Teplomilné doubravy (*Quercetea pubescentis*)

Thermophilous oak forests

Jan Roleček

Třída LC. *Quercetea pubescentis* Doing Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Svaz LCA. *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932
LCA01. *Lathyro collini-Quercetum pubescentis* Klika 1932 corr. Roleček in Chytrý 2013
LCA02. *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis* Michalko 1957
LCA03. *Euphorbio-Quercetum* Knapp ex Hübl 1959

Svaz LCB. *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957
LCB01. *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965
LCB02. *Carici fritschii-Quercetum roboris* Chytrý et Horák 1997

Svaz LCC. *Quercion petraeae* Issler 1931
LCC01. *Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962
LCC02. *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* Zólyomi et al. ex Soó 1963
LCC03. *Melico pictae-Quercetum roboris* (Mikyška 1944) Klika 1957

Třída LC. *Quercetea pubescentis* Doing Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Teplomilné doubravy

Orig. (Scamoni & Passarge 1959): *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft 55

Syn.: *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 p. p. (§ 35), *Quercetea pubescentis* Doing Kraft 55 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, ***Quercus petraea* agg.**, *Q. pubescens* agg., *Sorbus torminalis*; ***Anthericum ramosum***, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Campanula persicifolia*, *Carex montana*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Dictamnus albus*, *Digitalis grandiflora*, *Festuca heterophylla*, *F. ovina*, *Fragaria moschata*, *Galium sylvaticum*, *Genista tinctoria*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), ***Lathyrus niger***, *L. vernus*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum*, *Peucedanum cervaria*, *Poa nemoralis*, ***Polygonatum odoratum***, *Potentilla alba*, *Primula veris*, *Serratula tinctoria*, *Silene nutans*, *Stellaria holostea*, ***Tanacetum corymbosum***, *Trifolium alpestre*, *Veronica officinalis*, ***Vincetoxicum hirundinaria***, *Viscaria vulgaris*; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Konstantní druhy: ***Quercus petraea* agg.**; *Anthericum ramosum*, *Campanula persicifolia*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum* s. l., *Lathyrus niger*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum*, *Veronica chamaedrys* agg., *Vincetoxicum hirundinaria*; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Teplomilné doubravy třídy *Quercetea pubescentis* jsou světlé listnaté opadavé lesy s rozvolněným stromovým patrem a významnou účastí světlomilných a teplomilných druhů suchých trávníků, lesních lemů a křovin. Na extrémních stanovištích se v nich mohou vyskytovat i druhy mělkých skeletovitých půd a skal, otevřených písčin nebo dokonce slanisk. Teplomilné doubravy zahrnují i porosty víceméně zapojené a stinné, s převahou stínomilných druhů v bylinném patře, ale s keřovým a stromovým patrem tvořeným teplomilnými druhy dřevin, obvykle submediterránního rozšíření. Hlavní oblastí jejich výskytu jsou jihoevropská pohoří a lesostepní zóna východní Evropy. Ve střední Evropě je jejich výskyt omezen na teplé a suché oblasti a výslunné svahy v poněkud chladnějších oblastech. Původní rozšíření teplomilných doubrav bylo výrazně pozměněno lidskými zásahy.

Charakteristickou dominantou stromového patra teplomilných doubrav na našem území je dub pýřitý neboli šipák (*Quercus pubescens* agg.), submediterránní druh rostoucí na bázemi bohatých substrátech v nejteplejších oblastech. Nejčastější dominantou stromového patra je dub zimní (*Quercus petraea* agg.), který se nevyhýbá ani silně kyselým substrátům a běžně vystupuje do středních nadmořských výšek. Dub letní (*Quercus robur*), stejně jako šipák, se vyskytuje jen asi v 15 % našich porostů a dává přednost relativně vlhčím nebo silně prosvětleným stanovištím. Další druhy dubů (*Quercus cerris* a *Q. frainetto*) mají na našem území v přirozených porostech jen okrajové zastoupení a původnost jejich výskytu je sporná. Dub pýřitý, dub zimní i dub letní patří do druhově početné a taxonomicky obtížné sekce *Quercus*. V České republice je v nejnovějších taxonomických přehledech přijímáno užší pojetí druhů této sekce (Koblížek in Hejný et al. 1990: 21–35, Koblížek in Kubát et al. 2002: 141–143, Danihelka et al. 2012), rozlišující v okruhu dubu pýřitého dva druhy (*Quercus pubescens* a *Q. virgiliana*) a v okruhu dubu zimního tři druhy (*Quercus dalechampii*, *Q. petraea* a *Q. polycarpa*). Ve fytocenologických pracích se tyto užší a morfologicky nevyhraněné druhy obvykle nerozlišují, a proto se zde držíme širšího pojetí. Moderní biosystematické studie rodu *Quercus*, zahrnující vedle tradičních morfologických znaků i znaky molekulární, ukazují, že i mezi šířeji pojatými druhy dubů jsou malé genetické rozdíly a často dochází k hybridizaci (Bruschi et al. 2000, Scotti-Saintagne et al. 2004, Gugerli et al. 2008).

Vedle dubů tvoří na mezičtějších a úživnějších stanovištích v teplomilných doubravách běžnou příměs mezofilní dřeviny (zejména *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* a *Tilia cordata*) a na sušších nebo z jiných důvodů prosvětlených stanovištích světlomilné dřeviny (nejčastěji *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aria* agg. a *S. torminalis*). Další význačné dřeviny jiho- a východoevropských teplomilných doubrav k nám svým areálem nezasahují: *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* a *Ostrya carpinifolia* jsou druhy submediterránní, jejichž severní hranice rozšíření prochází Rakouskem a Maďarskem, případně jižním Slovenskem; *Acer tataricum* má subkontinentální areál a jeho výskyt směrem na západ zasahuje po jihozápadní Slovensko, Maďarsko a východní Rakousko.

Fyziognomie porostů teplomilných doubrav je velmi rozmanitá. Na příznivých stanovištích s relativním dostatkem vláhy a živin se mohou utvářet vysokokmenné porosty dosahující výšky 15–20 m. Světlomilné a teplomilné druhy se v takových porostech vyskytují jen díky rozvolnění stromového patra, často v důsledku lidských zásahů v minulosti. V případě ponechání takových porostů přirozenému vývoji v nich může probíhat rychlá sukcese směrem k zapojeným stinným hájům (Kwiatkowska & Wyszomirski 1988, Roleček 2007b). Naproti tomu příkré výslunné svahy s mělkými, živinami chudými půdami na tvrdých kyselých i bazických horninách porůstají řídké porosty zakrslých dubů s pokroucenými kmeny a proschlými korunami, často napadenými poloparazitickým ochmetem evropským (*Loranthus europaeus*). Mnohde se vyskytují v mozaice s vegetací teplomilných křovin, suchých trávníků a skal. Obvykle dosahují výšky 5–10 m, výjimkou však nejsou ani takřka křovité doubravy o výšce pouhých 3–5 m. Takové porosty vznikly většinou vegetativním zmlazením dubu z pařezů ať už po předchozím jednorázovém smýcení, anebo po dlouhodobě praktikovaném výmladkovém hospodaření v nízkých lesích. Dříve byly běžné i lesy střední, kdy byli v pařezině z různých důvodů ponechání roztroušení vysokokmenní jedinci, často generativního původu, kteří sloužili zejména jako zdroj stavebního dříví nebo žaludů. Nízké a střední lesy měly pozitivní význam i pro biodiverzitu (Konvička et al. 2004, Kadavý 2011).

Rozvolněné stromové patro teplomilných doubrav umožňuje bohatý rozvoj keřového patra, které bývá zvlášť u porostů na bazických a živinami bo-

hatých půdách mimořádně druhově bohaté. Mnohdy dosahuje pokryvnosti i přes 50 %, takže může omezovat výskyt světlomilných druhů bylinného patra. Charakteristickým keřem bázemi a živinami bohatých substrátů je submediterránní dřín jarní (*Cornus mas*), často se zde vyskytují *Cornus sanguinea*, *Crataegus* spp., *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa* spp. a *Viburnum lantana*. Na skalnatých a skeletovitých půdách je lokálně význačný výskyt submediterránní mahalebky obecné (*Prunus mahaleb*), jež může dosahovat stromovitého vzrůstu. Na bázemi chudých půdách bývá keřové patro vyvinuto mnohem méně a nezřídka chybí úplně. K běžným druhům patří čilimník černající (*Cytisus nigricans*) na suchých stanovištích nebo krušina olšová (*Frangula alnus*) na stanovištích vlhčích.

Výskyt teplomilných doubrav je silně ovlivněn klimatem. Na našem území je většina porostů soustředěna do relativně teplých a suchých oblastí s průměrnými ročními teplotami nad 8 °C a průměrnými ročními úhrny srážek do 600 mm. V chladnějších a vlhčích oblastech se teplomilné doubravy vážou převážně na topoklimaticky příznivá stanoviště jihovýchodních až západních svahů, kde je tepelná bilance vylepšována větší ozářeností a prohřívaná mělká půda rychleji vysychá. Výslunná stanoviště mají současně relativně kontinentální klima, neboť přes den vyhřáté svahy v noci rychle ztrácejí teplo vlivem intenzivního vyzařování. Význam těchto jevů je v teplomilných doubravách oproti jiným typům lesa umocněn rozvolněním stromového patra, které umožňuje rychlejší výměnu energie mezi lesem a okolím (Tichý 1999). Specifické lesní mikroklima se tady proto nevytváří v takové míře jako u zapojenějších typů lesa. Konkurenčně silné mezofilní druhy jsou tak omezovány a dávají prostor stres-tolerantním specialistům přizpůsobeným na sucho a teplotní extrémy.

Adaptovanost druhů teplomilných doubrav lze ukázat na srovnání stanovištního specialisty šípáku se stanovištním generalistou dubem zimním (Bruschi et al. 2000): šípák má menší, hustěji chlupaté (pýřité) listy s větším množstvím menších průduchů lépe zakrytých voskovými šupinkami, což mu umožňuje efektivnější regulaci výparu. Listy šípáku jsou také silnější, s mohutnější vrstvou palisádového parenchymu, což mu umožňuje větší fotosyntetický výkon při velké ozářenosti. Šípák má navíc, podobně jako dub letní, listy nahloučené ve svazečcích na koncích větví, kde jsou lépe ozářeny, zatímco dub zimní má listy rozložené rovnoměrněji, což odpovídá jeho menším nárokům na světlo. I u dalších druhů teplomilných doubrav se setkáváme s xeromorfními adaptacemi, jako jsou tuhé, kožovité listy se silnou kutikulou (např. *Dictamnus albus* a *Teucrium chamaedrys*), úzké nebo svinuté listy (např. *Carex humilis*, *Festuca* spp. a *Galium glaucum*), husté odění (např. *Genista pilosa*, *Potentilla incana* a *Viola hirta*), ojínění (např. *Allium flavum*, *Anthericum ramosum* a *Peucedanum cervaria*) nebo sukulence (např. *Sedum* spp.). Tyto vlastnosti vesměs zefektivňují hospodaření rostlin s vodou a brání jejich přehřívání nebo je chrání před mechanickým poškozením při ztrátě turgoru (Rotondi et al. 2003). Tuhost a dlouhá životnost listů se vykládá i jako adaptace na malou úživnost suchých stanovišť, kde si jednou vytvořená pletiva musí podržet funkčnost po dlouhou dobu, obvykle po celé vegetační období (Eckstein et al. 1999). Odění a ojínění chrání rostliny také před vysokými hladinami ultrafialového záření, kterým jsou na výslunných stanovištích vystaveny (Jacobs et al. 2007).

Jak vyplývá z výše uvedeného, podmínky pro výskyt teplomilných doubrav jsou modifikovány reliéfem. V rovinatých územích se u nás teplomilné doubravy mohou utvářet jen v nejteplejších a nejsušších oblastech, jako jsou Podkrušnohoří, střední Polabí a jihomoravské úvaly. Tyto polohy jsou dnes v naprosté většině odlesněny a zemědělsky využívány a na lesní půdě se zde obvykle pěstují lesnicky atraktivní dřeviny odolné vůči suchu (na písku především *Pinus sylvestris*, jinde hlavně *Robinia pseudoacacia*). Vhodné podmínky pro teplomilné doubravy se tedy dlouhodobě udržely spíš v členitých územích, jako jsou krasové oblasti, vulkanická pohoří nebo průlomová údolí vodních toků. Zde se hojně vyskytují výslunné svahy s mělkými skeletovitými půdami, skalní výchozy a další stanoviště příznivá pro druhy teplomilných doubrav. Na výše položených plošinách s hlubokými půdami se častěji nacházejí jen mezofilnější typy doubrav s větším zastoupením hájových druhů a světlomilných druhů relativně vlhkých půd. Teplomilné doubravy se u nás vyskytují zhruba v rozpětí nadmořských výšek od 160 m (střední Polabí a dolní Pomoraví) po 700 m (Milešovka, Hradišťany a Kletečná v Českém středohoří), přičemž většina lokalit je soustředěna mezi 250 a 400 m.

Teplota a vlhkost ovlivňují i další významný přírodní faktor teplomilných doubrav, kterým je dostupnost živin. Sucho dostupnost živin zhoršuje, protože

omezuje činnost půdních dekompozitorů a brání příjmu živin ve vodných roztocích (Hu & Schmidhalter 2005). Druhy náročné na živiny se tak vyskytují především v mezických typech doubrav vázaných na hlubší půdy na plošinách, v konkávních částech svahů a na svahových úpatích. V těchto polohách se také hromadí listový opad, který je v lesních ekosystémech významným zdrojem živin (Hobbie et al. 2006, Sayer 2006). Konvexní části svahů a návětrné lesní okraje jsou naopak o živiny ochuzovány v důsledku odnosu listového opadu gravitačním pohybem po svahu a vyfoukávání větrem (Glatzel 1990).

Dalším klíčovým přírodním faktorem je obsah bazí v půdě (Chytrý et al. 2003). Jsou to především dvoumocné kationty vápníku a hořčíku, jejichž primárním zdrojem je matečná hornina. Na extrémně chudých stanovištích s malým obsahem těchto dvoumocných kationtů mohou být teplomilné doubravy nahrazeny vegetací acidofilních doubrav, acidofilních boreokontinentálních borů nebo acidofilních suchých trávníků a skal. S rostoucím obsahem bazí se rychle mění druhové složení i druhové bohatství cévnatých rostlin, které je v teplomilných doubravách na bázemi bohatých půdách v průměru téměř dvojnásobné oproti teplomilným doubravám na kyselých půdách.

Z historického hlediska patří teplomilné doubravy na našem území zřejmě ke starým typům lesní vegetace. Mnoho druhů suchých trávníků, jež jsou dnes součástí teplomilných doubrav, rostlo už v černozemních stepích pozdního glaciálu a staršího holocénu a zčásti nejspíš i ve sprašových stepích vrcholného glaciálu. Po oteplení na začátku holocénu se tyto druhy šířily spolu s vegetací světlých březoborových lesů. Jejich analogii dnes spatřujeme na jižním Uralu a jihozápadní Sibiři v hemiboreálních lesích třídy *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* Ermakov et al. 1991 (Ermakov et al. 2000, Chytrý et al. 2008), které obsahují mnoho druhů vyskytujících se i v suchých a mezických trávnících a lesních lemech ve střední Evropě. Je pravděpodobné, že se tyto druhy staly přirozenou součástí světlých doubrav, které začaly vytlačovat březoborové lesy od 9. tisíciletí před naším letopočtem, kdy se u nás šířil dub a další náročné listnaté dřeviny (druhy rodů *Acer*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Ulmus* a *Tilia*; Ložek 2007). Mechanismy koexistence světlomilného dubu se stínomilnými druhy mezofilních lesů nejsou dosud uspokojivě objasněny (Roleček 2007b). Podle některých názorů byly tzv. smíšené doubravy středního holocénu (Firbas 1949) spíš mozaikou světlých a stinných porostů s rozrůzněným druhovým složením než jedním smíšeným společenstvem (Chytrý et al. 2010a). Podle jiných hypotéz (Vera 2000) byl dub spolu s dalšími světlomilnými druhy vázán dokonce na bezlesé partie dynamické mozaiky lesa a bezlesí vytvářené pastvou divokých velkých býložravců. S dalším oteplováním a zvlhčováním klimatu ve středním holocénu se smíšené doubravy šířily jak ve středních polohách, tak v nížinách na úkor stepí (Ložek 2007), a to až do 6. tisíciletí před naším letopočtem, kdy do vývoje středoevropské krajiny a vegetace zasáhli první neolitičtí zemědělci (Pavlů & Zápotocká 2007). I přes pozdější ochlazení a rozšíření konkurenčně silných stínomilných dřevin (*Abies alba*, *Fagus sylvatica* a později *Carpinus betulus*) a přes rozsáhlé odlesňování a v posledních staletích i pěstování lesnických kultur zůstal dub významnou součástí lesní vegetace nižších poloh (Pokorný 2002).

Současnou podobu teplomilných doubrav do značné míry ovlivnil člověk. Tradiční způsoby hospodaření v lesích (zejména výmladkové hospodaření, lesní pastva a hrabání listového opadu na stelivo) měnily stanovištní podmínky lesů ve prospěch druhů doubrav prostřednictvím prosvětlování porostů, podpory druhů s dobrou pařezovou výmladností nebo ochuzování o živiny (P. Svoboda 1943, Peterken 1993, Sayer 2006, Bergmeier et al. 2010). Samotný dub se těšil podpoře jako cenná hospodářská dřevina poskytující kvalitní stavební dříví, žaludy pro pastvu domácích prasat, kůru pro výrobu třísla a další produkty (Vera 2000, Haneca et al. 2009). Patřil také k úspěšným kolonizátorům opuštěných polí a pastvin (Peterken 1993, Bobiec et al. 2011). Výsledkem přímé i nepřímé podpory člověkem je současný stav, kdy je dub naší nejhojnější listnatou dřevinou lesů nižších poloh (ÚHÚL 2007) a jeho monodominantní porosty se vyskytují i na stanovištích, jež mají potenciál pro výskyt náročnějších konkurenčně silných stínomilných druhů. Roli hraje také dlouhověkost dubu, který se udržuje i v porostech, jež se po úpadku tradičních způsobů hospodaření vyvíjejí směrem ke stinným lesům s podmínkami nepříznivými pro zmlazení dubu. Tento vývoj může být významně ovlivněn i plošnou eutrofizací prostřednictvím atmosférického spadu sloučenin dusíku (Thimonier et al. 1994, Hofmeister et al. 2004). Sukcesní změny vegetace teplomilných doubrav jsou natolik výrazné a plošně rozsáhlé (Jakubowska-Gabara 1993, 1996, Kwiatkowska &

Wyszomirski 1988, Hédl et al. 2010), že ohrožují přežívání mnoha druhů organismů vázaných na tento biotop (Konvička et al. 2004, Roleček 2007b, Bergmeier et al. 2010).

Teplomilné doubravy třídy *Quercetea pubescentis* jsou široce rozšířeným vegetačním typem temperátní zóny Evropy a Malé Asie. Vyskytují se v oblastech s relativně suchým, mediterránně nebo kontinentálně ovlivněným klimatem. Hojné jsou především v jihoevropských pohořích, kde vytvářejí supramediterránní vegetační stupeň mezi vždyzelenými tvrdolistými doubravami a horskými bučinami (Horvat et al. 1974, Pignatti 1998, Bohn et al. 2000–2003). Potenciálně zaujímají velké plochy i v širokém pásu východoevropské kontinentální lesostepi od Rumunska, Moldavska a jižní Ukrajiny na východ po jižní Ural (Walter 1974, Rodwell et al. 2002, Bohn et al. 2000–2003), byť se zde vzhledem k malé lesnatosti vyskytují často jen ve fragmentech. Ve střední Evropě jsou teplomilné doubravy rozšířeny především v teplých a suchých nížinách a na ně navazujících pahorkatinách a vrchovinách. Nejvýznamnější takovou oblastí je Panonská pánev v Maďarsku a přilehlých částech sousedních zemí, z velké části ovlivněná srážkovým stínem Alp a Karpat. Nížiny Panonské pánve jsou převážně odlesněné, teplomilné doubravy se však hojně vyskytují na výslunných svazích okrajových pohoří (východní okraj Alp a podhůří Karpat; Michalko et al. 1986, Chytrý & Horák 1997, Willner & Grabherr 2007, Borhidi et al. 2012) a v pohořích maďarského Zadunají (Borhidi et al. 2012). K dalším významným územím s výskytem teplomilných doubrav severně od Alp patří teplé krasové oblasti (např. Jura, Schwäbische Alb, Fränkische Alb a Český kras; Braun-Blanquet 1932, Müller in Oberdorfer 1992: 119–137, Chytrý 1997, Keller et al. 1998), průlomová údolí velkých řek (např. Rýn, Mohan a Mosela v západním Německu a Dunaj a jeho přítoky v jižním Německu a na jihovýchodním okraji Českého masivu; Müller in Oberdorfer 1992: 119–137, Chytrý & Horák 1997) nebo vulkanická pohoří (např. Kaiserstuhl a České středohoří; Förster 1968, Chytrý 1997). Také zde hrají velkou roli pohoří vytvářející srážkový stín (např. Vogézy, Harz, Krušné hory a Českomoravská vrchovina). Méně teplomilná společenstva této třídy se roztrouseně vyskytují v nižších polohách takřka celé střední Evropy, na sever po severovýchodní Německo (Hofmann & Prommer 2005), severní Polsko (J. M. Matuszkiewicz 2001) a jižní Litvu (Roleček 2007b).

Proměnlivost druhového složení teplomilných doubrav ve střední Evropě je ovlivňována především obsahem bazí v půdě a komplexním gradientem dostupnosti světla, půdní vlhkosti a obsahu živin v půdě. Tradiční fytocenologické klasifikace tyto gradienty většinou dobře odrážejí a navíc zdůrazňují i fytogeografickou a fyziognomickou proměnlivost teplomilných doubrav. Naopak značně nejednotné je fytocenologické hodnocení míry proměnlivosti středoevropských teplomilných doubrav a jejich odlišnosti od ostatních typů lesní vegetace. Zatímco někteří autoři rozlišují jediný svaz *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932 v rámci řádu *Quercetalia pubescentis* Klika 1933 a třídy *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 (např. Rennwald 2000, Willner & Grabherr 2007), jiní rozlišují několik svazů teplomilných doubrav a často je pak řadí do samostatné třídy *Quercetea pubescentis* Doing Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 (např. Doing Kraft 1955, Borhidi et al. 2012). Zde se přidržujeme evropského přehledu vyšších vegetačních jednotek (Rodwell et al. 2002), jenž zohledňuje velký počet diagnostických druhů teplomilných doubrav a vyčleňuje pro ně samostatnou třídu *Quercetea pubescentis.* V rámci této třídy rozlišujeme v České republice tři svazy teplomilných doubrav na základě floristických, fytogeografických a fyziognomických kritérií. Svaz *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932 zahrnuje teplomilné doubravy bázemi bohatých substrátů, nejčastěji se vyskytující v členitých územích na výslunných svazích tvořených tvrdými karbonátovými horninami. Svaz *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957 zahrnuje vegetaci druhovým složením poněkud podobnou předchozímu svazu, ale s větší účastí subkontinentálních a kontinentálních druhů. Ve střední Evropě se porosty tohoto svazu zachovaly jen vzácně vzhledem k převážnému výskytu v rovinatých a mírně zvlněných územích s úrodnými hlubokými půdami, často na spraši nebo písku. Svaz *Quercion petraeae* Issler 1931 zahrnuje vegetaci teplomilných doubrav kyselých až mírně kyselých substrátů, vyskytující se jak na mělkých půdách výslunných svahů, tak na hlubokých půdách plošin. V porostech tohoto svazu mají často velký podíl druhy středoevropských listnatých lesů.

■ **Summary.** The class *Quercetea pubescentis* includes thermophilous, deciduous oak forests which occur in relatively warm and dry regions of Europe. The open-canopy communities contain light-demanding and thermophilous

herbs shared with dry grasslands, herbaceous forest fringes and thermophilous scrub. Closed-canopy communities dominated by Submediterranean tree species are also included. In central Europe some of these forests were maintained by forest grazing and coppicing. Cessation of these traditional management practices often results in succession towards shady, mesic forests.

Svaz LCA *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932

Submediterránní bazifilní teplomilné doubravy

Nomen mutatum propositum (Willner et al. 2011)
Orig. (Braun-Blanquet 1932): *Quercion pubescenti-sessiliflorae* (*Q. sessiliflora* = *Q. petraea*)
Syn.: *Quercion pubescentis* Tüxen 1931 (§ 3f)

Diagnostické druhy: ***Acer campestre***, ***Cornus mas***, ***C. sanguinea***, *Corylus avellana*, *Cotoneaster integerrimus*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, ***Ligustrum vulgare***, *Quercus petraea* agg., ***Q. pubescens* agg.**, *Rhamnus cathartica*, *Sorbus aria* agg., ***S. torminalis***, *Viburnum lantana*; *Ajuga genevensis*, *Anthericum ramosum*, *Arabis hirsuta* agg., *Asperula tinctoria*, *Aster amellus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, *Bupleurum falcatum*, *Campanula bononiensis*, *C. persicifolia*, *Carex humilis*, *C. michelii*, *C. montana*, *Centaurea triumfetti*, *Clematis recta*, *Clinopodium vulgare*, ***Dictamnus albus***, *Euphorbia epithymoides*, *Fourraea alpina*, *Fragaria moschata*, *Galium glaucum*, *Geranium sanguineum*, *Hepatica nobilis*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Lathyrus niger*, *L. pannonicus*, *L. vernus*, *Melampyrum cristatum*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum*, *Noccaea montana*, *Peucedanum cervaria*, ***Polygonatum odoratum***, *Primula veris*, *Securigera varia*, ***Tanacetum corymbosum***, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*, *V. mirabilis*

Konstantní druhy: *Acer campestre*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* agg.; *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Bupleurum falcatum*, *Clinopodium vulgare*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia cyparissias*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, ***Tanacetum corymbosum***, *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*

Svaz *Quercion pubescenti-petraeae* zahrnuje vegetaci bazifilních teplomilných doubrav vyskytující se nejčastěji v územích s členitým reliéfem na horninách bohatých vápníkem. V rozvolněném až téměř zapojeném stromovém patře obvykle převládají duby, nejčastěji dub zimní (*Quercus petraea* agg.) nebo šipák (*Q. pubescens* agg.), méně často dub letní (*Q. robur*). Přimíšeny mohou být další teplomilné a světlomilné dřeviny (zejména *Sorbus aria* agg. a *S. torminalis*) a mezofilní stromy nebo keře (především *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* a *Tilia cordata*). Keřové patro může být velmi dobře vyvinuté, zejména na prosvětlených, relativně mezických a živinami bohatých stanovištích, kde jeho pokryvnost nezřídka přesahuje 50 %, může však také chybět. Pokud je vyvinuto, bývá mnohdy druhově velmi bohaté, přičemž k nejčastějším druhům patří *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus* spp., *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica* a mladí nebo zakrslí jedinci druhů stromového patra. Submediterránní bazifilní teplomilné doubravy patří mezi druhově nejbohatší lesní společenstva, což je umožněno rozvolněným stromovým a keřovým patrem, jež propouštějí dostatečné množství světla pro rozvoj bohatého bylinného podrostu. V něm se může uplatnit velké množství druhů bazifilních suchých trávníků a lesních lemů. Zápoj stromového a keřového patra se zvětšuje na poněkud vlhčích a živinami bohatších stanovištích, přičemž druhové bohatství klesá. K hlavním dominantám bylinného patra patří graminoidy suchých trávníků (zejména *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis* a *Festuca rupicola*) a druhy suchých bylinných lemů (zejména *Buglossoides purpurocaerulea*, *Dictamnus albus* a *Teucrium chamaedrys*). Druhové složení podrostu i jeho pokryvnost jsou velmi proměnlivé v závislosti na dostupnosti světla a živin. Zatímco ve světlých oligotrofních porostech převažují druhy suchých trávníků a bylinných lemů (vedle výše jmenovaných nejčastěji *Anthericum ramosum*, *Bupleurum falcatum*, *Clinopodium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Polygonatum odoratum*, *Securigera varia*, *Tanace-*

tum corymbosum a *Viola hirta*), na stinnějších a živinami bohatších stanovištích přibývají hájové druhy (např. *Fragaria moschata*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Poa nemoralis* a *Primula veris*). Nezřídka jsou výrazně zastoupeny nitrofilní druhy (např. *Alliaria petiolata*, *Campanula rapunculoides*, *Galium aparine* a *Geum urbanum*), zejména na relativně vlhčích a živinami bohatších stanovištích a tam, kde dochází k narušování půdního povrchu (nejčastěji přemnoženou zvěří) nebo k rychlému sukcesnímu vývoji vegetace. Tento vývoj lze pozorovat především v porostech silně ovlivněných člověkem, ať už v minulosti tradičním hospodařením a jeho následným ukončením (Hofmeister et al. 2004, Hédl 2005), nebo v současnosti po vysazení stanovištně nepůvodních dřevin, nejčastěji akátu. V rámci našich lesních společenstev mají tyto doubravy relativně velké zastoupení submediterránních a perialpínských druhů. Poněvadž i jejich fyziognomie mnohdy připomíná teplomilné dubové lesy submediterránních oblastí, označujeme je jako submediterránní doubravy.

Doubravy svazu *Quercion pubescenti-petraeae* jsou rozšířeny od severovýchodní části Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001) přes mediterránně nebo kontinentálně ovlivněné oblasti Francie, Švýcarska a jižního Německa (Ellenberg & Leuschner 2010) po Panonskou pánev, pohoří na její periferii a jihozápadní Ukrajinu (střední Podněstří; Šeljag-Sosonko et al. 2002). Na sever zasahují do severovýchodní Francie (např. povodí Seiny a Loiry; Bohn et al. 2000–2003), středního Německa (např. střední Porýní a předhůří Harzu; Förster 1968) a fragmentárně až do kontinentálně ovlivněných oblastí severovýchodního Německa a nejzápadnějšího Polska (údolí Odry mezi Frankfurtem nad Odrou a Štětínem; J. M. Matuszkiewicz 2001, Hofmann & Prommer 2005). Na našem území jsou tyto doubravy vázány na teplé a suché oblasti s členitým reliéfem na tvrdých, obtížně zvětrávajících horninách. Jde zejména o krasové oblasti, území s vulkanickým reliéfem a zaříznutá říční údolí, ale i teplé pahorkatiny budované křídovými sedimenty a karpatským flyšem. Zde se nacházejí především v konvexních částech strmých výslunných svahů s mělkou půdou a v okolí skalních výchozů, mezofilnější porosty jsou častější i na hlubších půdách v konkávních částech svahů. Často tvoří řídkoles v mozaice lesa a bezlesí nebo maloplošné fragmenty na lesních světlinách a okrajích, případně představují zarůstací stadia suchých trávníků. Zřídka se vyskytují na plošinách, kde je na jižní Moravě nahrazují doubravy svazu *Aceri tatarici-Quercion*, které se liší relativně velkým zastoupením subkontinentálních a kontinentálních druhů a výskytem na produktivnějších stanovištích s hlubokými půdami, často na spraši nebo písku. Druhové složení vegetace obou svazů však může být velmi podobné (zejména na bázemi bohatých půdách) a jejich vymezení ve střední Evropě vyžaduje další studium.

Na našem území rozlišujeme ve svazu *Quercion pubescenti-petraeae* tři asociace. *Lathyro collini-Quercetum pubescentis* a *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis* jsou geograficky vikarizující asociace rozvolněných a zakrslých dubových porostů s velkým zastoupením druhů bazifilních suchých trávníků a lesních lemů. Obě asociace patří do širšího okruhu dubových lesů velmi teplých, suchých a živinami chudých stanovišť na bázemi bohatých horninách, které se roztroušeně vyskytují v teplých oblastech střední Evropy a na našem území dosahují severní hranice rozšíření. Druhové složení asociace *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis* má vzhledem k velkému zastoupení subkontinentálních a kontinentálních druhů přechodný charakter mezi svazy *Quercion pubescenti-petraeae* a *Aceri tatarici-Quercion*. Její zařazení do svazu *Quercion pubescenti-petraeae* však podporuje fyziognomie porostů a vazba na velmi teplá a suchá, často skalnatá stanoviště. Třetí asociace tohoto svazu, *Euphorbio-Quercetum*, zahrnuje zapojenější porosty na poněkud vlhčích a často i živinami bohatších stanovištích, kde se více uplatňují druhy lesních lemů, hájové druhy a často i nitrofyty snášející zástin. Rozšířena je v Čechách i na Moravě.

■ **Summary.** This alliance includes thermophilous oak forests occurring on calcareous bedrock, usually on south-facing slopes. Their tree layer is dominated by *Quercus petraea* agg. or *Q. pubescens* agg., less frequently also by *Q. robur*. The shrub and herb layers are well developed, the latter including many species of dry grasslands and dry herbaceous forest fringes, but also species of mesic forests and nitrophilous herbs. This alliance is distributed in the Submediterranean belt of southern France and on the fringes of the Pyrenees, Alps and Carpathians, and in adjacent areas, including the foothills of the Hercynic mountain ranges north of the Alps.

LCA01
Lathyro collini-Quercetum pubescentis Klika 1932 corr. Roleček in Chytrý 2013 hoc loco

Bazifilní dubové řídkolesy na mělkých suchých půdách středních a severních Čech

Tabulka 7, sloupec 1 (str. 338)

Nomen mutatum propositum et nomen inversum propositum

Orig. (Klika 1932): As. *Quercus lanuginosa-Lathyrus versicolor* (*Quercus lanuginosa* = *Q. pubescens*, *Lathyrus versicolor* sensu auct. bohem. = *L. pannonicus* subsp. *collinus*)

Diagnostické druhy: *Acer campestre*, *Berberis vulgaris*, ***Cornus mas***, *C. sanguinea*, ***Cotoneaster integerrimus***, ***Ligustrum vulgare***, *Pyrus pyraster*, ***Quercus pubescens* agg.**, *Sorbus aria* agg., ***S. torminalis***; *Anthericum ramosum*, *Arabis hirsuta* agg., ***Asperula tinctoria***, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, *Bupleurum falcatum*, *Campanula bononiensis*, *C. trachelium*, *Carex humilis*, *C. montana*, *Centaurea triumfetti*, *Cephalanthera damasonium*, ***Clematis recta***, *Crepis praemorsa*, ***Dictamnus albus***, *Fourraea alpina*, *Galium glaucum*, *Geranium sanguineum*, *Hepatica nobilis*, *Inula conyzae*, *I. hirta*, *Lathyrus niger*, ***L. pannonicus***, *L. vernus*, ***Melampyrum cristatum***, *Melica picta*, *Melittis melissophyllum*, ***Noccaea montana***, *Origanum vulgare*, ***Polygonatum odoratum***, *Primula veris*, *Securigera varia*, *Sesleria caerulea*, *Silene nemoralis*, ***Tanacetum corymbosum***, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, *Viola hirta*

Konstantní druhy: *Cornus mas*, *C. sanguinea*, ***Cotoneaster integerrimus***, *Ligustrum vulgare*, *Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* agg., *Sorbus aria* agg., *S. torminalis*; *Anthericum ramosum*, ***Asperula tinctoria***, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula trachelium*, *Carex humilis*, *C. montana*, *Centaurea triumfetti*, *Clematis recta*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia cyparissias*, *Fragaria viridis*, *Galium glaucum*, *Hepatica nobilis*, *Inula hirta*, *Lathyrus pannonicus*, *L. vernus*, *Lotus corniculatus*, *Melampyrum cristatum*, *Poa nemoralis*, ***Polygonatum odoratum***, *Primula veris*, *Securigera varia*, *Stellaria holostea*, ***Tanacetum corymbosum***, ***Teucrium chamaedrys***, *Trifolium alpestre*, *Viola hirta*

Dominantní druhy: ***Quercus petraea* agg.**, ***Q. pubescens* agg.**; ***Carex humilis***

Formální definice: (*Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus pubescens* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus robur* pokr. > 10 %) AND **skup. *Buglossoides purpurocaerulea*** AND (**skup. *Lactuca perennis*** OR **skup. *Lathyrus pannonicus***)

Struktura a druhové složení. Teplomilné doubravy této asociace obvykle tvoří zakrslý řídkoles s pokryvností stromového patra 25–65 % a výškou stromů do 10 m; výjimkou nejsou ani křovité porosty o výšce 2–4 m. Dominantou stromového patra bývá šipák (*Quercus pubescens* agg.) nebo dub zimní (*Q. petraea* agg.), vzácně dub letní (*Q. robur*). Příměs mohou tvořit dřeviny světlomilné a suchomilné (především *Pinus sylvestris*, *Sorbus aria* agg. a *S. torminalis*) i mezofilní (nejčastěji *Acer campestre*, *Carpinus betulus* a *Fraxinus excelsior*). Keřové patro je mnohdy druhově bohaté (nejčastější jsou *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Cotoneaster integerrimus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica* a *Rosa canina* agg.), ale jeho pokryvnost většinou nepřesahuje 20 %, a tak nebrání výskytu světlomilných druhů v podrostu. Dominantami bylinného patra jsou hlavně graminoidy ostřice nízká (*Carex humilis*) a válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), významné zastoupení mají teplomilné byliny suchých trávníků a lesních lemů (především *Anthericum ramosum*, *Dictamnus albus*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium glaucum*, *Polygonatum odoratum*, *Stachys recta*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys* a *Viola hirta*). Oproti podobným porostům na Moravě, zde řazeným do asociace *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis*, v asociaci *Lathyro-Quercetum* (a) chybějí teplomilné druhy panonského termofytika (např. *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Euonymus verrucosus*, *Euphorbia epithymoides*, *Inula ensifolia*, *Iris pumila* a *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*), (b) výrazně častěji nebo výhradně se vyskytují teplomilný keř *Cotoneaster integerrimus* a mírně suchomilné

Obr. 136. *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*. Šipáková doubrava na amfibolitových svazích Kalvárie nad údolím Labe u Velkých Žernosek na Litoměřicku. (J. Roleček 2011.)
Fig. 136. *Quercus pubescens* agg. forest on amphibolite slopes of Kalvárie Hill above the Labe valley near Velké Žernoseky, Litoměřice district, northern Bohemia.

vápnomilné druhy *Asperula tinctoria*, *Noccaea montana* a *Silene nemoralis*, (c) větší zastoupení mají některé hájové druhy (*Hepatica nobilis*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis* a *Stellaria holostea*), (d) menší zastoupení mají druhy suchých lesních lemů. Podle analyzovaného snímkového materiálu je tato asociace tvořena kontrastnější směsí lesních a nelesních prvků než její moravská analogie. Může to být způsobeno odlišnou historií porostů, různým vegetačním kontextem, ale i odlišnými stanovištními podmínkami obou území. Jde o jedno z našich druhově nejbohatších lesních společenstev, v němž se na ploše 100–200 m^2 obvykle vyskytuje 35–60 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá málo vyvinuté a obvykle dosahuje pokryvnosti jen do 10 %. Nejčastějším druhem je *Hypnum cupressiforme* s. l.

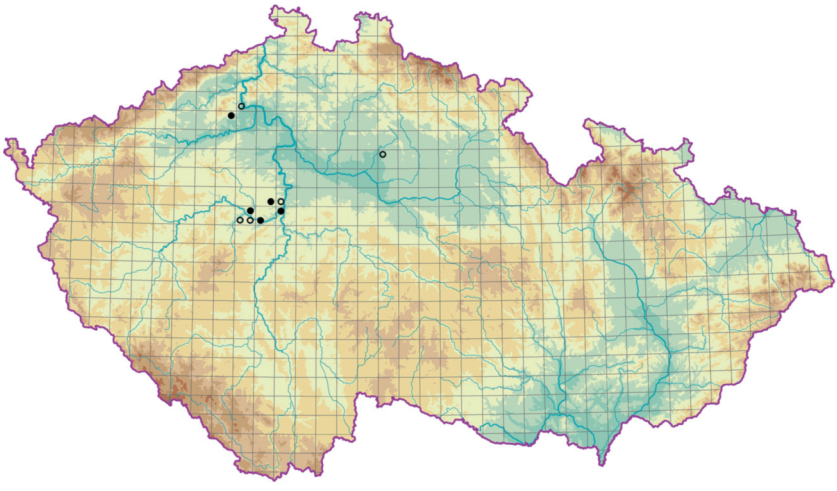
Stanoviště. *Lathyro-Quercetum* je azonální společenstvo extrémně teplých a suchých stanovišť na pomezí lesa a bezlesí na bazických substrátech. Často je součástí vegetační mozaiky nebo zonace les – teplomilné křoviny – suché bylinné lemy – suché trávníky (– skalní vegetace). Osídluje polohy s mělkými půdami v horních částech výslunných svahů, na temenech hřbetů, v okolí skalních výchozů nebo na lesních okrajích. Vzácněji vystupuje na plošiny, většinou na místech dlouhodobě ovlivňovaných lesním hospodařením. Substrátem jsou nejčastěji rendziny na silurských a devonských vápencích Českého krasu a bazické rankery na třetihorních vyvřelinách Českého středohoří, vzácně i pararendziny na vápnitých sedimentech České tabule. V oblasti Porta bohemica v Českém středohoří se vyskytují i na amfibolitech (Kalvárie) a dalších minerálně bohatých starohorních metamorfovaných horninách.

Dynamika a management. Podobně jako u dalších typů teplomilných doubrav zahrnuje tato asociace jak pravděpodobně primární, přirozeně prosvětlené porosty na velmi teplých a suchých, často skalnatých stanovištích, tak porosty dlouhodobě sukcesně nestabilní, vytvořené nebo v minulosti výrazně ovlivněné člověkem. Na řadě lokalit jsou dosud patrné pozůstatky výmladkového hospoda-

ření a v minulosti se zde často pásla hospodářská zvířata (Hofmeister 2002). Takto ovlivněné porosty dnes mnohdy procházejí sukcesním vývojem, který se projevuje zapojováním stromového patra, expanzí křovin a ústupem světlomilných druhů. Na úkor asociace *Lathyro-Quercetum* se tak šíří druhy mezofilnějších teplomilných doubrav asociace *Euphorbio-Quercetum*, případně dubohabřin (svaz *Carpinion betuli*) nebo suťových lesů (*Tilio platyphylli-Acerion*). Pro zachování tohoto společenstva a jeho ochranářsky cenných světlomilných druhů je na takto postižených lokalitách nutný aktivní management, např. rozvolňování stromového patra, odstraňování expandujících křovin nebo obnova výmladkového hospodaření. Téměř všechny známé porosty jsou součástí zvláště chráněných území.

Rozšíření. Hlavní oblastí výskytu doubrav asociace *Lathyro-Quercetum* jsou členité vápencové pahorkatiny a vrchoviny Českého krasu a okolí. V tomto území rostou na mnoha lokalitách od Koněprus na jihozápadě (Samek 1964) po Radotínské a Prokopské údolí na severovýchodě (Kubíková 1977, Moravec et al. 1991, Kubíková et al. 1997); nejhojnější jsou v okolí Srbska (např. vrchy Velká hora, Doutnáč a Plešivec; Klika 1928, 1942, Jakucs 1961, Blažková 1962, Kubíková 2007). Druhou významnou oblastí jejich výskytu je České středohoří, kde jsou vázány na výslunné svahy třetihorních vulkanických suků a jejich úpatí (zejména vrchy Lovoš a Košťál; Klika 1933, 1952, Šimr 1947, 1948, Kubíková et al. 1997, Mazák 2011) a na výchozy bazických metamorfitů v údolí Labe v oblasti Porta bohemica (zejména okolí vrchu Kalvárie; Mazák 2011). Vegetace této asociace byla zaznamenána také u Dymokur na Nymbursku (Klika 1939a) a podobné porosty se vzácně nacházejí i na dalších opukových stráních v okolí, např. u Žehuně (Dostál & Sillinger 1933, Roleček, nepubl.), ale i jinde v České tabuli, např. na Litoměřicku (Kuncová et al. 1980, Toman 1988) a Libochovicku (J. Novák, nepubl.). Analogické porosty mimo Čechy se obvykle řadí do jiných asociací. Podobné jsou zejména některé doubravy v jižním

Obr. 137. *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*. Podrost šipákové doubravy s jahodníkem obecným (*Fragaria vesca*), lipnicí úzkolistou (*Poa angustifolia*), kokoříkem vonným (*Polygonatum odoratum*) a řimbabou chocholičnatou (*Tanacetum corymbosum*) na vápencových svazích nad údolím Kačáku v Českém krasu. (M. Chytrý 2011.)
Fig. 137. The herb layer of the *Quercus pubescens* agg. forest with *Fragaria vesca*, *Poa angustifolia*, *Polygonatum odoratum* and *Tanacetum corymbosum* on limestone slopes above the Kačák valley in the Bohemian Karst, central Bohemia.



Obr. 138. Rozšíření asociace LCA01 *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*.
Fig. 138. Distribution of the association LCA01 *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*.

Německu (Fränkische Alb) a jihomoravské doubravy asociace *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis*, varianta *Prunus mahaleb*.

Variabilita. V rámci této asociace lze rozlišit dvě výrazné varianty:

Varianta *Asperula tinctoria* (LCA01a) zahrnuje porosty na výslunných vápencových svazích Českého krasu a vzácně i na vápnitých sedimentech České tabule (např. úpatí Lovoše u Bílinky). Půdy jsou obvykle silně vápnité a jejich pH se nejčastěji pohybuje v rozmezí 6,5–8,0. Charakteristická je bohatá účast druhů suchých lesních lemů, např. *Anthericum ramosum*, *Asperula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *collinus*, *Melampyrum cristatum* a *Polygonatum odoratum*. Význačný je výskyt reliktních dealpínských nebo demontánních kalcifytů (např. *Noccaea montana* a *Sesleria caerulea*, vzácně i *Festuca amethystina* a *Polygala chamaebuxus*). Varianta odpovídá subasociaci *L. c.-Q. p. typicum* Blažková 1997.

Varianta *Koeleria macrantha* (LCA01b) zahrnuje porosty na vulkanitech a metamorfitech Českého středohoří. Půdy jsou poněkud kyselejší než u předchozí varianty, pH se pohybuje nejčastěji v rozmezí 5,0–6,5. Varianta je charakteristická menším zastoupením lemových druhů a větším podílem druhů suchých trávníků, např. *Centaurea stoebe*, *Elymus hispidus*, *Erysimum crepidifolium*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Thymus pannonicus* a *Verbascum lychnitis*. To spolu s hojnějším výskytem mezofilních hájových druhů a nitrofytů (např. *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea*, *S. media* a invazní *Impatiens parviflora*) poukazuje na sukcesní nestabilitu některých porostů, jež zřejmě vznikly zarůstáním suchých trávníků. Často jsou tyto doubravy výrazně narušeny zvěří (zejména muflony). V oblasti Porta bohemica se vyskytují přechody do vegetace acidofilních teplomilných doubrav. Varianta odpovídá subasociaci *L. c.-Q. p. poëtosum nemoralis* Chytrý 1997.

Hospodářský význam a ohrožení. Produkční význam této asociace je obvykle zanedbatelný, porosty jsou však mimořádně cenné jako refugia vzácných druhů rostlin a živočichů světlých teplomilných lesů. Jejich ohrožení spočívá zejména v sukcesní nestabilitě, jež vede k přeměně v mezofilnější vegetaci stinných lesů a k expanzi nitrofytů. V chráněných územích proto mohou být ohroženy bezzásahovým režimem. Některé porosty v Českém středohoří podléhají ruderalizaci v důsledku narušování přemnoženou zvěří.

Nomenklatorická poznámka. Klika (1932) pojmenoval tuto asociaci podle taxonu *Lathyrus versicolor* (J. F. Gmel.) Beck (= *L. pannonicus* subsp. *varius* (Hill) P. W. Ball). To je však jihoevropský taxon, který se v České republice nevyskytuje. Jméno *Lathyro versicoloris-Quercetum lanuginosae* Klika 1932 je tudíž nutné korigovat na *Lathyro collini-Quercetum lanuginosae* Klika 1932 corr. Roleček in Chytrý

2013 podle taxonu *L. pannonicus* subsp. *collinus* (J. Ortmann) Soó, který ve vegetaci snímkované Klikou ve skutečnosti roste.

■ **Summary.** This association includes open, low-growing woodlands dominated by *Quercus pubescens* agg. or *Q. petraea* agg. in central and northern Bohemia. In contrast to the next association, some easterly distributed species are missing and mesic forest species are more common. These forests occur on south-facing slopes over limestone in the Bohemian Karst and on basalt hills in the České středohoří, rarely also on calcareous Cretaceous sediments and base-rich metamorphic rocks in the hilly landscapes along the Labe river.

LCA02
Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis Michalko 1957

Bazifilní dubové řídkolesy na mělkých suchých půdách severní části Panonské oblasti

Tabulka 7, sloupec 2 (str. 338)

Nomen inversum propositum

Orig. (Michalko 1957): Asociácia *Quercus pubescens-Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Lithospermum purpureo-coeruleum* = *Buglossoides purpurocaerulea*)

Syn.: *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957 (§ 3f), *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete ex Jakucs 1961, *Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae* Chytrý et Horák 1997 p. p.

Diagnostické druhy: *Acer campestre*, ***Cornus mas***, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, ***Ligustrum vulgare***, *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, ***Quercus pubescens* agg.**, ***Sorbus torminalis***, *Staphylea pinnata*, ***Viburnum lantana***; ***Adonis vernalis***, *Ajuga genevensis*, *Anthericum ramosum*, *Asparagus officinalis*, ***Aster amellus***, *Brachypodium pinnatum*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, *Bupleurum falcatum*, ***Campanula bononiensis***, *Carex humilis*, *C. michelii*, *Cirsium pannonicum*, *Clinopodium vulgare*, *Crepis praemorsa*, ***Dictamnus albus***, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Erysimum virgatum* agg., *Euphorbia cyparissias*, ***E. epithymoides***, *Galium glaucum*, *Genista tinctoria*, ***Geranium sanguineum***, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Inula conyzae*, ***I. ensifolia***, *I. hirta*, *I.* ×*stricta*, ***Iris pumila***, *I. variegata*, *Melampyrum cristatum*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum alsaticum*, ***P. cervaria***, *Pilosella bauhini*, *Potentilla patula*, *Salvia pratensis*, *Securigera varia*, *Silene nutans*, *Stachys recta*, *Stipa capillata*, ***Tanacetum corymbosum***, ***Teucrium chamaedrys***, *Thalictrum minus*, *Thymus glabrescens*, *Veronica spicata*, *V. teucrium*, ***Vincetoxicum hirundinaria***, *Viola hirta*, *V. mirabilis*

Konstantní druhy: *Acer campestre*, ***Cornus mas***, *Crataegus monogyna* s. l., *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, ***Quercus pubescens* agg.**, *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*; *Elymus repens*, *Adonis vernalis*, *Ajuga genevensis*, *Anthericum ramosum*, ***Aster amellus***, ***Brachypodium pinnatum***, ***Buglossoides purpurocaerulea***, ***Bupleurum falcatum***, *Campanula bononiensis*, ***Carex humilis***, *Clinopodium vulgare*, ***Dictamnus albus***, *Dorycnium pentaphyllum* agg., ***Euphorbia cyparissias***, *E. epithymoides*, *Festuca rupicola*, *Galium glaucum*, *Geranium sanguineum*, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, ***Inula ensifolia***, *Lotus corniculatus*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum cervaria*, *Poa pratensis* agg., *Salvia pratensis*, *Securigera varia*, *Stachys recta*, ***Tanacetum corymbosum***, ***Teucrium chamaedrys***, *Veronica spicata*, ***Vincetoxicum hirundinaria***, *Viola hirta*; *Abietinella abietina*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme* s. l., *Plagiomnium affine* s. l.

Dominantní druhy: ***Quercus pubescens* agg.**; ***Carex humilis***

Formální definice: (*Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus pubescens* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus robur* pokr. > 10 %) AND **skup. *Buglossoides purpurocaerulea*** AND **skup. *Inula ensifolia***

Struktura a druhové složení. Po strukturní stránce jde o jihomoravskou obdobu české asociace *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*, tedy o zakrslé řídkolesy s pokryvností stromového patra většinou v rozmezí 25–65 % a s dominancí šipáku

Obr. 139. *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis*. Rozvolněná šipáková doubrava v komplexu se suchými trávníky na lokalitě Nosperk u Němčiček na Hustopečsku. (M. Chytrý 2012.)
Fig. 139. Open forest of *Quercus pubescens* agg. in association with dry grasslands at Nosperk near Němčičky, Břeclav district, southern Moravia.

nebo dubu zimního (*Quercus pubescens* agg., *Q. petraea* agg.), vzácně dubu letního (*Quercus robur*). Nejčastěji přimíšenými dřevinami stromového patra jsou javor babyka (*Acer campestre*) a jeřáb břek (*Sorbus torminalis*). V druhově bohatém keřovém patře se uplatňují teplomilné i mezofilní druhy (zejména *Cornus mas*, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *Rosa canina* agg. a *Viburnum lantana*). Dominantami bylinného patra bývají graminoidy válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), ostřice nízká (*Carex humilis*) nebo kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*) a silné zastoupení mají byliny suchých trávníků a lesních lemů (např. *Aster amellus*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Bupleurum falcatum*, *Dictamnus albus*, *Galium glaucum*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum cervaria*, *Salvia pratensis*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys* a *Vincetoxicum hirundinaria*). Charakteristická je účast teplomilných druhů chybějících v teplých oblastech Čech (např. *Aconitum anthora*, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Euonymus verrucosus*, *Euphorbia epithymoides*, *Inula ensifolia*, *Iris pumila* a *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*). V tomto druhově velmi bohatém lesním společenstvu se na ploše 100–200 m^2 obvykle vyskytuje 35–60 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá málo vyvinuté a obvykle dosahuje pokryvnosti jen do 10 %. K nejčastějším druhům patří *Abietinella abietina*, *Brachytheciastrum velutinum* a *Hypnum cupressiforme* s. l.

Stanoviště. Tento vegetační typ stojí na přechodu mezi lesem a teplomilnou a suchomilnou nelesní vegetací. Obvykle se vyskytuje na strmých výslunných svazích, horních hranách svahů, v okolí skalních výchozů a na lesních okrajích. Často je součástí mozaiky lesních porostů a porostů suchých trávníků, lesních lemů a teplomilných křovin. Osídluje mělké vápnité půdy (rendziny, pararendziny a litozemě) na různých sedimentárních horninách, především na vápnitých souvrstvích karpatského

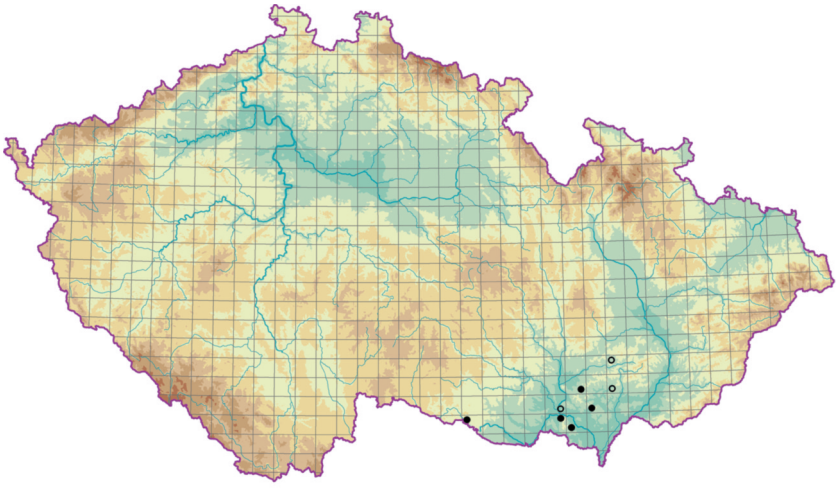
flyše (Ždánický les a jeho předhůří, Milovický les) a na bradlových vápencích jurského stáří (Pavlovské vrchy), ale i na starohorních až prvohorních krystalických vápencích východního okraje Českého masivu (údolí Dyje u Čížova). Půdní pH se obvykle pohybuje v rozmezí 6,5–8,0.

Dynamika a management. Podobně jako *Lathyro-Quercetum* zahrnuje i tato asociace jak sukcesně stabilní porosty na teplých a silně vysychavých stanovištích, tak porosty vytvořené nebo v minulosti výrazně ovlivněné výmladkovým hospodařením, někde i lesní pastvou. Porosty vzniklé pod vlivem člověka jsou zřejmě častější, ale po ukončení tradičního obhospodařování se sukcesně mění v zapojenější lesní společenstva s větším zastoupením stínomilných a stínících druhů dřevin a s mezofilním a často nitrofilním podrostem. Protože téměř všechny porosty této asociace leží ve zvláště chráněných územích a vyskytují se v nich cenné světlomilné druhy rostlin a živočichů, je v případě uvedených sukcesních změn nutný aktivní management, např. rozvolňování stromového patra, odstraňování expandujících křovin nebo obnova výmladkového hospodaření.

Rozšíření. Doubravy asociace *Lithospermo-Quercetum pubescentis* jsou rozšířeny na velkém území na severu Panonské pánve a v okrajových částech sousedních pohoří, avšak z některých oblastí dosud chybějí věrohodné údaje. Známy jsou z teplých částí Slovenska (Michalko 1957, Jarolímek et al. 2008), severozápadní poloviny Maďarska (Jakucs 1961, Kevey 2008, Borhidi et al. 2012) a severovýchodního Rakouska (Starlinger in Willner & Grabherr 2007: 96–109). Na našem území se vyskytují především v jihozápadních výběžcích Západních Karpat tvořených vápnitým flyšem: v Litenčické pahorkatině (Malhotky u Bučovic; Juřenčák, nepubl., Kelbl, nepubl.), Kyjovské pahorkatině (Dražůvky; Hartman 1958), Boleradické vrchovině (Líchy u Šitbořic, několik lokalit mezi Boleradicemi a Kobylím; Chytrý & Horák 1997), Hustopečské pahorkatině (Kolby u Pouzdřan; Podpěra 1928) a v Milovickém lese (Milovická stráň; Chytrý & Horák 1997, Otýpková, nepubl.). Menší počet fytocenologických snímků pochází z vápencového bradla Pavlovských vrchů (Děvín; Danihelka, nepubl.) a výchozů krystalických vápenců ve středním Podyjí (údolí Dyje u Čížova; Chytrý & Vicherek 1995).

Variabilita. Tyto doubravy jsou proměnlivé podél ekologických i geografických gradientů. Zde jsme zvolili rozdělení do dvou variant kombinující obě kritéria:

Varianta *Prunus mahaleb* (LCA02a) zahrnuje porosty strmých výslunných svahů na vápnitých skalních horninách. Vyskytuje se vzácně na výchozech jurských vápenců v Pavlovských vrších a na



Obr. 140. Rozšíření asociace LCA02 *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis.*
Fig. 140. Distribution of the association LCA02 *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis.*

krystalických vápencích v údolí střední Dyje u Čížova. Charakteristický je výskyt druhů skal a skeletovitých půd (např. *Allium flavum*, *Asplenium trichomanes*, *Cotoneaster integerrimus* a *Prunus mahaleb*). Fragmentární porosty v Pavlovských vrších se druhovým složením nejvíc blíží porostům v Maďarském středohoří, kde leží těžiště výskytu této asociace. Porosty v údolí Dyje naproti tomu vykazují zřetelné vztahy k teplomilným doubravám východního okraje Alp v Rakousku (výskyt *Buphthalmum salicifolium*, *Cyclamen purpurascens* a *Sesleria caerulea*); *Quercus pubescens* agg. je zde nahrazen druhy *Q. petraea* agg. a *Q. robur*.

Varianta *Adonis vernalis* (LCA02b) zahrnuje teplomilné doubravy méně vysychavých stanovišť na vápnitém karpatském flyši. Charakteristické je výrazné zastoupení druhů panonských suchých trávníků a lesních lemů (např. *Adonis vernalis*, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Euphorbia epithymoides*, *Inula ensifolia* a *Iris pumila*). Výskyt je soustředěn do nejjižnějších výběžků moravských Karpat zejména v okolí Němčiček, Pouzdřan a Milovic. Varianta je přechodem k asociaci *Quercetum pubescenti-roboris*.

Hospodářský význam a ohrožení. Zatímco produkční význam těchto rozvolněných a zakrslých porostů je většinou zanedbatelný, jejich hodnota jako refugia vzácných druhů rostlin a živočichů světlých lesů je mimořádná. Jelikož jsou vesměs ohroženy zarůstáním křovinami a stínomilnými dřevinami a šířením stínomilných a nitrofilních druhů v podrostu, není ani i ve zvláště chráněných územích ponechání přirozenému vývoji obvykle žádoucí. Na některých jihomoravských lokalitách je akutní ohrožení výsadbou nebo samovolným šířením invazního trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*).

■ **Summary.** This association comprises open, low-growing stands of *Quercus pubescens* agg., in places accompanied by *Q. petraea* agg. Stand physiognomy is similar to that of the previous association, however, *Lithospermo-Quercetum pubescentis* contains a higher proportion of dry grassland species and several species absent in the dry areas of Bohemia, e.g. *Dorycnium herbaceum*, *Euonymus verrucosus*, *Euphorbia epithymoides*, *Inula ensifolia*, *Iris pumila* and *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*. It occurs in small patches on south-facing slopes with shallow, base-rich soils over calcareous flysch sediments or poorly weathering limestone in the dry areas of southern Moravia.

LCA03 *Euphorbio-Quercetum* Knapp ex Hübl 1959

Teplomilné bazifilní doubravy na mělkých suchých půdách

Tabulka 7, sloupec 3 (str. 338)

Orig. (Hübl 1959): *Euphorbio-Quercetum* Knapp 1944 (*Euphorbia angulata*, *E. cyparissias*, *E. polychroma* = *E. epithymoides*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*)

Syn.: *Euphorbio-Quercetum vindobonense* Knapp 1944 (§ 1, § 34a), *Torilido-Quercetum* Blažková (1989) 1997, *Corno-Quercetum* sensu auct. non Máthé et Kovács 1962 (pseudonym), *Lithospermo-Quercetum petraeae* sensu auct. bohem. non Br.-Bl. 1932 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Acer campestre*, ***Cornus mas***, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, ***Ligustrum vulgare***, *Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* agg., *Sorbus torminalis*; ***Buglossoides purpurocaerulea***, *Bupleurum falcatum*, *Campanula persicifolia*, *Carex michelii*, *C. montana*, *Clinopodium vulgare*, *Dictamnus albus*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum odoratum*, *Tanacetum corymbosum*, *Viola hirta*

Konstantní druhy: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, ***Ligustrum vulgare***, ***Quercus petraea* agg.**; *Buglossoides purpurocaerulea*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula persicifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, ***Tanacetum corymbosum***, *Veronica chamaedrys* agg. (převážně *V. vindobonensis*), *Viola hirta*

Dominantní druhy: ***Cornus mas***, *Ligustrum vulgare*, ***Quercus petraea* agg.**, ***Q. pubescens* agg.**; *Brachypodium pinnatum*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, *Poa nemoralis*, ***Sesleria caerulea***

Formální definice: (*Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus pubescens* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus robur* pokr. > 10 %) AND (**skup. *Acer campestre*** OR **skup. *Lathyrus vernus***) AND **skup. *Buglossoides purpurocaerulea*** NOT

skup. *Asarum europaeum* NOT **skup. *Iris variegata*** NOT **skup. *Lathyrus pannonicus*** NOT **skup. *Stachys recta*** NOT *Carpinus betulus* pokr. > 25 % NOT *Fraxinus excelsior* pokr. > 25 % NOT *Tilia cordata* pokr. > 25 % NOT *Tilia platyphyllos* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje teplomilné doubravy minerálně bohatých substrátů představující přechod mezi dubovými řídkolesy a stinnými dubohabřinami. Ve stromovém patře obvykle dominuje dub zimní nebo šipák (*Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* agg.), zřídka dub letní (*Q. robur*). Na rozdíl od dubových řídkolesů je obvyklá významná příměs mezofilnějších dřevin (zejména *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus torminalis* a *Tilia cordata*). Stromy mohou dosahovat zakrslého i dosti statného vzrůstu a také zápoj stromového patra může být velmi různý. Rozvolněnější porosty mají mnohdy bujné a druhově bohaté keřové patro, v němž se uplatňují např. *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* s. l., *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica* a *Viburnum lantana*. V bylinném patře těchto doubrav se mísí druhy rozvolněných teplomilných doubrav a suchých lesních lemů (např. *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Dictamnus albus*, *Galium album* subsp. *pycnotrichum*, *Geranium sanguineum*, *Polygonatum odoratum*, *Tanacetum corymbosum* a *Vincetoxicum hirundinaria*) a mezofilní lesní druhy (např. *Convallaria majalis*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea* a *Viola mirabilis*). Typickou součástí podrostu jsou nitrofyty (např. *Campanula rapunculoides*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora* a *Viola odorata*). Druhové bohatství je menší než v případě dubových řídkolesů: na ploše

Obr. 141. *Euphorbio-Quercetum*. Teplomilná doubrava s kamejkou modronachovou (*Buglossoides purpurocaerulea*) na křídových slínovcích u obce Mcely na Nymbursku. (J. Roleček 2004.)

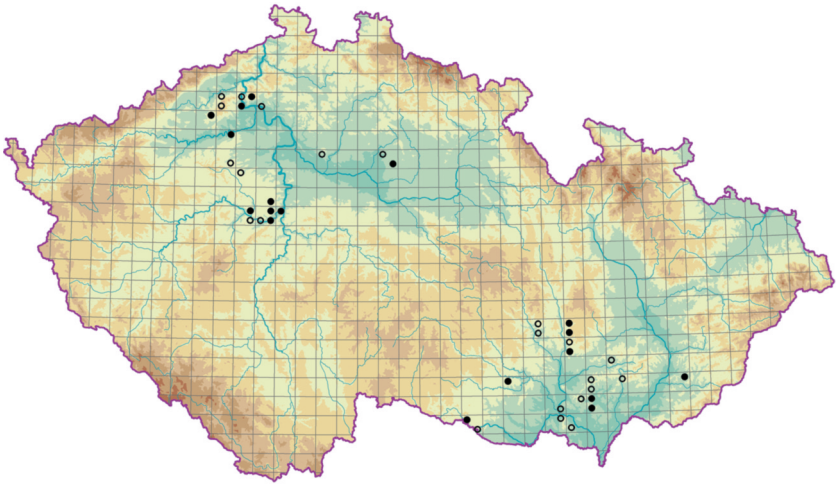
Fig. 141. Thermophilous oak forest with *Buglossoides purpurocaerulea* on marlstone slopes near Mcely, Nymburk district, central Bohemia.

100–200 m^2 se obvykle vyskytuje 25–45 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá vyvinuto málo a obvykle dosahuje pokryvnosti jen do 10 %. K nejčastějším druhům patří *Brachytheciastrum velutinum*, *Hypnum cupressiforme* s. l., *Porella platyphylla* a *Syntrichia ruralis*.

Stanoviště. V nejsušších oblastech osídluje *Euphorbio-Quercetum* přechodné polohy mezi velmi teplými a suchými stanovišti dubových řídkolesů a mezickými stanovišti dubohabřin; obvykle jde o mírné výslunné svahy a jejich úpatí, okraje plošin s hlubšími půdami nebo méně výslunné svahy. K dubovým řídkolesům má i sukcesní vztah, neboť může vznikat jeho zarůstáním. Naproti tomu v poněkud chladnějších územích představuje nejteplomilnější lesní společenstvo bazických půd a vstupuje i na extrémní, např. skalnatá stanoviště. Jeho substrátem jsou nejčastěji vápnité sedimenty, zejména vápence (Český kras, Moravský kras, Tišnovsko a Pavlovské vrchy), vápnité jílovce až pískovce České tabule (Litoměřicko, Dolní Poohří, Rožďalovicko, ojediněle jinde) a vápnitý karpatský flyš (Ždánický les a jeho předhůří, Milovický les, ojediněle jinde). Vyskytuje se však i na bazických vyvřelinách (např. České středohoří a Závist u Prahy) nebo krystalických vápencích (střední Podyjí). Půdní pH se obvykle pohybuje v rozmezí 5,5–8,0.

Dynamika a management. Některé porosty této asociace představují přirozenou součást vegetační mozaiky suchých a teplých stanovišť na bazických substrátech a jsou dlouhodobě stabilní. Na dalších lokalitách však jde spíš o sukcesní stadia vzniklá z otevřených pastevních lesů a pařezin, u nichž lze očekávat postupnou přeměnu ve vegetaci stinných hájů. Součástí tohoto předpokládaného vývoje je aktuálně pozorovaný ústup na živiny nenáročných světlomilných druhů a šíření stínomilných a nitrofilních druhů. V ochranářsky cenných porostech ohrožených tímto vývojem je vhodné přistoupit k aktivním zásahům ve prospěch světlomilných druhů, jako je prosvětlování stromového patra, odstraňování zmlazujících dřevin nebo obnova tradičního managementu (výmladkové hospodaření a lesní pastva).

Rozšíření. *Euphorbio-Quercetum* je široce rozšířený vegetační typ, známý z různých částí střední Evropy jako „kamejková doubrava“. Pod odlišnými jmény je udáván z maďarských pohoří (Kevey 2008, Borhidi et al. 2012), východního Rakouska (Starlinger in Willner & Grabherr 2007: 96–109), jižní poloviny Slovenska (Roleček 2005), Německa (Müller in Oberdorfer 1992: 119–137) a ojediněle i ze severozápadního Polska (J. M. Matuszkiewicz 2001). V České republice se nachází roztroušeně v teplých oblastech Čech i Moravy s výskytem bázemi bohatých hornin. V Čechách je častý zejména v Českém krasu (např. okolí Karlštejna, Koda, Karlické a Radotínské údolí; Domin 1928, Klika 1932, Moravec et al. 1991, Blažková 1997). Několik lokalit



Obr. 142. Rozšíření asociace LCA03 *Euphorbio-Quercetum*.
Fig. 142. Distribution of the association LCA03 *Euphorbio-Quercetum*.

má i v Českém středohoří na bazických neovulkanitech (např. Krkavčí skála, Strážiště, Lovoš, Špičák, Svinky; Zlatník 1928c, Kolbek 1969, 1983, Kubíková et al. 1997) a křídových úpatích (např. Bílé stráně u Pokratic a Satan u Žitenic; Mazák 2011). Další fytocenologické snímky pocházejí např. z Debeřského údolí u Peruce (J. Novák, nepubl.), Závisti u Prahy (Blažková 1997) nebo Rožďalovicka (Bušík, nepubl., Roleček, nepubl.). Na Moravě jsou hlavní oblastí výskytu těchto doubrav jihozápadní výběžky Západních Karpat, především Ždánický les a jeho předhůří (např. Kolby u Pouzdřan, několik míst mezi Diváky a Kobylím, okolí Dambořic a Bohuslavic, Malhotky u Bučovic; Chytrý & Horák 1997, Juřenčák, nepubl., Kelbl, nepubl.), Milovický les a Pavlovské vrchy (Klika 1957, Horák 1969). Větší množství lokalit je známo také z Moravského krasu, od Hádů a údolí Říčky na jihu (např. Špaček 1954, Grüll 1984, Michalcová 2009) přes okolí Kanic a Josefské údolí (Chytrý & Horák 1997, Lustyk 2005, Vašíček, nepubl.) po Pustý žleb na severu (Unar 1991, Chytrý & Horák 1997). Další snímky pocházejí i z Tišnovska (Květnice, Čebínka; Chlumská 1961, Chytrý & Horák 1997), středního Pojihlaví (Chytrý & Vicherek 1996), středního Podyjí (Chytrý & Vicherek 1995, Kelbl, nepubl.) a jižní části Vizovických vrchů (Veselá 2007). Porosty podobné této asociaci jsou známy i z dalších míst na jihozápadním okraji Českého masivu, Prostějovska, Bílých Karpat, okolí Valtic nebo Křivoklátska.

Variabilita. V našem pojetí jde o široce vymezený vegetační typ, zahrnující stinné, téměř mezofilní lesy, ale i rozvolněné doubravy se světlomilnými druhy. Rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Alliaria petiolata* (LCA03a) zahrnuje mezofilnější a nitrofilní doubravy, časté v teplých a suchých oblastech Čech, ale rozšířené i na jižní Moravě. Hojně zastoupeny jsou expanzivní a invazní lesní nitrofyty (např. *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora* a *Torilis japonica*) a některé hájové druhy (např. *Primula veris* a *Stellaria holostea*). V některých porostech je výrazně vyvinut jarní aspekt efemér a efemeroidních geofytů (např. *Corydalis* spp., *Ficaria verna*, *Fumaria* spp., *Gagea* spp., *Galanthus nivalis* a *Veronica sublobata*). Varianta z větší části odpovídá asociaci *Torilido-Quercetum* Blažková 1997. Představuje přechod do vegetace teplomilných dubohabřin a suťových lesů.

Varianta *Dictamnus albus* (LCA03b) je suchomilnější typ s výskytem světlomilných druhů (např. *Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *C. montana*, *Dictamnus albus* a *Melittis melissophyllum*) a méně zasažený ruderalizací. I zde se mohou vyskytovat některé hájové druhy (např. *Convallaria majalis*, *Dactylis polygama*, *Melica nutans* a *Viola mirabilis*). Představuje přechod do vegetace dubových řídkolesů.

Hospodářský význam a ohrožení. Velká část porostů této asociace byla dříve intenzivně využívána jako výmladkové nebo pastevní lesy, což vedlo k jejich prosvětlení a většímu zastoupení světlomilných a suchomilných druhů. Po ukončení tohoto tradičního využití zde dochází k akumulaci živin (Hofmeister 2002, Hofmeister et al. 2004) a sukcesi k mezofilnější vegetaci provázené expanzí nitrofytů. Tímto vývojem mohou být ohroženy vzácné světlomilné druhy rostlin a živočichů, zejména hmyzu (Konvička et al. 2004), vázané na řídkoles nebo na jemnozrnnou dynamickou mozaiku lesa a bezlesí. K tomuto kritickému vývoji paradoxně přispěla ochrana mnoha porostů ve zvláště chráněných územích s téměř bezzásahovým režimem.

Syntaxonomická poznámka. V moderní rakouské, české a slovenské fytocenologické literatuře (Wallnöfer et al. in Mucina et al. 1993b: 85–236, Chytrý 1997, Chytrý in Moravec et al. 2000: 202–239, Roleček 2005, 2007a) se pro tuto asociaci používá jméno *Corno-Quercetum* Máthé et Kovács 1962. Originální diagnóza tohoto jména však spadá do variability asociace *Quercetum petraeae-cerridis* Soó 1957. Patrně nejstarší platné jméno pro asociaci těchto doubrav na našem území je *Euphorbio-Quercetum* Hübl 1959. V nejnovějším přehledu lesní vegetace Rakouska (Starlinger in Willner & Grabherr 2007: 96–109) jsou *Corno-Quercetum* a *Euphorbio-Quercetum* rozlišovány jako dvě samostatné asociace na základě vztahu ke světlu. Na našem území však mají odpovídající vegetační typy řadu společných diagnostických druhů, a proto je rozlišujeme pouze na úrovni variant.

■ **Summary.** This thermophilous oak forest of sunny slopes on base-rich soils is a transitional type between the dry and open thermophilous oak forests, represented by the two previous associations, and mesic oak-hornbeam forests. It is dominated by *Quercus petraea* agg. or *Q. pubescens* agg., which are accompanied by mesophilous

tree species. The shrub and herb layers are composed of a mixture of oak-forest and forest-fringe species with mesophilous forest species. In the driest areas, *Euphorbio-Quercetum* usually occurs as a transitional zone between *Quercus pubescens* agg. forests on south-facing slopes and oak-hornbeam forests on north-facing slopes or valley bottoms. Towards the margins of the dry regions, however, it is often confined to the regionally most xeric habitats, specifically the upper parts of south-facing slopes. It occurs in northern and central Bohemia and southern Moravia.

Svaz LCB *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957

Subkontinentální lesostepní doubravy

Orig. (Zólyomi 1957): *Aceri (tatarici)-Quercion*

Diagnostické druhy: *Acer campestre*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, ***Ligustrum vulgare***, *Quercus petraea* agg., ***Q. pubescens* agg.**, *Q. robur*, *Rosa spinosissima*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Viburnum lantana*; *Ajuga genevensis*, *Anemone ranunculoides*, *Anthericum ramosum*, *Asparagus officinalis*, *Asperula tinctoria*, *Astragalus glycyphyllos*, ***Betonica officinalis***, *Brachypodium pinnatum*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, *Bupleurum falcatum*, ***Carex fritschii***, ***C. michelii***, *C. muricata* agg., *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, ***Convallaria majalis***, *Corydalis pumila*, *Dactylis glomerata*, ***Dictamnus albus***, *Festuca amethystina*, *F. heterophylla*, *F. ovina*, *Fragaria moschata*, *Galium boreale* subsp. *boreale*, *Genista tinctoria*, ***Geranium sanguineum***, *Inula salicina*, *Iris graminea*, ***I. variegata***, *Laserpitium prutenicum*, *Melampyrum cristatum*, *M. pratense*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum alsaticum*, *P. oreoselinum*, *Platanthera chlorantha*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla alba*, *Pulmonaria angustifolia*, *P. mollis*, *Ranunculus polyanthemos*, ***Serratula tinctoria***, *Silene nutans*, *S. vulgaris*, *Solidago virgaurea*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, ***Valeriana stolonifera***, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vicia cassubica*, *Vinca minor*, ***Vincetoxicum hirundinaria***, *Viola mirabilis*

Konstantní druhy: *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* agg., *Q. robur*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Carex michelii*, *Clinopodium vulgare*, ***Convallaria majalis***, ***Dactylis glomerata***, *Dictamnus albus*, *Festuca ovina*, *Fragaria moschata*, *Geranium sanguineum*, *Hypericum perforatum*, *Iris variegata*, *Polygonatum odoratum*, *Serratula tinctoria*, *Silene vulgaris*, *Trifolium alpestre*, *Veronica chamaedrys* agg., *Vincetoxicum hirundinaria*

Svaz *Aceri tatarici-Quercion* zahrnuje vegetaci teplomilných dubových lesů na minerálně středně bohatých až velmi bohatých substrátech v teplých a suchých oblastech. V rozvolněném až téměř zapojeném stromovém patře obvykle převládají duby, u nás zhruba ve vyrovnaném zastoupení dub letní, zimní a šipák (*Quercus robur*, *Q. petraea* agg. a *Q. pubescens* agg.), na jihovýchod od nás častěji i dub cer (*Q. cerris*) a dub sivozelený (*Q. pedunculiflora*), v lesostepní zóně Ukrajiny a Ruska pak téměř výhradně dub letní. Jejich porosty jsou často vysokokmenné, ale mohou dosahovat jen několikametrové výšky, zejména pokud jsou to pařeziny. Přimíšeny mohou být mezofilní druhy (nejčastěji *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* a *Tilia cordata*). Keřové patro může téměř chybět, zvlášť na kyselejších půdách, zatímco na minerálně bohatých substrátech bývá často velmi dobře vyvinuto. Význačným druhem je javor tatarský (*Acer tataricum*), který může na vlhčích stanovištích dosahovat až do stromového patra. Je rozšířen na rozsáhlém území od jihozápadního Slovenska (okolí Sence) po Ural, do České republiky však nezasahuje (Koblížek in Slavík et al. 1997: 153–159). Nejčastějšími druhy keřového patra našich porostů jsou *Crataegus* spp., *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare* a *Viburnum lantana*. Ve východní Evropě jsou v rozvolněných doubravách častěji zastoupeny stepní druhy křovin (např. *Caragana frutex*, *Prunus tenella* a *Spiraea crenata*). K hlavním dominantám bylinného patra porostů tohoto svazu patří konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), která se uplatňuje zejména na relativně vlhčích stanovištích na nejrůznějších substrátech (kyselých i bazických, písčitých i jílovitých). Z dalších dominantních druhů se u nás více uplatňují *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Molinia arundinacea* a *Poa nemoralis*, ve východoevropských porostech i *Carex brevicollis*

nebo *Melica picta*. Nápadným prvkem bylinného patra těchto doubrav jsou geofyty z čeledí *Iridaceae* a *Liliaceae*: u nás patří k charakteristickým druhům *Iris graminea* a *I. variegata*, dále na jihovýchod se uplatňují např. *Fritillaria ruthenica*, *Iris arenaria* a *Tulipa biebersteiniana* (Bohn et al. 2000–2003, Šeljag-Sosonko et al. 2002). Celkové druhové složení lesostepních doubrav je značně proměnlivé, neboť zahrnují porosty na píscích, spraších, slaných půdách a dalších substrátech. Jelikož všechna tato stanoviště mají v lesostepní zóně početnou garnituru ekologických specialistů, tak se i druhové složení rozvolněných dubových porostů rostoucích na různých substrátech může značně lišit. V Maďarsku z toho důvodu někteří autoři (např. Borhidi et al. 2012) rozlišují několik stanovištně diferencovaných asociací lesostepních doubrav: *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965 na spraši, *Galatello-Quercetum roboris* Zólyomi et Tallós 1967 na slaných půdách a *Populo canescentis-Quercetum roboris* (Hargitai 1940) Borhidi in Borhidi et Kevey 1996 a několik dalších regionálních asociací na písku. Naproti tomu v zapojených dubových porostech na půdách bohatších živinami, kde se konkurenčně slabí světlomilní specialisté nemohou uplatnit, má lesní vegetace na různých substrátech velmi podobné druhové složení, které se blíží mezofilním lesům svazu *Carpinion betuli* nebo tvrdým luhům svazu *Alnion incanae*.

Doubravy svazu *Aceri tatarici-Quercion* jsou rozšířeny v ponticko-panonské oblasti a v lesostepní a v menší míře i stepní zóně východní Evropy. Jejich areál sahá od okrajů Českého masivu a Západních Karpat na jižní Moravě přes Vídeňskou pánev (nejjižnější Morava, severozápadní část Rakouska, slovenské Záhoří; Roleček 2005, Starlinger in Willner & Grabherr 2007: 96–109), Podunajskou pahorkatinu na jihozápadním Slovensku (Michalko & Džatko 1965, Roleček 2005) a další části Malé Uherské nížiny, Velkou Uherskou nížinu v Maďarsku, západním Rumunsku a severním Chorvatsku a Srbsku (Soó 1943, Horvat et al. 1974, Kevey 2008, Trinajstić 2008, Borhidi et al. 2012), Valašskou nížinu v severovýchodním Srbsku, severním Bulharsku a jihovýchodním Rumunsku (Horvat et al. 1974, Čarni et al. 2009, Coldea et al. 2010) po souvislou lesostepní zónu rozkládající se ve Východoevropské rovině severně od Černého a Azovského moře a východně od Karpat. Ta zahrnuje severovýchodní Rumunsko (Horvat et al. 1974, Sanda et al. 2008a, b, Coldea et al. 2010), Moldavsko (Horvat et al. 1974, Kleopov 1990) a jižní část Ukrajiny a evropského Ruska (Zólyomi 1957, Jakucs 1960, Walter 1974, Kleopov 1990, Bohn et al. 2000–2003, Didukh et al. 2011). Východní hranice rozšíření tohoto svazu není dostatečně známa, ale v západním Přiuralí se už vyskytuje vikarizující svaz *Lathyro-Quercion roboris* Solomešč et al. 1989, jehož areál sahá až k východní hranici rozšíření dubu letního na jižním Uralu (Martynenko et al. 2008).

I přes rozsáhlý areál se subkontinentální lesostepní doubravy na většině území zachovaly jen ve fragmentech. Často se vyskytují maloplošně v prosvětlených porostech a na jejich okrajích. Dnešní porosty jsou většinou ovlivněny minulým hospodařením: obvykle to byly výmladkové nebo pastevní lesy, případně jde o zarůstací stadia suchých trávníků (Borza 1937, Horvat et al. 1974, Szabó & Hédl 2013). Jako v ostatních typech teplomilných doubrav, i zde vede depozice živin nebo ukončení tradičního hospodaření k jejich sukcesnímu vývoji k mezofilnějším lesům. Tímto způsobem z velké části zanikla např. klasická lokalita panonských sprašových doubrav na úpatí pohoří Bükk u obce Kerecsend v Maďarsku (Zólyomi 1957). Prosvětlené porosty těchto doubrav patří k druhově vůbec nejbohatším lesním společenstvům ve střední Evropě. Je to umožněno především vysokým pH půdy, velkým zastoupením druhů suchých trávníků a lesních lemů a omezenou konkurencí druhů stromového a keřového patra. Ta roste směrem k mezofilnějším a eutrofnějším typům, přičemž druhové bohatství současně klesá. Ve střední Evropě se v této vegetaci vyskytuje množství fytogeograficky a ochranářsky významných druhů, jako relikty a druhy vyskytující se zde na hranici areálu (např. *Centaurea stenolepis*, *Festuca amethystina*, *Gladiolus palustris* a na našem území už vyhynulá *Trinia ucrainica*).

V tradičním pojetí českých autorů (Chytrý & Horák 1997, Chytrý in Moravec et al. 2000: 202–239), jehož se zde držíme, zahrnuje svaz *Aceri tatarici-Quercion* pouze mezofilnější porosty na hlubokých půdách na spraši a písku. Někteří zahraniční autoři (např. Sanda et al. 2008a, b, Borhidi et al. 2012) však do tohoto svazu řadí i rozvolněné svahové doubravy na mělkých půdách tvrdších bazických hornin ve střední a jihovýchodní Evropě, pokud jsou v nich významně zastoupeny kontinentální prvky (např. vegetaci blízkou asociaci *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubes-*

centis Michalko 1957). Toto široké pojetí má oporu ve skutečnosti, že ani v hlavní oblasti rozšíření svazu *Aceri-Quercion* ve východní Evropě nejsou tyto porosty výhradně vázány na hluboké půdy a osídlují např. strmé svahy lesnatých strží ve stepní zóně, místně zvaných bajraky (Walter 1974). Nakolik je to dáno odlišnými přírodními podmínkami ve východní Evropě (např. větším rozšířením černozemí), není dosud jasné. Je však zřejmé, že svaz *Aceri-Quercion* je ze syntaxonomického hlediska nejkritičtějším svazem našich teplomilných doubrav a jeho vymezení vůči svazu *Quercion pubescenti-petraeae* ve střední Evropě a svazu *Quercion petraeae* ve střední a východní Evropě vyžaduje další studium.

V České republice rozlišujeme dvě asociace lesostepních doubrav: *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965, rozšířené na hlinitých a jílovitých půdách panonské části jižní Moravy, a *Carici fritschii-Quercetum roboris* Chytrý et Horák 1997, vyskytující se pouze na vátých píscích v lese Dúbrava u Hodonína.

■ **Summary.** The alliance *Aceri tatarici-Quercion* includes thermophilous oak forests on base-rich soils in continental areas of east-central and eastern Europe. In the forest-steppe zone of Ukraine and Russia, these forests are dominated by *Quercus robur*, but in central Europe also *Q. cerris*, *Q. petraea* agg. and *Q. pubescens* agg. are common constituents of the tree layer. Their herb layer includes a higher number of continental species than in other oak forests, while Submediterranean species are less common. In the Czech Republic this alliance only occurs on gentle slopes or flatland in the dry area of southern Moravia.

LCB01 *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965

Panonské sprašové doubravy

Tabulka 7, sloupec 4 (str. 338)

Orig. (Michalko & Džatko 1965): *Quercetum pubescentis-roboris*

Syn.: *Aceri tatarici-Quercetum pubescenti-roboris* Zólyomi 1957 (§ 34c), *Corno-Quercetum* Máthé et Kovács 1962 p. p. (§ 36, nomen ambiguum rejiciendum propositum), *Aceri tatarici-Quercetum* sensu auct. non Zólyomi 1957 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Acer campestre*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, ***Ligustrum vulgare***, *Quercus petraea* agg., ***Q. pubescens* agg.**, *Rosa spinosissima*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Ulmus minor*, ***Viburnum lantana***; *Allium scorodoprasum*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus benekenii*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, ***Carex michelii***, *C. montana*, *C. muricata* agg., *Clematis vitalba*, *Convallaria majalis*, *Corydalis pumila*, ***Dictamnus albus***, *Fragaria moschata*, *Hypericum hirsutum*, *Inula salicina*, ***Iris graminea***, ***I. variegata***, *Lathyrus niger*, *Melica uniflora*, ***Melittis melissophyllum***, *Origanum vulgare*, *Peucedanum alsaticum*, *Pulmonaria mollis*, *Silene vulgaris*, *Valeriana stolonifera*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vinca minor*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*, *V. mirabilis*

Konstantní druhy: *Acer campestre*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, *Fraxinus excelsior*, ***Ligustrum vulgare***, ***Quercus petraea* agg.**, *Q. pubescens* agg., *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*; *Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, ***Buglossoides purpurocaerulea***, ***Carex michelii***, *C. muricata* agg., ***Convallaria majalis***, *Dactylis glomerata*, *Dictamnus albus*, *Fragaria moschata*, *Geum urbanum*, *Inula salicina*, ***Iris variegata***, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum*, *Origanum vulgare*, *Poa nemoralis*, *Silene vulgaris*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*

Dominantní druhy: ***Fraxinus excelsior***, ***Quercus petraea* agg.**, ***Q. pubescens* agg.**, ***Q. robur***, ***Convallaria majalis***

Formální definice: (*Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus pubescens* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus robur* pokr. > 10 %) AND **skup. *Buglossoides purpurocaerulea*** AND **skup. *Iris variegata*** NOT **skup. *Viscaria vulgaris***

Struktura a druhové složení. Tento vegetační typ zahrnuje zakrslé až vysokokmenné prosvětlené lesní porosty s dominancí dubu zimního (*Quercus petraea* agg.) nebo šipáku (*Q. pubescens* agg.), méně často dubu letního (*Q. robur*). Obvykle jsou přimíšeny mezofilní druhy (zejména *Acer cam-*

Obr. 143. *Quercetum pubescenti-roboris*. Teplomilná spražová doubrava v Milovickém lese na Břeclavsku. (J. Roleček 2006.)
Fig. 143. Thermophilous oak forest on a loess plateau near Milovice, Břeclav district, southern Moravia.

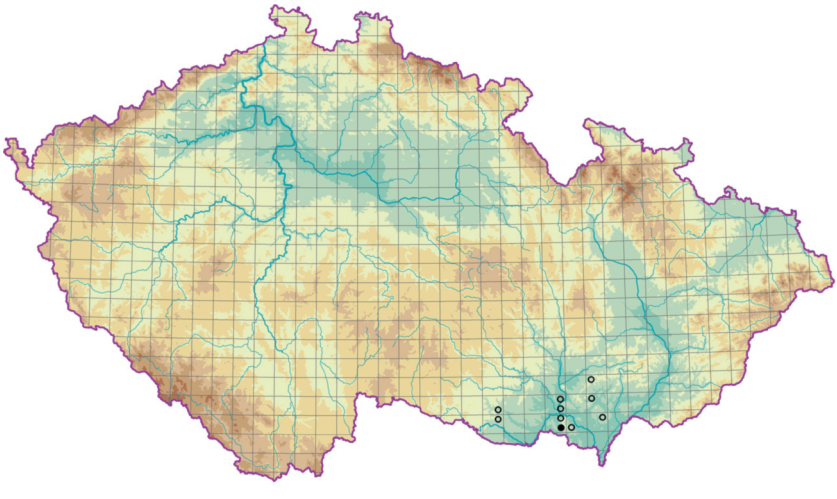
pestre a *Fraxinus excelsior*) nebo světlomilné subxerofilní druhy (nejčastěji *Sorbus torminalis*, vzácně *S. domestica*). Keřové patro bývá druhově bohaté a vyskytují se v něm teplomilné i mezofilní druhy (např. *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* s. l., *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* agg. a *Viburnum lantana*). Jeho pokryvnost kolísá v závislosti na obhospodařování a zápoji stromového patra a může přesáhnout i 50 %. Bylinné patro je většinou druhově bohaté a zejména v rozvolněných porostech dosahuje značné pokryvnosti. Na sušších stanovištích převládá nejčastěji válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), na mezičtějších konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) a lipnice hajní (*Poa nemoralis*). Početně se vyskytují teplomilné bazifilní druhy suchých lesních lemů (např. *Buglossoides purpurocaerulea*, *Carex michelii*, *Dictamnus albus*, *Inula salicina*, *Vincetoxicum hirundinaria* a *Viola hirta*) a druhy teplých hájů (*Fragaria moschata*, *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum* a *Viola mirabilis*). Ve vlhčích typech mohou být v menší míře zastoupeny mezofilní lesní druhy (např. *Brachypodium sylvaticum*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum* a *Pulmonaria officinalis* agg.). Charakteristickou druhovou skupinou jsou teplomilné subkontinentální druhy světlých doubrav, lesních lemů a panonských suchých trávníků na hlubokých půdách (zejména *Iris graminea*, *I. variegata*, *Peucedanum alsaticum* a *Phlomis tuberosa*). Často se vyskytují lesní nitrofyty. Druhové bohatství se výrazně mění se zápojem stromového patra; na ploše o velikosti 100–200 m^2 se nejčastěji vyskytuje 25–50 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá málo vyvinuté a obvykle dosahuje pokryvnosti jen do 5 %. K nejčastějším druhům patří *Hypnum cupressiforme* s. l. a *Oxyrrhynchium hians*.

Stanoviště. Panonské spražové doubravy se u nás vyskytují především v teplých a suchých pahorkatinách a plochých vrchovinách jihozápadních výběžků Západních Karpat. Ty jsou většinou tvořeny

vápnitým flyšem (Milovický les, Ždánický les a jeho předhůří), méně často neogenními sedimenty Vídeňské pánve (les Kapánsko u Starého Poddvorova), někdy překrytými různě mocnými vrstvami spraše nebo svahovin. Odlišné jsou lokality na jihovýchodním okraji Českého masivu, kde se tyto doubravy vzácně nacházejí na plošinách Znojemské pahorkatiny rozčleněných údolími menších vodních toků, jako je Jevišovka a Únanovka. Substrátem jsou zde granity dyjského masivu, většinou překryté neogenními sedimenty nebo spraší. Jediná lokalita v Dyjsko-svrateckém úvalu u Vranovic představuje okraj plošiny nad mělkým údolím Svratky, tvořené neogenními sedimenty překrytými terasovými štěrkopísky, vátými písky a spraší. Půdy panonských sprašových doubrav jsou většinou hluboké a do různé míry ilimerizované; nejčastěji jde o šedozemě a hnědozemě. Půdní pH se obvykle pohybuje v rozmezí 6,5–7,5. Toto společenstvo se často nachází v komplexech teplomilných dubohabřin asociace *Primulo veris-Carpinetum betuli*, kde tvoří maloplošné porosty na sušších místech a lesních okrajích. Na některých lokalitách vytváří přechody do nelesní vegetace panonských suchých trávníků. Rozsáhlejší porosty se dnes v České republice nevyskytují.

Dynamika a management. Tradičním způsobem managementu těchto doubrav bylo zřejmě většinou výmladkové hospodaření. Svědčí o tom struktura porostů (často jde o přestárlé pařeziny, z velké části převedené na nepravé kmenoviny) a jejich sukcesní nestabilita při bezzásahovém managementu, projevující se šířením stínomilných druhů a ústupem světlomilných druhů. Některé z lokalit, fytocenologicky doložených ještě v padesátých a šedesátých letech 20. století, již tímto vývojem zanikly.

Rozšíření. Vzhledem k vazbě na zemědělsky mimořádně atraktivní polohy se panonské sprašové doubravy v celém areálu zachovaly jen ve fragmentech. Zaznamenány byly na několika místech na okraji Velké Uherské nížiny v Maďarsku (např. sprašová úpatí pohoří Mátra a Bükk; Zólyomi 1957, Kevey 2008, Borhidi et al. 2012), na periferii Podunajské nížiny na Slovensku (Roleček 2005) a v severovýchodním Rakousku (Starlinger 1997, Willner et al. 2005). Na našem území se vyskytují pouze na jižní Moravě, přičemž většina lokalit leží na jihozápadních výběžcích Západních Karpat. Největší počet údajů pochází z Milovického lesa (Chytrý & Horák 1997), jednotlivé porosty byly zaznamenány v Hustopečské pahorkatině (Kolby u Pouzdřan; Podpěra 1928), Boleradické vrchovině (Hrádek u Morkůvek; Chytrý & Horák 1997), Kyjovské pahorkatině (les Horní Kapánsko u Starého Poddvorova; Chytrý & Horák 1997) a na jihozápadním okraji Ždánického lesa (Prostřední vrch u Dambořic; Plintovič, nepubl.). Několik záznamů pochází i ze Znojemska, a to z Tvořihrázského lesa a lesa Pur-



Obr. 144. Rozšíření asociace LCB01 *Quercetum pubescenti-roboris*.
Fig. 144. Distribution of the association LCB01 *Quercetum pubescenti-roboris*.

krábka severně od Znojma (Kelbl, nepubl.). Výskyt je doložen i z Dyjsko-svrateckého úvalu (Vranovický hájek; Chytrý & Horák 1997). Podobné porosty jsou známy i z Pavlovských vrchů a vrchu Rajsna u Valtic. V minulosti mohly být tyto doubravy u nás rozšířeny ve většině černozemních oblastí jižní a snad i střední Moravy, jak ukazuje výskyt charakteristických druhů (např. *Iris variegata*, *Peucedanum alsaticum* a *Quercus pubescens* agg.) na Prostějovsku nebo na jihozápadě Bílých Karpat. Analogickou vegetaci v Čechách, bez účasti druhů příznačných pro jihomoravské porosty, zde řadíme z větší části do asociace *Euphorbio-Quercetum*.

Variabilita. Na našem území lze variabilitu sprašových doubrav klasifikovat do dvou variant, sledujících hlavní gradient druhového složení od vegetace světlých, suchých a oligotrofních stanovišť po vegetaci stinných, mírně vlhkých a živinami bohatších stanovišť. Obě varianty se zřejmě vyskytují nebo se alespoň v minulosti vyskytovaly v celém areálu asociace:

Varianta *Brachypodium pinnatum* (LCB01a) zahrnuje suchomilnější vegetaci s větší účastí druhů lesních lemů a suchých trávníků (např. *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Hylotelephium maximum*, *Inula salicina*, *Peucedanum alsaticum* a *Viola hirta*). Varianta je přechodem k asociaci *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis*.

Varianta *Brachypodium sylvaticum* (LCB01b) zahrnuje mezofilnější vegetaci s větší účastí lesních druhů (např. *Brachypodium sylvaticum*, *Fragaria moschata*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum* a *Pulmonaria officinalis*) a menší účastí suchomilných a světlomilných druhů. Varianta je přechodem ke svazu *Carpinion betuli*.

Hospodářský význam a ohrožení. Donedávna byla velká část porostů využívána jako pařeziny nebo pařeziny s výstavky pro produkci palivového dříví a tyto porosty dodnes poskytují dubové dřevo spíš horší jakosti. Porosty na mezických stanovištích mají sice dobrý produkční potenciál, ten však většinou byl již dávno využit k zemědělským účelům. Lesní stanoviště tohoto vegetačního typu byla navíc z velké části osázena nebo zarostla trnovníkem akátem (*Robinia pseudoacacia*). Hlavním současným zdrojem ohrožení sprašových doubrav v celém jejich areálu je sukcese spojená s ukončením tradičního hospodaření, provázená šířením mezofilních a nitrofilních druhů. Na našem území byl tento vývoj doložen v Milovickém lese (Hédl et al. 2010), který je nejvýznamnější lokalitou panonských sprašových doubrav v České republice. Zdejší porosty jsou navíc poškozovány oborním chovem zvěře (Chytrý & Danihelka 1993).

Syntaxonomická poznámka. V některých současných pracích pojednávajících o dubových lesích okolních zemí (Willner et al. 2005, Roleček 2005) je vegetace analogická variantě *Brachypodium sylvaticum* odlišována jako asociace pod jménem *Polygonato latifolii-Carpinetum* nebo *Convallario-Quercetum*. Vzhledem k omezenému zastoupení podobných porostů na území České republiky a velmi malému počtu lokalit význačných druhů výše uvedených asociací (např. *Polygonatum latifolium*, *Quercus cerris*, *Viola alba* a *V. suavis*, přičemž první a poslední z výčtu mohou být neofyty) považujeme rozlišování samostatné asociace pro tuto vegetaci v České republice za neopodstatněné.

Nomenklatorická poznámka. Máthé & Kovács (1962) popsali pod jménem *Corno-Quercetum* ze severního Maďarska přechodnou vegetaci mezi cerovými doubravami asociace *Quercetum petraeae-cerridis* Soó 1963 a sprašovými doubravami asociace *Quercetum pubescenti-roboris*. Jméno *Corno-Quercetum* bylo později interpretováno (Wallnöfer et al. in Mucina et al. 1993b: 85–236, Chytrý 1997) jako „dřínové doubravy“, které zde řadíme do asociace *Euphorbio-Quercetum*. Vzhledem k častému používání jména *Corno-Quercetum* v jiném významu, než by odpovídalo originální diagnóze, navrhujeme toto jméno k zamítnutí jako nomen ambiguum.

■ **Summary.** This association includes forests of *Quercus petraea* agg., *Q. pubescens* agg. and in places also *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* and other mesophilous species. The shrub and herb layers are usually well developed and species-rich. These forests occur mostly in warm and dry hilly landscapes in the Western Carpathian foothills. They are confined to deep soils developed on calcareous flysch or less often Neogene sediments, often covered by loess. These soils are characterized by clay migration within the soil profile. In the Czech Republic this Pannonian association occurs only in southern Moravia.

LCB02
Carici fritschii-Quercetum roboris Chytrý et Horák 1997
Doubravy západopanonských písčin s ostřicí doubravní

Tabulka 7, sloupec 5 (str. 338)

Orig. (Chytrý & Horák 1997): *Carici fritschii-Quercetum roboris* ass. nova

Diagnostické druhy: *Frangula alnus*, *Quercus robur*, ***Asperula tinctoria***, ***Betonica officinalis***, ***Carex fritschii***, *Cerastium arvense*, ***Clinopodium vulgare***, *Convallaria majalis*, ***Festuca amethystina***, *F. ovina*, *Galium boreale* subsp. *boreale*, *Genista tinctoria*, ***Geranium sanguineum***, ***Iris variegata***, ***Laserpitium prutenicum***, ***Melampyrum cristatum***, *M. pratense*, ***Peucedanum oreoselinum***, ***Platanthera chlorantha***, ***Polygonatum odoratum***, ***Potentilla alba***, *Pulmonaria angustifolia*, *Ranunculus polyanthemos*, *Selinum carvifolia*, ***Serratula tinctoria***, *Silene nutans*, *S. vulgaris*, ***Trifolium alpestre***, ***Valeriana stolonifera***, ***Vicia cassubica***, *V. sepium*, *Vincetoxicum hirundinaria*

Konstantní druhy: *Frangula alnus*, ***Quercus robur***, ***Achillea millefolium* agg.**, *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum* agg. (*A. odoratum* s. str.), ***Arrhenatherum elatius***, *Asperula tinctoria*, ***Betonica officinalis***, *Carex fritschii*, *C. pallescens*, *Cerastium arvense*, ***Clinopodium vulgare***, ***Convallaria majalis***, ***Dactylis glomerata***, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca ovina***, *Fragaria vesca*, *Galium boreale* subsp. *boreale*, *G. mollugo* agg. (*G. album*), *G. verum* agg., *Genista tinctoria*, ***Geranium sanguineum***, *Hypericum perforatum*, *Iris variegata*, *Laserpitium prutenicum*, *Luzula campestris* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Melampyrum cristatum*, *M. pratense*, *Molinia caerulea* agg. (převážně *M. arundinacea*), *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella saxifraga*, *Platanthera chlorantha*, *Poa pratensis* agg., ***Polygonatum odoratum***, *Potentilla alba*, *P. erecta*, *Ranunculus polyanthemos*, *Scrophularia nodosa*, *Selinum carvifolia*, ***Serratula tinctoria***, *Silene nutans*, *S. vulgaris*, *Solidago virgaurea*, *Succisa pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, ***Trifolium alpestre***, *Valeriana stolonifera*, *Veronica chamaedrys* agg., *Vicia cassubica*, *V. sepium*, ***Vincetoxicum hirundinaria***; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Dominantní druhy: ***Quercus robur***; ***Convallaria majalis***, ***Molinia caerulea* agg.**

Formální definice: (*Quercus robur* pokr. > 10 % OR *Quercus petraea* agg. pokr. > 10 %) AND **skup. *Anthoxanthum odoratum*** AND **skup. *Geranium sanguineum*** AND **skup. *Serratula tinctoria*** NOT **skup. *Lathyrus niger***

Struktura a druhové složení. Tato asociace zahrnuje světlé vysokokmenné porosty s dominancí dubu letního (*Quercus robur*) nebo zřídka dubu zimního (*Q. petraea* agg.) ve stromovém patře. K nejčastěji přimíšeným druhům patří bříza bělokorá (*Betula pendula*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Keřové patro je většinou jen slabě vyvinuto, s výjimkou míst s bujně se zmlazující lípou nebo šířící se invazní střemchou pozdní (*Prunus serotina*). Hojným druhem keřového patra je krušina olšová (*Frangula alnus*), často se vyskytuje i ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a hlohy (*Crataegus* spp.). Bylinné patro je obvykle druhově velmi bohaté a zvlášť na místech s výrazně rozvolněným stromovým patrem dosahuje velké pokryvnosti. Nejčastějšími dominantami jsou *Convallaria majalis* a světlomilné traviny *Brachypodium pinnatum*, *Carex fritschii*, *Festuca ovina* a *Molinia arundinacea*. Význačná je účast druhů bezkolencových luk (např. *Betonica officinalis*, *Galium boreale*, *Laserpitium prutenicum*, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria* a *Succisa pratensis*) a bohatý výskyt světlomilných mezofilních a subxerofilních dvouděložných bylin (např. *Asperula tinctoria*, *Geranium sanguineum*, *Iris variegata*, *Melampyrum cristatum*, *M. pratense*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygonatum odoratum*, *Silene vulgaris*, *Trifolium alpestre*, *Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia* a *Vicia sepium*). V některých porostech jsou významně zastoupeny luční trávy (např. *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos* a *Festuca rubra*), z nichž některé (zejména *Arrhenatherum elatius* a *Calamagrostis epigejos*) se po narušení porostů mohou šířit na úkor bylin. Stínomilné lesní druhy jsou zastoupeny málo nebo chybějí. Jde o druhově velmi bohaté lesní společenstvo, ve kterém se na ploše 100–200 m^2 obvykle vyskytuje 35–60 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá málo vyvinuté

Obr. 145. *Carici fritschii-Quercetum roboris*. Teplomilná doubrava s dubem letním (*Quercus robur*) na písčité plošině lesa Dúbrava u Hodonína. (J. Roleček 2006.)
Fig. 145. Thermophilous forest with *Quercus robur* on a sandy plain in Dúbrava Wood near Hodonín, southern Moravia.

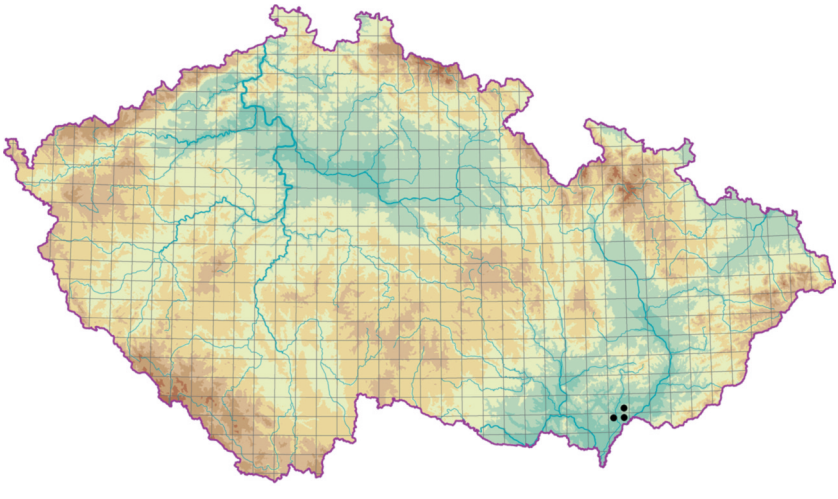
Obr. 146. *Carici fritschii-Quercetum roboris*. Podrost teplomilné doubravy na lokalitě z předchozího snímku s konvalinkou vonnou (*Convallaria majalis*), srhou říznačkou (*Dactylis glomerata*), omanem vrbolistým (*Inula salicina*) a mochnou bílou (*Potentilla alba*). (M. Chytrý 2012.)
Fig. 146. The herb layer of the thermophilous oak forest on the site of the previous figure with *Convallaria majalis*, *Dactylis glomerata*, *Inula salicina* and *Potentilla alba*.

a obvykle dosahuje pokryvnosti jen do 10 %. Jeho nejčastějším druhem je *Hypnum cupressiforme* s. l.

Stanoviště. Tato asociace se u nás nachází na specifických stanovištích, jejichž výskyt je omezen na jižní část lesa Dúbrava mezi Bzencem a Hodonínem na jižní Moravě. Jde o plošinu nad mělkým údolím Moravy překrytou vrstvou křemitých vátých písků pleistocenního stáří. Zatímco v severní části Dúbravy váté písky místy dosahují mocnosti přes 25 m, v jižní části se jejich mocnost výrazně zmenšuje, většinou na 1–3 m. Vegetace písků je tak ovlivněna horninami ležícími v podloží, kterými jsou nepropustné bázemi bohaté neogenní sedimenty Vídeňské pánve (V. Novák & Pelíšek 1943). Na mírně zvlněném reliéfu vátých písků se díky tomu vytvořila jemnozrnná mozaika stanovišť suchých a vlhkých, kyselých a bazických (půdní pH leží nejčastěji v rozmezí 4,5–6,5). Ta podmiňuje velké druhové bohatství a společný výskyt druhů s odlišnými stanovištními nároky (např. *Bistorta officinalis* a *Teucrium chamaedrys*). Na sušších stanovištích ostřicové doubravy zřejmě v minulosti přecházely do suchých acidofilních doubrav na písku, tato vegetace se však až na drobné a fytocenologicky nedostatečně prostudované fragmenty nezachovala a byla nahrazena borovými monokulturami. Ve vlhčích sníženinách, místně zvaných mlaky, přecházejí doubravy do olšin, mokřadních vrbin, rákosin a porostů vysokých ostřic s výskytem reliktních světlomilných druhů (např. *Carex buxbaumii*, *C. lasiocarpa* a *Spiraea salicifolia*).

Dynamika a management. Stanoviště této asociace byla v minulosti z velké části využívána pro lesní pastvu hospodářských zvířat a jako lesní louky pro produkci sena. Od poloviny 18. století začala převažovat produkce dřeva, nejprve formou výmladkového hospodaření, od poloviny 19. století pak pěstováním vysokmenných porostů (F. Šmarda 1961, Szabó 2010b). I přes bohatý výskyt vzácných světlomilných druhů, včetně pravděpodobných reliktů vegetace staršího holocénu (Roleček 2007b), je současné druhové složení stromového patra zřejmě na většině míst dáno činností člověka (Jamrichová et al. 2013). Mnohde lze dnes při omezení lidských zásahů pozorovat sukcesi k mezofilnější vegetaci s dominancí druhu *Tilia cordata*. Současný management porostů spočívá především v holosečném hospodaření, často provázeném destruktivními metodami přípravy půdy (naorávání brázd pro výsadbu dubových sazenic, donedávna i shrnování pařezů a posklizňových zbytků buldozerem; Řepka 2009). Tyto praktiky je nutno omezit a nahradit postupným prosvětlováním porostů výběrnou sečí. Místy je žádoucí hospodaření formou pařezin s výstavky. Pro zachování druhového bohatství bylinného patra je vhodnou příměsí nebo alternativou dubu ve stromovém patře bříza bělokorá.

Rozšíření. *Carici fritschii-Quercetum roboris* je úzce vymezený vegetační typ, který se na našem území vyskytuje pouze v jihozápadní části lesního komplexu Dúbrava u Hodonína, odkud byl popsán



Obr. 147. Rozšíření asociace LCB02 *Carici fritschii-Quercetum roboris*.
Fig. 147. Distribution of the association LCB02 *Carici fritschii-Quercetum roboris*.

jako samostatná asociace (Chytrý & Horák 1997). Podobné porosty s dominancí dubu ceru (*Quercus cerris*) na neogenních sedimentech a štěrkopískových terasách Dyje v Bořím lese mezi Břeclaví a Valticemi mají druhové složení přechodné k asociaci *Melico pictae-Quercetum roboris*. Mimo naše území byly doubravy s ostřicí doubravní zaznamenány na štěrkopískových terasách Moravy na slovenském Záhoří, zejména v širším okolí obce Gbely (Roleček 2004). Podobná vegetace se vzácně vyskytuje i na píscích a štěrkopíscích maďarských nížin (Roleček 2007b), např. v podhůří Bakoňského lesa, na rozvodí Dunaje a Tisy jižně od Budapešti a v oblasti Nyírség v severovýchodním Maďarsku. Maďarští autoři (např. Borhidi et al. 2012) tyto porosty řadí do různých lokálních asociací, např. *Asphodelo-Quercetum roboris* (Borhidi et Járai-Komlódi 1959) Borhidi 1996, *Festuco rupicolae-Quercetum roboris* Soó (1943) 1957, *Melampyro debreceniensis-Quercetum roboris* Borhidi et Papp 2003 nebo *Molinio litoralis-Quercetum cerridis* Szodfridt et Tallós ex Borhidi 1996.

Variabilita. I přes lokální výskyt u nás tyto doubravy vytvářejí na zvlněném dunovém reliéfu suchomilnější a vlhkomilnější facie, které lze díky jejich velkému druhovému bohatství klasifikovat do dvou variant:

Varianta *Convallaria majalis* (LCB02a) zahrnuje vegetaci mezických stanovišť s častou dominancí druhů *Convallaria majalis* nebo *Molinia arundinacea* a početnějším zastoupením mezofilních až vlhkomilných druhů (např. *Festuca amethystina*, *Galium boreale*, *Lysimachia vulgaris*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis* a *Vicia sepium*). Vyskytuje se v mezidunových sníženinách a na vlhčích, níže položených místech. Vytváří přechody do vegetace vlhkých acidofilních doubrav, olšin a lužních lesů.

Varianta *Festuca ovina* (LCB02b) zahrnuje vegetaci sušších stanovišť s častou dominancí trav *Brachypodium pinnatum* nebo *Festuca ovina* a větším zastoupením suchomilných a acidofilních druhů (např. *Agrostis vinealis*, *Anthericum ramosum*, *Carex humilis*, *C. supina*, *Teucrium chamaedrys*, *Veronica spicata* a *Viola canina*). Váže se na vyvýšené partie mikroreliéfu a tvoří přechody k vegetaci suchých acidofilních doubrav na písku.

Hospodářský význam a ohrožení. Tyto doubravy poskytují poměrně kvalitní dubové dřevo, avšak zároveň mají jedinečný význam pro zachování biodiverzity světlých nížinných lesů. Vynikají druhovým bohatstvím a mimořádnou koncentrací vzácných světlomilných druhů cévnatých rostlin oligotrofních stanovišť. Vedle samotné ostřice doubravní (*Carex fritschii*), jež se u nás vyskytuje jen na třech dalších lokalitách, jsou to např. *Centaurea stenolepis*, *Daphne cneorum*, *Dianthus superbus*, *Festuca amethystina*, *Gladiolus palustris*, *Pilosella onegensis* a *Thalictrum simplex* subsp. *galioides*. Doubravy s *Carex fritschii* jsou významným biotopem i pro další skupiny organismů, např. denní motýly (Konvicka et al. 2008), je proto nutné je v maximální možné míře ušetřit dosud praktikovaného holosečného hospodaření a destruktivních metod přípravy půdy (Řepka 2009). Ty představují spolu s vysazováním stanovištně nepůvodních dřevin, přirozenou sukcesí a šířením nepůvodních druhů (zejména *Prunus serotina*, *Solidago gigantea* a *Symphyotrichum lanceolatum*) hlavní ohrožení tohoto unikátního lesního společenstva.

■ **Summary.** This association includes former forest pastures dominated by tall stands of *Quercus robur*. Their shrub layer is sparse, whereas the herb layer is well developed and species-rich. It contains several species adapted to an intermittent moisture regime. This association is endemic to lowland sandy plains of southern Moravia (Hodonín region) and adjacent western Slovakia. The sand in this area is acidic, but overlays base-rich clays, which enables the occurrence of calcicoles mixed with acidophytes.

Svaz LCC
Quercion petraeae Issler 1931
Acidofilní teplomilné doubravy

Nomen mutatum propositum
Orig. (Issler 1931): *Quercion sessiliflorae*
Syn.: *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs 1960, *Potentillo albae-Quercion petraeae* Jakucs in Zólyomi 1967

Diagnostické druhy: *Carpinus betulus*, ***Quercus petraea*** agg., *Sorbus torminalis*; *Anthericum ramosum*, *Betonica officinalis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Campanula persicifolia*, *Carex montana*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Digitalis grandiflora*, *Festuca heterophylla*, *F. ovina*, *Fraga-*

ria moschata, *Galium sylvaticum*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), ***Lathyrus niger***, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis*, ***Polygonatum odoratum***, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria*, *Silene nutans*, *Stellaria holostea*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium alpestre*, *Veronica officinalis*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viscaria vulgaris*; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Konstantní druhy: *Carpinus betulus*, ***Quercus petraea* agg.**; *Anthericum ramosum*, *Campanula persicifolia*, *Festuca ovina*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), *Hypericum perforatum*, *Lathyrus niger*, *Luzula luzuloides*, ***Poa nemoralis***, *Polygonatum odoratum*, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum*, *Veronica chamaedrys* agg., *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viscaria vulgaris*; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Svaz *Quercion petraeae* zahrnuje vegetaci teplomilných dubových lesů rostoucích na minerálně chudých a středně bohatých substrátech v teplých a mírně teplých oblastech. V rozvolněném až téměř zapojeném stromovém patře obvykle převládají duby, nejčastěji dub zimní (*Quercus petraea* agg.), méně často dub letní (*Q. robur*), zatímco šipák se vyskytuje jen výjimečně. Jejich porosty mohou být vysokokmenné a dosahovat výšky přes 20 m, ale i zakrslé, s výškou kolem 5 m. Přimíšeny mohou být další teplomilné a světlomilné dřeviny (nejčastěji *Pinus sylvestris* a *Sorbus torminalis*) a na příznivějších stanovištích i některé hájové dřeviny (především *Carpinus betulus* a *Tilia cordata*). Keřové patro je většinou málo vyvinuté. Na nejsušších stanovištích se mnohdy uplatňují jen zmlazující se druhy stromového patra, na poněkud vlhčích je častá *Frangula alnus*. K hlavním dominantám bylinného patra patří acidotolerantní traviny (na nejsušších stanovištích *Carex humilis* a *Festuca ovina*, na mezičtějších *Carex montana* a *Poa nemoralis*), byliny (*Convallaria majalis* a *Vincetoxicum hirundinaria*) a keříčky (*Calluna vulgaris* a *Genista pilosa*). Druhové složení podrostu se mění především s měnící se hloubkou půdy a s tím související vysychavostí substrátu a dostupností živin, dále s dostupností světla a minerálním bohatstvím půdy. Na relativně sušších stanovištích s mělčí půdou se více uplatňují acidotolerantní teplomilné a suchomilné druhy suchých trávníků a bylinných lemů (např. *Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum* a *Tanacetum corymbosum*), mírně teplomilné acidotolerantní druhy (např. *Cytisus nigricans*, *Digitalis grandiflora*, *Hylotelephium maximum*, *Silene nutans* a *Viscaria vulgaris*) a druhy vysychavých mělkých půd (např. *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Pilosella officinarum* a *Rumex acetosella*). Na hlubších půdách naopak přibývají mezofilní druhy (např. *Festuca heterophylla*, *Fragaria moschata*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Stellaria holostea* a *Veronica chamaedrys* agg.) a druhy bezkolencových luk (např. *Betonica officinalis*, *Potentilla alba* a *Serratula tinctoria*). Početně zastoupeny jsou lesní i nelesní (sub)acidofyty (zejména *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense* a *Veronica officinalis*). Na minerálně bohatších půdách mohou být přimíšeny některé bazifilní druhy (nejčastěji *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Clinopodium vulgare*, *Primula veris* a *Viola hirta*). Na kyselých a suchých stanovištích jsou významně zastoupeny i mechorosty (nejčastěji *Brachytheciastrum velutinum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* s. l., *Plagiomnium affine* s. l. a *Polytrichum formosum*) a lišejníky (především rodů *Cladonia* a *Parmelia* s. l.). Jejich pokryvnost může přesahovat 50 %. Ve srovnání s ostatními svazy teplomilných doubrav jsou zde nejsilněji zastoupeny druhy středoevropských listnatých lesů.

Doubravy svazu *Quercion petraeae* mají sarmatsko-subkontinentální areál, který je výrazně protažený v rovnoběžkovém směru. Na západě zasahují do klimaticky relativně kontinentálních oblastí východní Francie (Alsasko; Issler 1926, Treiber & Remmert 1998) a jihozápadního Německa (např. horní a střední Porýní; Müller in Oberdorfer 1992: 119–137). Dále se roztrouseně vyskytují ve větší části Německa (např. Bavorsko, Durynsko, Sasko a Braniborsko; Müller in Oberdorfer 1992: 119–137, Pott 1995), s výjimkou oceanického severozápadu, v Polsku (s rostoucí četností směrem k východu; J. M. Matuszkiewicz 2001, Kwiatkowski 2003), České republice, severovýchodním Rakousku (Wallnöfer et al. in Mucina et al. 1993b: 85–236) a na Slovensku (Roleček 2005). Rozšířeny jsou i v Maďarsku (Borhidi et al. 2012) a Rumunsku (Sanda et al. 2008a, b, Indreica 2011), avšak zde je tento svaz někdy pojímán dosti široce a je do něj řazena i sub-

mediteránně-subkontinentální vegetace cerových doubrav (např. asociace *Quercetum petraeae-cerridis* Soó 1963). Ta je jinými autory klasifikována do zvláštního svazu: např. na Slovensku ji Jarolímek et al. (2008) řadí do svazu *Quercion confertae-cerridis* Horvat 1954. Otázkou zůstává rozšíření svazu *Quercion petraeae* ve východní Evropě. Zde je zřejmě zastoupen pouze vegetací z okruhu asociace *Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933, jejíž výskyt na rozsáhlém území Ukrajiny a Ruska uvádí už K. Mráz (1958a). Fytocenologických snímků z dubových lesů této oblasti je však k dispozici jen málo a vztah zdejších porostů ke středoevropským doubravám dosud nebyl dostatečně prostudován (Didukh et al. in Didukh et al. 2011: 143–199). Například vegetace subkontinentálních doubrav Brjanské oblasti v západním Rusku, která byla některými autory (Morozova 1999) řazena do středoevropské asociace *Potentillo albae-Quercetum*, byla jinými autory (Bulohov & Solomešč 2003) popsána jako samostatná asociace *Lathyro nigri-Quercetum roboris* Bulohov et Solomešč 2003 a zařazena do svazu *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957. Fytocenologická srovnávací analýza subkontinentálních doubrav (Roleček 2007b) podporuje spíš první uvedený přístup.

Na našem území jsou doubravy svazu *Quercion petraeae* nejrozšířenějším typem teplomilných doubrav. Je tomu tak zčásti proto, že zahrnují relativně mezofilní lesní vegetaci, které vyhovují i klimatické podmínky středních poloh, zčásti díky vazbě na kyselé a mírně kyselé substráty, které se u nás ve středních polohách vyskytují mnohem častěji než substráty bázemi bohaté. Nacházejí se jak v plochých a mírně členitých terénech na hlubokých půdách, tak na mělkých půdách strmých výslunných svahů, často v říčních údolích. Dosahují do nadmořské výšky až kolem 700 m. Osídlují nejrůznější minerálně chudé a středně bohaté substráty, krystalické i sedimentární, zpevněné i nezpevněné. Porosty na svazích říčních údolí se často nacházejí ve velkoplošné mozaice s vegetací suchých trávníků, skal a borů, zatímco porosty na plošinách mnohdy tvoří jen maloplošné fragmenty na lesních světlinách a okrajích, většinou podmíněné lidským hospodařením. Tradičně byly tyto doubravy využívány jako nízké a střední lesy a pro lesní pastvu dobytka, v některých případech představují stadia zarůstání suchých trávníků. Dnes vede zánik tradičního hospodaření nebo atmosférická depozice živin k jejich sukcesní přeměně v mezofilnější typy lesa. Acidofilní teplomilné doubravy patří mezi druhově středně bohatá až bohatá lesní společenstva, přičemž jejich druhové bohatství roste s pH. Na extrémně kyselých a zároveň prosvětlených stanovištích jsou silně zastoupeny mechorosty a lišejníky. V porostech na mezických stanovištích se mohou vyskytovat vzácné světlomilné druhy s ostrůvkovitým výskytem (např. *Adenophora liliifolia*, *Daphne cneorum* a *Festuca amethystina*), zřejmě relikty světlých lesů staršího holocénu.

Na našem území rozlišujeme ve svazu *Quercion petraeae* tři asociace. Dvě z nich se vyskytují převážně na mělkých půdách výslunných svahů: *Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962 zahrnuje mírně až extrémně suché doubravy v Čechách i na Moravě a *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* Zólyomi et al. ex Soó 1963 extrémně suché doubravy na jihozápadní Moravě. Na hlubokých půdách plošin a mírných svahů se převážně vyskytuje třetí asociace tohoto svazu, *Melico pictae-Quercetum roboris* (Mikyška 1944) Klika 1957. Z jihozápadní Moravy byla navíc popsána endemické asociace hadcových doubrav *Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae* Chytrý et Horák 1997, jež byla uváděna i v dalších fytocenologických přehledech našich teplomilných doubrav (Chytrý 1997, Chytrý in Moravec et al. 2000). Vzhledem k jejímu lokálnímu výskytu a proměnlivému druhovému složení ji zde nerozlišujeme.

■ **Summary.** This alliance includes thermophilous oak forests growing on acidic to slightly calcareous soils in moderately warm and dry areas. Usually, *Quercus petraea* agg. is the dominant species. In places, *Q. robur* can dominate as well, whereas *Q. pubescens* agg. is nearly absent. Central European species as well as species of mesic forests are more common than in the other types of thermophilous oak forests. The range of this alliance is mainly central European, but it also occurs in continental eastern Europe.

LCC01
Sorbo torminalis-Quercetum Svoboda ex Blažková 1962
Acidofilní teplomilné doubravy na mělkých půdách

Tabulka 7, sloupec 6 (str. 338)

Orig. (Blažková 1962): *Torminaleto-Quercetum* (Svoboda 1955) Samek 1955 (*Sorbus torminalis*, *Quercus sessilis* = *Q. petraea*, *Q. pubescens*)

Syn.: *Torminarieto-Quercetum* Svoboda 1955 (§ 2b, nomen nudum), *Cynancho-Quercetum* auct. bohem. non Passarge in Scamoni et Passarge 1959 (pseudonym), *Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae* Chytrý et Horák 1997 p. p.

Diagnostické druhy: *Quercus petraea* agg.; *Anthericum ramosum*, *Campanula persicifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), *Poa nemoralis*, ***Polygonatum odoratum***, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viscaria vulgaris*

Konstantní druhy: *Carpinus betulus*, ***Quercus petraea* agg.**; *Anthericum ramosum*, *Campanula persicifolia*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), *Hypericum perforatum*, *Luzula luzuloides*, ***Poa nemoralis***, ***Polygonatum odoratum***, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum*, *Veronica chamaedrys* agg. (převážně *V. vindobonensis*), *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viscaria vulgaris*; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Dominantní druhy: ***Quercus petraea* agg.**; *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, ***Festuca ovina***, ***Poa nemoralis***

Formální definice: (*Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus robur* pokr. > 10 %) AND **skup. *Geranium sanguineum*** AND (**skup. *Hieracium sabaudum*** OR **skup. *Viscaria vulgaris***) NOT **skup. *Buglossoides purpurocaerulea*** NOT **skup. *Jasione montana*** NOT **skup. *Serratula tinctoria*** NOT *Abies alba* pokr. > 5 % NOT *Carpinus betulus* pokr. > 25 % NOT *Fagus sylvatica* pokr. > 5 % NOT *Pinus sylvestris* pokr. > 50 % NOT *Tilia cordata* pokr. > 25 % NOT *Tilia platyphyllos* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Ve stromovém patře pravidelně dominuje dub zimní (*Quercus petraea* agg.), často vytvářející homogenní jednodruhové porosty. Vyskytují-li se přimíšené dřeviny, jsou to nejčastěji mezofilní druhy, zejména habr obecný (*Carpinus betulus*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Na světlejších nebo sušších stanovištích se mohou uplatnit i světlomilné dřeviny, nejčastěji borovice lesní (*Pinus sylvestris*), druhy ze skupiny jeřábu muku (*Sorbus aria* agg.) a jeřáb břek (*S. torminalis*). Keřové patro bývá vyvinuto jen málo. Běžně se v něm vyskytují zmlazující druhy stromového patra, z keřů pak zejména hlohy (*Crataegus* spp.) a růže (*Rosa canina* agg.). Dominantou bylinného patra mnoha porostů je lipnice hajní (*Poa nemoralis*), ale často převládá i *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca ovina*, *Luzula luzuloides* nebo *Vincetoxicum hirundinaria*, v porostech na velmi suchých stanovištích i *Carex humilis*. Vedle charakteristických teplomilných acidotolerantních druhů (např. *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum ramosum*, *Hylotelephium maximum*, *Polygonatum odoratum*, *Tanacetum corymbosum* a *Trifolium alpestre*) se zde uplatňují i mezofilnější acidotolerantní druhy (zejména *Campanula persicifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Galium valdepilosum*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Silene nutans* a *Viscaria vulgaris*). Na mělkých skeletovitých půdách mohou být zastoupeny druhy snášející vysychavý nestabilní substrát (např. *Galeopsis ladanum*, *Jasione montana*, *Pilosella officinarum* a *Rumex acetosella*), na příznivějších stanovištích jsou přimíšeny hájové druhy. Na ploše 100–200 m^2 se obvykle vyskytuje 25–40 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá pravidelně vyvinuto a běžně dosahuje pokryvnosti 5–20 %. Nejčastějšími druhy jsou mechy *Atrichum undulatum*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme* s. l. a *Polytrichum formosum*, v oligotrofních porostech se hojněji uplatňují lišejníky, především rodu *Cladonia*.

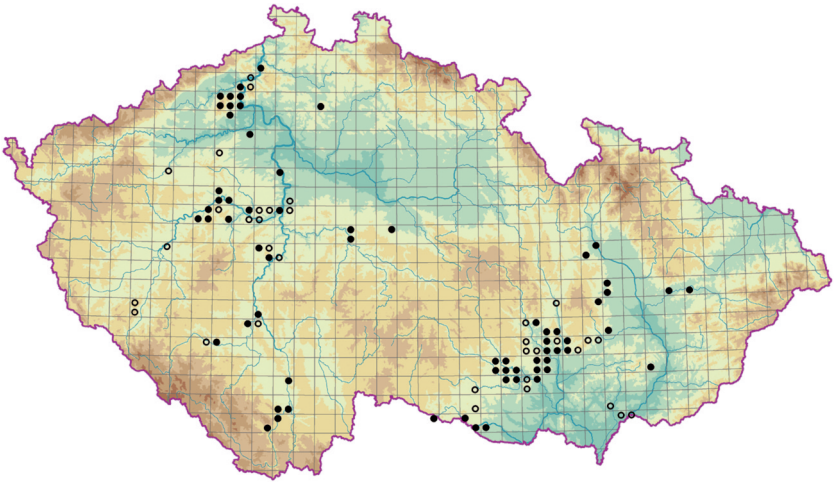
Stanoviště. Tyto doubravy osídlují nejčastěji výslunné polohy na kyselých nebo druhotně okyselených substrátech, kde se půdní pH obvykle pohybuje v rozmezí 4,0–5,5. Typickými stanovišti jsou svahy říčních údolí, jejich horní hrany a okolí skalních výchozů. Půdy jsou rankery nebo oligotrofní varianty kambizemí, vyvíjející se na nevápnitých horninách. Často jsou to minerálně chudé až středně bohaté hlubinné vyvřeliny a metamorfity (zejména granitoidy, granulity, ruly, fylity a amfibolity; např. na jihozápadní Moravě a v jižních Čechách). Dále se vyvíjejí na minerálně slabších vulkanických horninách, někdy zčásti metamorfovaných (např. České středohoří, střední Povltaví, Křivoklátsko a okolí Brna) a mnohdy i na nevápni-

Obr. 148. *Sorbo torminalis-Quercetum*. Teplomilná doubrava s dubem zimním (*Quercus petraea* agg.), zběhovcem lesním (*Ajuga genevensis*), ostřicí nízkou (*Carex humilis*), náprstníkem velkokvětým (*Digitalis grandiflora*) a smolničkou obecnou (*Viscaria vulgaris*) na metabazaltových svazích kopce Malá Baba u Brna-Řečkovic. (J. Roleček 2007.)
Fig. 148. Thermophilous forest with *Quercus petraea* agg., *Ajuga genevensis*, *Carex humilis*, *Digitalis grandiflora* and *Viscaria vulgaris* on metabasalt slopes of Malá Baba hill near Brno-Řečkovice, southern Moravia.

tých sedimentech různého stáří (např. Křivoklátsko, okolí Prahy, Drahanská a Zábřežská vrchovina a Chřiby). *Sorbo-Quercetum* je často nejsuchomilnějším lesním společenstvem vegetační mozaiky členitých terénů v teplých a mírně teplých oblastech. Zasahuje i do středních poloh, kde tvoří na příznivých stanovištích ostrůvky v mezofilní vegetaci svazů *Carpinion betuli* nebo *Fagion sylvaticae*. Typickým prvkem na lokalitách acidofilních teplomilných doubrav jsou skalní výchozy se štěrbinovou vegetací nevápnitých substrátů s druhy *Asplenium septentrionale* nebo *Polypodium vulgare*.

Dynamika a management. Ačkoli se asociace *Sorbo-Quercetum* mnohde vyskytuje jako primární vegetace extrémně teplých a suchých stanovišť, velká část zejména mezičtějších porostů vznikla druhotně následkem dlouhodobého hospodaření. Pouhé pěstování dubu na stanovištích s potenciálem pro vegetaci mezických lesů (dubohabřin a bučin) vytváří podmínky pro šíření světlomilných acidotolerantních druhů a ústup hájových druhů. Pokud se takové porosty navíc v minulosti obhospodařovaly jako pařeziny, páslo se v nich nebo hrabalo stelivo, mohly se v nich šířit suchomilné druhy na úkor druhů mezických lesů. Dnes v takových porostech často pozorujeme šíření mezofilních dřevin (zejména *Carpinus betulus* a *Tilia cordata*), které představuje první krok zpětné sukcese k hájové vegetaci. V chráněných územích a v ostatních porostech s výskytem ochranářsky cenných světlomilných druhů jsou nezbytné aktivní zásahy pro udržení rozvolněného stromového patra, jako je výběrná těžba a obnova tradičních způsobů hospodaření.

Rozšíření. Acidofilní teplomilné doubravy jsou pod různými jmény známy ze všech zemí střední



Obr. 149. Rozšíření asociace LCC01 *Sorbo torminalis-Quercetum*.
Fig. 149. Distribution of the association LCC01 *Sorbo torminalis-Quercetum*.

Evropy. Časté jsou na Slovensku (Roleček 2005), vyskytují se i v severovýchodním Rakousku (Starlinger in Willner & Grabherr 2007: 96–109) a vzácně v jihozápadním Polsku (Kwiatkowski 2003). V Německu je analogická vegetace řazena mezi acidofilní doubravy (Müller in Oberdorfer 1992: 119–137). V maďarských pohořích je široce rozšířena podobná asociace *Quercetum petraeae-cerridis* Soó 1963 (Kevey 2008, Borhidi et al. 2012), avšak některé porosty v severním Maďarsku (např. v Zemplínských vrších) se druhovým složením velmi blíží asociaci *Sorbo-Quercetum*. Indreica (2012) uvádí výskyt asociace *Sorbo torminalis-Quercetum* z rumunských Karpat. U nás patří acidofilní teplomilné doubravy k nejčastějším společenstvům teplomilných doubrav. Je to dáno jednak velkým rozšířením nevápnitých substrátů, jednak tradičně širokým pojetím této asociace: teplomilné typy se vyskytují v teplých a suchých oblastech, zatímco mezičtější typy zasahují zvláště na výslunných svazích říčních údolí hluboko do středních poloh. V Čechách je nejvíce lokalit známo z oblasti od údolí Berounky a jejích přítoků na Křivoklátsku (T. Kučera 1994, Kolbek et al. 2003a) přes nevápencové části Českého krasu (Blažková 1962, 1989, Moravec et al. 1991) po širší okolí soutoku s Vltavou (Samek 1962, Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1971b, Moravec et al. 1991). Druhou významnou oblastí výskytu je České středohoří, odkud existuje velké množství údajů z území od Třebenic na jihozápadě po Děčín na severovýchodě (např. Košťál, Lipská hora, Milešovka, Kybička, Porta bohemica, Deblík, Kozí vrch a Vrabinec; Turoňová 1977, Sýkora 1979, Mazák 2011, Smejkal, nepubl.). Větší počet lokalit je znám také z údolí Vltavy mezi Českým Krumlovem a Prahou (např. okolí Dívčího Kamene, Hluboké nad Vltavou, soutoku Vltavy s Otavou a Vymyšlenské pěšiny u Mokrska; Zelený 2008, Průša, nepubl., Vokoun, nepubl.) a jejích přítoků (Otava a Sázava; Moravcová-Husová 1963, Jaroš 1980, Vokoun, nepubl.). Menší počet lokalit byl zjištěn na Plzeňsku (např. Háj v údolí Berounky, vrch Řičej v Branžovském hvozdu; Mikyška 1944b, Husová 1968a), Podbořansku (Buršík, nepubl.), v dolním Poohří (J. Novák, nepubl.), na Velkém Bezdězu (Kolbek & Petříček 1979) a na Čáslavsku (Jaroš 1980). Naprostá většina moravských lokalit leží na východním okraji Českého masivu, od státní hranice s Rakouskem na jihu po Litovel na severu. Údaje existují téměř z celého tohoto území, od údolí Dyje (Chytrý & Vicherek 1995) přes Jevišovicko a Krumlovský les (Kelbl, nepubl.), údolí Rokytné, Jihlavy, Oslavy a Bobravy (Chytrý & Vicherek 1996, Chytrý & Horák 1997, Zelený, nepubl.), okolí Brna (Vild 2009, Juřenčák, nepubl.), Tišnovsko (J. Šmarda 1942, A. Musil, nepubl.), údolí Svitavy (Chytrý & Horák 1997, Vild 2007), okolí Boskovic (Mazal, nepubl.), jižní a východní okraj Drahanské vrchoviny (např. okolí Mokré-Horákova, Lulče a Pustiměře; Chytrý & Horák 1997, Juřenčák, nepubl., Mazal, nepubl.) a Prostějovsko (Chytrý & Horák 1997) po jižní část Zábřežské a Hanušovické vrchoviny (např. údolí

Třebůvky nad Lošticemi a les Doubrava u Moravičan; Kincl 1989, Chytrý & Horák 1997, Bednář, nepubl., J. Novák, nepubl.). Jednotlivé lokality jsou známy i z jižního okraje Oderských vrchů (Roleček, nepubl.), údolí Bečvy u Hranic (Hradílek & Kincl 2008) a úpatí Chřibů (Havlová 2000, Plintovič, nepubl., Prudič, nepubl.). Lokality ve Džbánu (Cipra, nepubl.) a v Dúbravě u Hodonína (Prudič, nepubl.) představují přechodnou vegetaci k doubravám asociace *Melico pictae-Quercetum roboris* a *Carici fritschii-Quercetum roboris*.

Variabilita. Asociace *Sorbo-Quercetum* je proměnlivá podél několika gradientů, z nichž nejvýraznější odrážejí změny vlhkosti a pH (Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1977). Těm odpovídají dvě rozlišené varianty, vyskytující se u nás víceméně v celém areálu asociace:

Varianta *Viscaria vulgaris* (LCC01a) je acidofilnější a suchomilnější typ vázaný na živinami chudší, sušší, často zřejmě primární stanoviště. Kromě *Poa nemoralis* běžně dominuje *Festuca ovina*, v nejteplejších oblastech i *Carex humilis*. Více zastoupeny jsou acidofyty a druhy snášející mělké půdy, např. *Anthericum liliago*, *Arabidopsis arenosa*, *Hieracium schmidtii*, *Pilosella officinarum*, *Rumex acetosella*, *Viscaria vulgaris*, mechy a lišejníky. Hájové druhy většinou chybějí. V Čechách tato varianta představuje nejsuchomilnější typ acidofilních teplomilných doubrav, zatímco na jihozápadní Moravě vytváří na výslunných skalnatých svazích přechody do asociace *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*. Odpovídá subasociaci *S. t.-Q. caricetosum humilis* (Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1977) Chytrý in Chytrý et Vicherek 1995.

Varianta *Dactylis polygama* (LCC01b) je mezofilnější typ vázaný na relativně vlhčí a živinami bohatší stanoviště, často s hlubšími půdami. Charakteristické je menší zastoupení suchomilných acidofytů a hojnější výskyt mezofilních lesních druhů, jako jsou *Carex montana*, *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*, *Lathyrus vernus*, *Melittis melissophyllum* a *Tilia cordata*. Jde o přechod k asociaci *Melico pictae-Quercetum roboris* a svazu *Carpinion betuli*. Varianta odpovídá subasociaci *S. t.-Q. poëtosum nemoralis* Blažková 1962.

Hospodářský význam a ohrožení. Hospodářský význam této vegetace je omezený. Z hlediska produkce dřeva je významnější varianta *Dactylis polygama*, která se vyskytuje na stanovištích s vyšší bonitou, zatímco varianta *Viscaria vulgaris*, představovaná často prořídlými a zakrslými porosty, je produkčně málo významná. Mnoho lokalit této asociace má velký význam pro ochranu biodiverzity, neboť se zde vyskytují vzácné druhy organismů světlých lesů. Kromě intenzivního lesnického hospodaření (zejména pěstování borových monokultur) mohou být tyto porosty ohroženy zapojováním stromového patra a sukcesí k mezofilnější lesní vegetaci bez účasti ohrožených světlomilných druhů.

■ **Summary.** This association is usually dominated by *Quercus petraea* agg. The shrub layer is sparse and the herb layer is composed of acidotolerant, light-demanding thermophilous species, in some stands also with an admixture of species of mesic forests. A moss layer is often well developed. This vegetation occurs on south-facing slopes of poorly-weathering acidic rocks such as granite, gneiss, shale or volcanic rocks. Soils are usually shallow rankers or cambisols. In the Czech Republic this vegetation occurs mainly on volcanic hills of northern Bohemia and in deep river valleys of central and southern Bohemia and western Moravia.

LCC02
Genisto pilosae-Quercetum petraeae Zólyomi et al. ex Soó 1963
Acidofilní dubové řídkolesy s kručinkou chlupatou

Tabulka 7, sloupec 7 (str. 338)

Orig. (Soó 1963): *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* Zólyomi-Jakucs-Fekete 58, Tallós 60, Jakucs 61, 62, Soó 61, 62, Horánszky ined.

Syn.: *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* Zólyomi et al. in Zólyomi et Jakucs 1957 (§ 2b, nomen nudum), *Asplenio cuneifolii-Quercetum petraeae* Chytrý et Horák 1997 p. p.

Diagnostické druhy: *Loranthus europaeus*, *Quercus petraea* agg.; *Agrostis vinealis*, *Allium flavum*, *Anthericum ramosum*, *Carex humilis*, *Festuca ovina*, *F. pallens*, ***Genista pilosa***, *Hieracium lachenalii*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), ***Jasione montana***, ***Linaria genistifolia***, *Pilosella officinarum*, *Rumex acetosella*,

Scleranthus perennis, *Sedum reflexum*, *Trifolium alpestre*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, ***Viscaria vulgaris***; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. foliacea*, *C. pyxidata*, *C. rangiferina* s. l., *C. rangiformis*, *Flavoparmelia caperata*, *Hypnum cupressiforme* s. l., *Lasallia pustulata*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, ***Xanthoparmelia conspersa***, ***X. pulla* s. l.**, *X. stenophylla* s. l.

Konstantní druhy: ***Quercus petraea* agg.**; *Anthericum ramosum*, *Carex humilis*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca ovina***, *F. pallens*, ***Genista pilosa***, *Hieracium lachenalii*, *H. sabaudum* s. l., *Hylotelephium telephium* agg. (*H. maximum*), *Hypericum perforatum*, ***Jasione montana***, ***Linaria genistifolia***, *Luzula campestris* agg., *L. luzuloides*, ***Pilosella officinarum***, *Poa nemoralis*, *Rumex acetosella*, *Sedum reflexum*, *Trifolium alpestre*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, ***Viscaria vulgaris***; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. rangiformis*, *Dicranum scoparium*, ***Hypnum cupressiforme* s. l.**, *Polytrichum piliferum*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. pulla* s. l., *X. stenophylla* s. l.

Dominantní druhy: ***Quercus petraea* agg.**; ***Carex humilis***, ***Festuca ovina***; *Hypnum cupressiforme* s. l.

Formální definice: *Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % AND **skup. *Jasione montana*** AND **skup. *Linaria genistifolia***

Struktura a druhové složení. Ve stromovém patře těchto doubrav zcela převažuje dub zimní (*Quercus petraea* agg.), který vytváří nízké a silně rozvolněné porosty (obvykle do 10 m výšky a s pokryvností pod 50 %, často i mnohem méně). Přímíšeny mohou být světlomilné druhy dřevin, zejména borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb dunajský (*Sorbus danubialis*), místy i stínomilný habr obecný (*Carpinus betulus*). Keřové patro chybí nebo je málo vyvinuté. Mnohdy se v něm

Obr. 150. *Genisto pilosae-Quercetum petraeae.* Zakrslá rozvolněná doubrava s dubem zimním (*Quercus petraea* agg.) v horní části rulových svahů v údolí Oslavy u Ketkovic na jihozápadní Moravě. (J. Roleček 2011.)

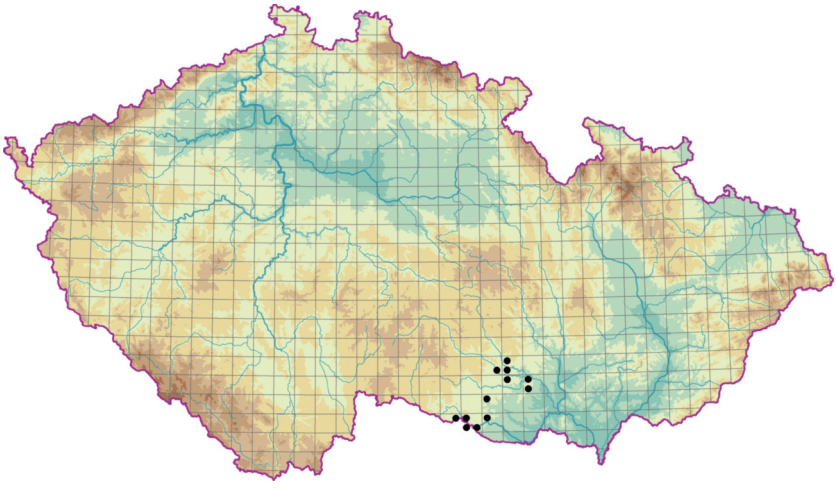
Fig. 150. Open, stunted forest of *Quercus petraea* agg. on an upper slope over gneiss in the Oslava valley near Ketkovice, Brno-venkov district, south-western Moravia.

uplatňují mladí nebo zakrslí jedinci dřevin stromového patra, z keřů např. růže (*Rosa canina* agg.) a jalovec obecný (*Juniperus communis*). Bylinnému patru dominují acidofilní a acidotolerantní traviny a keříčky, nejčastěji kostřava ovčí (*Festuca ovina*), ostřice nízká (*Carex humilis*) a kručinka chlupatá (*Genista pilosa*). Charakteristický je výskyt skupiny světlomilných a suchomilných druhů kyselých skeletovitých půd (např. *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Pilosella officinarum*, *Rumex acetosella* a *Scleranthus perennis*) a acidotolerantních skalních druhů (např. *Allium flavum*, *Festuca pallens*, *Sedum reflexum* a *Seseli osseum*). Tyto druhy odrážejí spíš nelesní přírodní podmínky této vegetace. Nechybějí teplomilné druhy (např. *Agrostis vinealis*, *Anthericum ramosum*, *Koeleria macrantha*, *Linaria genistifolia*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* a *Vincetoxicum hirundinaria*) ani běžné acidofyty (např. *Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. sabaudum*, *Luzula luzuloides* a *Viscaria vulgaris*). Od podobných doubrav asociace *Sorbo torminalis-Quercetum* odlišuje tuto vegetaci především hojnější výskyt druhů jižního migračního elementu (zejména *Allium flavum*, *Genista pilosa* a *Linaria genistifolia*). Druhové bohatství cévnatých rostlin je mezi teplomilnými doubravami nejmenší a na ploše 100–200 m^2 se obvykle nalézá jen 20–35 druhů. Naproti tomu mají ve srovnání se všemi ostatními teplomilnými doubravami v porostech této asociace neobvykle velkou pokryvnost mechy (zejména *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum* a *P. piliferum*) a lišejníky rostoucí na povrchu půdy (např. *Cladonia fimbriata* a *C. rangiformis*) i na skalních výchozech (např. *Xanthoparmelia conspersa*, *X. pulla* s. l. a *X. stenophylla* s. l.). Mechové patro nezřídka dosahuje pokryvnosti přes 50 % a na ploše 100–200 m^2 se obvykle vyskytuje 5–10 druhů terestrických mechů a lišejníků.

Stanoviště. Společenstvo je význačným prvkem vegetační mozaiky hluboce zařízlých říčních údolí nejteplejší a nejsušší jižní části východního okraje Českého masivu. Zde se vyskytuje především na strmých výslunných svazích, kde na konvexních, větrem vyfoukávaných tvarech reliéfu (hřbítky, údolní hrany a skalní výchozy) nejvíce vynikají vlastnosti horninového podloží. Tím bývají nejčastěji staré krystalické horniny Českého masivu (zejména granitoidy, ruly a granulity), u Moravského Krumlova také permské slepence. Na těchto substrátech se vyvíjejí mělké, vysychavé, živinami a bázemi chudé půdy (oligotrofní rankery) s pH většinou menším než 5,0, jež jsou nepříznivé pro růst zapojeného lesa. Vzniká zde proto mozaika acidofilních suchomilných lesních a nelesních společenstev, jejichž přechod představuje právě řídkoles asociace *Genisto pilosae-Quercetum*. Kontaktními společenstvy na příznivějších stanovištích s hlubšími půdami bývají acidofilní teplomilné doubravy, na mělkých půdách potom suché trávníky a vřesoviště s fragmenty teplomilných reliktních borů nebo s nelesní skalní vegetací.

Dynamika a management. Zčásti jde o vegetaci extrémně suchých a živinami chudých, primárně bezlesých stanovišť, na některých lokalitách se však tyto porosty zřejmě vyvinuly z původně zapojených lesů pod vlivem lidské činnosti (těžba dřeva a pastva), případně jde o mladá sukcesní stadia na dříve odlesněných stanovištích. Zejména na strmých svazích vedlo odlesnění a další lidské aktivity k půdní erozi a vzniku podmínek vhodných pro šíření na živiny nenáročných acidotolerantních druhů. Ačkoli jsou tyto doubravy často dlouhodobě sukcesně stabilní, je zejména na druhotných stanovištích možný vývoj směrem k zapojenějšímu lesu.

Rozšíření. Společenstvo je známo z různých částí Panonské pánve, především z jejích okrajových částí s výskytem skalních výchozů tvrdých kyselých hornin. Vyskytuje se porůznu v Maďarsku (Kevey 2008, Borhidi et al. 2012), východním Rakousku (Willner in Willner & Grabherr 2007: 109–112) a na jihozápadním Slovensku (Tríbeč, Štiavnické vrchy; Husová 1967, Balkovič 2002). V České republice je vázáno na nevelké území na jihovýchodním okraji Českého masivu, kde se však nachází na mnoha lokalitách. Údaje pocházejí z údolí Daníže u Hnanic při hranicích s Rakouskem (Chytrý & Vicherek 1995), údolí Dyje mezi Vranovem nad Dyjí a Znojmem (Chytrý 1991, Chytrý & Vicherek 1995, Z. Petřík 2007), údolí Jevišovky a Hlubokého potoka u Jevišovic (Chytrý 1991, Rafajová 1999), Krumlovského lesa a údolí Rokytné u Moravského Krumlova (Chytrý 1991), údolí Jihlavy mezi Dřínovou horou u Kramolína a Velkou skálou u Lhánic (Chytrý 1991, Chytrý & Horák 1997) a údolí Oslavy mezi Holým kopcem u Sedlce a Ketkovským hradem (Chytrý 1991).



Obr. 151. Rozšíření asociace LCC02 *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*.
Fig. 151. Distribution of the association LCC02 *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Vzhledem k vazbě na velmi suchá oligotrofní stanoviště mají porosty této asociace minimální produkční význam a většinou jsou v lesní hospodářské kategorizaci vedeny jako les ochranný. Naopak mají velký význam jako refugia světlomilných druhů rostlin a živočichů, proto je nutné monitorovat jejich stav a v případě sukcesních změn směrem k zapojenějším typům lesa udržovat aktivními opatřeními rozvolněný charakter porostů.

Syntaxonomická poznámka. Jako přechodná vegetace mezi teplomilnými a acidofilními doubravami je asociace *Genisto pilosae-Quercetum* v některých fytocenologických pracích řazena mezi acidofilní doubravy (např. Husová 1967, Willner & Grabherr 2007).

■ **Summary.** This association is similar to the previous one, but occurs on drier slopes, where the growth of oaks is stunted and the canopy very open. It is dominated by *Quercus petraea* agg. The shrub layer is sparse, mostly consisting of low-growing individuals of the dominant species. The herb layer is characterized by the constant occurrence of the dwarf shrub *Genista pilosa* and the graminoids *Carex humilis* and *Festuca ovina*, accompanied by drought-adapted acidophilous species. A moss layer is well developed with *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum* and several species of lichen genera *Cladonia* and *Xanthoparmelia*. It occurs on south-facing outcrops of poorly weathering acidic rocks such as granite, gneiss and granulite in the river valleys of south-western Moravia.

LCC03 *Melico pictae-Quercetum roboris* (Mikyška 1944) Klika 1957

Teplomilné doubravy s druhy bezkolencových luk

Tabulka 7, sloupec 8 (str. 338)

Nomen inversum propositum
Orig. (Klika 1957): As. *Quercus robur-Melica picta*, popsaná Mikyškou 1944
Syn.: *Querco robori-sessilis-Melicetum pictae* Mikyška 1944 (§ 34c), *Molinio arundinaceae-Quercetum* Samek 1962, *Serratulo-Quercetum* Mráz 1963, *Potentillo albae-Quercetum* sensu auct. bohem. et morav. non Libbert 1933 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Quercus petraea* agg.; ***Betonica officinalis***, *Campanula persicifolia*, ***Carex montana***, *Convallaria majalis*, *Dianthus superbus*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria moschata*, *Galium sylvaticum*, *Hieracium sabaudum* s. l., ***Lathyrus niger***, *L. vernus*, *Melampyrum pratense*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum*, *Peucedanum cervaria*, ***Potentilla alba***, ***Serratula tinctoria***, *Tanacetum corymbosum*
Konstantní druhy: *Carpinus betulus*, ***Quercus petraea* agg.**; *Anemone nemorosa*, ***Betonica officinalis***,

Brachypodium pinnatum, *Calamagrostis arundinacea*, *Campanula persicifolia*, *Carex montana*, *Convallaria majalis*, *Festuca heterophylla*, *F. ovina*, *Fragaria moschata*, *F. vesca*, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum* s. l., ***Lathyrus niger***, *L. vernus*, *Melampyrum pratense*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis*, *Potentilla alba*, *Serratula tinctoria*, *Stellaria holostea*, *Tanacetum corymbosum*, *Veronica chamaedrys* agg.

Dominantní druhy: ***Quercus petraea* agg.**, ***Q. robur***; *Anemone nemorosa*, *Brachypodium pinnatum*, ***Carex montana***, ***Poa nemoralis***

Formální definice: (*Quercus petraea* agg. pokr. > 10 % OR *Quercus robur* pokr. > 10 %) AND **skup. *Lathyrus niger*** AND **skup. *Serratula tinctoria*** NOT **skup. *Buglossoides purpurocaerulea*** NOT **skup. *Iris variegata***

Struktura a druhové složení. Tato asociace zahrnuje světlé a většinou vysokokmenné porosty s dominantním dubem zimním nebo letním (*Quercus petraea* agg., *Q. robur*) a někdy s příměsí hájových dřevin, nejčastěji javoru babyky (*Acer campestre*), habru obecného (*Carpinus betulus*) a lípy srdčité (*Tilia cordata*), nebo světlomilných dřevin, zejména břízy bělokoré (*Betula pendula*) a jeřábu břeku (*Sorbus torminalis*). Keřové patro bývá jen slabě vyvinuto. Jeho význačným druhem je krušina olšová (*Frangula alnus*) a dále se častěji vyskytují svída krvavá (*Cornus sanguinea*), líska obecná (*Corylus avellana*), hlohy (*Crataegus* spp.) a ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*). V bylinném patře převažují mírně suchomilné až mezofilní světlomilné druhy. K nejčastějším dominantám patří ostřice horská (*Carex montana*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*) a konvalinka vonná (*Convallaria majalis*). Charakteristický je výskyt skupiny druhů bezkolencových luk (např. *Betonica officinalis*, *Dianthus superbus*, *Galium boreale*, *Molinia arundinacea*, *Potentilla alba*, *P. erecta* a *Serratula tinctoria*). Často se zde vyskytují i druhy světlých hájů (např. *Festuca heterophylla*, *Fragaria moschata*, *Hierochloë au-*

Obr. 152. *Melico pictae-Quercetum roboris*. Teplomilná doubrava s třtinou rákosovitou (*Calamagrostis arundinacea*) a druhy bezkolencových luk na vápnitém flyši v oblasti Čertoryjí v Bílých Karpatech. (J. Roleček 2011.)

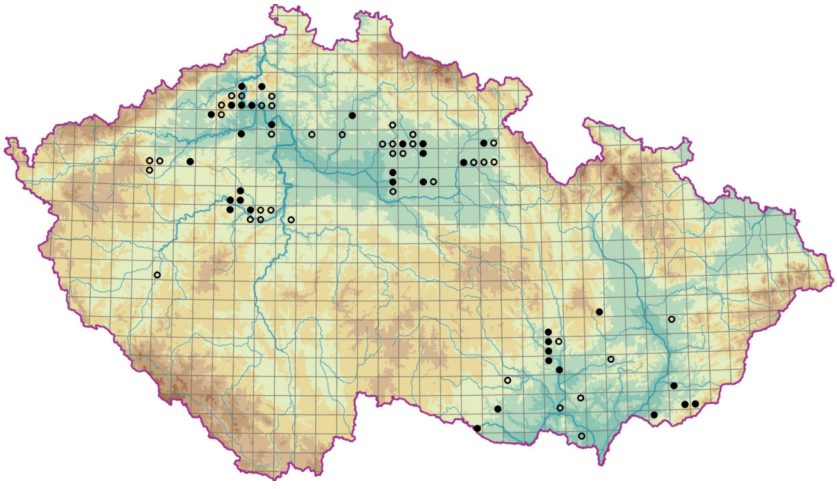
Fig. 152. Thermophilous oak forest with *Calamagrostis arundinacea* and species typical of *Molinion caeruleae* meadows on calcareous flysch sediments at Čertoryje, Bílé Karpaty Mountains, south-eastern Moravia.

stralis, *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum*, *Primula veris* a *Veronica chamaedrys* agg.). Podle místních podmínek se mění zastoupení hájových mezofytů (např. *Anemone nemorosa*, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis* a *Pulmonaria officinalis* agg.), acidofytů (např. *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Hieracium* spp., *Luzula luzuloides* a *Melampyrum pratense*) a teplomilných druhů (např. *Anthericum ramosum*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum* a *Tanacetum corymbosum*). Na rozdíl od ostatních typů našich teplomilných doubrav se zde častěji vyskytují druhy s rozšířením výrazně přesahujícím do boreální zóny (např. *Luzula pilosa* a *Maianthemum bifolium*, dobře se zmlazuje i *Picea abies*). Druhové bohatství cévnatých rostlin může být značné: na ploše 100–200 m^2 se obvykle vyskytuje 30–50 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá slabě vyvinuto a obvykle dosahuje pokryvnosti jen do 5 %. K jeho nejčastějším druhům patří *Atrichum undulatum*, *Hypnum cupressiforme* s. l, *Plagiomnium affine* s. l., *Pleurozium schreberi* a *Polytrichum formosum*.

Stanoviště. *Melico-Quercetum* se většinou nachází na hlubokých půdách plošin, svahových úpatí a mírných svahů o sklonu do 10°, vzácněji vstupuje i na strmější svahy. Často jde o stanoviště chudá živinami (především dusíkem a fosforem) a střídavě vlhká vlivem srážkové vody, tedy ve vlhkých obdobích zamokřená a v suchých obdobích při povrchu půdy vysychavá. Takový vlhkostní režim je zvlášť typický pro těžší půdy, kde se uplatňuje pseudoglejový půdní proces. Půdotvorným substrátem jsou nejčastěji sedimentární horniny poskytující jemnozrnnou zvětralinu (např. jílovce, břidlice, deluviální a sprašové hlíny a spraše), ale i vlhké bazické písky a štěrkopísky (především v Polabí). V Českém středohoří se vyskytuje na neovulkanitech, jejich zvětralinách a také na křídových sedimentech. V Českém krasu osídluje i fosilní půdy typu *terrae calcis*. Půdní pH má široký rozsah, většinou od 4,5 po více než 7,0. Tyto doubravy se často vyskytují jen maloplošně podél lesních okrajů, lesních cest nebo v jiných dlouhodobě prosvětlených částech stinných mezofilních lesů.

Dynamika a management. Vývoj většiny porostů zřejmě výrazně ovlivnil člověk, zejména výmladkovým hospodařením, lesní pastvou hospodářských zvířat a vyhrabáváním listového opadu. Společenstvo je vázáno na mezická stanoviště, kde jsou přirozenými konkurenty dubu a ostatních světlomilných druhů mezofilní dřeviny vytvářející a snášející stín, především habr a lípa. Bez pravidelných disturbancí nebo dlouhodobého stresu tyto dřeviny expandují a světlé doubravy zanikají (Kwiatkowska 1986, Kwiatkowska & Wyszomirski 1988, Jakubowska-Gabara 1993, 1996). Navzdory této sukcesní nestabilitě jde zřejmě o vegetaci velice starou, o čemž svědčí lokální výskyt některých vzácných, zřejmě reliktních druhů (např. *Adenophora liliifolia*, *Daphne cneorum* a *Festuca amethystina*). Možným vysvětlením tohoto paradoxu je, že člověkem a přirozenými disturbancemi po tisíciletí udržované řídkolesy, zahrnující dubové porosty (Vera 2000), převzaly a uchovaly část specifických druhů staroholocenních světlých nížinných lesů. O tom nepřímo svědčí i podobnost druhového složení těchto doubrav a některých typů jihosibiřských světlých březoborových lesů (Ermakov et al. 2000), jež lze považovat za analogii pleistocenních a staroholocenních světlých lesů ve střední Evropě (Roleček 2007b). Pro udržení této sukcesně nestabilní a ochranářsky cenné vegetace je nutný aktivní management spočívající v prosvětlování porostů a podpoře světlomilných dominant stromového patra, zejména dubu a břízy.

Rozšíření. K této asociaci řadíme většinu dubových lesů na území Německa, České republiky a Slovenska dosud řazených k asociaci *Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933. V Německu se vyskytují roztroušeně od středního Porýní na západě po Bavorsko a Braniborsko na východě (Müller in Oberdorfer 1992: 119–137, Pott 1995) a podobné porosty s větším zastoupením suboceanických druhů byly zaznamenány i ve francouzské části horního Porýní (Issler 1925, Treiber & Remmert 1998). Na Slovensku je znám větší počet lokalit především z mírně teplých pánví a nižších pohoří, přičemž asociace chybí v nejteplejších nížinách (Roleček 2005). Okrajově se vyskytuje i v jižním Polsku (Reczyńska 2013) a zřejmě i v Rakousku, kde většinou není odlišována od asociace *Sorbo torminalis-Quercetum* (Wallnöfer et al. in Mucina et al. 1993b: 85–236, Starlinger in Willner & Grabherr 2007: 96–109), a Maďarsku, kde se zpravidla neodlišuje od cerových doubrav asociace *Quercetum petraeae-cerridis* Soó 1963 (Borhidi et al. 2012). Asociace je udávána i z lesní a lesostepní zóny Ukrajiny (Didukh et al. in Didukh et al. 2011: 143–199) a mohou



Obr. 153. Rozšíření asociace LCC03 *Melico pictae-Quercetum roboris*.
Fig. 153. Distribution of the association LCC03 *Melico pictae-Quercetum roboris*.

k ní patřit i porosty ze západního Ruska (Brjanský les; Morozova 1999, Bulohov & Solomešč 2003) popsané jako asociace *Lathyro nigri-Quercetum roboris* Bulohov et Solomešč 2003. Na našem území se tyto doubravy vyskytují v teplých oblastech Čech i Moravy, přičemž přesahují do mírně teplých oblastí především na těžších půdách. V Čechách pochází nejvíce údajů z plošin České tabule, zejména ze středního a východního Polabí a dolního Pojizeří (např. okolí Mělníka, Mladé Boleslavi, Rožďalovic, Žehuně, Nového Bydžova, Třebechovic pod Orebem a České Skalice; Mikyška 1968, Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1968, 1969, Novotný & Petříček 1980, Dlabolová 1998, Buršík, nepubl., Roleček, nepubl.) a dolního Poohří a Litoměřicka (Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1968, J. Novák, nepubl., Roleček, nepubl.). Dalšími významnými oblastmi výskytu těchto doubrav jsou České středohoří (např. Svinky, okolí Jezerky, Hradišťany, úpatí Milešovky a Lovoše, Bídnice u Litoměřic, okolí Chvalova, Pískový vrch; Zlatník 1928c, Klika 1952, Kolbek 1969, 1983, Mazák 2011, Smejkal, nepubl.), Český kras (např. Koda, NPR Karlštejn, Políčko, okolí Třebotova; Blažková 1962, Samek 1964, Cipra, nepubl.) a Křivoklátsko (např. Červený kříž u Nového Jáchymova, plošiny nad údolími Vůznice a Žlubineckého potoka a okolí Vysokého vrchu; Klika 1958, Kolbek et al. 2003a, Cipra, nepubl.). Několik lokalit je známo i na Podbořansku (např. Dětaňský chlum a Dubový vrch; Buršík, nepubl.). Jednotlivé údaje pocházejí z Plzeňska (vrch Zlín u Dolních Lukavic; Mikyška 1942, 1944b), Pražské plošiny (K. Mráz 1959) a Džbánu (Smejkal, nepubl.). Na Moravě je větší počet lokalit znám zejména z okolí Brna (např. Kohoutovická Baba, Babí hřbet u Brna-Řečkovic a Zlobice u Kuřimi; Chytrý & Horák 1997, Vild 2009, Černohlávek, nepubl.). Roztroušeně se vyskytuje na dalších místech na jihovýchodním okraji Českého masivu, např. ve středním Pojihlaví u Dukovan (Vašíček, nepubl.), Tvořihrázském lese u Znojma (Kelbl, nepubl.) a údolí Daníže u Hnanic na Znojemsku (Chytrý & Vicherek 1995). Několik výskytů bylo zaznamenáno i na východním okraji Drahanské vrchoviny (Roleček, nepubl.). Další lokality jsou známy na jižních výběžcích Západních Karpat v Litenčické pahorkatině (Malhotky u Bučovic; Juřenčák, nepubl., Kelbl, nepubl.), Boleradické vrchovině (okolí Kurdějova; Chytrý & Horák 1997), Hustopečské pahorkatině (Kolby u Pouzdřan; Chytrý & Horák 1997), v jihozápadní části Bílých Karpat (např. Čertoryje a Dubiny u Březové; Chytrý & Horák 1997, Bravencová 2003, Plesková 2010) a v Hlucké pahorkatině (Hájek, nepubl.). Ojedinělý výskyt byl zaznamenán na Přerovsku (Pospíšil 1964). Podobné porosty, avšak s dominancí dubu ceru (*Quercus cerris*) ve stromovém patře a s větším zastoupením některých dalších jihovýchodních prvků (např. *Iris graminea* a *I. variegata*), se nacházejí i v Bořím lese mezi Břeclaví a Valticemi.

Variabilita. Tato asociace je proměnlivá především podél gradientů vlhkosti a dostupnosti živin. Tuto proměnlivost lze shrnout do tří variant:

Varianta *Primula veris* (LCC03a) zahrnuje vegetaci mezických, bázemi a živinami bohatších stanovišť s větším zastoupením hájových druhů (např. *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon* a *Pulmonaria officinalis* agg.) a světlomilných mezofytů a bazifytů (např. *Bupleurum longifolium* subsp. *longifolium*, *Festuca heterophylla*, *Melampyrum nemorosum*, *Populus tremula* a *Primula veris*). Vyskytuje se na minerálně silnějších substrátech, častěji v Čechách (zejména v Polabí), ale např. i v Bílých Karpatech. Představuje přechod ke svazu *Carpinion betuli*.

Varianta *Silene nutans* (LCC03b) zahrnuje vegetaci sušších a živinami chudších stanovišť s větším zastoupením druhů teplomilných doubrav a suchých trávníků, zejména *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Cytisus nigricans*, *Pinus sylvestris*, *Silene nutans* nebo *Trifolium alpestre*. Vyskytuje se v celém areálu asociace, v Polabí však jen vzácně. Představuje přechod k asociacím *Euphorbio-Quercetum* a *Sorbo torminalis-Quercetum*.

Varianta *Molinia arundinacea* (LCC03c) zahrnuje vegetaci vlhčích a bázemi a živinami chudších stanovišť s větší účastí druhů *Frangula alnus*, *Luzula pilosa*, *Molinia arundinacea*, *Potentilla erecta* nebo *Selinum carvifolia*. Vyskytuje se na minerálně chudších nebo druhotně ochuzených substrátech, častěji v Čechách. Představuje přechod k acidofilním doubravám asociace *Holco mollis-Quercetum roboris*.

Hospodářský význam a ohrožení. Vysokokmenné porosty na úživnějších stanovištích mohou poskytovat kvalitní pilařskou kulatinu, řada porostů ale nedosahuje svého produkčního potenciálu vzhledem k dřívějšímu výmladkovému obhospodařování (často jde o tzv. nepravé kmenoviny). Většina zachovalých porostů představuje cenná refugia vzácných světlomilných lesních druhů a je třeba je zachovat a aktivními zásahy blokovat sukcesi ke stinným mezofilním lesům (prosvětlování, obnova pařezin a středních lesů apod.).

Syntaxonomická poznámka. Tyto doubravy se v České republice tradičně řadily k asociaci *Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933, popsané ze severozápadního Polska. Na základě analýzy velkého souboru fytocenologických snímků z celé střední Evropy (Roleček 2007b) však považujeme za vhodné klasifikovat většinu polských porostů do jiné asociace než porosty české. V polských doubravách jsou obvykle mnohem více zastoupeny druhy boreálních lesů (např. *Pteridium aquilinum*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* a *Trientalis europaea*), zatímco většina českých porostů je druhovým složením podobnější německým a slovenským doubravám s větším podílem druhů středoevropských listnatých lesů. Převážná většina polských porostů odpovídá originální diagnóze asociace *Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933, a proto toto jméno nelze používat pro asociaci zahrnující jižnější porosty. Patrně nejstarší legitimní jméno pro asociaci s jižnějším rozšířením je *Melico pictae-Quercetum roboris* (Mikyška 1944) Klika 1957. Této asociaci sice zčásti odpovídají některé snímky, které Klika (1932) uváděl se jmény asociací *Querco sessiliflorae-roboris-Genistetum tinctoriae* Klika 1932, *Querco sessiliflorae-Genistetum tinctoriae-germanicae* a *Querco sessiliflorae-roboris-Genistetum tinctoriae-germanicae*, tato asociační jména jsou však ilegitimní, protože obsahují jména tří nebo čtyř druhů. Klika (1936) publikoval legitimní jméno asociace *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae* Klika 1936, avšak na základě snímků, které odpovídají acidofilní doubravě asociace *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932. Jméno asociace *Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae* Klika 1936 typifikujeme snímkem 3 v práci Klika (1932: 336–337; lectotypus hoc loco), který odpovídá acidofilní doubravě. Přes určité rozdíly je však podobnost stanovišť a druhového složení polských a českých porostů z okruhu asociací *Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933 a *Melico pictae-Quercetum roboris* (Mikyška 1944) Klika 1957 zřejmá; společně s asociacemi *Carici fritschii-Quercetum roboris* a *Quercetum pubescenti-roboris* jsou proto někdy řazeny do skupiny tzv. subkontinentálních doubrav, tedy světlých teplomilných doubrav na hlubokých půdách plošin a mírných svahů (Roleček 2007b).

■ **Summary.** This association includes open, currently usually tall-growing forests of *Quercus petraea* agg. and/or *Q. robur*. In most places the shrub layer is poorly developed, while the herb layer is species-rich, consisting of species adapted to an intermittent moisture regime (many of them shared with the *Molinion caeruleae* meadows),

species of thermophilous and acidophilous oak forests and oak-hornbeam forests. It occurs mainly on gentle slopes or flatland with heavy, clayey soils with a broad pH range, which are wet in spring but dry in periods of low or infrequent rainfall in summer. In the Czech Republic this association is distributed mainly on Cretaceous sediments of northern and eastern Bohemia, but also on colluvial loamy sediments and loess accumulations in the Bohemian Karst, southern Moravia and some other areas.

Tabulka 7. Synoptická tabulka asociací teplomilných a acidofilních doubrav (třídy *Quercetea pubescentis* a *Quercetea robori-petraeae*).
Table 7. Synoptic table of the associations of thermophilous and acidophilous oak forests (classes *Quercetea pubescentis* and *Quercetea robori-petraeae*).

1 – LCA01. *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*
2 – LCA02. *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis*
3 – LCA03. *Euphorbio-Quercetum*
4 – LCB01. *Quercetum pubescenti-roboris*
5 – LCB02. *Carici fritschii-Quercetum roboris*
6 – LCC01. *Sorbo torminalis-Quercetum*
7 – LCC02. *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*
8 – LCC03. *Melico pictae-Quercetum roboris*
9 – LDA01. *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*
10 – LDA02. *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae*
11 – LDA03. *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris*
12 – LDA04. *Holco mollis-Quercetum roboris*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Počet snímků	13	8	36	9	7	111	22	83	134	29	20	30
Počet snímků s údaji o mechovém patře	8	2	24	8	4	65	22	47	97	26	14	25
Stromové a keřové patro												
Lathyro collini-Quercetum pubescentis												
Cotoneaster integerrimus	92	.	22	.	.	9	5	4	1	3	.	.
Sorbus aria agg.	46	.	8	.	.	11	5	5	3	10	10	.
Berberis vulgaris	31	13	.	.	.	2	.	1	.	3	.	.
Pyrus pyraster	23	13	.	.	.	4	.	2	.	.	.	.
Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis												
Staphylea pinnata	.	25	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	.	50	8	22	.	4	.	23	1	3	.	3
Prunus fruticosa	.	25	.	11	.	.	.	1	.	.	.	.
Quercetum pubescenti-roboris												
Sorbus domestica	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus minor	8	.	8	22	.	.	.	6	.	.	.	.
Rosa spinosissima	.	13	3	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Genisto pilosae-Quercetum petraeae												
Loranthus europaeus	.	13	.	.	.	.	18	2	.	.	.	.
Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris												
Pinus sylvestris	.	.	6	.	.	21	27	10	39	38	70	30
Betula pendula	8	.	3	.	29	2	14	20	34	10	55	50
Holco mollis-Quercetum roboris												
Betula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5	37
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	4	3	.	15	33
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací												
Quercus pubescens agg.	77	100	33	78	.	1	.	.	.	.	.	.

Tabulka 7 (pokračování ze strany 338)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cornus mas	69	88	64	44	.	3	.	1	1	.	.	.
Ligustrum vulgare	77	75	81	89	14	6	5	17	1	.	.	.
Sorbus torminalis	62	63	28	44	.	21	9	14	1	.	5	.
Acer campestre	38	50	61	78	.	10	.	20	1	.	.	.
Cornus sanguinea	62	25	64	56	.	6	.	27	.	3	.	.
Crataegus monogyna s. l.	.	63	36	56	.	5	.	14	3	.	.	3
Euonymus verrucosus	.	38	19	44	.	4	5	2	.	.	.	.
Viburnum lantana	.	50	8	44	.	.	.	2	.	.	.	.
Quercus petraea agg.	46	38	83	89	.	96	100	87	85	93	85	33
Quercus robur	8	.	14	22	100	6	.	30	33	17	30	80
Frangula alnus	.	.	3	.	57	4	5	30	20	3	30	80
Ostatní druhy s vyšší frekvencí												
Carpinus betulus	23	25	42	22	.	41	23	45	33	38	5	10
Tilia cordata	15	.	22	.	29	28	5	25	19	14	10	27
Rubus fruticosus agg.	.	.	17	11	.	10	.	27	25	7	20	40
Corylus avellana	31	25	36	.	.	11	9	35	9	17	.	17
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	6	5	8	33	14	45	37
Fagus sylvatica	8	.	8	.	.	5	5	5	18	10	25	3
Rosa canina agg.	23	25	11	22	.	15	9	8	2	7	.	7
Crataegus laevigata	15	25	19	11	29	2	.	23	3	.	.	.
Fraxinus excelsior	38	25	22	44	.	5	.	7	1	.	.	.
Picea abies	.	.	.	.	.	3	.	.	10	.	40	7
Lonicera xylosteum	23	.	19	11	.	5	.	7	1	3	.	.
Euonymus europaeus	.	25	6	22	.	1	.	4	.	.	.	3
Ulmus glabra	.	25	.	11	.	.	.	.	1	.	.	.
Bylinné patro												
Lathyro collini-Quercetum pubescentis												
Lathyrus pannonicus	62	13	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Clematis recta	46	13	11	11	.	4	.	6	.	.	.	.
Noccaea montana	38	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea triumfetti	46	13	8	.	.	5	5	.	.	.	.	.
Silene nemoralis	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fourraea alpina	31	.	8	.	.	4	.	.	.	.	.	.
Primula veris	69	13	33	22	14	13	5	34	.	.	.	.
Arabis hirsuta agg.	38	13	11	11	.	2	.	.	.	.	.	.
Astragalus glycyphyllos	54	25	22	22	29	18	.	22	1	10	.	.
Melica picta	15	13	3	11	.	1	.	10	.	.	.	.
Sesleria caerulea	31	.	14	.	.	2	.	1	.	.	.	.
Campanula trachelium	46	13	17	11	.	15	.	25	2	.	.	.
Cephalanthera damasonium	15	13	6	.	.	1	.	5	.	.	.	.
Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum pubescentis												
Aster amellus	8	100	8	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Inula ensifolia	.	88	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Adonis vernalis	.	75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia epithymoides	.	50	11	11	.	3	.	1	.	3	.	.
Iris pumila	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 7 (pokračování ze strany 339)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Potentilla patula	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inula ×stricta	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dorycnium pentaphyllum agg.	.	50	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Ajuga genevensis	23	50	19	22	14	13	.	5	1	7	.	.
Veronica spicata	.	50	.	.	.	3	.	1	1	.	.	.
Thymus glabrescens	.	38	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Erysimum virgatum agg.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus officinalis	.	25	.	11	14	.	.	.	.	.	.	.
Veronica teucrium	23	38	6	22	.	3	.	1	.	.	.	.
Stachys recta	15	50	.	22	.	1	.	.	.	.	.	.
Thalictrum minus	15	25	3	.	14	1	.	.	.	.	.	.
Helianthemum grandiflorum subsp. *obscurum*	23	50	3	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Salvia pratensis	23	63	8	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Stipa capillata	8	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium pannonicum	8	25	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Pilosella bauhini	.	25	3	.	.	2	.	1	.	3	.	.
Euphorbia cyparissias	54	88	39	22	57	46	64	24	2	17	.	3
Quercetum pubescenti-roboris												
Iris graminea	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.
Inula salicina	8	25	6	56	14	1	.	11	.	.	.	.
Corydalis pumila	.	.	3	22	.	.	.	1	.	.	.	.
Anemone ranunculoides	.	.	.	33	.	.	.	2	.	.	.	.
Vinca minor	.	.	.	22	.	.	.	4	.	.	.	.
Pulmonaria mollis	.	13	3	22	14	1	.	7	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	22	.	.	.	1	.	.	.	.
Allium scorodoprasum	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex muricata agg.	8	.	25	44	.	14	5	11	3	.	.	.
Melica uniflora	.	13	17	44	.	15	14	1	1	3	.	.
Hypericum hirsutum	.	.	3	22	.	.	.	5	.	.	.	.
Bromus benekenii	8	13	8	33	.	7	.	5	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	13	28	56	.	5	.	19	4	.	5	.
Carici fritschii-Quercetum roboris												
Carex fritschii	.	.	.	.	71	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cassubica	.	.	.	.	57	2	.	.	.	.	.	3
Platanthera chlorantha	.	.	3	.	43	1	.	.	.	.	.	.
Laserpitium prutenicum	.	.	.	.	43	.	.	1	.	.	.	.
Festuca amethystina	.	.	.	.	29	.	.	1	.	.	.	.
Peucedanum oreoselinum	.	.	.	.	43	1	.	.	1	.	.	.
Pulmonaria angustifolia	8	.	.	.	29	.	.	8	.	.	.	.
Galium boreale subsp. *boreale*	8	.	.	.	57	.	.	30	3	.	.	3
Ranunculus polyanthemos	.	25	6	22	43	1	.	10	.	.	.	.
Selinum carvifolia	.	.	.	.	43	.	.	10	1	.	.	20
Vicia sepium	8	.	3	.	57	5	.	19	.	.	.	3
Cerastium arvense	8	.	.	.	43	1	.	1	.	.	.	.
Sorbo torminalis-Quercetum												
Digitalis grandiflora	8	.	8	.	.	33	9	6	1	21	.	.
Poa nemoralis	46	25	61	67	.	91	59	77	55	69	5	50

Tabulka 7 (pokračování ze strany 340)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Genisto pilosae-Quercetum petraeae												
Linaria genistifolia	.	.	.	.	.	2	95	.	.	3	.	.
Genista pilosa	.	.	3	.	.	7	91	.	1	3	.	.
Sedum reflexum	.	.	.	.	.	9	50	1	.	14	.	.
Pilosella officinarum	.	.	3	.	.	22	86	.	8	48	.	.
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	5	77	.	5	38	5	.
Festuca pallens	.	.	.	.	.	5	50	1	1	10	10	.
Scleranthus perennis	.	.	.	.	.	1	36	.	.	7	.	.
Allium flavum	.	.	3	.	.	2	23	.	.	3	.	.
Agrostis vinealis	.	.	.	.	.	2	27	.	.	.	.	.
Melico pictae-Quercetum roboris												
Festuca heterophylla	15	.	17	22	14	8	.	48	1	.	.	3
Galium sylvaticum	23	.	25	33	.	13	.	57	3	3	.	.
Dianthus superbus	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.
Melica nutans	38	13	47	11	.	17	5	61	12	3	.	7
Viscario vulgaris-Quercetum petraeae												
Cytisus nigricans	23	25	8	11	14	21	18	8	12	79	10	.
Genista germanica	.	.	.	.	14	14	5	10	9	24	5	10
Galeopsis ladanum	.	.	3	.	.	5	.	.	1	21	.	.
Veronica officinalis	.	.	3	11	29	39	32	29	35	55	.	13
Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris												
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	3	5	16	78	21	100	47
Holco mollis-Quercetum roboris												
Molinia caerulea agg.	.	.	6	.	57	.	.	17	10	.	10	97
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací												
Inula hirta	46	25	3	.	.	5	.	2	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	85	100	19	33	43	9	32	2	.	.	.	.
Galium glaucum	46	63	8	.	.	9	14	5	.	7	.	.
Brachypodium pinnatum	77	100	33	56	29	28	5	49	5	.	.	7
Securigera varia	69	63	25	33	14	14	.	11	1	.	.	.
Crepis praemorsa	15	25	3	11	.	.	.	1	.	.	.	.
Campanula bononiensis	15	63	8	11	.	.	.	1	.	.	.	.
Inula conyzae	23	38	6	.	.	6	.	1	.	7	.	.
Bupleurum falcatum	69	88	44	33	29	14	18	7	.	3	.	.
Buglossoides purpurocaerulea	54	88	64	89	.	1	.	1	.	.	.	.
Dictamnus albus	62	88	33	78	.	5	.	6	.	.	.	.
Viola hirta	69	75	47	44	.	5	.	25	1	.	.	.
Origanum vulgare	38	50	3	44	.	17	9	.	.	.	.	.
Melampyrum cristatum	62	38	3	11	43	5	5	2	.	.	.	.
Geranium sanguineum	38	75	3	11	100	10	.	2	.	.	.	.
Carex humilis	46	88	11	33	14	21	59	2	1	7	.	.
Anthericum ramosum	69	63	28	22	29	71	50	28	2	14	.	.
Tanacetum corymbosum	100	100	86	33	.	58	18	76	13	14	.	3
Hepatica nobilis	62	.	53	.	.	12	.	41	1	.	.	.
Polygonatum odoratum	85	13	58	11	86	85	36	34	12	10	.	3

Tabulka 7 (pokračování ze strany 341)

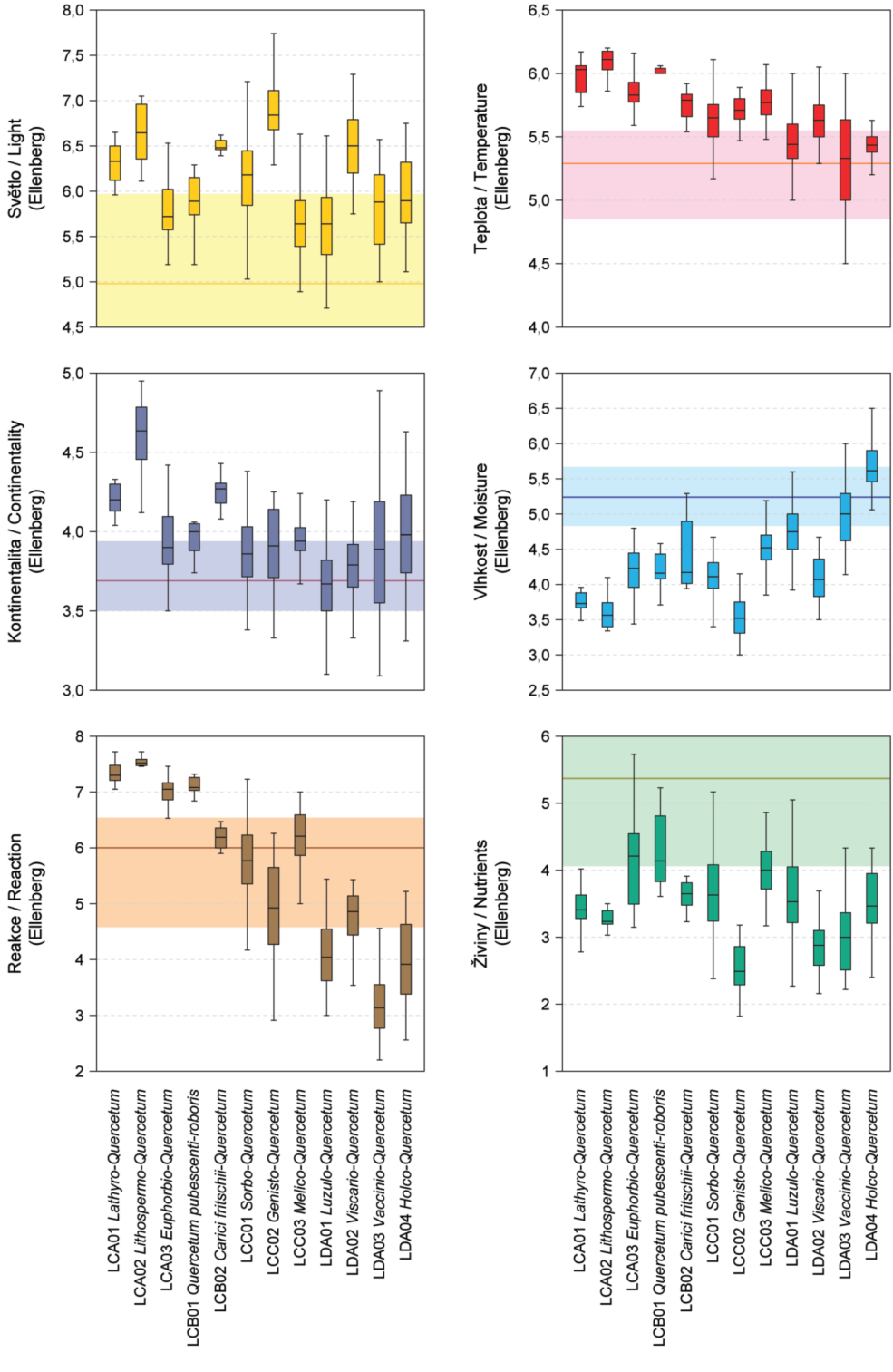
Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carex montana	54	.	33	33	.	8	.	78	10	3	.	.
Melittis melissophyllum	31	25	28	67	.	5	.	42	.	.	.	.
Lathyrus niger	38	.	47	33	.	28	.	89	1	10	.	.
Trifolium alpestre	77	25	22	11	100	38	41	34	5	7	.	3
Asperula tinctoria	85	.	14	.	57	3	5	2	.	.	.	.
Betonica officinalis	69	25	28	33	100	8	.	87	3	.	.	7
Lathyrus vernus	69	.	44	22	.	17	.	58	1	3	5	.
Peucedanum cervaria	23	75	19	11	29	5	.	34	.	3	.	3
Carex michelii	.	38	25	89	14	5	.	2	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	31	50	50	22	86	26	5	36	2	.	.	.
Peucedanum alsaticum	.	25	.	22	.	.	.	1	.	.	.	.
Viola mirabilis	8	25	14	33	.	.	.	11	.	.	.	.
Iris variegata	.	25	.	89	43	.	.	1	.	.	.	.
Genista tinctoria	23	38	11	11	57	42	14	24	14	86	5	7
Silene nutans	23	38	14	11	57	67	23	35	8	79	.	7
Vincetoxicum hirundinaria	31	100	33	56	86	77	50	17	1	31	.	.
Campanula persicifolia	15	38	50	22	29	51	14	54	21	10	.	3
Fragaria moschata	31	25	25	56	29	23	.	57	2	3	.	3
Valeriana stolonifera	.	.	.	22	57	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	.	13	11	44	71	14	9	2	1	17	.	.
Verbascum chaixii subsp. *austriacum*	.	25	8	33	.	13	50	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	8	25	25	89	86	25	.	55	34	21	35	53
Melampyrum pratense	15	.	19	.	71	27	5	58	78	21	20	60
Serratula tinctoria	8	.	6	11	86	1	.	77	3	.	.	10
Potentilla alba	15	13	3	11	71	1	.	61	1	.	.	.
Festuca ovina	31	.	11	.	100	71	100	49	62	76	40	50
Hieracium murorum	15	13	22	.	.	71	36	55	82	52	10	7
Hieracium sabaudum s. l.	.	13	25	22	14	67	50	46	51	48	10	23
Viscaria vulgaris	.	.	6	.	14	58	82	11	7	90	10	.
Hylotelephium telephium agg.	8	25	22	33	14	68	50	12	7	69	5	.
Hieracium lachenalii	8	13	22	.	14	50	50	37	60	45	20	27
Jasione montana	.	.	.	.	.	2	86	.	3	38	.	.
Luzula luzuloides	.	.	3	.	.	63	45	33	86	79	55	23
Avenella flexuosa	.	.	.	.	.	24	32	12	84	55	85	53
Hieracium laevigatum	.	.	.	.	.	7	9	4	6	24	.	37
Ostatní druhy s vyšší frekvencí												
Veronica chamaedrys agg.	23	25	44	33	71	52	14	61	20	17	.	13
Calamagrostis arundinacea	.	.	11	11	.	33	14	49	47	34	35	27
Hypericum perforatum	15	25	17	22	71	45	73	27	21	34	.	33
Stellaria holostea	46	.	31	11	.	31	5	49	16	10	10	23
Fragaria vesca	.	13	28	33	43	26	9	51	19	3	.	17
Anemone nemorosa	8	.	3	.	.	5	.	48	24	.	5	30
Campanula rotundifolia agg.	.	.	.	.	29	21	27	10	23	48	10	3
Poa pratensis agg.	31	50	14	22	57	17	27	29	10	10	.	.
Luzula campestris agg.	.	.	.	.	71	19	73	6	13	14	5	17
Galium pumilum agg.	8	.	11	11	.	22	18	12	10	31	5	3
Campanula rapunculoides	38	.	33	33	.	22	.	24	2	.	.	3
Achillea millefolium agg.	23	38	11	.	86	16	27	16	7	10	.	7
Viola riviniana	15	.	3	.	.	7	.	31	17	3	5	13

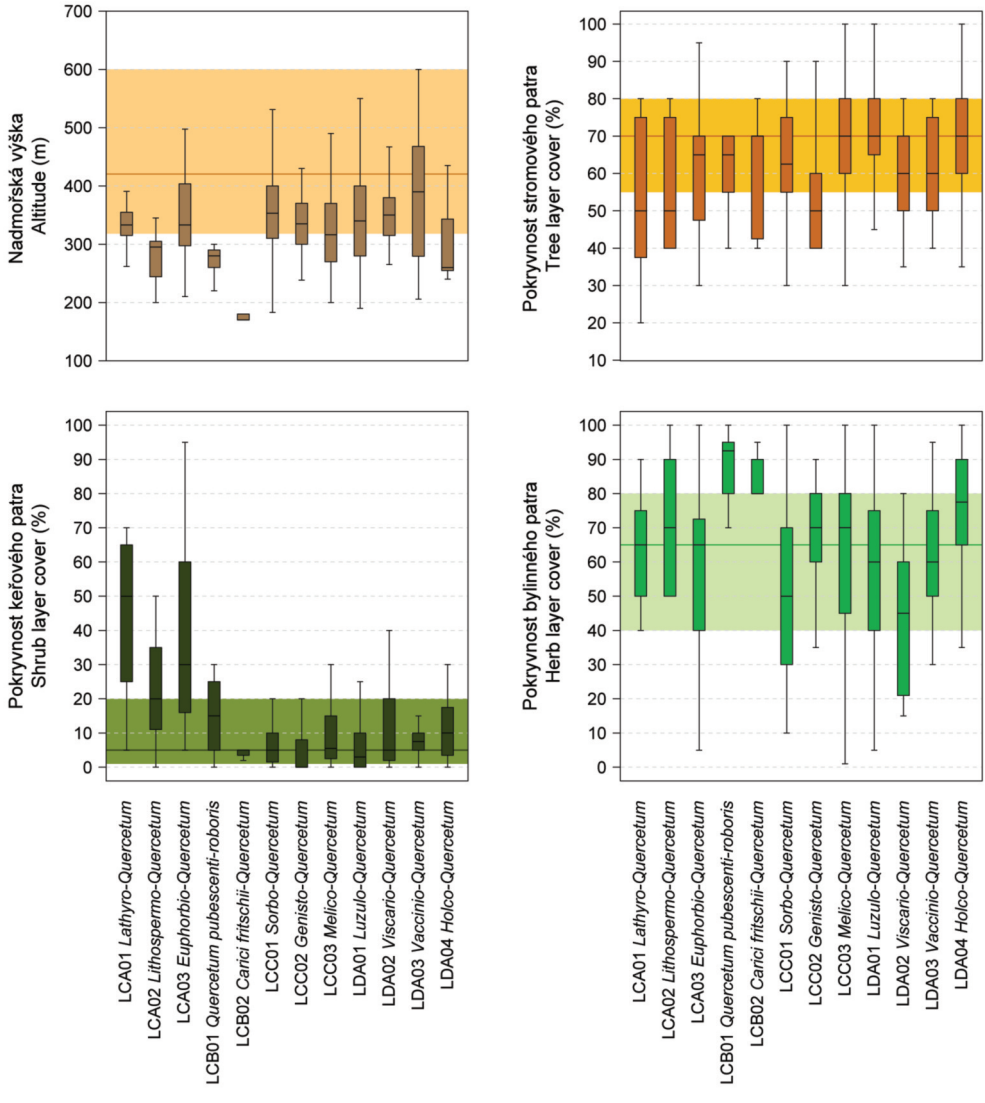
Tabulka 7 (pokračování ze strany 342)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Galium mollugo agg.	15	38	28	22	43	23	9	13	4	3	.	3
Agrostis capillaris	.	.	.	.	29	8	9	17	18	10	10	27
Dactylis glomerata	8	25	19	67	100	10	9	18	6	.	.	7
Calluna vulgaris	.	.	3	.	.	7	27	1	19	14	45	20
Solidago virgaurea	8	38	8	22	43	12	9	19	9	14	5	.
Scrophularia nodosa	.	.	6	11	43	5	.	22	18	3	.	10
Galium aparine	38	.	28	11	.	17	5	10	8	.	.	3
Myosotis sylvatica	8	.	14	.	.	23	.	18	4	7	.	.
Geum urbanum	15	13	36	44	.	12	.	18	3	.	.	3
Anthoxanthum odoratum agg.	15	.	3	.	71	4	23	16	12	7	.	13
Impatiens parviflora	15	.	14	.	.	22	.	8	7	3	.	10
Viola reichenbachiana	.	.	11	.	.	6	.	22	10	.	.	7
Pulmonaria officinalis agg.	.	25	11	33	.	9	.	34	1	.	.	.
Carex digitata	8	.	22	11	.	14	.	19	3	3	.	.
Dactylis polygama	8	.	14	.	.	12	.	22	4	.	.	10
Maianthemum bifolium	.	.	3	.	.	.	.	17	13	.	5	40
Alliaria petiolata	8	.	36	11	.	23	9	2	.	.	.	.
Taraxacum sect. *Taraxacum*	31	38	14	.	14	10	5	13	4	.	.	3
Arabidopsis arenosa	8	.	6	.	.	22	9	1	4	24	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	43	.	.	17	7	.	.	53
Pimpinella saxifraga	8	25	8	.	43	9	14	8	6	7	.	7
Ajuga reptans	.	.	.	.	57	2	.	29	5	.	.	3
Polygonatum multiflorum	.	13	8	33	.	4	.	12	8	7	.	13
Lilium martagon	.	.	11	11	14	6	.	24	1	.	.	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	1	18	.	.	30
Arrhenatherum elatius	.	.	3	.	86	7	5	11	4	.	.	3
Melampyrum nemorosum	8	25	3	.	.	3	.	24	1	3	.	3
Festuca rupicola	23	63	17	11	14	6	.	4	.	10	.	.
Hieracium umbellatum	.	13	.	.	29	11	9	5	2	14	.	3
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	43	.	.	4	2	.	.	67
Lotus corniculatus	46	50	3	.	.	8	.	5	.	3	.	3
Dianthus carthusianorum agg.	.	13	.	.	.	8	45	2	.	14	.	.
Mercurialis perennis	15	.	11	33	.	7	.	10	1	.	.	.
Fragaria viridis	46	38	25	11	14	1	.	6	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	43	.	.	7	9	.	.	13
Torilis japonica	.	.	14	22	.	11	.	5	.	.	.	3
Festuca rubra	.	.	6	.	29	6	.	4	4	.	.	13
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	4	10	.	.	20
Galium verum agg.	.	25	6	11	43	5	.	7	1	.	.	3
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	7	4	.	5	23
Glechoma hederacea agg.	.	13	6	33	29	1	.	5	1	.	.	3
Campanula glomerata	8	25	3	.	.	4	5	7	.	.	.	.
Phleum phleoides	.	25	.	.	.	6	27	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	1	5	1	3	.	.	23
Carex brizoides	.	.	.	.	29	.	.	.	2	.	.	27
Asperula cynanchica	.	38	.	.	.	3	27	.	.	.	.	.
Vaccinium vitis-idaea	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	20	13
Filipendula vulgaris	.	25	3	.	29	.	.	7	.	.	.	.
Linaria vulgaris	.	13	3	.	29	3	5	.	1	7	.	.
Thymus praecox	.	.	3	.	.	2	27	.	.	3	.	.

Tabulka 7 (pokračování ze strany 343)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Koeleria macrantha	23	13	.	.	.	1	23	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	23	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	10
Succisa pratensis	.	.	.	.	43	.	.	5	.	.	.	.
Elymus repens	.	50	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Festuca valesiaca	23	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria graminea	.	.	.	11	29	.	.	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica	.	.	.	.	29	.	.	1	.	.	.	.
Bothriochloa ischaemum	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus pannonicus	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bistorta officinalis	.	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.
Mechové patro												
Genisto pilosae-Quercetum petraeae												
Xanthoparmelia pulla	.	.	.	.	.	5	50	.	.	4	.	.
Xanthoparmelia conspersa	.	.	.	.	.	6	50	.	1	4	14	.
Xanthoparmelia stenophylla s. l.	.	.	.	.	.	2	41	.	1	.	.	.
Cladonia fimbriata	13	.	.	.	.	8	45	.	1	8	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	25	8	41	.	5	.	7	.
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	6	64	.	4	12	7	.
Cladonia rangiformis	.	.	.	.	.	5	45	.	3	.	.	.
Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	.	9	36	.	12	4	.	4
Cladonia rangiferina s. l.	.	.	.	.	.	2	32	.	3	.	.	.
Hypnum cupressiforme s. l.	38	50	25	.	75	65	91	15	61	54	43	16
Flavoparmelia caperata	.	.	.	.	.	5	14	.	2	.	.	.
Cladonia foliacea	.	.	.	.	.	.	27	.	1	.	.	.
Ceratodon purpureus	13	50	.	.	.	20	59	.	8	15	7	.
Lasallia pustulata	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	7	.
Cladonia pyxidata s. l.	.	.	.	.	.	.	27	.	5	4	.	.
Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae												
Polytrichum formosum	.	.	8	.	.	18	5	28	72	35	29	32
Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris												
Leucobryum glaucum s. l.	.	.	.	.	.	3	.	.	25	.	29	8
Pycnothelia papillaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí												
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	22	50	13	55	19	50	24
Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	8	5	15	35	8	36	32
Pohlia nutans	.	.	.	.	25	17	9	9	31	23	7	12
Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	18	.	21	13	27	.	16
Plagiomnium affine s. l.	38	50	13	.	25	11	5	17	13	4	7	4
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	8	9	4	28	8	14	.
Polytrichum commune	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	7	24
Oxyrrhynchium hians	.	.	.	25	.	2	.	4	.	.	.	.


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Reakce / Reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
LCA01 Lathyro-Quercetum
LCA02 Lithospermo-Quercetum
LCA03 Euphorbio-Quercetum
LCB01 Quercetum pubescenti-roboris
LCB02 Carici fritschii-Quercetum
LCC01 Sorbo-Quercetum
LCC02 Genisto-Quercetum
LCC03 Melico-Quercetum
LDA01 Luzulo-Quercetum
LDA02 Viscario-Quercetum
LDA03 Vaccinio-Quercetum
LDA04 Holco-Quercetum



◁ △

Obr. 154. Srovnání asociací teplomilných a acidofilních doubrav pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti porostních pater. Vysvětlení grafů viz obr. 13 na str. 69.

Fig. 154. A comparison of associations of thermophilous and acidophilous oak forests by means of Ellenberg indicator values, altitude and cover of vegetation layers. See Fig. 13 on page 69 for explanation of the graphs.