaei*), křoviny *Frangula alnus*, *Swida sanguinea*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na otevřených plochách bez zastínění dřevin velmi často společenstva třídy *Festuco-Brometea* (*Brometalia*) a *Trifolio-Geranietea*, velmi vzácně *Prunion fruticosae*. V depresích a na bázi svahů bohatá společenstva habrových doubrav (*Melampyro-Carpinetum*). V oblasti krystalických vápenců se na severních svazích vyskytovaly vápnomilné bučiny (*Cephalanthero-Fagetum*), v polohách silikátových hornin acidofilní doubravy (*Abieti-Quercetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Teplomilné doubravy (*Potentillo albae-Quercetum*) při bázi svahů a habrové doubravy (*Melampyro-Carpinetum*) na hydricky příznivějších substrátech, vzácněji i lipové doubravy (*Tilio-Betuletum*) a bikové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), na severních svazích vápencových vrchů v jihozápadních Čechách okroticové bučiny (*Cephalanthero-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Teplomilné doubravy s válečkou prapořitou osidlují svahy s mírným, ale i strmějším sklonem (až 40°) na orientacích jižního kvadrantu. Jednotlivé porosty vystupují v severních Čechách do výšky nad 400 m n. m., v Šumavském podhůří je tato mapovací jednotka konstruována v nadmořských výškách 450–650 m. Půdy minerálně středně bohatých až velmi bohatých substrátů (čediče, spility a sprašové hlíny) odpovídají eutrofním hnědozemím s hlubším profilem a častou příměsí spraše nebo prachovice, na krystalických vápencích v Šumavském podhůří rendzinám. V létě mají tendenci k vysychání.

Rozšíření

Teplomilné doubravy této mapovací jednotky byly sice typickou, ale poměrně maloplošně rozšířenou vegetací v suchých a teplých pahorkatinách různých částí Čech. Jejich výskyt je doložen z Doupovských hor (okolí Krásného Dvora) a přilehlé části Rakovnické pahorkatiny, Dolnooharské tabule, Českého středohoří. Byly též mapovány na krystalických vápencích v Šumavském podhůří (strakonické, sušicko-horažďovické, nezdecké a českokrumlovské vápence). Jejich rozšíření bylo pravděpodobně rozsáhlejší, ale vzhledem k odlesnění a převodu na kulturní lesy jsou v současné krajině vzácné a těžko identifikovatelné.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové, částečně i modřínové výsadby (*Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *Larix decidua*), náhradní porosty s dubem letním (*Quercus robur*), ale i akátiny a smřčiny (*Robinia pseudacacia*, *Picea abies*),
b) keřová – březové houštiny, porosty *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra*, zejména však křoviny tvořené druhy *Crataegus* sp. div., *Swida sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare*,
c) subxerothermní travinná a lemová – travníky třídy *Festuco-Brometea*, zvláště řádu *Brometalia* (na živných substrátech velmi bohatá společenstva svazu *Bromion*, na chudších a kyselejších *Koelerio-Phleion phleoidis*); častá společenstva třídy *Trifolio-Geranietea*,
d) ruderalní – *Onopordion acanthii* (*Onopordetum acanthii*, *Lappulo-Cynoglossetum*, *Cirsietum erio-phori*) a *Dauco-Melilotion* (*Echio-Melilotetum*, *Berteroetum incanae*, *Dauco-Picridetum*),
e) segetální – *Caucalidion lappulae* (*Lathyro-Adonidetum aestivalis*, *Euphorbio-Melandrietum noctiflorae*, vzácněji i *Consolido-Anthemidetum austriacae*).
Kultury borovice (*Pinus sylvestris*), místy s příměsí modřínu, byly na krystalických vápencích u Strakonice popsány jako společenstvo *Brachypodium pinnatum*-*Pinus sylvestris* (Moravec 1972).

Hospodářské využití

Většina poloh těchto lesů je v současné době odlesněna a využívána jako pastviny a louky, v menší míře i jako pole. V lesních kulturách převažuje borovice lesní, která poskytuje dřevo dobré kvality, a zdá se, že vzhledem ke kvalitě podloží nedochází k degradaci půdy. Lze však doporučit podrost dubu zimního, v jihozápadních Čechách dubu letního. Bylinné patro mnohých porostů bylo koseno nebo vypásáno ještě v polovině 20. století. Staré exempláře borovic bývají hojně obrostlé jmelím, které se zde spolu s větveří trhá, a tím se porost prosvětluje. Louky v těchto polo-

hách jsou obhospodařovány jako jedno- až dvousečné; na polích se pěstuje kukuřice, pšenice, řepka. Časté jsou cihelny a hlínky. Na krystalických vápencích se vyskytují vápencové lomy.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

I porosty s náhradní dřevinou složkou jsou velmi cenné pro druhovou bohatost bylinného patra. Vzhledem ke svahovým polohám chrání půdu před erozí a v kulturní krajině představují významná refugia lesní vegetace.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Rakovnická pahorkatina – okolí Mukoděla a Černčic; Doupovské hory – okolí Krásného Dvora; Úštěcká pahorkatina – okolí obcí Julčín, Vědlice, Tetčiněves a Rochov; Jizerská tabule – Bělá p. Bezdězem.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Cirsio pannonici-Seslerietum*, *Adonido-Brachypodietum pinnati*, *Lino tenuifolii-Ononidetum spinosae*, *Pulsatillo-Globularietum*, *Brachypodio-Seslerietum*, *Geranio-Anemonetum sylvestris*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Anemone sylvestris*, *Anthericum liliago*, *A. ramosum*, *Aster linosyris*, *A. amellus*, *Astragalus cicer*, *Campanula glomerata*, *Carex ornithopoda*, *C. pallens*, *Coronilla vaginalis*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *Globularia elongata*, *Goodyera repens*, *Gymnadenia conopsea*, *Gypsophila arenaria*, *Helichrysum arenarium*, *Chamaebuxus alpestris*, *Juniperus communis*, *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *Listera ovata*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla pratensis*, *Scabiosa canescens*, *Stipa joannis*.

Nejdůležitější literární prameny

Chytrý (1997), Klika (1952), Moravec (1972).

Příklad typického snímku

Kolbek (1976 ms.): Doupovské hory, vrch Kozel u Krásného Dvora, JZ, 22°, 250 m², E₃ – 50 %, E₂ – 3 %, E₁ – 80 %, E₀ – 0 %. Stromové patro neodpovídá přirozenému složení.
E₃ – 3: *Pinus sylvestris*, 1: epifyt *Viscum laxum*,
E₂ – 1: *Betula pendula*, *Rosa canina*, +: *Crataegus* sp.,
E₁ – 2: *Brachypodium pinnatum*, *Astragalus cicer*, *Festuca rupicola*, *Carex humilis*, *Galium aparine*, *Fragaria viridis*, *Koeleria macrantha*, 1: *Geum urbanum*, *Veronica chamaedrys*, *Achillea millefolium*, *Thymus praecox*, *Poa angustifolia*, *Plantago media*, *Dactylis glomerata*, *Koeleria pyramidata*, *Euphorbia cyparissias*, +: *Rhamnus catharticus*, *Quercus petraea*, *Anthericum liliago*, *Centaurea rhenana*, *Hieracium murorum*, *H. pilosella*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Salvia pratensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Potentilla arenaria*, *Festuca valesiaca*, *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium alpestre*, *Campanula rapunculoides*, *Cirsium acaule*, *Pyrethrum corymbosum*, *Chaerophyllum temulum*, *Cynoglossum officinale*, *Echinops sphaerocephalus*, *Myosotis sparsiflora*, *Galium pumilum*, *Caucalis platycarpos*, r: *Dianthus carthusianorum*, *Lotus hirsutus*, *Bryonia alba*, *Adonis aestivalis*, *Senecio jacobaea*, *Taraxacum officinale*, *Prunus avium*, *Lactuca serriola*, *Knautia arvensis*, *Sorbus aucuparia*, *Avenula pratensis*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Arrhenatherum elatius, *Calamagrostis epigejos*, *Carduus nutans*, *Chaerophyllum temulum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cynoglossum officinale*, *Echinops sphaerocephalus*, *Elytrigia repens*, *E. intermedia*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Rubus fruticosus* agg.

Poznámky k mapování

Do rámce této jednotky byly zahrnuty i vápnomilné bory třídy *Pulsatillo-Pinetea sylvestris* (E. Schmid 1936) Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967 na Mělnicku a Úštěcku a na Jizerské tabuli. Dominantní dřevinou jejich řídkého stromového patra je borovice lesní (*Pinus sylvestris*), další dřeviny jsou vzácné. Keřové patro je velmi bohaté (*Swida sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyrausta*, *Viburnum opulus* a mnoho dalších). Velmi bohaté je patro bylinné s dominantními *Brachypodium pinnatum*, *Teucrium chamaedrys*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium acaule*, příp. *Sesleria albicans* a *Geranium sanguineum*. Významná je přítomnost vzácných kalcifilních druhů (viz níže), jejichž koncentrace nemá v jiných lesních společenstvech na území České republiky obdoby. Přítomny jsou však i některé lesní acidofyty.

Vápnomilné bory jsou diferencovány následujícími druhy: E₂ – *Viburnum opulus*, E₁ – *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys insectifera*, *Globularia elongata*, *Epipactis atrorubens*, *Linum flavum*, *Carex flacca*, *Pulsatilla pratensis*.

Vyskytují se na opukách a vápnitých písčovitých do nadmořské výšky ca 400 m. Osidlují svahy i rovinné polohy. Půdy jsou mělké rendziny, pararendziny a vápnité sliovatky se špatnou aerací a s tendencí střídavého zamokřování nebo přesychání. Jsou rozšířeny v prostoru Úštěcké pahorkatiny a Jizerské tabule (okolí Bělé p. Bezdězem).

Jich využití spočívá v těžbě nepříliš kvalitního borového a palivového dřeva z křovin. Tyto porosty sloužily asi i jako pastvolesy. Hlavní význam je v mimoprodukčních funkcích: jsou prostředím pro výskyt řady vzácných druhů.

Příklad porostu blízkého přirozenému: Kolbek et Petříček (1984 ms.): Úštěcká pahorkatina, les severně osady Julčín, J, 5°, 150 m², E₃ – 50 %, E₂ – 15 %, E₁ – 80 %.

E₃ – 3: *Pinus sylvestris*, +: *Betula pendula*,
E₂ – 2: *Pinus sylvestris*, 1: *Juniperus communis*, +: *Crataegus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*,
E₁ – 3: *Prunella grandiflora*, 2: *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Cirsium acaule*, *Listera ovata*, 1: *Antennaria dioica*, *Avenula pubescens*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Epipactis atrorubens*, *Genista tinctoria*, *Globularia elongata*, *Gymnadenia conopsea*, *Lembotropis nigricans*, *Linum flavum*, *Ophrys muscifera*, *Plantago media*, *Platanthera bifolia*, *Polygala comosa*, *Potentilla heptaphylla*, *Pinus sylvestris*, +: *Anthyllis vulneraria*, *Betula pendula*, *Briza media*, *Carlina vulgaris*, *Colchicum autumnale*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Hieracium murorum*, *H. pilosella*, *Inula salicina*, *Juniperus communis*, *Leontodon hispidus*, *Linum tenuifolium*, *L. catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Sanguisorba minor*, *Silene vulgaris*, *Thymus praecox*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium medium*, *Vaccinium myrtillus*.

Subkontinentální teplomilné doubravy (*Aceri tatarici-Quercion*)

Doubravy s dubem zimním, šipákem a dubem letním (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*) na černozemích (na spraších) nebo kambizemích (na písku) v převážně rovinných polohách planárního a kolinního stupně jihomoravského (panonského) termofytika na severozápadní hranici svého areálu.

31. Sprašová doubrava s *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur* (*Quercetum pubescenti-roboris*)

Nejčastější synonyma

Aceri tatarici-Quercetum pubescenti-roboris Zólyomi 1957.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka je tvořena světlými, většinou však sekundárně prosvětlenými doubravami s dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*), šipákem (*Q. pubescens*) a dubem letním (*Q. robur*). Keřové patro bývá v málo narušených porostech výrazně vyvinuto a jsou v něm zastoupeny především *Ligustrum vulgare*, *Acer campestre* a *Crataegus monogyna*. Nejběžnějšími dominantami bylinného patra jsou *Melica uniflora*, *Convallaria majalis*, *Poa nemoralis* a *Brachypodium pinnatum*. V druhové garnituře se mísí druhy teplomilných doubrav (*Buglossoides purpurocaerulea*, *Carex michelii*, *Dictamnus albus*, *Iris graminea*, *I. variegata*, *Lathyrus niger*) s druhy mezofilních lesů (*Asarum europaeum*, *Campanula rapunculoides*, *Dactylis polygama*, *Galium odoratum*, *G. sylvaticum*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis* agg., viz tab. 4). Mechové patro je zastoupeno sporadicky nebo chybí.



Obr. 12. Teplomilné doubravy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 12. Distribution of thermophilous oak woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Galium odoratum*, *G. sylvaticum*, *Melica picta*, *M. uniflora*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Viola mirabilis*.

Druhy s vyšší stálostí: E₂ – *Quercus petraea*, E₂ – *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus petraea*, E₁ – *Buglossoides purpureocaulis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *C. montana*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Pyrethrum corymbosum*, *Viola hirta*, *V. mirabilis*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti mochnové a subkontinentální ostricové doubravě (*Potentillo albae-Quercetum*, *Carici fritschii-Quercetum roboris*) se sprašová doubrava vyznačuje zastoupením *Quercus pubescens*, *Dictamnus albus* a absencí druhů typických pro střídavě vlhké půdy (např. *Galium boreale*, *Molinia caerulea* agg., *Potentilla alba*). V mochnové doubravě se navíc objevují acidofyty (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*). Proti mahalebkové a dřínové doubravě (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum*) je sprašová subkontinentální doubrava pozitivně diferencována zastoupením druhů hlubších půd (*Quercus robur*, *Carex montana*, *Convallaria majalis* aj.) a naopak absencí druhů otevřených stepních stanovišť (*Aster amellus*, *Inula hirta*, *Salvia pratensis*, *Stachys recta* aj.).

Vývojová stadia

Prunio spinosae, *Berberidion*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na strmých svazích jižního kvadrantu mahalebková a dřínová doubrava (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum*), v terénních úpadech prvosenkova dubohabřina (*Primulo veris-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Prvosenkova dubohabřina (*Primulo veris-Carpinetum*), mahalebková a dřínová doubrava (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum*). Na přechodu k chladnějšímu nebo srážkově bohatšímu lastem, kde jsou spraše vystřídány sprašovými hlínami, resp. černozemí a hnědozemí luvizemí, přecházejí sprašové lesostepní doubravy pozvolna do mochnových doubrav (*Potentillo albae-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Porosty sprašové doubravy jsou klimaxovou vegetací kolinního stupně teplých a suchých oblastí jižní Moravy v nadmořských výškách 200–300 m, potenciálně až 350 m. Zaujímají rovinaté reliéfy nebo mírně skloněné svahy, zpravidla jižní orientace. Vyskytují se na různě mocných sprašových sedimentech, překrývajících paleogenní vápnité pískovce nebo jílovce jihomoravské flyšové zóny. Jako potenciální vegetace jsou konstruovány také na vápnitých miocenních sedimentech molasové zóny, místy rovněž překrytých spraší. Půdy na tomto podloží jsou hluboké a podle stupně illimerizace tvoří škálu přechodů od typických černozemí přes černozemě hnědozemní, hnědozemě až po náznaky vývoje illimerizovaných půd.

Rozšíření

Sprašová doubrava je v České republice vázána pouze na oblast jižní Moravy, kde byla v minulosti plošně nejrozšířenějším typem teplomilných doubrav. Do současné doby je zachována ve Ždánickém lese, Kyjovské pahorkatině, Milovické pahorkatině a fragmentárně i na Ivaňské plošině mezi dolními toky Jihlavy a Svatky. Potenciální rozšíření je však rovněž předpokládáno v západní části Valtické pahorkatiny a zejména v téměř celém Dyjskosvrateckém úvalu, odkud zasahuje na severovýchod do Bučovické pahorkatiny.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové monokultury (*Pinus sylvestris*), smíšené kultury duboborové a akátiny (*Robinia pseudacacia*), kultury tzv. slavonského dubu (*Quercus robur* f. *slavonica*),
- b) keřová – *Berberidion*, *Prunio spinosae*,
- c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní – *Bromion erecti*,
- d) ruderalní – *Sisymbrietalia*, *Convolvulo-Agroprion*, *Onopordion acanthii*, *Arction lappae*, *Polygonion avicularis*,
- e) segetální – *Caulalidion lappulae*, *Fumario-Euphorbion*, *Panico-Setarion*.

Hospodářské využití

Porosty sprašové doubravy se v teplé a suché oblasti jižní Moravy vyskytovaly na jedné z nejkvalitnějších půd a byly proto z největší části už v neolitu přeměněny na zemědělskou půdu. Tato stanoviště jsou využívána pro pěstování vinné révy, kukuřice, pšenice, ječmene, meruněk, některých odrůd jablek a dalších teplomilných plodin. Při pěstování vinné révy, kukuřice a ovocných stromů na svazích podléhají hluboké půdy pravidelně erozi, která se výrazně projevuje zejména po větších letních bouřkách.

Ve zbytcích lesních porostů bylo tradičně uplatňováno výmladkové hospodářství. V novější době byly na některých místech při hospodaření holosečném zavedeny stanovištně cizí kultury borovice nebo akátu, jinde byla použita výsadba dubu letního, tzv. slavonského. Dřevo produkované na těchto stanovištích patří u všech druhů dřevin spíše k horším až středně kvalitním sortimentům. Některé lesní komplexy (zejména Milovický les) jsou využívány jako obory muflonů, vysoké a černé zvěře. Uměle udržované vysoké přezvěření však má za následek výraznou ruderalizaci a znemožnění přirozené obnovy lesa. V oborách také došlo k vytvoření tzv. oborně-pastevních lesů, tj. k vymýcení rozsáhlých ploch doubrav a jejich přeměně na pole s jetelotravními směskami a výsadbou jívce maďalu.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Oproti rozsáhlému potenciálnímu rozšíření je sprašová doubrava v aktuální vegetaci plošně značně omezeným vegetačním typem a její poslední zbytky jsou navíc rychle likvidovány provozem obor, nadměrnými stavy zvěře i mimo obory a zaváděním stanovištně cizích kultur při holosečném hospodářství. Zbytkové lesy v pa-

horkatinách jižní Moravy, tvořené vedle prvosenkových dubohabřin (*Primulo veris-Carpinetum*) z největší části právě sprašovou doubravou, představují v převážně odlesněné krajině významná centra biodiverzity. Samotné sprašové doubravy jsou jednak biotopem řady ohrožených druhů, jednak představují přirozenou ochrannou zónu pro ochránářsky vysoce hodnotné mahalebkové a dřínové doubravy.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Juglans regia*, *Malus domestica*, *Pyrus domestica*, *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus avium*.

Vhodné dřeviny pro solitérní výsadbu či rozptýlenou zeleň: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus domestica*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Swida sanguinea*, *Sorbus torminalis*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Brachypodium pinnatum*, *Festuca rupicola*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Bromus erectus*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Milovická pahorkatina – Milovický les 1,5 km jžz. obce Milovice; Ždánický les – 2,5 km jžz. obce Morkůvky.

Vzácné a ohrožené syntaxony na nelesní půdě: *Astragalo austriaci-Brachypodietum pinnati*, na orné půdě *Lathyro-Adonidetum aestivalis*, *Euphorbio-Melandrietum noctiflori*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Buglossoides purpureocaerulea*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Centaurea triumfetti*, *Cephalanthera damasonium*, *Crepis praemorsa*, *Cypripedium calceolus*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia polychroma*, *Iris graminea*, *I. variegata*, *Malus sylvestris*, *Melampyrum cristatum*, *Melica picta*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Phlomis tuberosa*, *Platanthera bifolia*, *Pulmonaria mollis*, *Vicia pisiformis*, *Viola alba*, na nelesní půdě v polohách mapovací jednotky z kriticky ohrožených druhů *Amygdalus nana*, *Artemisia panicii*, *Conringia orientalis*, *Crepis pannonica*, *Galium exoletum*, *Klasea lycopifolia*, *Linum hirsutum*.

Nejdůležitější literární prameny

Horák (1980, 1983), Chytrý (1997), Chytrý et Horák (1997).

Příklad typického snímku

Chytrý et Horák (1997): Tab. 2, sn. 32 (Milovická pahorkatina), 280 m n. m., JJV, 15 °, E₃ – 90 %, E₂ – 20 %, E₁ – 80 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 5: *Quercus petraea*,

E₂ – 2: *Cornus mas*, 1: *Crataegus monogyna*, *Sorbus torminalis*, +: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Pyrus pyraister*, *Quercus petraea*,

E₁ – 2: *Convallaria majalis*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, 1: *Calamagrostis arundinacea*, *Dictamnus albus*, *Festuca heterophylla*, *Galium odoratum*, *Lathyrus niger*, *Pulmonaria officinalis* agg., +: *Acer campestre* juv., *Asarum europaeum*, *Berberis vulgaris* juv., *Buglossoides purpureocaerulea*, *Campanula persicifolia*, *C. rapunculoides*, *Carex montana*, *Cornus mas* juv., *Dactylis polygama*, *Fragaria vesca*, *Fraxinus excelsior* juv., *Galium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Hieracium lachenalii*, *H. maculatum*, *H. sabaudum*, *Melica picta*, *Melittis melissophyllum*, *Peucedanum alsaticum*, *Polygonatum multiflorum*, *Quercus petraea* juv., *Sedum maximum*, *Tilia cordata* juv., *Verbascum austriacum*, *Veronica vindobonensis*, *Viola mirabilis*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Galium aparine, *Impatiens parviflora*, *Robinia pseudacacia*.

32. Subkontinentální ostřicová doubrava (*Carici fritschii-Quercetum roboris*)

Nejčastější synonyma

Quercetum roboris stepposum Soó 1937 *caricetosum fritschii* F. Šmarda 1961.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka je tvořena rozvolněnými lesy o pokryvnosti stromového patra 40–80 %, v nichž je prakticky jedinou dřevinou dub letní (*Quercus robur*). Keřové patro bývá v současných porostech vesměs slabě vyvinuto. Je v něm zastoupena *Frangula alnus* a mladí jedinci *Quercus robur* a *Tilia cordata*. Bylinné patro je zpravidla druhově velmi bohaté (tab. 4), výraznější dominanty víceméně chybějí s výjimkou facií s *Molinia caerulea* agg. a *Convallaria majalis*. Konstantním druhem tohoto společenstva je *Carex fritschii*. Dále jsou zastoupeny druhy teplomilných doubrav (*Geranium sanguineum*, *Trifolium alpestre*, *Iris variegata*, *Vincetoxicum hirsutaria* aj.), druhy mezofilních lesů (např. *Dactylis polygama*), druhy oligotrofních půd (např. *Festuca ovina*, *Anihoxanthum odoratum*) a druhy střídavě vlhkých půd (*Potentilla alba*, *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*, *Succisa pratensis* aj.).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Quercus robur*, E₂ – *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*; E₁ – *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Asperula tinctoria*, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Carex curvata*, *C. fritschii*, *C. palleseus*, *Cerastium arvense*, *Dianthus superbus*, *Euphorbia villosa*, *Festuca amethystina*, *Filipendula vulgaris*, *Galium boreale*, *G. palustre*, *Geranium sanguineum*, *Iris sibirica*, *I. variegata*, *Laserpitium prutenicum*, *Lathyrus pratensis*, *Linaria vulgaris*, *Lysimachia vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Molinia caerulea* agg., *Ornithogalum kochii*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla erecta*, *Pulmonaria angustifolia*, *Quercus robur* juv., *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Scrophularia nodosa*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria graminea*, *Succisa pratensis*, *Valeriana wallrothii*, *Vicia cassubica*, *V. sepium*, *Viola reichenbachiana*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus robur*; E₁ – *Achillea millefolium* agg., *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Asperula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Carex fritschii*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Dactylis polygama*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Galium boreale*, *Geranium sanguineum*, *Hypericum perforatum*, *Iris variegata*, *Laserpitium prutenicum*, *Luzula campestris* agg., *Melampyrum pratense*, *Molinia caerulea* agg., *Polygonatum odoratum*, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria*, *Silene vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Trifolium alpestre*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia sepium*, *Vincetoxicum hirsutaria*, *Viola reichenbachiana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti mochnové doubravě (*Potentillo albae-Quercetum*) se ostřicová doubrava liší především absencí dubu zimního, (sub)acidofilních druhů (*Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium murorum*) a druhů dubohabřin (*Galium sylvaticum*, *Stellaria holostea*, příp. *Anemone nemorosa*). V mochnové doubravě naopak chybí řada teplomilných druhů perialpínských a submediteránně-pontických, např. *Carex fritschii*, *Iris variegata*, *Festuca amethystina*, *Valeriana wallrothii* aj.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Mokřadní olšiny a vrbiny (*Carici elongatae-Alnetum*, *Salici-Franguletum*), prvosienková dubohabřina (*Primulo veris-Carpinetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Stejná jako v předchozím odstavci, dále kostřavová borová doubrava (*Festuco ovinae-Quercetum*), sprašová doubrava (*Quercetum pubescenti-roboris*), lužní lesy nižších poloh (*Pruno-Fraxinetum*, *Fraxino pannonicarum-Ulmetum*).

Ekologická charakteristika

Do současné doby zachovalé relativně přirozené porosty v lese Doubrava u Hodonína se vyskytují v planárním stupni v nadmořských výškách 160–220 m. Půdy jsou zde kambizemního typu, místy s náznaky podzolizace nebo oglejení, vyvinuté na pleistocenních vátých píscích. Ačkoliv písky jsou živinami velmi chudé a mají kyselou reakci, jsou obohacovány bazickými kationty uvolňovanými a vzlínajícími z podložních terciérních jílu ležících v hloubce 0,5–2 m. Druhým typem stanovišť, kde však typické porosty nebyly zaznamenány, a *Carici fritschii-Quercetum* je zde proto konstruováno jen hypoteticky, jsou terciérní a kvartérní štěrkopískové terasy jihomoravských řek v místech, kde kyselé aluviální sedimenty nejsou překryty spraší.

Rozšíření

Mapovací jednotka je v poměrně přirozené druhové skladbě vyvinuta v jihozápadní části lesa Doubrava u Hodonína v Dolnomoravském úvalu. Netypické porosty, ovlivněné výsadbou ceru a ruderalizované v důsledku vysokých stavů zvěře, jsou známy z oblasti Bořího lesa mezi Břeclaví a Valticemi, rovněž v Dolnomoravském úvalu. V potenciální vegetaci se tento typ doubrav mohl dále vyskytovat ve třech částech Dyjskosvrateckého úvalu, a to na štěrkopíscích u Oleksovic, u Litobratřic a mezi Hrušovany u Brna a Pohořelicemi, v Dolnomoravském úvalu pak ještě na vátých píscích u Moravského Písku a snad i v oblasti hrůdu Důbravka u Lanžhota. Na poslední jmenovaných lokalitách však v současné době lesní vegetace chybí nebo jsou zastoupeny jen lesní kultury, a konstrukce potenciální přirozené vegetace je zde proto jen velmi hypotetická.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové monokultury (*Pinus sylvestris*), smíšené duboborové lesy, akátiny (*Robinia pseudacacia*), výsadby ceru (*Quercus cerris*),
- b) keřová – *Berberidion*,
- c) lužní, pastviná a (sub)xerothermní travinobylinná – *Thymo angustifolii-Corynephorum canescentis*, *Diantho serotini-Festucetum vaginatae*, *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris*, snad též *Peucedano oreoselini-Festucetum rupicolae*.

Hospodářské využití

V minulosti byly porosty *Carici fritschii-Quercetum roboris* využívány k těžbě palivového dříví a k lesní pastvě a byly většinou obhospodařovány jako les nízký. Dnes se jedná převážně o vysokokmenné lesy, do kterých byly na některých místech po holosecích introdukovány borovice lesní a akát, případně cer. Odlesněné plochy mají převážně využití jako chudé pastviny.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Komplexy dodnes zachovalých lesů (Doubrava a Boří les) jsou výraznými centry biodiverzity v převážně odlesněné krajině jižní Moravy. Lesní kryt je významným stabilizátorem oblastí písků, které by jinak snadno podléhaly větrné erozi. Významný je výskyt většího množství ohrožených rostlinných druhů na poměrně malé rozloze borů na písku.

Příklad přirozených a přirozeným blízkých porostů: Dolnomoravský úval – les Doubrava mezi Hodonínem a hájenkou Zbrod.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Carici fritschii-Quercetum roboris*, *Thymo angustifolii-Corynephorum canescentis*, *Diantho serotini-Festucetum vaginatae*, *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Asperula tinctoria*, *Aster linosyris*, *Astragalus danicus*, *Biscutella laevigata*, *Campanula cervicaria*, *Carex ericetorum*, *C. fritschii*, *C. michelii*, *Centaurea triumfetti*, *Daphne cneorum*, *Dianthus superbus*, *Euphorbia villosa*, *Festuca amethystina*, *Gladiolus palustris*, *Hieracium hoppeanum*, *Iris variegata*, *Laserpitium prutenicum*, *Melampyrum cristatum*, *Orobancha alsatica*, *Platanthera chlorantha*, *Pulmonaria mollis*, *Scorzonera purpurea*, *Thalictrum simplex* subsp. *galioides*. Na nelesní půdě v polohách této jednotky se vyskytují z kriticky ohrožených druhů *Gypsophila paniculata*, *Hierochloa repens*, *Silene viscosa*, *Spergula pentandra*, *Stipa borysthena*, *Viola saxatilis* subsp. *curtisii*.

Nejdůležitější literární prameny

Grulich et Grulichová (1986), Chytrý (1997), Chytrý et Horák (1997), Šmarda F. (1961).

Příklad typického snímku

Chytrý et Horák (1997): Tab. 2, sn. 49 (Dolnomoravský úval – les Doubrava), 170 m n. m., rovina, E₃ – 70 %, E₂ – 5 %, E₁ – 90 %, E₀ – 30 %.

E₃ – 4: *Quercus robur*,

E₂ – 1: *Crataegus laevigata*, +: *Frangula alnus*; *Ligustrum vulgare*,

E₁ – 3: *Convallaria majalis*, 2: *Carex fritschii*, 1: *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis polygama*, *Festuca ovina*, *Fragaria moschata*, *Genista tinctoria*, *Geranium sanguineum*, *Heracleum sphondylium*, *Potentilla alba*, *Silene vulgaris*, +: *Asperula tinctoria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bupleurum falcatum*, *Carex curvata*, *Clinopodium vulgare*, *Corylus avellana* juv., *Crataegus* cf. *laevigata* juv., *Galium boreale*, *Laserpitium prutenicum*, *Leontodon hispidus*, *Luzula campestris* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Platanthera chlorantha*, *Poa pratensis* agg., *Polygonatum odoratum*, *Pulmonaria mollis*, *Quercus robur* juv., *Ranunculus polyanthemus*, *Rosa* sp. div., *Rumex acetosa*, *Selinum carvifolia*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria graminea*, *Succisa pratensis*, *Symphytum officinale*, *Trifolium alpestre*, *Valeriana wallrothii*, *Veronica vindobonensis*, *Vicia cassubica*, *V. sepium*, *Vincetoxicum hircundinaria*, *Viola reichenbachiana*, r: *Serratula tinctoria*, E₀ – 1: *Hypnum cupressiforme*, +: *Brachythecium velutinum*, *Bryum* sp.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis epigejos, *Padus serotina*, *Robinia pseudacacia*.

Subacidofilní středoevropské teplomilné doubravy (*Quercion petraeae*)

Teplomilné doubravy s převahou dubu zimního nebo dubu letního (*Q. petraea*, *Q. robur*) na chudších půdách silikátových substrátů v relativně chladnějších a vlhčích polohách planárního a (supra)kolinného stupně.

33. Mochnová doubrava (*Potentillo albae-Quercetum*)

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka zahrnuje druhově bohaté doubravy s dubem zimním (*Quercus petraea*) nebo letním (*Q. robur*), někdy může být přimíšen podúrovňový habr (*Carpinus betulus*) nebo lípa srdčitá (*Tilia cordata*), vzácněji i buk (*Fagus sylvatica*) a jeřáby (*Sorbus torminalis*, *S. aria*). V keřovém patru je diagnosticky významné zastoupení druhu *Frangula alnus*, častěji se vyskytuje *Corylus avellana*, *Rosa* sp. div. a další druhy. Bylinné patro má zpravidla mozaikovitou strukturu, která odráží mikoreliéfové změny a stupeň ovlivnění podzemní vodou. Nejčastěji dominují *Poa nemoralis*, *Carex montana*, *Brachypodium pinnatum* nebo *Convallaria majalis*, v některých porostech (pod vlivem degradace) rovněž *Calamagrostis arundinacea*. Charakter bylinného patra určuje společné zastoupení druhů teplomilných doubrav (*Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum*, *Pyrethrum corymbosum*, *Trifolium alpestre* aj.), druhů střídavě vlhkých půd (*Betonica officinalis*, *Frangula alnus*, *Galium boreale*, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria* aj.), mezofilních druhů řádu *Fagalia* (*Campanula persicifolia*, *Carpinus betulus*, *Galium sylvaticum*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans* aj.) a (sub)acidofilních druhů (*Hieracium lachenalii*, *H. muro-rum*, *H. sabaudum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus* aj., viz tab. 4). S menší pokryvností jsou zastoupeny některé mechy, např. *Polytrichum formosum* nebo *Hypnum cupressiforme*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Betonica officinalis*, *Carex montana*, *Frangula alnus* juv., *Galium boreale*, *Hepatica nobilis*, *Melampyrum pratense*, *Melica nutans*, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola riviniana*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus petraea*, E₁ – *Anemone nemorosa*, *Betonica officinalis*, *Campanula persicifolia*, *Carex montana*, *Convallaria majalis*, *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, *Galium sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Potentilla alba*, *Pyrethrum corymbosum*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Od mapovacích jednotek dubohabřin se mochnové doubravy odlišují absencí nebo sníženým zastoupením habru a výskytem druhů střídavě vlhkých půd (*Betonica officinalis*, *Galium boreale*, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria* aj.) a druhů teplomil-

ných doubrav. Od břekových a bikových doubrav (*Sorbo torminalis-Quercetum*, *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*) se rovněž odlišují druhy střídavě vlhkých půd, od prvních též pravidelným výskytem *Convallaria majalis*; v bikových doubravách kromě toho chybějí lesní termofyty. Od subkontinentálních ostřicových doubrav (*Carici fritschii-Quercetum roboris*) se mochnové doubravy liší zejména zastoupením dubu zimního a lesních (sub)acidofytů, jako např. *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* a *Hieracium murorum*. Kromě toho se v mochnových doubravách vyskytuje řada hájových druhů (*Galium sylvaticum*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa* aj.) a chybějí v nich perialpinské a submediteránně-pontické druhy jako *Carex fritschii*, *Iris variegata*, *Festuca amethystina*, *Valeriana wallrothii* aj. Od sprašových lesostepních doubrav (*Quercetum pubescenti-roboris*) se mochnové doubravy liší především přítomností acidofytů (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*) a absencí náročnějších termofytů, jako *Quercus pubescens* a *Dictamnus albus*.

Vývojová stadia

Berberidion, *Prunion spinosae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V depresích na zhutnělých půdách s omezeným odtokem vody bezkolencové doubravy (*Molinio arundinaceae-Quercetum*), na hydricky vyrovnanějších stanovištích černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), na mělčích, oligotrofních kyselých substrátech bikové doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*). Při bázi svahů v návaznosti na potoční nivy stěmchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), v terénních depresích se stagnující vodou mokřadní olšiny (*Carici acutiformis-Alnetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Na půdách, kde se neuplatňuje režim střídavě vlhkosti, tvoří kontakt černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), v širokých údolích kolem vodních toků stěmchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), v bezodtokých depresích mokřadní olšiny (*Carici acutiformis-Alnetum*), v teplejších oblastech jižní Moravy sprašové doubravy (*Quercetum pubescenti-roboris*), na mělčích půdách kyselých hornin bikové doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*), ve špatně drenovaných depresích na oligotrofních substrátech vzácněji bezkolencové doubravy (*Molinio arundinaceae-Quercetum*). Na svazích bazických hornin v teplejších oblastech přecházejí v hrachorové, kamejkové, mahalebkové a dřínové doubravy (*Quercion pubescenti-petraeae*), vzácněji na svazích kyselejších hornin též v břekové doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Výškové rozšíření mochnových doubrav spadá do planárního až kolinného stupně, převážně v intervalu nadmořských výšek 200–400 m. Typickými stanovišti jsou mírně skloněné báze svahů křídových plášťů terciérních vulkanitů v Českém středohoří a křídové usazeniny České tabule. Méně typicky jsou vázány i na vrcholové plošiny nebo mírné svahy slunných orientací na podkladu silikátových hornin, například v Křivoklátské vrchovině nebo na jihovýchodním okraji Českého masivu.

Půdy jsou těžšího charakteru, obvykle illimerizované (luvizemě), místy pseudoglejené nebo pseudogleje, řidčeji rankerové kambizemě vyvinuté na nejrozličnějších matečných substrátech: zvětralínách křídových slínů a slínovců, neogenních jílovitých sedimentech, paleogenních flyšových jílovcích, sprašových hlínách apod. Půdy na vápencích nebo na spraších jsou sice minerálně bohaté, ale z větší části odvápněné. Procesy illimerizace a následného pseudoglejení vedou zejména v jarním období k zamokřování půd v povrchových horizontech, přičemž po většinu roku, zejména během suchých období v létě, půda výrazně vysychá. Typické pro tyto půdy je také povrchové odvápnění, a tedy i okyselení, zatímco ve spodině zůstávají vápnité. Uvedené vlastnosti umožňují současný výskyt druhů indikujících střídavé zamokření, acidofytů i bazofilních druhů teplomilných doubrav.

Rozšíření

Mochnové doubravy byly zejména v Čechách plošně nejrozšířenějším společenstvem teplomilných doubrav. Vyskytovaly se, s výjimkou jižní Moravy, Slezska a Moravské brány, ve všech níže položených oblastech republiky. Centrem jejich potenciálního rozšíření byla Mostecká pánev, jihozápadní části Českého středohoří, Dolnooharská, Jizerská a Středolabská tabule, okraje Východolabské tabule a jižní okraje Jičínské pahorkatiny. Směrem k jihu ubývají: vzácnější již jsou v oblasti Pražské plošiny, Křivoklátské vrchoviny a Hořovické pahorkatiny. Další výskyt leží na Moravě v oblasti Bobravské vrchoviny, v jihovýchodní části Jevišovické pahorkatiny a v jihozápadní části Bílých Karpat. Izolované výskyt byly zaznamenány i na některých dalších místech.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové, řidčeji smrkové nebo modřínové monokultury (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Larix decidua*), též smíšené porosty dubu s těmito jehličnany, porosty cizokrajných dubů a akátiny (*Quercus rubra*, *Robinia pseudacacia*),
- b) keřová – *Berberidion*, *Prunion spinosae*,
- c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní travinobylinná – především sušší typy luk svazu *Arrhenatherion* a společenstva svazu *Bromion erecti* (zejména *Scabioso ochroleuca-Brachypodietum pinnati*, *Ononido spinosae-Cirsietum acaulis* a *Festuco-Brachypodietum pinnati*), vzácně *Koelerio-Phleion phleoidis* (*Potentillo opacae-Festucetum sulcatae*, *Pulsatillo pratensis-Avenochloetum pratensis*),
- d) ruderalní – různé jednotky podle stupně ovlivnění a trofie substrátu, zejména *Arction lappae*, *Sisymbrietalia*, *Convolvulo-Agropyron*, *Galio-Alliarion*, *Polygonion avicularis*,
- e) segetální – *Euphorbio-Melandrietum noctiflori*, *Aethuso-Galeopsietum*, *Fumario-Euphorbion*, *Vernico polatae-Taraxacion*.

Hospodářské využití

Dobře obhospodařované vysokokmenné nebo středně vysoké porosty mochnových doubrav produkují průměrně až vysoce kvalitní rovné a tvrdé dubové dřevo užívané jako stavební i palivové. V některých oblastech (Křivoklátsko, Plzeňsko) se dubového dřeva užívalo i jako podstatné příměsí při pálení dřevěného uhlí vysoké jakos-

ti. Porosty sloužily zřejmě v dřívějších dobách i jako pastevní plochy, hrabalo se v nich stelivo a byly převážně obhospodařovány jako les nízký. Dnes je většina přirozených mochnových doubrav nahrazena buď kulturními lesy, nebo odlesněna. V některých oblastech České tabule sloužily plochy po těchto lesích výsadbě vysokokmenných sadů s pravidelným pastevním hospodářstvím. V době intenzifikace zemědělství některé, zejména svažitější polohy zarostly travinnými porosty s expanzivními druhy *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus* a staly se nevhodné pro tehdejší zemědělské využívání. V současnosti jsou po rekultivaci vhodné pro pastevní hospodářství i zakládání sadů, protože jejich půdy obsahují dostatek živin a hydrický režim je odlesněním pozmeněn. Orná půda v polohách této jednotky se využívá k pěstování i náročných plodin. Převládá kukuřice, pšenice, ječmen, chmel, ovocné stromy (zejména jabloně), slunečnice, cukrovka, krmná kapusta a řepka.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Mochnové doubravy vykazují značnou druhovou bohatost rostlin i živočichů a jsou biotopem mnohých ohrožených druhů. Patří v současné krajině ke společenstvům, která byla vzhledem ke své potenciální rozloze značně zredukována, takže často tvoří jen nevelké lesíky v zemědělské krajině. V současné době, kdy odeznělo tradiční obhospodařování, je nutno monitorovat, zda nedochází k pronikání mezofilních prvků z kontaktních dubohabřin, a tím i k postupné přeměně tohoto společenstva v dubohabrové porosty, podobně jako bylo zjištěno v Polsku. Zejména je však nutno zabránit umělé eutrofizaci porostů infiltrací hnojiv ze zemědělské krajiny nebo v důsledku vysokých stavů zvěře. Rovněž je vhodné zdržet se při lesnickém obhospodařování zavádění jehličnanů a dalších stanovištně cizích dřevin.

Nejčastější dřeviny stromofadé: *Cerasus avium*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Juglans regia*, *Prunus domestica*, *Pyrus communis*, *Malus domestica*.

Vhodné dřeviny pro solitérní výsadbu či rozptýlenou zeleň: *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Swida sanguinea*, *Ligustrum vulgare*.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *Festuca rupicola*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: CHKO České středohoří – NPR Lovoš, úpatí, okolí obce Hlinná; Jičínská pahorkatina – vrch Baba u Kosmonos; Křivoklátská vrchovina – PR Červený kříž sz. Nového Jáchymova, okolí Dřevíče; Bobravská vrchovina – les Zlobice 2,5 km sz. Kuřimi.

Vzácné a ohrožené syntaxony na nelesní půdě: *Scabioso ochroleuca-Brachypodietum pinnati*, *Brachypodio-Molinietum* a další asociace svazu *Bromion erecti*, *Potentillo albae-Festucetum rubrae*, *Agri-monio eupatoriae-Festucetum valesiacae*, *Peucedanetum cervariae*, *Trifolio medii-Agrimoniae*, vzácně *Koelerio-Phleion phleoidis*, na orné půdě *Caucalido daucoideis-Conringietum orientalis*, *Lathyro-Adonidetum aestivalis*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Campanula bononiensis*, *Centaurea triumfetti*, *Cephalanthera damasanum*, *Clematis recta*, *Cornus mas*, *Dianthus seguieri*, *D. superbus*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia angulata*, *E. polychroma*, *Hierochloë australis*, *Laserpitium prutenicum*, *Malus sylvestris*, *Melampyrum cristatum*, *Melica picta*, *Melittis melissophyllum*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Potentilla rupestris*,

Pulmonaria angustifolia, *P. mollis*, *Rosa gallica*, *Vicia cassubica*, *V. pisiformis*. V odlesněných polohách mapovací jednotky se zejména v jihozápadní části Bílých Karpat vyskytuje větší množství kriticky ohrožených druhů: *Anacamptis pyramidalis*, *Conringia orientalis*, *Danthonia alpina*, *Galium tricornutum*, *Klasea lycopifolia*, *Lathyrus aphaca*, *Ophrys apifera*, *O. holosericea*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Orchis ustulata*, *Pseudolysimachion spurium*, *Senecio ovirensis*.

Nejdůležitější literární prameny

Blažková (1962), Chytrý (1997), Chytrý et Horák (1997), Klika (1952, 1957, 1959), Mikyška (1943, 1964), Mráz (1958a, b), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1968), Novotný et Petříček (1980).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1968): Tab. 17, sn. 48 (Dolnooharská tabule), 265 m n. m., S, 3 °, E₃ – 80 %, E₂ – 20 %, E₁ – 90 %, E₀ – 1 %.
E₃ – 4: *Quercus petraea*, +: *Q. robur*,
E₂ – 2: *Frangula alnus*, 1: *Corylus avellana*, *Quercus petraea*,
E₁ – 3: *Carex montana*, 2: *Agrostis capillaris*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca ovina*, *Melampyrum pratense*, *Potentilla alba*, 1: *Betonica officinalis*, *Fragaria vesca*, *Frangula alnus* juv., *Hieracium lachenalii*, *Lathyrus niger*, *Quercus petraea* juv., +: *Acer platanoides* juv., *Calamagrostis arundinacea*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Deschampsia cespitosa*, *Galium boreale*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Prunus spinosa* juv., *Quercus robur* juv., *Rubus fruticosus* agg., *Serratula tinctoria*, *Sorbus aucuparia* juv., *Veronica chamaedrys*, *Viola riviniana*, r: *Anthericum ramosum*, *Carex pairae*, *Crataegus monogyna* juv., *Festuca heterophylla*, *Molinia arundinacea*, *Mycelis muralis*, *Scrophularia nodosa*, *Polygonatum odoratum*,
E₀ – +: *Atrichum undulatum*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis arundinacea, *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Impatiens parviflora*, *Rubus fruticosus* agg., *Robinia pseudacacia*.

34. Břeková doubrava (*Sorbo torminalis-Quercetum*)

Nejčastější synonyma

Cynancho-Quercetum auct. bohém. non Passarge in Scamoni et Passarge 1959.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka je tvořena rozvolněnými lesy o pokryvnosti 60–90 %, na extrémních stanovištích často jen kolem 40 %, ve kterých dominuje dub zimní (*Quercus petraea*). Většina současných porostů vznikla z pařezových výmladků, o čemž kromě tvaru kmenů svědčí také občasná příměs habru (*Carpinus betulus*). Dále jsou místy přimíšeny zejména *Sorbus aria* agg., *S. torminalis*, *Pinus sylvestris* a *Acer campestre*. Na výslunných skalnatých svazích je stromové patro obvykle křivolakého vzrůstu a dosahuje často jen 4–6 m výšky, takže rozdíl mezi ním a keřovým patrem se v některých porostech stírá. Keřové patro je často vyvinuto jen v omezené míře a významnou roli v něm hrají mladí jedinci dubu zimního. V bylinném

patru jsou zastoupeny druhy teplomilných doubrav, např. *Vincetoxicum hirundinaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum*, *Carex humilis*, *Pyrethrum corymbosum*, dále (sub)acidofyty, např. *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis* aj., ale také některé hájové druhy eutrofnějších půd, jako *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea* nebo *Melica nutans* (tab. 4). Zvláště v sušších typech bývají výrazněji zastoupeny i mechorosty, např. *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum juniperinum* aj.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Agrostis vinealis*, *Anthericum liliago* (reg., Čechy), *Cardaminopsis arenosa*, *Genista pilosa* (reg., jz. Morava), *Jasione montana*, *Linaria genistifolia* (reg., jz. Morava), *Pinus sylvestris* juv., *Polypodium vulgare*, *Rumex acetosella*, *Sedum maximum*, *S. reflexum*, *Thymus praecox*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus petraea*, E₁ – *Anthericum ramosum*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Carpinus betulus* juv., *Clinopodium vulgare*, *Deschampsia flexuosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Hieracium murorum*, *H. pilosella*, *H. sabaudum*, *Hypericum perforatum*, *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Pyrethrum corymbosum*, *Quercus petraea* juv., *Sedum maximum*, *Silene nutans*, *Steris viscaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Veronica chamaedrys* agg., *Vincetoxicum hirundinaria*, E₀ – *Hypnum cupressiforme*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti černýšovým dubohabřinám (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*) se břekové doubravy liší nižším zastoupením habru a hájových druhů, případně absencí některých z nich, naopak většího významu v nich nabývají teplo- a suchomilné druhy (např. *Vincetoxicum hirundinaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*). Přítomností uvedených xerotermofytů se rovněž odlišují od bikových doubrav (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*). Od hadcových sleziníkových doubrav (*Asplenio cuneifolii-Quercetum*) se odlišují absencí některých druhů regionálně vázaných na hadcový substrát (např. *Dorycnium germanicum*) a zastoupením některých acidofytů, které se hadcům v údolí Jihlavy převážně vyhýbají (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*). Malý, avšak diagnosticky významný je podíl lemových a stepních druhů tříd *Trifolio-Geranietea* a *Festuco-Brometea*.

Vývojová stadia

Berberidion, *Prunio spinosae*, *Trifolio-Geranietea*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na jihozápadní Moravě jsou na výslunných skalách údolí řek Oslavy, Jihlavy, Rokytné, Jevišovky a Dyje zastoupeny doubravy s kručinkou chlupatou (*Genista pilosae-Quercetum petraeae*). Obvykle jsou obklopeny porosty břekových doubrav a liší se od nich kromě rozvolněnějšího a zakrslejšího charakteru porostu zejména vyšším zastoupením xerofytů mělkých skalnatých půd (včetně přirozené příměsi borovice), absencí druhů mezofilních lesů a bohatě vyvinutým mechovým patrem, ve kterém jsou časté zejména lišejníky rodů *Cladonia* a *Parmelia*. Na skalních výchozech bývají někdy maloplošně zastoupeny

i silikátové skalní bory (*Cardaminopsis petraeae-Pinetum*, *Hieracio pallidi-Pinetum*) a některé typy nalesní vegetace, např. *Festuco pallentis-Alysetum saxatilis*, *Asperulo glaucae-Festucetum pallentis*, *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis*, *Jasione montanae-Festucetum ovinae*, *Gageo bohemiae-Veronicetum dillenii*, *Geranio-Trifolietum alpestris*, *Agrostio vinealis-Genistetum pilosae*, *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* a některá další, často syntaxonomicky ještě nezhodnocená společenstva tříd *Trifolio-Geranietea* a *Festuco-Brometeta*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Na mezičtějších stanovištích dolních částí svahů a plošin černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), při bázi svahů na suťových polohách habrové javořiny (*Aceri-Carpinetum*), na suchých a kyselých substrátech při horních hranách svahů bikové a smolničkové doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Viscario-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Břekové doubravy jsou typickým společenstvem kolinného stupně, s rozšířením v nadmořských výškách 250–450 m. Vzácně se však mohou na příhodných stanovištích strmých výslunných svahů vyskytovat až ve výškách kolem 550 m (např. Bezděz). V teplých a suchých oblastech se může jednat o velkoplošně rozšířené společenstvo krystalinických plošin (např. Brněnsko, Moravskokrumlovsko, Znojemsko). Naproti tomu ve srážkově o něco bohatších nebo chladnějších oblastech jsou zastoupeny většinou jen maloplošně na výslunných svazích, typicky v říčních údolích středních Čech (obr. 5) a jihozápadní Moravy. Půdy jsou mělké, oligotrofní. Jde o rankery až kambizemě vyvinuté na minerálně silných až středně silných horninách silikátové série, jako jsou tracheoandezity, bazalty, předprvohorní břidlice (České středohoří, Porta Bohemica), spility, diabasy, paleoandezity a paleoryolity (údolí Berounky, Sázavy, Vltavy), granitoidy, ruly, granulity (údolí řek jihozápadní Moravy), kulmské břidlice a droby (východní okraj Dražanské vrchoviny), nebo i horniny minerálně slabé (algonkické břidlice – povodí Berounky).

Rozšíření

Břekové doubravy jsou hojněji zastoupeny zejména na jihozápadní Moravě v okrajové části Českého masivu, zvláště na Znojemsku, Moravskokrumlovsku a Brněnsku, odkud vyznívají jednak v říčních údolích směrem na severozápad, jednak zasahují východním okrajem Dražanské vrchoviny až po jižní výběžky Zábřežské a Hanušovické vrchoviny. Druhé centrum rozšíření je ve středních Čechách, kde se břekové doubravy vyskytují především v údolí Berounky od Křivoklátska po oblast Českého krasu a v údolí Vltavy. Vzácnější jsou v údolí Sázavy a velmi vzácně v údolí Ohře. Mimo říční údolí se v Čechách vyskytují např. v Milešovském středohoří, ve východní části Českého středohoří a na izolovaných kopcích třetihorních vulkanitů ležících dále na východ. V oblasti Doupovských hor lze jejich výskyt předpokládat v severozápadní a jižní části.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové monokultury (*Pinus sylvestris*), smíšené duboborové lesy, akátiny (*Robinia pseudacacia*),
- b) keřová – *Berberidion*, *Prunion spinosae*,
- c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní travinobylinná – společenstva svazů *Koelerio-Phleion phleoidis* a *Festucion valesiacae*, xerofilnější společenstva svazu *Arrhenatherion*, na jihozápadní Moravě teplomilná vřesovištní vegetace (*Carici humilis-Callunetum*), vzácněji na erodovaných stanovištích i společenstva třídy *Sedo-Sclerantheteta*,
- d) ruderalní – *Artemisietea vulgaris*, *Sisymbrietalia*.

Hospodářské využití

Na mírněji skloněných svazích v teplejších oblastech byly břekové doubravy tradičně obhospodařovány jako les nízký. Dřevo získávané z těchto porostů dosahuje středních nebo horších kvalit a bylo převážně využíváno na otop. Značná část porostů byla vykácena a na jejich místě vznikly krátkostébelné, relativně málo úživné pastviny. Po opuštění těchto pastvin došlo ke spontánnímu zarůstání křovinami, borovicemi, duby, břízami nebo akátem. Stejně tak byla borovice vysazena na některých místech, kde byly uplatněny holoseče. Sukcesi dřevinné vegetace často předchází stadium s ostružiníky nebo maliníkem (*Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*). Zcela výjimečně, např. v Českém středohoří a na některých lokalitách Doupovských hor, vznikly v těchto polohách vysokokmenné sady se speciálními, krajově významnými odrůdami jabloní a hrušní, které však byly v době intenzifikace zemědělství opuštěny a zarostly převážně xerofilními společenstvy svazu *Arrhenatherion* a křovinami a následně ztratily svůj význam. Na pastvinách byly místy založeny extenzivní sady (třešně, jabloně).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Břekové doubravy jsou v současné krajině společenstvem, které je ve víceméně přirozeném složení zachováno prakticky už jen na relativně extrémnějších stanovištích strmých svahů, zatímco někdejší rozsáhlejší lesy na plošinách byly buď vykáceny, nebo postiženy zaváděním stanovištně nevhodných dřevin. Zachovalé porosty jsou pro svou variabilitu zdrojem velké diverzity rostlin i živočichů. Jejich neuniformní struktura zvyšuje možnost uplatnění různých organismů od heliofilních po sciofilní, vázaných na mezotrofní až oligotrofní substráty. Patří do skupiny ochranných lesů s významnou funkcí ochrany půdy proti erozi. Na strmých svazích (v údolích řek) může mít jejich odstranění ireverzibilní následky v podobě půdní eroze a následného blokování sukcese vegetace. V některých oblastech se do porostů břekových doubrav stahují stáda zvěře (např. mufloní zvěř na Křivoklátsku a v NP Podyjí), jinde byl dokonce zaveden oborní chov (např. Krumlovský les u Moravského Krumlova). Tím dochází ke značné eutrofizaci a postupné změně bylinného patra na porosty s dominancí *Vincetoxicum hirsutifolium*, *Artemisia absinthium*, *Cynoglossum officinale*, *Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris* aj.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Cerasus avium*, *Malus domestica*, *Juglans regia*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Pyrus communis*.

Nejčastější dřeviny pro solitérní výsadbu či rozptýlenou zeleň: *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Cerasus avium*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*.

Vhodné směsi na zatravněvaná místa: *Arrhenatherum elatius*, *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *F. pratensis*, *Agrostis vinealis*, *A. capillaris*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Křivoklátská vrchovina – četné porosty na levém břehu Berounky; Pražská plošina – Radotínské údolí, jv. svahy Velkého háje; České středohoří – okolí Kalvárie; Benešovská pahorkatina – svahy nad Slapskou přehradou 1 km jz. Nebřichu; Jevišovická pahorkatina – okolí šije meandru Šóbes 3 km ssz. Hnanic; Bobravská vrchovina – j. okraje Krumlovského lesa v okolí Vedrovic, hřeben Velké a Malé Baby 2 km z. až sz. Brna-Řečkovice; Zábřežská vrchovina – jz. svahy Velkého Kosíře u Stařečovic.

Vzácné a ohrožené syntaxony na nelesní půdě: *Pulsatilla pratensis*-*Avenochloetum pratensis*, *Dianthus deltoideus*-*Festucetum rupicola*, *Potentilla arenaria*-*Agrostietum vinealis*, *Avenula pratensis*-*Festucetum valesiacae*, *Carici humilis*-*Festucetum sulcatae*, *Carici humilis*-*Callunetum*, *Agrostio vinealis*-*Genistetum pilosae*, *Festuco pallentis*-*Alysetum saxatilis*, *Asperula glauca*-*Festucetum pallentis*, *Potentilla arenaria*-*Festucetum pallentis*, *Ononis spinosae*-*Cirsietum acaulis*, *Gagea bohemica*-*Veronicetum dillenii*, *Geranio-Trifolietum alpestris*, *Geranio-Dictamnietum*, *Vincetoxicum hirsutiflorum*-*Origanetum vulgare*, *Cynanchum*-*Calamagrostietum arundinaceae*, *Agrostio vinealis*-*Genistetum pilosae*, na orné půdě *Aethusa-Galeopsietum*, *Euphorbia-Melandrietum noctiflori*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Achillea nobilis*, *Aconitum anthora*, *Allium flavum*, *Arabis pauciflora*, *Asperula tinctoria*, *Aurinia saxatilis*, *Bupleurum longifolium*, *Carex michelii*, *Centaurea triumfetti*, *Clematis recta*, *Dactylorhiza sambucina*, *Daphne genkwa*, *Erysimum crepidifolium*, *Euphorbia polychroma*, *Gagea bohemica*, *Hesperis matronalis*, *Inula hirta*, *Lactuca quercina*, *Lonicera caprifolium* (? indig.), *Malus sylvestris*, *Melampyrum cristatum*, *Mercurialis ovata*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Potentilla rupestris*, *Pulmonaria mollis*, *Pulsatilla pratensis*, *Vicia pisiformis*, *Viola saxatilis* subsp. *saxatilis*, z kriticky ohrožených taxonů na nelesní půdě *Bromus squarrosus*, *Bupleurum affine*, *Genistella sagittalis*, *Verbascum speciosum*.

Nejdůležitější literární prameny

Blažková (1962), Horák (1981), Chytrý (1997), Chytrý et Horák (1997), Chytrý et Vicherek (1995), Moravec, Neuhäusl et al. (1992), Mráz (1963), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1977), Samek (1962).

Příklad typického snímku

Kolbek et Petříček (1985): 134–135, tab. 24, sn. 3 (Křivoklátská vrchovina), 300 m n. m., J, 34 °, 250 m², E₃ – 80 %, E₂ – 30 %, E₁ – 40 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 3: *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*.

E₂ – 2: *Carpinus betulus*, 1: *Crataegus* sp., *Rosa canina* agg.,

E₁ – 2: *Poa nemoralis* subsp. *nemoralis*, *Vincetoxicum hirsutiflorum*, 1: *Dactylis polygama*, *Fragaria virginiana*, *Genista tinctoria*, *Hieracium murorum*, *Pyrethrum corymbosum*, *Quercus petraea*, *Silene nutans*, +: *Anthericum ramosum*, *Coronilla varia*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium pumilum*, *Hieracium sabaudum*, *Inula conyzifolia*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp., *Sedum maximum*, *Sorbus torminalis*, *Trifolium alpestre*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, r: *Asplenium septentrionale*, *Carpinus betulus*, *Festuca ovina*, *Thymus pulegioides*.

Chytrý et Vicherek (1995): Tab. 6, sn. 23 (Jevišovická pahorkatina), 340 m n. m., JZ, 30 °, E₃ – 70 %, E₂ – 0 %, E₁ – 80 %, E₀ – 30 %.

E₃ – 4: *Quercus petraea*,

E₁ – 3: *Carex humilis*, 2: *Anthericum ramosum*, *Festuca gaussonii* auct., 1: *Deschampsia flexuosa*, *Genista pilosa*, *Hieracium pilosella*, *Pyrethrum corymbosum*, +: *Achillea millefolium* agg., *A. nobilis*, *An-*

themis tinctoria, *Asperula cynanchica*, *Bupleurum falcatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Campanula persicifolia*, *Carpinus betulus* juv., *Dianthus carthusianorum* agg., *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Luzula divulcata*, *L. luzuloides*, *Poa angustifolia*, *P. nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus petraea* juv., *Rumex acetosella*, *Sedum sexangulare*, *S. reflexum*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia* juv., *Steris viscaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Thesium linophyllum*, *Thymus praecox*, *Tilia cordata* juv., *Trifolium alpestre*, *Verbascum austriacum*, *Veronica officinalis*, *Vincetoxicum hirsutiflorum*, r: *Cardaminopsis arenosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Fallopia convolvulus*, *Litharia genistifolia*, *Scleranthus perennis*,

E₀ – 2: *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum juniperinum*, +: *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. pyxidata*, *C. rangiferina*, *C. rangiformis*, *Hypnum cupressiforme*, *Hypogymnia physodes*, *Parmelia caperata*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Impatiens parviflora, *Rubus fruticosus* agg., *Robinia pseudacacia*, *Galium aparine*, *Calamagrostis epigejos*, *C. arundinacea*, *Arrhenatherum elatius*, v Praze též *Cotoneaster* sp. div., *Laburnum anagyroides*, *Mahonia aquifolium*, *Syringa vulgaris*.

35. Hadcová sleziníková doubrava (*Asplenio cuneifolii*-*Quercetum petraeae*)

Struktura a druhové složení

Hadcová doubrava tvoří rozvolněné lesy s dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*) a přirozenou příměsí borovice lesní (*Pinus sylvestris*). V současných porostech, které vznikly většinou sekundární sukcesí na bývalých pastvinách, borovice zpravidla převládá, v jejím podrostu však dochází k výraznému zmlazování dubu. V keřovém patru se kromě dubu častěji vyskytuje také *Cerasus mahaleb*, *Berberis vulgaris* a *Frangula alnus*. V bylinném patru převládají termofilní druhy na bázemi bohatých skalnatých stanovištích, zejména *Carex humilis*, *Potentilla arenaria*, *Dorycnium germanicum*, *Achillea collina*, *Genista pilosa*, *Koeleria macrantha* aj. Roztroušeně se vyskytuje také serpentinofilní kapradina *Asplenium cuneifolium* (tab. 4). Mechové patro je vždy vyvinuto, nejčastěji se vyskytujícím druhem je *Hypnum cupressiforme*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Pinus sylvestris* (částečně vysázená nebo subspontánně rozšířená na bývalých pastvinách), epifyty: *Viscum laxum*; E₂ – *Berberis vulgaris*, *Cerasus mahaleb*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, E₁ – *Alyssum montanum*, *Asplenium cuneifolium*, *Avenula pubescens*, *Berberis vulgaris* juv., *Biscutella laevigata*, *Bothriochloa ischaemum*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *C. rhenana*, *Cerasus mahaleb* juv., *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia seguieriana* subsp. *minor*, *Koeleria macrantha*, *Lepidium campestre*, *Melica transsilvanica*, *Potentilla arenaria*, *Scorzonera austriaca*, *Seseli hippomarathrum*, *Stipa joannis*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*, E₂ – *Berberis vulgaris*, *Cerasus mahaleb*, *Quercus petraea*, E₁ – *Achillea collina*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina* agg., *Galium verum*, *Genista pilosa*, *Koeleria macrantha*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Potentilla arenaria*, *Quercus petraea* juv., *Vincetoxicum hirsutiflorum*, E₀ – *Hypnum cupressiforme*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti břekovým doubravám (*Sorbo torminalis-Quercetum*) se hadcové doubravy liší vyšším přirozeným zastoupením *Pinus sylvestris*, dále výskytem *Cerasus mahaleb*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Frangula alnus*, *Potentilla arenaria*, *Dorycnium germanicum*, *Pimpinella saxifraga* agg. a dalších druhů. Od penízkových hadcových borů se liší výraznou účastí dubu zimního a zároveň mnohých teplomilných druhů, např. *Cerasus mahaleb*, *Koeleria macrantha*, *Verbascum austriacum* nebo *Vincetoxicum hirundinaria*. V penízkových hadcových borech se naopak vyskytují perialpinské a dealpinské druhy *Sesleria albicans*, *Biscutella laevigata*, *Galium valdepiosum*, *Thlaspi montanum* a také mezofilní mechy *Pleurozium schreberi* a *Hylocomium splendens*.

Vývojová stadia

Berberidion.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na světlinách a v okolí skalnatých výchozů teplomilná vegetace hadcových skal (*Sedo albi-Cheilantheum*, *Euphorbio-Festucetum pallentis*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Bíkové, břekové a habrové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Sorbo torminalis-Quercetum*, *Melampyro nemorosi-Carpinetum*).

Ekologická charakteristika

Slezínková doubrava se vyskytuje na strmých, skalnatých, jižně až západně orientovaných svazích o sklonu 15–40 °, v nadmořských výškách 300–350 m. Půdy jsou mělké hořečnaté rankery (tzv. hořečnaté rendziny), které vzhledem k vysokému obsahu hořčiku vykazují toxické efekty na některé rostlinné druhy.

Rozšíření

Tato jednotka je konstruována v údolí střední Jihlavy mezi obcemi Mohelno a Biskoupky.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové porosty (*Pinus sylvestris*) vzniklé výsadbou, zčásti i spontánní sukcesí na bývalých pastvinách,
- b) keřová – *Berberidion*,
- c) pastvinná a (sub)xerothermní travinobylinná – *Euphorbio-Festucetum pallentis*, *Dorycnio sericei-Caricetum humilis*.

Hospodářské využití

Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae je ochranným lesem, který byl v minulosti využíván k těžbě palivového dříví a k lesní pastvě. Značná část rozlohy byla v minulosti odlesněna. Nelesní plochy byly využívány jako chudé krátkostébelné pastviny pro kozy a ovce.

Význam pro ochranu přírody a krajiny

V polohách mapovací jednotky se nacházejí NPR Mohelenská hadcová step a PR Biskoupská hadcová step, které představují ojedinělé lokality stepních pastvin na hadci s výskytem řady ohrožených teplomilných druhů rostlin a zejména bezobratlých živočichů. V poválečném období, kdy pastva na těchto lokalitách nepokračovala, došlo velkoplošně ke spontánní sukcesí borovice sosny. Postupné zapojování porostů působilo pronikavé změny stepních společenstev a ohrožovalo existenci vzácné bioty, a proto bylo od konce 80. let státní ochranou přírody prováděno postupné kácení borovice s cílem obnovy stepního společenstva. V údolí Jihlavy však existuje několik dalších lokalit na hadci, kde jsou borové porosty na bývalých stepních pastvinách ponechány spontánnímu vývoji.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Jevišovická pahorkatina – svahy v prostoru meandru Čertův ocas a v PR Dukovanský mlýn mezi Mohelnem a Dukovany.

Vzácné a ohrožené syntaxony: endemická společenstva *Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae*, *Sedo albi-Cheilantheum*, *Euphorbio-Festucetum pallentis*, *Dorycnio sericei-Caricetum humilis*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Armeria vulgaris* subsp. *serpentina*, *Biscutella laevigata*, *Carex michelii*, *Centaurea triumfetti*, *Cerasus mahaleb*, *Euphorbia polychroma*, *E. seguieriana* subsp. *minor*, *Linaria genistifolia*, *Notholaena marantae*, *Senecio erucifolius*, *Stipa dasyphylla*, *S. joannis*, *S. pulcherrima*.

Nejdůležitější literární prameny

Horák (1981), Chytrý (1997), Chytrý et Horák (1997), Chytrý et Vicherek (1996).

Příklad typického snímku

Chytrý et Horák (1997): Tab. 3, sn. 83 (Jevišovická pahorkatina), 330 m, J, 40 °, E₃ – 60 %, E₂ – 50 %, E₁ – 50 %, E₀ – 5 %.

E₃ – 3: *Pinus sylvestris*, 2: *Quercus petraea*, epifyty – +: *Viscum laxum*,
E₂ – 2: *Berberis vulgaris*, *Cerasus mahaleb*, 1: *Ligustrum vulgare*, +: *Frangula alnus*,
E₁ – 2: *Carex humilis*, *Genista pilosa*, *Thymus glabrescens*, 1: *Centaurea triumfetti*, *Fragaria viridis*, *Galium valdepiosum*, *Hieracium pilosella*, *Potentilla arenaria*, +: *Achillea collina*, *Ajuga genevensis*, *Alyssum montanum*, *Arrhenatherum elatius*, *Astragalus glycyphyllos*, *Avenula pratensis*, *Berberis vulgaris* juv., *Carlina vulgaris* agg., *Centaurea rhenana*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina* agg., *F. palensis*, *Hypericum perforatum*, *Inula conyza*, *Lepidium campestre*, *Melica ciliata*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Quercus petraea* juv., *Salvia pratensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Teucrium chamaedrys*, *Verbascum lychnitis*, *Viola collina*, r: *Asplenium cuneifolium*, *Koeleria macrantha*, *Scorzonera austriaca*,
E₀ – 1: *Rhytidium rugosum*, +: *Hypnum cupressiforme*, *Tortella inclinata*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis epigejos, *Rubus fruticosus* agg.

Acidofilní bikové, jedlové, březové a borové doubravy (*Genisto germanicae-Quercion*)

Druhově chudé, listnaté (*Q. robur*, *Q. petraea*) nebo smíšené doubravy s jedlí (*Abies alba*) nebo borovicí (*Pinus sylvestris*), s převahou trav, sítinovitých nebo keřů, na živinami chudých substrátech v planárním a kolinním stupni, místy až v submontánním stupni. Jejich potenciální přirozené rozšíření zachycuje obr. 13.

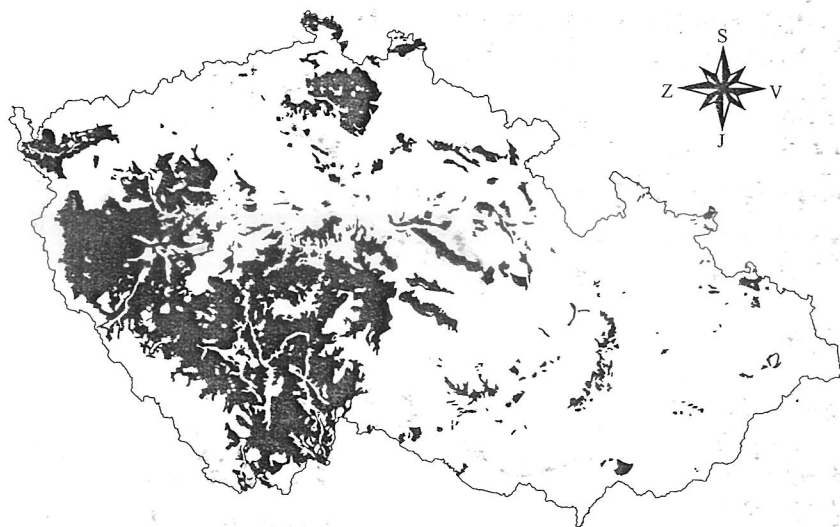
36. Biková a/nebo jedlová doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*)

Nejčastější synonyma

Quercus sessiliflora-Deschampsia flexuosa-Ass. Firbas 1928, *Quercus sessilis-Genista tinctoria* as. Klika 1932, *Quercus-Fagetum* sensu Samek 1957 p. p., *Festuco ovinae-Quercetum* Mráz 1963, *Quercetum medioeuropaeum* auct. bohem.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka sdružuje acidofilní bikové a jedlové doubravy blízkého druhového složení a obdobných stanovištních poměrů.



Obr. 13. Acidofilní doubravy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.
Fig. 13. Distribution of acidophilous oak woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

Biková doubrava s dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*) se vyznačuje slabší příměsí až absencí méně či více náročných listnáčů – břzy (*Betula pendula*), habru (*Carpinus betulus*), buku (*Fagus sylvatica*), jeřábu (*Sorbus aucuparia*), lípy srdčité (*Tilia cordata*), na sušších stanovištích i s přirozenou příměsí borovice (*Pinus sylvestris*). Dub letní (*Quercus robur*) se objevuje jen na relativně vlhčích místech, zejména v jižní polovině Čech. Zmlazené dřeviny stromového patra jsou nejdůležitější složkou slabě vyvinutého patra keřového, kde se též častěji objevuje *Frangula alnus* a *Juniperus communis*. Fyziognomii bylinného patra určují (sub)acidofilní a mezofilní lesní druhy (*Poa nemoralis*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melampyrum pratense* aj.). Mechové patro bývá druhově pestré. Často se v něm objevují *Polytrichum formosum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Pohlia nutans* aj.

Podobná druhová gamitura je typická i pro jedlové doubravy, indikované kromě výskytu dubů (*Quercus robur*, *Q. petraea*) i přítomností jedle (*Abies alba*) ve stromovém, příp. i keřovém patru, a druhů *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Epipactis helleborine*, *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii* a semenáčků jedle v patru bylinném (tab. 5). Častý bývá též výskyt *Sambucus racemosa* v keřovém i bylinném patru.

Diagnostická druhová kombinace

Luzulo albidae-Quercetum petraeae

Dif.: E₁ – *Luzula luzuloides*, *Genista tinctoria*, *G. germanica*, E₀ – *Atrichum undulatum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Betula pendula*, E₁ – *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *Melampyrum pratense*, *Rubus fruticosus* agg., *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, E₀ – *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*.

Abieti-Quercetum

Dif.: E₃ – *Abies alba*, E₂ – *Sambucus racemosa*, E₁ – *Luzula pilosa*, *Epipactis helleborine*, *Galium rotundifolium*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Betula pendula*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, E₁ – *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium murorum*, *Melampyrum pratense*, *Rubus fruticosus* agg., *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola riviniana*, E₀ – *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti dubohabřinám (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*) se tyto porosty liší nižším zastoupením nebo absencí stanovištně náročnějších druhů listnatých lesů řádu *Fagetalia*, proti bezkolencovým doubravám absencí diagnostických druhů těchto doubrav (zvl. *Molinia arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Betula pubescens*).

Vývojová stadia

Paseková společenstva – *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*, spol. *Calamagrostis epigejos*, spol. *Agrostis capillaris-Hypericum perforatum*, spol. *Deschampsia flexuosa*, spol. *Betula pendula-Rubus idaeus*, na vypalovaných místech spol. *Populus tremula*, v polohách *Abieti-Quercetum* též *Senecioni-Sambucetum racemosae* a chudší varianty *Rubetum idaei*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V podmáčených depresích *Carici elongatae-Alnetum*, při březích toků *Pruno-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium* nebo *Quercus robur-Padus avium*, na bohatších substrátech *Carpinion*, výše *Eu-Fagenion* nebo *Luzulo-Fagetum*. Na chudších pseudoglejových půdách *Molinio arundinaceae-Quercetum*, na štěrkopiscích a chudých písčích labských teras *Festuco ovinae-Quercetum*, na kyselých písčových, arkózách a jiných minerálně slabších substrátech *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Lužní lesy (*Quercus-Ulmetum*, *Alnenion glutinoso-incanae* nižších poloh), dubohabřiny a lipové doubravy (*Carpinion*), acidofilní doubravy minerálně slabších substrátů (*Molinio arundinaceae-Quercetum*, *Festuco ovinae-Quercetum*, *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*), acidofilní a květnaté bučiny a jedliny (*Luzulo-Fagetum*, *Carici-Quercetum*, *Deschampsio flexuosae-Abietetum*, *Luzulo pilosae-Abietetum*, *Saniculo-Abietetum*, *Eu-Fagenion*), subxerofilní teplomilné doubravy (*Quercion petraeae*).

Ekologická charakteristika

Biková a jedlová doubrava představují edafický klimax na živinami chudých substrátech (ruly, žuly, svory, kyselé břidlice aj.) v planárním a zvláště kolinním stupni se subkontinentálním klimatem. Často však stoupají i výše, zejména jedlová doubrava, vázaná na relativně chladnější a vlhčí polohy než biková doubrava. V jihozápadních Čechách ji lze konstruovat až do výšek přes 700 m n. m. (Strakonicko). Tato společenstva osidlují různé reliéfové formy – v pahorkatinách převládá kopcovitý reliéf, jinde víceméně vyrovnané, ploché nebo mírně zvlněné tvary, vzácně i ostřejší svahy říčních kaňonů. Půdy odpovídají zpravidla mezooligotrofním až oligotrofním kambizemím typickým nebo luvizemím (parahnědozemím), pod jedlovými doubravami místy pseudoglejeným. Jejich reakce je kyselá až velmi silně kyselá. Biková doubrava osidluje i půdy občas vysychavé, jedlová doubrava vlhké až čerstvě vlhké substráty.

Rozšíření

Biková i jedlová doubrava jsou typickými společenstvy chudých substrátů v nížinném a pahorkatinném, zřídka též submontánním stupni subkontinentální části střední Evropy. V České republice výrazně převládají v její západní části, zejména v jižních a západních Čechách. Na Moravě doznívají jejich větší komplexy v západní části při hranicích krystalinika.

Výsledky studia archivních materiálů, palynologických analýz i současné složení porostů s víceméně přirozenou druhovou garniturou dovolují předpokládat, že jedlové doubravy převládaly v areálu acidofilních doubrav ve vlhčích a relativně chladnějších polohách Českomoravské i Poberounské soustavy, zatímco v prostoru České tabule byly v dominanci vystřídány bikovými doubravami. Areál obou těchto jednotek na Moravě a ve Slezsku je poměrně maloplošný. I zde však lze předpokládat převahu jedlových doubrav v klimaticky vlhčích a chladnějších polohách při hranici s montánními nebo submontánními bučinami, v nichž (zejména ve Slezsku) má jedle dosud výrazné zastoupení.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smrkové, modřínové (zvl. v polohách jedlových doubrav) a borové monokultury (*Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*, poslední zvl. v polohách bikových doubrav), březové lesíky (*Betula pendula*, hojně zvláště v z. Čechách), druhově chudé porosty dubu červeného a akátu (*Quercus rubra*, *Robinia pseudacacia*),
- b) keřová – březové houštiny, spol. *Betula pendula-Rubus idaeus*, porosty *Sambucus racemosa* (poslední zvl. v polohách jedlových doubrav);
- c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní travinobylinná – acidofilní stepní pastviny a vřesoviště (*Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis*, *Genisto pilosae-Callunetum*, *Carici humilis-Callunetum*, *Agrostio vinealis-Genistetum pilosae*, *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum*), *Violion caninae*, chudší typy svazu *Arrhenatherion*, *Sanguisorbo-Festucetum commutatae*,
- d) ruderalní – *Tanacetum-Artemisietum vulgare*, *Urtico-Heracleetum mantegazzianum*,
- e) segetální – převážně *Aphanion* (zvl. *Aphano-Matricarietum chamomillae*, *Spergulo-Scleranthetum annui*, zčásti též *Holco-Galeopsietum*), *Spergulo-Oxalidion*, *Sherardion* (*Aethusa-Galeopsietum*).

Hospodářské využití

Většina poloh těchto lesů je v současné době odlesněna a využívána jako pole, méně pastviny nebo louky. Středně bonitní až nízkobonitní lesy blízké přirozeným zaujímají < 1 % mapované plochy. Jsou zpravidla jen maloplošně zachovány uvnitř větších lesních komplexů (např. CHKO Křivoklátsko) nebo na zemědělsky málo vhodných stanovištích a většinou obhospodařovány jako pařeziny nebo nepravé kmenoviny. Značná část lesů je přeměněna na jehličnaté kultury, zřídka i akátiny či kultury dubu červeného. Borovice dosahuje zejména v 1. generaci dobré bonity. V borových kulturách na písčitéch silikátových substrátech dochází vlivem hromadění surového humusu k degradaci svrchní vrstvy půdy. Hustý kryt chamaefytů v těchto porostech brání přirozenému zmlazení dřevin. Příměs 50 % borovice sosny je únosná, pokud jsou přimíšeny v porostu meliorační dřeviny. Pěstování smrku není rentabilní. Jeho přírůst bývá na vlhčích stanovištích jedlových doubrav sice dobrý, trpí však houbovými chorobami. Na polích bývají pěstovány brambory, pšenice, oves, žito, kukuřice (středně kvalitní porosty), řepka olejka, bob nebo vojtěška. Louky jsou často obhospodařovány jako tzv. „travní pole“ („Mähäcker“), tj. rozorány a znovu osety travní směsí s převládající *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Phleum pratense*, příp. *Lolium multiflorum*. K redukci lesní plochy přispívá i zástavba a stavba komunikací.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Význam lesních porostů přirozeného složení spočívá jak v jejich produkčních, tak mimoprodukčních funkcích. Na svazích chrání půdu před erozí, v městské zástavbě slouží jako hojně navštěvované lesy rekreační. Jsou útočištěm zvěře a mají též vodohospodářský a estetický význam. V zemědělsky využívané krajině přispívají ke zvýšení její biodiverzity. Přirozené porosty bikových doubrav patří mezi vzácné typy vegetace, ustupující vlivem lidské činnosti. *Abieti-Quercetum* představuje vzácné společenstvo, bezprostředně ohrožené a v nebezpečí vymizení.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Quercus robur* (zvl. jižní Čechy), *Betula pendula* (zvl. západní Čechy), *Sorbus aucuparia*, *Robinia pseudacacia*, *Malus domestica*, místy též *Quercus petraea*, *Aesculus hippocastanum*, méně *Cerasus avium* (často odumírající) nebo *Tilia cordata*.

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus robur* (vlhčí polohy), *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Crataegus* sp. div., *Rosa canina*, *Frangula alnus*, *Tilia cordata*, *Pinus sylvestris*.

Vhodné směsi na zatravněvaná místa: *Festuca ovina* agg., *F. trachyphylla*, *F. rubra*, *F. pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*: Křivoklátská vrchovina, CHKO Křivoklátsko – Ohrádka vjv. obce Žloutkovice, Přední Hrobec sv. obce Karlova Ves, Matčina hora u Přisednice aj.; Jizerská tabule – mezi obcemi Jabkenice a Seletice; Železné hory – prostor kóty 316,4 s. obce Lukavice.

Abieti-Quercetum: CHKO Železné hory – NPR „Jedlová doubrava“ sv. Chotěboře; Nízký Jeseník – ssv. až v. obce Bělkovice – Laštany (les Prlov, Chmelinka, Nad díly aj.).

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Abieti-Quercetum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Abies alba*, *Epipactis helleborine*, *Platanthera bifolia*.

Nejdůležitější literární prameny

Hilitzer (1932), Chytrý et Vicherek (1995), Mráz (1959), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1967, 1979, 1989).

Příklad typického snímku

Luzulo albidiae-Quercetum petraeae

Neuhäuslová (1991 ms.): Křivoklátská vrchovina – CHKO Křivoklátsko, Ohrádka vjv. obce Žloutkovice, rovina. E₃ – 70 %, E₂ – 0 %, E₁ – 75 %, E₀ – 3 %.

E₃ – 4: *Quercus petraea*, r: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*,

E₁ – 3: *Calamagrostis arundinacea*, 2: *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Quercus petraea*, 1: *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*, +: *Carpinus betulus*, *Galium boreale*, *G. sylvaticum*, *Luzula pilosa*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum odoratum*, *Sorbus torminalis*, r: *Achillea millefolium*, *Carex digitata*, *C. montana*, *Lembotropis nigricans*, *Luzula campestris*, *L. divulgata*, *Melica nutans*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamaedrys*, *Viola riviniana*,

E₀ – 1: *Polytrichum formosum*, +: *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Plagiomnium affine*.

Abieti-Quercetum

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1979): tab. 28, sn. 62 (Železné hory), 310 m n. m., JZ, 2 °, E₃ – 90 %, E₂ – 2 %, E₁ – 60 %, E₀ – 1 %.

E₃ – 5: *Quercus petraea*, +: *Carpinus betulus*, *Picea abies*,

E₂ – 1: *Picea abies*,

E₁ – 2: *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium myrtillus*, 1: *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Poa nemoralis*, *Quercus petraea*, +: *Carex digitata*, *Festuca ovina*, *Galeopsis tetrahit*, *Hieracium murorum*, *Poa angustifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus fruticosus* agg., *Sorbus aucuparia*, *Viola riviniana*, r: *Carex brizoides*, *Carpinus betulus*, *Frangula alnus*, *Melica nutans*, *Picea abies*, *Scrophularia nodosa*,

E₀ – +: *Plagiomnium affine*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Heracleum mantegazzianum a *Chamerion angustifolium* (záp. Čechy), *Calamagrostis epigejos*, *Impatiens parviflora*, *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Reynoutria japonica* (Chřibská), *Arrhenatherum elatius*, *Robinia pseudacacia*, *Sambucus racemosa*, příp. *Galium aparine*.

Poznámky k mapování

V odlesněných, zemědělsky využívaných polohách Pražské plošiny, kde lze předpokládat výskyt bikových, lipových i habrových doubrav, bylo *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae* konstruováno na konvexních tvarech reliéfu na oligotrofních podkladech, jejichž větráním vznikají oligotrofní kambizemě, *Tilio-Betuletum* naopak na táhlých plošinách, překrytých většinou sprašovými hlínami, dávajícími vznik luvizemi, *Melampyro-Carpinetum* na spraších s černozemním profilem.

Tato jednotka byla též konstruována v západních Čechách na Chebsku a Karlovarsku v polohách, na nichž byly na pedologické mapě ČR 1:200 000 (Novák et al. 1989–1993) mapovány pseudogleje. Recentní pseudoglej nebyl nikde potvrzen. Geologický substrát těchto poloh tvoří zčásti hrubozrnný materiál říčních teras, zčásti horniny krystalinika. V jen maloplošně zachovaných lesích, tvořených většinou borovicí a smrkem, zřídka též s příměsí břízy a dubu zimního, je možné na výskyt *Abieti-Quercetum* usuzovat z hojné přítomnosti *Sambucus racemosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium lachenalii*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*, *Senecio fuchsii* a *Vaccinium myrtillus*, zřídka i *Galium rotundifolium*.

V lesích Budějovické pánve indikuje tuto jednotku mozaika druhů *Carex brizoides*, *Melampyrum pratense*, *Galium rotundifolium*, *Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Maianthemum bifolium*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, ve Vodňanské části pánve kromě toho častější dominance *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis* a *Poa nemoralis* (Blažková 1995 in litt.).

V odlesněné krajině jižních Čech byly polohy bikových a jedlových doubrav indikovány též hojným výskytem *Steris viscaria* na silničních náspech, v západních Čechách *Hypericum perforatum*. Typickými indikátory těchto doubrav v severní části Jihočeské vysociny (Sedlčansko, Voticko) jsou drobné remízky s acidofilní vegetací a žulovými bloky.

Prostorové vymezení bikových doubrav od jedlových doubrav není možné stanovit na základě dosavadních poznatků pro celé území republiky. Velkoplošný výskyt jedlových doubrav lze však předpokládat na většině území jižních a jihozápadních Čech a západní Moravy.

Tab. 5. Diagnostické a stálé druhy mapovacích jednotek acidofilních doubrav
 Tab. 5. Diagnostic and constant species of mapping units of acidophilous oak woodlands
 (Prameny: Mráz 1959, Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967, 1969, 1979, Šmarda F. 1961)

Mapovací jednotka (MU)	36	36	37	38	39
Zkratka lat. jména	LuQ	AbQ	MoQ	VvQ	FQ
Počet snímků	36	27	37	40	6
Stromové patro (E ₃)					
<i>Quercus robur</i>	72	37	86	13	100
<i>Quercus petraea</i>	78	74	30	23	.
<i>Pinus sylvestris</i>	36	59	38	100	.
<i>Betula pendula</i>	35	7	54	25	.
<i>Picea abies</i>	.	59	8	30	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	51	.	.
<i>Populus tremula</i>	3	.	46	.	.
Keřové patro (E ₂)					
<i>Quercus petraea</i>	58	41	22	25	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	5	52	27	20	.
<i>Frangula alnus</i>	8	.	43	20	.
Bylinné patro (E ₁)					
<i>Luzula luzuloides</i>	81	67	16	10	.
<i>Hieracium lachenalii</i>	58	15	24	28	17
<i>Hieracium murorum</i>	75	89	16	28	.
<i>Carex pilulifera</i>	50	63	38	3	.
<i>Viola riviniana</i>	11	85	3	5	.
<i>Luzula pilosa</i>	11	81	35	23	.
<i>Fragaria vesca</i>	14	81	14	13	.
<i>Galium rotundifolium</i>	.	74	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	14	41	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	8	37	.	10	.
<i>Oxalis acetosella</i>	5	37	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	37	.	.	.
<i>Senecio fuchsii</i>	5	33	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	33	.	.	.
<i>Abies alba</i>	.	30	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	22	3	.	.
<i>Carex digitata</i>	.	22	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>	.	15	.	.	.
<i>Molinia arundinacea</i>	25	.	95	13	.
<i>Frangula alnus</i>	3	.	84	13	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	62	.	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	3	11	46	.	.
<i>Tridentalis europaea</i>	.	.	27	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	11	18	17
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	4	3	68	.
<i>Luzula campestris</i> agg.	22	14	11	.	83
<i>Carex pallescens</i>	5	56	27	5	66
<i>Carex montana</i>	5	26	.	3	66
<i>Achillea collina</i>	.	.	.	.	66

Tab. 5. (pokračování)
 Tab. 5. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	36	36	37	38	39
Zkratka lat. jména	LuQ	AbQ	MoQ	VvQ	FQ
Počet snímků	36	27	37	40	6
Bylinné patro (E ₁)					
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	.	66
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	66
<i>Trifolium alpestre</i>	.	11	.	.	50
<i>Dianthus pontederiae</i>	.	.	.	.	50
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	50
<i>Iris variegata</i>	.	.	.	.	33
<i>Thymus angustifolius</i>	.	.	.	.	33
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	17
<i>Festuca ovina</i>	67	78	46	18	100
<i>Melampyrum pratense</i>	86	30	70	20	.
<i>Genista germanica</i>	11	19	3	15	33
<i>Hieracium sabaudum</i>	36	33	46	3	.
<i>Genista tinctoria</i>	.	19	.	3	.
<i>Veronica officinalis</i>	36	59	16	5	83
<i>Vaccinium myrtillus</i>	56	100	78	90	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	67	59	49	73	x ¹
<i>Potentilla erecta</i>	5	59	49	30	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	50	74	51	3	.
<i>Quercus petraea</i>	56	89	14	3	.
<i>Convallaria majalis</i>	28	22	32	20	.
<i>Betula pendula</i>	42	22	19	13	.
<i>Quercus robur</i>	17	37	27	8	.
<i>Majanthemum bifolium</i>	19	19	41	3	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	14	22	5	8	.
<i>Hypericum perforatum</i>	28	37	24	.	100
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	28	89	38	.	33
<i>Calluna vulgaris</i>	44	48	.	63	33
<i>Calamagrostis epigejos</i>	11	56	.	10	66
<i>Poa nemoralis</i>	47	44	41	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	3	26	.	.	66
<i>Rumex acetosella</i>	3	11	.	.	66
Mechové patro (E ₀)					
<i>Pleurozium schreberi</i>	53	70	49	97	33
<i>Hypnum cupressiforme</i>	42	48	14	33	17
<i>Dicranum scoparium</i>	42	41	32	55	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	31	19	35	47	.
<i>Polytrichum formosum</i>	58	44	35	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	17	.	46	8	.
<i>Dicranum polysetum</i>	3	.	.	60	.
<i>Cetraria islandica</i>	3	.	.	13	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	8	38	.
<i>Cladonia arbuscula</i>	.	.	.	18	.

¹ Pouze v Čechách, ne na Moravě

37. Bezkolencová doubrava (*Molinio arundinaceae-Quercetum*)

Nejčastější synonyma

Quercus-Betuletum auct. bohém. et morav., *Quercus-Betuletum* bohemicum Mikyška 1956.

Struktura a druhové složení

Tato jednotka tvoří světlé čtyřpatrové březovo-dubové, nepravidelně zakmeněné porosty s převahou dubu letního (*Quercus robur*) a častým výskytem bříz (*Betula pendula*, příp. *B. pubescens*). Na rozdíl od subatlantských březových doubrav zde chybí buk, typické jsou však dub zimní (*Quercus petraea*), osika (*Populus tremula*), jeřáb (*Sorbus aucuparia*). Také borovice (*Pinus sylvestris*) a smrk (*Picea abies*) tvoří příměs těchto porostů. Velmi zřídka se objevuje ve vlhčí variantě i olše (*Alnus glutinosa*). V keřovém patru výrazně převládá *Frangula alnus*, doprovázená zmlazenými dřevinami stromového patra. Dominantami bylinného patra, v němž dominují stanovištně málo náročné acidofyty, bývají *Carex brizoides* nebo *Molinia arundinacea*. Hojně jsou místy též *Deschampsia flexuosa*, *D. cespitosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum pratense*, příp. *Festuca ovina* nebo *Pteridium aquilinum*, řidčeji *Convallaria majalis* (tab. 5). Rovněž ráz mechového patra určují acidofyty (*Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *Dicranum scoparium*). Kromě mechů se v něm objevují i rašeliníky (*Sphagnum* sect. *Acutifolia*, *Squarrosa*, *Subsecunda*).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃-E₁ – *Betula pubescens*, *Populus tremula*, E₂ – *Frangula alnus*, E₁ – *Carex brizoides*, *Dryopteris carthusiana*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia arundinacea*, *Hieracium laevigatum*, *Potentilla erecta*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Quercus robur*, *Betula pendula*, E₂ – *Frangula alnus*, E₁ – *Molinia arundinacea*, *Carex brizoides*, *Deschampsia flexuosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Potentilla erecta*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti ostatním acidofilním doubravám se tyto porosty výrazně liší svými diagnostickými druhy.

Vývojová stadia

Paseková společenstva s *Juncus effusus*, *Agrostis stolonifera* a *Deschampsia cespitosa*, *Rumici-Avenelion flexuosae*, lesní regenerační fáze s hojnou *Frangula alnus*, *Populus tremula* a *Betula pendula*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V podmáčených polohách se stagnující vodou mokřadní olšiny (*Carici elongatae-Alnetum*, *Calamagrostio canescentis-Alnetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Lužní lesy (*Carici remotae-Fraxinetum*, *Pruno-Fraxinetum*), dubohabřiny a lipové doubravy (*Melampyro-Carpinetum*, *Tilio-Betuletum*, *Tilio-Carpinetum*), acidofilní doubravy (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*), mochnové doubravy (*Potentillo albae-Quercetum*), květnaté a acidofilní bučiny (*Tilio cordatae-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Bezkolencová doubrava je edaficky podmíněným trvalým společenstvem velmi silně kyselých, těžších hlinitých až jílovitohlinitých, živinami chudých pseudoglejových půd, příp. pseudooglejených kambizemí, ovlivněných srážkovou vodou, stagnující na nepropustném podloží. Osidluje ploché deprese a mělké bezodtoké úžlabiny s dočasně velmi nepříznivými fyzikálními vlastnostmi půd (zamokření, nedostatečné provzdušnění). V bezodtokých depresích dochází k tvorbě kyselého surového humusu, při silném zamokření k povrchové tvorbě anmóru. V suchém období však i tyto půdy vysychají.

Většina bezkolencových doubrav byla zaznamenána v kolinním stupni, řidčeji se vyskytují i výše, a to většinou v menších plochých sníženinách uvnitř komplexů acidofilních bučin. Rozpětí nadmořských výšek kolísá většinou mezi ca 200–450 m n. m.

Rozšíření

Bezkolencová doubrava představuje vikariantu (sub)atlantských březových doubrav v subkontinentální části střední Evropy. Maloplošně se vyskytuje ve středních a východních Čechách (zejména na České tabuli), častěji v Opavské pahorkatině (okolí Osoblahy a Kravař). Ojedinelé jsou výskyty v jihozápadních Čechách (Český les).

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smrkové a borové kultury (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*), březiny (*Betula pendula*), monokultury domácích i introdukovaných dubů (*Quercus petraea*, *Q. rubra*),
- b) keřová – porosty *Frangula alnus*,
- c) luční a pastvinná – *Molinion*,
- d) ruderalní – *Agropyro-Rumicion crispi*,
- e) segetální – *Aphanion*.

Hospodářské využití

Polohy této mapovací jednotky jsou využívány zčásti jako lesní plochy, zčásti jako obilná (žito, oves) nebo kukuřičná pole, k pěstování brambor, příp. jako luční pozemky. Listnaté lesy jsou obhospodařovány převážně jako málo produktivní pařezi. Zčásti byly převedeny na smíšené porosty s borovicí, příp. na kultury nekvalitního smrku, poškozovaného červenou hnilobou. Většina ploch je v současné době odvodněna drenážními příkopy.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Bezkolencové doubravy více méně přirozeného složení jsou pouze maloplošně zachovány uvnitř větších lesních komplexů. Patří mezi vzácná společenstva Čech i Moravy, ustupující vlivem lidské činnosti. Vzhledem k nepříznivým stanovištním poměrům odpovídají produkčně nižším výnosovým třídám. Důležitá je však jejich funkce vodoochranná (zadržování půdní vody). Při vykácení těchto lesů dochází k silnému zamokření pozemků. Opakované borové výsadby v polohách této jednotky vedou k hromadění surového humusu a degradaci půdy i porostu. V mělkých bezodtokých sníženinách je vhodné využití odlesněných poloh jako luční pozemky.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Malus domestica* (hynoucí).

Vhodná rozptýlená zeleň: *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*.

Vhodné směsi na zatravněvaná místa: *Festuca ovina*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *Phleum pratense*, *Agrostis stolonifera*, *A. capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium hybridum*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Český les – u obce Bystřice pod Čerchovem; Džbán – lesní komplex jz. obce Panenský Týnec; Jizerská tabule – mezi obcemi Seletice a Jabkenice, Košatecký les j. obce Košátky; Středolabská tabule – lesy v. obce Býchory; Opavská pahorkatina – Městský les u Osoblahy.

Vzácné a ohrožené taxony: *Iris sibirica*, *Scorzonera humilis*, na nelesní půdě *Dianthus superbus*.

Nejdůležitější literární prameny

Mikyška in Mikyška et al. (1968), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1967), Moravec, Neuhäusl et al. (1992), Vicherek (1962).

Příklad typického snímku

Vicherek (1962): tab. p. 283–284, sn. 8 (Opavská pahorkatina), 320 m n. m., rovina, E₃ – 90 %, E₂ – 20 %, E₁ – 70 %, E₀ – 25 %.

E₃ – 3: *Quercus robur*, 2: *Betula pubescens*, 1: *Pinus sylvestris*, +: *Betula pendula*, *Populus tremula*, E₂ – 2: *Frangula alnus*,

E₁ – 3: *Molinia arundinacea*, 1: *Convallaria majalis*, *Galium verum*, *Hieracium laevigatum*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Lysimachia vulgaris*, *Luzula campestris*, *Maianthemum bifolium*, *Poa nemoralis*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium myrtillus*, +: *Corylus avellana*, *Festuca rubra*, *Fragaria vesca*, *Genista germanica*, *Listera ovata*, *Serratula tinctoria*, *Veronica chamaedrys*,

E₀ – 2: *Polytrichum commune*, +: *Atrichum undulatum*, *Dicranum scoparium*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Carex brizoides, *Holcus mollis*, *Molinia arundinacea*, místy i *Impatiens parviflora*.

Poznámky k mapování

Na odlesněných, zemědělsky využívaných polohách Pražské plošiny lze bezkolencové doubravy maloplošně konstruovat v bezodtokých mělkých terénních depresích na těžších hlínách, dlouho zamokřených po silnějších deštích. Tyto polohy indikuje špatný růst, příp. hynutí polních plodin (cf. Husová in Moravec, Neuhäusl et al. 1992).

38. Brusinková borová doubrava (*Vaccinio vitis-idaee-Quercetum*)

Nejčastější synonyma

Pino-Quercetum Reinhold sec. auct.

Struktura a druhové složení

Světlé porosty blízké přirozeným jsou tvořeny dominantním dubem zimním, řidčeji letním (*Quercus petraea*, *Q. robur*) a borovicí (*Pinus sylvestris*). Často se též objevuje bříza (*Betula pendula*) a jeřáb (*Sorbus aucuparia*). Ve slabě zapojeném keřovém patru se kromě zmlazených dřevin stromového patra občas vyskytují nenáročné druhy (*Frangula alnus*, *Salix aurita*). Fyziognomii bylinného patra určují acidofyty, většinou chamefyty (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*) nebo trávy (*Deschampsia flexuosa*), příp. kapradiny (*Pteridium aquilinum*). Na Dokeské pahorkatině se často vyskytuje *Trientalis europaea*, zřídka též *Corynephorus canescens* a *Spergula morisonii* (na vátych písčích), v západních a jižních Čechách nalezne *Picea abies*, *Chamaebuxus alpestris*, příp. *Abies alba*, *Dianthus seguieri* subsp. *glaber*, na písčích dříve *Pulsatilla vernalis*. V Chebské pánvi se v těchto porostech objevuje kromě *Trientalis europaea* též *Galium saxatile* a *Erica herbacea*. Mechové patro bývá většinou zřetelně vyvinuto. Tvoří je mechy (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum polysetum* aj.) a lišejníky (*Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *Cetraria islandica* aj.). Porosty jsou druhově chudé a téměř zcela postrádají náročnější druhy (tab. 5).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus* (dom.), E₀ – *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *Cetraria islandica*, *Dicranum polysetum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Pinus sylvestris*, E₁ – *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, E₀ – *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*, *Pleurozium schreberi*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti kostřavové borové doubravě se tyto porosty liší hojným výskytem *Vaccinium vitis-idaea* a *V. myrtillus*, příp. i přítomností *Sarothamnus scoparius* a *Trientalis europaea* a bohatým zmlazováním smrku, proti panonské kostřavové borové doubravě též absencí teplomilných druhů bohatších stanovišť.

Vývojová stadia

Paseková společenstva s převládající *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis* a *Hypericum perforatum* či *Pteridium aquilinum*, příp. *Deschampsia flexuosa* a *Chamerion angustifolium*, křoviny s *Frangula alnus*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, příp. *Rosa canina*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V polohách se stagnující vodou mokřadní olšiny (*Carici elongatae-Alnetum*), na bohatším substrátu du-bohabřiny (*Melampyro-Carpinetum*), příp. bikové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), všude ve stinných důlích bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*), příp. bikové jedliny (*Luzulo pilosae-Abietum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Stejná jako v předešlém odstavci, dále též kyčelníkové bučiny (*Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

V západních a jižních Čechách osidlují tyto porosty vyšší polohy stupně doubrav, převážně mezi 400–500 m n. m., v severních, středních a východních Čechách kolem 260–300 m n. m. Jsou vázány na mírně teplou klimatickou oblast s ročním průměrem teplot mezi 7–8 °C (ve středočeské pískovcové oblasti i mírně nad 8 °C) a ročním průměrem srážek zpravidla mezi 550–650 mm.

Brusinková borová doubrava je edafickým klimaxem chudých, velmi silně kyselých vysychavých půd, odpovídajících oligotrofní kambizemi typické nebo arenické. Tyto lehčí půdy vznikají větráním minerálně chudých substrátů – kyselých pískovců, arkóz a slepenců, příp. též terciérních i kvartérních písků a štěrkopísků.

Rozšíření

Brusinková borová doubrava zaujímá velké plochy v Plzeňské pahorkatině a v západní části České tabule na Ralské pahorkatině. Maloplošný je výskyt v Chebské a Třeboňské pánvi a okrajově též na Třebechovické tabuli. Výskyt lze předpokládat v Šumavském podhůří, v nižších polohách Českého lesa a dalších územích se subkontinentálně laděným klimatem.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – borové a smrkové kultury (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*), řidčeji výsadby dubu zimního (*Quercus petraea*),
- b) keřová – porosty *Sambucus racemosa*-*Rubus idaeus* nebo *Sarothamnus scoparius* (záp. Čechy),
- c) luční a pastvinná – vřesoviště s *Deschampsia flexuosa*, *Calluno-Vaccinietum*, méně *Plantagini-Festucion ovinae*, *Violion caninae*,
- d) ruderalní – podél cest *Tanacetum-Artemisietum vulgare* a další společenstva třídy *Galio-Urticetea*,
- e) segetální – *Aphanion* (*Holco-Galeopsietum*, *Aphano-Matricarietum chamomillae*, *Spergulo-Scleranthetum annui*), *Scleranthion annui*. Na polích častý výskyt *Apera spica-venti*.

Hospodářské využití

Na lesní půdě převládají borové kultury, borové doubravy jsou zachovány jen ve zbytcích. Smrk v čistých monokulturách je s výjimkou nejvlhčích poloh málo kvalitní. Značná část plochy je odlesněna a využívána zemědělsky. Nejčastějšími pol-

ními plodinami jsou žito, brambory a oves, příp. řepka olejka nebo vojtěška. Pěstování kukuřice je zde zcela nerentabilní (nízké, řídké porosty). Část plochy pokrývají pastviny.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Brusinkové borové doubravy představují sice hojné, avšak antropicky silně ovlivněné společenstvo, v současné době bezprostředně ohrožené lidskou činností (převodem na borové monokultury) a v nebezpečí vymizení.

Porosty blízké přirozeným jsou výjimkou. Převládají čisté nízkobonitní borové kultury, jen zřídka s vtroušenými duby. Dub se však v těchto porostech zmlazuje (zvl. v Třeboňské pánvi) a místy bývá též vysazován. Funkce lesních porostů spočívá v ochraně půdy před erozí.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Malus domestica* (špatný růst, napadení chorobami), zřídka *Robinia pseudacacia*.

Vhodné směsi na zatrávňovaná místa: *Festuca ovina*, *F. trachyphylla*, *F. rubra*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Nardus stricta*.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*, na orné půdě *Scleranthion annui*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Arnica montana*, *Erica herbacea*, *Pyrola* sp. div., *Trientalis europaea*, v polních kulturách *Arnosieris minima*, *Teesdalia nudicaulis*, na písčích *Pulsatilla vernalis*, *Spergula morisonii*.

Nejdůležitější literární prameny

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1967).

Příklad typického snímku

Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1967): Tab. 3, sn. 8 (= Mlýška 1965 ms., sn. 131), Východočeská tabule. Dominance E_3 – E_0 neuvedena. Přirozený výskyt borovice nebyl ověřován.

E_3 – 3: *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*,

E_2 – 2: *Quercus petraea*, 1: *Frangula alnus*, +: *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*,

E_1 – 4: *Vaccinium myrtillus*, 2: *Melampyrum pratense*, *Vaccinium vitis-idaea*, 1: *Convallaria majalis*, *Festuca ovina*, *Luzula pilosa*, *Deschampsia flexuosa*, r: *Calamagrostis epigejos*,

E_0 – 3: *Pleurozium schreberi*, 2: *Dicranum polysetum*, 1: *D. scoparium*, +: *Leucobryum glaucum*.

Invasní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Na západočeských pasekách *Holcus mollis*, *Rubus idaeus*, v lesích tamtéž *Deschampsia flexuosa*, místy *Vaccinium myrtillus*.

Poznámky k mapování

V odlesněných polohách západních a středních Čech byly tyto porosty konstruovány na minerálně velmi chudých substrátech, především kyselých pískovcích a arkózách.

39. Kostřavová borová doubrava
(*Festuco ovinae-Quercetum roboris*)

Nejdůležitější synonyma

Quercetum roboris-Festucetum ovinae F. Šmarda 1961, non Mráz 1963, *Pino-Quercetum* auct. boh.
p. p.

Struktura a druhové složení

Tato jednotka reprezentuje světlé borové doubravy na vátých a terasových písčích teplých oblastí Čech a Moravy s přirozeným výskytem dubu letního (*Quercus robur*) a borovice (*Pinus sylvestris*). Kromě jmenovaných druhů bývá ve stromovém patru zastoupen dub zimní (*Quercus petraea*) a jednotlivě i bříza (*Betula pendula*). Keřové patro dosahuje vyšší pokryvnosti zejména ve světlých borových porostech se slabou příměsí dalších druhů stromů. Uplatňují se v něm většinou jen druhy stromového patra. V bylinném patru převažují (sub)acidofyty, často xerofilní a subtermofilní – *Festuca ovina*, *Hypericum perforatum*, *Agrostis vinealis*, *A. capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium arvense*, *Carex pilulifera*, *Rumex acetosella* aj., v Čechách se též objevuje *Deschampsia flexuosa* (tab. 5). Chybějí nebo vzácné jsou druhy jako *Vaccinium* sp. div., *Luzula luzuloides*, *Convallaria majalis*, *Nardus stricta* aj. Význačné je zastoupení psamofytů (*Festuca psammophila*, *F. vaginata*, *Thymus serpyllum*, *Corynephorus canescens*, *Armeria vulgaris* aj.) a teplomilných prvků řádu *Quercetalia pubescenti-petraeae* a třídy *Festuco-Brometea* (*Teucrium chamaedrys*, *Anthericum ramosum*, *Carex humilis*), dále *Euphorbia cyparissias* aj. V některých porostech mohou však tyto druhy zcela chybět. S vyšší dominancí se objevuje nejčastěji *Festuca ovina*, řidčeji *Poa angustifolia* aj. V mnohých porostech, zejména v borových kulturách, bývá vyvinuto husté mechové patro s výskytem *Pleurozium schreberi*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia* sp. div., *Dicranum polysetum*, dokonce i *Leucobryum glaucum* aj.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Pinus sylvestris*, E₁ – *Corynephorus canescens*, *Agrostis vinealis*, *Thymus serpyllum*, *Anthericum ramosum*, *Trifolium alpestre*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Armeria vulgaris*, na Moravě též *Dianthus ponederae*, *Achillea collina*.

Druhy s vyšší stálostí: *E*₃ – *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *E*₁ – *Agrostis vinealis*, *A. capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis epigejos*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Rumex acetosella*, *Poa angustifolia*, *Veronica officinalis*, pouze v Čechách *Deschampsia flexuosa*, na Moravě *Achillea collina*, *Carex montana*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti bikovým doubravám odlišuje tuto jednotku výskyt psamofytů a absence nebo nepatrný výskyt *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Anemone nemorosa*, příp. *Sorbus aucuparia* v E₂, a druhů řádu *Fagetalia* a třídy *Quercu-Fagetea*.

Proti brusinkovým borovým doubravám ji odlišuje též absence či vzácnost *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, příp. *Trientalis europaea*, a mnohem slabší zmlazování smrku.

Vývojová stadia

Thymo angustifolii-Corynephorretum canescentis, Thero-Airion, Plantagini-Festucion ovinae, spol. s *Calamagrostis epigejos*, keřová stadia *Betula pendula*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na přespech a hranách teras enklávy s nelesní psamofilní vegetací, na minerálně bohatším substrátu na Moravě *Carici fritschii-Quercetum*, v Čechách *Tilio-Betuletum*, v depresích *Molinio-Quercetum*, *Carici elongatae-Alnetum*, *Caricetalia fuscae*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Slatiniště (*Caricion davallianae*), lužní lesy (*Quercio-Ulmetum*, *Pruno-Fraxinetum*, *Fraxino pannonicae-Ulmetum*), dubohabřiny a lipové doubravy (*Tilio-Betuletum*, *Melampyro nemorosi-Carpinetum*, *Primuloveris-Carpinetum*), subxerofilní doubravy (*Carici fritschii-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Kostřavové borové doubravy jsou typickým společenstvem kyselých, někdy i mírně vápničitých, ale celkově chudých písčitých substrátů s velmi malou vododržností. Vyskytují se na akumulacích váťých písků vyvátých z kvartérních šterkopískových říčních teras nebo i přímo na těchto terasách, zejména při jejich hranách. Půdním typem je oligotrofní, kyselá až silně kyselá kambizem arenická. Jednotka je rozšířena ve výškách ca 180–230 m n. m. v polohách teplé klimatické oblasti s průměrnou roční teplotou $\geq 8^{\circ}$ a úhrnem ročních srážek mezi 500–600 mm.

Rozšíření

Tato jednotka je konstruována v nižších polohách České tabule (labského úvalu) od Pardubic po Terezín a v Dolnomoravském úvalu, v prostoru lesa Doubravy u Hodonína.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – kultury borovice sosny a vejmutovky (*Pinus sylvestris*, *P. strobus*), dubu červeného (*Quercus rubra*); travnaté akátiny (*Robinia pseudacacia*),
b) keřová – stadia *Betula pendula*,
c) luční, pastvinná a (sub)xerothermní travinobylinná – *Thymo angustifolii-Corynephorum canescentis*, suché *Arrhenatherum* s *Armeria vulgaris*, Plantagini-Festucion ovinae, *Thero-Airion*, *Jurineo-Koelerietum*, *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris*,
d) ruderální – *Eragrostion*, *Salsolion ruthenicae*,
e) segetální – *Eragrostion*, *Aphanion*, *Setarietum viridi-verticillatae*, *Consolido-Anthemidetum austriacae*.

Hospodářské využití

Naprostá většina lesní plochy patří monokulturám, především borovice. Dub však na těchto stanovištích dobře prosperuje, a to i jako příměs v borových kulturách. O jeho dřívějším hojném zastoupení svědčí kromě vzácných zachovalých porostů i historické údaje. Odlesněné plochy jsou většinou využívány jako pole (např. rané brambory) a ve zbytcích osídleny psamofilní vegetací.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Porosty kostřavové borové doubravy jsou ve složení blízkém přirozenému zachovány již jen velmi zlomkovitě. Společenstvo je lidskou činností (vysazováním jehličnatých monokultur) bezprostředně ohroženo a v nebezpečí vymizení. Produkce porostů odpovídá nižším bonitním třídám. Význam společenstva však spočívá v jeho mimoprodukční funkci. Porosty a jejich lemy jsou refugiem řady ochranněsky velmi hodnotných psamofilních taxonů i celých společenstev. Toto rostlinstvo se udržuje v lesních lemech, průsecích a na lesních světlinách, mimo les však rychle mizí. Mnohé taxony jsou potenciálně využitelné pro zpevňování písčitého stanoviště. I samy porosty zpevňují váté písky, a to pravděpodobně účinněji než borové monokultury. Zvláště na málo zalesněné jižní Moravě přispívají ke zvlhčení a zmírnění aridizace klimatu.

Nejčastější dřeviny stromořadí: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Robinia pseudacacia*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Středolabská tabule – jižní okraj lesního komplexu severně Staré Boleslavi; Dolnomoravský úval – ve zbytcích v s. části lesa Doubrava u Hodonína.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Festuco ovinae-Quercetum roboris*, společenstva vátých písků – *Thymo angustifolii-Corynephorum canescentis*, *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris*, *Jurineo cyanoidis-Koelerietum glaucae*, *Airetum praecocis*.

Vzácné a ohrožené taxony (včetně stanovišť lesních ředin, okrajů a borových kultur): *Agrostis vinealis*, *Aira caryophylla*, *A. praecox*, *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Androsace septentrionalis*, *Armeria vulgaris*, *Astragalus arenarius*, *Carex pseudobrizoides*, *C. stenophylla*, *C. praecox* subsp. *velenovskii*, *Corynephorus canescens*, *Equisetum ramosissimum*, *E. variegatum*, *E. × moorei*, *E. × meridionalis*, *Euphorbia seguieriana*, *Logfia minima*, *Hierochloë odorata*, *Scirpoides holoschoenus*, *Chondrilla juncea*, *Koeleria glauca*, *K. macrantha* subsp. *jiraseki*, *Silene otites*, *Spergula morisonii*, *Thymus serpyllum*, *Vulpia myuros*, *Verbascum phoeniceum*, na Moravě též *Carex supina*, *C. ericetorum*, *Dianthus pontederiae*, *Helichrysum arenarium*, *Iris variegata*, *Stipa borysthena*, *S. pulcherrima*, v Čechách dále *Gypsophila fastigiata*, *Teesdalia nudicaulis*, v bezlesí *Jurinea cyanoides* a český endemit *Dianthus arenarius* subsp. *bohemicus*.

Nejdůležitější literární prameny

Šmarda F. (1961).

Příklad fytoecologického snímku a syntetické tabulky

Sádlo (1996 ms.): Středočeská tabule – u žel. přejezdu silnice mezi Starou Boleslaví a Otradovicemi, 400 m², rovina, E₃ – 65 %, E₂ – 5 %, E₁ – 55 %, E₀ – 1 %.

E₃ – 3: *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*, 1: *Quercus petraea*, E₂ – 1: *Quercus robur*, +: *Q. petraea*, *Pinus sylvestris*,

E₁ – 3: *Festuca ovina*, 1: *Anthoxanthum odoratum*, *Carex humilis*, *Festuca rubra*, +: *Agrostis capillaris*, *A. vinealis*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca trachyphylla*, *Fragaria vesca*, *Hieracium pilosella*, *Poa angustifolia*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Sieglingia decumbens*, *Quercus* sp., *Veronica officinalis*, r: *Campanula rotundifolia*, *Carex caryophylla*, *Dactylis glomerata* s. s., *Galium verum*, *Hieracium murosorum*, *H. umbellatum*, *Hypericum perforatum*, *Impatiens parviflora*, *Moehringia trinervia*, *Rosa canina*, *Rumex acetosella*, *Sorbus aucuparia* juv., *Viola canina*, E₀ – +: *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*.

Šmarda F. (1961): 29–30, syntéza 6 snímků v % (Dolnomoravský úval).

E₃ – 100: *Quercus robur*,

E₁ – 100: *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina*, *Hypericum perforatum*, 83: *Luzula campestris*, *Veronica officinalis*, 66: *Achillea collina*, *Arrhenatherum elatius*, *Anthericum ramosum*, *Carex montana*, *C. pallescens*, *Calamagrostis epigejos*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella*, 50: *Ajuga reptans*, *Campanula patula*, *Carex pilulifera*, *Dianthus pontederiae*, *Silene vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, 33: *Antennaria dioica*, *Astragalus glycyphyllos*, *Calluna vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Genista germanica*, *Iris variegata*, *Lembotropis nigricans*, *Plantago lanceolata*, *Poa angustifolia*, *Scirpoides holoschoenus*, *Thymus serpyllum*, *Verbascum phoeniceum*, *Vicia cassubica*, *Vincetoxicum hirsutiuscula*, 17: *Carex hirta*, *Corynephorus canescens*, *Pteridium aquilinum*, *Viola reichenbachiana*,

E₀ – 33: *Ceratodon purpureus*, *Pleurozium schreberi*.

Invační a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Arrhenatherum elatius, *Calamagrostis epigejos*, *Padus serotina*, *Pinus strobus*, *Robinia pseudacacia*.

Poznámky k mapování

V polabských akátových kulturách indikuje borové doubravy proti lipovým doubravám absence nitrofilních prvků, absolutní převaha trav (*Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigejos*, *Arrhenatherum elatius*), druhová chudost a absence křovin. V polabských kulturních borech je indikuje převaha *Calluna vulgaris* a *Festuca ovina* a vzácnost či absence náročnějších typů (*Rubus* sp., *Sorbus aucuparia*). Na Moravě indikuje druhotné bory na stanovištích této jednotky přítomnost *Carex ericetorum*, *C. supina*, *Festuca rupicola*, *F. vaginata*, příp. *Poa angustifolia* či vysoký podíl lišejníků a mechů. V bezlesí lze konstruovat tyto borové doubravy na vátých píscích s výskytem psamofilních společenstev (*Corynephorion*, *Koelerion glaucae*, *Plantagini-Festucion ovinae*). Borové kultury snadno degradují eutrofizací. Potom lze tuto jednotku identifikovat často jen podle stanoviště a psamofytů na okrajích lesních porostů.

Bazifilní perialpínské bory (*Erico-Pinion*)

Světlé bory s výskytem perialpínských druhů a serpentinofytů na hořečnatých rankech strmých hadcových svahů v kolinním stupni středních Čech a západní Moravy.

40. Hadcový penízkový bor (*Thlaspio montani*-*Pinetum sylvestris*)

Struktura a druhové složení

Hadcový penízkový bor tvoří rozvolněné porosty s převažující borovicí sosnou (*Pinus sylvestris*), ke které je někdy druhotně přimíšena introdukovaná borovice černá (*Pinus nigra*). V keřovém patru jsou nejčastěji zastoupeny *Berberis vulgaris* a *Frangula alnus*, na přechodech k hadcovým doubravám dochází i ke zmlazování *Quercus petraea*. V bylinném patru některých porostů dominuje *Sesleria albicans*, na řadě míst však zcela chybí. Významně jsou zastoupeny perialpiny s reliktními ostrůvkovitými areály (*Biscutella laevigata*, *Myosotis stenophylla*, *Thesium alpinum*, *Thlaspi montanum*), na lokalitách u údolní nádrže Želivka je charakteristický také výskyt reliktní *Potentilla crantzii* a endemita *Minuartia smejkalii*. Charakteristickými prvky jsou serpentinofyty *Asplenium cuneifolium* a *Armeria vulgaris* subsp. *serpentini*. Druhovou garnituru doplňují teplomilné druhy *Carex humilis*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Dorycnium germanicum*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Thymus praecox* aj. (tab. 4). V mechovém patru jsou zastoupeny druhy *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* aj.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₁ – *Armeria vulgaris* subsp. *serpentini*, *Asplenium cuneifolium*, *Biscutella laevigata* (reg., Pojihlaví), *Dorycnium germanicum* (reg., Pojihlaví), *Genista pilosa* (reg., Pojihlaví), *Potentilla crantzii* (reg., Želivka), *Senecio erucifolius* (reg., Pojihlaví), *Sesleria albicans*, *Silene vulgaris*, *Thlaspi montanum*.

Druhy s vyšší stálostí: E₂ – *Pinus sylvestris*, E₃ – *Berberis vulgaris*, *Frangula alnus*, E₄ – *Asplenium cuneifolium*, *Biscutella laevigata*, *Campanula persicifolia*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Festuca ovina* agg., *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Sesleria albicans*, *Silene vulgaris*, *Thlaspi montanum*, E₀ – *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Od hadcových doubrav se tato jednotka liší výrazným zastoupením relativně chladnomilných druhů *Sesleria albicans*, *Biscutella laevigata*, *Thlaspi montanum*, včetně mezofilních mechů *Pleurozium schreberi* a *Hylocomium splendens*, potlačen je naopak dub zimní a teplomilné druhy *Cerasus mahaleb*, *Koeleria macrantha*, *Verbasium austriacum*, *Vincetoxicum hirundinaria* aj.

Vývojová stadia

Berberidion, *Prunion spinosae*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Skalky s vegetací svazu *Asplenion serpentini*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

V Pojihlaví černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), případně hadcová doubrava (*Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae*), na Želivce biková a jedlová doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abietii-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Hadcový penízkový bor se vyskytuje v nadmořských výškách 280–400 m, obvykle na strmých svazích sklonu 25–45 °, v teplejších oblastech (údolí Jihlavy) na orientacích severního kvadrantu, v oblastech chladnějších (Želivka) přechází i na jiné orientace. Podloží horninou je vždy hadec, půdy na něm vyvinuté jsou mělké nebo středně hluboké hořečnaté rankery (tzv. hořečnaté rendziny). Místy vystupují drobné skalky.

Rozšíření

Mapovací jednotka byla konstruována na středním toku Jihlavy mezi Dukovany a Hrubšicemi a v oblasti údolní nádrže Želivka v okolí Sedlic a Bernartic.

Náhradní společenstva

a) Lesní – nebyla zjištěna,

b) keřová – *Berberidion*,

c) luční, pastviná a (sub)xerothermní travinobylinná – na strmějších svazích v Pojihlaví *Asplenio cuneifolii-Seslerietum calcariae*, na mírnějších svazích, využívaných jako pastviny, *Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis*, na Želivce *Sileno vulgaris-Festucetum lehmanii*.

Hospodářské využití

Jednotka představuje ochranný les, hodnotný především z ochrannářského hlediska. V minulosti byly v některých porostech provedeny výběrové nebo i holosečné těžby, většinou však došlo k umělému nebo spontánnímu opětovnému zalesnění. Tyto lesy byly rovněž využívány k víceméně příležitostné pastvě ovcí a koz, na odlesněných místech (např. u Hrubšic) vznikly chudé pastviny.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Hadcový penízkový bor má v krajině především půdoochrannou funkci. Je biotopem řady ohrožených, většinou reliktních druhů rostlin včetně endemického *Minuartia smejkalii*.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Jevišovická pahorkatina – PR Dukovanský mlýn; Křemešnická vrchovina – svahy nad Sedlickou zátokou 1 km sv. až vsv. Sedlic.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Thlaspio montani-Pinetum sylvestris*, z nelesní vegetace společenstva svazu *Asplenion serpentini*, *Asplenio cuneifolii-Seslerietum calcariae*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Armeria vulgaris* subsp. *serpentini*, *Asplenium viride*, *Biscutella laevigata*, *Minuartia smejkalii*, *Myosotis stenophylla*, *Potentilla crantzii*, *Thesium alpinum*, *Thlaspi montanum*.

Nejdůležitější literární prameny

Chytrý et Vicherek (1996).

Příklad typického snímku

Chytrý et Vicherek (1996): Tab. 19, sn. 5 (Jevišovická pahorkatina), 300 m n. m., SSV, 45 °, E₃ – 60 %, E₂ – 5 %, E₁ – 90 %, E₀ – 50 %.

E₃ – 4: *Pinus sylvestris*, epifyty – +: *Viscum laxum*,

E₂ – 1: *Frangula alnus*, +: *Berberis vulgaris*,

E₁ – 5: *Sesleria albicans*, 1: *Biscutella laevigata*, *Thlaspi montanum*, +: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum ramosum*, *Armeria vulgaris* subsp. *serpentini*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium cuneifolium*, *Avenula pratensis*, *Carex humilis*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Dorycnium germanicum*, *Festuca ovina* agg., *Galium valdepiosum*, *Genista pilosa*, *Hieracium murorum*, *Hypericum montanum*, *Melica nutans*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Potentilla arenaria*, *Rubus idaeus* juv., *Senecio viscosus*, *Silene vulgaris*, *Sorbus aucuparia* juv., *Teucrium chamaedrys*, *Thymus praecox*, *Viola hirta*, r: *Carduus nutans*, *Polygonatum odoratum*, *Senecio erucifolius*,

E₀ – 2: *Hylacomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, 1: *Dicranum polysetum*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum juniperinum*, +: *Dicranum scoparium*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Impatiens parviflora (vzácně).

Acidofilní bory (*Dicrano-Pinion*)

Primární, reliktní skalní bory (*Pinus sylvestris*), zčásti v mozaice s balvanitými smrčínami na dystrofních rankerech nebo podzolech i bory na oligotrofních půdách písků a písčitých teras.

41. (Sub)montánní smrkový bor a smrčina na balvanitých rozpadech (*Betulo carpaticae-Pinetum*, *Anastrepto-Piceetum*)

Nejčastější synonyma

Pinetum hercynicum Mikyška 1964 p. p., *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (Szafer, Pawlowski et Kulczynski 1923) Sofron 1981 p. p., *Anastrepto-Piceetum* Stöcker 1967 incl. *Betulo carpaticae-Piceetum* Stöcker 1967 p. p.

Struktura a druhové složení

Mapovací jednotka sdružuje společenstva montánního smrkového boru (*Betulo carpaticae-Pinetum sylvestris*) a balvanité smrčiny (*Anastrepto-Piceetum*), vyskytující se mozaikovitě v oblastech „skalních měst“ kvádrových pískovců. Uvedená společenstva tvoří tři patra: stromové (u montánních skalních borů s velmi řídkým zápojem), bylinné – obvykle druhově chudé – a bohatě vyvinuté patro mechové. Aspekt stromového patra balvanitých smrčín zcela ovládá smrk (*Picea abies*), ojedinelou

příměs tvoří jeřáb (*Sorbus aucuparia*). Stromové patro smrkových borů je tvořeno řídkými porosty borovice sosny (*Pinus sylvestris*) často značného stáří, se zakrslým, pokřiveným vzrůstem. Roztroušena je bříza karpatská (*Betula carpatica*), smrk (*Picea abies*) a jedle (*Abies alba*). Fyziognomii bylinného patra obou asociací udávají drobné keříčky – *Vaccinium myrtillus* a *V. vitis-idaea*. V bylinném patru smrčín bývá řídce roztroušen druh *Lycopodium annotinum*. V mechovém patru jsou zastoupeny acidoklinní a vlhkomilné mechy. Význačnými druhy balvanitých smrčín jsou horské vlhkomilné játrovky, v mladších stádiích reliktních borů na kamenných mořích rostou keříčkovité lišejníky z rodu *Cladonia* (tab. 6).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Abies alba*, *Betula carpatica*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, E₁ – *Lycopodium annotinum*, *Trientalis europaea*, E₀ – *Anastrepta orcadensis* (pouze v Křkonoších), *Cetraria islandica*, *Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*, *Mylia taylorii*, *Ptilidium ciliare*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, E₁ – *Calamagrostis villosa*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Ve srovnání s klimaxovými smrčínami as. *Calamagrostio villosae-Piceetum* představuje as. *Anastrepto-Piceetum* lokálně podmíněné, jen vzácně rozšířené společenstvo, v němž chybějí druhy *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Streptopus amplexifolius*. Reliktní montánní bor se liší od reliktních borů nižších poloh mapovaných v rámci jednotky č. 42 přítomností *Picea abies* a *Betula carpatica* ve stromovém patru a zastoupením řady vlhkomilných mechů a játrovek v patru mechovém.

Vývojová stadia

V montánních reliktních borech je možno rozlišit podle stupně sukcese řadu facií – od lišejníkové facie s nepatrnou pokryvností bylinného patra, přes facií s brusinkou až po plně zapojenou facií s borůvkou.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Reliktní montánní bory navazují vzácně v inverzních horských údolích na acidofilní jedliny (*Deschampsia flexuosa*-*Abietetum*), smrčiny na balvanitých drovinách v nejvyšších polohách svého rozšíření na klimaxové smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*).

Na Broumovsku je tato mapovací jednotka v kontaktu s acidofilními nebo kyčelníkovými bučinami (*Luzulo-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Reliktní bory as. *Betulo carpaticae-Pinetum* a smrčiny as. *Anastrepto-Piceetum* tvoří maloplošná, trvalá společenstva na kamenných blocích nebo na kamenných mořích v inverzních údolích v polohách přirozeného výskytu smrku. V oblastech pískovcových skalních měst porůstají reliktní bory nejčastěji nejvyšší části svahů nebo temena skalních bloků, smrčiny jsou obvykle soustředěny na balvanitých rozpadech při úpatích svahů. Půdy pod těmito porosty náležejí většinou k dystrofním

rankerům se silně kyselým, surovým humusem. Vyvinutější půdy tvoří přechody k humusovým podzolům, pod výrazně vlhkými faciem na nepropustných slínových vložkách přechody ke glejovému podzolu.

Rozšíření

Tato mapovací jednotka je vázána pouze na zvláštní stanoviště v oblasti rozsáhlých pískovcových skalních měst v prostoru Broumovské vrchoviny – NPR Broumovské stěny a NPR Adršpašsko-teplické skály. Výskyt *Anastrepto-Piceetum* je též doložen z Krkonoš, výskyt *Betulo carpatice-Pinetum* ze Šumavy, z údolí Vydry.

Náhradní společenstva

Lesní – lokální pronikání borovice (*Pinus sylvestris*) a smrku (*Picea abies*) nevhodné provenience.

Hospodářské využití

Vzhledem k extrémní povaze stanovišť nejsou polohy této mapovací jednotky hospodářsky využívány.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Krajinný význam společenstev, soustředěných v této mapovací jednotce, spočívá v jejich protierozní a půdoochranné funkci. Kromě této funkce představují tyto porosty důležitý objekt pro kauzální fytoocenologické studium. Relativně velkoplošnější výskyty v oblastech pískovcových skalních měst jsou chráněny v přírodních rezervacích a chráněných krajinných oblastech.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: NPR Broumovské stěny, NPR Adršpašsko-Teplické skály.

Vzácné a ohrožené taxony: *Betula carpatice*, *Anastrepta orcadensis*, *Cladonia stellaris*.

Nejdůležitější literární prameny

Hilitzer (1932), Jirásek (1996a), Mikyška (1964b, 1970), Sýkora et Hadač (1984), Vacek et Podrázský (1996).

Příklady typického snímku

Betulo carpatice-Pinetum var. *Vaccinium myrtillus*

Mikyška (1970): Tab. 1, p. 132–133, sn. 4 (Broumovská vrchovina – Töpferberg), 520 m n. m., JZ, 3°.

E₃ – 3: *Pinus sylvestris*, 2: *Betula carpatice*,

E₂ – 2: *Pinus sylvestris*, 1: *Betula carpatice*, *B. pendula*, *Quercus petraea*,

E₁ – 4: *Vaccinium myrtillus*, 3: *V. vitis-idaea*, 2: *Calluna vulgaris*, 1: *Deschampsia flexuosa*, +: *Betula pendula*,

E₀ – 2: *Cladonia rangiferina*, *Leucobryum glaucum*, 1: *Dicranella heteromalla*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*, +: *Pohlia nutans*, *Scleroderma aurantium*.

Anastrepto-Piceetum

Sýkora et Hadač (1984): 363, sn. 8 (Adršpašsko-Teplické skály), 575 m n. m., SSZ, 30°, E₃ – 80 %,

E₂ – 10 %, E₁ – 60 %, Dominova-Hadačova jedenáctičlenná stupnice,

E₀ – 90 %,

E₃ – 7: *Picea abies*, 5: *Betula „petraea“*, 4: *Pinus sylvestris*,

E₂ – 4: *Betula „petraea“*, 3: *Picea abies*, 2: *Sorbus aucuparia*, 1: *Abies alba*, +: *Pinus sylvestris*,

E₁ – 6: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, 2: *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, 1: *Rubus idaeus*, +: *Calluna vulgaris*,

E₀ – 7: *Dicranum scoparium*, 5: *Bazzania trilobata*, *Sphagnum girgensohnii*, 3: *Calypogeia integristipula*, *Cladonia rangiferina*, 2: *Pohlia nutans*, *Polytrichum alpinum*, *P. formosum*, 1: *Cephalozia bicuspidata*, *Cladonia fimbriata*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Tetraphis pellucida*, +: *Barbilophozia attenuata*, *B. floerkei*, *Dicranum fuscescens*, *Leucobryum glaucum*, *Plagiothecium cavifolium*, *Pseudevernia furfuracea*, *Sphagnum capillifolium*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Pinus strobus.

Tab. 6. Diagnostické a stálé druhy mapovacích jednotek acidofilních borů, smrčin a kosodřeviny

Tab. 6. Diagnostic and constant species of mapping units (MU) of acidophilous pine and spruce woodlands and *Pinus mugo-comm*.

(Prameny: Jirásek 1995 ms., 1996a, b, Husová et Andresová 1992, Mikyška 1968, 1970, 1972, Neuhausl et Neuhauslová–Novotná 1972)

Mapovací jednotka (MU)	41	41	42	43	44	44	45	46
Zkratka lat. jména	BcPi.	AP	DPI	CvPc	MPc	SP	APc	Pim
Počet snímků	9	28	35	81	86	58	48	84
Stromové patro (E ₃)								
<i>Picea abies</i>	50	100	8	100	100	100	100	12
<i>Pinus sylvestris</i>	94	.	97	.	14	9	.	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	54	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i>	.	.	43	1	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	43	.	.	.	.	.
<i>Viscum laxum</i> (epifyt)	.	.	8	.	.	.	.	.
Keřové patro (E ₂)								
<i>Pinus sylvestris</i>	94	4	51	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	44	.	46	.	.	.	.	.
<i>Betula carpatice</i>	72	4	.	.	6	19	.	8
<i>Quercus petraea</i>	.	.	20	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	72	100	6	.	.	.	.	88
<i>Pinus mugo</i>	.	11	.	.	1	3	.	100
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	15	6	20	2	.	13	65
Bylinné patro (E ₁)								
<i>Calamagrostis villosa</i>	.	41	.	100	73	50	92	69
<i>Homogyne alpina</i>	.	74	.	78	9	9	71	74
<i>Trisetalia europaea</i>	.	67	.	63	21	19	60	68
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	59	.	20	16	2	2	7
<i>Streptopus amplexifolius</i>	.	15	.	12	.	.	71	7
<i>Huperzia selago</i>	.	11	.	5	1	2	.	32
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	31	6	2	38	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	16	2	.	2	.
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	11	.	23	.	.	100	37
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	.	1	.	75	.

Tab. 6. (pokračování)

Tab. 6. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	41	41	42	43	44	44	45	46
Zkratka lat. jména	BcPi	AP	DPi	CvPc	MPc	SP	APc	Pim
Počet snímků	9	28	35	81	86	58	48	84
Bylinné patro (E ₁)								
<i>Rumex alpestris</i>	.	.	.	7	.	.	73	20
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	4	.	20	.	.	44	11
<i>Rubus idaeus</i>	.	4	3	1	1	.	44	21
<i>Senecio nemorensis</i>	.	.	.	2	.	.	40	9
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	6	.	.	33	29
<i>Cicerbita alpina</i>	.	.	.	.	.	.	31	4
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	23	4
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	26	.	.	.	21	5
<i>Phegopteris connectilis</i>	.	.	.	.	.	.	17	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	94	100	46	100	91	97	92	99
<i>Deschampsia flexuosa</i>	72	100	57	95	64	29	42	86
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	94	56	26	28	61	83	6	82
<i>Calluna vulgaris</i>	50	4	37	.	.	19	.	29
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	100	.	84	28	2	98	64
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	59	.	32	24	9	48	31
<i>Hieracium pallidum</i>	.	.	48	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	43	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	22	.	54	8	.	96	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	47	8	7	58	7
<i>Galium saxatile</i>	.	4	.	28	7	.	13	6
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	2	98	.	.
<i>Oxycoccus palustris</i>	.	.	.	.	.	64	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	53	.	7
Mechové patro (E ₀)								
<i>Dicranum scoparium</i>	72	96	74	75	82	33	58	73
<i>Polytrichum formosum</i>	.	100	6	83	35	16	90	45
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	52	54	30	31	34	6	58
<i>Cladonia rangiferina</i>	50	4	54	.	4	12	.	13
<i>Cetraria islandica</i>	60	11	43	.	5	2	.	52
<i>Ptilidium ciliare</i>	50	26	14	.	20	5	.	18
<i>Dicranum polysetum</i>	50	.	51	4	6	9	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	72	4	31	.	7	3	.	.
<i>Cladonia gracilis</i>	28	.	40	.	.	.	.	.
<i>Cladonia arbuscula</i>	28	.	31	.	.	.	.	.
<i>Cladonia portentosa</i>	28	.	3	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	.	63	.	38	56	22	19	15
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	.	52	.	35	4	.	8	.
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	.	48	.	22	12	5	19	12
<i>Lophozia ventricosa</i>	.	70	.	9	2	3	10	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	63	.	11	4	9	17	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	56	.	15	15	9	17	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	44	.	5	2	.	10	.
<i>Sphagnum russowii</i>	.	41	.	4	6	22	.	6

Tab. 6. (pokračování)

Tab. 6. (continued)

Mapovací jednotka (MU)	41	41	42	43	44	44	45	46
Zkratka lat. jména	BcPi	AP	DPi	CvPc	MPc	SP	APc	Pim
Počet snímků	9	28	35	81	86	58	48	84
Mechové patro (E ₀)								
<i>Dicranodontium denudatum</i>	.	41	.	4	12	.	2	.
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	44	.	.	5	3	.	25
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	.	35	.	15	7	.	.	12
<i>Mylia taylorii</i>	.	44	.	1	.	.	.	11
<i>Calypogeia neesiana</i>	.	41	.	.	1	3	.	.
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	.	41	.	.	4	.	2	.
<i>Anastrepta orcadensis</i>	.	37	.	1	4	.	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	22	.	1	.	3	.	.
<i>Dicranum fuscescens</i>	.	19	.	.	2	2	.	20
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	.	15	.	1	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	30	54	10	24	19	4	4
<i>Cladonia furcata</i>	.	33	54	.	.	.	.	.
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	68	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	4	46	5	.	5	4	.
<i>Dicranum spurium</i>	.	.	43	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	34	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	34	.	.	.	.	.
<i>Cladonia bacillaris</i>	.	.	31	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	31	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	.	.	31	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	26	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	15	23	6	.	4	8	.
<i>Cladonia mitis</i>	.	.	23	.	.	.	.	.
<i>Cladonia squamosa</i>	.	.	20	.	.	.	.	.
<i>Bazzania trilobata</i>	.	11	.	6	78	19	.	14
<i>Polytrichum commune</i>	.	22	.	27	58	79	19	26
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	5	60	.	7
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	.	12	40	.	.

42. Ostatní acidofilní bory (*Dicrano-Pinion* excl. *Betulo carpaticae-Pinetum* et *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*)

Nejčastější synonyma

Pinion medioeuropaeum Libbert 1933 p. p., *Pleurozio-Pinion* Passarge et Hofmann 1968 p. p., *Eu-Cladonio-Pinion* Passarge in Passarge et Hofmann 1968 p. p., *Vaccinio-Pinion* Passarge in Passarge et Hofmann 1968 p. p.

Struktura a druhové složení

Tato jednotka zahrnuje primární acidofilní bory, a to reliktní bory na skalních útvech silikátových hornin (kromě montánních smrkových borů as. *Betulo carpaticae-Pinetum*) a bory na oligotrofních písčích a písčítých terasách (tab. 6).

Skupinu keříčkových borů s dobře vyvinutým bylinným a mechovým patrem na chudých silikátových podkladech zastupuje as. *Dicrano-Pinetum* Passarge 1956. Specifickou variantu v rámci as. *Dicrano-Pinetum* tvoří bory s *Erica herbacea* (*Dicrano-Pinetum* var. s *Erica carnea* Pišta 1982). Reliktní lišejníkové bory jsou zastoupeny as. *Cladonio rangiferinae-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930 em. Passarge 1956. Xerofilní křídlo představuje as. *Hieracio pallidi-Pinetum* Stöcker 1965 a as. *Cardaminopsio petraeae-Pinetum* Hübl et Holzner 1977. Úzce specializovaným společenstvem je hadcový bor – *Asplenio cuneifolii-Pinetum sylvestris* Pišta 1982.

Přirozené bory na vátných písčích se v ČR nezachovaly. V kulturách na jejich stanovištích rostou psamofytické druhy jako *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii*, *Festuca psammophila*, *Teesdalia nudicaulis*, *Jurinea cyanooides* (Šmarda F. 1961: 29–30, synt. tab. z 10 sn., Vilímová et Klauisová 1990).

Stromové patro přirozených borů je tvořeno borovicí sosnou (*Pinus sylvestris*) s řídkým zápojem, u fytocenóz na mělkých rankerových půdách na skalních útvarech s nízkým, často pokřiveným vzrůstem. Na písčitých terasách v teplejších polohách je ojediněle vtoušen dub zimní (*Quercus petraea*), v chladnějších a vlhčích polohách v oblastech pískovcových skalních měst proniká do porostů vzácně buk (*Fagus sylvatica*). Na mezoklimaticky příznivých stanovištích vstupuje do stromového patra reliktních borů jedle (*Abies alba*).

Keřové patro bývá jen slabě vyvinuto, dominuje zmlazená borovice, vzácně bývá přimíšena *Betula pendula* a *Frangula alnus*.

Aspekt bylinného patra borůvkových a brusinkových borů ovládají drobné keříčky – *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* a *Calluna vulgaris*. V podrostu vřesovcových borů se kromě jmenovaných druhů jako fyziognomicky výrazná dominanta uplatňuje *Erica herbacea*. Přirozený lišejníkový bor se vyznačuje silně redukovaným bylinným patrem a naopak druhově bohatým mechovým patrem, v němž převažují zástupci rodu *Cladonia*. Hadcový bor je diferencován druhy s úzkou vazbou na hadcový podklad – *Asplenium cuneifolium*, *A. adulterinum*, *Cerastium alsinifolium*. Subxerofilní bory na skalních útvarech minerálně středně silných silikátových hornin (*Hieracio pallidi-Pinetum*, *Cardaminopsio petraeae-Pinetum*) mají v bylinné garnituře zastoupeny teplomilné druhy skalních společenstev, jako *Hieracium pallidum*, *Festuca pallens*, *Anthericum ramosum*, *Aurinia saxatilis*, *Galium pumilum*, *Genista pilosa*.

V mechovém patru acidofilních borů rostou nenáročné mechy, jako *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme*. Diferenciálním druhem borů na subatlantsky laděných stanovištích je *Dicranum spurium*. Lišejníkové bory charakterizují zástupci rodu *Cladonia*, na skalních útvarech je provázejí druhy rodu *Parmelia*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃, E₂ – *Pinus sylvestris*, E₁ – *Anthericum ramosum*, lok. *Arctostaphylos uva-ursi*, *Asplenium cuneifolium*, *A. adulterinum*, *Aurinia saxatilis*, *Calluna vulgaris*, *Cerastium alsinifolium*, *Dianthus carthusianorum*, *Erica herbacea*, *Festuca pallens*, *Genista pilosa*, *Hieracium pallidum*, *H. cymosum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*,

E₀ – *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. portentosa*, *Dicranum polysetum*, *D. spurium*, *Polytrichum commune*, *Ptilidium ciliare*.

Druhy s vyšší stálostí: E₃, E₂ – *Pinus sylvestris*, E₁ – *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Hieracium murorum*, *H. pilosella*, *Rumex acetosella*, E₀ – *Cladonia furcata*, *C. chlorophaea*, *C. gracilis*, *Cetraria aculeata*, *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Parmelia conspersa*, *P. taractica*, *P. saxatilis*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum piliferum*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Jsou uvedeny u předchozích mapovacích jednotek.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Břekové subacidofilní doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*), společenstva skalních šterbin třídy *Asplenietea trichomanis*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Břeková, sleziníková, biková a jedlová doubrava (*Sorbo torminalis-Quercetum*, *Asplenio cuneifolii-Quercetum*, *Luzulo albidiae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*), metlicová jedlina (*Deschampsia flexuosa-Abietetum*), biková bučina (*Luzulo-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Acidofilní bory představují maloplošná společenstva na extrémních stanovištích. Tvoří blokováná sukcesní stadia na skalních ostrožnách s mělkými rankery, a paraklimax na písčitých přesypech a terasách.

Přirozené fytocenózy as. *Dicrano-Pinetum* jsou vázány jako edaficky podmíněná společenstva na mělčí, primárně chudé půdy na silikátových horninách. Typologicky náleží tyto půdy ke kambizemím (k. dystrická, k. arenická), nejčastěji na písčitých sedimentech a šterkových terasách, nebo k oligotrofním až dystrofním rankerům na hrubých žulových zvětralinách, tvrdoších kvádrových pískovcích a bulžníkových sucích. Přirozené lišejníkové bory (*Cladonio-Pinetum*) se vyskytují v ČR pouze maloplošně, jako trvalé, orograficky a edaficky podmíněné společenstvo na specifických stanovištích uvnitř listnatých lesů. Výskyt je soustředěn na skalní výchozy těžce zvětratelých, minerálně slabých hornin (bulžníků, kvarcických a kyzových břidelic) v horních částech svahů inverzních údolí s nadmořskou výškou 300–500 m. *Asplenio cuneifolii-Pinetum* představuje společenstvo specifických stanovišť na matečném podkladu hadců s vysokým obsahem hořčíku. Z hlediska dlouhodobé sukcese lze předpokládat, že při vyzrávání půd a postupném snižování obsahu hořčíku dojde k ústupu hadcových endemitů a postupnému přechodu porostů k acidofilním keříčkovým borům as. *Dicrano-Pinetum*. Subxerofilní jestřábníkový bor (*Hieracio pallidi-Pinetum*) je vázán na skalní útvary dysgeogenních, minerálně středně silných vyvěřelých nebo metamorfovaných hornin (čedičů, spilů, paleoryolitů). Vzácně se vyskytuje i na horninách Středočeského žulového masivu.

Na popsaných stanovištích se vytvořily mělké půdy typu šedého rankeru. Porosty as. *Cardaminopsis petraeae-Pinetum* tvoří maloplošnou vegetaci vrcholů granulitových nebo rulových skalních ostrožien s mělkými rankerovými půdami v některých zaříznutých říčních údolích na jihozápadní Moravě.

Rozšíření

Společenstva přirozených borů, zahrnutá do této jednotky, jsou vesměs velmi maloplošná a mají pouze regionální rozšíření. Většina z nich je proto v měřítku mapy nezachytitelná. V Čechách jsou rozšířena velmi roztroušeně na skalních útvarech v údolích některých řek (střední Vltavy a dolní Otavy, Mže, Berounky a jejich přítoků), v oblastech pískovcových skalních měst (NPR Broumovské stěny, Hradčanské stěny, Maštale u Proseče), na písčitéch terasách v Polabí a Podorličí, na hadcích ve Slavkovském lese a v okolí Křemže. Na Moravě tvoří subxerofilní skalní bory reliktní vegetaci říčních údolů na jihovýchodním okraji Českého masivu.

Náhradní společenstva

- a) Lesní – na hlubších půdách na písčitéch terasách kulturní bory (*Pinus sylvestris*),
- b) nelesní – porosty třídy *Nardo-Callunetea*.

Hospodářské využití

Hospodářsky jsou využívány pouze některé polohy přirozených borů na písčitéch terasách, kde jsou pěstovány borové kultury.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Přirozené skalní bory a bory na písčitéch terasách mají výlučný charakter ochranného lesa. V krajině plní funkci stabilizátora erozně exponovaných stanovišť. Většina hadcových borů (*Asplenio cuneifolii-Pinetum*) je chráněna v rámci přírodních rezervací nebo chráněných krajinných oblastí.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů:

Dicrano-Pinetum: Česká tabule – Maštale u Proseče,

Cladonio rangiferinae-Pinetum: Kralovická pahorkatina – údolí Javornice, Křivoklátská vrchovina – údolí Zbirožského potoka u Sýkorova mlýna,

Hieracio pallidi-Pinetum: Křivoklátská vrchovina – Čertova skála na levém břehu Berounky,

Cardaminopsis petraeae-Pinetum: Jevišovická pahorkatina – průlomové údolí Dyje na moravsko-rakouském pomezí, údolí Oslavy u Ketkovic.

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: *Festuca rubra*, *F. ovina*.

Nejdůležitější literární prameny

Hejtmánek (1954), Hilitzer (1932), Holovský et Holubičková (1957), Husová et Andresová (1993), Chytrý et Vicherek (1995, 1996), Knapp et Böhnert (1978), Kolbek et Petříček (1985), Mikyška (1968, 1972), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1972b), Nevečeřal (1995), Pišta (1982).

Příklad typického snímku

Dicrano-Pinetum

Mikyška (1968 sub *Leucobryo-Pinetum vaccinietosum vitis-idaeae*): Tab. XII, p. 107, sn. 141 (Orlická tabule), 300 m n. m., JZ, 1–2 °.

E₃ – 3: *Pinus sylvestris*, E₂ – 1: *Pinus sylvestris*,

E₁ – 3: *Vaccinium vitis-idaea*, 1: *Vaccinium myrtillus*,

E₀ – 3: *Pleurozium schreberi*, 2: *Dicranum polysetum*, 1: *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *Leucobryum glaucum*, *Pseudoscleropodium purum*.

Dicrano-Pinetum var. s *Erica herbacea*

Pišta (1982): Tab. 14, sn. 160 (Šumavské podhůří – Vyšebrodská vrchovina), 790 m n. m., JZ, 7 °,

E₃ – 80 %, E₁ – 85 %, E₀ – 10 %.

E₃ – 75 %: *Pinus sylvestris*, 5 %: *Betula pendula*,

E₁ – 3: *Erica herbacea*, *Vaccinium myrtillus*, 2: *Vaccinium vitis-idaea*, 1: *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*,

E₀ – 2: *Pleurozium schreberi*, 1: *Dicranum polysetum*, +: *Cladonia arbuscula*.

Asplenio cuneifolii-Pinetum

Pišta (1982): Tab. 14, sn. 157 (Šumavské podhůří – Křemžská kotlina), 720 m n. m., S, 10 °, E₃ – 60 %,

E₂ – 50 %, E₁ – 60 %, E₀ – 40 %.

E₃ – 50 %: *Pinus sylvestris*,

E₂ – 50 %: *Juniperus communis*,

E₁ – 2: *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, 1: *Silene vulgaris*, +: *Agrostis capillaris*, *Asplenium cuneifolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia caerulea*, r: *Orthilia secunda*,

E₀ – 3: *Cladonia rangiferina*, 1: *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Dicranum polysetum*, +: *Hylacomium splendens*, *Leucobryum glaucum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Klimaxové a podmáčené smrčiny (*Piceion excelsae*)

Přirozené smrčiny s převahou keřičků nebo trav a druhově bohatým mechovým patrem s dominancí mechů na podzolech a podzolovaných kambizemích silikátových podkladů v supramontánních polohách a podmáčené, edaficky podmíněné, mechové a rašelinné smrčiny na stagnoglejích, glejových podzolech i organogenních glejích v zamokřených depresích submontánního a montánního stupně. Potenciální přirozené rozšíření viz obr. 14.

43. Trtinová smrčina (*Calamagrostio villosae-Piceetum*)

Nejčastější synonyma

Piceetum excelsae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928, *Lophozio-Piceetum* Volk 1939, *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (Szafer, Pawlowski et Kulczynski 1923) Sofron 1981.

Struktura a druhové složení

Calamagrostio villosae-Piceetum, charakterizované naprostou převahou smrku (*Picea abies*) ve stromovém patru, tvoří obsah mapovací jednotky. Častá je příměs jeřábu (*Sorbus aucuparia*), a zvláště v nižších polohách se mohou vyskytovat jako

příměs také buk (*Fagus sylvatica*) a jedle (*Abies alba*). Na kontaktu se subalpinským stupněm jsou smrčiny nízké, rozvolněné nebo smrky tvoří jen jednotlivé skupiny. Keřové patro je vyvinuto zřídka, tvoří je zmlazující smrk a jeřáb.

Bylinné patro je druhově chudé, dominantami jsou *Calamagrostis villosa*, na mělkých kamenitých půdách *Vaccinium myrtillus*, nižší bylinné patro tvoří *Deschampsia flexuosa* spolu s *Homogyne alpina* a *Trientalis europaea*. Jako subdominanty místy vystupují *Luzula sylvatica*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella* nebo *Galium saxatile* (tab. 6).



Obr. 14. Smrčiny na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 14. Distribution of spruce woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

Bohatě je vyvinuto druhově pestré mechové patro s převládajícím *Polytrichum formosum*, případně *Dicranum scoparium*, často je zastoupen druh *Sphagnum girgensohnii*. Z dalších druhů se zde vyskytují např. *Plagiothecium undulatum*, *Barbilophozia* sp. div., *Rhytidiadelphus triquetrus* (tab. 6).

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E_3 – *Picea abies*, E_1 – *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*.

Druhy s vyšší stálostí: E_3 – *Picea abies*, E_1 – *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Homogyne alpina*, *Oxalis acetosella*, *Sorbus aucuparia*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, E_0 – *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti horským acidofilním bučinám (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) je *Calamagrostio villosae-Piceetum* diferencováno nízkým podílem buku a jedle ve stromovém patru a zastoupením smrčinných prvků, jako *Homogyne alpina*, *Trientalis europaea*, *Luzula sylvatica* a *Sphagnum girgensohnii*. Podmáčené rohozčové smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*) se vyznačují ústupem druhů *Calamagrostis villosa*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata* a silně vyvinutým mechovým patrem s častými rašeliníky (zvl. *Sphagnum girgensohnii*) a pravidelným výskytem druhu *Bazzania trilobata*.

Vývojová stadia

Společenstva přirozených smrčin na sutích (*Anastrepto-Piceetum*, *Dryopterido dilatatae-Piceetum*).

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

V zamokřených sníženinách podmáčené smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*, popř. *Sphagno-Piceetum*), na závětrných svazích papratkové smrčiny (*Athyrio alpestris-Piceetum*), na sutích kapradňové nebo omšenkové smrčiny (*Dryopterido dilatatae-Piceetum*, *Anastrepto-Piceetum*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Podmáčené a papratkové smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum*, *Athyrio alpestris-Piceetum*), horské acidofilní, klenové a kyčelníkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*, *Aceri-Fagetum*, *Dentario enneaphylli-Fagetum*), klečové porosty (*Myrtillo-Pinetum mughi*), subalpínské trávníky (*Calamagrostion villosae*).

Ekologická charakteristika

Jednotka sdružuje horské klimaxové smrčiny vyskytující se v supramontánních polohách, v rozmezí nadmořských výšek od 950 m v Krušných horách (nejčastěji od výšek 1 100 m n. m.) do 1 350 m v Krkonoších, na vrcholech a mírných konvexních svazích (do 25°) různé orientace. Tyto smrkové porosty často vytvářejí horní hranici lesa.

Půdami jsou horské humusové (typické) a kambizemní podzoly na silikátových podkladech, často šterkovité až kamenité, na exponovaných stanovištích rankery. Na povrchu půdy se hromadí značné množství surového humusu.

Rozšíření

Calamagrostio villosae-Piceetum se vyskytuje v supramontánních polohách vyšších pohoří České republiky (Šumava, Krušné a Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Králický Sněžník, Rychlebské hory, Hrubý Jeseník, Moravskoslezské Beskydy).

Náhradní společenstva

- a) Lesní – smrkové monokultury (*Picea abies*),
- b) nelesní, keříčková a travinná – společenstva svazu *Vaccinion*, paseková společenstva s *Calamagrostis villosa* a *Senecio nemorensis*, smilkové louky svazu *Nardion*,
- c) ruderalní – *Rumicion alpini*.

Hospodářské využití

Třtinové smrčiny jsou využívány jako hospodářské lesy. Často jsou nahrazeny čistými smrkovými kulturami. Ve vyšších polohách, při horní hranici lesa, tyto porosty zpravidla již nejsou hospodářsky využívány. Místy byly lesní porosty vytěženy a přeměněny v louky nebo pastviny, občas jsou využívány pro rekreaci (budování lyžařských sjezdovek aj.).

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Porosty této jednotky jsou silně ohroženy zejména vlivem průmyslových imisí a následných kalamit hmyzích škůdců. Na velkých plochách došlo k jejich narušení nebo již úplné destrukci (zejména ve východní části Krušných hor, v Jizerských a Orlických horách, v posledních několika letech též na Šumavě).

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: NP Šumava, Krkonošský NP, CHKO Jeseníky, CHKO Beskydy, NPR Králický Sněžník.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Calamagrostio villosae-Piceetum* (v oblastech ohrožených imisemi nebo podkorním hmyzem), *Dryopterido dilatatae-Piceetum*, *Anastrepto-Piceetum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Blechnum spicant*, *Gentiana asclepiadea*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, vzácně *Listera cordata*, *Veratrum lobelianum*.

Nejdůležitější literární prameny

Bednář et Pěňková (1985), Hartmann et Jahn (1967), Jirásek (1995a, 1996a), Krahulec (1979), Pišta (1975), Sofron (1981), Sýkora (1971), Vacek (1984).

Příklad typického snímku

Jirásek (1996a): Tab. 1, sn. 1 (Králický Sněžník), 1335 m n. m., J, 5 °, 100 m², E₃ – 40 %, E₁ – 60 %, E₀ – 35 %.

E₃ – 3: *Picea abies*,

E₁ – 3: *Deschampsia flexuosa*, 2: *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, 1: *Trientalis europaea*, +: *Athyrium distentifolium*, *Dryopteris dilatata*, r: *Homogyne alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*,

E₀ – 3: *Polytrichum formosum*, 1: *Dicranum scoparium*.

Invační a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis villosa a *C. arundinacea*.

44. Podmáčená rohozcová smrčina (*Mastigobryo-Piceetum*), místy v komplexu s rašelinnou smrčinou (*Sphagno-Piceetum*)

Nejčastější synonyma

Soldanello-Piceetum Volk 1939 p. p., *Calamagrostio villosae-Piceetum sphagnetosum* Hartmann et Jahn 1967 p. p., *Molinio-Piceetum* Sýkora 1971.

Struktura a druhové složení

Stromové patro rohozcové smrčiny je tvořeno v důsledku trvalého zamokření téměř výhradně smrkem (*Picea abies*). Stromy většinou tvoří vysoké, rovné kmeny, místy bývají nižšího vzrůstu. Extrémní povrchová koncentrace kořenového systému je příčinou četných vývrátů. Vzácná je příměs jeřábu (*Sorbus aucuparia*), v nižších nadmořských výškách se místy objevuje borovice (*Pinus sylvestris*), jedle (*Abies alba*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*). Často je vyvinuté keřové patro tvořené zmlazujícím smrkem.

Bylinné patro je kvalitativně i kvantitativně chudé. Jeho pokryvnost se pohybuje okolo 50 %, často však nedosahuje ani 10 %. Dominantou je vždy přítomné *Vaccinium myrtillus*. Časté jsou dále druhy *Deschampsia flexuosa* a *Vaccinium vitis-idaea*, slabší je výskyt *Calamagrostis villosa*. Sporadicky jsou zastoupeny druhy horských smrčin – *Trientalis europaea*, *Homogyne alpina*, *Lycopodium annotinum*, *Soldanella montana*, *Listera cordata* aj. (tab. 6).

Mechové patro se vyznačuje mohutným rozvojem se stabilní prezencí *Bazzania trilobata*. Ta se vyskytuje především na náběžích kořenů a tlejících pařezech. Dominantou jsou často rašeliníky (zpravidla *Sphagnum girgensohnii*), hojně je *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *Dicranum scoparium*, z jatrovek jsou zde časté *Lepidozia reptans*, *Calypogeia* sp. div.

Stromové a keřové patro rašelinné smrčiny tvořené smrkem (*Picea abies*) je zpravidla rozvolněné, stromy jsou nízkého vzrůstu, často vytvářejí skupinky. Nežádka se vyskytují odumřelé smrky. Příměs tvoří vzácně borovice blatka (*Pinus rotundata*) nebo bříza karpatská (*Betula carpatica*), v keřovém patru *Pinus mugo*.

Ve slabě až středně zapojeném bylinném patru se vyskytuje zpravidla dominantní *Vaccinium myrtillus*, dále *V. vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Trientalis europaea*, vzácně *Homogyne alpina*, *Lycopodium annotinum*. Uvedené druhy jsou často soustředěny do konsorcií u pat smrků. Charakteristicky je výskyt *Eriophorum vaginatum* a dalších druhů vrchovišť – *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, méně často *Melampyrum pratense* subsp. *paludosum*, *Drosera rotundifolia*, *Carex nigra*, ve šlencích *Carex rostrata*, na sušších místech naopak *Molinia caerulea*.

Dominantami mechového patra s pokryvností zpravidla nad 75 % jsou rašeliníky (nejčastěji *Sphagnum fallax*), subdominantou je *Polytrichum commune*.

Diagnostická druhová kombinace

Mastigobryo-Piceetum: E₃ – *Picea abies*, E₁ – *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, E₀ – *Bazzania trilobata*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum* sp. div.

Sphagno-Piceetum: E₃ – *Picea abies*, E₁ – *Carex nigra*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, E₀ – *Polytrichum commune*, *Sphagnum magellanicum*, *S. fallax*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Smrkové kultury na stanovištích acidofilních jedlobučin (*Luzulo-Fagetum*, *Calamagrostio villosae-Fagetum*) se liší absencí druhů rodu *Sphagnum* a *Bazzania trilobata*. Smrkové kultury v polohách lužních olšin (*Piceo-Alnetum*, *Arunco-Alnetum*) se odlišují výskytem náročnějších druhů mezofilních lesů řádu *Fagetalia* (*Impatiens noli-tangere*, *Senecio fuchsii* aj.). V rašelinných smrčínách (*Sphagno-Piceetum*) se vyskytují navíc druhy vrchovišť (*Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris* aj.).

Vývojová stadia

Vývojovými stadii rašelinných smrčín jsou vrchovištní společenstva (*Sphagnetalia medii*), *Betuletum pubescentis*.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Na sušších místech smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), ve vyšších polohách těž třtinové smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*), poblíž menších toků lužní olšiny (*Arunco-Alnetum*, *Piceo-Alnetum*).

V rašelinné smrčině nalezneme maloplošná společenstva vrchovišť a přechodových rašelinišť (*Sphagnetalia medii*, *Scheuchzerietalia palustris*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Acidofilní smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), bikové jedliny (*Luzulo pilosae-Abietetum*), třtinové smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*), smrkové olšiny (*Piceo-Alnetum*), v nižších polohách potoční jasaniny (*Carici remotae-Fraxinetum*), vzácně bezkolencové doubravy (*Molinia arundinaceae-Quercetum*) a rašelinné bory (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*).

Ekologická charakteristika

Mastigobryo-Piceetum se nejčastěji vyskytuje v submontánních až montánních polohách v rozmezí nadmořských výšek 600–1 000 m. Na Šumavě vystupuje až do 1 200 m n. m., ojedinělý výskyt byl zaznamenán i v nižších polohách, okolo 500 m n. m. Porosty této jednotky nalezneme v plochých pánvích, sníženinách, případně na mírných svazích. Osidlují chladné inverzní polohy s vysokým množstvím srážek a vysokou vzdušnou vlhkostí.

Rozhodujícím edafickým faktorem je vysoká hladina podzemní vody podmíněná zpomaleným odtokem. Půdami jsou stagnoglejové pseudogleje (stagnogleje), glejové podzoly i silně zamokřené organozemní (rašelinné) gleje. Povrch půdy zpravidla kryje mocná vrstva surového humusu, popř. i slabší vrstva rašeliny.

Sphagno-Piceetum se vyskytuje v montánních až subalpinských polohách vyšších pohoří v nadmořských výškách 800–1 200 m n. m. Ojedinělý výskyt ochuzených společenstev byl zaznamenán ve výškách okolo 500 m n. m. Porosty této jednotky se nejčastěji vyvíjejí na rovinatém nebo jen nepatrně skloněném reliéfu na okrajích vrchovišť.

Sphagno-Piceetum představuje obvykle nejextrémnější stanoviště smrku vzhledem k zamokření rhizosféry. Je vázáno na organozemě (rašeliny) různých hloubek. Povrch půdy bývá rozčleněn na buly a šlenky. Hladina podzemní vody může vystupovat až k půdnímu povrchu, prokořenění je velmi mělké.

Rozšíření

Výskyt rohozcových smrčín je ponejvíce soustředěn do montánních poloh pohraničních pohoří v západní části státu. Nejčastější a poměrně velkoplošný je na Šumavě a v Krušných horách, dále v Českém lese, Novohradských horách, Slavkovském lese, Jizerských horách. Roztroušený výskyt byl zaznamenán rovněž ve vrchovinách a podhůří České vysočiny (Českomoravská vrchovina, Železné hory, Brdy, Podorlická pahorkatina, Třeboňská pánev aj.). Ojediněle tyto lesy nalezneme v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, Moravskoslezských Beskydech, Lužických a Javůřích horách.

Také *Sphagno-Piceetum* je v ČR rozšířeno nejhojněji na Šumavě a v Krušných horách, dále se vyskytuje v Novohradských, Jizerských a Orlických horách, v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, Českém a Slavkovském lese, na Králickém Sněžníku, ojediněle ve Žďárských vrších a v Třeboňské pánvi.

Náhradní společenstva

a) Lesní – monokultury smrku (*Picea abies*), na sekundárně zamokřených plochách porosty s *Alnus glutinosa* a *Betula pubescens* (poslední jsou typické pro polohy *Sphagno-Piceetum*),

b) nelesní – kyselé slatiny a přechodová rašeliniště (*Scheuchzeria-Caricetea fuscae*), paseková společenstva s *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex brizoides* v polohách rohozcové smrčiny, vrchoviště řádu *Sphagnetalia medii*, po odvodnění porosty s *Molinia caerulea* v polohách rašelinných smrčín.

Hospodářské využití

Porosty rohozcových smrčín byly zpravidla přeměněny na smrkové kultury a zejména v nižších polohách intenzivně lesnický využívány. Řidčeji jsou zde podmáčené louky s *Carex brizoides* a *Deschampsia cespitosa*. Zemědělské využívání těchto poloh však není rentabilní.

Polohy rašelinných smrčín pokrývají zčásti řídké smrčiny, hospodářsky obvykle nevyužívané. Po jejich vytěžení či odumření se objevuje vegetace rašelinišť.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Porosty podmáčených smrčín často tvoří kvalitní, rovné kmeny (*Mastigobryo-Piceetum*). Místy, zvláště ve vyšších polohách, nemají velký hospodářský význam. Jsou zpravidla udržovány jako ochranné lesy s vodohospodářskou funkcí. Představují typy vegetace bezprostředně ohrožené lidskou činností a v nebezpečí vymizení. Jsou ohroženy odvodňováním, větrem, lýkožroutem, místy i znečišťujícími látkami v ovzduší, nevhodným lesním hospodařením, rašelinné smrčiny též těžbou rašeliny.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů:

Mastigobryo-Piceetum: Český les – NPR Čerchov, PR Haltrava; mnohé porosty v NP Šumava; Krušné hory – NPR Božídarské rašeliniště; Hrubý Jeseník – NPR Rejvíz a Rašeliniště Skřítek; CHKO Žďárské vrchy – NPR Velké Dářko, Brdy – Pádrské rybníky; Moravskoslezské Beskydy – Podolánky.

Sphagno-Piceetum: NP Šumava – NPR Božídarské rašeliniště; CHKO Slavkovský les – NPR Kladské rašeliny; Krušné hory – NPR Velké jeřábí jezero, Krkonošský NP – Černohorská rašelina, Hrubý Jeseník – NPR Rejvíz, NPR Praděd, NPR Králický Sněžník.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Mastigobryo-Piceetum*, *Equiseto-Piceetum*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Sphagno-Piceetum*, vrchoviště řádu *Sphagnetalia medii*.

Vzácné a ohrožené taxony: v rohozcové smrčtině *Abies alba*, *Blechnum spicant*, *Circaea alpina*, *Listera cordata*, *Lycopodium annotinum*, *Soldanella montana*, v rašelinné smrčtině *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *C. limosa*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Eriophorum vaginatum*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Lycopodium annotinum*, *Oxycoccus palustris*, v Novohradských horách též *Veratrum album* subsp. *album*.

Nejdůležitější literární prameny

Bednář et Pěňčiková (1985), Holubičková (1961b), Jirásek (1995a, 1996a), Kučera S. (1966), Nesvadbová, Sofron et Vondráček (1994), Pišta (1975), Sofron (1981), Sýkora (1971).

Příklad typického snímku

Mastigobryo-Piceetum

Sofron (1981): Tab. 5, sn. 76 (NP Šumava), 1100 m n. m., J, 3°, 100 m², E₃ – 70 %, E₁ – 10 %, E₀ – 60 %.

E₃ – 4: *Picea abies*,

E₁ – 1: *Vaccinium myrtillus*, +: *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium vitis-idaea*, r: *Picea abies*,

E₀ – 3: *Sphagnum girgensohnii*, 1: *Bazzania trilobata*, *Polytrichum commune*, +: *Dicranum scoparium*, r: *Calypogeia neesiana*, *Cephalozia lunulifolia*.

Sphagno-Piceetum

Sofron (1981): Tab. 6, sn. 89 (Slavkovský les), 845 m n. m., Z, 1°, 200 m², E₃ – 50 %, E₂ – 10 %, E₁ – 40 %, E₀ – 100 %.

E₃ – 3: *Picea abies*,

E₂ – 1: *Picea abies*,

E₁ – 2: *Vaccinium myrtillus*, 1: *Calamagrostis villosa*, *Eriophorum vaginatum*, *Melampyrum pratense*, *Oxycoccus palustris*, *Picea abies*, *Vaccinium uliginosum*, +: *Betula carpatica*, *Carex rostrata*, *Dactylorhiza fuchsii*, r: *Vaccinium vitis-idaea*,

E₀ – 5: *Sphagnum fallax*, 1: *Polytrichum commune*, *Sphagnum russowii*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

V narušených a odvodněných porostech rohozcové smrčiny *Carex brizoides*, *Urtica dioica*, *Equisetum arvense*, *Rubus fruticosus* agg., *Calamagrostis epigejos*, *Pteridium aquilinum*. Po odvodnění rašelinné smrčiny se šíří *Molinia caerulea*.

Poznámka k mapování

V rámci mapovací jednotky jsou rovněž zahrnuty porosty někdy označované jako *Equiseto-Piceetum* J. Šmarda 1950. Jedná se o podmáčené přesličkové smrčiny s přirozeným zastoupením jedle (*Abies alba*). V bylinném patru jsou proti rohozco-

vým smrčtinám navíc zastoupeny některé relativně náročnější druhy: *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, hojně je *Equisetum sylvaticum*, dominantou je často *Calamagrostis villosa*. Mechové patro je charakterizováno výskytem druhů rodu *Sphagnum*. *Bazzania trilobata* je méně čtá.

Přesličkové smrčiny jsou typické pro submontánní až montánní polohy (500–800 m n. m.), vyskytují se často na obvodech prameništ, okrajích rašeliništ, případně v kontaktu se smrkovými olšinami. K výraznějšímu hromadění rašeliny na povrchu půdy zpravidla nedochází.

Jednotka se vyskytuje na vhodných stanovištích roztroušeně v celém území s výjimkou nejvyšších poloh a nejteplejších nížin (Dolnooharská, Středo- a Východolabská tabule, Pražská plošina, moravské úvaly). Nejvíce údajů o výskytu pochází z Českomoravské vrchoviny.

Smrk je v těchto polohách poměrně vitální a dosahuje dobrých výnosů. Proto byly porosty vesměs přeměněny na smrkové monokultury.

Montánní až supramontánní kapradinové smrčiny (*Athyrio alpestris-Piceion*)

Druhově pestré kapradinové smrčiny s četnými druhy horských vysokostébelných niv na vlhkých oligotrofních půdách prudších svahů, trvale sycených podzemní vodou, v montánním až supramontánním stupni.

45. Papratková smrčina (*Athyrio alpestris-Piceetum*)

Nejčastější synonyma

Piceetum hercynicum filicetosum Matuszkiewicz W. et Matuszkiewicz A. 1960, *Piceetum altherbosum silicicolum*, typ *Athyrium distentifolium* Sillinger 1933, *Piceetum adenostyletosum* Samek et al. 1957 p. p.

Struktura a druhové složení

Ve stromovém patru převládá smrk (*Picea abies*), který při horní hranici lesa vytváří spolu s jeřábem (*Sorbus aucuparia*) rozvolněné porosty a nedosahuje velkých výšek. V nižších polohách může tvořit příměs buk (*Fagus sylvatica*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Dřeviny stromového patra místy tvoří i patro keřové.

Fyziognomii dvouvrstevného bylinného patra, které dosahuje vysokých hodnot pokryvnosti, určuje zpravidla *Athyrium distentifolium*, převládající zejména na méně zastíněných místech. Subdominantami bývají *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Adenostyles alliariae*, případně *Dryopteris dilatata*. Význačný je dále výskyt řady druhů vysokobylinných niv (*Veratrum lobelia-num*, *Rumex alpestris*, *Stellaria nemorum*, *Senecio nemorensis*, *Cicerbita alpina*,

Melandrium rubrum, *Doronicum austriacum* a další). Z druhů horských smrčín jsou pravidelně zastoupeny *Homogyne alpina*, *Trientalis europaea*, *Streptopus amplexifolius*, často *Luzula sylvatica* (tab. 6). Charakteristický je také výskyt druhů květnatých a acidofilních bučin (*Prenanthes purpurea*, *Phegopteris connectilis*, *Maianthemum bifolium*, ve východní části státu též *Calamagrostis arundinacea*).

Pokryvnost mechového patra je nízká, nepřesahuje většinou 10 %. Kromě druhu *Polytrichum formosum* jsou zde častější např. *Dicranum scoparium*, *Rhizomnium punctatum* a druhy rodu *Sphagnum*.

Diagnostická druhová kombinace

Dif.: E₃ – *Sorbus aucuparia*, E₁ – *Athyrium distentifolium*, *Cicerbita alpina*, *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Rumex alpestris*, *Senecio nemorensis*, *Stellaria nemorum*, *Streptopus amplexifolius*, *Veratrum lobelianum*,

Druhy s vyšší stálostí: E₃ – *Picea abies*, E₁ – *Athyrium distentifolium*, *Calamagrostis villosa*, *Cicerbita alpina*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, E₀ – *Polytrichum formosum*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti acidofilním třtinovým a podmáčeným smrčinám (*Calamagrostis villosae-Piceetum*, *Mastigobryo-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum*) je zde kvantitativně i kvalitativně mnohem vyšší zastoupení náročnějších druhů vysokobylinných horských niv (*Athyrium distentifolium*, *Rumex alpestris*, *Senecio nemorensis*, *Veratrum lobelianum* aj.) a druhů společných mezofilním listnatým lesům (*Stellaria nemorum*, *Phegopteris connectilis*, *Polygonatum verticillatum* aj.).

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Horské vysokobylinné nivy (*Adenostyletalia*).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Horské smrčiny (*Dryopterido dilatatae-Piceetum*, *Calamagrostis villosae-Piceetum*), klečové porosty (*Myrtillo-Pinetum mughi*), horské vysokobylinné nivy (*Adenostyletalia*), v nižších polohách klenové a smrkové bučiny (*Aceri-Fagetum*, *Calamagrostis villosae-Fagetum*).

Ekologická charakteristika

Athyrium alpestris-Piceetum se vyskytuje v supramontánních polohách, nejčastěji ve výškách 1 150–1 250 m n. m. Reliéf je charakterizován prudšími svahy (zpravidla 25–35 °) různých orientací. Papratkové smrčiny dávají přednost konkávním tvarům terénu, např. závěrům horských údolí nebo ledovcovým karům. Klima je chladné, s vysokou vzdušnou vlhkostí a častými mlhami. Stanoviště se vyznačují v zimě hromaděním sněhu, který poskytuje ochranu před mrazy.

Athyrium alpestris-Piceetum osidluje hlubší, skeletovitě, dobře provzdušněné, vlhké půdy se stálým přívodem podzemní vody, přinášející také živiny z horních

částí svahů. Častý je výskyt v obvodech svahových pramenišť. Půdy jsou bez vrstvy surového humusu, půdními typy jsou humusové (typické), kambizemní nebo glejové podzoly, kambizemě dystrické (hnědé půdy dystrické), lokálně i ranker.

Rozšíření

Nejhojnější výskyt této jednotky byl zaznamenán v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, na Králickém Sněžníku a v Moravskoslezských Beskydách, dále na Šumavě a v Jizerských horách. Ojedinelý je výskyt v Orlických, Krušných a Rychlebských horách.

Náhradní společenstva

a) Lesní – smrkové monokultury (*Picea abies*),

b) nelesní – horské vysokobylinné nivy (*Adenostylon*, *Dryopterido-Athyrium*), společenstva s dominantní *Calamagrostis villosa*, popř. *C. arundinacea*.

Hospodářské využití

Jednotka zahrnuje většinou lesní porosty na extrémních stanovištích bez většího významu pro lesní hospodářství. Jen malou plochu pokrývají výše uvedená nelesní společenstva.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Papratková smrčina představuje silně ohrožené společenstvo a v nebezpečí vymizení především vlivem průmyslových imisí a holosečí provázených erozí humusového horizontu. I když z hospodářského hlediska nemají tyto porosty prvořadý význam, jejich funkce (půdoochranná, hydrologická aj.) jsou však nezastupitelné.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: NP Šumava – Třístoličník; Krkonošský NP – Labský důl, důl Bílého Labe; Hrubý Jeseník – NPR Praděd, vrcholové partie Králického Sněžníku; Moravskoslezské Beskydy – Lysá hora.

Vzácné a ohrožené syntaxony: *Athyrium alpestris-Piceetum*, *Adenostyletalia*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Ranunculus platanifolius*, *Rosa pendulina*, *Veratrum lobelianum*.

Nejdůležitější literární prameny

Bednář et Pěnčíková (1985), Hartmann et Jahn (1967), Jirásek (1995a, 1996a), Krahulec (1979), Sedláčková (1978), Sýkora (1971), Vacek (1984).

Příklad typického snímku

Krahulec (1979 ms.): sn. 4 (Králický Sněžník), 1 220 m n. m., J, 12 °, 25 m², E₃ – 75 %, E₁ – 95 %, E₀ – 4 %.

E₃ – 4: *Picea abies*, 1: *Sorbus aucuparia*,

E₁ – 5: *Athyrium distentifolium*, 2: *Calamagrostis villosa*, 1: *Dryopteris dilatata*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Rumex alpestris*, *Streptopus amplexifolius*, *Vaccinium myrtillus*, +: *Sorbus aucuparia*, *Stel-*

laria nemorum, r: *Cicerbita alpina*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Maianthemum bifolium*, *Polygonum bistorta*, *Solidago virgaurea*, *Veratrum lobelianum*,
E₀ – 1: *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis arundinacea, *Rubus idaeus*.

Subalpinská a alpinská vegetace (*Pinion mughi*, *Juncetea trifidi*, *Mulgedio-Aconitetea*, *Salicetea herbaceae*)

Subalpinské bezlesí a alpské hole s velkým množstvím vegetačních jednotek a rostlinných druhů nad přirozenou hranicí lesa, ve vrcholových polohách sudetských pohoří.

46. Komplex společenstev kosodřeviny (*Pinion mughi*) a alpské vegetace (*Juncetea trifidi*, *Mulgedio-Aconitetea*, *Salicetea herbaceae*)

Nejčastější synonyma

Z hlediska syntaxonomického je tato mapovací jednotka tvořena mimořádně velkým počtem rostlinných společenstev (viz níže). Pro celý komplex nebo jeho plošně dominantní část se užívá také název subalpinské/alpské bezlesí, alpské hole nebo arкто-alpinská tundra.

Struktura a druhové složení

Různorodost struktury této mapovací jednotky vystihují jména devíti zastoupených fytoocenologických tříd: 1. *Asplenetetea trichomanis* (společenstva skalních štěrbin) a 2. *Thlaspietetea rotundifolii* (kamenité sutě), obě jen zčásti zasahující do této mapovací jednotky, 3. *Juncetea trifidi* (vrcholová tundra), 4. *Salicetea herbaceae* (sněžná políčka), 5. *Mulgedio-Aconitetea* (vysokostébelné trávníky a nivy), 6. *Montio-Cardaminetea* (prameniště), 7. *Nardo-Callunetea* (smilkové trávníky a vřesoviště), 8. *Betulo carpaticae-Alnetetea viridis* (subalpinské křoviny) a 9. *Vaccinio-Piceetea* (porosty kosodřeviny). Největší plochu zaujímají vrcholové tundry, vysokostébelné trávníky a nivy a klečové porosty (svaz *Pinion mughi*), které lze s určitou dávkou schematicnosti považovat za „klimatické klimaxy“ alpského a subalpinského stupně.

Jak naznačují jména fytoocenologických tříd, tento komplex zahrnuje otevřené fytoocenózy (1, 2), společenstva jednopatrová (1, 2, 4), dvoupatrová až třípatrová (3, 5, 6, 7) i mnohvrstevně strukturovaná (8, 9). Ve vrcholových tundrách (*Carici rigidae-Juncetum trifidi*, *Cetrario-Festucetum supinae*, *Carici fjyllae-Nardetum*) tvoří zřetelný nadrost nízké traviny, jmenovitě *Juncus trifidus*, *Luzula sudetica*, *Carex bi-*

gelowii subsp. *rigida*, *Festuca supina*, *Agrostis rupestris*, *Deschampsia flexuosa* a *Nardus stricta*. Posledně jmenovaná tráva vystupuje s menší dominancí také v druhově různotvárném společenstvu *Thesio alpini-Nardetum*, které již nepatří k jednotvárným vrcholovým tundrá (3), nýbrž do druhově bohatých smilkových trávníků (7) známých z vysokých hor. Ve vrcholových tundrách byly dříve hojně lišejníky.

V alpských vysokostébelných trávnících (5) převládají *Calamagrostis villosa*, *Molinia caerulea* a na chráněných svazích *Calamagrostis arundinacea*, k níž se v nivách druží množství širokolistých bylin, jako např. *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, různé druhy omějů (*Aconitum callibotryon*, *A. variegatum*, *A. vulpina*) a vysoké kapradiny (*Athyrium distentifolium*, *Dryopteris filix-mas*). V částinu pak rostou nízké byliny i mechorosty, z nichž mnohé mají afinitu k listnatým lesům horského stupně.

Nadrost klečových porostů (*Myrtillo-Pinetum mughi*) tvoří dominantní kosodřevina (*Pinus mugo*), zakrslé smrky (*Picea abies*) a jeřáb (*Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*). V bylinném patru jsou hojně zastoupeny vřesovcovité keřičky (*Vaccinium myrtillus* a *V. vitis-idaea*), trávy *Calamagrostis villosa* a *Deschampsia flexuosa*, a byliny smrčin, jako jsou *Trientalis europaea*, *Homogyne alpina*, *Solidago virgaurea*, *Melampyrum pratense* a *Dryopteris dilatata*. Povrch půdy je mozaikovitě porostlý mechy a lišejníky. V listnatých křovinách ledovcových karů (*Salici silesiaceae-Betuletum carpaticae*) rostou v nadrostu nízké stromy břízy karpatské (*Betula carpatica*), klen (*Acer pseudoplatanus*) a vrba slezská (*Salix silesiaca*), vzácně doprovázené reliktními keři *Salix lapponum*, *Padus avium* subsp. *borealis*, *Ribes petraeum* a výjimečně i *Corylus avellana*. Bylinné patro je podobné alpským nivám.

Diagnostická druhová kombinace

Na složení mapovací jednotky se podílí kolem 600 druhů vyšších rostlin, z toho většinou polovina jsou druhy cévnaté. V rámci výše uvedených devíti tříd bylo u nás dosud popsáno přes 60 rostlinných asociací řazených do více než 26 svazů (v rámci 18 řádů a 9 tříd). V kontextu českých hor (většinou v rámci Vysokých Sudet) má většina svazů této mapovací jednotky vlastní skupinu diagnostických druhů se zřetelnou fytoocenologickou indikací a biogeografickým významem. V případě společenstev skalních štěrbin, vrcholové tundry, sněžných políček a smilkových trávníků jde vesměs o endemické asociace, jejichž obdobu nelze očekávat ani v jiných evropských horách, ani v severských oblastech. Mezi prameniště a subalpinskými vrchovišti (zde nepopisovanými) jsou porosty blízké fytoocenózám v jiných zeměpisných oblastech. Pro vrcholové tundry jsou – kromě výše uvedených dominant – diagnostickými druhy *Hieracium alpinum*, *Huperzia selago*, *Diphasastrum alpinum*, *Cetraria islandica* aj. Pro vysokostébelné trávníky a nivy lze ke dříve jmenovaným travinám a bylinám ještě uvést *Epilobium alpestre*, *Doronicum austriacum*, *Senecio nemorensis*, *Valeriana sambucifolia*, *Cirsium heterophyllum*, *Lilium martagon*, *Daphne mezereum*, *Delphinium elatum*, *Anemone narcissiflora*, *Bupleurum vapincense* aj. V klečových porostech tvoří spolu s kosodřevinou diagnostickou skupinu již dříve jmenované zakrslé stromy (*Picea abies*, *Sorbus aucuparia*), keřičky *Vaccinium myrtillus* a *V. vitis-idaea*, a *Trientalis europaea*, *Homogyne alpina*, *Dryopteris dilatata* aj.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Vedle výše uvedených dominantních společenstev vrcholových tunder, alpských trávníků a niv a klečových porostů se v českých horách ostrůvkovitě vyskytují společenstva ze tříd *Asplenetetea trichomanis*, *Thlaspietetea rotundifolii*, *Salicetea herbaceae*, *Montio-Cardaminetea* a *Betulo carpaticae-Alnetetea viridis*.

Specializované rostlinné asociace z těchto tříd osidlují ekologicky specifické biotopy na vrcholových skalách (torech), na sutích a ve skalních stěnách ledovcových karů. Obsahují četné diagnostické druhy arкто-alpinského ladění (např. *Poa laxa*, *Festuca versicolor*, *Saxifraga oppositifolia*, *Hedysarum hedysaroides*, *Padus avium* subsp. *borealis*), i druhy či poddruhy endemické (např. *Knautia arvensis* subsp. *pseudolongifolia*, *Sorbus sudetica*, *Plantago atrata* subsp. *sudetica*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sudeticus* aj.).

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Popisovaná mapovací jednotka je ve směru do nižší nadmořské výšky ohraničena „horní“ (alpínskou) hranicí lesa, tvořenou převážně jehličnatou tajgou, tj. třetinovými, papratkovými a rašelinnými smrčínami (*Calamagrostio villosae-Piceetum*, *Athyrio alpestris-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum*) svazu *Piceion excel-sae*. Na malých úsecích v chráněných polohách karů též sousedí s opadavými lesíky podsvazu *Acere-nion*.

Náhradní společenstva

- a) Luční – travinná společenstva svazu *Nardion* (vliv pastvy),
- b) ruderální – *Rumicion alpini*.

Ekologická charakteristika

Mapovací jednotka je vázána na vrcholové polohy sudetských pohoří tvořených převážně krystalickými břidlicemi a žulou. Reliéf je poznamenán minulou glaciální erozí (kary a karoidy) a nadále působící soliflukcí i kryogenní aktivitou (polygonální struktury). Půdy jsou diferencovány do množství různých litosolů, podzolů a organosolů.

V kulminační oblasti je průměrná roční teplota pouze 1–2 °C; významná část srážek spadne v zimě ve formě sněhu nebo se zachytí ve formě námrazy. Vlivem větrného přenosu se na ustálených místech závětrných svahů tvoří převisy a závěje sněhu, z nichž se uvolňují sněhové laviny. Laviny a plazivý sníh dlouhodobě chrání subalpínské bezlesí před invazí stromů. Ojedinelé výchozy minerálně bohatších hornin, sutě, prameniště i vodní toky jsou příčinou vzniku množství specializovaných půd a na ně vázaných „edafických klimaxů“.

Subalpínské společenstvo *Myrtillo-Pinetum mughi* se vyskytuje souvisle v nadmořských výškách 1 250 až 1 450 m n. m. V ledovcových karech sestupuje do poloh jehličnaté tajgy a izolovaně se objevuje na strmých svazích a skalách, kde netrpí konkurencí smrku (typické pro Šumavu). Půdami jsou silně kyselé horské podzoly se silnou vrstvou surového humusu, případně mělké rankery na sutích.

Rozšíření

Mapovací jednotka se vyskytuje nad přirozenou „horní“ (alpínskou) hranicí lesa v polohách nad 1 250 m na hřebenech Krkonoš, v kulminační oblasti Králického Sněžníku a zejména v jižní části hřebene Hrubého Jeseníku. Na její ploše jsou botanicky a fytoecologicky mimořádně významné lokality, jako například Kotelné jámy, Labské jámy a Úpská jáma v Krkonoších a Velká Kotlina v Hrubém Jeseníku.

Ekologicky významné společenstvo *Myrtillo-Pinetum mughi* je souvisle rozšířeno v Krkonoších (severní okraj výskytu *Pinus mugo*), izolované lokality jsou také na Šumavě (v karech Černého a Plešného jezera, na Trojmezí, Ptáku, Roklanu a jinde). Druhově podobné, avšak uměle vysázené porosty se vyskytují v Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Komplexy subalpínských a alpínských ekosystémů jsou – z hlediska biodiverzity – nejcennějšími částmi polsko-české bilaterální biosférické rezervace UNESCO Krkonoše/Karkonosze, dále i NPR Králický Sněžník, CHKO Jeseníky a NP Šumava. Většina ploch subalpínských a alpínských vegetace spadá do první, tj. striktně chráněné zóny nebo do národních přírodních rezervací těchto velkoplošných chráněných území.

Podle seznamu zvláště chráněných druhů rostlin (Vyhlašky MŽP ČR č. 395) roste v této mapovací jednotce přes 40 druhů cévnatých rostlin prohlášených za kriticky ohrožené (např. *Sorbus sudetica*, *Salix lapponum*, *Luzula spicata*, *Gentiana verna*, *Pulsatilla vernalis*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sudeticus*, *Knautia arvensis* subsp. *pseudolongifolia*), 30 druhů silně ohrožených (např. *Anemone narcissiflora*, *Primula minima*, *Saxifraga oppositifolia*, *Selaginella selaginoides*), a 20 druhů ohrožených (např. *Campanula bohemica*, *Trollius altissimus*, *Huperzia selago*, *Doronicum austriacum*). Jde často o druhy biogeograficky unikátní a endemické, na něž je potravně vázána vzácná fauna. Jsou mezi nimi reliktní druhy i progresivně se šířící výsadky a produkty postglaciální mikroevoluce, svědčící o jedinečné roli českých hor v průběhu postglaciální sukcese. Z velké části jde o druhy, které byly objektem staletí trvajících vědeckého výzkumu (400 let v Krkonoších!) a taxony nově popsané pro vědu právě z tohoto území; např. druh *Poa laxa*, rozšířený v evropských i amerických velehorách, má svůj „locus classicus“ na Sněžce v Krkonoších. Podobný význam pro vědu i ochrannářskou praxi mají i nově popsané, zčásti endemické fytoecologické jednotky, z nichž se tato mapovací jednotka skládá.

Biogeograficky unikátní taxony i syntaxony jsou plošně zasaženy atmosférickým znečištěním, jehož vliv se postupně projevuje nejen na chřadnoucích lesích, ale také v klečových a bylinných společenstvech. Nové výzkumy prokazují, že ve většině porostů dochází vlivem kyselého deště a oxidů dusíku k druhovému ochuzování. Vedle fyziologického oslabení a ztráty plodnosti se negativně projevuje expanze klonálních trav, jmenovitě *Calamagrostis villosa* a *Deschampsia flexuosa*.

Porosty *Myrtillo-Pinetum* nemají v současné době přímé hospodářské využití, avšak plní důležitou půdoochrannou a vodohospodářskou funkci. V minulých stoletích byla kosodřevina vypalována pro šíření pastvin nebo vysekávána pro získávání terpentýnu. V současnosti je ohrožena především průmyslovými imisemi; jen výjimečně též přímým vytínáním při stavbě cest, lanovek, lyžařských sjezdovek a jiných rekreačních zařízení. Na základě historického výzkumu se lesníci snaží pomocí umělé obnovy vrátit na původní plochy kleč domácí provenience.

Příklad typického snímku

Myrtillo-Pinetum mughi

Jeník J. (1961): Tab. 3, sn. 3 (Krkonosé), 1410 m n. m., J, 15°, E₃ – 1 %, E₂ – 90 %, E₁ – 80 %, E₀ – 30 %.

E₃ – +: *Picea abies*,

E₂ – 5: *Pinus mugo*, 2: *Picea abies*, +: *Sorbus aucuparia*,

E₁ – 3: *Vaccinium myrtillus*, 2: *Deschampsia flexuosa*, 1: *Homogyne alpina*, +: *Calamagrostis villosa*, *Dryopteris dilatata*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium vitis-idaea*,

E₀ – 2: *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, 1: *Polytrichum formosum*, +: *Cetraria islandica*, *Polytrichum strictum*.

Nejdůležitější literární prameny

Berciková (1976), Hadač et Štursa (1983), Jeník (1961, 1972, 1973), Jeník, Bureš et Burešová (1980), Jirásek (1996b), Kociánová et Štursová (1986), Krahulec (1990), Lokvenc (1995, 1996), Sofron et Štěpán (1971), Soukupová, Kociánová, Jeník et Sekyra (1995), Šmarda J. (1950), Štursa (1966), Štursová (1995), Štursová et Štursa (1982).

Rašeliniště (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Oxycocco-Sphagnetes*)

Komplexy rašeliništní vegetace od ostricových a ostricovomechových typů v planárním až submontánním stupni po horská vrchoviště v montánním až supramontánním stupni.

47. Komplex ostricových a ostricovomechových společenstev minerotrofních rašelinišť (*Caricetalia fuscae*)

Nejčastější synonyma

Caricetalia davallianae Braun-Blanquet 1949, *Tofieldietalia* Preising in Oberdorfer 1949, *Molinio-Caricetalia fuscae* Duvigneaud 1949 p. p., *Scorpidietalia* Du Rietz 1954, *Caricion fuscae* auct.

Struktura a fyziognomie

Vegetaci této jednotky tvoří nelesní, obvykle dvoupatrová společenstva. Keřové patro je vyvinuto jen u sukcesně vyšších vegetačních typů nebo u narušených porostů. Převládají v něm *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Salix* spec. div., ve vyšších polohách i *Picea abies*. Bylinné patro bývá rozvrstveno do dvou vrstev. Vyšší (i přes 1 m) charakterizuje převaha trav, některých ostric a vyšší typy dvouděložných (*Cirsium*, *Filipendula* apod.). Nižší vrstva zasahuje nejvýš do 50 cm. Je tvořena hlavně zástupci čeledí *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Juncaceae* a řadou dvouděložných bylin v závislosti na nižších syntaxonomických jednotkách. V mechovém patru, je-li vyvinuto, převládají *Bryidae*, zejména zástupci čeledi *Amblystegiaceae* (*Drepanocladus*, *Calliargon*, *Cratoneuron*, *Campylium*, *Scorpidium*). Rašeliničky (*Sphagnidae*) chybějí, výjimečně mohou být zastoupeny kalcitolerantními druhy, jako *Sphagnum warnstorffii*, *S. contortum* aj.

Diagnostická druhová kombinace

E₁ – *Baeothryon alpinum*, *Carex davalliana*, *C. diandra*, *C. dioica*, *C. flava* agg., *C. lasiocarpa*, *C. panicea*, *C. rostrata*, *Dactylorhiza majalis*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Equisetum variegatum*, *Eriophorum latifolium*, *Galium uliginosum*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Schoenus ferrugineus*, *S. nigricans*, *Tofieldia calyculata*, *Triglochin palustris*.

E₀ – *Aneura pinguis*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus revolvens*, *Fissidens adianthoides*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum contortum*, *S. warnstorffii*, *Tomenthypnum nitens*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti následující jednotce absence nebo velmi malé zastoupení rašeliničků.

Vývojová stadia

V přirozené sukcesí stojí nejvýše společenstva svazu *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*. Vyvinula se z jiných světlomilných typů tohoto komplexu, které mohou přetrvat jen za specifických stanovištních podmínek, jinak se mění v podmačené porosty dřevin. Takových stanovišť, kde tento komplex může potenciálně existovat bez větších ochranných zásahů, je v Evropě velmi málo. V ČR je takovou lokalitou např. slatina u Jestřebí a snad NPR Polabská či Hrabanovská černava.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Společenstva řádu *Scheuchzerietalia palustris* a *Cardamino-Cratoneuretalia*, *Magnocaricetalia*, příp. *Phragmitetalia*, *Alnion glutinosae*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Mokřadní olšiny (*Alnetea glutinosae*), společenstva rákosin a vysokých ostric (*Magnocaricetalia*, *Phragmitetalia*).

Náhradní společenstva

a) Keřová – *Salicion cinereae*,

b) luční a pastvinná – po odvodnění *Molinietalia*.

Ekologická charakteristika

Komplex společenstev pokrývá většinou mělká minerotrofní rašeliniště (do ca 2 m mocnosti), méně často zrašelinělé minerální podklady. V druhém případě to jsou vždy mladé, druhotné, antropicky podmíněné a potenciálně nestabilní typy. Společenstva tohoto komplexu vyžadují zásadité až slabě kyselé prostředí, některá jsou vyložena kalcifilní. Hladina podzemní vody bývá u iničálních sukcesních stadií blízko povrchu nebo mírně pod povrchem, u závěrečných stadií poklesá i pod spodní úroveň kořenové sféry. Častý je výskyt na svahových prameništích rašeliništích. S tímto komplexem se setkáváme i v údolních polohách a na březích vodních nádrží. Jako celek nejsou společenstva tohoto komplexu vázána na nadmořskou výšku. Vyskytují se od nížin do submontánního stupně. V důsledku toho nevykazují užší vazbu na klimatické poměry nebo určité klimatické oblasti.

Rozšíření

Tento vegetační komplex je mapován na Ralské pahorkatině, Jizerské a Středolabské tabuli, maloplošně se vyskytuje též v západních Čechách, v Třeboňské pánvi, fragmentárně na Šumavě, v Krkonošském podhůří, na Českomoravské vrchovině, v Nížkém Jeseníku, v Oderských vrších, Vidnavské nížině a Bílých Karpatech.

Hospodářské využití

Dříve byly plochy ostřicovomechových minerotrofních rašelinišť využívány jako louky pro stelivové seno, příp. jako pastviny. Byly často po odvodnění rozorány a přeměněny v pole nebo zelinářské kultury (např. polabské černavy). Některá menší ložiska s touto vegetací byla vytěžena pro výrobu zahradnických substrátů nebo kompostů.

Význam pro ochranu přírody

Komplex zbylých ostřicových a ostřicovomechových společenstev zahrnuje řadu starých reliktních pozdnoglaciálních a raně holocenních typů. Relikt ní společenstva tohoto typu patří ke globálně ohroženým mokřadním ekosystémům. Většina z nich na našem území nenávratně zanikla, několik chráněných ploch je ohroženo odvodňováním, eutrofizací a následným zarůstáním dřevinami. V současné době zaniká většina maloplošných fytocenóz; jsou přerůstány dřevinami (*Salix spec. div.*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Frangula alnus*). Minerotrofní ostřicovomechová společenstva jsou výlučnými pro výskyt mnoha chráněných a ohrožených rostlin.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Ralská pahorkatina – Jestřebská blata; Středolabská tabule – NPR Hrabanovská černava, NPR Polabská černava.

Vzácné a ohrožené syntaxy: společenstva svazů *Caricion davallianae*, *Caricion lasiocarpae*, *Caricion demissae*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Baeothryon alpinum*, *Carex davalliana*, *C. dioica*, *C. flava*, *C. lasiocarpa*, *C. lepidocarpa*, *Dactylorhiza majalis*, *D. traunsteineri*, *Epipactis palustris*, *Eleocharis quinqueflora*, *Equisetum variegatum*, *Pinguicula vulgaris*, *P. bohemica*, *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Triglochin palustris*, *Tofieldia calyculata*, z mechů *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon trifarium*, *Drepanocladus lycopodioides*, *Paludella squarrosa* aj.

Nejdůležitější literární prameny

Husáková (1996), Klika (1935, 1947), Klika et Šmarda (1946), Kopecký (1960), Moravec (1966), Moravec et Rybníčková (1960), Neuhausl (1972a, b), Rybníček (1964, 1970, 1974), Vicherek et Koráb (1969).

48. Komplex ostřicovorašeliniškových společenstev minerotrofních rašelinišť (*Scheuchzerietalia palustris* excl. *Leuko-Scheuchzerion palustris*)

Nejčastější synonyma

Apiculietalia Du Rietz 1954, *Scheuchzerietea* Den Held et al. in Westhoff, Den Held et al. 1969, *Sphagno-Caricetalia* Palczyński 1975.

Struktura a fyziognomie

Mapovací jednotku reprezentují nelesní, většinou dvoupatrové porosty. Výška bylinného patra se pohybuje v závislosti na charakteru dominant mezi ca 30 cm (např. porosty s *Rhynchospora alba*, *Carex echinata*, *C. chordorrhiza* apod.) až 150–200 cm (porosty s *Carex lasiocarpa*, *Phragmites australis* apod.). V bylinném patru dominují ostřice, resp. šachorovitě, časté bývá *Eriophorum angustifolium*, vzácně i *E. gracile*, přítomny bývají *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*. Mechové patro je téměř vždy vyvinuto, nebývá však vždy souvislé. Jednoznačně v něm dominují rašeliničky (*Sphagnidae*) sekce *Subsecunda* na mezotrofních stanovištích, sekci *Cuspidata* a *Palustria* na stanovištích oligotrofních. Z ostatních mechorostů bývají častější *Drepanocladus exannulatus*, reliktní *Meesia triquetra*, *Calliergon giganteum*.

Keřové patro se vytváří v sukcesně vyšších vývojových stádiích nebo na plochách antropicky ovlivněných (odvodnění, eutrofizace) a bývá tvořeno hlavně vrbami (*Salix cinerea*, *S. aurita* aj.) a druhy *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*.

Diagnostická druhová kombinace

E₁ – *Carex canescens*, *C. diandra*, *C. chordorrhiza*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *Comarum palustre*, *Drosera anglica*, *D. intermedia*, *D. rotundifolia*, *Equisetum palustre*, *E. fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *E. gracile*, *Juncus filiformis*, *Lycopodiella inundata*, *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Oxycoccus palustris*, *Peucedanum palustre*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Utricularia vulgaris*, *Viola palustris*,

E₀ – *Calliergon giganteum*, *C. stramineum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Meesia triquetra*, *Sphagnum subsecundum*, *S. platyphyllum*, *S. lescurii*, *S. contortum*, *S. flexuosum*, *S. obtusum*, *S. teres*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti jiným minerotrofním rašeliništním společenstvům je nápadná dominance rašeliniček v mechovém patru, *Bryidae* jsou méně významné.

Vývojová stadia

Výchozími typy mohou být chudší porosty řádu *Caricetalia fuscae*. Za současných podmínek dochází zejména v antropicky ovlivněných a podmíněných lučních typech k regresivní sukcesi a zarůstání dřevinami. Tak „luční“ typy zanikají a vracejí se více nebo méně k výchozím lesním porostům (olšiny, vrbiny, podmáčené smrčiny s olší), ze kterých mnohé kdysi za pomoci člověka vznikly. Po narušení přirozených lokalit beze změny vodního režimu (borkování) dochází zpravidla k samovolné obnově společenstev této jednotky. Jen na několika plochách se udržují podmínky pro potenciální existenci tohoto rašeliništního typu.

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Společenstva svazů *Caricion fuscae*, *Caricion lasiocarpae*, *Caricion demissae*, *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*, *Cardamino-Montion* a *Alnion glutinosae* a třídy *Phragmito-Magnocaricetea*, ve vyšších polohách vzácně i *Vaccinio-Piceetea*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Porosty vysokých ostříc a rákosin (*Magnocaricetalia*, vzácněji *Phragmitetalia*), podmáčené smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum*), lužní lesy (*Alnion glutinoso-incanae*), příp. mokřadní olšiny (*Alnion glutinosae*), porosty třídy *Oxycocco-Sphagnetea*, resp. komplexy vrchovištních společenstev, *Betulion pubescentis*.

Ekologická charakteristika

Společenstva této jednotky pokrývají téměř vždy rašelinné podklady, jen zřídka (např. některé typy společenstev svazu *Rhynchosporion albae*) rostou na humózních nevápnitých písčích nebo jiných podkladech s počínajícím rašeliněním. Mocnost organické vrstvy jen zřídka přesahuje 250 cm. Tato společenstva osidlují údolní rašeliniště, často v návaznosti na vodní nádrže, prameniště rašeliniště, okraje vrchovišť apod., od submontánního do montánního, řidčeji subalpinského stupně. Jsou vázána na mezo- až oligotrofní, slabě kyselé až kyselé prostředí, většinou s omezenou zásobou přístupných živin. Na nenarušených stanovištích je hladina podzemní vody blízko povrchu nebo krátkodobě i nad povrchem. Na narušených stanovištích může klesat i pod spodní úroveň rhizosféry, při trvalém poklesu tato vegetace zaniká. Výškově není jednotka omezena, chybí snad jen v planárním stupni. Proto také komplex společenstev této jednotky není vázán na vyhraněné klimatické poměry.

Rozšíření

Velkoplošných výskytů vegetace této mapovací jednotky je málo. Mapovány jsou na Šumavě, Českomoravské vrchovině, v Třeboňské pánvi, Ralské pahorkatině, maloplošně se vyskytují i v západních Čechách, v Krušných a Jizerských horách, Krkonoších, v Nízkém Jeseníku a Oderských vrších. Většina ploch ve středních, zemědělsky intenzivně obhospodařovaných polohách zanikla nebo je silně narušena.

Náhradní společenstva

- a) Keřová – *Salicion cinereae*,
- b) luční a pastvinná – *Molinietalia*.

Hospodářské využití

Asi do roku 1960 byly porosty využívány jako louky pro stelivové seno, a tedy alespoň jednou ročně koseny. Tradičně byly využívány i jako pastviny. Nověji došlo k odvodnění stanovišť této vegetace. Někdy byly plochy i rozorány a po prohnojení přeměněny v pole nebo krátkodobé travní monospecifické porosty. Zánik rašeliništní vegetace tohoto typu způsobilo i většinou nekontrolované vytěžení rašelinného substrátu pro komposty a následné zalesnění.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Největšího rozvoje dosáhla tato skupina společenstev ve středním holocénu. Porosty této mapovací jednotky jsou tedy většinou reliktního charakteru. Mnohá současná společenstva však vznikla teprve po odlesnění a osídlení krajiny relativně nedávno.

Podobně jako ostřicovomechová vegetace minerotrofních rašelinišť je i tento komplex silně existenčně ohrožen, což platí obecně, ale speciálně pro střední Evropu. Zbylé plochy je nutno řízeným způsobem chránit, méně poškozené porosty je možno revitalizovat po vypracování odborně zpracovaného projektu. V mapovaném komplexu společenstev se vyskytuje velké množství chráněných a ohrožených druhů.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: Třeboňská pánev – NPR Ruda u Horusického rybníka; Ralská pahorkatina – NPP Swamp u Máchova jezera.

Vzácné a ohrožené syntaxony: společenstva svazů *Eriophorion gracilis*, *Rhynchosporion albae*, zčásti i *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* (*Sphagno recurvi-Caricetum limosae*, *Carici filiformis-Sphagnetum apiculati*, *Carici chordorrhizae-Sphagnetum apiculati*).

Vzácné a ohrožené taxony: *Carex diandra*, *C. chordorrhiza*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Comarum palustre*, *Dactylorhiza majalis*, *Drosera anglica*, *D. rotundifolia*, *D. intermedia*, *Eriophorum gracile*, *Hammarbya paludosa*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lycopodiella inundata*, *Menyanthes trifoliata*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Utricularia vulgaris*, *U. minor*, *U. intermedia*, z mechorostů *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Meesia triquetra*, *Sphagnum lescurei*, *S. subsecundum*, *S. platyphyllum*, *S. contortum*, *S. obtusum* aj.

Nejdůležitější literární prameny

Březina et al. (1963), Kästner et Flössner (1933), Klika (1935), Klika et Šmarda (1946), Neuhäusl (1972a), Rybníček (1970, 1974), Sofron (1980).

Poznámky k mapování

Na Šumavě jz. Vimperka je tato jednotka mapována v komplexu s mapovací jednotkou č. 50, u Břežského rybníka a u obce Veselí n. Lužn. s jednotkou č. 49.

49. Komplex submontánních borových rašelinišť (*Pino rotundatae-Shagnetum*, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*)

Nejčastější synonyma

Sphagno-Eriophoretum vaginati Klika et Šmarda 1944 sensu Šmarda 1950, *Ledo-Pinetum sylvestris* subsp. *pinetosum uliginosae* Březina et al. 1963, *Pinetum uncinatae ledetosum* Březina 1957.

Struktura a fyziognomie

Náplň jednotky tvoří převážně lesní společenstva uspořádaná nejméně do 3–4 pater. Ve stromovém patru *Pino rotundatae-Sphagnetum* dominuje blatka (*Pinus rotundata* ve stromové formě), borovice sosna (*Pinus sylvestris*) a na mělčích rašeliništích okrajích se může vyskytovat případně smrk (*Picea abies*) a bříza pýřitá (*Betula*

pubescens). Keřové patro je tvořeno týmiž dřevinami s nižším vzrůstem. Patro bylinné má obvykle dvě vrstvy – keříčkovou se zástupci rodů *Vaccinium*, *Ledum*, *Calluna* a vlastní bylinnou s *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, příp. *Melampyrum pratense* subsp. *paludosum*. V mechovém patru převládají rašeliničky (*Sphagna* sect. *Acutifolia*, *Cuspidata*, *Palustris*), v sušších, vývojově vyšších fázích druhy rodů *Dicranum*, *Pleurozium*, *Hylocomium*, *Polytrichum*.

V asociaci *Eriophoro vaginati-Pinetum*, příp. *Vaccinio uliginosi-Pinetum* chybí *Pinus rotundata*, jinak je struktura a složení podobné.

Diagnostická druhová kombinace

E_3, E_2 – *Pinus rotundata*, *P. sylvestris*, E_1 – *Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Melampyrum pratense* subsp. *paludosum*, *Oxycoccus palustris*, E_0 – *Dicranum affine*, *D. polysetum*, *Sphagnum fallax*, *S. magellanicum*, *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti horským vrchovištím přítomnost *Ledum palustre* a fyziognomicky lesní charakter společenstev, absence *Empetrum hermaphroditum* a *E. nigrum*, ojedinělý výskyt *Andromeda polifolia*.

Vývojová stadia

Komplex blatkových rašelinišť se vytvářel z původně bezlesých nebo skoro bezlesých otevřených vrchovištních porostů třídy *Oxycocco-Sphagnetea* asi od subboreálu. V posledních staletích přispěl k zapojení blatkových a borovicových porostů člověk při odvodňování přirozených stanovišť. Optimální stadia jsou s *Eriophorum vaginatum* a druhy rodu *Sphagnum*. Terminální stadium tvoří porosty s dominancí keříčků v bylinném patru (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*) a lesních mechů v patru mechovém (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum spec. div.*).

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Betuletum pubescentis při okrajích rašelinných ložisek, v laggu též společenstva svazu *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*, na ojedinělých nelesních plochách fragmenty *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*, příp. *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum*.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Třtinové a rašelinné smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum*), březiny (*Betulion pubescentis*), stěmchové a mokřadní olšiny (spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*, *Carici elongatae-Alnetum*), acidofilní bučiny (*Luzulo-Fagion*), v Třeboňské pánvi jedlové doubravy (*Abieti-Quercetum*).

Ekologická charakteristika

Tento komplex je vázán na plochá, málo vyklenutá submontánní vrchoviště s mohutnou vrstvou rašeliny (vždy > 2,5 m, nejčastěji mezi 4–8 m), jen vlochyňové bory (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) mohou zasahovat na mělké organominerální půdy. V iniciálních vlhkých stadiích (hladina podzemní vody 10–40 cm) je rašelina

středně rozložená (H 4–6), v sušších keříčkových stadiích (voda pod 30 cm) silně rozložená (H 6–8). Zásoba živin a bazických iontů je velmi nízká, půdy jsou silně až velmi silně kyselé. Blatková rašeliniště osidlují polohy mezi ca 420–760 m n. m., borovicová rašeliniště (Břehyně) kolem 275 m n. m. Roční teplotní průměry kolísají mezi ca 5–8 °C, srážkové mezi 600–900 mm.

Na hluboce zmineralizovaných podkladech nalezneme přechody k rašelinným smrčínám.

Rozšíření

Pino rotundatae-Sphagnetum má obecně subkontinentální charakter a sahá od Švýcarské Jury na naše území.

Výskyt v ČR: Třeboňská pánev a podhůří Novohradských hor, CHKO Slavkovský les (NPR Kladské rašeliny), Českomoravská vrchovina (NPR Pádrtiny), severní podhůří Jeseníku (NPR Rejvíz). Fragmentárně na Šumavě (sz. okraj Mrtvého luhu).

Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris a *Vaccinio uliginosi-Pinetum* mají kontinentálně-hemiboreální rozšíření. Jejich výskyt v ČR představuje jz. okraj celkového areálu: Ralská pahorkatina (NPR Břehyně), fragmenty na Českomoravské vrchovině (NPR Pádrtiny, Hůrky u Nové Bystřice).

Náhradní společenstva

Lesní – smrkové kultury (*Picea abies*), ojediněle blatkové plantáže (*Pinus rotundata*).

Hospodářské využití

Na ploše mapovací jednotky převažují v současné době druhotné smrčiny. Výsadbě lesních kultur předchází odvodnění a odlesnění původního porostu. Rašelinná ložiska s blatkovými porosty jsou výrazně ohrožena těžbou rašeliny.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Blatková rašeliniště jsou globálně omezena na relativně malé území Evropy. Výskyt na našem území byl zejména v jv. Čechách zredukován na zlomek původního rozsahu v posledních dvou staletích, zbylé lokality jsou většinou chráněny (Žofinka, Červené blato, Borkovická blata). V jiných oblastech ČR jsou chráněna všechna blatková rašeliniště (Kladské rašeliny, Pádrtiny, Rejvíz). Chráněné lokality jsou genetickou rezervou pro borovici blatku, která se jeví jako perspektivní hospodářská dřevina. Průmyslovou těžbou byly z větší části zlikvidovány rozsáhlé blatkové porosty na Borkovických blatech, u Branné a Příbrazi, starou těžbou je narušena NPR Červené blato. Uvolnění zachovalých lokalit pro další těžbu není žádoucí. *Eriophoro-Pinetum* a *Vaccinio uliginosi-Pinetum* jsou chráněny v NPR Břehyně, částečně v NPR Pádrtiny.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: NP Šumava – NPR Velká niva, část Mrtvého luhu; Třeboňská pánev – NPR Červené blato, PR Borkovická blata aj.; Českomoravská vrchovina – NPR Pádrtiny; Hrubý Jeseník – NPR Rejvíz.

Vzácné a ohrožené syntaxy: *Pino rotundatae-Sphagnetum*, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* a *Vaccinio uliginosi-Pinetum*.

Vzácné a ohrožené taxony: *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Pinus rotundata*, *Vaccinium uliginosum*, z mechorostů *Dicranum affine*, ohrožena je i většina rašeliníků (*Sphagnum magellanicum*, *S. russowii*, *S. capillifolium* aj.).

Nejdůležitější literární prameny

Březina (1957), Březina et al. (1963), Dohnal et Mejstřík (1963), Nesvadbová, Sofron et Vondráček (1994), Neuhäusl (1972a, 1972b, 1975a), Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná (1965), Rybníček, Balátová-Tuláčková et Neuhäusl (1984), Šmarda J. (1950).

Příklad typického snímku

Březina et al. (1963): 268, sn. 1 (Třeboňská pánev), 470 m, rovina, E₃ – 25 %, E₁ – 60 %, E₀ – 90 %. (Desetičlenná Dominova stupnice.)

E₃ – 6: *Pinus rotundata*, 1: *P. sylvestris*,

E₁ – 5: *Vaccinium myrtillus*, 4: *Ledum palustre*, 3: *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium vitis-idaea*, 2: *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*, 1: *Calluna vulgaris*,

E₀ – 5: *Sphagnum girgensohnii*, 4: *S. magellanicum*, 1: *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*.

Invazní a expanzivní druhy v polohách mapovací jednotky

Calamagrostis canescens, *Molinia caerulea* (místy).

Poznámky k mapování

V prostoru NPR Soos je tato jednotka mapována v komplexu s jednotkou č. 47, na Šumavě sz. ú. n. Lipno s jednotkou č. 50 a v Jeseníku s jednotkou č. 48.

50. Komplex horských vrchovišť (*Sphagnetalia medii* excl. *Pino rotundatae-Sphagnetum*, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* et *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*), zčásti s *Pinus mugo* agg. a/nebo rašelinnou smrčinou (*Sphagno-Piceetum*)

Nejčastější synonyma

Ombro-Sphagnetea Du Rietz 1954 p. p., *Vaccinietea uliginosi* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1955 p. p., *Vaginato-Sphagnetea* Malmer 1968 p. p.

Struktura a fyziognomie

Obsah jednotky tvoří nelesní dvoupatrová nebo třípatrová společenstva. Keřové patro, je-li vyvinuto, tvoří *Pinus mugo* agg., méně často zakrslé formy *Picea abies*, velmi vzácně *Betula nana* (u nás keřového vzrůstu). Bylinné patro bývá tvořeno keříčky (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*, *Andromeda polifolia*), které jsou častější v terminálních sušších vývojových fázích. Dále zde nalezneme hlavně *Eriophorum*

vaginatum, *Baeothryon caespitosum*, *Carex pauciflora*. Mechové patro je vždy bohatě vyvinuto, s pokryvností 90–100 %. Tvoří je acidofilní rašeliníky, zejména *Sphagnum magellanicum*, *S. recurvum* agg., *S. fuscum*, *S. papillosum*, *S. rubellum*, *S. capillifolium*, *S. compactum*, *S. russowii*, *S. tenellum*, dále *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, v závěrečných klečových stádiích *Pleurozium schreberi*, *Dicranum affine*, z lišejníků bývá nejčastější *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. pyxidata*.

V komplexu horských vrchovišť jsou zahrnuta i maloplošná společenstva vrchovištních tůňek a jezírek svazu *Leuko-Scheuchzerion* s *Carex paupercula* subsp. *irrigua*, *C. limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. majus*, *Drepanocladus fluitans*, *Gymnocolea inflata* aj.

Diagnostická druhová kombinace

E₂ – *Pinus mugo* agg.,

E₁ – *Andromeda polifolia*, *Baeothryon caespitosum*, *Carex pauciflora*, *Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Vaccinium uliginosum*,

E₀ – *Aulacomnium palustre*, *Gymnocolea inflata*, *Mylia anomala*, *Sphagnum magellanicum*, *S. capillifolium*, *S. rubellum*, *S. fuscum*, *S. fallax*.

Floristické rozdíly proti nejbližším mapovacím jednotkám

Proti blatkovým vrchovištím odlišuje tuto jednotku absence stromových forem blatky (*Pinus rotundata*) i *Ledum palustre* a naopak přítomnost druhů r. *Empetrum*.

Vývojová stadia

V dlouhodobé sukcesi patří k iniciálním společenstvům oligotrofní typy řádu *Scheuchzerietalia*. V současné době optimální rozvojová stadia představují porosty s dominancí rašeliníků, v sušších závěrečných fázích jsou dominantou keříčky a posléze *Pinus mugo* agg., resp. keřové formy *Picea abies*. Rašeliníky zde postupně ustupují a jsou nahrazeny lesními mechy (*Pleurozium*, *Dicranum* aj.).

Maloplošně zastoupená přirozená vegetace v komplexu mapovací jednotky

Kromě společenstev svazu *Leuko-Scheuchzerion* patří k tomuto vrchovištnímu komplexu též acidofilní porosty řádu *Scheuchzerietalia palustris*, rašelinné březiny (*Betuleum pubescentis*), příp. *Sphagno-Piceetum* zaujímající jeho lagg.

Kontaktní potenciální přirozená vegetace

Nejčastěji smrčiny (*Piceion excelsae*), dále subalpínská vegetace (*Pinion mughi*).

Ekologická charakteristika

Mapovací jednotka indikuje oligotrofní až dystrofní vrchovištní rašeliníště s větší mocností rašeliny (nad 200 cm). Jen menší lokality v nejvyšších polohách mohou být méně mocné (např. Hrubý Jeseník). Stupeň rozložení rašeliny závisí na vývojovém stupni vrchovištní vegetace. Rašelina je nerozložená nebo málo rozložená (H

1–3) na živých rostoucích rašeliništích, středně rozložená u keříčkových stadií (H 4–6), silně rozložená bývá u stadií s *Pinus mugo* (H 7–8). Hloubka hladiny podzemní vody je pod živými rašelinotvornými společenstvy 0–10 cm, pod terminálními stadii může klesat pod 50–80 cm. Ve všech případech však záleží na aktuálním množství srážek. Zásoba živin a obsah výměnných iontů v rašelinách, příp. v rašelinných vodách jsou velmi nízké, acidita svrchních rašelinných horizontů i vod kolísá obvykle v mezích velmi silně kyselé až kyselé reakce. Horská vrchoviště jsou u nás situována do nadmořských výšek (750) 900–1100 (1300) m n. m. V těchto výškách kolísá průměrná roční teplota mezi 1–5 °C, průměrné roční srážky mezi 900–1400 mm.

Rozšíření

Horská vrchoviště jsou soustředěna do vyšších orografických systémů střední Evropy. V ČR jsou ve Slavkovském lese, na Šumavě, v Krušných, Jizerských a Orlických horách, Krkonoších, v Hrubém Jeseníku, kdysi i v Moravskoslezských Beskydech (Šance).

Náhradní společenstva

Lesní – smrkové kultury (*Picea abies*).

Hospodářské využití

Horská vrchoviště byla místy po odvodnění přeměněna ve smrkové monokultury. Jsou využívána jako zdroj rašeliny. Současná průmyslová těžba zlikvidovala nebo narušila řadu lokalit s vrchovištní vegetací hlavně v Krušných horách a na Šumavě.

Význam pro ochranu přírody

Do hor ČR je soustředěna většina vegetačních typů středoevropských vrchovišť. Díky menší přístupnosti a vysokým nákladům, potřebným k využití a těžbě těchto ploch, jsou vrchovištní ekosystémy relativně zachovalé a ty nejceněnější jsou chráněny jako národní přírodní rezervace. Ve srovnání s rozsahem ochrany minerotrofních rašelinišť a blatkových vrchovišť v nižších polohách je zde ochranná síť dostatečná. Druhy s mykorrhizou jsou však ohroženy vlivem dlouhodobého působení imisí. K ohrožení porostů přispívá dále těžba rašeliny (viz výše), letecké vápnění, eutrofizace a velkoplošné odvodňování území.

Příklady přirozených a přirozeným blízkých porostů: NP Šumava – PP Modravské slati, PP Pramen Vltavy, Rybářská slať, Jezerní slať, Mrtvý luh aj.; Krušné hory – NPR Božídarské rašeliniště, NPR Velké Jeřábí jezero, NPR Novodomecké rašeliniště aj.; Jizerské hory – PR Na Čihadle, NPR Rašeliniště Jizerky, NPR Rašeliniště Jizery, PR Klečové louky aj.; CHKO Slavkovský les – NPR Kladské rašeliny; Krkonošský NP – Černoohorská rašelina, Pančická louka, Úpská rašelina.

Vzácné a ohrožené syntaxony: všechna v ČR zastoupená společenstva třídy *Oxycocco-Sphagneteta* (endemická asociace Krkonoš *Chamaemoro-Pinetum mughi*).

Vzácné a ohrožené taxony: *Andromeda polifolia*, *Baeothryon caespitosum*, *Betula nana*, *Carex limosa*, *C. pauciflora*, *C. paupercula* subsp. *irrigua*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *E. hermaphro-*

ditum, *Oxycoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Rubus chamaemorus*, *Scheuchzeria palustris*, z mechorostů *Sphagnum compactum*, *S. imbricatum*, *S. lindbergii*, *S. majus*, *S. papillosum*, *S. tenellum* aj., dále též *Drepanocladus fluitans*, *Mylia anomala* aj.

Nejdůležitější literární prameny

Hadač et Váňa (1967, 1968), Houšková (1981), Kästner et Flössner (1933), Nesvadbová, Sofron et Vondráček (1996), Rudolph, Firbas et Sigmond (1928), Sofron (1980), Sofron et Šandová (1972), Šmarda (1950).

51. Komplex sukcesních stadií na antropogenních stanovištích (oblasti povrchové těžby aj.) (Spol. *Betula pendula*-*Calamagrostis epigejos*)

Syntaxonomická klasifikace

Mapované porosty je obtížně syntaxonomicky zařadit. Jedná se většinou o sekundární bazální a odvozená společenstva, částečně zařaditelná do řádu *Arrhenatheretalia*, v terénních depresích až do řádu *Phragmitetalia*, všeobecně s vysokým podílem ruderálních druhů (*Galio-Urticetea*, *Agropyreteea repentis*).

Struktura a druhové složení

Charakteristickým rysem porostů je silná dominance trav, především *Calamagrostis epigejos*, *Arrhenatherum elatius*, *Phragmites australis* a *Elytrigia repens*, s vtroušenými dřevinami (*Betula pendula* a *Sambucus nigra*, místy *Salix caprea*, roztroušeně *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* aj.). Částými druhy jsou též *Poa palustris* subsp. *xerotica*, *Tussilago farfara* (hlavně na svazích), *Tanacetum vulgare*, *Lathyrus tuberosus*, *Achillea millefolium*, *Rubus* sp. div.

Vývojová stadia

Výsledná antropogenní vegetace se stabilizuje po ca 30 letech spontánní sukcese na výsypkách, zbytkových jamách a dalších místech narušených v souvislosti s těžbou. Sukcese začíná řídkými porosty jednotlivých druhů (např. *Senecio viscosus*, *Polygonum lapathifolium*, *Matricaria maritima*, *Atriplex nitens* aj.), poté většinou následuje na sušších stanovištích stadium s dominancí *Sisymbrium loeselii* a *Carduus acanthoides* (Mostecko). Postupně převládá (kolem 10. roku sukcese) vytrvalé byliny (*Tanacetum vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Tussilago farfara*, *Cirsium arvense*) a hlavně vegetativně se šířící trávy (*Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigejos*), postupně i *Arrhenatherum elatius*. Většinou mezi 5. a 10. rokem se uchycují dřeviny, později je jejich ecese většinou blokována kompaktním pokryvem trav. Zcela mimořádnou roli v sukcesi hraje *Calamagrostis epigejos*, která postupně vytváří až souvislé, kompaktní porosty a konkurenčně vytlačuje ostatní druhy. Odlišně probíhá sukcese na prudkých svazích, kde většinou dlouhodobě dominuje *Tussilago farfara*, a ve vlhkých depresích. Na nejvlhčích místech nastupuje většinou *Typha latifolia*. Ta je postupně přerůstána druhem *Phragmites australis*, vytvářejícím kompaktní a dlouhodobě ustálené porosty bez patrných změn.

Porosty s dominancí trav a roztroušenými dřevinami prodělávají po 30. roce sukcese již jen malé kvantitativní změny, jejich případný další vývoj by byl velmi pomalý (řádově stovky let) tak, jak by se dlouhodobě vytvářela půda.

Ekologická charakteristika

Typickým rysem mapované jednotky je její vznik na surovém substrátu, kterým většinou jsou na rozsáhlých plochách třetihorní jíly uhelného nadloží. Zásoba živin (N, P, kationty) je většinou dostatečná, v případě dusíku hraje velkou roli vzdušný spad. Důležitou úlohu hrají množství dostupné vody a zdroje diaspor v okolí. Typická je značná členitost mikroreliéfu a mezoreliéfu, nestabilita, hlavně zpočátku, a pomalé zvětrávání substrátu. Heterogenita stanovištních faktorů se odráží ve značné heterogenitě vegetace.

Rozšíření

Velkoplošně je mapovaná jednotka rozšířena v Mosteckém a Sokolovském uhelném revíru, maloplošně i na rozmanitých narušených místech jinde (odvaly z lomů, odkaliště aj.).

Hospodářské využití

Porosty mají významnou protierozní funkci (voda, vítr), výrazně přispívají ke stabilizaci substrátu. Přímé hospodářské využití nemají.

Význam pro ochranu přírody a tvorbu krajiny

Spontánní sukcese, kterou tyto porosty vznikají, je nejlevnějším prostředkem rekultivace těžbou narušených stanovišť. Porosty s větším podílem dřevin vytvářejí vhodnou optickou bariéru a tím „změkčují“ nepřirozené antropogenní tvary reliéfu v pohledové siluetě. Přes svůj synantropní charakter poskytují útočiště mnoha druhům fauny a to i druhům, typickým pro přirozenější stanoviště. Významný je i výskyt vzácných a ustupujících druhů flóry (např. *Atriplex rosea*, *Salsola kali*, *Vicia cassubica*, *Cirsium canum*, *Silene dichotoma*).

Literární prameny

Prach (1987, 1989), Toběrná (1973).

Příklad typického snímku

Prach (1982): 16 m², rovina, Albrechtická výsypka, stáří 27 let, E₃ – <5 %, E₁ – 85 %, E₀ – 0 %.

E₃ – 1: *Betula pendula*,

E₁ – 3: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, 2: *Achillea millefolium*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago farfara*, 1–2: *Rubus fruticosus* agg., 1: *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Lathyrus tuberosus*, *Poa palustris* subsp. *xerotica*, +: *Artemisia vulgaris*, *Chamerion angustifolium*, *Deschampsia cespitosa*, *Elytrigia repens*, *Hieracium sabaudum*, *Linaria vulgaris*, r: *Atropa bella-donna*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Hypericum perforatum*, *Potentilla reptans*, *Senecio fuchsii*.

Invazní a expanzivní druhy

Porosty jsou především zdrojem dalšího šíření mimořádně expanzivního druhu *Calamagrostis epigejos*. Invazní druhy nehrají velkou roli, vyskytují se spíše sporadicky a v menších populacích (např. *Impatiens parviflora*, *Hordeum jubatum*). Přeceňována bývá úloha porostů jako zdrojů polních plevelů, ve skutečnosti je nevýznamná.

Poznámka k mapování

Tato jednotka není v podstatě jednotkou potenciální přirozené vegetace. Jedná se o komplex synantropních společenstev, vzniklých vlivem těžby na nově se tvořících stanovištích, lišících se od předchozích substrátem i reliéfem. Vzhledem k nedostupnosti topografických podkladů pro dané měřítko mapy nebyly tyto plochy podrobněji mapovány (viz též Český úřad zeměměřický a katastrální 1996a, b).

Tab. 7. Ekologická charakteristika a rozšíření mapovacích jednotek
Tab. 7. Habitat and distribution of mapping units

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
1	Sřemchová jasanina (zkráceno)	<i>Pruno-Fraxinetum</i>	plochá dna širokých údolí	převážně kolinní	aluvialní (fluviální) sedimenty	glej typický i organozemní (anmór), zřídka fluvizem (hnědá vega, černice)	vlhký až střední či dočasně zamokřený, podzem. voda mělce až středně hluboko	od z. Čech po v. Moravu, chybí v j. Čechách
2	Sřemchová doubrava a olšina (zkráceno)	spol. <i>Quercus robur-Padus avium</i> , spol. <i>Alnus glut.-Padus avium</i>	plochá dna širokých údolí	(supra)-kolinní	aluvialní sedimenty	glej typický, fluvizem (paternia, hnědá vega)	vlhký až střední či dočasně zamokřený, podzem. voda mělce až středně hluboko, časté záplavy	j. a jz. Čechy
3	Smrková olšina	<i>Piceo-Alnetum</i>	ploché terénní doprese	(sub)montánní	aluvialní sedimenty silikátové	glej typický, mokřý, hnědozemní i organozemní (anmór)	podzemní voda nehluboko, dočasně zamokření	Česká vysočina, v měřítu mapy jen jz. Čechy
4	Topolová doubrava	<i>Quercu-Populetum</i>	široké nivy říčních úvalů	planární	těžší aluvialní (fluviální) sedimenty	fluvizem (vega)	vlhký, silné kolísání podzem. vody, víceméně pravidelné záplavy	Polabí (Mělník-Terezín), Dolnooharská tabule, zřídka Hornomoravský úval

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
5	Jilmová doubrava	<i>Quercu-Ulmetum</i>	široké nivy říčních úvalů	planární	těžší aluvialní (fluviální) sedimenty	fluvizem (hnědá vega), řídejší glej hnědozemní	střední až vlhký, podzem. voda středně hluboko nejtepl. až hluboko, občas záplavy	střední až vlhký, úvaly Čech a Moravy, (s výj. středně hluboko nejtepl. až hluboko, občas Pannonika), Ostravská pánev
6	Jilmová jasanina (zkráceno)	<i>Fraxino-pannonicae-Ulmetum</i>	široké nivy jihomorav. úvalů	planární	těžší aluvialní (fluviální) sedimenty	fluvizem (hnědá vega, černice), zřídka i glej organozemní (anmór)	vlhký, dočasně zamokření, podzem. voda středně hluboko až hluboko, časté záplavy	nejtepl. Pannonikum j. Moravy
7	Černýšová dubohabřina	<i>Melanpyro nenorosi-Carpinetum</i>	plošiny, svahy různé orientace	převážně kolinní	minerálně silnější i slabší horniny	kambizem (hnědozem eutrofní až oligotrofní, místy vysycháním [pseudo]-oglejená), luvizem aj.	střední (bez zamokření) s občasným oligotrofním vysycháním	převážně stř., v. a s. Čechy, jz. a stř. Morava
8	Lipová doubrava	<i>Tilio-Betuletum</i>	plochy reliéf, mírné svahy	planární, kolinní	minerálně slabší substráty (odvápněné spraš. hlíny, šterkopísky, stř. bohaté terasové písky aj.)	kambizem (hnědozem mezotrofní až oligotrofní), luvizem	střední až vlhký nebo vysychavý	stř. a v. Čechy

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
9	Prvosenková dubohabřina	<i>Primula veris</i> - <i>Carpinetum</i>	mírné svahy, široká dna údolí, řídké roviny nebo strmě. svahy	kolinní	spraše, třetihorní sedimenty bohaté Ca ²⁺	kambizem (hnědozem eutrofní), černozem degrad., luvizem, aj.	střední, bez zamokření	jihomoravské Pannoniikum
10	Ostřicová dubohabřina	<i>Carici pilosae-Carpinetum</i>	svahy, plošiny	kolinní, suprakolinní	minerálně slabší i silnější substráty	kambizem (hnědozem mezotrofní nebo eutrofní), luvizem, zřídka rendzina kambizemní	střední, bez zamokření a vysychání	moravské Karpaty
11	Lipová dubohabřina	<i>Tilio-Carpinetum</i>	roviny, mírné svahy	kolinní	minerálně středně silné substráty	kambizem (pseudoglejená), luvizem, pseudoglej	střední až střídavě vlhký	Slezsko, v. a stř. Morava
12	Platěncová lipová doubrava	<i>Stellario-Tiletum</i>	údolní svahy, roviny	kolinní	minerálně slabší i silné substráty (žuly, ruly, migmatity, miocén. hlíny)	kambizem	střední, bez zamokření	j. až z. Čechy
13	Sutové a roklinové lesy	<i>Tilio-Acerion</i>	prudké svahy, krasové žleby, suť, balvanité zvětraliny, rokle	kolinní až montánní	sutové kužele minerálně stř. silných až silných hornin (spilit, paleoandezit aj.)	skeletovitá kambizem až suťový ranker, suťová rendzina	střední až vlhký (vyšší vzdušná vlhkost)	ostrůvkovitě v zatížených údolích toků

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
14	Lipová bučina s lípou srdčitou velkolistou	<i>Tilio platyphyllo-Fagetum</i>	severní svahy	submontánní	vulkanity – čediče, fonolity	kambizem eutrofní, mezotrofní	střední	z. část Českého středohoří
15	Lipová bučina s lípou srdčitou	<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>	sev. svahy, zatížená údolí, zázemněné suť	submontánní, zřídka suprakolinní	silikátové horniny, odvápněná opuka	kambizem eutrofní, mezotrofní, rankerová	střední	zvl. stř. a j. Čechy, zřídka z. Čechy, jz. Morava
16	Střidivková bučina	<i>Melico-Fagetum</i>	mírné (i strmé) svahy, plošiny	submontánní, zřídka montánní nebo kolinní	karbonské pískovce, vulkanity, vzácně i droby	kambizem mezotrofní, rankerová	střední	s. a stř. Morava, s. Čechy
17	Ostřicová bučina	<i>Carici pilosae-Fagetum</i>	ploché hřbety, mírné svahy	submont., řídké montánní nebo kolinní	flyšové pískovce, jílovce, kulmské pískovce	kambizem mezotrofní, oligotrofní	střední	moravské Karpaty až Drahanská vrchovina
18	Bučina s kyčelnicí devítilistou	<i>Dentario enneaphylli-Fagetum</i>	svahy, vrcholové polohy	montánní, submontánní	minerálně slabé horniny, zřídka odvápněné mezotrofní svahové hlíny na křídových sedm.	kambizem eutrofní, mezotrofní, pararendzina	střední až vlhký	Česká vysočina (bez Krušných hor), moravské Karpaty
19	Bučina s kyčelnicí žláznatou	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	svahy	montánní, submontánní	křídové nebo flyšové pískovce, minerálně slabší i silnější	kambizem mezotrofní, eutrofní	střední	Moravskoslezské Beskydy, Javorníky

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
20	Kostřavová bučina	<i>Festuco altissimae-Fagetum</i>	vrcholové skalní rozpady, hrany svahů, zazemněné suť	submontánní, montánní	minerálně slabší horniny (karbonské droby, pískovce, křemenné sedimentární horniny)	kambizem mezotrofní, řídkěji rankerová	střední	veľkoplošně Nízký Jeseník, Oderské vrchy
21	Violková bučina	<i>Viola reichenbachianae-Fagetum</i>	svahy	submontánní, montánní	čediče až chudé krystalické břidlice	kambizem eutrofní, oligotrofní	střední	Krušné hory, Doupovské hory
22	Okroticová bučina	<i>Cephalantho-Fagetum</i>	svahy	submontánní, řídkěji kolinní	substráty alespoň s příměsí CaCO ₃ (vápence, opuky, slínovce)	rendzina, pararendzina	střední	v měřítku mapy Šumavské podhůří, Džbáň
23	Žindavová jedlina	<i>Sanicula europaeae-Abietetum</i>	konkávní části protáhlých svahů, drobné terénní deprese	submontánní, montánní		kambizem pseudooglej., oligotrofní, mezotrofní, pseudooglej	střídavě vlhký až zamokřený	Šumavské podhůří, Benešovská pahorkatina
24	Bíková bučina	<i>Luzulo-Fagetum</i>	svahy i hřbety, plošiny	submontánní, montánní	minerálně slabší (žuly, ruly, břidlice, silicity, paleoryolit, slepence, pískovce aj.)	kambizem oligotrofní	střední	Čechy, Morava (s výj. Pannonika)

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
25	Smrková bučina	<i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i>	náhorní paroviny, ploché hřbety, méně často strmější svahy	montánní, submontánní	minerálně slabé horniny	semipodzol, kambizem oligotrofní	střední až vlhký	výšší pohorí České vysočiny
26	Podmačená dubová bučina (zkráceno)	<i>Carici brizoidis-Quercetum</i>	roviny	kolinní, planární	miočenní jíly, diluviální nebo sprašové hlíny	pseudooglej., luvizem pseudooglejená	střední až zamokřený (vyšší vzdušná vlhkost)	sv. Morava
27	Metlicová jedlina	<i>Deschampsio flexuosae-Abietetum</i>	prudké údolní svahy převážně sz. orientace, členitý mezo- a mikoreliéf	submontánní	minerálně slabé silikátové horniny (proterozoické břidlice, fylity aj.)	kambizem oligotrofní	střední	jz. Čechy
28	Hrachorová a/nebo kamejková doubrava	<i>Lathyro versicol.-Quercetum pub., Torilido-Quercetum</i>	prudší výslunné svahy, stabilizované suť	planární, kolinní	minerálně silné až středně silné horniny (vápence, diabas, vápnité slíny, paleoandezit)	rendzina, pararendzina, kambizemní	trvale suchý až střední	stř., s. a v. Čechy
29	Mahalebková a/nebo dřínová doubrava	<i>Pruno mahaleb-Quercetum pub., Cornio-Quercetum</i>	strmé výslunné, i mírnější svahy	kolinní, suprakolinní	vápence, vápnité paleogenní pískovce, vápnité slepence	rendzina, pararendzina	trvale suchý až vysychavý	j. a stř. Morava, říční údolí jz. Moravy

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
30	Nerozištěné bazifilní teplomilné doubravy	<i>Brachypodio pinnati-Quercetum</i> aj.	prudké výslunné svahy	kolinní, suprakolinní	minerálně středně silné až silné horniny (čedič, spilit, spraš. hlíny, krystal. vápence)	kambizem (hnědozem eutrofní), rendzina, pararendzina (slinovatka)	výsušný	ostrůvkovitě, z. stř., s. a j. Čechy
31	Sprašová doubrava (zkráceno)	<i>Quercetum pubescenti-roboris</i>	roviny, mírné výslunné svahy	kolinní	spraš, miocenní sedimenty	černoze (typická), č. hnědozemní, hnědozem, méně luvizem	výsušný	jihomoravské Pannikonum
32	Subkontinentální osřicová doubrava	<i>Carici fritschii-Quercetum roboris</i>	roviny	planární	váté písky, terciární a kvartérní štěrkopískové terasy	kambizem	výsušný	Dolnomoravský úval
33	Mochnová doubrava	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	plošiny, mírné svahy a jejich báze	planární, kolinní	vápence, slínovec, opuky, slíny, proterozoické pseudoglej, rankerová hlíny aj.	luvizem (pseudoglejená), pseudoglej, rankerová kambizem	střední až výsušný se střídavou vlhkostí	stř., s., v. a z. Čechy, stř., jz. Morava
34	Břeková doubrava	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>	výslunné strmější svahy říčních údolí, plošiny krystalinika (Morava)	kolinní	minerálně silné až středně silné (slabé) horniny	ranker, kambizem, k. rankerová	trvale suchý, místy dočasně vysychavý	stř. a s. Čechy, převážně jz. a stř. Morava

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
35	Hadcová sleziňková doubrava	<i>Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae</i>	výslunné strmé, skalnaté svahy	kolinní	hadec	hořečnatý ranker („hořeč. rendzina“)	výsušný	údolí stř. Jihlavy (Mohelno až Biskoupky)
36	Bílková a/nebo jedlová doubrava	<i>Luzulo albidae-Quercetum petr., Abieti-Quercetum</i>	roviny, svahy	planární, kolinní, zřídka výše	minerálně slabší až stř. silné horniny (ruly, žuly, svory, algonkické břidlice)	oligotrofní kambizem typická, luvizem (místy pseudoglejená)	střední až občas vysychavý nebo střídavě vlhký	Čechy (převážně j., z. a v., méně s. Čechy), řídceji jz., z. a stř. Morava
37	Bezkolencová doubrava	<i>Molinio arundinaceae-Quercetum</i>	plošiny, ploché deprese, mělké bezodtoké úžlabiny	kolinní, řídceji suprakolinní	minerálně slabé substráty (těžší hlinitá deluvia, jíly)	pseudoglej, kambizem pseudoglejová a vysycháním	střídavě vlhký s dočasným zamokřením	stř. a v. Čechy, častěji Slezsko
38	Brusinková borová doubrava	<i>Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum</i>	roviny	kolinní, suprakolinní	minerálně slabé substráty (kyselé pískovce, arkózy, slepence, štěrkopísky a písky)	oligotrofní kambizem typická, k. arenická	střední až občas vysychavý	převážně z. a s., méně j. a v. Čechy
39	Kostřavová borová doubrava	<i>Festuco ovinae-Quercetum roboris</i>	roviny	planární	štěrkopísky, váté písky	kambizem arenická	silně výsušný	Sředo- a Východolabská tabule, Dolnomoravský úval

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
40	Hadcový penízkový bor	<i>Thlaspi montani-Pinetum sylvestris</i>	strmé svahy	kolinní	hadec	hořečnatý ranker („hořeč. rendzina“)	střední až výsušný	údolí stř. Jihlavy, při ú. n. Želivka
41	Submontánní smrkový bor a smrčina (zkráceno)	<i>Betula carpaticae-Pinetum, Anastreptio-Piceetum</i>	temena skalních bloků, kamenná moře inverzních poloh	submontánní	turonské kvádrové písčovce	ranker dystrofní, podzol typický (humusový)	střední až výsušný, v inverzních vlhkých	Broumovské stěny, Adršpašsko-Teplické skály
42	Ostiatní acidofilní bory	<i>Dicrano-Pinion</i> (zkráceno)	horní části svahů, skalní ostrožny, tvrdoše a suky, přesypy	kolinní, submontánní	miner. slabé až stř. silné substráty žuly, bulizník, kyselá břidlice, kvádrové písčovce, čedič, spilit, hadec, teras. štěrkopíský, písky)	ranker, kambizem dystrická, k. arenická	výsušný	ostrůvkovitě, Čechy, z. Morava
43	Třtinová smrčina	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i>	vrcholové plošiny a hřbety, mírné svahy	supramontánní	minerálně slabé substráty	podzol typický, kambizemní, ranker	vlhký (vysoká vzdušná vlhkost)	hraniční horské masivy Čech i Moravy
44	Podmáčená rohozcová smrčina (zkráceno)	<i>Mastigobrya-Piceetum, Sphagno-Piceetum</i>	ploché sníženiny, inverzní údolní polohy, mírné svahy	montánní, submontánní	minerálně slabé substráty	stagnoglej, podzol glejový, glej organozemní vlhkost	trvalé zamokření (vysoká vzdušná vlhkost)	převážně hraniční pohoří Čech, méně vrchoviny a podtůří České vysočiny

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
45	Paprkatková smrčina	<i>Athyrio alpestris-Piceetum</i>	strmější svahy (25–35°), závěry horských údolí, kary	supramontánní	minerálně slabé substráty	podzol typický, kambizemní nebo glejový, kambizem	vlhký, vysoká vzdušná vlhkost	hraniční horské masivy Čech i Moravy
46	Komplex společenstev kosodřeviny a alpinské vegetace	<i>Pinion mughi, Juncetea trifidi, Mulgedio-Aconitea, Salicetea herbaceae</i>	strmé svahy, kary, hřbety a vrcholové polohy Vysokých Sudet	subalpínský, alpinský	krystalická břidlice, žula	litosol, podzol, ranker, organozem	vlhký (vysoká vzdušná vlhkost), dlouhodobá sněhová vrstva	Vysoké Sudety
47	Komplex ostrůvkových a ostrůvkovo-mechových společenstev	<i>Caricetalia fuscae</i>	terénní deprese, svahy	planární až subalpínský	minerálně chudé i silnější substráty	organozem, glej organozemní (anmór)	vlhký až trvale zamokřený	ostrůvkovitě, Čechy, s., v. a jv. Morava
48	Komplex ostrůvkovo-rašelinkových společenstev (zkráceno)	<i>Scheuchzerietalia palustris</i> excl. <i>Lenko-Scheuchzerion</i>	ploché bezodtoké části svahových rašelinišť, údol. rašeliniště okraje vod. nádrží	submontánní, montánní, zřídka subalpínský	chudé silikátové substráty, nevápňité písky aj., rašelina	glej organozemní trvalé zamokření (anmór), organozem	ostrůvkovitě, j. až z., s., v. Čechy, s. Morava	

Tab. 7. (pokračování)
Tab. 7. (continued)

Číslo jedn.	České jméno	Vědecké jméno	Typ reliéfu, orientace	Výškový stupeň	Geologický substrát	Půdní typ	Hydrol. režim	Rozšíření
49	Komplex submontánních borových rašelinišť	<i>Pino rot.-Sphagnetum, Eriophoro vag.-Pinetum sylvestris</i>	plochá vrchoviště pánví, svahy vypuklých vrchovišť, hřebenové polohy supramont. stupně	submontánní, řídkěji (supra) montánní nebo kolinní	chudé silikát. substráty, rašelinný substrát	organozem (oligotrofní karr)	vlhký až trvale zamokřený	ostrůvkovitě, zvláště j. a z., s. a v. Čechy, z. a s. Morava
50	Komplex horských vrchovišť (zkráceno)	<i>Sphagnetalia medii</i> excl. asoc. sub 49	nejvlhčí části vrchovišť	montánní, supramontánní, subalpinský	chudé silikát. substráty, rašelinný substrát	organozem (moss)	trvale zamokřený	ostrůvkovitě, hraniční horstva Hercynika
51	Komplex sukcesních stadií na antropogenních stanovištích	[Spol. <i>Betula pendula-Calamagrostis epigejos</i>]	členitý mezo- i mikroreléf	kolinní	třetihorní jíly uhlého nadloží	antropogenní půda [surový substrát]	střední až dočasně vysychající nebo zamokřený	Mostecko, Sokolovsko



1. Severovýchodní Morava, Oderská niva poblíž obce Studénka n. Odrou, střemchová jasenina (*Pruno-Fraxinetum*) v komplexu s vegetací tůň (map. jednotka 1). Foto D. Blažková.
N. E. Moravia, Odra floodplain near Studénka n. Odrou, Bird cherry-ash woodland (*Pruno-Fraxinetum*) in complex with forest swamp vegetation (mapping unit 1).



2. Střední Čechy, Středolabská tabule, topolová doubrava (*Quercus-Populetum*) u Mělníka, jarní aspekt s *Galanthus nivalis* (MJ 4). Foto Z. Neuhäuslová.
Central Bohemia, Central Bohemian Plateau, poplar-pedunculate oak woodland (*Quercus-Populetum*) near the town of Mělník, vernal aspect with *Galanthus nivalis* (MU 4).



3. Střední Morava, Hornomoravský úval, jilmová doubrava (*Quercus-Ulmetum*) v CHKO Litovelské Pomoraví, pozdně jarní aspekt (MJ 5). Foto P. Kovář.
Central Moravia, Hornomoravský úval valley, elm-pedunculate oak woodland (*Quercus-Ulmetum*), late vernal aspect (MU 5).



4. Střední Čechy, Křivoklátská vrchovina, černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*, MJ 7). Foto Z. Neubäuslová.
Central Bohemia, Křivoklátská vrchovina uplands, oak-hornbeam woodland (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*, MU 7).



5. Jižní Morava, Mikulovská vrchovina, Stolová hora u Klentnice, prvosenná dubohabřina (*Primulaveris-Carpinetum*), jarní aspekt s *Corydalis cava* (MU 9). Foto J. Danihelka.
S. Moravia, Mikulovská vrchovina uplands, Stolová hora hill near the village of Klentnice, *Primulaveris-Carpinetum*, vernal aspect with *Corydalis cava* (MU 9).



6. Východní Čechy, Železné hory, PR Oheb, bažanková jasenina (*Mercuriali-Fraxinetum*, MJ 13). Foto F. Bárta.
E. Bohemia, Železné hory Mts., Nature Reserve Oheb, scree ash woodland (*Mercuriali-Fraxinetum*, MU 13).



7. Severní Čechy, CHKO Labské pískovce, strdivková bučina (*Melico-Fagetum*, MJ 16). Foto H. Härtel.
N. Bohemia, Landscape Protected Area Labské pískovce, beech woodland with *Melica uniflora* (*Melico-Fagetum*, MU 16).



9. Střední Čechy, Křivoklátská vrchovina, PR Kohoutov, biková bučina (*Luzulo-Fagetum*, MJ 24). Foto T. Kučera.
Central Bohemia, Křivoklátská vrchovina uplands, Nature Reserve Kohoutov, woodrush-beech woodland (*Luzulo-Fagetum*, MU 24).



8. Východní Čechy, CHKO Železné hory, PR Polom, bučina s kyčelníci devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*, MJ 18). Foto F. Bárta.
E. Bohemia, Landscape Protected Area Železné hory Mts., Nature Reserve Polom, herb-rich beech woodland with *Dentaria enneaphyllos* (*Dentario enneaphylli-Fagetum*, MU 18).



10. Jižní Morava, Mikulovská vrchovina, Milovická stráň, dřínová doubrava (*Corno-Quercetum*, MJ 29). Foto M. Chytrý.
S. Moravia, Mikulovská vrchovina uplands, basiphilous thermophilous oak woodland with *Cornus mas* (*Corno-Quercetum*, MU 29).



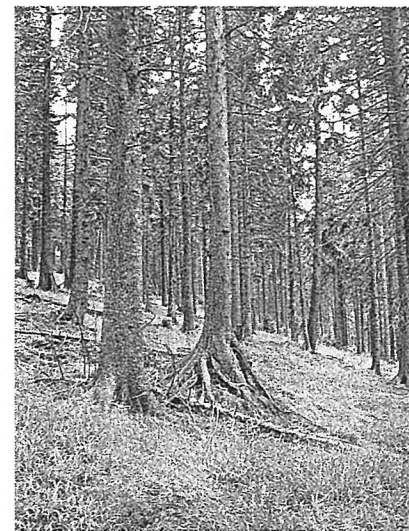
11. Jižní Morava, Jihomoravský úval, les Doubrava u Hodonína, subkontinentální ostřicová doubrava (*Carici fritschii-Quercetum roboris*, MJ 32). Foto M. Chytrý.
S. Moravia, Jihomoravský úval valley, subcontinental pedunculate oak woodland with *Carex fritschii* (*Carici fritschii-Quercetum roboris*, MU 32).



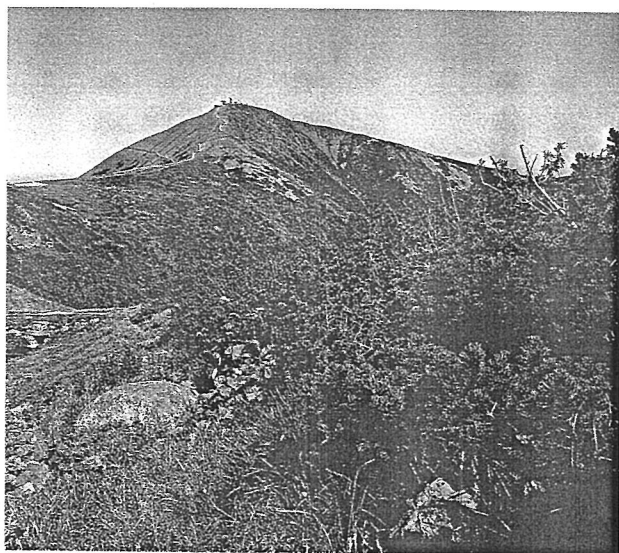
12. Severní Čechy, CHKO Labské pískovce, biková doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum*, MJ 36). Foto H. Härtel.
N. Bohemia, Landscape Protected Area Labské pískovce, woodrush-oak woodland (*Luzulo albidae-Quercetum*, MU 36).



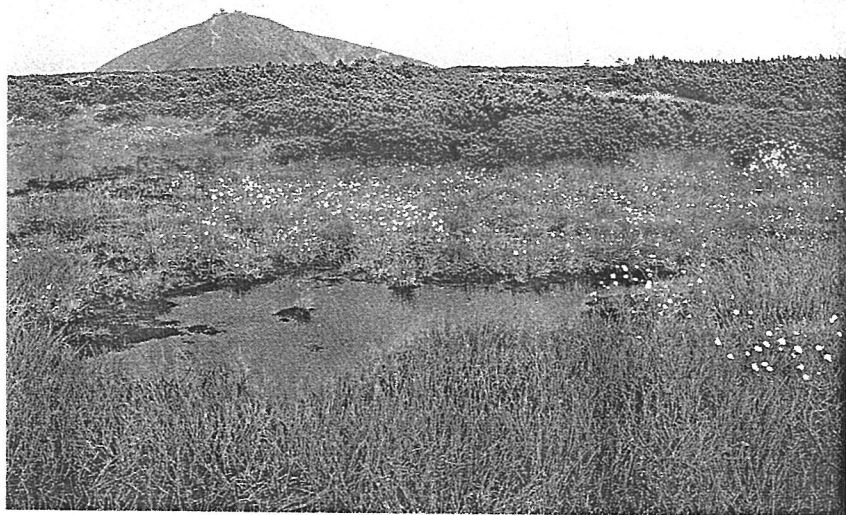
13. Střední Čechy, Křivoklátská vrchovina, bezkolencová doubrava u obce Kublov (*Molinio arundinaceae-Quercetum*, MJ 37). Foto Z. Neuhäuslová.
Central Bohemia, Křivoklátská vrchovina uplands, oak woodland with *Molinia arundinacea* (*Molinio arundinaceae-Quercetum*, MU 37).



14. Severní Morava, Hrubý Jeseník, hřebenová poloha, třtinová smrčina (*Calamagrostis villosae-Piceetum*, MJ 43). Foto M. Chytrý.
N. Moravia, Hrubý Jeseník Mts., spruce woodland with *Calamagrostis villosa* (*Calamagrostis villosae-Piceetum*, MU 43).



15. Severní Čechy, NP Krkonoše, porosty kleče v subalpínském stupni a alpinská vegetace (MJ 46). Foto J. Štursa.
N. Bohemia, National Park Krkonoše, subalpine *Pinus mugo*-communities and alpine vegetation (MU 46).



16. Severní Čechy, NP Krkonoše, Úpské rašeliniště (MJ 50). Foto J. Štursa.
N. Bohemia, National Park Krkonoše, montane raised bogs (MU 50).

LITERATURA

- ALBLOVÁ B. (1970): Die Wald- und Baumgrenze im Gebirge Hrubý Jeseník (Hohes Gesenke), Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 5: 1–42.
- ANDRESOVÁ J. (1979): Lesní a paseková společenstva lesa Království I u Dvora Králové nad Labem. – 154 p., ms. [Rigor. pr., depon.: Knihovna katedry botaniky PFF UK Praha].
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1963): Zur Systematik europäischer *Phragmitetea*. – Preslia, Praha, 35: 118–122.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1985): Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Šumava (Böhmerwald). – Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid., Bot., Plzeň, 18–19 (1983): 1–82.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1980, 1985): Übersicht der Vegetationseinheiten der Wiesen im Naturschutzgebiet [Landschaftsschutzgebiet] Žďárské vrchy. – Preslia, Praha, 52: 311–331 et 57: 247–261.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1993): Meadow communities of the Žďárské vrchy Landscape Reserve. – In: Rychnovský M. [ed.], Structure and functioning of seminatural meadows, p. 19–42, Academia, Praha.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., ZELENÁ V. et TESAŘOVÁ M. (1977): Synökologické Charakteristik einiger wichtiger Wiesentypen des Naturschutzgebietes Žďárské vrchy. – Rozpr. ČSAV, Praha, ser. math.-natur., 87/5: 1–116.
- BEDNÁŘ V. (1964): Fytocenologická studie lužních lesů Hornomoravského úvalu. – Acta Univ. Palack. Olomuc., Praha, 16 (ser. biol. 6): 5–71.
- BEDNÁŘ V. et PĚNČÍKOVÁ M. (1985): Společenstva přirozených smrčín v povodí Merty v Hrubém Jeseníku. – Acta Univ. Palack. Olomuc., Praha, Biol., 25: 47–64.
- BERCÍKOVÁ M. (1976): Rostlinná společenstva s účastí *Molinia coerulea* v alpském stupni Krkonoš. – Opera Corcont., Praha, 13: 95–129.
- BIBLIOGRAPHIA botanica čechoslovaca 1952–1957 et 1959–1992. – 18 vol., ed. Botanický ústav ČSAV (nyní AV ČR) Průhonice, 1967–1997.
- BIBLIOGRAPHIA syntaxonómica čechoslovaca. – 20 vol., ed. Botanický ústav ČSAV Průhonice, 1983–1992.
- BLAŽKOVÁ D. (1962): Phytozoölogische Studien aus den Roblínské lesy (Roblin Wälder). – Acta Univ. Carol., Praha, Biol., 1962: 219–288.
- BLAŽKOVÁ D. (1964): Rozčlenění vegetace na údolních svazích v oblasti Orlické nádrže. – In: Veget. Probl. při Budov. Vod. Děj., p. 21–37, ed. NČSAV Praha.
- BLAŽKOVÁ D. (1997a): Pronikání druhů silných populací do kontaktních společenstev. – Muz. a Součas., Roztoky, ser. natur., 11: 11–13.
- BLAŽKOVÁ D. (1997b): Teplomilné doubravy s *Buglossoides purpureoerulea* ve středních Čechách. – Preslia, Praha, 68 (1996): 289–303.
- BOHN U. et al. (1995): Karte der natürlichen Vegetation Europas, 1:2,5 Mio. – Ms. [depon.: Inst. Veget.-kde., Bonn-Bad Godesberg].
- BONDEV I. (1991): Rastitelnost na Blgarija. – Univ. Izd., Sofia.

- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. – 865 p., Springer Verl., Wien et New York.
- BŘEZINA P. (1957): Stanovištní typy na rašeliništích v Třeboňské pánvi. – Lesnictví, Praha, 3: 821–840.
- BŘEZINA P. (1975): Lesní společenstva Třeboňské pánve. – Rozpr. ČSAV, ser. math.-natur., 85/10: 1–116.
- BŘEZINA P., HADAČ E., JEŽEK V. et KUBIČKA J. (1963): Poznámky o vegetaci Třeboňských blat. – Sborn. Pedag. Inst. Plzeň, ser. geogr.-natur., Praha, 4: 207–272.
- CULEK M. [ed.] et al. (1996): Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha.
- ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ (1996a): Česká republika. Fyzicko-geografická mapa 1:500 000. – Praha.
- ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ (1996b): Vyšší geomorfologické jednotky České republiky. 1: 500 000. – Praha.
- DEMEK J. [ed.] (1987): Hory a nížiny. – 584 p., ed. Academia, Praha.
- DIERSCHKE H. (1974): Zur Abgrenzung von Einheiten potentiell natürlicher Vegetation in waldarmen Gebieten Nordwestdeutschlands. – In: Tüxen R. [ed.], Tatsachen und Probleme der Grenzen in der Vegetation, p. 305–325, Lehre.
- DOHNAL Z. et MEJSTŘÍK V. (1963): Das Moor Krásno im Slavkovský les (Kaiserwald). – Preslia, Praha, 35: 199–209.
- DOMIN K. (1903): Brdy. Studie fyto geografická. – Sborn. Čes. Společ. Zeměvěd., Praha, 9: 129–140.
- DOMIN K. (1923): Problémy a metody rostlinné sociologie a jejich použití pro výzkum lučních a pastviných porostů republiky Československé. – In: Publ. Minist. Zeměd., no. 39: 1–375, Praha.
- FIALA F. (1977): Proterozoický vulkanismus Barandienu a problematika spilitů. – Sborn. Geol. Věd, Praha, G 30: 1–247.
- FIRBAS F. (1924): Studien über den Standortscharakter auf Sandstein und Basalt. (Ansiedlung und Lebensverhältnisse der Gefäßpflanzen in der Felsflur der Rollberge in Nordböhmen). – Beih. Bot. Cbl., Prag, 40B: 253–409.
- FUTÁK J. et DOMIN K. (1960): Bibliografie k flóře ČSR do r. 1952. – Bratislava.
- GRULICH V. et GRULICHOVÁ J. (1986): Kostřava ametystová (*Festuca amethystina* L.) na jižní Moravě. – Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 21: 181–188.
- HADAČ E. (1983): A survey of plant communities of springs and mountain brooks in Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 18: 339–361.
- HADAČ E. et VÁŇA J. (1967): Plant communities of mires in the western part of the Krkonoše Mountains in Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 2: 213–254.
- HADAČ E. et VÁŇA J. (1968): Příspěvek k poznání rašeliných rostlinných společenstev východních Krkonoš. – Opera Corcont., Praha, 5: 157–173.
- HADAČ E. et ŠTURSA J. (1983): Syntaxonomický přehled rostlinných společenstev Krkonoš (I. Přirozená nelesní společenstva). – Opera Corcont., Vrchlabí, 20: 79–98.
- HÄRDITLE W. (1995): On the theoretical concept of the potential natural vegetation and proposals for an up-to-date modification. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 30: 263–276.
- HARTMANN F. K. et JAHN G. (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. – Stuttgart.
- HEJNÝ S. (1948): Vegetační poměry protivínských a vodňanských rybníků. – Ms. [Disert. pr., depon.: PpF UK Praha].
- HEJNÝ S. et al. (1979): Přehled ruderalních rostlinných společenstev Československa. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, 89/2: 1–100.
- HEJNÝ S. et SLAVÍK B. (1988): Květena České socialistické republiky I. – Academia, Praha.
- HEJTMÁNEK J. (1954): Vřesovcové bory v Císařském lese. – Ochr. Přír., Praha, 9(3): 70–76.
- HILITZER A. (1925): Etude sur la végétation épiphyte de la Bohême. – Spisy Přírod. Fak. Karlovy Univ., Praha, no. 41: 1–202.

- HILITZER A. (1932a): Rozšíření borovice na Šumavě. – Lesn. Pr., Praha, 11: 9–2.
- HILITZER A. (1932b): Bory na Horšovotýnsku. – Čas. Nár. Muz., Praha, sect. natur., 106: 1–12.
- HOFMANN G. (1985): Potentielle natürliche Nettoprimärproduktion (an oberirdischer Pflanzentrockenmasse) – ihre Quantifizierung und Kartierung für das Gebiet der DDR. – Beitr. Forstwirtschaft. 19/3: 110–116.
- HOLOVSKÝ M. et HOLUBIČKOVÁ B. (1957): K otázce původnosti borů na Plzeňsku. – Věd. Pr. Výzk. Úst. Lesa a Mysl. ČSAV Praha-Zbraslav, Praha, 1/1957: 73–89.
- HOLUB J. (1982): *Tracheophyta*. – In: Neuhauslová Z. et Kolbek J. [red.], Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV, p. 1–133, Průhonice.
- HOLUB J., HEJNÝ S., MORAVEC J. et NEUHÄUSL R. (1967): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, cl. math.-natur., 77/3: 1–75.
- HOLUBIČKOVÁ B. (1961a): Studie o vegetaci blat I. (Mrtvý luh). – Sborn. Vys. Šk. Zeměd. Praha, 1960: 129–149.
- HOLUBIČKOVÁ B. (1961b): Studie o vegetaci blat II. (Rašeliniště u Velkého Dářka). – Sborn. Vys. Šk. Zeměd., Praha, 1960: 151–180.
- HORÁK J. (1960): Příspěvek k ekologické charakteristice společenstev lužních lesů s výskytem jasanu úzkolistého (*Fraxinus angustifolia* VAHL.). – Sborn. Vys. Šk. Zeměd. Brno, ser. C, 1960/4: 237–269.
- HORÁK J. (1962): Jihomoravské lužní lesy. – Ms. [Kand. disert. pr. VŠZL Brno].
- HORÁK J. (1969): Waldtypen der Pavlovské kopce (Pollauer Berge). – Acta Sci. Natur. Acad. Sci. Bohemoslov. Brno, 3: 1–40.
- HORÁK J. (1979): Geobiocenologická studie jihomoravských šípákových doubrav. – Lesnictví, Praha, 25: 769–796.
- HORÁK J. (1980): Teplomilné doubravy jihomoravských sprašových tabulí a pleistocenních teras (*Aceri campestris querceta* a *Ligustri querceta*). – Lesnictví, Praha, 26: 587–620.
- HORÁK J. (1981): Doubravy moravských okrajů krystalinika České vysočiny. – Lesnictví, Praha, 27: 499–524.
- HORÁK J. (1983): Südmährische Feldahorn-Eichenwälder (*Aceri campestris-Querceta*). Waldtypologische Mitteilung. – Acta Univ. Agricult., Brno, ser. C, 52: 59–75.
- HOUSKOVÁ E. (1981): Fytoecenologická a ekologická charakteristika rašelinišť v Jizerských horách. – 138 p., ms. (Dipl. Pr. Kat. Bot. Přírod. Fak. KU Praha).
- HUSÁKOVÁ J. (1996): Černavy Středního Polabí: poznámky k současnému stavu a vývoji. – Příroda, Praha, 4: 119–123.
- HUSOVÁ M. (1968a): Synökologische Studie der Waldgesellschaften auf Amfibolitgesteinen. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 3: 1–188.
- HUSOVÁ M. (1968b): Tannenmischwälder und Schuttwälder im Tal der mittleren Lužnice und oberen Moldau in Südböhmen, Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 3: 143–182.
- HUSOVÁ M. (1975): Suťové a roklinové lesy na Křivoklátsku. – Bohem. Centr., Praha, 4: 72–83.
- HUSOVÁ M. (1982): Variabilität und Verbreitung des *Aceri-Carpinetum* in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 17: 113–135.
- HUSOVÁ M. (1983): Zur Syntaxonomie des *Deschampsio flexuosae-Abietetum* Husová 1968. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 18: 113–224.
- HUSOVÁ M. (1990): Přirozená vegetace Křivoklátska a faktory určující její rozmístění v krajině. – In: Rívola M. et al., Současný stav a cíle botanického výzkumu CHKO Křivoklátsko, p. 35–47, Praha.
- HUSOVÁ M. (1998): Syntaxonomické a nomenklatorické poznámky ke společenstvům jedlin České republiky. – Preslia, Praha, 70: 165–178.
- HUSOVÁ M. et ANDRESOVÁ J. (1992): Das *Cladonio rangiferinae-Pinetum sylvestris* des Landschaftsschutzgebietes Křivoklátsko (Mittelböhmen) und seine Stellung im phytozönologischen System. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 27: 357–386.
- HUSOVÁ M. et KOPECKÝ K. (1989): Pozoruhodná lokalita měsíčnicových javořin asociace *Lunario-Aceretum* na jihovýchodním okraji Oderských vrchů. – Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 24: 49–52.

CHYTRÝ M. (1997): Thermophilous oak forests in the Czech Republic: syntaxonomical revision of the *Quercetalia pubescenti-petraeae*. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 32: 221–258.

CHYTRÝ M. et HORÁK J. (1997): Plant communities of the thermophilous oak forests in Moravia. – Preslia, Praha, 68(1996): 193–240.

CHYTRÝ M. et TICHÝ L. (1998): Phenological mapping at a landscape level by combining a field survey with an irradiation model. – Appl. Veget. Sci., Uppsala (v tisku).

CHYTRÝ M. et VICHÉREK J. (1995): Lesní vegetace Národního parku Podyjí/Thayatal. Die Waldvegetation des Nationalparks Podyjí/Thayatal. – 166 p., ed. Academia, Praha.

CHYTRÝ M. et VICHÉREK J. (1996): Přirozená a polopřirozená vegetace údolí řek Oslavy, Jihlavy a Rokytne. – Přírodověd. Sborn. Západo-morav. Muz. Třebíč, 22: 1–125.

IVAN D., DONITA N., COLDEA G. et al. (1993): Végétation potentielle de la Roumanie. – Braun-Blanquetia, Camerino, 9: 1–80.

JAKUCS P. (1961a): Die phytogeographischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. – 314 p., ed. Akadémiai Kiadó, Budapest.

JAKUCS P. (1961b): Die Flaumeichen-Buschwälder in der Tschechoslowakei. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 63: 91–118.

JEHLÍK V. (1963): Rostlinná společenstva Frýdlantského výběžku. – Ms. [Dipl. Pr. na Přírod. fak. UK Praha].

JENÍK J. (1961): Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. – Praha.

JENÍK J. (1972): Výšková stupňovitost Hrubého Jeseníku: otázka alpského stupně. – Campanula, Ostrava, 3: 45–52.

JENÍK J. (1973): Alpínské ekosystémy a hranice lesa Hrubého Jeseníku z hlediska ochrany přírody. – Campanula, Ostrava, 4: 35–41.

JENÍK J. (1974): Geobotanická mapa Třebońska: druhé přiblížení. – Quaest. Geobiol., Bratislava, 14: 5–32, 1 fig.

JENÍK J., BUREŠ L. et BUREŠOVÁ Z. (1980): Syntaxonomic study of vegetation in Velká Kotlina Cirque, the Sudeten Mountains. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 15: 1–28.

JENÍK J. et KVĚT J. [eds.] (1983): Studie zaplavovaných ekosystémů u Třeboň. – Stud. ČSAV, Praha, 1983/4: 1–147.

JENÍK J. et PŘIBIL S. [eds.] (1978): Ekologie a ekonomika Třebońska. 1.–2. – Třeboň.

JENÍK J. et SLAVÍKOVÁ J. (1964): Střední Vltava a její přehrady z hlediska geobotanického. – In: Veget. Probl. při Budov. Vod. Děj., p. 67–100, ed. NČSAV Praha.

JIRÁSEK J. (1995a): Přehled společenstev třídy *Vaccinio-Piceetea* a *Betulo-Alnetea viridis* v České republice. Text a tabulky fytoocenologických snímků. – Ms. [Depon. in Bot. Úst. AV ČR Průhonice].

JIRÁSEK J. (1995b): Nejceněnější plochy Železných hor. – Železné Hory, Nasavrky, 3: 1–212.

JIRÁSEK J. (1996a): Společenstva přirozených smrčín České republiky. – Preslia, Praha, 67 (1995): 225–259.

JIRÁSEK J. (1996b): Společenstva kosodřeviny (*Pinus mugo*) v České republice. – Preslia, Praha, 68: 1–12.

KÄSTNER M. et FLÖSSNER W. (1933): Die Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore. – In: Kästner M., Flössner W. et Uhlig J., Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes II, p. 1–208, Dresden.

KINCL L. (1990a): Poznámky k flóře a vegetaci Olomoucka. – Acta Univ. Palack. Olomouc, Fac. Rer. Natur., 99 (Biol. 30): 23–39.

KINCL L. (1990b): Příspěvek k poznání přirozené lesní vegetace kolinního stupě střední Moravy. – Acta Univ. Palack. Olomouc, Fac. Rer. Natur., 99 (Biol. 30): 41–50.

KINCL L. (1991, 1992): Lesní společenstva svazu *Carpinion* Issler 1931 em. Mayer 1937 na střední Moravě. – Acta Univ. Palack., ser. Biol., Olomouc, 31/104: 9–57 et 32–107: 52–80.

KINCL L. (1992): Fytoocenologická studie přirozené lesní vegetace střední Moravy. – Ms. [Kand. disert. pr., depon.: BÚ AV ČR Průhonice].

KLIKA J. (1928): Geobotanická studie rostlinných společenstev Velké Hory u Karlštejna. (Une étude géobotanique sur la végétation de Velká Hora près de Karlštejn.) – Rozpr. Čes. Akad. Věd Um., Praha, ser. math.-natur., 37/12: 1–42.

KLIKA J. (1932): Lesy v xerothermní oblasti Čech. Příspěvek k typologii lesů ČSSR. Studie sociologická. – Sborn. Čs. Akad. Zeměd., Praha, 7: 321–359.

KLIKA J. (1935): Příspěvek k poznání rostlinných společenstev na rašelínách (svaz *Rhynchosporion*). – Sborn. Čs. Akad. Zeměd., Praha, 10: 118–124.

KLIKA J. (1936): Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Lovoš. – Beih. Bot. Cbl., Dresden, 54 B: 489–514.

KLIKA J. (1939): Zur Kenntnis der Waldgesellschaften im Böhmischem Mittelgebirge. – Beih. Bot. Cbl., Dresden, 60B: 249–286.

KLIKA J. (1941): Rostlinnosociologická studie křivoklátských lesů. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, Praha, cl. math.-natur., 1941/3: 1–46.

KLIKA J. (1943): Buková rezervace „Staré Sáhy“ u osady Rukávce. – Krása našeho Domova, Praha, 35: 29–32.

KLIKA J. (1947): Rostlinně sociologické jednotky slatin a lučních porostů v Polabí. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, Praha, cl. 2 (1945): 1–31.

KLIKA J. (1952): Fytoocenologická studie lesních společenstev Českého Středoohoří. – Rozpr. Čes. Akad. Věd Um., Praha, cl. 2, pars 1, 61, 1953 (1951)/15: 1–50. [Separ. 1952].

KLIKA J. (1957): Poznámky k fytoocenologii a typologii našich xerothermních doubrav (sv. *Quercion pubescentis*). – Sborn. ČSAZV – Lesnictví, Praha, 3 (=30): 569–596.

KLIKA J. (1959): Fytoocenologické poměry polesí Dřevic a Žlubienc na Křivoklátsku. – Acta Univ. Carol.-Biol., Praha, 1958/2: 215–266.

KLIKA J. et HADAČ E. (1944): Rostlinná společenstva střední Evropy. – Příroda 36: 249–259 et 281–295.

KLIKA J. et ŠMARDÁ J. (1940): Horská lesní rezervace na Žakově hoře u Žďáru na Českomoravské vysočině. – Krása našeho Domova, Praha, 32: 25–30 et 42–44.

KLIKA J. et ŠMARDÁ J. (1946): Rostlinně sociologický příspěvek k poznání rašelinišť a luk na Žďársku a Novoměstsku. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, Praha, cl. math.-natur., 1946 (1944): 1–60.

KNAPP H.D. et BÖHNERT W. (1978): Geobotanische Beobachtungen an natürlichen Waldstandorten im Böhmischem Mittelgebirge (České středohoří). – Feddes Repert., Berlin, 89: 425–451.

KOBENDZA R. (1930): Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. – Planta Polon., Warszawa, 2: 1–200.

KOCIÁNOVÁ M. et ŠTURSOVÁ H. (1986): Revize rozšíření a ekologie jeřábu krkonošského (*Sorbus sudetica*). – Opera Corcont., Praha, 23: 77–109.

KOLBEK J. (1983): Die Vegetation des Doppelberges Svinky im Südtail des Gebirges České středohoří (Böhmisches Mittelgebirge). – Preslia, Praha, 55: 325–341.

KOLBEK J. [ed.], BLAŽKOVÁ D., HUSOVÁ M., MORAVEC J., NEUHÄUSLOVÁ Z. et SÁDLO J. (1997): Potential natural vegetation of the Biosphere reserve Křivoklátsko. – 235 p., ed. Academia, Praha.

KOLBEK J., MORAVEC J. [eds.] et al. (1995): Map of Potential Natural vegetation of the Biosphere Reserve Křivoklátsko. Mapa potenciální přirozené vegetace biosférické rezervace Křivoklátsko. – 12 map., ed. BÚ AV ČR Průhonice et MŽP ČR Praha.

KOLBEK J. et PETŘÍČEK V. (1985): Flora a vegetace Čertovy a Kněžské skály na Křivoklátsku. – Bohem. Centr., Praha, 14: 109–160.

KOPECKÝ K. (1958): Fytoocenologická studie bukových lesů Jevanské vyvýšeniny. – Sborn. ČSAZV, Lesnictví, Praha, (31): 1065–1096.

KOPECKÝ K. (1960): Fytoocenologická studie slatiných luk v severovýchodních Čechách. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, cl. math.-natur., 70: 3–64.

KOPECKÝ K. (1961): Fytoekologický a fytoocenologický rozbor porostů *Phalaris arundinacea* L. na náplavech Berounky. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 71/6: 1–105.

KOPECKÝ K. (1966): Ökologische Hauptunterschiede zwischen Röhrlichtgesellschaften fließender und stehender Binnengewässer Mitteleuropas. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 1: 193–242.

KOPECKÝ K. (1969): Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse *Galio-Urticetea*. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 4: 235–259.

KOPECKÝ K. et al. (1981–1985): Fytoecologické podklady pro biologickou asanaci VVP Vyškov, VVP Boletice, VVP Jince, VVP Ralsko a VVP Mladá. – 517 p., ms. [Závěr. výzk. zpr., Průhonice, depon.: MNO Praha].

KOPECKÝ K. et al. (1982): Fytocenologické podklady pro biologickou asanaci VVP Boletice. – Ms. [Závěr. Výzk. Zpr., depon.: Bot. ústav AV ČR Průhonice].

KOPECKÝ K. et HEJNÝ S. (1965): Allgemeine Charakteristik der Pflanzengesellschaften des *Phalaridion arundinaceae*-Verbandes. – Preslia, Praha, 37: 53–78.

KOS J. et MARŠÁKOVÁ M. (1993): Chráněná území přírody České republiky, 1: 500 000. – 1 map., ed. ŽAKET, Roztoky u Prahy.

KOWARIK I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemässen Modifikation. – Tuexenia, Göttingen, 7 (ser. n.): 53–67.

KRAHULEC F. (1979): Smrčiny kulminační části Králického Sněžníku 1 a 2. – Ms. [Dipl. pr., depon. in: Knih. Kat. Bot. Přírod. Fak. UK Praha].

KRAHULEC F. (1990): Alpine vegetation of the Králický Sněžník Mts. (The Sudeten Mts.). – Preslia, Praha, 62: 307–322.

KRAHULEC F., BLAŽKOVÁ D., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., ŠTURSA J., PECHÁČKOVÁ S. et FABŠIČOVÁ M. (1997): Louky Krkonoše: rostlinná společenstva a jejich dynamika. – Opera Corcont., Vrchlabí, 33 (1996): 3–250.

KRAJINA V. (1933): Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra) I., II. – Beih. Bot. Cbl. sect. II/3, 50, sect. II/1, 51.

KRAVÁČKOVÁ M. (1996): Rozšíření *Carex pilosa* Scop. v České republice. – 67 p., ms. [Dipl. pr., depon.: Knih. katedry system. bot. a geobot. Přírod. Fak. MU Brno].

KRIPPELOVÁ T. et NEUHÄUSL R. (1963): Bibliographie der Vegetationskarten der Tschechoslowakei. – Exc. Bot., Stuttgart, Sociol., 5: 203–214.

KUBÍKOVÁ J., KUČERA T. et KUBÁT K. (1997): Monitoring květeny a vegetace Velkého a Malého Lovoše. – Příroda, Praha, 10: 81–106.

KUČERA S. (1966): Fytocenologický a fytogeografický rozbor vegetace Novohradských hor. – Ms. [Dipl. Pr., depon. in: knih. Kat. Bot. Přírod. Fak. UK Praha].

KUČERA S. (1995): Šumavské studie. – In: Pecharová E. et Rada P. [eds.], [Šumavské studie], p. 7–112, ed. BÚ AV ČR Třeboň.

KUČERA T. (1993): Flóra a vegetace NPR Kohoutov po patnácti letech. – Erica, Plzeň, 2: 15–30.

KUČERA T., JIRÁSEK J. et VIŠŇÁK R. (1994): Wiesen und Wälder des südlichen Český les-Gebirges (Oberpfälzerwald – tschechische Seite). – Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid., Plzeň, Bot., no. 39–40: 1–54.

KUDĚLOVÁ J. (1997): Rostlinná společenstva lesní vegetace Slezských Beskyd. – 92 p., ms. [Dipl. Pr., depon. in: Knih. katedry system. bot. a geobot. Přírod. Fak. MU Brno].

LIBBERT W. (1933): Die Vegetationseinheiten der Neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 2. Teil. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 75: 229–348.

LIŠKA J. (1982): *Lichenes*. – In: Neuhäuslová Z. et Kolbek J. [red.], Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV, p. 179–222, Průhonice.

LOKVENC T. (1995): Analýza antropogenně podmíněných změn porostů klečového stupně v Krkonoších. – Opera Corcont., Vrchlabí, 32: 99–114.

LOKVENC T. (1996): Klečový vegetační stupeň a jeho problémy. – In: Vacek S. [red.], Monitoring, výzkum a management Krkonošského národního parku, p. 224–228, Opočno.

MÁLEK J. (1961): Přehled lesních společenstev jihozápadní Moravy. – Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Jihlava, sect. natur., 5: 67–86.

MÁLEK J. (1980): Odumírání jedle v 18. a 19. století. – Lesn. Pr., Praha, 59: 78–80.

MÁLEK J. (1981): Problematik der Ökologie der Tanne (*Abies alba* Mill.) und ihres Sterbens in der ČSSR. – Forstwiss. Zbl., Berlin, 100: 170–174.

MATUSZKIEWICZ W. (1962): Zur Systematik der natürlichen Kiefernwälder des mittel- und osteuropäischen Flachlandes. – Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem., Stolzenau/Weser, 9 (ser. n.): 145–186.

MATUSZKIEWICZ W. (1984): Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Polens. – Braun-Blanquetia, Camerino, 1: 1–99.

MATUSZKIEWICZ W. et al. (1995): Potencjalna roslinność naturalna Polski. Mapa przegladowa 1: 300 000. – PAN, Inst. Geogr. Przeszren. Zagospod., Warszawa.

MATUSZKIEWICZ W. et MATUSZKIEWICZ A. (1960): Pflanzensoziologische Untersuchung der Waldgesellschaften des Riesengebirges. – Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 29/3: 499–570.

MEUSEL H., JÄGER E. et WEINERT W. (1965): Vergleichende Chorologie der zentralen europäischen Flora. – Jena.

MEZERA A. (1985): Lesy Klatovského Pošumaví, jejich floristické složky a ekosystémy. – 124 p., ed. VŠZ Praha.

MEZERA A. et SAMEK V. (1954): Lužní lesy na pooderských nivách. – Přírodověd. Sborn. Ostrav. Kr., Opava, 15: 177–193.

MICHALKO J. et DŽATKO M. (1965): Fytocenologická a ekologická charakteristika rastlinných společenstiev lesa Dubník pri Seredi. – Biol. Pr. SAV, Bratislava, 11/5: 47–115.

MICHALKO J., BERTA J. et MAGIC D. [reds.] (1986): Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. – Veda et Slov. kartogr., Bratislava. [Angl. verze z r. 1987].

MIKYŠKA R. (1926): Reservace „Na bahně“ u Bělče nad Orlicí na Královéhradecku. Studie geobotanická. – Spisy Přírod. Fak. UK Praha, 50: 1–19.

MIKYŠKA R. (1943): Lesy na Plzeňsku. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, Praha, cl. math.-natur., 1944 (1943)/13: 1–60. [Separ. 1943.]

MIKYŠKA R. (1956): Fytosociologická studie lesů terasového území v dolních částech povodí Orlice a Loučné. – Sborn. ČSAZV – Lesnictví, Praha, 2 [=29]: 313–370.

MIKYŠKA R. (1960): Fytocenotický přehled lesů v úseku Východočeské nížiny mezi Labem, Úpou a Loučnou. – Pr. Mus. Hradec Králové, ser. A, 1/2: 25–32.

MIKYŠKA R. (1963): Lesy v Zálabí Východočeské nížiny. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 73/15: 1–91.

MIKYŠKA R. (1964): Über die fazielle Entwicklung des Unterwuchses in wirtschaftlich beeinflussten Wäldern. – Preslia, Praha, 36: 144–164.

MIKYŠKA R. (1964): Příspěvek k fytosociologii reliktních borů na Šumavě. – Čas. Nár. Muz., Praha, sect. natur., 133: 185–195.

MIKYŠKA R. (1970): Poznámky k některým borům v Čechách a na Kladsku. – Preslia, Praha, 42: 130–135.

MIKYŠKA R. (1972): Die Wälder der böhmischen mittleren Sudeten und ihrer Vorberge. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 82/3: 1–162.

MIKYŠKA R. et al. (1968): Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 2: 1–204. [1968–1972 kompletní atlas geobotanických map, 21 listů, vyšel pod stejným názvem jako jeho textová část z r. 1968].

MIYAWAKI A. (1972): Vegetation der Stadt Yokohama – Eine pflanzensoziologische Studie für den Umweltschutz und die Schaffung einer vegetationsreichen Stadt. – Yokohama.

MIYAWAKI A. (1980–1989): Vegetation of Japan. – Shibundo, Tokio.

MIYAWAKI A. et FUJIWARA K. (1988): Vegetation mapping in Japan. – In: Küchler A.W. et Zonneveld I.S. [eds.], Vegetation mapping, Handbook Veget. Sci. 10: 427–441.

MORAVCOVÁ-HUSOVÁ M. (1963): Beitrag zur phytözoologischen Charakteristik der Wälder im südlichen Teil des mittelböhmischen Granit-Hügellandes. – Preslia, Praha, 35: 316–326.

MORAVCOVÁ-HUSOVÁ M. (1964): Die *Fagetalia*-Gesellschaften des Gebirges Branschauer Wald (Branžovský hvozď) in Westböhmen. – Preslia, Praha, 36: 272–288.

MORAVCOVÁ-HUSOVÁ M. (1966): Die Buchenwälder des Gebirges „Písecké hory“. – Preslia, Praha, 38: 65–77.

MORAVEC J. (1960): Zbytek květnaté bučiny na Blatensku. – Ochr. Přír., Praha, 15: 121–122.

MORAVEC J. (1964): Differenzierung der Pflanzengesellschaften des *Carpinion* Issler 1931 emend. Oberdorfer 1953 durch Migration in Südwestböhmen. – Preslia, Praha, 36: 165–177.

MORAVEC J. (1966): Zur Syntaxonomie der *Carex davalliana*-Gesellschaften. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 1: 3–25.

MORAVEC J. (1972): Vegetace Šumavy a Předšumaví. – Acta Ecol. Nat. ac Region., Praha, 1972/1: 51–54.

MORAVEC J. (1972): Poznámky k výskytu smrkovníku plazivého – *Goodyera repens* (L.) R. Br. – na Strakonicku. – Sborn. Jihočes. Muz. Čes. Budějovice, Sci. natur., 12: 18–24.

MORAVEC J. (1973): Vegetationskarte der Böhmisches Länder, nach der Geobotanischen Karte des Botanischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Průhonice u Prahy [Ms. 1967]. – In: Niklfeld H., Natürliche Vegetation. Atlas der Donauländer 171, Wien.

MORAVEC J. (1974): Zusammensetzung und Verbreitung des *Dentario enneaphylli*-Fagetum in der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 9: 113–152.

MORAVEC J. (1977): Die submontanen krautreichen Buchenwälder auf Silikatböden der westlichen Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 12: 121–166.

MORAVEC J. (1979): Das *Viola reichenbachianae*-Fagetum – eine neue Buchenwaldassoziation. – Phytocoenologia, Stuttgart et Braunschweig, 6: 484–504.

MORAVEC J. (1985): Chorological and ecological phenomena in the differentiation and distribution of the *Fagion* associations in Bohemia and Moravia (Czechoslovakia). – Vegetatio, Dordrecht, 59: 39–45.

MORAVEC J. (1998): Acidofilní doubravy. – In: Moravec J. [red.], Přehled vegetace České republiky, vol. 1:1–64, ed. Academia, Praha.

MORAVEC J. et al. (1983): Rostlinná společenstva České socialistické republiky a jejich ohrožení. – Severočes. Přír., Litoměřice, suppl. 1: 1–110 et 1–18.

MORAVEC J. et al. (1983a): Přehled vyšších vegetačních jednotek České socialistické republiky. – Preslia, Praha, 55: 97–122.

MORAVEC J. et al. (1988): Přehled vyšších vegetačních jednotek. – In: Hejný S. et Slavík B. [red.], Květena České socialistické republiky 1: 52–64, Praha.

MORAVEC J. et al. (1994): Fytocenologie (Nauka o vegetaci). – 404 p., ed. Academia, Praha.

MORAVEC J. et al. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2. ed. – Severočes. Přír., Litoměřice, suppl. 1995/1: 1–206.

MORAVEC J., HUSOVÁ M., NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1982): Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 1: 1–296.

MORAVEC J. et NEUHÄUSL R. (1976): Geobotanická mapa České socialistické republiky. Mapa rekonstruované přirozené vegetace 1:1 000 000. – 1 map., ed. Academia, Praha et Kartografia, Praha.

MORAVEC J., NEUHÄUSL R. et al. (1990): Mapa přirozené rekonstruované vegetace území hlavního města Prahy. – 4 map. color., ed. Bot. ústav ČSAV Průhonice.

MORAVEC J., NEUHÄUSL R. et al. (1992): Přirozená vegetace území hlavního města Prahy a její rekonstrukční mapa. – 200p., ed. Academia, Praha.

MORAVEC J. et RYBNÍČKOVÁ E. (1960): Die Gesellschaft von *Carex davalliana* im Vorgebirge des Böhmerwaldes, ihre Ökologie und Historie. – Preslia, Praha, 36: 376–391.

MRÁZ K. (1958a): Subkontinentální doubravy ve středním Polabí. – Sborn. ČSAZV – Lesnictví, Praha, 4 (= 31): 1–20.

MRÁZ K. (1958b): Beitrag zur Kenntnis der Stellung des *Potentillo-Quercetum*. – Arch. Forstwesen, Berlin, 7: 703–728.

MRÁZ K. (1959): Příspěvek k poznání původnosti smrku a jedle ve vnitrozemí Čech. – Pr. Výzk. Úst. Lesn. ČSR, Praha, 17: 135–180.

MRÁZ K. (1960): Rostlinná společenstva lesů dolního Posázaví. – Pr. Výzk. Úst. Lesn. ČSR, Praha, 19: 209–284.

MRÁZ K. (1963): Lesy při soutoku Sázavy a Vltavy. – Pr. Výzk. Úst. Lesn., Praha, 26: 137–184.

MRÁZ K. (1965): Rostlinstvo lesních oblastí střední části Českomoravské vrchoviny. – Lesn. Čas., Praha, 9: 855–878.

MRÁZ K. et SAMEK V. (1963): Beiträge zum Problem der Vegetationskartierung mit besonderer Rücksicht auf ihre forstliche Anwendung. – In: Tüxen R. [ed.], Bericht über das Internat. Sympos. Vegetationskart., p. 385–392, Weinheim.

MÜCKENHAUSEN E. (1959): Die wichtigsten Böden der Bundesrepublik Deutschland. – Frankfurt a.M.

NESVADBOVÁ J. et SOFRON J. (1991): Poznámky o vegetaci navrženého chráněného území Datelská rokle na Šumavě. – Zpr. Muz. Západočes. Kraje, Plzeň, Přír., 21: 5–12.

NESVADBOVÁ J., SOFRON J. et VONDRÁČEK M. (1977): Flóra a vegetace státní přírodní rezervace „Střela“ (okres Plzeň-sever). – Sborn. Západočes. Muz. Plzeň – Přír., 23: 1–41.

NESVADBOVÁ J., SOFRON J. et VONDRÁČEK M. (1994): Rašelinisté a podmačené smrčiny u Nové Hůrky (Šumavské pláně). – Erica, Plzeň, 3: 39–51.

NESVADBOVÁ J., SOFRON J. et VONDRÁČEK M. (1996): Vegetace vrchoviště Javoří vrch (Šumavské pláně). – Erica, Plzeň, 5: 109–117.

NEUHÄUSL R. (1959): Die ostsudetischen krautreichen Buchenwälder und ihre Beziehung zum *Fagetum boreoatlanticum*. – Preslia, Praha, 31: 385–393.

NEUHÄUSL R. (1960): Typy lesních společenstev Železných hor. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 70/2: 1–77.

NEUHÄUSL R. (1963): Die Waldgesellschaften der ostschlesischen Tiefebene. – Preslia, Praha, 35: 65–72.

NEUHÄUSL R. (1972a): Vegetationsverhältnisse des hydrographischen Gebietes der Moore am Teich Velké Dářko (Böhmischo-mährische Höhe). – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 7: 105–165.

NEUHÄUSL R. (1972b): Subkontinentale Hochmoore und ihre Vegetation. – Studie ČSAV, Praha, 13: 1–121.

NEUHÄUSL R. (1975a): Hochmoore am Teich Velké Dářko. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 9: 1–267.

NEUHÄUSL R. (1975b): Kartierung der potentiell natürlichen Vegetation in der Kulturlandschaft. – Preslia, Praha, 47: 117–128.

NEUHÄUSL R. (1980): Chemischer Zustand der Atmosphäre in den Industriegebieten und die natürliche Vegetation. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 26/1–2: 139–142.

NEUHÄUSL R. (1984): Umweltgemässe natürliche Vegetation, ihre Kartierung und Nutzung für den Umweltschutz. – Preslia, Praha, 56: 205–212.

NEUHÄUSL R. (1986): Relief conditioned natural forest vegetation in Czechoslovakia. – Colloq. Phytosociol., Bailleul, 13 (1985): 485–496.

NEUHÄUSL R. (1988): Rostlinstvo. – In: Hejný S. et Slavík B. [red.], Květena České socialistické republiky 1: 36–51, Praha.

NEUHÄUSL R. (1994): Vegetační mapování. – In: Moravec J. et al., Fytocenologie (Nauka o vegetaci), p. 306–322, ed. Academia, Praha.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ Z. (1968): Mesophile Waldgesellschaften in Südmähren. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 78/II: 1–83.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ Z. (1983): Das *Pruno-Fraxinetum* Oberd. 1953 des vorkarpatischen Hügellandes. – Radovi (Zborn. Rad. Jubil. Akad. P. Fukareka), Sarajevo, sect. natur.-matem., 72/21: 447–453.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ Z. (1989): Polopřirozená travinná a vysokobylinná vegetace Železných hor. – Studie ČSAV, Praha, 1989/21: 1–220.

NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1965): Rostlinná společenstva státní přírodní rezervace Břežňanský rybník u Doks. – Preslia, Praha, 37: 170–199.

NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1967): Syntaxonomische Revision der azidophilen Eichen- und Eichenmischwälder im westlichen Teile der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 2: 1–41.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1968): Mesophile und subxerophile Waldgesellschaften Mittelböhmens. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 3: 225–273.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1969): Die Laubwaldgesellschaften des östlichen Teiles der Elbeebene, Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 4: 261–301.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1969): Geobotanická charakteristika lesa „Vidroholec“ u Prahy. – Preslia, Praha, 38: 285–307.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1971): Přirozená rostlinná společenstva Kunratického lesa. – Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 6: 13–27.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1972): Bibliographie der Vegetationskarten der Tschechoslowakei. Pars II. – Excerpta Bot., Stuttgart, sect. B (Sociol.), 12: 199–219.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1972a): *Carpinion*-Gesellschaften in Mittel- und Nordmähren. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 7: 225–258.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1972b): Bory pískovcových Maštálí u Proseče a jejich kontaktní společenstva. – Preslia, Praha, 44: 254–269.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1977): *Cynancho-Quercetum* Passarge 1957 in den Tschechischen Ländern. – Studia Phytol., Pécs, 1977: 89–93.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1979): Přirozená lesní vegetace Železných hor. – Stud. Čs. Akad. Věd, Praha, 1979/2: 1–203.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1987): Tannenwälder der Jewany-Platte in Böhmen. – Stud. Phytol., Pécs, 1987: 37–53.

NEUHÄUSL R. et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1989): Beitrag zur Kenntnis der Tannen-Eichenwälder in Böhmen. – Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid., Plzeň, Bot. 30: 1–47.

NEUHÄUSLOVÁ Z. (1995): Paseková vegetace Železných hor. – Železné Hory, Nasavrky, 2: 1–102.

NEUHÄUSLOVÁ Z. et KOLBEK J. [red.] (1982): Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV. – BÚ ČSAV Průhonice.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1964): Zur Charakteristik der *Carpinion*-Gesellschaften in der Tschechoslowakei. – Preslia, Praha, 36: 38–54.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1965): Waldgesellschaften der Elbe- und Egerauen. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 1: 387–497 et 509–517.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1973): Bibliographia phytosociologica: Tschechoslowakei (ČSSR), Pars II. – Excerpta Bot., Stuttgart, sect. B (Sociol.), 13: 1–90.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1979): Beitrag zur Kenntnis des *Pruno-Fraxinetum* in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 14: 145–166.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. et NEUHÄUSL R. (1971): Beitrag zur Kenntnis der *Carpinion*-Gesellschaften im subkontinentalen Teil Europas. – Preslia, Praha, 43: 154–167.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. et NEUHÄUSL R. (1980): Bibliographia phytosociologica: Tschechoslowakei (ČSSR), Pars IIIa et IIIb. – Excerpta Bot., Stuttgart et New York, sect. B (Sociol.), 20: 145–170 et 265–304.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. et NEUHÄUSL R. (1981): Bibliographia phytosociologica: Tschechoslowakei (ČSSR), Pars IIIc. – Excerpta Bot., Stuttgart et New York, sect. B (Sociol.), 21: 9–42.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. et NEUHÄUSL R. (1982): Bibliographie der Vegetationskarten der Tschechoslowakei. Pars III. – Exc. Bot., Stuttgart et New York, sect. B (Sociol.), 22: 9–28.

NEVEČERÁL P. (1995): Vegetace přírodní rezervace Údolí Teplé. – Erica, Plzeň, 4: 9–19.

NOVÁK P. et al. (1989–1993): Syntetická půdní mapa České republiky 1:200 000. – 19 map., ed. MŽP et MZ ČR Praha.

NOVOTNÝ Č. et PETŘÍČEK V. (1980): *Potentillo albae-Quercetum* v dolním Pojizeří. – In: Slavík B. [red.], Fytogeografická a fytoocenologická problematika středních Čech, p. 177–188, Praha.

OBBERDORFER E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziologie, Jena, 10: 1–564.

OBBERDORFER E. et al. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. – Schiftenr. Vegetkde., Bad Godesberg, 2: 7–62.

OPRAVIL E. (1983): Údolní niva v době hradištní (ČSSR – povodí Moravy a Poodří). – Stud. Archeol. Úst. ČSAV Brno, Praha, 11/2: 1–77.

PASSARGE H. (1956): Die Wälder des Oberspreewaldes. – Arch. Forstwesen, Berlin, 5: 46–95.

PASSARGE H. (1962): Waldgesellschaften des Eichenwaldgebietes von SW-Mecklenburg und der Altmark. – Arch. Forstwesen, Berlin, 11: 199–241.

PASSARGE H. et HOFMANN G. (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. II. – Pflanzensoziologie, Jena, 16: 1–298.

PENKA M. et al. (1985): Floodplain forest ecosystem I. Before water management measures. – 466 p., ed. Academia, Praha.

PENKA M. (1991): Floodplain forest ecosystem. 2: After water management measures. – 629 p., ed. Academia, Praha.

PETŘÍČEK V. et KOLBEK J. (1986): Vápnomilné bory na Úštěcku – útočiště vzácných druhů rostlin. – Živa, Praha, 34: 5–7.

PETŘÍČEK V. et KOLBEK J. (1994): Fytogeografická studie Úštěcké pahorkatiny. – Preslia, Praha, 66: 41–59.

PIŠTA F. (1975): Smrčiny ve východní části kvildských plání (Šumava). – Lesnictví, Praha, 21(=48): 527–552.

PIŠTA F. (1982): Přirozená společenstva jedlobukového a smrkového stupně v jižní části Šumavy a jejího podhůří. – Studie ČSAV, Praha, 7(1982): 1–154.

PIVNÍČKOVÁ M. (1981): Státní přírodní rezervace Úpor, současný stav vegetace a její ovlivnění změnou vodního režimu. – Bohem. Centr., Praha, 10(1980): 105–128.

PODPĚRA J. (1923): O významu heterií či družin rostlinných ve vývoji porostů. – Věstn. 1. Sjezdu Čs. Bot., Praha, 20.

POHL F. (1943): Die Wälder des Ondřejník in den mährisch-schlesischen Beskiden und die Verbreitung von *Melica uniflora* Retz. in den Sudetenländern. – Lotos, Prag, 88(1941–1942): 99–126.

PRACH K. (1987): Succession of vegetation on dumps from strip coal mining, N.W. Bohemia, Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax., 22: 339–354.

PRACH K. (1989): Sukcese vegetace na mosteckých výsypkách – účast jednotlivých druhů. – Severočes. Přír., Litoměřice, 23: 77–83.

PRACH K., JENÍK J. et LARGE A.R.G. (1996): Floodplain ecology and management. The Lužnice River in the Třeboň Biosphere Reserve, Central Europe. – SPB Acad. Publ. bv., Amsterdam.

PREIS K. (1936): Abhängigkeit der Pflanzengesellschaften von den Himmelsrichtungen im Böhmischem Mittelgebirge. – Natur und Heimat, Aussig, 7: 11–14.

PREIS K. (1938): Ein Beitrag zur Kenntnis unserer Buchenwälder. – Natur u. Heimat, Aussig, 9: 106–111.

PRŮŠA E. (1985): Die böhmischen und mährischen Urwälder – ihre Struktur und Ökologie. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 15: 1–577.

QUITT E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – Stud. Geogr., Brno, 16: 1–74.

REKTORIS L., RAUCH O. et PŘIBÁŇ K. (1997): Hynutí borovice blatky (*Pinus rotundata* Link) a sukcesní změny blatkových borů jako reakce na měnící se hydrologické a klimatické podmínky v NPR Červené blato. – Příroda, Praha, 11: 67–84.

RIVAS-MARTÍNEZ S. et al. (1987): Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400 000. – ICONA, Madrid.

RODWEL J.S. (1991–1995): British plant communities, Vol. 1–4. – Cambridge.

RUDOLPH K., FIRBAS F. et SIGMOND H. (1928): Das Koppelmanmoor im Riesengebirge. – In: Führer V. Internat. Pflanzengeogr. Exkurs. Tschechosl. 1928, Lotos, Warnsdorf, 76: 173–222.

RYBNÍČEK K. (1964): Die Braunmoorgesellschaften der Böhmischo-mährischen Höhe (Tschechoslowakei) und die Problematik ihrer Klassifikation. – Preslia, Praha, 36: 403–415.

RYBNÍČEK K. (1970): *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, its distribution, communities and habitat conditions in Czechoslovakia II. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 5: 221–263.

RYBNÍČEK K. (1974): Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmischo-mährischen Höhe. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 6: 1–263.

RYBNÍČEK K., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. et NEUHÄUSL R. (1984): Přehled rostlinných společenstev rašeliníšť a mokřadních luk Československa. – Studie ČSAV, Praha, no. 8: 1–124.

RYBNÍČEK K. et RYBNÍČKOVÁ E. (1978): Palynological and historical evidence of virgin coniferous forests at middle altitudes in Czechoslovakia. – Vegetatio, Den Hague, 36: 95–103.

RYBNÍČEK K. et RYBNÍČKOVÁ E. (1994): Vegetation histories of the Pannonian, Hercynic and Carpathian Regions of the former Czechoslovakia. – Diss. Bot., Berlin, 234: 473–485.

RYBNÍČKOVÁ E. (1985): Dřeviny a vegetace Československa v nejmladším kvartéru. – 317 p., ms. [Dokt. disert., depon. in: Bot. ústav AV ČR Průhonice].

RYBNÍČKOVÁ E. et RYBNÍČEK K. (1988): Isopollen maps of *Picea abies*, *Fagus sylvatica* and *Abies alba* in Czechoslovakia, their application and limitations. – In: Lang G. et Schlüchter C. [eds.], Lake, mire and river environments, p. 51–66, ed. A.A. Balkema, Rotterdam.

RYBNÍČKOVÁ E. et RYBNÍČEK K. (1996): Czech and Slovak Republics. – In: Berglund B. E. et al. [eds.], Palaeoecological events during the last 15 000 years, p. 473–505 et 733, ed. J. Wiley & Sons, Chichester.

SAMEK V. (1955): Lesní vrzstová oblast Brdy. – Ms. [Závěr. Zpr., depon.: VÚLHM Strnady].

SAMEK V. (1957a): Lesy středního Povltaví. Část I. – Polesí Klíneč. – Pr. Výzk. Úst. Lesn. ČSR, Zbraslav-Strnady, 12: 5–63.

SAMEK V. (1957b): Smíšené bučiny Brdských Hřebenů. – Sborn. ČSAZV – Lesnictví, Praha, 30: 537–546.

SAMEK V. (1960): Lesy středního Povltaví. Část II. – Pr. Výzk. Úst. Lesn. ČSR, Zbraslav-Strnady, 18: 91–163.

SAMEK V. (1961): Lesní společenstva rezervace Boubín. – Ochr. Přír., Praha, 16: 74–78.

SAMEK V. (1962): Lesy severovýchodního výběžku Brdských Hřebenů. – Pr. Výzk. Úst. Lesn., Praha, 24: 105–168.

SAMEK V. (1964): Lesní společenstva Českého krasu. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 74/7: 1–72.

SAMEK V. et JAVŮREK M. (1964a): Světlostní stadia bučin a smrkobučin ve vztahu k přirozené obnově dřevin. – Lesn. Čas., Praha, 10 (37): 173–194.

SAMEK V. et JAVŮREK M. (1964b): Lesní společenstva rezervace Mionší v Beskydách. – Čas. Slez. Muz., Opava, Dendrol., 3: 11–30.

SAMEK V. et PLÍVA K. (1957): Rozšíření smrku a fytocenologická charakteristika smíšených smrčín v Brdech. – Věd. Pr. VÚLM, Zbraslav, 1: 93–102.

SEDLÁČKOVÁ M. (1974): Příspěvek k poznání fytocenologických poměrů státní přírodní rezervace Suchá Hora. – Čas. Slez. Muz., Opava, 23: 89–96.

SEDLÁČKOVÁ M. (1978): Lesní společenstva radhošské skupiny Moravskoslezských Beskyd (Západní Karpaty). – Preslia, Praha, 50: 26–47.

SEDLÁČKOVÁ M. (1980): Floristická a fytocenologická charakteristika státní přírodní rezervace Trojačka (Moravskoslezské Beskydy). – Čas. Slez. Muz., Opava, ser. A, 29: 37–51.

SEDLÁČKOVÁ M. (1985a): Floristická a fytocenologická dokumentace lesních porostů údolních luk a habrových doubrav podhůří Moravskoslezských Beskyd. – 56 p., ms. (Temat. práce výzk. úkolu; depon. in: OVM Nový Jičín).

SEDLÁČKOVÁ M. (1985b): Příspěvek k poznání vegetace státní přírodní rezervace Salajka (Bumálka) v Moravskoslezských Beskydech. – Čas. Slez. Muz. Opava, ser. A, 34: 65–74.

SEDLÁČKOVÁ M. (1987): Příspěvek k poznání lužních lesů podhůří Moravskoslezských Beskyd. – Čas. Slez. Muz., Opava, ser. A, 36: 27–34.

SEDLÁČKOVÁ M. (1988): Příspěvek k poznání dubohabrových lesů (*Carpinion*) severovýchodní Moravy. – Čas. Slez. Muz., Opava, ser. A, 37: 231–238.

SLABÝ P. (1969): Rostlinná společenstva jižní části Českého lesa. – 72 p. (Dipl. Pr. Přírod. Fak. UK Praha).

SOFRON J. (1979): Příspěvek k syntaxonomii československých jedlin. – Zpr. Muz. Západočes. Kr. – Přír., Plzeň, 22: 43–52.

SOFRON J. (1980): Vegetation einiger auserlesener Hochmoore von Šumavské pláň. – Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid., Plzeň, Bot., 14: 1–56.

SOFRON J. (1981): Přirozené smrčiny západních a jihozápadních Čech. – Stud. ČSAV, Praha, 1981/7: 1–127.

SOFRON J. (1988): Jedle bělokorá (*Abies alba* Mill.) a její porosty v Královském hvozdu (Šumava) a Plánickém hřebeni s poznámkami o jejím výskytu v některých dalších fytochorionech Čech. – Sborn. Západočes. Muz. Plzeň – Přír., 66: 4–53.

SOFRON J. (1990): Přirozená a polopřirozená společenstva Českého lesa. – Studie ČSAV, Praha, 1990/17: 1–136.

SOFRON J. (1991): Charakteristika vegetace Kokotského lesa a kontaktních území. – Sborn. Západočes. Muz. Plzeň – Přír., Plzeň, 3–34.

SOFRON J. et ŠANDO VÁ M. (1972): Pflanzengesellschaften des Hochmoores Rokytská slať (Weitfäller Filz) im Šumava-Gebirge (Böhmerwald). – Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid. Plzeň, Bot., 1: 1–31.

SOFRON J. et ŠTĚPÁN J. (1971): Vegetace šumavských karů. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 81/1: 1–57.

SOFRON J. et VONDRÁČEK M. (1975): Vegetační poměry přirozených lesů státní přírodní rezervace Chejlava. – Zpr. Muz. Západočes. Kr., Plzeň, Přír., 18: 17–20.

SOUKUPOVÁ L., KOCIÁNOVÁ M. et HARČARIK J. (1996): Arkticko-alpská tundra v Krkonoších. – In: Vacek S. [red.], Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území KRNP, p. 338–344, ed. VÚLHM Opocno etc.

SOUKUPOVÁ L., KOCIÁNOVÁ M., JENÍK J. et SEKÝRA J. [red.] (1995): Arctic-alpine tundra in the Krkonoše, the Sudetes. – Opera Corcont., Vrchlabí, 32: 5–88.

STÖCKER G. (1965): Vorarbeit zu einer Vegetationsmonographie des Naturschutzgebietes Bodental. II. Waldgesellschaften. – Wiss. Zeitschr. Univ. Halle-Wittenberg, ser. math.-natur., 14/6: 505–561.

STÖCKER G. (1967): Der Karpatenbirken-Fichtenwald des Hochharzes. – Pflanzensoziologie, Jena, 15: 1–123.

STÖCKER G. (1968): Das *Anastrepto-Piceetum* im Harz und Riesengebirge (Krkonoše). – Opera Corcont., Praha, 5: 135–155.

SVOBODA J. (1995): Climate in Bohemia in the „Little Ice Age“. – In: Růžicková E. et Zeman A., Manifestation of climate on the Earth's surface at the end of Holocene, p. 139–153, Praha.

SVOBODA P. (1943): Krivoklátské lesy, dějiny jejich dřevin a porostů. – Praha.

SÝKORA L. (1948): Přírodní poměry Polomených hor a co z nich vyplývá pro ochranné a hospodářské plánování. – Ochr. Přír., Praha, 3: 49–60.

SÝKORA L. (1959): Rostliny v geologickém výzkumu. – NČSAV Praha.

SÝKORA T. (1967a): Příspěvek ke studiu horských bučin v Krkonoších. – Opera Corcont., Vrchlabí et Praha, 4: 43–53.

SÝKORA T. (1967b): Fytocenologický rozbor bukových lesů v Ještědském pohoří. – Ms. [Dipl. Pr. Přírod. Fak. UK Praha].

SÝKORA T. (1970): Lesní společenstva jihozápadní části Hradčanské plošiny. – In: Slavík B. [red.], Některé fytogeografické problémy Československa, Studie ČSAV 1970/7: 9–43, Praha.

SÝKORA T. (1971): Lesní rostlinná společenstva Jizerských hor. – In: Kniž. Jizerských hor 11: 1–60, ed. Severočes. Mus., Liberec.

SÝKORA T. et HADAČ E. (1984): Příspěvek k fytogeografii Adršpašsko-Teplických skal. – Preslia, Praha, 56: 359–376.

- ŠANDO VÁ M. (1978): Příspěvek k poznání vegetace v údolí horní Mže u Svojšína. – Zpr. Muz. Západočes. Kr. – Přír., Plzeň, 21: 13–33.
- ŠMARD A F. (1961): Rostlinná společenstva území přesypových písků lesa Doubravy u Hodonína. – Pr. Brněn. Zák. Čs. Akad. Věd, Brno, 33, no. 413: 1–56.
- ŠMARD A J. (1947): Mechová a lišejníková společenstva ČSR. – Čas. Zem. Muz., Brno, 31: 39–88.
- ŠMARD A J. (1950): Květena Hrubého Jeseníku. – Čas. Mor. Mus. Brno, sect. natur., 35: 78–156.
- ŠTURSA J. (1966): *Pinus mugo* subsp. *pumilio* (Haenke) Franco ve východních Krkonoších. – Opera Corcont., Praha, 3: 31–76.
- ŠTURSO VÁ H. (1995): Antropické vlivy na strukturu a vývoj smilkových luk v Krkonoších. – Opera Corcont., Praha, 22: 79–120.
- ŠTURSO VÁ H. et ŠTURSA J. (1982): Horské louky s *Viola sudetica* Willd. v Krkonoších. – Opera Corcont., Praha, 19: 95–132.
- ŠVENDO VÁ K. (1975): Fytocenologická studie rezervace „Mionší“ v Beskydech. – Čas. Sles. Muz., Opava, Dendrol., 24: 153–172.
- TOBĚRNÁ V. (1973): Fytocenologická charakteristika vybraných rostlinných společenstev některých výsypků Mostecka. – Ms. [kandidátská disertační práce, knih. kat. botaniky PřF UK Praha].
- TRAUTMANN W. (1966): Erläuterung zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschlands 1:200 000, Blatt 85 Minden. – Schriftenr. Vegetkde., Bad Godesberg, 1: 1–138.
- TUROŇOVÁ D. (1985): Vegetace Hamerského rybníka u Hamru na Jezeře (severní Čechy). – Preslia, Praha, 57: 335–357.
- TUROŇOVÁ D. (1987): Vegetace SPR Hradčanské rybníky u Mimoně. – Sborn. Severočes. Muz., Liberec, Přír. Vědy, 16: 127–148.
- TÜXEN R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angew. Pflanzensoziol., Stolzenau/Weser, 13: 4–52.
- VACEK S. (1984): Analýza fytocenózy na Strmém strání v Krkonoších. – Opera Corcont., Praha, 21: 67–101.
- VACEK S. et PODRÁZSKÝ V. (1996): Struktura a vývoj reliktních borů v CHKO Broumovsko. – In: Sympoz. Środowisko przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych, Szczelince, p. 151–158, Kuldowa Źdroj.
- VICHEREK J. (1962): Poznámky ke květeně Slezska III. – Přírod. Čas. Slez., Opava, 18: 273–285.
- VICHEREK J. (1973): Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. – Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 5: 1–200.
- VICHEREK J. et KORÁB J. (1969): Über die Pflanzengesellschaften der Niedermoor- und Wiesenvegetation in der Umgebung von Svitavy und Moravská Třebová. – Preslia, Praha, 41: 273–283.
- VILÍMOVÁ J. et KLAUDISO VÁ A. (1990): Zhodnocení vátých písků v ČR z botanického pohledu. Část 1, 2, 3. – Památky a Přír., Praha, 7: 428–431, 8: 490–496 et 9: 556–562.
- ZITTO VÁ J., VÁŇA J. et HERBEN T. (1982): *Bryophyta*. – In: Neuhäuslová Z. et Kolbek J. [red.], Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV, p. 134–178, Průhonice.
- ZLATNÍK A. (1928): Apercu de la végétation des Krkonoše (Riesengebirge). – Preslia, Praha, 7: 94–142.
- ZLATNÍK A., RAUŠER J. et al. (1970): Brno. Biogeografická mapa. Mapa skupin geobiocenos (ekosystémů) ve vegetačních stupních. – 1 map., ed. Geogr. ústav ČSAV Brno.
- ZOUBEK V. et KODYM O. [red.] (1989–1990): Geologická mapa ČSSR. 2. nezměněné vydání. – Praha.

SUMMARY

Map of the potential natural vegetation of the Czech republic

Preface

This map is a collective work by many Czech, Moravian and Silesian botanists and other specialists, co-ordinated by Z. Neuhäuslová. Its compilation was stimulated by the collaborative pan-European project entitled “Map of the Natural Vegetation of Europe”.

The Map of Potential Natural Vegetation represents a continuation in the tradition of vegetation mapping in the Czech Republic, begun in 1947 under the co-ordination of R. Mikyška, and which resulted in the publication of an atlas of 21 map sheets of the reconstructed natural vegetation at a scale of 1:200 000 (Mikyška et al. 1968, 1972). Since then, vegetation research and mapping has developed considerably and has provided further stimulus for the preparation of this new map at a scale of 1:500 000.

Sincere thanks are due to all who contributed to the compilation of this map, as well as to Dr. J. Cross, National Parks and Wildlife Service, Dublin, for the revision of the English summary.

The physical background

Geology

The flora and vegetation are markedly influenced by the chemistry and physical properties of the geological substrate.

The geological structure of the Czech Republic is characterized by two basic units: the Bohemian Massif, which forms the whole of Bohemia and the north-western part of Moravia and Silesia, and the Western Carpathians in the remaining part of Moravia.

The Bohemian Massif is formed from crystalline Proterozoic and older Paleozoic rocks. The crystalline rocks are mostly acidic metamorphic substrates, principally various types of gneiss, phyllites, mica-slates and granulites. As a whole it represents an

area with poor, mostly acidic substrates and as a result has a relatively low diversity of flora and vegetation. The same is also true of the metamorphic Paleozoic and Proterozoic rocks. The non-metamorphic Proterozoic and Paleozoic (Barrandian) rocks cover large areas between Prague and Plzeň with an extension to the south-west. They include a complex of sediments and vulcanites which have extreme properties and which contribute to the diversity of the habitats. Of the alkaline rocks Silurian and Devonian limestones in the Český kras (Bohemian Karst) and Devonian limestones in the Moravský kras (Moravian Karst) are important. Various basalt deposits carry a rich flora, especially the Paleozoic diabases and Proterozoic spilites (in contrast to Ordovician quartzites, hard Cambrian sandstones or Proterozoic silicates). Large areas of Moravia are covered by slates, siltstones and conglomerates of the lower Carboniferous.

Of the Mesozoic substrates, Cretaceous sediments are very important for the development of the flora and vegetation of the country. They are represented by poor, rather hard and base-deficient thick-bedded ("Ashlar") sandstones, forming the so-called "rock cities" in northern Bohemia, and by calcareous sedimentary deposits ranging from clays to sandstones. Many calciphilous plants in Bohemia are associated with these substrates.

During the Tertiary period the poor, sandy and clay sediments of the larger basins were formed, and vulcanites were deposited in northern and north-western Bohemia. These areas now form centres of a rich flora and diverse vegetation. The Moravian Western Carpathians are mostly formed from Tertiary flysch, which is characterised by alternating bands of sandstones, slates and claystones, rarely of marls.

Quaternary sediments covering older rocks occur mostly in the lowlands and colline belt*. Lime-rich loess covers extensive areas, being replaced at c.300 m by lime-poor loess-like deposits. The larger streams are bordered by terraces of gravel and sand formed mostly from poor acidic alluvium. Glacial deposits from the North European ice sheets can be found on the northern border of the country. In the Holocene flood plains of the larger river valleys loams were deposited and in many places raised bogs or transition mires developed. The valley of the Elbe river was characterized by fens, some of them representing the final stages in the infilling of former seas, where freshwater chalk was deposited. Such fens are strongly calcareous with a typical flora and vegetation (Hrabanov near Lysá nad Labem etc.).

Geomorphology

The basic geological units differ in their relief. The Bohemian Massif is characterised by large areas of relatively uniform uplands at different altitudinal levels, from which protrude mountain massifs. The Sudetes mountains consist mostly of steep

* "Colline belt" refers to land between the lowlands and submontane belts, approximately between 200 m and 450 m.

slopes with summit plateaus (e.g. the Krkonoše). The lower mountains e.g. the Nízký Jeseník, or the Oderské vrchy, represent elevated plateaus dissected by many valleys. The uplands in central Bohemia are dissected by steep, frequently canyon-like valleys of the larger rivers (Vltava, Berounka, Sázava etc.). In the Šumava and Brdy Mountains large ridges separated by open valleys predominate (in contrast to the Sudetes).

The "Ashlar" sandstones of northern Bohemia form a unique relief with a network of canyons and so-called "rock cities". Other pronounced elements of the Czech landscape are the young Tertiary vulcanites forming typical mountains in the north-west and north of Bohemia. Karstic areas have characteristically diverse habitats with canyons, chasms, etc. Glacial features e.g. corries, occur in the highest mountains, especially the Krkonoše.

River terraces are typical of the flat relief of the lowlands and basins, as are also sand dunes and river meanders with oxbows at various stages of development.

The major geomorphological units of the Czech Republic are indicated in Fig. 1.

Soils

The most frequent soil types from the montane to the planar levels are brown forest soils. In the warmest areas of the country various types of cambisols prevail, depending on the mineral content of the substrates. On the basaltic vulcanites of the northern and north-western Bohemian mountains eutrophic cambisols are typical. On terraces and sand dunes in the lowlands arenic cambisols occur and at lower, warmer and drier levels, cambisols are replaced by luvisols and brown earths on eolic loams. At higher levels acidic cambisols prevail with dystic cambisols and cambisol podzols nearer the summits. Typical montane podzols occur in the highest supra-montane to subalpine levels. Arenic podzols can be found on sandy substrates at lower levels, e.g. in the Labské pískovce protected area. Most peat bogs are situated in areas with podzols. In dry areas at lowland to colline levels, chernozems, typically developed on loess, can be found. On lime-rich Cretaceous substrates in the valleys of the Elbe and Ohře rivers pararendzinas have developed and, in places with a hydric regime, phaeozems. Typical rendzinas are limited to the limestones of karstic areas.

In the large floodplains alluvial soils (fluvisols) predominate. Gleys are frequent in the south-Bohemian basins. On heavy, waterlogged substrates influenced by rainfall, pseudogleys are typical and in the area around the city of Ostrava pseudogleys luvisols frequently occur. Shallow rankers are typical on rocks in the warmer river canyons; their poor, acidic varieties at upper levels are formed from quartzites, siliceous conglomerates or phthanites. Brown, clay-rich terra fusca represents relict soil on karstic limestones.

Climatic regions

Based on climatic differences, three climatic regions can be distinguished in the Czech Republic (see Fig. 2).

1. The warm region (T) at the lowest and driest levels, with two subunits: T4 with a very long, very warm, dry summer, with a warm spring and autumn, and a short, moderately warm and (very) dry winter with a very short period of snow cover; and T2, with a shorter, less warm and less dry summer and with a (moderately) warm spring and autumn. In the subregion T4, covering the warmest part of the southern-Moravian Pannonicum, Pannonian vegetation is typical (see mapping units 6, 9, 29, 31, 32); in the subregion T2, the *Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis* (MU28) and the subacidophilous thermophilous oak woodlands (MU 33, 34) are mapped as well as most alluvial woodlands of large river valleys in Bohemia and central Moravia (MU 4, 5), and most of the *Melampyro-Carpinetum* (MU 7).

2. The moderately warm region (MT), occupying most of the Czech Republic. As it forms a transition between the warm and cold climatic regions, it has no marked characteristics. Some of its eight subunits show relationships to the warm region, others to the cold region. Among them, the subunit M11, mostly bordering T2, is relatively frequent. The levels of MT11–MT7 correspond more or less to the oak altitudinal belt. In MT5–MT3, which are characterized by a short, moderate to moderately-cold and moderately-dry summer, with a moderate spring and autumn, and with a normally long winter (see Quitt 1971), relatively cold types of acidophilous oak- or oak-hornbeam woodlands and submontane beech woodlands have been mapped. The coldest areas of the MT-region, occupied by MT2, with humid summers and high annual precipitation, are covered by various types of beech woodlands.

3. The cold climatic region (CH), to which belong mostly montane to alpine levels of the Czech and Moravian mountains. This region, with three subunits, is characterized by a very short to short, (moderately) cold and humid summer, and (moderately) cold spring and autumn. The winter is very long, moderately to very cold, (moderately-) humid, with a (very) long snow cover. The subunit CH7 occupies the relatively warmest areas of the cold region. CH4 represents the coldest levels of the border mountains.

Montane beech or silver-fir woodlands, spruce forests, (sub)montane *Pinus ro-tundata*-mires, and subalpine and alpine vegetation represent the potential natural vegetation of this cold climatic region.

Climadiagrams from different altitudinal levels (see Fig. 3) complete the climatic characteristics of the country.

Phytogeographical aspects of the vegetation of the Czech Republic

Four phytogeographical subprovinces can be distinguished in the Czech Republic (Fig. 4). Only one of them, the Hercynian subprovince, is present with all theoretically possible altitudinal vegetation belts. The three remaining subprovinces occur only on the margins of the country and therefore many of their vegetation units are absent here.

Three of these subprovinces, the Hercynian, West Carpathian and Polonian, belong to the Central European Region. The complete range of vegetation altitudinal belts and the predominance of oak and beech woodlands are typical. The Pannonian subprovince, the north-westernmost part of which just penetrates into the Czech Republic, belongs to the Pontic-South Siberian Region and has a mosaic of thermophilous woodland communities, dominated by oaks.

Most of the country belongs to the Hercynian subprovince, formed by rocks of the Bohemian Massif, partly penetrated by younger volcanics or covered by younger sediments. Its pronounced vegetation mosaic results from its varied geological structures. Acidophilous oak woodlands (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*) and the *Melampyro-Carpinetum* (in the southern part of Bohemia replaced by the endemic *Stellario-Tilietum*) cover large areas; *Quercion petraeae* communities are also typical here at lower levels. At higher (montane) levels different types of beech woodland prevail: the *Dentario enneaphylli-Fagetum* represents the herb-rich types and the acidophilous types are represented by the *Luzulo-Fagetum*, which has a wide area of potential natural distribution; at higher levels it is replaced by the *Calamagrostio villosae-Fagetum*. The highest levels are covered by climax- or fern-rich spruce forests (*Piceion excelsae*, *Athyrio alpestris-Piceion*), *Pinus mugo* communities and alpine vegetation with many endemics. Areas with natural pine stands (*Pinus sylvestris*) are characteristic here. With the exception of the (sub)alpine levels, endemics are relatively rare.

The Polonian subprovince, which penetrates from Poland, forms only a narrow, marginal band in north-eastern Moravia. The *Tilio-Carpinetum*, *Molinio arundinaceae-Quercetum* and *Carici brizoidis-Quercetum* are typical here.

The Carpathian subprovince penetrates into the Czech Republic on the easternmost margin only but it does not reach the natural treeline within this country. Lower levels of this subprovince correspond mostly to the *Carici pilosae-Carpinetum*, higher levels to the *Carici pilosae-Fagetum*; the *Dentario glandulosae-Fagetum* is typical here, whereas acidophilous oak and beech woodlands and natural spruce forests, as well as thermophilous oak woods, are very rare.

In the Pannonian subprovince in southern Moravia, Pannonian thermophilous oak and oak-hornbeam woodlands (*Aceri tatarici-Quercion*: the endemic association *Carici fritschii-Quercetum roboris*; *Primulo veris-Carpinetum*), perialpidic basiphi-

lous oak woodlands (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*) and Pannonian alluvial woodlands (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) are typical. The flora is very rich in species, with many Pontic-Pannonian and southern-Siberian species, the last group always showing some connection with the Moravian Pannonian region.

The development of the vegetation of the Czech Republic in the last 15 000 years

Only the most important information about the natural development of the vegetation of the Czech Republic is given here. Major anthropic influences, which were responsible for changing the natural character of the vegetation cover, are discussed and possibilities for using the historical background in order to understand the present state of the vegetation are also mentioned in this chapter.

History of the natural vegetation

A generalized survey of the vegetation development and changes during the Late Quaternary is given for two altitudinal levels: (1) the lowland and colline belt, and (2) the uplands and mountains.

Late Glacial (15 000–10 000 B.P.)

This complex period includes several climatic oscillations. Loess and rocky steppe (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Poaceae*, *Centaurea*, *Helianthemum*) covering the lowlands in the colder phases (Dryas 1, 2, 3) alternated with forest steppe with *Pinus* and *Betula* in warmer periods (Bölling, Alleröd). Tall herb communities (*Veratrum*, *Trollius*, *Polemonium*, *Petasites*, *Cyperaceae*) with willows grew in alluvial habitats. Dwarf pine-birch forest tundra and mountain tundra are assumed to have been present in the uplands and mountains respectively.

Preboreal (10 000–9 000 B.P.)

The Preboreal is the first period of the Holocene, characterized by a sudden increase of temperature. Nevertheless, the vegetation was not able to react so quickly and its character did not change very much. We can only observe a retreat of steppe and successive changes of forest-steppe and/or forest tundra formations in pine-birch woodlands. Alder became a part of the alluvial communities at the end of the period.

Boreal (9 000–7 500 B.P.)

Corylus, *Quercus* and *Ulmus* appeared in pine-birch stands of the lowlands. Hazel, and later even spruce, penetrated into the pine-birch woodlands of the uplands and mountains up to about 1000 m. Alder became a constant element of alluvial communities.

Atlantic (7 500–4 500 B.P.)

This period is denoted as the Holocene climatic optimum. Herb-rich mixed lime-oak woodland with elm and hazel dominated in the lowlands and open thermophilous oak forests probably occurred on southern slopes. Lowland flood-plains were covered with mixed deciduous forests of oak, elm, ash and alder. Mixed montane deciduous forest with elm, lime, ash, maple, hazel and later also with sporadic beech is reconstructed in upland areas, while in the mountains spruce stands prevailed. *Corylus* appears to have been an important component of the vegetation on the highest ridges. Alder and spruce stands covered waterlogged sites and alluvia at higher altitudes.

Sub-Boreal (4 500–2 500 B.P.)

A gradual decrease of temperature is the main climatic characteristic of this period. The spread of hygro- and/or mesophilous trees (alder, spruce, beech and fir) indicates rather humid conditions. Mixed lime-oak and thermophilous oak forests remained in the lowlands and a formation of secondary xerothermic vegetation is observed as a result of continuing deforestation, grazing and other anthropic influences. Flood-plain vegetation did not change. The areas of montane deciduous forest with elm, maple and ash were invaded by *Picea abies*, which became a dominant tree over much of the uplands. Beech and silver fir started to invade spruce forest at the end of this period.

Sub-Atlantic (2 500 B.P. to the present).

The climate and soils of this period correspond to that of the present. At least two climatic oscillations (the "Little Climatic Optimum" during the medieval period and the "Little Ice Age" between c. 1680 and 1850) are known from the historical period. The mesophilous lime-oak forests changed into hornbeam-oak stands after the immigration of *Carpinus betulus* during the older Sub-Atlantic in areas below c. 500 m. At higher altitudes the formation of mixed beech-fir-spruce forests was completed. "Black forests" with a dominance of silver fir have been reconstructed between the oak and beech vegetation belts.

Human impact on the natural vegetation

It was Neolithic man who introduced agriculture into central Bohemia and southern Moravia and started the chain of anthropic interference in the natural vegetation some 6 500 years B.P. Local limited deforestation, cultivation of crop plants and forest grazing were the major types of human impact during this period. However, the Neolithic people had, in general, only a slight influence on the climax vegetation.

Extensive areas of the lowlands were first deforested during and after the Bronze Age (4 000–1 000 B.P.). Most of the natural forest complexes were converted into fields, meadows and pasture land and settlements were established on the edge of the uplands. The opening up of the landscape caused meso-climatic and hydrological changes: desiccation and the secondary spread of xerothermic plants supported the formation of secondary xerothermic vegetation mentioned above.

Organised colonisation and deforestation continued from the 11th and 12th centuries onwards in the uplands and foothills. This resulted in changes in the natural boundaries between the oak and beech vegetation belts, which rose locally by up to 100 m. Deforestation of waterlogged sites led to paludification and the secondary formation of mires with their typical vegetation. In addition, the medieval construction of fish ponds encouraged the spread of aquatic and telmatic plants and vegetation.

The extensive selection-felling of beech, even at the highest altitudes, together with the climatic deterioration during the Little Ice Age, contributed to the conversion of mixed mountain forests into spruce stands. At present we consider these spruce communities to be the natural climax vegetation only at the highest levels.

Since the 16th and 17th centuries mountain grazing has influenced the altitude of the natural forest boundary in the Krkonoše and Jeseníky Mountains, and the formerly extensive *Pinus mugo* stands have mostly been converted into subalpine meadows and pastures.

Very important changes in natural vegetation and soils have resulted from forest grazing, the collecting of forest litter for domestic animals and, since the 19th century, the replacement of mixed forests with spruce and pine plantations. These practices have caused soil degradation, an increase in soil acidity, a decrease in trophy and a change of previously herb-rich forest stands into poor, acidophilous communities over extensive areas of the country.

The introduction and immigration of some expansive exotic plants (*Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Impatiens glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum*, etc.) plays an important role in the character of the present-day vegetation. Atmospheric pollution must also be mentioned as an important factor causing negative changes in the present vegetation cover.

The historical background and construction of potential natural vegetation

When constructing the potential natural vegetation the question arises as to how native trees would assert themselves in the future spontaneous development of the vegetation. *Abies alba* is still frequent in some areas but its re-expansion following its general retreat since the beginning of the industrial revolution is not very probable. The same is true for all species of *Ulmus* occurring in the country. In contrast *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* and *Carpinus betulus* seem to be highly adaptable and their representation in the potential natural vegetation will probably be higher than formerly. That is also true, for example, for *Alnus glutinosa*, *Picea abies* and *Corylus avellana*. The present phytosociological role of certain introduced species (*Robinia*, *Ailanthus*) should also be taken into consideration: we can hardly assume that these plants would disappear from the vegetation of the country.

Vegetation mapping in the Czech Republic

The first real vegetation maps strongly influenced by chorological studies date from the last century, at the end of which the first maps classifying the vegetation into formations (forests, meadows, etc.) were produced. Phytosociological maps, prepared on the basis of the Zürich–Montpellier floristic-phytosociological school and published from the twenties onwards, were the first modern, large-scale vegetation maps (Mikyška 1926, see also the bibliography of vegetation maps of Czechoslovakia by Krippelová and Neuhäusl 1963).

The vegetation mapping scheme covering the whole of the Czech Republic, which was begun in the 1940s and which resulted in the publication of an atlas of 21 maps of the reconstructed natural vegetation, has already been mentioned (see Preface). The synthesis of these maps was compiled into new maps of reconstructed vegetation at a scale of 1:2 m and 1:1 m and published with a brief explanatory text only (Moravec in Niklfeld 1973, Moravec et Neuhäusl 1976).

The development of vegetation mapping during the last 30 years can be seen in a series of botanical bibliographies edited by the Institute of Botany, Průhonice, as well as in special bibliographies on Czechoslovakian vegetation maps published in *Excerpta Botanica*, sect. B (see Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1972, Neuhäuslová-Novotná et Neuhäusl 1982 etc.). Since the 1980s attention has been paid to mapping the vegetation of the capital, Prague, and to that of large (protected) areas.

Methods

The studies by Tüxen (1956) and other authors (Trautmann 1966, Neuhausl 1975, 1984, 1992, Kowarik 1987, Härdtle 1995 etc.) formed the theoretical basis of the Map of Potential Natural Vegetation. In its compilation the principles of habitat analogy were used and irreversible changes of habitat resulting from human activity were taken into account. The map depicts the equilibrium between present-day habitat conditions and the vegetation. It was compiled on the basis of field work and the evaluation of all maps and phytosociological studies published to date.

The mapping units are based on the floristic-phytocenological differentiation of the vegetation (Braun-Blanquet approach, see Braun-Blanquet 1964). The names of taxa follow the proposals of groups of botanists in Neuhauslová and Kolbek (1982) and those of syntaxa largely correspond to those of Moravec et al. (1995). The classification of higher geomorphological units of the Czech Republic follows the proposal of Demek et al. (1987, see Fig. 1).

Characteristics of the mapping units

In the descriptions of the characteristics of the mapping units (subsequently MU), the basic data of their synmorphology, floristic composition, synecology, distribution in the Czech Republic, land use and importance for nature conservation and landscape planning are given. More detailed data on the species composition of the mapping units can be found in the diagnostic species lists and the tables of species of the MU in the Czech text (Tables 2–6). Data on substitute communities written in Latin, i.e. a) forest plantations, b) scrub vegetation, c) meadows, pastures and other non-forest vegetation, d) ruderal and e) segetal vegetation, as well as lists of rare and endangered species and communities, the most important literature, examples of typical relevés or synthetic tables or data on invasive and expansive species in the area of the MU, are not repeated in the English summary.

Alluvial woodlands (*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928)

Hygrophilous to meso-hygrophilous, deciduous broadleaved, very rarely mixed coniferous-broadleaved woodlands, with an admixture of *Picea abies*, periodically or episodically flooded and influenced by groundwater, occurring on alluvial or gley soils from lowland to montane levels. Potential natural distribution see Fig. 8.

MU 1. Bird cherry-ash woodland (*Pruno-Fraxinetum* Oberdorfer 1953) partly in complex with alder carrs (*Alnion glutinosae* Malcuit 1929)

Three- to four-layered stands dominated by *Fraxinus excelsior*, rarely *Alnus glutinosa* (on moister sites), *Tilia platyphyllos* or *T. cordata* (the last on drier sites)

with frequent *Padus avium* or *Quercus robur*. Shrubs abundant and species-rich, with a well-developed herb layer dominated by (meso)hygrophytes (*Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum*, etc., see Table 2) and abundant mesophytes. Locally there are extensive stands of invasive *Reynoutria* species. In the ground layer *Plagiomnium undulatum* is very abundant.

Habitat: alluvial deposits of smaller rivers and streams at colline levels (mostly 220–320 m a.s.l.) on the border of large river valleys, fens or shallow depressions with slow-flowing groundwater on gley or alluvial soils.

Distribution: principally on the lowlands of the Česká tabule plateau and its periphery in eastern and central Bohemia and central and north-eastern Moravia.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands cover < 5 % of the potential area; poplar plantations, pheasantries, deforestation and meadows; in drained areas arable land and pastures. Strongly endangered stands, especially in Bohemia.

MU 2. Bird cherry-pedunculate oak- or -alder woodland (*Quercus robur*-*Padus avium* comm., *Alnus glutinosa*-*Padus avium* comm.) with *Carex brizoides*, partly in complex with alder carrs (*Carici elongatae*-*Alnetum* Schwickerath 1933), reed swamps and tall-sedge communities (*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941)

Alluvial communities, representing a vicariant of the foregoing unit in areas where *Fraxinus excelsior* is absent. In the herb layer, stands of expansive *Carex brizoides* play an important role. In alder carrs *Alnus glutinosa* prevails, with less nutrient-demanding shrubs and species of the herb layer (*Frangula alnus*, *Carex elongata*, *Calamagrostis canescens* etc. (Table 2).

Habitat: frequently flooded, mostly between 375–460 m a.s.l., on gleys or alluvial soils of different texture, with low nutrient reserves.

Distribution: the stands replace MU 1 in the flat relief of the South-Bohemian basins.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands almost absent, partly used as pheasantries, poplar plantations, fresh to wet meadows; in drained areas, arable land. Very strongly endangered communities.

MU 3. Spruce-alder woodland (*Piceo-Alnetum* Rubner ex Oberdorfer 1957)

Two-layered stands dominated by *Alnus glutinosa*, with a regular admixture of *Picea abies*, less frequently *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula* or *B. pubescens* in the tree and shrub layer. Elements of the *Alnenion glutinoso-incanae* and less nutrient-demanding species in the herb layer (*Calamagrostis villosa*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus* etc.) and a species-rich ground layer (see Table 2).

Habitat: flat sites at (sub)montane levels (c. 500–850 m a.s.l.) with slow-flowing water, with wet to temporarily waterlogged, insufficiently aerated, gley soils.

Distribution: typical alluvial woodland of the Česká vysočina uplands, principally in the border mountains.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands cover a very small area only, frequently replaced by spruce or alder plantations (*Alnus incana*!) or by meadows of low productivity. Rare and endangered communities, important for soils and water retention, especially around springs.

MU 4. Poplar-pedunculate oak woodland (*Quercu-Populetum* Neuhauslová-Novotná 1965) partly in complex with elm-pedunculate oak woodland (*Quercu-Ulmetum* Issler 1926)

Three-layered stands dominated by *Quercus robur* and *Populus nigra*, partly with an admixture of *Padus avium* or planted *Fraxinus excelsior*, with a dense, but species-poor, shrub layer (*Sambucus nigra*, *Padus avium*) and a herb layer rich in prevernal geophytes with a predominance of hygrophilous species (Table 2). For the structure and species composition of the *Quercu-Ulmetum* see MU 5.

Habitat: lower, frequently flooded sites in large, lowland river valleys with many oxbows and immature alluvial soils.

Distribution: floodplains of the rivers Elbe and Ohře between Mělník and Budyně nad Ohří.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands very rare (Reserve Mělník-Úpor), mostly replaced by poplar plantations, less frequently meadows or arable land (legumes). Very strongly endangered alluvial woodland with several rare geophytes.

MU 5. Elm-pedunculate oak woodland (*Quercu-Ulmetum* Issler 1926)

Mostly three-layered stands dominated by *Quercus robur* or *Fraxinus excelsior*, with an admixture of *Ulmus minor*, *U. laevis* (reduced in abundance by Graphiose) and many other woody species, with frequent shrubs, abundant geophytes and hemicryptophytes (*Ficaria bulbifera*, *Corydalis cava*, see Table 2).

Habitat: episodically flooded alluvial or gley soils (brown vega, brown gley) in broad lowland valleys of warm areas, mostly below 200 m a.s.l.

Distribution: lowlands of central and eastern Bohemia, central and north-eastern Moravia.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands c. 5 % of potential area; plantations of native or introduced broadleaved woody species; arable land (legumes, maize, cereals, sugar beet, fodder crops etc.), less frequently meadows. Strongly endangered communities with many rare and endangered plant species.

MU 6. Pannonian elm-ash woodland (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in Aszód 1936 corr. Soó 1963) in complex with poplar-ash woodlands (*Fraxino-Populetum* Jurko 1958)

Multilayered stands dominated by *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* and *Quercus robur*, rich in woody species. Tree and herb layer further sub-divided into additional layers. The *Fraxino pannonicae-Ulmetum* represents a vicariant of the *Quercu-Ulmetum* in the Pannonian region of Europe. Hygrophytes and telmatophytes prevail in the herb layers. *Leucojum aestivum* is typical here. The *Fraxino-Populetum*, occurring in complex, is dominated by *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* and *Populus* species (*P. alba*, *P. nigra*, *P. × canescens*). Species of wet to waterlogged soils are frequent (Table 2).

Habitat: frequently flooded sites of the warm Pannonian area with gley or alluvial soils rich in nutrients (black alluvial soil, brown vega).

Distribution: south Moravian Pannonicum.

Land use, importance for nature conservation: mostly plantations of poplar, *Quercus robur* f. *slavonica* and *Juglans nigra*; near-natural stands rare (remnants of primeval forest Cahnov and Ranšpurk); productive meadows, less frequently fields of maize and other cereals. Invasive species widespread (*Solidago gigantea*, *Aster lanceolatus*). This woodland type with its meadow communities represents a very strongly endangered vegetation complex with many rare and endangered plants.

Oak-hornbeam and lime-oak woodlands (*Carpinion* Issler 1931)

Mostly mesophilous, broadleaved (*Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*), rarely mixed coniferous-broadleaved woodlands, with *Abies alba* or *Picea abies* on mesotrophic to eutrophic sites from lowland to colline or submontane levels. Potential natural distribution see Fig. 9.

MU 7. Oak-hornbeam woodland with *Melampyrum nemorosum* (*Melampyro nemorosi-Carpinetum* Passarge 1962)

Shaded stands dominated by *Quercus petraea* and *Carpinus betulus*, with a frequent admixture of *Tilia cordata* or *T. platyphyllos* and many other woody species of (meso)eutrophic sites, at higher levels with *Fagus sylvatica* or *Abies alba*, with (hygro)mesophilous herbs or grasses in the herb layer (*Hepatica nobilis*, *Galium sylvaticum*, *Mercurialis perennis* etc., see Table 2).

Habitat: mostly at colline levels (250–450 m a.s.l.), on plains, slopes or shallow depressions, principally on brown forest soils of different types (brown earths, cambisols, luvisols), trophy and acidity, on calcium-rich substrates or rendzinas.

Distribution: widespread community in the past, potential distribution covering most parts of the Czech oak-hornbeam woodland areas.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands rare, many areas recently deforested although agricultural use dates from the Neolithic Period. Large areas used for arable land (sugar beet, cereals, less frequently fodder crops or *Brassica napus* subsp. *napus*), orchards, parks. Endangered woodland with several very rare substitute communities and many rare species.

MU 8. Lime-oak woodland (*Tilio-Betuletum* Passarge 1957)

Two- or three-layered stands poor in species, transitional to acidophilous oak woodlands. Dominated by *Quercus petraea*, rarely *Q. robur*, with *Tilia cordata*. The rare occurrence or absence of *Carpinus betulus* is conditioned by the nutrient-poor soils. Less nutrient-demanding woody species (*Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*) occur sporadically. *Tilia cordata* prevails in the shrub layer, with grasses (*Poa nemoralis*, *P. angustifolia*, *Calamagrostis arundinacea*) and less nutrient-demanding mesophilous herbs (*Anemone nemorosa*, *Hieracium murorum*, etc.) in the herb layer (Table 2).

Habitat: warm and dry sites in the lowlands and at colline levels (e.g. medium-rich terrace sands, psamic eolic sediments, decalcified loess loams), on cambisols or luvisols.

Distribution: central plateau and eastern Bohemia.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands very rare; plantations of conifers and *Quercus rubra*; *Betula pendula* woods; on deforested areas, arable land with cereals, orchards, meadows, less frequently pastures or strawberries. Woodland strongly endangered by recreational activity with several rare substitute communities and plants.

MU 9. Pannonian oak-hornbeam woodland with *Primula veris* (*Primulo veris-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová ex Neuhäuslová-Novotná 1964)

Two- or three-layered stands dominated by *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* or *Q. robur*, with many thermophilous elements, species-rich shrub and herb layers with prevailing mesophilous species and many elements common to thermophilous oak woodlands (e.g. *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Pulmonaria mollis*, *Buglossoides purpureoacerulea*, see Table 2).

Habitat: relatively cold and humid lowland and colline sites (large valley bottoms) of the warm Pannonian climatic region, with luvisols, brown earths or degraded black earth developed on loess or Tertiary sediments rich in calcium.

Distribution: the Pannonian part of southern Moravia.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands very sporadic and only on sites unsuitable for agriculture, damaged by mouflon; *Robinia* plantations. Most of the potential area of distribution deforested and used as arable land (cereals, maize, less frequently vineyards). Woodlands and several substitute non-forest communities with many rare species strongly endangered.

MU 10. Carpathian oak-hornbeam woodland with *Carex pilosa* (*Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964)

Two- or three-layered stands dominated by *Carpinus betulus* on moister sites, or by *Quercus petraea* on drier sites, with frequent *Tilia cordata* and *Fagus sylvatica* in the tree and shrub layer, with a predominance of mesophilous species in

the herb layer (*Carex pilosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Dentaria bulbifera*, see Table 2).

Habitat: colline to supracolline levels, brown forest soils (brown earths, cambisols, luvisols), less frequently brown rendzinas.

Distribution: the Western Carpathians.

Land use, importance for nature conservation: relatively frequent stands, partly coniferous plantations or birch woods, meadows and pastures. Woodlands and meadows rich in rare species (e.g. *Orchidaceae*, especially in the Biosphere Reserve Bílé Karpaty).

MU 11. Lime-rich oak-hornbeam woodland (*Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962)

Three-, less frequently, four-layered oak-hornbeam stands with *Tilia cordata*, with the natural occurrence of *Picea abies*, *Populus tremula* and *Sorbus aucuparia* in the tree and shrub layer, with many hygrophilous species of alluvial woodland (*Padus avium*, *Sambucus nigra*, *Stachys sylvatica* etc.) and a poorly developed ground layer (see Table 2).

Habitat: plains or moderate slopes at colline levels (240–400 m a.s.l.) on deep, heavy pseudogleyed brown soils (brown earths, cambisols, luvisols) or pseudogleys.

Distribution: Silesia and adjoining parts of Moravia, westwards to the large valley of the Morava river.

Land use, importance for nature conservation: near natural stands covering c.5 % of the area of potential distribution; frequent coniferous plantations; on deforested areas, cereals, less frequently sugar beet, fodder crops, maize, *Brassica napus* subsp. *napus* etc.; rarely meadows or pastures. Near-natural stands are most resistant to emissions from the industrial area of north-eastern Moravia and Silesia.

MU 12. Lime-pedunculate oak woodland with *Stellaria holostea* (*Stellario-Tilietum* Moravec 1964)

Mostly dense, two-layered, less frequently three-layered, stands dominated by *Tilia cordata* or *Quercus robur*, with an absence of *Q. petraea* and *Carpinus betulus*; in the shrub layer mostly *Corylus avellana*. Herb layer dominated by (hygro)mesophilous forest species (*Stellaria holostea*, *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis* etc.). Acidophilous species frequent (*Carex brizoides*, *Luzula luzuloides*, see Table 2).

Habitat: different relief forms (moderate to steep slopes, plains) at colline levels (380–470 m a.s.l.) with cambisols in the river valleys.

Distribution: southern and south-western Bohemia.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands very rare, partly used as pheasantries, coniferous plantations, meadows or arable land (cereals). Strongly endangered woodlands with water and soil protection functions.

Scree and ravine woodlands (*Tilio-Acerion* Klika 1955 em. Husová 1982)

Permanent communities of mostly three-layered stands of broadleaved (*Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*), rarely mixed, woodlands with *Taxus baccata* or *Abies alba*, with many nitrophilous species and ferns in the herb layer and ground layer (Table 2), especially on scree slopes.

MU 13. Scree and ravine woodlands of colline to montane sites (*Aceri-Carpinetum* Klika 1941, *Lunario-Aceretum* Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957, *Mercuriali-Fraxinetum* [Klika 1942] Husová 1982, *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938).

Habitat: small areas of permanent communities on scree and boulder slopes with immature soils at colline to montane levels, typical in deep river valleys.

Distribution: at the scale of the map barely distinguishable (e.g. Biosphere Reserve Křivoklátsko, Moravský kras (Moravian Karst), Hostýnské vrchy hills, valley of the middle-reach of the Vltava river etc.).

Land use, importance for nature conservation: thanks to the extreme habitat many near-natural stands have persisted. These communities have an important stabilization and soil protection function. They include many rare species linked more or less with scree and ravine habitats.

Herb-rich beech woodlands (*Eu-Fagenion* Oberdorfer 1957 em. Tüxen in Oberdorfer et Tüxen 1958)

Beech, silver fir-beech and lime-beech climax or subclimax woodlands (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) with frequent herbs or grasses, on siliceous brown forest soils (brown earths, cambisols) at submontane and montane levels. Potential natural distribution see Fig. 10.

MU 14. Lime-beech woodland with *Tilia platyphyllos* (*Tilio platyphylli-Fagetum* Klika 1939)

Two-layered stands dominated by *Fagus sylvatica* with frequent *Tilia platyphyllos*, rarely *Quercus petraea* and *Tilia cordata*, with a fragmentary shrub layer and with the common occurrence of *Fagion* and *Carpinion* species (*Actaea spicata*, *Hordelemus europaeus*, *Stellaria holostea*, *Galium sylvaticum*, see Table 3).

Habitat: submontane levels (450–650 m a.s.l.), on northern slopes of weathered Tertiary eruptives. Brown forest soils (brown earths, cambisols).

Distribution: the western part of the České středohoří.

Land use, importance for nature conservation: natural and near-natural stands play an important protective role on steep slopes.

MU 15. Lime-beech woodland with *Tilia cordata* (*Tilio cordatae-Fagetum* Mráz 1960 em. Moravec 1977)

Mostly two-layered stands dominated by *Fagus sylvatica*, with an admixture of *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Quercus petraea*, rarely *Abies alba*, with a prevalence of *Fagetalia* species in the herb layer.

Habitat: climax community at submontane levels (mostly 400–600 m a.s.l.) on meso- to eutrophic brown forest soils (brown earths, cambisols) developed on siliceous, rarely on decalcified substrates, on stony substrates or ranker cambisols.

Distribution: central, southern and western Bohemia.

Land use, importance for nature conservation: isolated, small natural and near-natural stands, mostly coniferous plantations, rarely meadows and pastures.

MU 16. Beech woodland with *Melica uniflora* (*Melico-Fagetum* Seibert 1954)

Mostly two-layered stands dominated by *Fagus sylvatica*, with a weak admixture of *Acer pseudoplatanus* and *Carpinus betulus*, rarely *Abies alba* and *Ulmus glabra*. Species of mesophilous broadleaved forests of the *Fagetalia*, rarely *Fagion* species, occur in the relatively species-poor herb layer, which is dominated by *Melica uniflora* (Table 3).

Habitat: submontane woodland on moderate relief (mostly gentle slopes or plains) with cambisols on sedimentary rocks, rarely ranker-cambisols on volcanic substrates.

Distribution: the plateaus of the North-Moravian mountains, less frequently in northern Bohemia.

Land use, importance for nature conservation: natural stands rare, mostly coniferous plantations, rarely meadows, pastures or arable land (potatoes, rye, fodder crops, rarely flax).

MU 17. Beech woodland with *Carex pilosa* (*Carici pilosae-Fagetum* Oberdorfer 1957)

Mostly two-layered stands dominated by *Fagus sylvatica* and frequent *Quercus petraea*, with a predominance of *Fagetalia* species in the herb layer which is dominated by *Carex pilosa* (Table 3).

Habitat: flat ridges and gentle slopes of different aspects with brown forest soils at submontane levels.

Distribution: in the Carpathians, mostly on flysh sandstones, on the eastern border of the Česká vysočina uplands on sandstones of the lower Carboniferous.

Land use, importance for nature conservation: natural or near-natural stands in the Carpathians, frequently coniferous plantations, rarely meadows.

MU 18. Beech woodland with *Dentaria enneaphyllos* (*Dentario enneaphylli-Fagetum* Oberdorfer ex W. et A. Matuszkiewicz 1960)

Mostly two-layered beech woodland with a frequent admixture of *Acer pseudoplatanus*, *Abies alba* and *Picea abies* and a dense herb layer dominated by *Fagetalia* species and differentiated by *Dentaria enneaphyllos* (Table 3).

Habitat: slopes of various orientation, mostly at montane levels. On different types of cambisols over mineral-poor substrates, on Cretaceous sediments, on mull pararendzinas.

Distribution: the commonest and most widespread beech woodland in the country. Only in eastern Moravia it is replaced by the following MU.

Land use, importance for nature conservation: tall, natural or near-natural stands (*Fagus sylvatica* 30 m, *Abies alba* up to 40 m, on wet sites *Picea abies* up to 50 m), all remnants of the original forests, are protected; coniferous plantations; less frequently meadows, pastures or arable land (cereals, potatoes).

MU 19. Carpathian beech woodland with *Dentaria glandulosa* (*Dentario glandulosae-Fagetum* Matuszkiewicz ex Guzikowa et Kornaś 1969)

Mostly two layered beech woodland with *Acer pseudoplatanus* and *Abies alba*, at higher levels with *Picea abies*, with prevailing *Fagetalia*-, rarely *Fagion*, species, with *Dentaria glandulosa* and *Salvia glutinosa* (Table 3).

Habitat: analogous sites to the foregoing MU, mostly on slopes with cambisols.

Distribution: in the Moravskoslezské Beskydy (catchment of the Olše river), in the Javorníky (catchment of the Kysuca river and in the upper reaches of the Vsetínská Bečva river). Occurs principally in the Slovakian and Polish Carpathians.

Land use, importance for nature conservation: several natural or near-natural stands, 30–40 m high, preserved in nature reserves. Important in water economy (occurrence in watersheds) and as protection against soil erosion.

MU 20. Beech woodland with *Festuca altissima* (*Festuco altissimae-Fagetum* Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957)

Mostly two-layered beech woodland with the same woody species as the two foregoing units and with a relatively species-poor herb layer dominated by *Festuca altissima* (Table 3).

Habitat: cambisols rich in gravel on relatively poor siliceous substrates, rarely ranker-cambisols at (sub)montane levels.

Distribution: in small stands, occurring from western Bohemia to northern Moravia, at this scale mapped in the Nízký Jeseník and Oderské vrchy only.

Land use, importance for nature conservation: well growing beech-forests in near-natural or natural stands are rare; mostly spruce plantations, poor meadows, pastures and arable land (potatoes, rye, oats). Important in water economy and stability of the landscape.

MU 21. Beech woodland with *Viola reichenbachiana* (*Violo reichenbachianae-Fagetum* Moravec 1979)

Mostly two- to three-layered beech woodlands with frequent *Acer pseudoplatanus*, rarely *Ulmus glabra* and *Fraxinus excelsior*, with an open shrub layer with low

cover, herb layer dominated by *Fagetalia* species, with a high constancy of *Hordeolum europaeus*, *Prenanthes purpurea*, *Actaea spicata* and *Rubus hirtus*.

Habitat: cambisols, more or less rich in gravel, rarely ranker-cambisols developed on different substrates from mineral-rich basalts to poor crystalline slates, on slopes of various orientations at montane levels.

Distribution: the north-western border mountains (Krušné hory, excluding the eastern-most part, middle levels of the Doupovské hory).

Land use, importance for nature conservation: natural or near-natural stands; mostly spruce plantations, poor meadows and pastures, arable land (potatoes, rye, wheat). Natural stands represent the most resistant ecosystems against the influence of emissions. Important for water economy (occurrence in watersheds), protection against soil erosion.

Calcareous beech woodland (*Cephalanthero-Fagenion* Tüxen in Tüxen et Oberdorfer 1957)

Beech woodland (*Fagus sylvatica*) on rendzina soils on substrates rich in carbonates or with an admixture of CaCO_3 , mostly at submontane or montane, rarely colline, levels, represented by one mapping unit only.

MU 22. Beech woodland with *Cephalanthera* species (*Cephalanthero-Fagetum* Oberdorfer 1957)

Two- to three-layered beech stands with many mesophilous broad-leaved woody species, with a fragmentary shrub layer and a herb layer with numerous orchids, elements of oak-hornbeam woodlands and some thermophilous species (Table 3).

Habitat: rendzina soils on carbonate-rich substrates or substrates with an admixture of calcium carbonate only, mostly at submontane, rarely colline, levels between 275 to 620 m a.s.l.

Distribution: Bohemian and Moravian Karst, Džbán, small islands in the Česká tabule plateau, the Šumava foothills and the Ještědsko-kozákovský hřeben.

Land use, importance for nature conservation: near-natural or natural stands are small and rare with numerous rare and endangered species (*Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*, *Corallorhiza trifida*, *Neottia nidus-avis*, *Cypripedium calceolus*). Partly replaced by spruce plantations.

Herb-rich silver fir woodland (*Galio-Abietenion* Oberdorfer 1962)

Fir woodland (*Abies alba*) rich in species on heavy, periodically moist soils, mostly at submontane levels, represented by one mapping unit only.

MU 23. Silver fir woodland with *Sanicula europaea* (*Saniculo europaeae-Abietenion* Husová 1998)

Three-layered stands with an absolute dominance of *Abies alba*, and a predominance of *Oxalis acetosella* and numerous *Fagetalia* species in the herb layer and hygrophilous and shade-loving mosses in the ground layer (typical occurrence of *Mnium hornum*). Indicators of silver fir woodland frequent (*Galium rotundifolium*, *Sanicula europaea*, *Luzula pilosa*, see Table 3).

Habitat: small depressions or concave parts of elongated slopes with heavy, alternately waterlogged pseudogleys, periodically saturated by water from slope springs, at (sub)montane levels.

Distribution: south-western, southern and central Bohemia, less frequently eastern Bohemia.

Land use, importance for nature conservation: near-natural stands, important for natural restoration of silver fir woods, are very rare and mostly replaced by spruce plantations.

Acidophilous beech and silver fir woodland (*Luzulo-Fagion* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954)

Mesophilous species-poor beech and silver fir woodland on oligotrophic siliceous soils, mostly at submontane to supramontane levels, and waterlogged oak-beech woodland on pseudogleys at lower levels in north-eastern Moravia, represented by 4 mapping units. Potential natural distribution see Fig. 11.

MU 24. Woodrush-beech woodland (*Luzulo-Fagetum* Meusel 1937)

Mostly two-layered beech stands (*Fagus sylvatica*) with *Quercus petraea*, rarely *Q. robur* or *Tilia cordata*, and a predominance of acidophytes in the species-poor herb layer (*Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, rarely *Vaccinium myrtillus* – see Table 3).

Habitat: oligotrophic cambisols developed on acidic siliceous substrates over crystalline rocks (granites, gneiss, phyllites), Proterozoic schists, Paleozoic quartzites, graywackes, paleorhyolites, and Tertiary phonolites, at submontane to montane levels.

Distribution: originally frequent, especially in Bohemia.

Land use, importance for nature conservation: natural or near-natural stands of high productivity over small areas; important for water management and ecological stability of the landscape; retention of sulphur oxides and their neutralisation; mostly spruce plantations, less frequently meadows and pastures, arable land (potatoes, rye, oats).

MU 25. Spruce-beech woodland (*Calamagrostio villosae-Fagetum* Mikyška 1972)

Three-layered stands with a dominance of *Fagus sylvatica* and *Picea abies*, and an admixture of *Acer pseudoplatanus* and *Abies alba* in the tree layer, with a spe-

cies-poor herb layer, frequently dominated by *Calamagrostis villosa* and a well-developed ground layer (Table 3).

Habitat: semipodsols, rarely on acidic cambisols on steep slopes, on plateaus and flat ridges at montane to supramontane levels, in higher mountains.

Distribution: principally in the mountains along the border of the Czech Republic.

Land use, importance for nature conservation: natural and near-natural stands with good timber production; mostly spruce plantations, poor meadows or pastures; under serious threat as a result of emissions and replacement by spruce monocultures.

MU 26. Waterlogged pedunculate oak-beech woodland with *Carex brizoides* (*Cari-ci brizoidis-Quercetum* Neuhäusl in Mikyška et al. 1968)

Three-layered stands dominated by *Quercus robur* or *Fagus sylvatica* or, on moist sites, *Alnus glutinosa*, with frequent *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, rarely *Fraxinus excelsior* and *Abies alba*, with prevailing *Rubus* species and *Frangula alnus* in the shrub layer and (sub)acidophytes, hygrophytes and hygromesophytes in the herb layer. Transitional type between acidophilous beech woodland and *Alnenion glutinoso-incanae* communities (Table 3).

Habitat: mostly pseudogleys in flat, relatively warm and moist to waterlogged sites with high precipitation, at 190–300 m a.s.l.

Distribution: north-eastern Moravia and Silesia, influenced by sub-Atlantic/sub-continental climate.

Land use, nature conservation: natural or near-natural stands very rare; very strongly endangered by forest management (coniferous plantations, monocultures of various broadleaved woody species). They are the most resistant types against emissions in this industrial area of the country, while coniferous plantations are seriously damaged.

MU 27. Silver fir woodland with *Deschampsia flexuosa* (*Deschampsio flexuosae-Abietetum* Husová 1968)

Mostly three-layered stands dominated by *Abies alba*, in warmer areas partly with *Pinus sylvestris*, at higher levels probably with autochthonous *Picea abies*. In stands with prevailing *Calamagrostis arundinacea* the shrub layer, when developed, is dominated by *Abies alba* and *Sambucus racemosa* and the herb layer by grasses (Table 3).

Habitat: cambisols on poor siliceous substrates on steep north-west facing slopes.

Distribution: principally in south-western Bohemia, rarely in northern Moravia and central Bohemia.

Perialpidic basiphilous thermophilous oak woodland (*Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanquet 1932)

Sub-climax thermophilous oak woodland (*Quercus pubescens* and/or *Q. petraea*) on calcareous, moderately nutrient-rich substrates containing CaCO_3 , mostly at planar and colline levels in warm and dry areas, represented by 3 mapping units. Potential natural distribution of all types of thermophilous woodlands see Fig. 12.

MU 28. Oak woodland with *Lathyrus pannonicus* and/or *Buglossoides purpureoacerulea* (*Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis* Klika [1928] 1932, *Torilido-Quercetum* Blažková* 1997)

This mapping unit includes downy oak- and thermophilous oak woodlands. The first are dominated by *Quercus pubescens*, in some places with *Q. petraea*. Species of thermophilous, less frequently mesophilous, woodlands are admixed (*Cornus mas*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *Carpinus betulus* etc.). The shrub and herb layers are species-rich, with many thermophilous elements (*Lathyrus pannonicus*, *Adonis vernalis*, *Aster amellus* etc.). The ground layer is mostly absent.

In the subxerophilous thermophilous oak woodland *Quercus petraea* and *Fraxinus excelsior* are dominant. In the shrub layer, typical thermophilous woody species are replaced by mesophilous elements (*Swida sanguinea*, *Rhamnus catharticus* etc.). The herb layer is dominated by *Buglossoides purpureoacerulea* and species of thermophilous grasslands are mostly replaced by mesophilous and nitrophilous elements (Table 4).

Habitat: (steep) sunny slopes with shallow, skeletal soils on limestones, Tertiary vulcanites, lime marls and other rich substrates at lowland and colline levels.

Distribution: in small patches in the Bohemian Karst, the warmest part of the České středohoří and the Elbe valley. The *Torilido-Quercetum* also occurs in moderately warm areas (e.g. Biosphere Reserve Křivoklátsko).

Land use, nature conservation: these communities have a protective function (soil protection) and are rich in rare and endangered species. Natural or near-natural stands are protected. In the past frequently used for pastures and vineyards.

MU 29. Oak woodland with *Cerasus mahaleb* and/or *Cornus mas* (*Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957, *Corno-Quercetum* Máthé et Kovács 1962 *euonymetosum verrucosae*)

The three- to four-layered stands are dominated by *Quercus pubescens* or *Q. petraea*. The trees are often stunted and form a rather open canopy, thus permitting the development of a luxuriant and species-rich shrub layer. The species-rich herb layer

* According to new phytosociological studies, the *Torilido-Quercetum* represents one subassociation of the *Corno-Quercetum* only, the *C.-Q. euonymetosum europaeae* (Chytrý 1997).

has a high proportion of sub-Mediterranean and south-east European species; *Brachypodium pinnatum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Carex humilis* and *Melica uniflora* are the most frequent dominants (Table 4).

Habitat: south-facing slopes on limestone or other calcareous rocks, with shallow rendzina or calcareous pararendzina soils. Most localities are found in dry and warm areas between 250–480 m a.s.l.

Distribution: upland fringes of southern and central Moravia.

Land-use, nature conservation: most of the near-natural stands are protected in nature reserves; some other stands have been converted into plantations of *Pinus sylvestris*, *P. nigra* or *Robinia pseudacacia*. Clear-felled areas support species-rich dry grasslands, most of them also being protected in nature reserves.

MU 30. Undetermined basiphilous thermophilous woodland (*Brachypodio pinnati-Quercetum* Klika 1953 nom. inv. and others)

Subxerophilous woodland dominated by *Quercus petraea* (or *Q. robur*), very frequently replaced by *Pinus sylvestris* or *P. nigra* plantations, with an admixture of *Betula pendula*. The shrub or ground layers are missing or species-poor, the herb layer is dominated by *Brachypodium pinnatum*, with many thermophilous or calciphilous forest species (*Carex humilis*, *Anthericum* species etc., Table 4).

Habitat: steep sunny slopes with mineral-rich substrates (basalts, spilites, marbles, loess loams) at colline to submontane levels, with soils corresponding to eutrophic cambisols or rendzinas with a tendency to dry out in the summer.

Distribution: northern, central and western Bohemia, small patches in relatively dry areas of the Šumava foothills.

Land use, nature conservation: mostly deforested areas, used as pastures and meadows, rarely as arable land. The natural stands are mostly replaced by well growing pine plantations. In areas without forests many rare and endangered thermophilous communities occur.

Subcontinental thermophilous oak woodland (*Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957)

Oak woodland (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*) on chernozem soils (over loess) or cambisols (over sands), mostly on flat land at planar and colline levels in the Pannonian area of southern Moravia, at the north-western limit of its distribution. Represented by 2 mapping units.

MU 31. Oak woodland on loess with *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur* (*Quercetum pubescenti-roboris* [Zólyomi 1957] Michalko et Džatko 1965)

Mostly three- to four-layered, open stands dominated by *Quercus petraea*, *Q. pubescens* and *Q. robur*, with a luxuriant shrub layer (*Ligustrum vulgare*, *Acer cam-*

pestre, *Crataegus monogyna*). The most frequent dominants of the herb layer include *Melica uniflora*, *Convallaria majalis*, *Poa nemoralis* and *Brachypodium pinnatum*; this layer is composed of species of thermophilous oak woodlands and of mesic oak-hornbeam woodlands (Table 4).

Habitat: loess deposits on gentle south-facing slopes or flat land in dry and warm areas at 200–300 (–350) m a.s.l. The soils are haplic or luvic chernozems, in some places degraded into luvisols.

Distribution: upland fringes in southern Moravia.

Land-use, nature conservation: the original extensive area was subjected early to clear-felling and converted into agricultural land (vineyards, maize, wheat, barley, fruit trees), and in some places into species-rich (semi)dry grasslands. Remnants of the near-natural stands have only survived in a few residual forest tracts, some of them being nature reserves.

MU 32. Subcontinental pedunculate oak woodland with *Carex fritschii* (*Carici fritschii-Quercetum roboris* Chytrý et Horák 1997)

This mapping unit includes three- to four-layered stands dominated by *Quercus robur*, with a tall and rather open canopy, and a sparse shrub layer. The herb layer is rich in species; it usually lacks conspicuous dominants and includes thermophilous oak-forest species, species of mesic oak-hornbeam forests, and species confined to nutrient-poor or intermittently wet soils (Table 4).

Habitat: cambisols developed over deposits of siliceous sand on flat lands, enriched in basic cations from the groundwater. The community occurs at altitudes of 160–220 m.

Distribution: rare occurrence in the lowlands of southern Moravia.

Land-use, nature conservation: near-natural stands have survived in one small area only. Most stands were clear-felled and converted into plantations of *Pinus sylvestris*, *Robinia pseudacacia* and *Quercus cerris*, or into sandy grasslands of high conservation value.

Subacidophilous central-European thermophilous oak woodland (*Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs 1960)

Thermophilous oak woodland dominated by *Quercus petraea* or *Q. robur*, on poor soils of siliceous substrates in relatively cold and moist sites at planar and (supra)colline levels, with 3 mapping units.

MU 33. Oak woodland with *Potentilla alba* (*Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933)

Three- to four-layered stands of this association are formed of *Quercus petraea* and *Q. robur*, in some places with a subcanopy admixture of mesic tree species. The

shrub layer usually has a low cover. The most frequent dominants of the herb layer are *Poa nemoralis*, *Carex montana*, *Brachypodium pinnatum* and *Convallaria majalis*, accompanied by thermophilous oak-forest species, species of intermittently wet soils, species of mesic oak-hornbeam forests, and species of acidophilous oak-forests (Table 4).

Habitat: gentle, south-facing slopes, flat lands or shallow depressions over marl, clay or loess-loam, with poorly drained, heavy soils. The altitudinal range is about 200–400 m.

Distribution: lowlands and upland fringes of central, northern and eastern (rarely western) Bohemia, and south-western, central and south-eastern Moravia.

Land-use, nature conservation: some stands have been preserved in a near-natural state. However, most of them have been converted into forest plantations (mostly *Pinus sylvestris*), meadows, semi-dry grasslands or arable land (maize, wheat, barley, hops, fruit trees, sunflowers, sugarbeet, rape).

MU 34. Oak woodland with *Sorbus torminalis* and *Vincetoxicum hirundinaria* (*Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962)

Open woodlands of four-layered structure, dominated by stunted individuals of *Quercus petraea*. The shrub layer is usually sparse, mainly formed by *Quercus petraea* saplings. The herb layer includes a combination of thermophilous oak-woodland species, acidophilous species and species of mesic oak-hornbeam woodland (Table 4). Mosses are particularly luxuriant in drier habitats.

Habitat: oligotrophic soils of ranker or cambisol type developed over hard siliceous bedrocks. In drier areas the community is confined to gentle south-facing slopes; in moderately wet areas it switches to steep south-facing slopes with shallow soils; typical altitudinal range is 250–450 m.

Distribution: upland fringes of central and northern Bohemia and south-western and central Moravia.

Land-use, nature conservation: many stands have been preserved in a near-natural state, but most of them have been converted into plantations of *Pinus sylvestris* or *Robinia pseudacacia*. Deforested sites support short xerophilous grasslands (used for grazing) or orchards.

MU 35. Oak woodland with *Asplenium cuneifolium* on serpentine substrate (*Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae* Chytrý et Horák 1997)

Open, four-layered stands dominated by stunted individuals of *Quercus petraea* with a natural admixture of *Pinus sylvestris*. Most frequent species of the shrub layer are *Cerasus mahaleb*, *Berberis vulgaris* and *Frangula alnus*. The herb layer is dominated by thermophilous species of dry grasslands, with a sparse occurrence of the serpentinicolous fern *Asplenium cuneifolium*. The ground layer is luxuriant, with *Hypnum cupressiforme* being the dominant species (Table 4).

Habitat: steep, south- to west-facing slopes on serpentine at altitudes of 300–350 m.

Distribution: the community is endemic to south-western Moravia.

Land-use, nature conservation: nearly all the stands have been converted into *Pinus sylvestris* plantations or dry grasslands. These substitute communities harbour many rare and endangered species, the most valuable of which are protected in nature reserves.

Acidophilous woodrush-, silver fir-, birch- and pine-oak woodland (*Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967)

Species-poor broadleaved (*Quercus petraea*, *Q. robur*) or mixed (*Abies alba*, *Pinus sylvestris*) oak woodland dominated by grasses, *Juncaceae* or dwarf shrubs on nutrient-poor substrates at planar and colline levels, locally at submontane levels. Represented by 4 mapping units (Fig. 13).

MU 36. Woodrush-oak and/or silver fir-oak woodland (*Luzulo albidiae-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932, *Abieti-Quercetum* Mráz 1959)

Woodrush-oak woodland dominated by *Quercus petraea* or *Q. robur*, with a weak admixture of *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata* or (on drier sites) *Pinus sylvestris*, (sub)acidophilous and mesophilous woodland species in the herb layer and a species-rich ground layer. A similar species composition is typical for silver fir-oak woodland, indicated by the occurrence of *Quercus petraea*, *Q. robur* and *Abies alba* in the tree and shrub layers, and silver fir indicators (*Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Epipactis helleborine* etc.) in the herb layer (Table 5).

Habitat: various relief forms, mostly at planar and colline level in areas with a subcontinental climate, in south-western Bohemia up to 700 m a.s.l. Soils are typical cambisols and luvisols, under silver fir-oak stands locally pseudogleyed.

Distribution: this unit covers large areas in southern, western and northern Bohemia, rarely in Moravia. On the basis of current knowledge it is not possible to map the limit between these two vegetation units in the whole country. However, the *Abieti-Quercetum* is likely to occur at moister, colder and higher levels in contact with (sub)montane beech or silver fir woodland.

Land use, nature conservation: near-natural stands very rare (< 1 % of mapped area); mostly deforested or replaced by coniferous plantations, arable land (potatoes, wheat, rye, oats, fodder crops), acidophilous pastures and heathlands or meadows.

MU 37. Oak woodland with *Molinia arundinacea* (*Molinio-Quercetum* Samek 1962)

Four-layered stands dominated by *Quercus robur* with frequent *Betula pendula* (rarely *B. pubescens*), *Quercus petraea*, *Populus tremula* and *Sorbus aucuparia*,

with an admixture of *Pinus sylvestris* in the tree layer and a shrub layer dominated by *Frangula alnus* with numerous acidophytes in the herb and ground layers (Table 5).

Habitat: pseudogleys or pseudogleyed cambisols in shallow depressions and enclosed hollows, temporarily waterlogged and insufficiently aerated, mostly at colline levels.

Distribution: in central and eastern Bohemia, more frequently in Silesia, influenced by a subcontinental climate.

Land use, nature conservation: natural or near-natural stands rare and occurring only as small remnants representing rare and endangered vegetation; mostly replaced by coniferous plantations or monocultures of introduced broadleaved woody species, rarely meadows or, after drainage, arable land (rye, oats, potatoes).

MU 38. Pine-oak woodland with *Vaccinium vitis-idaea* (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum* Oberdorfer 1957)

Open, species-poor, three- or four-layered woodlands dominated by *Quercus petraea*, rarely *Q. robur*, with *Pinus sylvestris* and an admixture of *Betula pendula* and *Sorbus aucuparia* in the tree and shrub layer, with a predominance of dwarf shrubs (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) or ferns (*Pteridium aquilinum*) in the herb layer, with a ground layer formed from mosses and lichens (Table 5).

Habitat: acidic, nutrient-poor soils subject to drying out (typical or arenic cambisols) on acidic sandstones, conglomerates, Tertiary and Quaternary gravels and sands.

Distribution: principally in western and northern Bohemia.

Land use, nature conservation: near-natural stands exceptionally threatened; mostly pine or spruce plantations of low yield class; on deforested areas extensive pastures or arable land (potatoes, rye, oats).

MU 39. Pine-oak woodland with *Festuca ovina* (*Festuco ovinae-Quercetum roboris* sensu F. Šmarda 1961)

Open pine-oak woodland dominated by *Quercus petraea* and *Pinus sylvestris* with *Quercus robur*, rarely *Betula pendula*, in the tree and shrub layer, with prevailing (sub)acidophytes, frequent (sub)thermophilous and psammophilous species. Ground layer formed by mosses and lichens (Table 5).

Habitat: arenic cambisols on poor sandy substrates with a very low water retention capacity in the warm lowlands.

Distribution: the Elbe valley and southern Moravia.

Land use, nature conservation: natural or near-natural stands, with numerous rare and endangered species, only very fragmentary and in danger of disappearing; mostly pine plantations or monocultures of introduced woody species (*Pinus strobus* which is beginning to invade, *Quercus rubra*, *Robinia pseudacacia*); important for stabilizing blown sands. Forest stands and their fringes serve as refugia for many rare species and communities.

Basiphilous perialpine pine woodland (*Erico-Pinion* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger 1937)

Open pine woodlands (*Pinus sylvestris*) with perialpine species (*Biscutella laevigata*, *Myosotis stenophylla*, *Thesium alpinum*, *Thlaspi montanum*) and elements of serpentine rocks (*Asplenium cuneifolium*, *Armeria vulgaris* subsp. *serpentina*) on magnesium-rich rankers on steep slopes at colline levels. Represented by one unit only.

MU 40. Pine woodland with *Thlaspi montanum* on serpentine substrate (*Thlaspi montani-Pinetum sylvestris* Chytrý in Chytrý et Vicherek 1996)

Four-layered stands dominated by *Pinus sylvestris*, with *Berberis vulgaris* and *Frangula alnus* being the most frequent species of the sparse shrub layer. The herb layer in some stands is dominated by *Sesleria albicans*, but this species may be absent in some places. Relict peri-alpine species, serpentinophytes and species of dry grasslands are frequent in the herb layer (Table 4).

Habitat: steep slopes over serpentine at altitudes between 280–400 m; at higher altitudes the community is found on slopes of all aspects, whereas near its lower altitudinal limit it is confined to north-facing slopes.

Distribution: middle reach of the Jihlava river between Dukovany and Hrubšice and in the surroundings of the Želivka reservoir.

Land-use, nature conservation: most stands of this naturally rare community have been preserved, some of them in nature reserves. In some places the forest has been cleared, giving way to short, dry grassland.

Acidophilous pine woodland (*Dicrano-Pinion* [Libbert 1933] Matuszkiewicz 1962)

Primary, relict rocky pine woodlands (*Pinus sylvestris*), partly in mosaic with boulder-spruce woodlands, on dystrophic rankers or podsoles, and pine woodlands on oligotrophic soils of sands and sandy terraces, with 2 mapping units.

MU 41. (Sub)montane spruce-pine and spruce woodland on stony substrates (*Betula carpatice-Pinetum* Mikyška 1970, *Anastrepto-Piceetum* Stöcker 1967)

Three-layered, very open, spruce-pine stands of bent growth form, with a weak admixture of *Betula carpatice* and *Abies alba*, a predominance of dwarf shrubs in the species-poor herb layer and a well developed ground layer formed from mosses and lichens; plus three-layered spruce stands dominated by *Picea abies* with a rare admixture of *Sorbus aucuparia*, a dominance of dwarf shrubs in the herb layer and numerous mosses and lichens in a dense ground layer (Table 6).

Habitat: stony blocks or screes in valleys influenced by climatic inversions. In the so-called sandstone “rock cities” relict spruce-pine stands are associated with the

upper parts of slopes or the summits of rock pillars, while spruce stands occur on disintegrating blocks on the lower slopes. Soils of dystrophic rankers, transitional to humic or gleyic podsoles.

Distribution: sandstone area of north-eastern Bohemia.

Land use, nature conservation: natural and near-natural stands protected in national nature reserves (very rare and specific vegetation); invasion of *Pinus strobus*. The extreme character of the sites makes them of little economic value.

MU 42. Other acidophilous pine woodlands (*Dicrano-Pinion* [Libbert 1933] Matuszkiewicz 1962 excl. *Betula carpatice-Pinetum* Mikyška 1970, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* Kleist 1929)

This mapping unit includes other relict pine woodlands on siliceous rocks and those of oligotrophic sands and sand terraces: *Dicrano-Pinetum* Passarge 1956, dwarf shrub-pine woodland with a well developed herb and ground layer, with a specific variant with *Erica herbacea*; *Hieracio pallidi-Pinetum* Stöcker 1965 and *Cardaminopsis petraeae-Pinetum* Hübl et Holzner 1977, representing a xerophilous variant of pine woodlands; *Cladonia rangiferinae-Pinetum sylvestris* Kobenz 1930 em. Passarge 1956, with a species-poor and poorly developed herb layer and a rich ground layer dominated by *Cladonia* species; and *Asplenio cuneifolii-Pinetum sylvestris* Pišta 1982 on serpentine substrates with typical elements of serpentine flora (Table 6).

Habitat: small stands in deep river valleys or in extreme habitats in sandstone “rock cities” (rocks with shallow rankers, sand dunes and terraces with oligotrophic cambisols, sometimes rankers).

Distribution: communities covering small areas, mostly not mapped at this scale, e.g. valleys in the middle reach of the Vltava River, lower reaches of the Otava-, Mže-, Berounka-Rivers, in north- and north-eastern-Bohemian “rock cities”, terraces of the Elbe valley, on serpentine substrates in the Slavkovský les etc.

Land use, nature conservation: natural and near-natural stands in extreme habitats only; on terraces frequently replaced by pine plantations. Numerous pine woods on serpentines are protected.

Climatic and waterlogged spruce woodland (*Piceion excelsae* Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski et Wallisch 1928)

Natural spruce woodland (*Picea abies*) with a dominance of dwarf shrubs or grasses and with a well developed and species-rich moss layer on podsoles and podsol-cambisols of siliceous substrates at supramontane levels, and waterlogged, edaphically determined moss- and *Sphagnum*-rich spruce woodlands on stagnogleys, gley podsoles and peaty gleys in waterlogged depressions, mostly at submontane to montane levels. Represented by 2 mapping units (Fig. 14).

MU 43. Spruce woodland with *Calamagrostis villosa* (*Calamagrostis villosae-Piceetum* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967)

Three-layered stands dominated by *Picea abies*, with a frequent admixture of *Sorbus aucuparia*, rarely, at lower levels, with *Fagus sylvatica* or *Abies alba*, with a predominance of *Calamagrostis villosa* or *Vaccinium myrtillus* in the lower layers and a well developed ground layer with numerous moss species and frequent *Sphagnum girgensohnii* (Table 6).

Habitat: podsols or podsolized cambisols, frequently rich in gravels, rankers; on summits and moderately convex slopes (up to 25 degrees) of various orientations.

Distribution: supramontane levels in the border mountains.

Land use, nature conservation: frequently replaced by pure spruce plantations, poor meadows or pastures and heaths. Natural and near-natural stands with many rare species protected in National Parks or Landscape Protected Areas. Very strongly endangered on the northern border by emissions, on the southern border (Šumava Mts.) by insect attacks.

MU 44. Waterlogged spruce woodland with *Bazzania trilobata* (*Mastigobryo-Piceetum* Braun-Blanquet et Sissingh in Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger 1939) partly in complex with *Sphagnum*-rich spruce woodland (*Sphagno-Piceetum* [Tüxen 1937] Hartmann 1953)

Three- or four-layered *Bazzania*-rich spruce woodland with a rare admixture of *Sorbus aucuparia*, at lower levels *Pinus sylvestris*, *Abies alba* or *Betula pubescens*, with a shrub layer dominated by spruce; herb layer species-poor, dominated by *Vaccinium myrtillus*, covering c. 50 %, although frequently less than 10 %; very dense ground layer dominated by *Bazzania trilobata* or *Sphagnum girgensohnii* (Table 6).

Open *Sphagnum*-rich spruce woodlands with *Pinus rotundata* or *Betula carpatuca*, in the shrub layer with *Pinus mugo*; herb layer more or less open, dominated by *Vaccinium myrtillus*, frequently *V. vitis-idaea* and indicators of spruce woodlands; ground layer dense, rich in *Sphagnum* species (*S. fallax* dom.).

Habitat: waterlogged habitat, stagnogleys, gleyic podsols and histosols in shallow depressions, and cold inversion sites with high precipitation at submontane to montane, rarely subalpine, levels.

Distribution: Czech and Moravian mountains.

Land use, nature conservation: near-natural stands with many rare species, partly protected in extensive nature reserves; mostly replaced by spruce plantations, waterlogged meadows or mires. Mostly used as protection forests for water catchments. Vegetation under threat and in danger of disappearing (drainage, wind-breaks, insect attacks, emissions, peat extraction).

Montane to supramontane fern-rich spruce woodland (*Athyrio alpestris-Piceion* Sýkora 1971)

Species- and fern-rich spruce woodland (*Picea abies*) with many elements of high-montane tall-herb communities on moist oligotrophic soils on steep slopes, permanently saturated by groundwater, at montane and supramontane levels, with one mapping unit only.

MU 45. Spruce woodland with *Athyrium distentifolium* (*Athyrio alpestris-Piceetum* [Hartmann 1959] Hartmann et Jahn 1967)

Three- to four-layered stands dominated by *Picea abies*, with an admixture of *Sorbus aucuparia*, at lower levels with *Fagus sylvatica* and *Acer pseudoplatanus* in both woody layers, with a predominance of *Athyrium distentifolium* with *Calamagrostis villosa*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, numerous species of tall-herb communities and spruce woods and a very open ground layer (less than 10 %, Table 6).

Habitat: steep, concave slopes (25–35 degrees) of various aspects at supramontane levels with a cold climate, deep snow cover and high air humidity.

Distribution: highest Czech and Moravian mountains.

Land use, nature conservation: natural and near-natural stands with many rare species under severe threat from emissions and in danger of disappearing; extensive clear-felling accompanied by erosion of the humus horizon. Woodlands very important for soil and water retention. Partly pure spruce plantations and tall-herb /tall-grass communities.

Subalpine and alpine vegetation (*Pinion mughi* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928, *Juncetea trifidi* Hadač in Klika et Hadač 1944, *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944, *Salicetea herbaceae* Braun-Blanquet 1949)

A complex of vegetation units of treeless subalpine and alpine areas, with a high diversity of species and communities, on the summits of the Sudetes mountains, with one mapping unit only.

MU 46. A complex of *Pinus mugo* communities and alpine vegetation (see above)

Treeless phytocoenoses, one- to three- or multilayered communities of diverse composition, belonging to 9 classes (*Asplenietea trichomanis*, *Thlaspietetea rotundifolii*, *Juncetetea trifidi*, *Salicetea herbaceae*, *Mulgedio-Aconitetea*, *Montio-Cardaminetea*, *Nardo-Callunetea*, *Betulo carpaticae-Alnetea viridis* and *Vaccinio-Piceetea* [*Pinus mugo* communities]) with a high species diversity.

Habitat: on exposed relief with signs of past glacial erosion (corries), solifluction and cryogenic activity (stone polygons). Lithosols, podzols, organosols or shallow rankers on screes. Extensive stands above 1250 m a.s.l.

Distribution: the Sudetes mountains.

Land use, nature conservation: this mapping unit includes the most valuable part of the Polish-Czech UNESCO Biosphere Reserve Krkonoše/Karkonosze, the Nature Reserve at Králický Sněžník and the Landscape Protected Area Jeseníky. Outside the Sudetes it occurs also in the Šumava National Park. More than 40 critically, and 30 strongly, endangered species, biogeographically unique taxa and syntaxa occur in this unit. Most stands are endangered by emissions and the expansion of clonal grasses (*Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*).

Mires (*Scheuchzeria-Caricetea fuscae* Tüxen 1937, *Oxycocco-Sphagnetum* Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff et al. 1946)

MU 47. Complex of brown-moss rich fens (*Caricetalia fuscae* Koch 1926)

The unit covers all types of communities in neutral or slightly acid environments of minerotrophic mires. Taxa of the *Cyperaceae* dominate in the herb layer; *Amblystegiaceae* prevail among mosses. *Sphagnum* species are absent or represented by a few calcitolerant taxa only (e.g. *Sphagnum warnstorffii*, *S. contortum*). A list of higher syntaxa involved and their diagnostic species is given on p. 233. In a succession series we observe initial communities of fen pools and, in contrast, terminal types of the *Sphagno-Tomenthypnion*. This terminal type of mire community is disappearing following the natural or artificial lowering of the water table, which encourages the expansion of shrubs and trees.

Habitat: usually shallow minerotrophic peats up to about 200 cm deep, exceptionally also base-rich clayey soils with incipient peat-formation (e.g. in some stands of the *Caricion fuscae* and *Caricion davallianae*). Soil and water pH c. 7.0; in extremely calcicolous communities of the *Caricion davallianae* pH can reach basic values. The groundwater table is near the surface in the initial stages of development, but it can drop temporarily even below the main rhizosphere level. Sloping and valley mire types in the lowlands and submontane regions are the most common sites for these communities.

Distribution: in small patches, in Bohemia and Moravia only.

Land use, nature conservation: most of the sites have either been transformed into meadows or fields for vegetable or afforested. Some sites have been exploited for horticultural purposes. The remaining stands represent rare relict communities of the late Glacial or early Holocene. Only a few sites are protected, some others are proposed for protection. However, being situated in the intensively exploited agricultural landscapes the communities of this unit are in all cases highly endangered by eutrophication of the environment and a general lowering of the groundwater table.

MU 48. Complex of sedge-*Sphagnum* communities of minerotrophic mires (*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936 excl. *Leuko-Scheuchzerion* Nordhagen 1943)

This unit represents treeless open mires with a dominance of *Cyperaceae* in the herb layer and meso- and/or acidophilous *Sphagna* in the ground layer. *Drepanocladus exannulatus*, *Meesia triquetra* and *Calliergon giganteum* are often present. A shrub layer develops in the terminal stages of succession; however, its presence indicates the transformation of these communities into alder and/or willow stands. For a list of higher syntaxa involved and their diagnostic species see p. 235.

Habitat: peat layers up to about 250 cm deep; a few types grow also on mineral substrata with incipient peat-formation (humic sands). Peats and waters are acidic and (extremely) base-poor. Sloping spring mires, valley mires or lags of raised bogs are the most usual sites of this MU. The groundwater table varies from the surface to below the main rhizosphere.

Distribution: in small patches only.

Land use, nature conservation: communities of the *Scheuchzerietalia* reached their maximum development during the middle Holocene in this country. Present stands represent either relicts of that time or they have originated due to human activities in the recent past (deforestation). Only a few stands are protected; those still remaining in a good state should be protected as soon as possible. They are disappearing for similar reasons to those mentioned above (MU 47).

MU 49. Complex of submontane *Pinus rotundata*- and *Pinus sylvestris*-mires (*Pino rotundatae-Sphagnetum* Kästner et Flössner 1933 corr. Neuhäusl 1969, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* Hueck 1931 em. Neuhäusl 1984)

This unit consists of forest bog communities with *Pinus rotundata* and/or *Pinus sylvestris* in the tree layer. The same species and *Picea* and *Betula pubescens* agg. are present in the shrub layer. *Vaccinium* spec. div., *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia* form the herb layer. Acidophilous *Sphagnum* species dominate in the ground layer of the peat-forming stages; terrestrial forest mosses, together with several lichens, indicate the terminal stages.

Habitat: pine bogs of the Czech Republic developed from open, treeless communities of the *Oxycocco-Sphagnetum* or directly from oligotrophic communities of the *Scheuchzerietalia palustris*. They include slightly domed bogs at submontane levels (420–760 m) with a rather deep peat layer from 2.5–8 m and more. The peat is moderately humified (H 4–6) and the habitat has a rather high water table in the initial stages. A much higher grade of humification (H 6–8) and a water table below about 30 cm are typical for the terminal stages. The uppermost peat layers are (very) acid with an extremely low content of nutrients and basic ions.

Distribution: in small patches only, in Bohemia and Moravia.

Land use, nature conservation: the subcontinental *Pinus rotundata* bogs are endemic in a narrow strip between Switzerland and southern Poland, which means that they are globally endangered. Though the most important sites are protected in the Czech Republic, they are endangered by general eutrophication of the landscapes, general decrease of the groundwater table and drainage in close proximity to the protected sites.

MU 50. Complex of montane raised bogs (*Sphagnetalia medii* Kästner et Flössner 1933 excl. *Pino rotundatae-Sphagnetum* Kästner et Flössner 1933 corr. Neuhäusl 1969, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* Hueck 1931 emend. Neuhäusl 1984 et *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* Kleist 1929), partly with *Pinus mugo* agg. and/or *Sphagnum*-rich spruce woodland (*Sphagno-Piceetum* [Tüxen 1937] Hartmann 1953)

These bog communities are organized into two or three layers. If present, krummholz forms of *Pinus mugo* agg. form the shrub layer. The herb layer is formed from the usual bog plants (*Eriophorum vaginatum*, *Baeothryon caespitosum*, *Carex pauciflora*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*) and dwarf shrubs (*Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtillus*). The ground layer is always well-developed with many *Sphagnum* species and *Aulacomnium palustre* being the most common species. Small communities of bog pools and small lakes (*Leuko-Scheuchzerion*) with *Carex limosa*, *C. paupercula* subsp. *irrigua*, etc. are a part of this complex.

Habitat: oligo-dystrophic environments of Central-European mountain bogs at elevations between (750)–900–1100–(1300) m. The grade of humification in the uppermost peat layers varies from very low (H 1–3, initial stages) to very high (H 7–8, *Pinus mugo* agg. stands). Similarly, the groundwater table varies between 0–10 cm and 50–80 cm respectively. The peat is very acid with an extremely low content of nutrients, and basic ions are practically absent.

Distribution: in small patches only, in border mountains of the Hercynian area.

Land use, nature conservation: the most valuable sites of montane bogs are under protection; unfortunately, very many sites were formerly exploited for peat at lower altitudes. Air pollution, eutrophication, aerial drift of lime-fertilisers and the increasing frequency of droughts are currently influencing the natural state of the montane bog vegetation.

Vegetation on sites strongly influenced by human activity

MU 51. Complex of successional stages on anthropogenic sites (*Betula pendula-Calamagrostis epigejos* community)

One- to two-layered stands with an open shrub layer dominated by *Betula pendula* with *Sambucus nigra*, partly *Salix caprea*, rarely *Fraxinus excelsior*, with a do-

minance of grasses in a dense herb layer (*Calamagrostis epigejos*, *Arrhenatherum elatius*, *Phragmites australis*, *Elytrigia repens*).

Habitat: raw substrate (Tertiary clays above coal layers) of open-cast mines with a highly unstructured micro- and mesorelief and heterogeneity of habitats.

Distribution: the coal mining areas of Most and Sokolov.

Land use, nature conservation: spontaneous succession is the least expensive means of revegetating these habitats, which have been radically altered by coal extraction.

Rejstřík taxonů

Abies Miller 38, 39
Abies alba Miller 41, 46, 84, 85, 89, 100, 103, 106, 110, 112, 114, 116, 117, 122, 124–127, 128, 130, 133, 136–138, 142, 144, 146, 147, 149, 188, 189, 192, 194, 199, 209, 211, 214, 218, 221, 224, 263, 268, 269, 279, 283, 286–291, 296, 298, 300
Acer L. 38
Acer campestre L. 65, 74, 76–81, 84, 89, 92–95, 97, 98, 103, 106, 110, 113, 150, 151, 153–155, 158, 159, 162, 169, 170, 172, 180, 184, 293, 294
Acer negundo L. 41, 84, 278
Acer platanoides L. 46, 68, 76, 77, 80, 85, 88, 89, 97, 101, 103, 104, 106, 107, 113, 119, 121, 124, 133, 158, 180, 286
Acer pseudoplatanus L. 41, 46, 64, 68, 75–77, 80, 85, 87, 89, 97, 100, 103, 104, 106, 107, 110, 113, 117, 122, 124–126, 128, 130, 132, 133, 135, 141–143, 145, 225, 229, 243, 279, 286–288, 290, 301
Achillea collina J. Becker ex Reichenb. 185, 187, 194, 202, 205
Achillea millefolium agg. 184
Achillea millefolium L. 163, 167, 173, 192, 243, 244
Achillea nobilis L. 184
Aconitum anthora L. 157, 184
Aconitum callibotryon Reichenb. 28, 229
Aconitum variegatum L. 106, 229
Aconitum vulparia Reichenb. 106, 229
Actaea spicata L. 82, 104, 107, 108, 112, 114, 122, 125, 131, 133, 135, 136, 286, 289
Adenostyles alliariae (Gouan) Kerner 225, 227, 229
Adonis aestivalis L. 89, 95, 167
Adonis vernalis L. 151, 153, 157, 158, 160, 292
Adoxa moschatellina L. 65, 102, 107, 113, 136
Aegopodium podagraria L. 62, 65, 66, 68, 71, 73, 74, 77, 83, 84, 89, 101, 102, 104, 107, 113, 281
Aesculus hippocastanum L. 75, 92, 141, 192
Aethusa cynapium L. 106
Agrimonia eupatoria L. 165, 167
Agrostis capillaris L. 70, 88, 92, 100, 102, 110, 116, 119, 121, 124, 127, 130, 132, 138, 141, 143, 146, 149, 180, 184, 192, 198, 201, 202, 205, 217
Agrostis rupestris All. 229
Agrostis stolonifera L. 64, 68, 70, 73, 102, 196, 198
Agrostis vinealis Schreber 181, 184, 202, 204, 205
Ailanthus altissima (Miller) Swingle 41, 278, 279
Aira caryophyllaea L. 204
Aira praecox L. 204
Ajuga reptans L. 68, 77, 84, 98, 100, 119, 128, 163, 173, 205

Ajuga genevensis L. 165, 187
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande 65, 66, 77, 104, 106, 107, 116, 151, 154, 159
Allium angulosum L. 65, 84
Allium flavum L. 157, 161, 184
Allium senescens L. subsp. *montanum* (Fries) Holub 161, 208
Allium ursinum L. 74, 76, 107
Alnus Miller 37, 38
Alnus glutinosa (L.) Gaertner 39, 41, 46, 62, 64, 66, 68–70, 74, 76, 77, 79, 80, 100, 110, 144–146, 196, 223, 232, 234, 235, 279–281, 291
Alnus incana (L.) Moench 39, 68, 70, 282
Alopecurus pratensis L. 64, 68, 70, 73, 76, 84, 146, 198
Alyssum montanum L. 161, 185, 187
Alyssum montanum subsp. *gmelinii* (Jordan et Fourr.) E. Schmid 204
Amblystegiaceae 232, 302
Amblystegium serpens (Hedw.) B.S.G. 158
Amygdalus nana L. 31, 172
Anacamptis pyramidalis (L.) L.C. Rich. 153, 180
Anastrepta orcadensis (Hook.) Schiffn. 209, 210, 213
Andromeda polifolia L. 224, 238, 240–242, 303, 304
Androsace septentrionalis L. 204
Anemone narcissiflora L. 229, 231
Anemone nemorosa L. 65, 68, 69, 71, 74, 83, 86, 89, 90, 92, 98, 100–102, 108, 113, 119, 135, 161, 173, 176, 177, 192, 194, 202, 284
Anemone ranunculoides L. 65, 89, 98, 107
Anemone sylvestris L. 150, 153, 157, 165, 167
Aneura pinguis (L.) Dum. 233
Angelica sylvestris L. 63, 68, 71, 81
Antennaria dioica (L.) Gaertner 168, 205
Anthemis austriaca Jacq. 84, 92
Anthemis tinctoria L. 184, 185
Anthericum liliago L. 153, 167, 181, 293
Anthericum ramosum L. 150, 153, 154, 158, 162, 165, 167, 176, 180, 181, 184, 195, 202, 205, 208, 214, 293
Anthericum sp. 293
Anthoxanthum odoratum L. 163, 173, 175, 192, 201, 202, 205
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. 41, 66, 68, 71, 73, 77, 81, 130, 154, 183
Anthyllis vulneraria L. 165, 168
Apera spica-venti (L.) Beauv. 200
Aquilegia vulgaris L. 111
Arabis pauciflora (Grimm) Garcke 151, 153, 157, 184
Arabis sagittata (Bertol.) DC. in Lam. et DC. 157
Archangelica officinalis Hoffm. 73, 77
Arctium sp. 106
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel 214
Aremonia agrimonoides (L.) DC. 97, 121
Arenaria grandiflora L. 31
Aristolochia clematitis L. 74, 78, 81, 84
Armeniaca vulgaris Lam. 172
Armeria vulgaris Willd. 202–204
Armeria vulgaris subsp. *serpentina* (Gauckler) Holub 162, 187, 206–208, 298

Arnica montana L. 201
Arnoseris minima Schweigger et Koerte 201
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. Presl et C. Presl 64, 97, 110, 116, 121, 154, 163, 167, 172, 173, 175, 179, 180, 184, 185, 187, 193, 205, 243, 244, 305
Artemisia L. 35, 276
Artemisia absinthium L. 183
Artemisia panicii (Janka) Ronniger 172
Artemisia panicii subsp. *austriaca* Wendelberger 31
Artemisia vulgaris L. 243, 244
Arum maculatum L. 65, 76, 107
Arum orientale Bieb. 76
Aruncus vulgaris Rafin. 82, 106
Asarum europaeum L. 71, 83, 85, 98, 100, 104, 106, 107, 128, 158, 169, 172
Asperula cynanchica L. 185, 208
Asperula tinctoria L. 157, 160, 173, 175, 184
Asplenium adulterinum Milde 214
Asplenium cuneifolium Viv. 162, 185, 187, 206, 208, 214, 217, 295, 298
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. 184
Asplenium trichomanes L. 107
Asplenium viride Hudson 106, 207
Aster amellus L. 151, 153–155, 157, 158, 162, 167, 170, 292
Aster linosyris (L.) Bernh. 153, 167, 175
Aster cf. lanceolatus Willd. 84, 283
Aster cf. novi-belgii L. 65
Astragalus arenarius L. 204
Astragalus cicer L. 165, 167
Astragalus danicus Retz. 175
Astragalus glycyphyllos L. 102, 165, 167, 175, 187, 205
Astragalus onobrychis L. 160
Astrantia major L. 65, 89, 97
Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz 211, 220, 225, 226, 229, 301
Athyrium filix-femina (L.) Roth 68, 69, 71, 83, 98, 113, 114, 116, 117, 119, 121, 122, 126, 128, 130, 131, 133, 136, 138, 144, 146, 194, 198
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. 65, 71, 89, 92, 100, 180, 189
Atriplex nitens Schkuhr 243
Atriplex rosea L. 244
Atropa bella-donna L. 244
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. 241, 304
Aurinia saxatilis (L.) Desv. 184, 214
Avenula pratensis (L.) Dumort. 167, 187, 208
Avenula pubescens (Hudson) Dumort. 154, 168, 173, 185

Baeothryon alpinum (L.) Jegorova 233, 234
Baeothryon caespitosum (L.) A. Dietr. 241, 242, 304
Barbilophozia attenuata (Mart.) Loeske 211
Barbilophozia floerkei (Web. et Mohr) Loeske 211
Barbilophozia hatcheri (Evans) Loeske 213
Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske 212
Barbilophozia sp. div. 218
Bazzania trilobata (L.) S. Gray 47, 147, 149, 211, 212, 219, 221, 222, 224, 225, 300

Berberis vulgaris L. 159, 161, 172, 185–187, 206, 208, 295, 298
Betonica officinalis L. 154, 163, 173, 175, 176, 180
Betula L. 276
Betula carpatica Willd. 209–211, 221, 224, 229, 298, 300
Betula nana L. 240, 242
Betula pendula Roth 35, 68, 86, 90–92, 97, 100, 144, 146, 164, 167, 168, 173, 189, 191, 192, 194–199, 201–203, 210, 211, 214, 217, 243, 244, 281, 284, 291, 293, 296, 297, 304
Betula „petraea“ 211
Betula pubescens agg. 35
Betula pubescens Ehrh. 68, 144, 146, 189, 194, 196, 198, 221, 223, 232, 234, 235, 237, 238, 281, 291, 296, 300, 303
Biscutella laevigata L. 162, 175, 185–187, 206–208, 298
Blechnum spicant (L.) Roth 29, 112, 142, 211, 220, 224
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng 161, 185
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. 150, 151, 154, 155, 158, 163–165, 167–170, 172, 175, 176, 179, 180, 293–295
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. 63, 65, 68, 74, 77, 78, 83, 84, 90, 92, 106, 114, 116, 154, 158
Brachythecium populeum (Hedw.) B.S.G. 106
Brachythecium rutabulum (Hedw.) B.S.G. 73, 77, 106, 164
Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G. 135, 175
Brassica napus L. subsp. *napus* 283, 285
Briza media L. 168, 173
Bromus benekenii (Lange) Trimen 108, 111, 114, 116, 125, 158
Bromus erectus Hudson 172, 179, 180
Bromus squarrosus L. 184
Bryidae 232, 235
Bryonia alba L. 167
Bryophyta 270
Bryum sp. 175
Buglossoides purpureoacerulea (L.) I.M. Johnston 82, 93, 95, 151, 154, 155, 157, 158, 162, 169, 170, 179, 257, 284, 292
Buphthalmum salicifolium L. 157, 160
Bupleurum affine Sadler 184
Bupleurum falcatum L. 154, 155, 158, 163, 165, 175, 181, 185
Bupleurum longifolium L. 109, 110, 184
Bupleurum vapincense Todor 229

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth 83, 89, 90, 95, 108, 112, 113, 116, 138, 141, 147, 149, 154, 155, 172, 176, 180, 185, 189, 192, 193, 195, 202, 220, 226–229, 284, 291
Calamagrostis canescens (Weber) Roth 66, 240, 281
Calamagrostis epigejos (L.) Roth 92, 146, 154, 167, 175, 185, 187, 193, 195, 201, 202, 205, 224, 243–245, 304, 305
Calamagrostis pseudophragmites (Haller fil.) Koeler 30
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmelin 69, 71, 81, 112, 141, 142, 144, 209, 211, 218–221, 224–227, 229, 231, 232, 281, 291, 300–302, přil. 7
Calliargon (Sull.) Kindb. 232
Calliargon giganteum (Schimp.) Kindb. 235, 237, 303
Calliargon trifarium (Web. et Mohr) Kindb. 234
Calliargon stramineum (Brid.) Kindb. 235
Calluna Salisb. 238

Calluna vulgaris (L.) Hull 195, 199, 205, 209–212, 214, 217, 238, 240, 297, 303
Caltha L. 37
Caltha minor Miller 69, 71, 81
Caltha laeta Schott, Nyman et Kotschy 69, 81
Calypogeia integristipula Steph. 211
Calypogeia neesiana (Mass. et Carest.) K. Müll. 213, 224
Calypogeia sp. 221
Campanula bohemica Hruby in Domin et Podp. 231
Campanula bononiensis L. 153, 157, 158, 172, 179
Campanula cervicaria L. 175
Campanula glomerata L. 153, 167
Campanula patula L. 205
Campanula persicifolia L. 83, 85, 90, 93, 95, 100, 149–151, 162, 172, 176, 185, 206
Campanula rapunculoides L. 83, 93, 95, 98, 104, 106, 111, 133, 135, 150, 154, 163, 165, 167, 169, 172
Campanula rotundifolia agg. 163
Campanula rotundifolia L. 149, 205
Campanula trachelium L. 74, 81, 89, 95, 98, 101, 104, 106, 107, 113, 114, 136, 151, 163
Campiothecium lutescens (Hedw.) B. S. G. 164
Campiothecium sericeum (Hedw.) Kindb. 158
Campylium (Sull.) Mitt. 232
Campylium stellatum (Hedw.) C. Jens. 233
Cardamine amara L. 81
Cardamine impatiens L. 106, 111, 114, 116
Cardamine trifolia L. 124, 127
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek 181, 185
Cardaria draba (L.) Desv. 244
Carduus acanthoides L. 243, 244
Carduus nutans L. 167, 208
Carex acutiformis Ehrh. 84
Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. *rigida* Schultze-Motel 228, 229
Carex brizoides L. 59, 60, 65, 66, 68, 70, 71, 77, 81, 89, 98, 100–102, 112, 144–146, 192, 193, 196, 198, 223, 224, 281, 285, 291
Carex canescens L. 235
Carex caryophyllea Latourr. 205
Carex chordorrhiza L. fil. 235, 237
Carex curvata Knaf 173, 175
Carex davalliana Sm. 233, 234, 264
Carex diandra Schrank 233, 235, 237
Carex digitata L. 83, 96, 98, 112, 133, 136, 137, 165, 189, 192, 194, 296
Carex dioica L. 233, 234
Carex echinata Murray 235
Carex elongata L. 66, 281
Carex ericetorum Pollich 175, 204, 205
Carex flacca Schreber 160, 165, 168
Carex flava agg. 233
Carex flava L. 234
Carex fritschii Waisb. 160, 173, 175, 177, 294, přil. 6
Carex hirta L. 205
Carex humilis Leysser 150, 154, 155, 158, 162, 165, 167, 181, 184, 185, 187, 202, 205, 206, 208, 293
Carex lasiocarpa Ehrh. 233–235, 237

Carex lepidocarpa Tausch 234
Carex limosa L. 224, 235, 237, 241, 242, 304
Carex melanostachya Bieb. ex Willd. 84
Carex michelii Host 82, 93, 95, 155, 157, 158, 162, 169, 170, 172, 175, 184, 187
Carex montana L. 83, 92, 95, 154, 155, 162, 165, 170, 172, 176, 180, 192, 194, 202, 205, 295
Carex muricata agg. 95, 102, 106
Carex nigra (L.) Reichard 221, 235
Carex ornithopoda Willd. 167
Carex pairae F. W. Schultz 116, 125, 180
Carex pallens (Fristedt) Harmaja 160, 167
Carex pallescens L. 82, 90, 173, 194, 205
Carex panicea L. 233
Carex pauciflora Lightf. 224, 241, 242, 304
Carex pauperula Michx. subsp. *irrigua* (Wahlenb.) Á. Löve et D. Löve 241, 242, 304
Carex pilosa Scop. 82, 86, 95, 96, 98, 111, 119, 121, 262, 284, 285, 287
Carex pilulifera L. 82, 90, 92, 137, 194, 202, 205
Carex praecox Schreber subsp. *velenovskyi* (Domin) Jflek 204
Carex pseudobrizoides Clavaud 204
Carex remota L. 65, 71, 84, 112, 116, 144, 146
Carex rostrata Stokes 221, 224, 233, 235
Carex stenophylla Wahlenb. 204
Carex supina Willd. ex Wahlenb. 204, 205
Carex sylvatica Hudson 65, 68, 69, 71, 83, 84, 98, 113, 119, 121, 133, 146
Carex umbrosa Host 82, 89, 90, 92
Carlina acaulis L. 160
Carlina vulgaris agg. 161, 187
Carlina vulgaris L. 167, 168, 185
Carpinus L. 38
Carpinus betulus L. 41, 46, 74, 76–80, 85, 86, 88–90, 92–98, 100, 103, 104, 106, 110, 114, 117, 133, 144, 146, 150, 154, 158, 159, 172, 176, 179–181, 184, 185, 189, 192, 277, 279, 283–287, 291, 292, 296
Caucalis daucoides L. 89
Caucalis platycarpus L. 95, 167
Centaurea L. 276
Centaurea jacea L. 167
Centaurea rhenana Boreau 161
Centaurea scabiosa L. 162, 165, 168, 185
Centaurea t. cyanus 35
Centaurea t. rhenana 35, 167, 185, 187
Centaurea t. scabiosa 35
Centaurea triumfetti All. 150, 157, 172, 175, 179, 184, 187
Cephalanthera damasonium (Miller) Druce 97, 111, 133–135, 157, 165, 172, 179, 289
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch 97, 111, 119–121
Cephalanthera rubra (L.) L. C. Rich. 111, 133–135, 289
Cephalanthera sp. div. 289
Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. 211, 212
Cephalozia lunulifolia (Dum.) Dum. 212, 213, 224
Cerastium alsinifolium Tausch 28, 214
Cerastium arvense L. 173, 202
Cerasus avium (L.) Moench 85, 88, 92, 94, 95, 97, 98, 100, 107, 160, 167, 172, 179, 184, 192
Cerasus mahaleb (L.) Miller 157, 159, 161, 185–187, 206, 292, 295

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. 181, 185, 202, 205
Cetraria aculeata (Schreber) Fr. 213, 215
Cetraria islandica (L.) Ach. 195, 199, 209, 212, 217, 229, 232
Chaerophyllum aromaticum L. 63, 81
Chaerophyllum hirsutum L. 63, 69, 71, 81
Chaerophyllum temulum L. 77, 106, 107, 151, 154, 159, 167
Chamaebuxus alpestris Spach 160, 167, 199
Chamaecytisus austriacus (L.) Link 160
Chamaecytisus supinus (L.) Link 82, 93
Chamaecytisus × *virescens* (Kovács ex Neilr.) Soó 158
Chamerion angustifolium (L.) Holub 141, 147, 193, 199, 244
Chelidonium majus L. 73, 107, 113
Chenopodiaceae 35, 276
Chondrilla juncea L. 204
Chrysosplenium alternifolium L. 69, 81, 107
Cicerbita alpina (L.) Wallr. 212, 225–229
Cimicifuga europaea Šipč. 106
Circaea alpina L. 81, 107, 224
Circaea intermedia Ehrh. 126, 128
Circaea lutetiana L. 65, 71, 72, 77, 78, 82, 84, 98, 144, 146
Cirsium Miller 232
Cirsium acaule Scop. 167, 168
Cirsium arvense (L.) Scop. 167, 243, 244
Cirsium brachycephalum Juratzka 31
Cirsium canum (L.) All. 244
Cirsium heterophyllum (L.) Hill 229
Cirsium oleraceum (L.) Scop. 62, 81, 281
Cirsium pannonicum (L. fil.) Link 158
Cirsium vulgare (Savi) Ten. subsp. *sylvaticum* (Tausch) Dostál 154
Cladium mariscus (L.) Pohl 15
Cladonia Hill. ex Wigg. 181, 299
Cladonia arbuscula (Wallr.) Rabenh. 195, 199, 212, 215, 217, 241
Cladonia bacillaris auct. sensu Nyl. 213
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Sprengel 164, 213, 215
Cladonia coniocraea auct. 185, 213
Cladonia digitata (L.) Hoffm. 213
Cladonia fimbriata (L.) Fr. 185, 211
Cladonia furcata (Hudson) Schrader 213, 215
Cladonia gracilis (L.) Willd. 212, 215
Cladonia mitis Sandst. 213
Cladonia portentosa (Dufour) Coem. 45, 212, 215
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. 185, 213, 241
Cladonia rangiferina (L.) Wiggers 185, 195, 199, 209–212, 215, 217, 241
Cladonia rangiformis Hoffm. 185
Cladonia sp. div. 202, 209, 214
Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm. 213
Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar et Vězda 209, 210
Cleistogenes serotina (L.) Keng 157
Clematis recta L. 153, 157, 159, 179, 184
Clematis vitalba L. 98

Clinopodium vulgare L. 83, 93, 95, 102, 154, 155, 158, 163, 165, 173, 175, 180, 181
Cnidium dubium (Schkuhr) Thell. 76, 84
Cochlearia polonica Fröhlich 29
Colchicum autumnale L. 63, 65, 81, 84, 168
Comarum palustre L. 235, 237
Conringia orientalis (L.) Dumort. 89, 95, 158, 172, 180
Convallaria majalis L. 65, 82, 89, 92, 93, 95, 98, 100, 102, 108, 111, 113, 155, 158, 162, 169, 170, 172, 173, 175–177, 180, 189, 192, 193, 195, 196, 198, 201, 202, 294, 295
Convolvulus arvensis L. 167
Corallorhiza trifida Chatel. 111, 133, 135, 289
Cornus mas L. 81, 93–95, 104, 150, 151, 153–155, 158, 159, 172, 179, 284, 292, příl. 5
Coronilla vaginalis Lam. 167
Coronilla varia L. 154, 158, 163, 165, 184
Corydalis cava (L.) Schweigger et Koerte 63, 71, 73, 74, 77, 81, 89, 106, 159, 282, příl. 3
Corydalis pumila (Host) Reichenb. 160
Corydalis intermedia (L.) Mérat 107
Corydalis solida (L.) Swartz 76
Corylus L. 37, 38, 277, 279
Corylus avellana L. 41, 64–66, 68, 80, 88, 94, 95, 97, 98, 100–102, 107, 110, 147, 149, 150, 158, 160, 164, 172, 175, 176, 179, 180, 184, 198, 229, 279, 285
Corynephorus canescens (L.) Beauv. 195, 199, 202, 204, 205, 214
Cotoneaster integerrimus Medicus 150, 154, 159
Cotoneaster sp. div. 185
Crambe tatarica Sebeők 31
Crataegus laevigata (Poir.) DC. 64, 65, 88, 95, 97, 150, 154, 175, 179
Crataegus monogyna Jacq. 65, 79, 84, 88, 89, 95, 97, 100, 155, 158, 159, 169, 172, 179, 180, 184, 294
Crataegus sp. div. 94, 146, 164, 166–168, 184, 192
Cratoneuron (Sull.) Spruce 232
Crepis paludosa (L.) Moench 62, 63, 65, 69, 81
Crepis pannonica (Jacq.) C. Koch 31, 172
Crepis praemorsa (L.) Tausch 157, 158, 172
Cucubalus baccifer L. 65, 76
Cyanus mollis (Waldst. et Kit.) J. Presl et C. Presl 30
Cyclamen purpurascens Miller 89, 106, 162
Cynoglossum officinale L. 167, 183
Cynosurus cristatus L. 94, 97, 192
Cyperaceae 37, 232, 276, 302, 303
Cypripedium calceolus L. 13, 135, 167, 172, 289
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. 82, 107

Dactylis glomerata agg. 163, 191
Dactylis glomerata L. 64, 67, 68, 71, 73, 76, 77, 84, 88, 100, 110, 116, 119, 124, 130, 138, 141, 154, 167, 179, 184, 205
Dactylis polygama Horvátovszky 92, 93, 95, 98, 100, 155, 158, 169, 170, 172, 173, 175, 184
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó 70, 97, 224
Dactylorhiza majalis (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerhayes 233, 234, 237
Dactylorhiza sambucina (L.) Soó 97, 184
Dactylorhiza traunsteineri (Sauter) Soó 234
Danthonia alpina Vest 30, 180
Daphne cneorum L. 31, 175, 184

Daphne mezereum L. 65, 76, 89, 90, 97, 100, 107, 108, 110, 113, 133, 135, 153, 229
Delphinium elatum L. 229
Dentaria L. 109, 131
Dentaria bulbifera L. 82, 86, 95, 96, 98, 112, 114, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 285
Dentaria enneaphyllos L. 82, 111, 122, 125, 128, 287, přil. 4
Dentaria glandulosa Waldst. et Kit. 24, 30, 63, 74, 76, 111, 126, 128, 288
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv. 62, 65, 66, 68–71, 76, 77, 82, 84, 112, 119, 138, 144, 180, 223, 244
Deschampsia flexuosa (L.) Trin. 81, 90, 92, 112, 130, 135, 136, 138, 141, 142, 144, 147, 149, 170, 173, 177, 181, 184, 189, 192, 193, 195, 196, 199–202, 205, 209–212, 215, 217, 218, 220, 221, 228, 229, 231, 232, 290, 291, 302
Dianthus arenarius L. subsp. *bohemicus* (Novák) Holub 204
Dianthus carthusianorum agg. 185, 206, 208
Dianthus carthusianorum L. 162, 167, 214
Dianthus carthusianorum subsp. *sudeticus* Kovanda 230, 231
Dianthus pontederiae A. Kerner 195, 202, 204, 205
Dianthus seguieri Vill. 179
Dianthus seguieri subsp. *glaber* Čelak. 199
Dianthus superbus L. 161, 173, 175, 179, 198
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. 141, 210, 213
Dicranodontium denudatum (Brid.) Britt. 213
Dicranum Hedw. 238, 241
Dicranum affine Funck 238, 240, 241
Dicranum polysetum Sw. 164, 195, 199, 201, 202, 208, 210, 212, 214, 215, 217, 238, 240
Dicranum fuscescens Sw. 211, 213
Dicranum scoparium Hedw. 142, 147, 149, 164, 181, 189, 195, 196, 198, 199, 201, 208, 210–212, 214, 215, 217, 218, 220, 221, 224, 226, 228, 232
Dicranum spurium Hedw. 45, 213–215, 217
Dictamnus albus L. 95, 150, 151, 153–155, 157, 158, 162, 169, 170, 172, 177, 179
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub 229
Doronicum austriacum Jacq. 226, 227, 229, 231
Dorycnium germanicum (Gremli) Rikli 157, 158, 161, 181, 185, 186, 206, 208
Dracocephalum austriacum L. 157
Drepanocladus (C. Müll.) G. Roth 232
Drepanocladus exannulatus (B.S.G.) Warnst. 235, 237, 303
Drepanocladus fluitans (Hedw.) Warnst. 241, 243
Drepanocladus lycopodioides (Brid.) Warnst. 234
Drepanocladus revolvens (Sw.) Warnst. 233
Drosera anglica Hudson 235, 237
Drosera intermedia Hayne 235, 237
Drosera rotundifolia L. 221, 224, 235, 237, 242
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs 66, 113, 119, 126, 128, 130, 144, 146, 147, 196
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray 112, 113, 130, 211, 212, 218–220, 225–227, 229, 232
Dryopteris filix-mas (L.) Schott 82, 100, 102, 104, 107, 112, 114, 116, 117, 119, 122, 126, 128, 130, 131, 133, 147, 149, 229
Echinops sphaerocephalus L. 167
Echium russicum J. F. Gmelin 158
Eleocharis quinqueflora (F. K. Hartmann) O. Schwarz 233, 234
Elytrigia intermedia (Host) Něvskij 167
Elytrigia repens (L.) Něvskij 167, 205, 243, 244, 305

Empetrum L. 241
Empetrum hermaphroditum Hagerup 224, 238, 240–243, 304
Empetrum nigrum L. 238, 240–242, 304
Ephedra L. 35
Epilobium alpestre (Jacq.) Krockner 229
Epilobium montanum L. 71, 92, 100, 102, 107, 113, 116, 119, 121, 136, 138
Epipactis albensis Nováková et Rydlo 76
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser 153, 160, 165, 167, 168
Epipactis helleborine (L.) Crantz 111, 133, 135, 158, 189, 192, 194, 289, 296
Epipactis microphylla (Ehrh.) Swartz 97
Epipactis muelleri Godfery 97
Epipactis palustris (L.) Crantz 233, 234
Epipactis purpurata Sm. 76, 89, 97
Equisetum arvense L. 224
Equisetum fluviatile L. 235
Equisetum palustre L. 235
Equisetum ramosissimum Desf. 204
Equisetum sylvaticum L. 69, 71, 81, 225
Equisetum variegatum Schleicher ex Weber et Mohr 204, 233, 234
Equisetum × *moorei* Newman 204
Equisetum × *meridionalis* (Milde) Chiovenda 204
Erica herbacea L. 199, 201, 214, 217, 299
Eriophorum angustifolium Honckeney 235
Eriophorum gracile Koch ex Roth 235, 237
Eriophorum latifolium Hoppe 233
Eriophorum vaginatum L. 212, 221, 222, 224, 238, 240, 241, 303, 304
Erysimum crepidifolium Reichenb. 184
Erysimum odoratum Ehrh. 157
Erythronium dens-canis L. 89
Euonymus europaea L. 62–65, 68, 76, 80, 89, 100, 158, 159, 172
Euonymus verrucosa Scop. 81, 93, 94, 155, 158, 159, 172, 284
Euphorbia amygdaloides L. 82, 96, 98, 111, 119–121, 128, 158, 285
Euphorbia angulata Jacq. 179
Euphorbia cyparissias L. 155, 158, 163, 165, 167, 168, 173, 181, 184, 185, 187, 195, 202
Euphorbia dulcis L. 102
Euphorbia lucida Waldst. et Kit. 84
Euphorbia palustris L. 84
Euphorbia polychroma Kerner 155, 157, 158, 172, 179, 184, 187
Euphorbia salicifolia Host 158
Euphorbia seguieriana Necker 204
Euphorbia seguieriana subsp. *minor* (Sadler) Domin 158, 162, 185, 187
Euphorbia villosa Waldst. et Kit. ex Willd. 173, 175
Eurhynchium magnusii Pilous 149
Eurhynchium swartzii (Turn.) Curn. 84
Eurhynchium zetterstedtii Storm. 107

Fagus L. 38, 39, 46
Fagus sylvatica L. 46, 80, 81, 85, 95–98, 103, 104, 107, 108, 110, 113, 114, 116, 117, 119, 121, 122, 125, 126, 128, 130, 131, 133, 135–138, 141, 142, 144, 146, 158, 176, 189, 192, 201, 214, 218, 225, 268, 283, 284, 286–288, 290, 291, 296, 301

Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve 95, 185
Fallopia dumetorum (L.) Holub 159
Festuca altissima All. 29, 111, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 130, 136, 288
Festuca amethystina L. 161, 173, 175, 177, 258
Festuca gigantea (L.) Vill. 63, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 77, 82, 84, 89, 100, 112, 116, 125, 136, 144, 146
Festuca guestfalica auct. 184
Festuca heterophylla Lam. 83, 85, 86, 89, 95, 111, 154, 172, 180
Festuca ovina agg. 185, 187, 192, 206, 208
Festuca ovina L. 83, 94, 141, 149, 163, 173, 175, 176, 180, 181, 184, 189, 192, 195, 196, 198, 201, 202, 205, 208, 215–217, 297
Festuca pallens Host 161, 187, 214
Festuca pratensis Hudson 64, 67, 68, 70, 73, 76, 83, 88, 100, 102, 119, 121, 124, 130, 132, 146, 179, 184, 191, 192, 198
Festuca psammophila (Hackel ex Čelak.) Fritsch 202, 214
Festuca rubra L. 70, 88, 92, 97, 110, 119, 124, 127, 130, 132, 141, 143, 146, 149, 191, 192, 198, 201, 202, 205, 216
Festuca rupicola Heuffel 94, 154, 155, 158, 165, 167, 168, 172, 179, 205
Festuca supina Schur 205, 229
Festuca trachyphylla (Hackel) Krajina 92, 94, 192, 201, 205
Festuca vaginata Waldst. et Kit. ex Willd. 202
Festuca vaginata subsp. *dominii* (Krajina) Soó 31, 205
Festuca valesiaca Schleicher ex Gaudin 167
Festuca versicolor Tausch 230
Ficaria bulbifera (Marsden-Jones) Holub 68, 71, 73, 74, 77, 81, 89, 100, 282
Ficaria valthifolia Reichenb. 73, 157
Filipendula Miller 37, 232
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. 84, 93
Filipendula ulmaria subsp. *picbaueri* (Podp.) Smejkal 84
Filipendula vulgaris Moench 161, 173
Fissidens adianthoides Hedw. 233
Fragaria moschata Duchesne 102, 113, 158, 165, 175
Fragaria vesca L. 71, 83, 89, 93, 95, 96, 100, 112, 116, 121, 128, 135, 138, 163, 165, 172, 176, 180, 194, 198, 205
Fragaria viridis Duchesne 150, 151, 158, 167, 184, 187
Frangula alnus Miller 66, 69, 111, 144–146, 159, 165, 173, 175, 176, 180, 185–187, 189, 192, 194, 196–199, 201, 206, 208, 214, 234, 235, 281, 291, 295, 297, 298
Fraxinus L. 38, 46
Fraxinus angustifolia Vahl 259
Fraxinus angustifolia subsp. *danubialis* Pouzar 74, 77–80, 84, 283
Fraxinus excelsior L. 41, 46, 62–66, 68, 70–77, 79, 80, 85, 95, 100, 103, 104, 106, 107, 110, 113, 116, 124, 130, 138, 141, 144–146, 150, 151, 154, 158, 159, 162, 172, 243, 279–282, 286, 288, 291, 292, 304

Gagea bohemica (Zauschner) Schultes et Schultes fil. 184
Gagea lutea (L.) Ker.-Gawler 63, 65, 71–74, 77, 81, 107
Galanthus nivalis L. 63, 71, 73, 74, 76, přil. 1
Galeobdolon luteum Hudson 98, 100–102, 104, 109, 113, 114, 125, 128, 131, 133, 135, 285
Galeobdolon montanum (Pers.) Reichenb. 69, 89, 98, 104, 117, 122, 125, 144
Galeopsis bifida Boenn. 101
Galeopsis speciosa Miller 146
Galeopsis tetrahit L. 65, 73, 77, 116, 125, 130, 133, 192

Galium album Miller 158
Galium aparine L. 41, 65, 68, 71, 73, 77, 82, 84, 98, 102, 106, 107, 151, 154, 158, 159, 167, 172, 185, 193
Galium boreale L. 161, 170, 173, 175, 176, 180, 192
Galium exoetum Klokov 172
Galium glaucum L. 150, 151, 154, 155, 162, 165
Galium mollugo agg. 158, 163
Galium odoratum (L.) Scop. 83, 93, 96, 98, 104, 106–108, 112–114, 116, 117, 119, 121, 122, 125, 126, 128, 131, 133, 135–137, 160, 165, 169, 170, 172
Galium palustre L. 66, 71, 173
Galium pumilum Murray 167, 184, 214
Galium pusillum agg. 163
Galium rotundifolium L. 112, 119, 121, 125, 136, 137, 189, 192–194, 290, 296
Galium saxatile L. 199, 212, 218
Galium sylvaticum L. 83, 85, 89, 93, 95, 104, 108, 109, 111, 113, 133, 163, 165, 169, 170, 172, 173, 176, 177, 192, 283, 286
Galium tricornutum Dandy 180
Galium uliginosum L. 233
Galium valdepiosum H. Br. in Form. 186, 187, 208
Galium verum Scop. 198
Galium verum L. 163, 185, 205, 206
Genista germanica L. 147, 189, 195, 198, 205
Genista pilosa L. 162, 181, 184, 185, 187, 206, 208, 214
Genista tinctoria L. 147, 154, 163, 168, 175, 181, 184, 189, 195
Genistella sagittalis (L.) Gams 184
Gentiana asclepiadea L. 220, 227
Gentiana verna L. 231
Gentianella bohemica Skalický 28
Geranium robertianum L. 65, 68, 100, 102, 104, 106, 107, 109, 112–114, 116, 125, 126, 128, 133
Geranium sanguineum L. 155, 162, 168, 173, 175
Geum rivale L. 63, 68
Geum urbanum L. 63, 65, 66, 71, 73, 74, 77, 83, 84, 89, 93, 95, 100, 102, 106, 107, 151, 154, 155, 158, 163, 167, 172
Gladiolus palustris Gaudin 175
Glechoma hederacea agg. 158
Glechoma hederacea L. 62, 63, 65, 68, 71, 73, 74, 77, 78, 82, 84
Glechoma hirsuta Waldst. et Kit. 157
Globularia elongata Hegetschw. 167, 168
Glyceria fluitans (L.) R. Br. 71
Goodyera repens (L.) R. Br. 160, 167, 264
Gratiola officinalis L. 84
Grossularia uva-crispa (L.) Miller 63, 65, 80, 92, 100, 107, 108, 110, 113, 116, 154
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. 97, 167, 168
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman 112, 119, 128, 144
Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. 241
Gypsophila arenaria Waldst. et Kit. 167
Gypsophila fastigiata L. 204
Gypsophila paniculata L. 175

Hacquetia epipactis (Scop.) DC. 63, 76, 97, 98
Hammarbya paludosa (L.) O. Kuntze 237

Hedera helix L. 107, 111, 113, 133
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. 230
Helianthemum Miller 35, 276
Helianthemum nummularium (L.) Miller 150, 165
Helianthemum nummularium subsp. *obscurum* (Čelak.) Holub 158
Helianthus tuberosus L. 77
Helichrysum arenarium (L.) Moench 167, 204
Hepatica nobilis Schreber 81, 85, 86, 90, 95, 101, 102, 104, 106, 109, 111, 113, 114, 133, 135, 150, 151, 154, 162, 165, 176, 283
Heracleum mantegazzianum Sommier et Levier 41, 65, 141, 193, 278
Heracleum sphondylium L. 65, 68, 89, 175
Hesperis sylvestris Crantz 157, 184
Hieracium L. 28
Hieracium alpinum L. 229
Hieracium cymosum L. 154, 214
Hieracium hoppeanum Schultes 175
Hieracium lachenalii C. C. Gmelin 83, 135, 172, 176, 180, 181, 189, 193, 194
Hieracium laevigatum Willd. 194, 196, 198
Hieracium maculatum Sm. 172
Hieracium murorum L. 83, 86, 89, 90, 92, 95, 102, 109, 113, 114, 119, 133, 135, 138, 141, 144, 147, 149, 163, 167, 168, 173, 177, 180, 181, 184, 185, 189, 192–194, 198, 205, 208, 215, 284
Hieracium pallidum Biv. 212, 214
Hieracium pilosella L. 167, 168, 181, 184, 187, 195, 202, 205, 215
Hieracium sabaudum L. 83, 89, 95, 141, 163, 172, 176, 180, 181, 184, 185, 193, 195, 198, 244
Hieracium umbellatum L. 205
Hierochloë australis (Schrader) Roemer et Schultes 161, 179
Hierochloë odorata (L.) Beauv. 204
Hierochloë repens (Host) Simonkai 175
Hippophaë L. 35
Holcus mollis L. 82, 90, 92, 112, 144, 198, 199, 201
Homogyne alpina (L.) Cass. 112, 142, 144, 209, 218–221, 226, 228, 229, 232
Hordelymus europaeus (L.) Harz 82, 104, 107–109, 111, 113, 114, 116, 117, 119, 121, 125, 126, 128, 131, 133, 136, 286, 289
Hordeum jubatum L. 245
Hottonia palustris L. 68
Humulus lupulus L. 63, 65, 66, 77, 80, 81
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. 142, 144, 211, 220, 229, 231
Hydrocotyle vulgaris L. 237
Hylocomium B.S.G. 238
Hylocomium splendens (Hedw.) B.S.G. 149, 164, 186, 199, 206, 208, 211, 217, 238
Hypericum elegans Stephan ex Willd. 31
Hypericum hirsutum L. 84
Hypericum montanum L. 82, 90, 92, 95, 154, 208
Hypericum perforatum L. 163, 173, 181, 185, 187, 193, 195, 199, 202, 205, 244
Hypnum cupressiforme Hedw. 106, 147, 149, 164, 175, 176, 181, 185, 187, 192, 195, 199, 208, 213, 214, 295
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. 185, 213

Impatiens glandulifera Royle 41, 65, 68, 73, 77, 107, 146, 278
Impatiens noli-tangere L. 62, 65, 66, 71–73, 83, 100, 104, 107, 113, 125, 126, 128, 131, 133, 136, 138, 146, 222

Impatiens parviflora DC. 41, 65, 68, 73, 77, 84, 89, 92, 95, 98, 100, 106, 107, 116, 141, 145, 146, 151, 154, 158, 159, 172, 180, 185, 193, 198, 205, 208, 245
Inula conyza DC. 184, 187
Inula ensifolia L. 155, 157, 158, 160
Inula hirta L. 155, 157, 158, 162, 170, 184
Inula oculus-christi L. 157
Inula salicina L. 158, 168
Inula × *stricta* Tausch 160
Iris graminea L. 169, 172
Iris pseudacorus L. 76, 78, 81, 84
Iris pumila L. 31, 157, 160
Iris sibirica L. 84, 173, 198
Iris variegata L. 157, 161, 169, 172, 173, 175, 177, 195, 204, 205
Isopyrum thalictroides L. 63, 95, 97, 98, 119

Jasione montana L. 161, 181, 185
Juglans nigra L. 79, 283
Juglans regia L. 79, 88, 94, 100, 172, 179, 184
Juncaceae 232, 296
Juncus atratus Krockner 84
Juncus effusus L. 71, 196, 223
Juncus filiformis L. 235
Juncus trifidus L. 228
Juniperus L. 35
Juniperus communis L. 159, 164, 167, 168, 185, 186, 189, 217
Jurinea cyanoides (L.) Reichenb. 204, 214

Klasea lycopifolia (Vill.) Á. Löve et D. Löve 30, 172, 180
Knautia arvensis agg. 160
Knautia arvensis (L.) Coulter subsp. *pseudolongifolia* (Szabó) O. Schwarz 28, 167, 230, 231
Knautia drymeia Heuffel 96
Kochia prostrata (L.) Schrader 31
Koeleria glauca (Schrader) DC. 204
Koeleria macrantha (Ledeb.) Schultes in Schultes et Schultes fil. 161, 185–187, 206
Koeleria macrantha subsp. *jirasekii* (Domin) Dostál 167, 204
Koeleria pyramidata (Lam.) Beauv. 160, 167

Laburnum anagyroides Medicus 185
Lactuca quercina L. 157, 184
Lactuca serriola L. 167
Lamium galeobdolon agg. 83, 85, 106, 107, 112, 146
Lamium maculatum L. 66, 71–73, 77, 78, 82, 104, 106, 107, 109
Lapsana communis L. 84
Larix decidua Miller 87, 97, 99, 115, 118, 121, 124, 125, 145, 148, 152, 166, 178, 191
Laser trilobum (L.) Borkh. 157
Laserpitium latifolium L. 157
Laserpitium prutenicum L. 161, 173, 175, 179
Lathyrus aphaca L. 180
Lathyrus hirsutus L. 95
Lathyrus niger (L.) Bernh. 83, 85, 89, 95, 96, 111, 113, 154, 155, 163, 169, 170, 172, 176, 180
Lathyrus palustris L. 76, 84

Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke 150, 151, 153, 154, 292
Lathyrus pannonicus subsp. *collinus* (Ortmann) Soó 157, 159
Lathyrus pratensis L. 95, 130, 173
Lathyrus tuberosus L. 243, 244
Lathyrus vernus (L.) Bernh. 74, 77, 82, 85, 86, 95, 96, 98, 102, 104, 107, 109, 111, 113, 114, 116, 119, 133, 135, 150, 151, 154, 161, 176
Ledum L. 238
Ledum palustre L. 238, 240, 241, 303
Lembotrops nigricans (L.) Griseb. 147, 162, 168, 192, 205
Leontodon hispidus L. 168, 175
Lepidium campestre (L.) R. Br. 185, 187
Lepidozia reptans (L.) Dum. 221
Leucobryum glaucum (Hedw.) Aongstr. 147, 189, 192, 195, 196, 199, 201, 202, 210–212, 214, 215, 217
Leucocjum aestivum L. 74, 77–79, 81, 84, 283
Leucocjum vernum L. 70, 71, 73, 74, 76, 77
Lichenes 262
Libanotis pyrenaica (L.) Bourgeau 160
Ligustrum vulgare L. 65, 81, 88, 89, 93–95, 97, 150, 152, 154, 155, 158, 159, 164, 166, 168–170, 175, 179, 184, 187, 293
Lilium martagon L. 76, 89, 95, 97, 102, 111, 135, 153, 161, 229
Limodorum abortivum (L.) Swartz 157
Linaria genistifolia (L.) Miller 157, 181, 185, 187
Linaria vulgaris Miller 173, 244
Linum catharticum L. 154, 168
Linum flavum L. 167, 168
Linum hirsutum L. 158, 172
Linum tenuifolium L. 167, 168
Listera cordata (L.) R. Br. 220, 221, 224
Listera ovata (L.) R. Br. 63, 65, 167, 168, 198
Logfia minima (Sm.) Dumort. 204
Lolium multiflorum Lam. 64, 76, 191
Lolium perenne L. 100, 127, 192
Lolium temulentum L. 64, 76
Lonicera caprifolium L. 95, 157, 184
Lonicera xylosteum L. 95, 100, 102, 107, 108, 110, 135, 147, 172
Lophocolea heterophylla (Schr.) Dum. 164
Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum. 212
Lotus corniculatus L. 94, 168
Lotus hirsutus Koch 167
Lunaria rediviva L. 82, 104–107
Lupinus polyphyllus Lindley 130
Luzula campestris agg. 163, 173, 175, 194
Luzula campestris (L.) DC. in Lam. et DC. 192, 198, 205
Luzula divulgata Kirschner 185, 192
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy et Wilmott 82, 92, 101, 102, 109, 112, 114, 119, 125, 135, 138, 141, 142, 147, 149, 163, 170, 173, 176, 177, 181, 185, 189, 192–194, 202, 285, 290
Luzula pilosa (L.) Willd. 71, 83, 92, 100, 112, 136, 137, 146, 189, 192–194, 201, 225, 290, 296
Luzula spicata (L.) DC. in Lam. et DC. 231
Luzula sudetica (Willd.) DC. in Lam. et DC. 228
Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin 112, 142, 144, 209, 211, 218, 219, 226, 227

Lycopodiella inundata (L.) Holub 235, 237
Lycopodium annotinum L. 112, 142, 144, 209, 211, 220, 221, 224
Lycopus europaeus L. 66
Lysimachia nemorum L. 69, 71, 81
Lysimachia nummularia L. 84
Lysimachia vulgaris L. 62, 65, 66, 161, 173, 175, 189, 194, 196, 198, 235
Lythrum virgatum L. 84

Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt. 185
Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt 83, 98, 100–102, 107, 113, 114, 117, 135, 138, 142, 144, 146, 193, 195, 198, 212, 225, 226, 228
Malus domestica Borkh. 88, 141, 146, 172, 179, 184, 192, 198, 201
Malus sylvestris Miller 157, 172, 179, 184
Marchantia polymorpha L. 107
Matricaria maritima L. 243
Meesia triquetra (Richter) Aongstr. 235, 237, 303
Medicago falcata L. 155
Medicago lupulina L. 160
Melampyrum cristatum L. 153, 157, 162, 172, 175, 179, 184
Melampyrum nemorosum L. 83, 85, 89, 95, 158, 283
Melampyrum nemorosum subsp. *moravicum* (H. Br.) Čelak. 121
Melampyrum pratense L. 89, 154, 163, 192, 195, 196, 199, 201, 217, 224, 229
Melampyrum pratense subsp. *paludosum* (Gaudin) Ronniger 173, 175, 176, 180, 189, 221, 238
Melandrium rubrum (Weigel) Garcke 107, 138, 212, 226
Melica ciliata L. 155, 157, 187
Melica nutans L. 63, 83, 86, 89, 90, 92, 95, 98, 101, 102, 104, 106, 107, 109, 113, 114, 116, 133, 135, 147, 150, 154, 158, 176, 180, 181, 192, 208
Melica picta C. Koch 65, 150, 160, 170, 172, 179
Melica transsilvanica Schur 161, 185
Melica uniflora Retz 82, 86, 93, 95, 96, 98, 100, 111, 117, 119, 120, 155, 158, 169, 170, 172, 267, 287, 293, 294, přil. 4
Melittis melissophyllum L. 83, 89, 90, 95, 97, 101, 153, 158, 162, 170, 172, 179
Menyanthes trifoliata L. 235, 237
Mercurialis ovata Sternb. et Hoppe 157, 184
Mercurialis perennis L. 77, 83, 85, 90, 102, 104, 106, 107, 109, 112–114, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 130, 131, 133, 135, 154, 165, 169, 283
Milium effusum L. 65, 68, 74, 78, 89, 92, 101, 107, 112, 114, 117, 125, 126, 133
Minuartia setacea (Thuill.) Hayek 31
Minuartia smejkalii Dvořáková 28, 206, 207
Mnium hornum Hedw. 136, 290
Moehringia trinervia (L.) Clairv. 65, 66, 68, 83, 90, 92, 100, 107, 113, 114, 116, 119, 125, 147, 193, 194, 205
Molinia arundinacea Schrank 180, 189, 194, 196, 198, 296, přil. 7
Molinia caerulea agg. 161
Molinia caerulea (L.) Moench 170, 173, 217, 221, 223, 224, 229, 240, 257
Muscari tenuiflorum Tausch 153
Mycelis muralis (L.) Dumort. 71, 83, 100, 106, 109, 112–114, 116, 117, 119, 121, 122, 125, 133, 135–137, 146, 147, 165, 180, 193, 194
Mylia anomala (Hook.) S. Gray 241, 243
Mylia taylorii (Hook.) S. Gray 209, 213
Myosotis nemorosa Besser 71
Myosotis palustris agg. 69, 81

Myosotis sparsiflora Mikan fil. ex Pohl 167
Myosotis stenophylla Knaf 162, 206, 207, 298
Myosurus minimus L. 92

Nardus stricta L. 141, 201, 202, 229
Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb. 235
Neottia nidus-avis (L.) L. C. Rich. 82, 95, 98, 111, 121, 133, 135, 289
Notholaena marantae (L.) Desv. 187

Omphalodes scorpioides (Haenke) Schrader 76, 107

Ophioglossum vulgatum L. 65
Ophrys apifera Hudson 180
Ophrys holosericea (Burm. fil.) Greuter 180
Ophrys insectifera L. 167, 168

Orchidaceae 285

Orchis mascula (L.) L. 95
Orchis mascula subsp. *signifera* (Vest) Soó 97
Orchis militaris L. 95, 97, 157, 167, 172

Orchis pallens L. 97
Orchis purpurea Hudson 157, 172
Orchis ustulata L. 180

Oreopteris limbosperma (All.) Holub 112, 144

Origanum vulgare L. 154, 155, 158

Ornithogalum kochii Parl. 161, 173

Ornithogalum pyrenaicum L. 180

Orobanchae alsatica Kirschleger 175

Orobanchae caesia Reichenb. 31

Orobanchae minor Sm. 95

Orthilia secunda (L.) House 111, 133, 160, 217

Oxalis acetosella L. 68, 69, 71, 83, 98, 100, 101, 104, 106, 107, 113, 114, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 130, 131, 133, 136–138, 142, 144, 146, 147, 149, 189, 192–194, 212, 218, 219, 225–227, 281, 290, 301

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. 241, 243

Oxycoccus palustris Pers. 212, 221, 222, 224, 235, 238, 240, 241, 243, 303, 304

Padus avium Miller 46, 62–66, 68, 71, 73, 74, 76, 79, 80, 98, 100, 281, 282, 285

Padus avium subsp. *borealis* (Schübler) Holub 229, 230

Padus serotina (Ehrh.) Borkh. 92, 175, 205

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. 234

Paris quadrifolia L. 65, 107, 113, 117, 119, 125, 128, 130

Parmelia Ach. 181

Parmelia caperata (L.) Ach. 185

Parmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Ach. 215

Parmelia saxatilis (L.) Ach. 215

Parmelia sp. div. 214

Parmelia taractica Krempelch. 215

Parnassia palustris L. 233

Pedicularis exaltata Besser 30

Pedicularis palustris L. 233

Petasites Miller 37, 276

Petasites albus (L.) Gaertner 107, 111

Peucedanum alsaticum L. 160, 172

Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr. 158

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench 161, 173

Peucedanum palustre (L.) Moench 235

Phalaris arundinacea L. 66, 73, 78, 81, 261

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt 212, 226

Phleum phleoides (L.) Karsten 162

Phleum pratense L. 64, 68, 70, 76, 84, 94, 97, 100, 102, 110, 119, 121, 124, 127, 132, 143, 146, 191, 192, 198

Phlomis tuberosa L. 31, 157, 172

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel 235, 243, 305

Phyllitis scolopendrium (L.) Newman 82, 104, 106, 107

Phyteuma nigrum F. W. Schmidt 68

Phyteuma spicatum L. 90, 113

Picea Dietr. 35, 303

Picea abies (L.) Karsten 37, 38, 41, 46, 61, 68–71, 75, 80, 84, 87, 91, 97–100, 102, 105, 115, 118, 121, 122, 124, 125, 127–130, 132, 134, 136–139, 142–145, 147–149, 152, 166, 178, 191, 192, 194, 196–201, 203, 208–211, 217, 218, 220, 221, 223–227, 229, 232, 234, 235, 237, 239, 240–242, 268, 277, 279–281, 283, 285, 287, 288, 290, 291, 298–301, 303

Picea pungens Engelm. 145

Pimpinella saxifraga agg. 158, 163, 185–187, 206, 208

Pimpinella saxifraga L. 165, 175

Pinguicula bohemica Krajina 15, 28, 234

Pinguicula vulgaris L. 233, 234

Pinus L. 276

Pinus mugo agg. 61, 240, 241, 304

Pinus mugo Turra 35, 37, 39, 211, 221, 229, 231, 232, 240, 242, 260, 275, 300, 301, 304, pfil. 8

Pinus mugo subsp. *pumilio* (Haenke) Franco 270

Pinus nigra Arnold 152, 156, 164, 166, 206, 293

Pinus rotundata Link 28, 221, 237–241, 267, 274, 300, 303, 304

Pinus strobus L. 41, 91, 92, 203, 205, 211, 297, 299

Pinus cf. *sylvestris* L. 35

Pinus sylvestris L. 46, 70, 87, 91, 92, 97, 99, 102, 115, 118, 121, 124, 145–149, 152, 156, 159, 164–168, 171, 174, 178, 180, 181, 183, 185–189, 191, 192, 194, 196–204, 206, 208–211, 214–217, 221, 237, 238, 240, 275, 291, 293–298, 300, 303

Plagiochila asplenioides (L. emend. Tayl.) Dum. 107, 149

Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop. 65, 71, 84, 158, 164, 192

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop. 84

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop. 63, 65, 71, 73, 90, 281

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. 211

Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr. 212

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B.S.G. 135, 212

Plagiothecium laetum B.S.G. 135

Plagiothecium undulatum (Hedw.) B.S.G. 45, 218

Plantago altissima L. 84

Plantago atrata Hoppe subsp. *sudetica* (Pilger) Holub 230

Plantago lanceolata L. 205

Plantago media L. 167, 168

Platanthera bifolia (L.) L. C. Rich. 84, 92, 167, 168, 172, 179, 184, 192

Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb. 175, 179, 184

Pleurozium Mitt. 238, 241
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. 164, 186, 189, 195, 196, 199, 201, 202, 205, 206, 208, 210–212, 214, 215, 217, 232, 240, 241
Poa angustifolia L. 81, 84, 88, 90, 92, 94, 165, 167, 172, 179, 184, 185, 192, 202, 205, 284
Poa laxa Haenke 230, 231
Poa nemoralis L. 63, 65, 66, 68, 77, 83, 85, 86, 89, 90, 92, 93, 95, 96, 98, 100–102, 107, 109, 113, 114, 116, 117, 119, 133, 135, 138, 141, 150, 155, 162, 169, 170, 172, 176, 180, 181, 185, 189, 192, 193, 195, 198, 284, 285, 294, 295
Poa nemoralis subsp. *nemoralis* 184
Poa palustris L. subsp. *xerotica* Chrtek et Jirásek 243, 244
Poa pratensis agg. 163
Poa pratensis L. 64, 67, 68, 70, 73, 76, 84, 88, 94, 97, 100, 102, 124, 146, 175, 179, 192
Poa trivialis L. 64, 68, 71, 73, 76, 77, 82, 84, 88, 146
Poaceae 35, 232, 276
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. 149, 189, 210, 211, 213
Polemonium L. 37, 276
Polygala comosa Schkuhr 168
Polygala major Jacq. 160
Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf. 82, 93
Polygonatum multiflorum (L.) All. 65, 83, 92, 93, 98, 100, 102, 107, 119, 135, 169, 170, 172
Polygonatum odoratum (Miller) Druce 151, 154, 158, 162, 173, 175, 176, 180, 181, 185, 192, 208
Polygonatum verticillatum (L.) All. 108, 112, 125, 142, 144, 212, 226
Polygonum bistorta L. 173, 228
Polygonum lapathifolium L. 243
Polypodium vulgare L. 107, 112, 147, 149, 181
Polystichum aculeatum (L.) Roth 82, 104, 107, 128
Polystichum braunii (Spenner) Fée 124, 127
Polytrichum alpinum Hedw. 211
Polytrichum commune Hedw. 47, 142, 147, 195, 196, 198, 213, 215, 221, 224, 240
Polytrichum formosum Hedw. 71, 92, 142, 144, 147, 149, 176, 189, 192, 195, 196, 205, 211, 212, 218, 220, 221, 226, 228, 232
Polytrichum juniperinum Hedw. 142, 144, 181, 185, 208
Polytrichum piliferum Hedw. 213, 215
Polytrichum sp. div. 238
Polytrichum strictum Brid. 232, 241
Populus L. 283
Populus alba L. 74, 77, 78, 283
Populus × *canescens* (Aiton) Sm. 77, 78, 283
Populus nigra L. 71–74, 76–80, 282, 283
Populus pyramidalis Rozier 73, 76
Populus sp. 64
Populus tremula L. 35, 80, 86, 98, 100, 110, 144, 146, 194, 196, 198, 199, 285, 291, 296
Porella platyphylla (L.) Pfeiff. 158
Potentilla alba L. 161, 170, 173, 175, 176, 180, 294
Potentilla arenaria Borkh. 161, 167, 168, 185–187, 208
Potentilla argentea L. 154
Potentilla crantzii (Crantz) Beck ex Fritsch 162, 206, 207
Potentilla erecta (L.) Räuschel 173, 195, 196, 198
Potentilla heptaphylla L. 154, 168
Potentilla neumanniana Reichenb. 160

Potentilla patula Waldst. et Kit. 157
Potentilla reptans L. 244
Potentilla rupestris L. 179, 184
Prenanthes purpurea L. 108, 112, 114, 125, 128, 131, 133, 135, 138, 142, 144, 149, 212, 226, 289
Primula elatior (L.) Hill 65, 76, 84, 100, 146
Primula minima L. 231
Primula veris agg. 151
Primula veris L. 89, 95, 97, 150, 153, 154, 163, 284
Prunella grandiflora (L.) Scholler 167, 168
Prunus domestica L. 88, 141, 145, 146, 179
Prunus spinosa L. 95, 151, 158, 168, 180, 184
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf 211
Pseudolysimachion longifolium (L.) Opiz 84, 180
Pseudolysimachion spicatum (L.) Opiz 202, 205
Pseudolysimachion spurium (L.) Rauschert 180
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch. 217
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn 65, 145, 192, 194, 196, 199, 205, 217, 224, 297
Psilidium ciliare (L.) Hampe 209, 212, 215
Pulmonaria angustifolia L. 161, 173, 180
Pulmonaria mollis Wulpen ex Hornem 82, 93, 95, 97, 157, 158, 172, 175, 180, 184, 284
Pulmonaria obscura Dumort. 65, 68, 77, 89, 101, 102
Pulmonaria officinalis agg. 63, 74, 90, 158, 160
Pulmonaria officinalis L. 78, 95, 98, 104, 107, 109, 113, 169, 170, 172
Pulsatilla pratensis (L.) Miller 92, 153, 167, 168, 184
Pulsatilla vernalis (L.) Miller 199, 201, 231
Pyrethrum corymbosum (L.) Scop. 83, 85, 90, 95, 111, 133, 150, 151, 154, 155, 158, 162, 165, 167, 170, 176, 181, 184
Pyrola sp. div. 201
Pyrus communis L. 88, 179, 184
Pyrus domestica L. 172
Pyrus pyraeaster Burgsd. 151, 164, 168

Quercus L. 37, 38, 277
Quercus cerris L. 157, 174, 294
Quercus dalechampii Ten. 154
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl. 46, 60, 80, 85, 86, 88–90, 92–98, 100, 108, 110, 114, 116, 119, 121, 133, 135, 138, 141, 149–151, 154, 155, 158, 159, 163–165, 167–170, 172, 176, 179–181, 184, 185, 187–189, 192, 194–196, 199–202, 204, 206, 210–212, 214, 283–287, 290, 292–297
Quercus polycarpa Schur 154
Quercus pubescens Willd. 60, 149–151, 153–155, 158, 159, 168–170, 172, 177, 292, 293
Quercus robur L. 46, 60, 62, 63, 65, 66, 68, 71–74, 76, 77, 79, 80, 84, 85, 88–90, 92–95, 98, 100–102, 110, 138, 141, 144–146, 155, 159, 163, 164, 166, 168–170, 172, 173, 175, 176, 179, 180, 188, 189, 192, 194–196, 199, 202, 204, 205, 280, 282–285, 290, 291, 293, 294, 296, 297
Quercus robur f. *slavonica* Gáyer 79, 171, 283
Quercus rubra L. 75, 91, 145, 178, 191, 203, 284, 297
Quercus sp. 205
Quercus virgiliana (Ten.) Ten. 154

Ranunculus acris L. 173
Ranunculus auricomus L. 65, 89, 106
Ranunculus lanuginosus L. 24, 90, 113

Ranunculus nemorosus DC. 160
Ranunculus platanifolius L. 227
Ranunculus polyanthemus L. 175
Ranunculus repens L. 69, 82, 84
Reseda phyteuma L. 158
Reynoutria Houtt. 281
Reynoutria japonica Houtt. 68, 77, 89, 125, 141, 146, 193
Reynoutria sachalinensis (Fridrich Schmidt Petrop.) Nakai 68, 77, 89, 146
Reynoutria sp. div. 65
Reynoutria × *bohemica* Chrtek et Chrtková 65, 89, 92
Rhamnus catharticus L. 81, 84, 93–95, 151, 160, 166, 167, 292
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop. 71, 226
Rhynchospora alba (L.) Vahl 235, 237, 268
Rhynchospora fusca (L.) Aiton fil. 235, 237
Rhytidadelphus loreus (Hedw.) Warnst. 213
Rhytidadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. 217, 218
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. 164, 187
Ribes alpinum L. 81, 110
Ribes petraeum Wulf. 229
Ribes rubrum L. 63, 65, 68, 80, 81
Robinia pseudacacia L. 41, 87, 89, 94, 95, 152, 156, 158, 166, 171, 172, 174, 175, 178, 180, 183, 185, 191–193, 201, 203–205, 278, 279, 284, 293–295, 297
Roegneria canina (L.) Něvskij 100, 106
Rosa canina agg. 151, 158, 164, 184
Rosa canina L. 89, 102, 154, 167, 192, 199, 205
Rosa gallica L. 153, 154, 180
Rosa pendulina L. 227
Rosa sp. 95, 106, 175, 176, 184
Rubus L. 92
Rubus caesius L. 65, 68, 77, 78, 82, 84, 111, 144, 146
Rubus chamaemorus L. 243
Rubus fruticosus agg. 41, 66, 89, 92, 100, 144–146, 167, 180, 183, 185, 187, 189, 192, 193, 195, 224, 244
Rubus hirtus Waldst. et Kit. 112, 117, 125, 131, 138, 144, 146, 289
Rubus idaeus L. 65, 66, 70, 111, 113, 116, 117, 128, 131, 135, 138, 141, 144, 146, 162, 166, 183, 193, 194, 200, 201, 208, 211, 212, 228
Rubus plicatus Weihe et Nees 140
Rubus sp. div. 102, 205, 243, 291
Rubus sprengelii Weihe 146
Rumex acetosella L. 173, 175, 181, 185, 195, 202, 205, 215
Rumex alpestris Jacq. 212, 225–227
Rumex obtusifolius L. 64
Rumex sanguineus L. 84

Salix L. 37
Salix alba L. 46
Salix aurita L. 70, 199, 235
Salix caprea L. 86, 138, 142, 145, 146, 243, 304
Salix cinerea L. 66, 235
Salix fragilis L. 46, 64, 66, 68
Salix lapponum L. 229, 231

Salix silesiaca Willd. 229
Salix sp. div. 232, 234
Salix triandra L. 64, 68
Salsola kali L. 244
Salvia aethiopis L. 158
Salvia glutinosa L. 96, 106, 111, 126, 128, 288
Salvia pratensis L. 155, 162, 167, 168, 170, 187
Salvia verticillata L. 158, 168
Sambucus nigra L. 41, 64–66, 68, 71–80, 98–100, 102, 107, 111, 144–146, 152, 166, 243, 282, 285, 304
Sambucus racemosa L. 41, 70, 86, 110, 125, 130, 136, 138, 144, 146, 147, 149, 152, 189, 191, 193, 200, 291
Sanguisorba minor Scop. 160, 168
Sanguisorba officinalis L. 173
Sanicula europaea L. 98, 100, 112–114, 121, 126, 128, 133, 135–137, 289, 290
Sarothamnus scoparius (L.) Wimmer ex Koch 199, 200
Saxifraga oppositifolia L. 230, 231
Scabiosa canescens Waldst. et Kit. 167
Scabiosa ochroleuca L. 165, 187
Scheuchzeria palustris L. 241, 243
Schoenus ferrugineus L. 233, 234
Schoenus nigricans L. 233, 234
Scilla kladnii Schur 97
Scilla vindobonensis Speta 71, 73, 74, 76, 77
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják 204, 205
Scleranthus perennis L. 185
Scleroderma aurantium L. ex Pers. 210
Scorpidium (Schimp.) Limpr. 232
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr. 233, 234
Scorzonera austriaca Willd. 161, 185, 187
Scorzonera hispanica L. 160
Scorzonera humilis L. 198
Scorzonera purpurea L. 153, 175
Scrophularia nodosa L. 65, 66, 71, 77, 83, 84, 89, 90, 92, 93, 98, 100, 112–114, 117, 119, 135, 138, 161, 173, 180, 192
Scutellaria hastifolia L. 84
Sedum maximum Hoffm. 158, 163, 171, 172, 181, 184
Sedum reflexum L. 161, 181, 185
Sedum sexangulare L. 185
Sedum telephium agg. 95
Selaginella selaginoides (L.) Link 231
Selinum carvifolia (L.) L. 161, 173, 175
Senecio erraticus Bertol. 84
Senecio erucifolius L. 162, 187, 206, 208
Senecio fluviatilis Wallr. 73
Senecio fuchsii C. C. Gmelin 71, 83, 100, 109, 112–114, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 131, 133, 136, 137, 147, 189, 193, 194, 222, 244
Senecio jacobaea L. 167
Senecio nemorensis agg. 147
Senecio nemorensis L. 102, 144, 149, 212, 219, 225, 226, 229
Senecio ovirensis (Koch) DC. 180

Senecio viscosus L. 208, 243
Serratula tinctoria L. 161, 173, 175, 176, 180, 198
Seseli hippomarathrum Jacq. 161, 185
Seseli osseum Crantz 161
Sesleria albicans Kit. ex Schultes 31, 106, 150, 151, 154, 162, 168, 186, 206, 208, 298
Sesleria uliginosa Opiz ex Bercht. in Seidl 13
Sieglingia decumbens (L.) Bernh. 205
Silaum silaus (L.) Schinz et Thell. 65, 76, 84
Silene dichotoma Ehrh. 244
Silene nemoralis Waldst. et Kit. 151, 153, 154, 159
Silene noctiflora L. 89
Silene nutans L. 163, 181, 184
Silene otites (L.) Wibel 204
Silene viscosa (L.) Pers. 175
Silene vulgaris (Moench) Garcke 168, 173, 175, 205, 206, 208, 217
Sisymbrium loeselii L. 243
Soldanella montana Willd. 221, 224
Solidago canadensis L. 65, 100, 146
Solidago gigantea Aiton 65, 84, 283
Solidago virgaurea L. 95, 112, 135, 147, 149, 158, 175, 185, 228, 229
Sorbus aria (L.) Crantz 150, 154, 159, 176, 180, 292
Sorbus aucuparia L. 68, 70, 71, 80, 89, 90, 92, 98, 100–102, 111, 124, 125, 130, 135, 138, 141, 144, 146, 160, 167, 180, 185, 189, 192, 194–196, 198, 199, 201, 202, 205, 208, 209, 211, 212, 217, 218, 221, 225–227, 229, 232, 281, 284, 285, 296–298, 300, 301
Sorbus aucuparia subsp. *glabrata* Cajander 229
Sorbus domestica L. 95, 172
Sorbus sudeica (Tausch) Fritsch 230, 231, 261
Sorbus torminalis (L.) Crantz 81, 93–95, 150, 151, 153, 154, 158, 159, 172, 176, 180, 184, 192, 292, 295
Spergula morisonii Boreau 199, 201, 204, 214
Spergula pentandra L. 175
Sphagnidae 232, 235
Sphagnum L. 147, 222, 225, 226, 238
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. 211, 238, 240, 241
Sphagnum compactum DC. 241, 243
Sphagnum contortum K. F. Schultz 232, 233, 235, 237, 302
Sphagnum cuspidatum Hoffm. 241
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. 213, 221, 224, 238, 240, 241, 300
Sphagnum flexuosum Dozy et Molk. 235
Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr. 241
Sphagnum girgensohnii Russow 47, 149, 211, 212, 218, 219, 221, 224, 238, 240, 300
Sphagnum imbricatum Russow 243
Sphagnum lescurii Sull. 235, 237
Sphagnum lindbergii Schimp. ex Lindb. 243
Sphagnum magellanicum Brid. 213, 221, 238, 240, 241
Sphagnum majus (Russow) C. Jens 241, 243
Sphagnum obtusum Warnst. 235, 237
Sphagnum papillosum Lindb. 241, 243
Sphagnum platyphyllum (Braithw.) Warnst. 235, 237
Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst. 47
Sphagnum recurvum agg. 241

Sphagnum rubellum Wils. 241
Sphagnum russowii Warnst. 212, 224, 238, 240, 241
Sphagnum sec. *Acutifolia* 138, 196, 238
Sphagnum sec. *Cuspidata* 235, 238
Sphagnum sec. *Palustria* 235, 238
Sphagnum sec. *Squarrosa* 196
Sphagnum sec. *Subsecunda* 196, 235
Sphagnum subsecundum Nees 235, 237
Sphagnum sp. div. 221, 222, 225, 226, 299, 300, 302–304
Sphagnum tenellum (Brid.) Bory 241, 243
Sphagnum teres (Schimp.) Aongstr. 235
Sphagnum warnstorffii Russow 232, 233, 302
Stachys palustris L. 81
Stachys recta L. 155, 160, 170
Stachys sylvatica L. 62, 63, 65, 69, 71, 82, 98, 100, 125, 133, 173, 285
Staphyllea pinnata L. 95, 97, 104, 157
Stellaria graminea L. 173, 175
Stellaria holostea L. 65, 68, 74, 77, 83, 86, 89, 90, 92, 98, 101, 102, 104, 106, 108, 109, 111, 113, 154, 158, 162, 165, 173, 177, 181, 192, 285, 286
Stellaria media (L.) Vill. 92, 95
Stellaria nemorum L. 71–73, 78, 81, 107, 111, 138, 211, 225–228
Steris viscaria (L.) Rafin. 163, 181, 185, 193
Stipa borysthena Klokov ex Prokudin 175, 204
Stipa dasyphylla (Lindem.) Trautv. 187
Stipa joannis Čelak. 153, 157, 161, 165, 167, 185, 187
Stipa pulcherrima C. Koch 187, 204
Streptopus amplexifolius (L.) DC. in Lam. et DC. 209, 211, 226, 227
Succisa pratensis Moench 163, 173, 175
Swida sanguinea (L.) Opiz 64, 65, 74, 76, 77, 79, 80, 84, 88, 94, 95, 97, 100, 110, 133, 151, 152, 166, 168, 172, 179, 292
Symphytum cordatum Waldst. et Kit. ex Willd. 125
Symphytum officinale L. 68, 78, 82, 175
Symphytum tuberosum L. 63, 82, 96, 98, 100, 125
Syringa vulgaris L. 185

Tanacetum vulgare L. 243, 244
Taraxacum officinale agg. 95, 158, 167
Taraxacum serotinum (Waldst. et Kit.) Poir. 31
Taxus baccata L. 103, 106, 107, 286
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. 201, 204, 214
Telekia speciosa (Schreber) Baumg. 65
Tetraphis pellucida Hedw. 211, 212
Teucrium chamaedrys L. 154, 155, 158, 163, 168, 181, 185, 187, 195, 202, 205, 208
Thalictrum flavum L. 84
Thalictrum lucidum L. 76, 84
Thalictrum minus L. 153, 154
Thalictrum simplex L. subsp. *galioides* (Nestler) Borza 175
Thelypteris palustris Schott 66, 68
Thesium alpinum L. 206, 207, 298
Thesium linophyllum L. 157, 185

Thlaspi caerulescens J. Presl et C. Presl 154
Thlaspi montanum L. 162, 186, 206–208, 298
Thymelea passerina (L.) Cosson et Germ. 95
Thymus angustifolius Pers. 195
Thymus glabrescens Willd. 187
Thymus praecox Opiz 162, 167, 168, 181, 185, 206, 208
Thymus pulegioides L. 160, 184
Thymus serpyllum L. 202, 204, 205
Tilia L. 38
Tilia cordata Miller 46, 62–64, 66, 68, 74, 76–80, 84, 85, 88–90, 92, 94, 95, 97, 98, 100–104, 108, 110, 113, 114, 116, 133, 138, 141, 144, 146, 172, 173, 176, 179, 184, 185, 189, 192, 280, 283–287, 290, 291, 296
Tilia platyphyllos Scop. 80, 85, 88, 103, 104, 106–108, 110, 113, 179, 184, 280, 283, 286
Tilia sp. 107
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb. 233, 234
Tomenthypnum nitens (Hedw.) Loeske 233
Torilis japonica (Houtt.) DC. 106, 151, 154, 159
Tortella inclinata (Hedw.f.) Limpr. 187
Tortula subulata Hedw. 135
Tracheophyta 259
Tragopogon orientalis L. 168
Traunsteinera globosa (L.) Reichenb. 121
Trientalis europaea L. 194, 199, 201, 203, 209, 211, 214, 218–221, 226, 229, 232
Trifolium alpestre L. 150, 151, 154, 163, 165, 167, 173, 175, 176, 181, 184, 185, 195, 202, 205
Trifolium hybridum L. 64, 73, 76, 84, 146, 198
Trifolium medium L. 160, 168
Trifolium pratense L. 76, 84, 100, 102, 110, 121, 143
Trifolium repens L. 94, 97, 100, 116, 132, 192
Trifolium sp. div. 124, 127
Triglochin palustris L. 233, 234
Trinia glauca (L.) Dumort. 158
Trisetum flavescens (L.) Beauv. 119, 121, 124, 141, 143
Trollius L. 37, 276
Trollius altissimus Crantz 231
Tussilago farfara L. 243, 244
Typha latifolia L. 243

Ulmus L. 37, 38, 41, 277, 279
Ulmus glabra Hudson 80, 81, 103–107, 110, 116, 117, 130, 133, 286–288
Ulmus laevis Pallas 63, 72–74, 76, 77, 80, 282
Ulmus minor Miller 46, 63, 65, 72, 74, 76–80, 84, 282
Urtica dioica L. 41, 63, 65, 66, 68, 71–74, 77, 78, 83, 84, 89, 104, 106, 107, 109, 113, 114, 116, 117, 119, 125, 133, 146, 154, 183, 224
Utricularia intermedia Hayne 237
Utricularia minor L. 237
Utricularia vulgaris L. 235, 237

Vaccinium myrtillus L. 112, 130, 136, 138, 142, 144, 146, 147, 149, 161, 168, 170, 173, 176, 177, 189, 192, 193, 195, 196, 198, 199, 201, 203, 209–212, 214, 217, 218, 220, 221, 224–227, 229, 232, 238, 240, 281, 290, 297, 300, 301, 304
Vaccinium sp. div. 202, 238, 303

Vaccinium uliginosum L. 212, 221, 222, 224, 238, 240, 241, 304
Vaccinium vitis-idaea L. 194, 199, 201, 203, 209–212, 214, 217, 220, 221, 224, 229, 232, 238, 303
Valeriana sambucifolia Mikan fil. 229
Valeriana simplicifolia (Reichenb.) Kabath 30
Valeriana wallrothii Kreyer 161, 173, 175, 177
Veratrum L. 37, 276
Veratrum album L. subsp. *album* 224
Veratrum lobelianum Bernh. 63, 212, 220, 225–228
Verbascum austriacum Schott ex Roemer et Schultes 172, 185, 186, 206
Verbascum lychnitis L. 154, 187
Verbascum phoeniceum L. 204, 205
Verbascum speciosum Schrader 184
Veronica austriaca L. 153
Veronica chamaedrys agg. 163
Veronica chamaedrys L. 68, 77, 89, 96, 101, 109, 114, 167, 173, 180, 181, 184, 192, 198
Veronica hederifolia L. 73
Veronica montana L. 111, 125, 126, 128, 133
Veronica officinalis L. 83, 92, 116, 125, 138, 141, 155, 181, 184, 185, 189, 195, 202, 205
Veronica vindobonensis M. Fischer 158, 172, 175
Viburnum lantana L. 95, 155, 159, 172
Viburnum opulus L. 64, 66, 68, 73, 76, 80, 100, 110, 133, 168
Vicia cassubica L. 161, 173, 175, 180, 205, 244
Vicia dumetorum L. 95, 110
Vicia pisiformis L. 97, 157, 160, 172, 180, 184
Vicia sepium L. 106, 116, 163, 173, 175
Vicia sylvatica L. 111, 113, 114, 116, 135
Vincetoxicum hirsutaria Medicus 106, 155, 158, 162, 173, 175, 181, 183–186, 205, 206, 293, 295
Viola canina L. 205
Viola collina Besser 154, 160, 187
Viola elatior Fries 76, 84
Viola hirta L. 106, 154, 155, 158, 162, 170, 208
Viola kitaibeliana Schultes in Roemer et Schultes 158
Viola mirabilis L. 82, 93, 95, 111, 154, 158, 160, 170, 172
Viola odorata L. 65, 154, 160
Viola palustris L. 235
Viola pumila Chaix in Vill. 84
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau 71, 83–85, 90, 96, 98, 100–102, 106, 107, 109, 112–114, 116, 117, 119, 121, 122, 125, 128, 131, 133, 136, 137, 161, 173, 175, 205, 288
Viola riviniana Reichenb. 63, 71, 81, 89, 90, 92, 176, 180, 189, 192, 194
Viola rupestris F.W.Schmidt 158
Viola stagnina Schultes 84
Viola saxatilis F.W.Schmidt subsp. *curtisii* (E.Forster) Kirschner et Skalický 175
Viola saxatilis subsp. *saxatilis* 184
Viola sudetica Willd. 270
Viscum laxum Boiss. et Reut. 159, 165, 167, 185, 187, 208, 211
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmelin 204

Rejstřík syntaxonů

Abietetum hercynicum 135
Abieti-Fagetum hercynicum 122
Abieti-Quercetum 24, 49, 60, 67, 69, 96, 99, 101, 114, 115, 123, 129, 136, 148, 165, 188, 189, 191, 192, 194, 195, 197, 207, 215, 238, 253, 275, 296
Abieto-Fagetum 114
Abieto-Fagetum (melicetosum uniflorae) 116
Abieto-Fagetum submontanum medioeuropaeum 114
Abieto-Fagetum sudeticum 122
Acerenion 103, 230
Aceri campestris-Querceta 259
Aceri-Carpinetum 28, 44, 47, 49, 60, 86, 103-107, 152, 182, 259, 286
Aceri-Carpinetum aegopodietosum 106
Aceri-Fagetum 219, 226
Aceri tatarici-Quercetum pubescenti-roboris 169
Aceri tatarici-Quercion 22, 30, 60, 93, 168, 275, 293
Acerion 103
Adenostyletalia 226, 227
Adenostylium 227
Adonido-Brachypodietum pinnati 151, 153, 167
Aegopodium podagrariae 64, 67, 72, 75, 87
Aethuso-Galeopsietum 97, 99, 109, 115, 118, 121, 124, 132, 140, 145, 178, 184, 191
Agrimonia eupatoria-Festucetum valesiacae 179
Agropyreteum repens 243
Agropyro-Rumicion crispum 75, 87, 197
Agrostio vinealis-Genistetum pilosae 182, 184, 191
Agrostis capillaris-Hypericum perforatum spol. 189
Airetum praecox 204
Alliario officinalis-Chaerophylletum temuli 152
Alnenion glutinoso-incanae 27, 29, 30, 63, 74, 96, 144, 190, 236, 281, 291
Alnetea glutinosae 233
Alnetum glutinosae (piceetosum) 30, 68
Alnion glutinosae 27, 30, 59, 62, 73, 233, 235, 236, 280
Alnion incanae 59, 61, 144, 280
Alnus glutinosa-Padus avium spol. 59, 66, 68, 101, 190, 238, 246, 281
Alopecuretum pratensis 64, 72, 75
Alopecurion pratensis 79
Alyso-Festucion pallentis 44, 45, 48
Anastrepto-Piceetum 61, 208-213, 219, 220, 254, 269, 298

Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum 238
Androsacion vandellii 44
Angelico-Cirsietum oleracei 64
Angelico-Cirsietum palustris 70
Aphanion 54, 67, 87, 124, 140, 191, 197, 200, 203
Aphano-Matricarietum chamomillae 87, 97, 99, 145, 191, 200
Apiculetalia 234
Arction lappae 75, 87, 102, 157, 171, 178, 203
Arnoseridion 54
Arrhenatheretalia 243
Arrhenatheretum elatioris 72, 75, 87, 91, 109, 115, 203
Arrhenatherion 87, 94, 97, 99, 102, 109, 115, 118, 121, 124, 127, 129, 132, 134, 139, 145, 178, 183, 191
Artemisietea vulgaris 157, 183
Arunco-Aceretum 44, 45
Arunco sylvestris-Alnetum glutinosae 69, 222
Asperulo glaucae-Festucetum pallentis 182, 184
Asplenietea trichomanis 215, 228, 229, 301
Asplenio cuneifolii-Pinetum sylvestris 214-217, 299
Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae 60, 160-164, 181, 185, 187, 207, 215, 253, 295
Asplenio cuneifolii-Seslerietum calcariae 207
Asplenion serpentinum 206, 207
Astragalo austriaci-Brachypodietum pinnati 157, 172
Astragalo austriaci-Stipetum capillatae 157
Athyrio alpestris-Piceetum 3, 61, 211-213, 219, 225-227, 230, 255, 301.
Athyrio alpestris-Piceion 28, 29, 61, 225, 275, 301
Athyrio distentifolii-Pinetum mugo 28
Atropion bellae-donnae 54, 109, 114, 117, 120, 122, 126, 128, 131, 134, 165
Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae 184

Berberidion 75, 86, 90, 91, 93, 94, 96, 97, 99, 101, 102, 152, 155, 156, 170, 171, 174, 177, 178, 181, 183, 186, 206, 207
Berteroetum incanae 166
Beruletum angustifoliae 76
Betula pendula stad. 203
Betula pendula-Calamagrostis epigejos spol. 61, 243, 256, 304
Betula pendula-Rubus idaeus spol. 139, 189, 191
Betula pendula-Sorbus aucuparia spol. 142
Betuletum pubescentis 222, 238, 241
Betulion pubescentis 29, 236, 238
Betulo carpaticae-Alnetea viridis 228, 229, 260, 301
Betulo carpaticae-Piceetum 208
Betulo carpaticae-Pinetum 61, 208-213, 254, 298, 299
Betulo carpaticae-Pinetum var. *Vaccinium myrtillus* 210
Brachypodium pinnati-Quercetum 60, 164, 252, 293
Brachypodium-Molinietum 94, 97, 179
Brachypodium pinnati-Seslerietum 167
Bromion erecti 46, 87, 94, 97, 134, 151, 155, 157, 166, 171, 178, 179
Bromo benekenii-Fagetum 114

Calamagrostio arundinaceae-Fagetum 138
Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum 191
Calamagrostio canescentis-Alnetum 196

Calamagrostis villosae-Fagetum 27, 60, 69, 110–113, 122, 123, 126, 131, 138, 139, 141–143, 219, 222, 226, 251, 275, 290
Calamagrostis villosae-Piceetum 43, 61, 142, 209, 211–213, 217–220, 222, 226, 230, 238, 254, 300, přil. 7
Calamagrostis villosae-Piceetum sphagnetosum 220
Calamagrostis villosae 219
Calamagrostis epigejos spol. 86, 90, 189, 203
Calluno-Quercetum 44, 49
Calluno-Vaccinietum 200
Calthion 67
Cardamino-Cratoneuretalia 233
Cardamino-Montion 235
Cardaminopsis petraeae-Pinetum 182, 214, 216, 299
Caricetalia davallianae 232
Caricetalia fuscae 61, 203, 232, 235, 255, 302
Carici acutiformis-Alnetum 46, 74–76, 86, 177
Carici brizoidis-Quercetum 29, 60, 96, 99, 110–113, 144, 145, 190, 251, 275, 291
Carici chordorrhizae-Sphagnetum apiculati 237
Carici elongatae-Alnetum 59, 66, 68, 69, 75, 126, 174, 190, 200, 203, 238, 281
Carici-Fagetum 133
Carici filiformis-Sphagnetum apiculati 237
Carici fritschii-Quercetum roboris 30, 60, 78, 159–164, 170, 173–175, 177, 203, 252, 275, 294, přil. 6
Carici fyllae-Nardetum 228
Carici humilis-Callunetum 89, 151, 152, 191, 183, 184
Carici humilis-Festucetum sulcatae 184
Carici montanae-Fagetum 133
Carici pilosae-Carpinetum 24, 29, 30, 47, 57, 59, 80–83, 86, 93, 95, 96, 98, 99, 119, 120, 122, 145, 248, 275, 284
Carici pilosae-Fagetum 60, 96, 110–113, 119, 120, 122, 123, 126, 249, 275, 287
Carici piluliferae-Epilobion angustifolii 128, 131, 139, 145
Carici remotae-Abietetum 69, 136
Carici remotae-Fraxinetum 69, 114, 197, 222
Carici rigidae-Juncetum trifidi 228
Caricion davallianae 46, 48, 203, 234, 302
Caricion demissae 234, 235
Caricion fuscae 235, 302
Caricion gracilis 79
Caricion lasiocarpae 234, 235
Carpinion 27, 43, 48, 54, 59, 63, 84, 99, 101, 103, 108, 109, 114, 133, 190, 260, 264, 266, 269, 283, 286
Carpino-Fagetum 114
Caucalidion lappulae 64, 75, 87, 94, 157, 166, 171
Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis 75, 87, 89, 94, 157, 179
Cephalanthero-Fagenion 60, 86, 133, 289
Cephalanthero-Fagetum 48, 60, 110–114, 133–135, 165, 250, 289
Cetrario-Festucetum supinae 228
Chamaemoro-Pinetum mughi 28, 242
Charetea [fragilis] 46
Cirsietum eriophori 152, 166
Cirsio pannonicum-Seslerietum calcariae 153, 167
Cladonio rangiferinae-Pinetum sylvestris 44, 45, 49, 147, 214–216, 259, 299

Cnidion venosi 54, 79
Consolido-Anthemidetum austriacae 91, 92, 166, 203
Convolvuletalia sepium 72, 74
Convolvulo-Agropyrion 94, 171, 178
Corno-Quercetum 22, 29, 30, 46, 60, 104, 150, 158, 160–164, 170, 251, 292, přil. 5
Corno-Quercetum euonymetosum europaeae 150, 292
Corno-Quercetum euonymetosum verrucosae 150, 154, 292
Corothamno-Brachypodietum pinnati 157
Corynephorion canescentis 205
Cynancho-Calamagrostietum arundinaceae 184
Cynancho-Quercetum 159, 180, 266
Cynosurion 94, 97, 99, 115, 145

Dauco-Melilotum 87, 97, 99, 145, 166
Dauco-Picridetum 166
Dentario bulbiferae-Fagetum (melicetosum uniflorae) 116
Dentario enneaphylli-Fagetum 47, 49, 60, 96, 104, 110–113, 117, 120, 122–124, 126–129, 131, 132, 136, 139, 200, 209, 219, 249, 264, 275, 287, přil. 4
Dentario enneaphylli-Fagetum impatientetosum 124
Dentario enneaphyllidis-(Abieti-)Fagetum 27, 122, 128
Dentario enneaphyllidis-(Abieti-)Fagetum [festucetosum] 128
Dentario-Fagetum 114, 130
Dentario-Fagetum caricetosum pilosae 119
Dentario-Fagetum carpaticum-beschidicum 110–113, 125
Dentario glandulosae-Fagetum 29, 60, 96, 104, 110–114, 119, 122, 123, 126, 127, 145, 249, 275, 287, 288
Deschampsia flexuosa spol. 189
Deschampsia flexuosae-Abietetum 27, 44, 45, 49, 60, 110–113, 146, 148, 149, 190, 209, 215, 251, 259, 291
Diantho deltoideis-Festucetum rupicolae 184
Diantho serotini-Festucetum vaginatae 174, 175
Dicrano-Pinetum 147, 214–217, 299
Dicrano-Pinetum var. *Erica herbacea [carnea]* 214, 217
Dicrano-Pinion 59, 61, 147, 208–213, 217, 254, 298, 299
Dorycnio sericeae-Caricetum humilis 186, 187
Dryopterido-Athyrium 227
Dryopterido dilatatae-Fagetum 139
Dryopterido dilatatae-Piceetum 219, 220, 226

Echio-Melilotetum 166
Epilobietea angustifolii 109, 114, 117, 120, 122, 126, 128, 131, 134, 139, 142
Equiseto-Piceetum 224
Eragrostion 203
Erico-Pinion 61, 205, 298
Eriophorion gracilis 237
Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris 61, 237–240, 256, 303, 304
Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi 238, 303
Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae 151–153
Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris 174, 175, 203, 204
Eu-Cladonio-Pinion 213
Eu-Fagenion 27, 60, 86, 107, 108, 190, 286
Euphorbio-Festucetum pallentis 186, 187
Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori 64, 75, 87, 97, 102, 166, 172, 178, 184

Fagetalia sylvaticae 32, 69, 74, 90, 104, 108, 114, 117, 119, 122, 125, 128, 131, 133, 136, 147, 176, 202, 264, 287-290
Fagetum abietosum hercynicum 122
Fagetum boreoatlanticum (luzuletosum) 138, 265
Fagetum calamagrostidosum villosae 141
Fagetum carpaticum 125
Fagetum myrtillosum cum Calamagrostis villosa 141
Fagetum sudeticum 122
Fagion 103, 108, 114, 117, 119, 122, 125, 128, 131, 133, 139, 264, 286-288
Fago-Abietetum (luzuletosum albidae) 138
Fago-Piceetum 141
Fago-Piceetum Hercyniae 141
Fagus sylvatica-Abies alba-Dentaria glandulosa as. 125
Fagus sylvatica-Dentaria glandulosa-Oxalis acetosella as. 125
Festuca sylvatica-Fagetum 128
Festucion valesiacae 151, 155-157, 183
Festuco altissimae-Fagetum 47, 60, 96, 104, 110-113, 117, 122, 123, 128-131, 250, 288
Festuco-Brachypodietum pinnati 151, 178
Festuco-Brometea 151, 157, 165, 166, 181, 182, 202
Festuco pallentis-Alysssetum saxatilis 182, 184
Festuco ovinae-Quercetum 46, 174, 188, 190
Festuco ovinae-Quercetum roboris 60, 75, 78, 86, 90, 91, 93, 194, 195, 202-205, 253, 297
Filipendulo-Geranietum palustris 64
Fraxinetum 62
Fraxino oxycarpae-Ulmetum 77
Fraxino pannonicae-Ulmetum 22, 30, 54, 59, 63, 74, 75, 77, 80-84, 174, 203, 247, 275, 276, 282, 283
Fraxino-Populetum 54, 59, 71, 77, 78, 84, 282, 283
Fraxino-Ulmetum 73
Fraxinus excelsior-Acer pseudoplatanus stad. 139
Fumario-Euphorbion 64, 72, 75, 87, 171, 178

Gageo bohemicae-Veronicetum dillenii 182, 184
Galio-Abietenion 60, 135, 289
Galio-Alliarion 87, 178
Galio-Carpinetum 85
Galio-Urticetea 32, 97, 99, 109, 115, 118, 121, 124, 127, 132, 134, 143, 145, 200, 243, 262
Genisto germanicae-Quercion 27, 29, 48, 54, 60, 63, 86, 188, 296
Genisto pilosae-Callunetum 191
Genisto pilosae-Quercetum petraeae 181
Gentiano pneumonanthis-Molinietum litoralis 84
Geranio-Anemonetum sylvestris 151, 153, 167
Geranio sanguinei-Dictamnietum 93, 151-153, 156, 184
Geranio-Trifolietum alpestris 151-153, 182, 184
Geranion sanguinei 44, 151, 155

Hieracio pallidi-Pinetum 182, 214-216, 299
Holco-Galeopsietum 124, 140, 143, 191, 200
Hottonietum palustris 68, 76
Hyperico perforati-Scleranthion perennis 45

Impatiento-Fagetum (resp. *Impatiento-Abieto-Fagetum*) 114, 130

Jasione montanae-Festucetum ovinae 182
Juncetea trifidi 61, 228, 255, 301
Jurineo cyanoidis-Koelerietum glaucae 203, 204

Koelerio macranthae-Stipetum joannis 151-153
Koelerio-Phleion phleoidis 166, 178, 179, 183
Koelerion glaucae 205

Lappulo-Cynoglossetum 152, 166
Lathyro-Adonidetum aestivalis 64, 87, 89, 94, 166, 172, 179
Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis 23, 60, 150, 153, 155, 159-164, 251, 274, 292
Ledo-Pinetum sylvestris pinetosum uliginosae 237
Leucobryo-Pinetum vacciniotosum vitis-idaeae 217
Leucoja aestivi-Salicetum albae 84
Leuko-Scheuchzerion [palustris] 61, 234, 241, 255, 303, 304
Ligustri-querceta 259
Lino tenuifolii-Ononidetum spinosae 167
Lithospermo-Quercetum 150, 165
Lolio-Cynosurenion 87, 139
Lolio-Cynosuretum 64, 75, 87, 91, 115
Loto-Trifolienion 79
Lophozio-Piceetum 217
Lunario-Aceretum 44, 45, 47, 49, 60, 86, 103-107, 259, 286
Lupinus polyphyllus-Anthriscus sylvestris spol. 129
Luzulo albidae-Quercetum [petraeae] 24, 27, 44, 46, 50, 60, 63, 75, 86, 91, 96, 99, 101, 114, 115, 117, 123, 129, 131, 134, 139, 148, 152, 165, 177, 181, 182, 186, 188, 189, 192, 194, 195, 197, 200, 207, 215, 253, 275, 296, pfl. 6
Luzulo-Fagetum 27, 28, 44, 47, 49, 50, 60, 69, 86, 96, 99, 110-115, 117, 120, 122, 123, 126, 129, 131, 134, 138-140, 142, 145, 148, 190, 196, 200, 209, 215, 222, 250, 275, 290, pfl. 5
Luzulo-Fagion 27, 29, 48, 50, 60, 138, 144, 238, 290
Luzulo pilosae-Abietetum 27, 50, 114, 115, 136, 190, 200, 222

Magnocaricetalia 233, 236
Mastigobryo-Piceetum 47, 61, 69, 211-213, 219-224, 226, 236, 254, 300
Medicagini prostratae-Festucetum pallentis 157
Melampyro nemorosi-Carpinetum 23, 24, 27, 30, 44, 46, 49, 50, 59, 63, 72, 75, 80-83, 85-88, 90, 91, 93, 96, 98, 101, 104, 109, 114, 115, 131, 134, 136, 139, 148, 151, 152, 156, 165, 177, 181, 182, 186, 189, 196, 200, 203, 207, 247, 274, 275, 283, pfl. 2
Melampyro nemorosi-Carpinetum abietetosum 49
Melampyro nemorosi-Carpinetum luzuletosum 49
Melampyro nemorosi-Carpinetum primuletosum veris 151
Melampyro nemorosi-Carpinetum typicum 49
Melico-Fagetum 27, 47, 60, 96, 99, 110-113, 116, 118-120, 122, 129, 249, 287, pfl. 4
Mercuriali-Fraxinetum 28, 49, 60, 103-107, 286, pfl. 3
Molinietalia 99, 145, 233, 236, 286
Molinio arundinaceae-Quercetum 29, 46, 54, 60, 91, 99, 145, 177, 190, 194-196, 203, 222, 253, 275, 296, pfl. 7
Molinio-Caricetalia fuscae 232
Molinio-Piceetum 220
Molinion 54, 67, 79, 84, 197
Montio-Cardaminetea 228, 229, 301

Mulgedio-Aconitetea 28, 61, 228, 255, 301
Myrtillo-Pinetum mughi 28, 219, 226, 229–232

Nardetalia 124, 127, 129, 132, 139, 143
Nardion 219, 230
Nardo-Callunetea 216, 228, 301
Nardo-Caricion rigidae 28
Nymphaeion albae 67, 68

Ombro-Sphagnetes 240
Omphalodo-Ulmetum 73
Ononido spinosae-Cirsietum acaulis 89, 178, 184
Onopordetum acanthii 152, 166
Onopordion acanthii 171
Oxycocco-Sphagnetes 61, 232, 236, 238, 242, 302, 303

Panico-Setarion 64, 67, 75, 171
Petasitetum hybridi 63
Peucedanetum cervariae 156, 157, 179
Peucedano oreoselini-Festucetum rupicolae 174
Phalaridion arundinaceae 30, 262
Phragmitetalia 233, 236, 243
Phragmitetea 257
Phragmition 46
Phragmito-Magnocaricetea 32, 46, 59, 66, 67, 235, 257, 281
Piceetum adenostyletosum 225
Piceetum altherbosum silicicolum, typ *Athyrium distentifolium* 225
Piceetum excelsae 217
Piceetum hercynicum filicetosum 225
Piceion excelsae 28, 29, 61, 217, 230, 241, 275, 299
Piceo-Alnetum 43, 59, 68, 70, 80–83, 222, 246, 281
Piceo-Fagetum (oxalidetosum) 141
Pinetum hercynicum 208
Pinetum uncinatae ledetosum 237
Pinion medioeuropaeum 213
Pinion mughi 61, 211–213, 228, 241, 255, 301
Pino rotundatae-Sphagnetum 61, 237, 239, 240, 256, 303, 304
Pino-Quercetum 199, 202
Plantagini-Festucion ovinae 200, 203, 205
Pleurozio-Pinion 213
Poa nemoralis-Melica nutans spol.
Polygonato latifolii-Carpinetum 93
Polygonion avicularis 75, 87, 157, 171, 178
Polygono-Cirsietum palustris 70
Polygono-Trisetion 118, 121, 124, 127, 129, 132, 139, 143
Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis 182
Poo badensis-Festucetum pallentis 157
Poo-Trisetetum 109, 115, 132
Populus tremula spol. 189
Potametea 46, 67
Potentillo albae-Brachypodietum pinnati 94

Potentillo albae-Festucetum rubrae 75, 109, 179
Potentillo albae-Quercetum 27, 29, 46, 54, 60, 72, 96, 151, 152, 159–164, 165, 170, 173, 176, 197, 252, 264, 267, 294
Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis 184, 191, 207
Potentillo arenariae-Festucetum pallentis 182, 184
Potentillo opacae-Festucetum sulcatae 178
Primulo veris-Carpinetum 22, 30, 59, 75, 78, 80–83, 86, 93, 96, 156, 170, 172, 174, 203, 248, 275, 284, příl. 3
Prunetalia 87
Prunetum fruticosae 151, 157, 165
Prunion fruticosae 44
Prunion spinosae 86, 93, 94, 96, 97, 151, 152, 155, 156, 170, 171, 177, 178, 181, 183, 206
Pruno-Fraxinetum 30, 46, 47, 59, 62, 66, 72, 75, 78, 80–83, 86, 91, 93, 99, 145, 174, 177, 190, 197, 203, 246, 265, 266, 280, příl. 1
Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis 22, 30, 60, 154, 158–164, 170, 251, 276, 292
Pulsatillo pratensis-Avenochloetum pratensis 91, 92, 178, 184
Pulsatillo [pratensis]-Globularietum [elongatae] 167
Pulsatillo-Pinetea sylvestris 168

Quercetalia pubescenti-petraeae 86, 202, 260
Quercetea robori-petraeae 34
Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae 95
Quercetum lanuginosae 150
Quercetum lanuginosae bohemicum 150
Quercetum medioeuropaeum 150, 188
Quercetum pubescenti-roboris 30, 60, 78, 155, 156, 159–164, 169, 174, 177, 252, 293
Quercetum pubescentis 150, 154
Quercetum pubescentis [pannonicum] lithospermetosum 150
Quercetum roboris stepposum 173
Quercetum roboris-Festucetum ovinae 202
Quercion petraeae 23, 27, 29, 55, 60, 93, 176, 190, 275, 294
Quercion pubescenti-petraeae 27, 29, 30, 55, 60, 93, 149, 177, 292
Quercion pubescentis 261
Quercu-Betuletum 196
Quercu-Betuletum bohemicum 196
Quercu-Brachypodietum pinnati 164
Quercu-Caricetum humilis 164
Quercu-Carpinetum 85, 98
Quercu-Carpinetum bohemicum 85
Quercu-Carpinetum carpaticum 95
Quercu-Fagetea 74, 133, 147, 202
Quercu-Fagetum 188
Quercu-Fraxinetum oxycarpae 77
Quercu-Lithospermetum purpureo-coeruleae 150
Quercu-Populetum 23, 59, 71–75, 80–83, 246, 282, příl. 1
Quercu-Ulmetum 23, 24, 30, 46, 59, 63, 71, 73, 75, 76, 78, 80–83, 91, 96, 99, 145, 190, 203, 247, 282, 283, příl. 2
Quercus pubescens-Lathyrus versicolor subas. *lithospermetosum* 150
Quercus robur-Brachypodium pinnatum spol. 134, 159–164
Quercus robur-Padus avium spol. 59, 66, 68, 80–83, 101, 190, 246, 281
Quercus sessiliflora-Deschampsia flexuosa ass. 188
Quercus sessilis-Genista tinctoria ass. 188

Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae 157
Rhamno-Prunetea 109, 115, 118, 121, 124, 127, 129, 132, 134, 139
Rhynchosporion albae 236, 237, 261
Rubetum idaei [komplex spol.] 145, 151, 165, 189
Rumici-Avenellion flexuosae 139, 142, 196
Rumicion alpini 219, 230

Salicetea herbaceae 61, 228, 229, 255, 301
Salicetum albae 46, 72, 73, 78, 84
Salicetum pentandro-cinereae 67
Salicetum triandrae 63, 67, 74, 78
Salici silesiaceae-Betuletum carpaticae 229
Salicion cinereae 95, 233, 236
Salicion elaeagno-daphnoidis 30
Salicion silesiacae 28
Salsolion ruthenicae 203
Sambucetum ebuli 152
Sambucetum nigrae [komplex] 151, 152
Sambuco-Salicion caprae 99, 109, 114, 117, 120, 122, 126, 128, 131, 134, 139, 142, 145
Sambucus racemosa-Rubus idaeus spol. 200
Sanguisorbo-Festucetum commutatae 191
Saniculo europaeae-Abietetum 60, 110-113, 135, 148, 190, 250, 289
Scabioso ochroleuca-Brachypodietum pinnati 87, 151, 152, 178, 179
Scabioso-Phleetum 100
Scheuchzerietalia palustris 61, 222, 233, 234, 241, 255, 303
Scheuchzerietea 234
Scheuchzerio-Caricetea fuscae 61, 223, 224, 232, 302
Scirpo-Cirsietum cani 64
Scleranthion annui 200, 201
Scolopendrio-Fraxinetum 60, 103-106, 286
Scorpidietalia 232
Sedo albi-Cheilanthes marantae 186, 187
Senecion fluviatilis 64, 67, 72, 79
Senecionetum fuchsii 122
Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii 145, 189
Serratulo-Festucetum commutatae 84
Seslerio-Festucion pallentis 45, 157
Setarietum viridi-verticillatae 203
Setario-Galinsogietum 75
Sherardion 87, 115, 140, 191
Silaetum pratensis 65, 84
Sileno vulgaris-Festucetum lehmanii 207
Sisymbrietalia 87, 97, 99, 145, 171, 178, 183
Soldanello-Piceetum 220
Sorbo torminalis-Quercetum 44, 45, 49, 60, 104, 147, 151, 159-164, 177, 180, 186, 215, 252, 295
Spergulo-Oxalidion 67, 191
Spergulo-Scleranthetum annui 87, 118, 121, 124, 127, 129, 140, 191, 200
Sphagnetalia medii 61, 222-224, 240, 256, 304
Sphagno recurvi-Caricetum limosae 237
Sphagno recurvi-Caricion canescentis 237, 238

Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion 233, 235, 302
Sphagno-Caricetalia 234
Sphagno-Eriophoretum vaginati 237
Sphagno-Piceetum 43, 61, 211-213, 219-224, 226, 230, 235, 238, 240, 241, 254, 300, 304
Stellario-Alnetum glutinosae 44, 75, 86, 91, 190
Stellario-Tilietum 24, 27, 59, 67, 80-83, 101, 102, 248, 275, 285

Tanaceto-Artemisietum vulgaris 191, 200
Thero-Airion 203
Thesio alpini-Nardetum 229
Thlaspietea rotundifolii 228, 229, 301
Thlaspio montani-Pinetum sylvestris 61, 159-164, 206, 207, 254, 298
Thymo angustifolii-Corynephorum canescentis 174, 175, 203, 204
Tilio-Acerenion 103
Tilio-Acerion 28, 59, 60, 80-83, 93, 103, 104, 248, 286
Tilio-Betuletum 27, 46, 50, 59, 72, 75, 80-83, 86, 90, 91, 197, 165, 203, 247, 284
Tilio-Carpinetum 29, 47, 57, 59, 75, 80-83, 86, 96, 98, 145, 197, 189, 248, 275, 285
Tilio cordatae-Fagetum 27, 44, 60, 104, 109-115, 117, 119, 122, 136, 197, 249, 287
Tilio platyphylli-Fagetum 60, 108-114, 117, 119, 122, 249, 286
Tilio-Quercetum 90
Tofieldietalia 232
Torilidetum japonicae 152
Torilido-Quercetum 23, 60, 150, 153-155, 159-165, 251, 292
Trifolio medii-Agrimonetum 179
Trifolio-Festucetum rubrae 115
Trifolio-Geranietea sanguinei 151, 165, 166, 181, 182

Ulmenion 27, 29, 63, 74, 86, 93
Ulmo-Fraxinetum 77
Ulmo-Quercetum (brachypodietosum silvaticae) 62
Urtico-Heracleetum mantegazziani 191

Vaccinietea uliginosi 240
Vaccinio myrtilli-Piceetum 208, 217
Vaccinio uliginosi-Pinetum [sylvestris] 61, 213, 222, 237-240, 299, 304
Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum 24, 60, 67, 69, 86, 190, 194, 195, 199-201, 253, 297
Vaccinio-Piceetea 228, 235, 260, 301
Vaccinio-Pinion 213
Vaccinion 219
Vaginato-Sphagnetea 240
Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae 94
Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris 79, 84
Veronico politae-Taraxacion 178
Verticillato-Fagetum 141
Vincetoxico hirundinariae-Origanetum vulgaris 184
Violion caninae 191, 200
Violo reichenbachianae-Fagetum 60, 110-113, 115, 122, 123, 129-132, 250, 264, 288
Viscario-Quercetum 45, 151, 182



MAPA POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÉ VEGETACE ČESKÉ REPUBLIKY

Textová část

RNDr. ZDENKA NEUHÄUSLOVÁ, CSc., a kolektiv

RNDr. Denisa Blažková, CSc., RNDr. Vít Grulich, RNDr. Miroslava Husová, CSc., RNDr. Milan Chytrý, Dr., prof. Ing. Jan Jeník, DrSc., Mgr. Jaroslav Jirásek, RNDr. Jiří Kolbek, CSc., RNDr. Zdeněk Kropáč, CSc., RNDr. Vojen Ložek, DrSc., RNDr. Jaroslav Moravec, DrSc., doc. RNDr. Karel Prach, CSc., doc. RNDr. Kamil Rybníček, CSc., RNDr. Eliška Rybníčková, DrSc., RNDr. Jiří Sádlo, CSc.

Vydala Academia
nakladatelství Akademie věd České republiky
Legerova 61, Praha 2
s finanční podporou Grantové agentury AV ČR, grant. č. A605413
Nedílnou součástí publikace je Mapa potenciální přirozené vegetace ČR

Vazbu navrhla Michaela Blažejová
Redaktorka publikace Ing. Jitka Zykánová
Technická redaktorka Běla Trpišiovská
Rejstříky sestavili V. Elcova, Z. Konopová, Z. Neuhäuslová, J. Vojta

Vydání 1., Praha 1998
Ediční číslo 4913
Vytiskla CENTA, spol. s r. o.,
odštěpný závod Brno, Vídeňská 113

ISBN 80-200-0687-7

ACADEMIA, nakladatelství Akademie věd České republiky
Vám dále nabízí

Jiří Kolbek et al.

**Potential natural vegetation of the Biosphere Reserve Křivoklátsko/
Potenciální přirozená vegetace Biosférické rezervace Křivoklátsko**

Dílo je výsledkem dlouhodobého geobotanického výzkumu v biosférické rezervaci, chráněné krajinné oblasti a biocentru evropského významu. Text v anglicko-české verzi zahrnuje kromě obecných kapitol popis 33 mapovacích jednotek uvedených na 12 listech barevných map a podává jejich rozšíření z pohledu rekonstrukce vegetace, tj. jejího pravděpodobného stavu, který by vznikl v současné krajině po upuštění od lidské činnosti a doprovodných jevů. Konstrukcí zřejmě první mapy tohoto měřítka potenciální přirozené vegetace biosférické vegetace na světě chtěli autoři přispět k prosazování zájmů ochrany přírody.

Publikace svým významem přesahuje hranice geobotaniky, neboť představuje nezapomenutelný vědecký podklad pro celou řadu dalších oborů, především pro zoologii a pedologii, ale i pro obory aplikované, zejména pro lesnictví, zemědělství a vodohospodářství.

1997 - 234 str. - 12 bar. map - 8 str. bar. křídové přílohy - anglicky a česky - váz. lamino

Jaroslav Moravec (editor)

**Přehled vegetace České republiky
Svazek 1 - Acidofilní doubravy**

Vegetace České republiky dosud nebyla podrobněji popsána v celém svém rozsahu. Na základě návrhu českých fytoecologů na spoluúčast v mezinárodním programu Evropský přehled vegetace byl zpracován projekt „Přehled vegetace ČR“, který bude postupně vydáván v samostatných svazcích podle jednotlivých vegetačních tříd nebo jejich skupin. Předkládaný svazek je věnován acidofilním doubravám patřícím do třídy *Quercetea robur-petraeae*. Tento i další svazky budou vždy obsahovat podrobné charakteristiky složení, rozšíření, ekologie a variability jednotlivých syntaxonů s citací kriticky zhodnocených fytoecologických dat.

64 str. - česky - brož. lamino

Stanislav Procházka, Ivana Macháčková, Jan Krekule (editoři)

Fyziologie rostlin

Kniha je určena především posluchačům prvních ročníků univerzit a pedagogických škol a pokrývá základní oblasti rostlinné fyziologie. Obsahuje i kapitoly věnované problematice, která dosud v české vědecké literatuře nebyla dostatečně zpracována, jmenovitě fyziologii stresu, molekulárním aspektům fyziologie rostlin a signálním systémům růstu a vývoje. Text vychází z rozšířené a aktualizované publikace J. Šebánek (ed.): Plant Physiology, Elsevier, Amsterdam, 1992. Kniha je dílem zejména vědeckých a pedagogických pracovníků českých univerzit a ústavů Akademie věd, kteří se aktivně podílejí na řešení problematiky, kterou v knize prezentují. To zaručuje aktuálnost pohledu a svrchovanou znalost metodických aspektů, jež jsou pro potřeby výkladu významné.

1998 - 450 stran - obr. v textu - váz. lamino

Knihy si můžete zakoupit v knihkupectví ACADEMIA,

Václavské nám. 34, 110 00 Praha 1, tel. 02/2422 3511-12, fax 02/2422 3520,
Národní třída 7, 110 00 Praha 1, tel. 02/2422 0384, lin. 359

Objednávky přijímá a vyřizuje obchodní oddělení ACADEMIA,

Legerova 61, 120 00 Praha 2, tel. 02/2494 3122, fax 02/2494 1982