
Svaz RAA

***Caricion remotae* Kästner 1941**

Vegetace nevápnitých
lesních prameništ'

Orig. (Kästner 1941): *Caricion remotae* (Kästner 1940)

Syn.: *Caricion remotae* Kästner 1940 (fantom), *Cardaminion* Maas 1959

Diagnostické druhy: *Athyrium filix-femina*, ***Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca***, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, ***Chrysosplenium alternifolium***, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Petasites albus*, *Stellaria alsine*, *S. nemorum*; *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Conocephalum conicum*, *Rhizomnium punctatum*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis palustris* agg., *Oxalis acetosella*, *Petasites albus*, *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum*

Svaz *Caricion remotae* sdružuje vegetaci lesních prameništ na kyselém až slabě bazickém podloží. Bylinné patro bývá dobře vyvinuto a často členěno na více vrstev. V přízemní vrstvě dominují mokřýše *Chrysosplenium alternifolium* nebo *C. oppositifolium*, které doprovázejí druhy *Lysimachia nemorum*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria alsine* a *S. nemorum*. Vyšší vrstvu bylinného patra tvoří druhy *Caltha palustris*, *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere* a *Petasites albus*. Pokryvnost mechového patra může být velká i malá v závislosti na množství listového opadu a míře narušování porostů. Vyskytují se v něm druhy snášející zástín a preferující proudící vodu (např. mechy *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium undulatum* a *Rhizomnium punctatum*, játrovky *Conocephalum conicum* a *Pellia* spp., vzácně také některé rašeliníky, např. *Sphagnum girgensohnii* a *S. palustre*). Častými průvodci těchto prameništ jsou mezofilní lesní druhy, které sem přesahují ze sousedních lesních porostů a diferencují tento svaz proti jiným svazům třídy *Montio-Cardaminea*, které sdružují pramenišní vegetaci otevřených stanovišť, tj. *Epilobio nutantis-Montion fontanae* a *Swertio perennis-Dichodontion palustris*. Kontaktními lesními porosty jsou nejčastěji bučiny, někdy také dubohabřiny nebo podmáčené smrčiny, jedliny a olšiny. Půdy na těchto prameništích bývají kamenité a šterkovité v případech iniciačních sukcesních stadií nebo bahnité v případech pokročilejších stadií. Většinou jsou silně zvodnělé, nasycené chladnou, prokysličenou vodou, přičemž množství kyslíku závisí na sklonu svahu. Teplota vyvěrající vody bývá během roku vyrovnaná (Sofron & Vondráček 1986, Hinterlang 1992, Beierkuhnlein & Gräsele 1998), díky čemuž může mnoho dru-

hů růst i v zimě, a to nejen v oceánické západní Evropě, ale i v suboceánicky laděných oblastech v nižších polohách České republiky, kde je v zimě méně sněhu (Sofron & Vondráček 1986). Teplota na prameništích však závisí také na intenzitě pramene a může výrazně kolísat v závislosti na teplotě vzduchu, pokud stagnuje přísun vody v období sucha. Takové kolísání teploty vody bylo zaznamenáno například na málo vydatných lesních prameništích ve flyšovách Karpatech (Hostýnské vrchy a Javorníky; Novosadová 1999). Vydatnost pramenů má vliv rovněž na zimní zamrznání vody na prameništích. Zatímco vydatné prameny přes zimu nezamrzají, prameny málo vydatné mohou být přes zimu zamrzlé i pod izolační vrstvou sněhu, což může mít také vliv na vegetaci v jejich okolí. Novosadová (1999) zjistila, že na zamrzajících prameništích jsou zvýhodněny frondózní játrovky (např. *Conocephalum conicum* a *Pellia epiphylla*) vůči ostatním mechorostům. Narušováním půdního povrchu při opakovaném zamrznání a rozmrznání se totiž uvolňuje prostor pro rozrůstání frondózních játrovek. Ekologické podmínky přímo na prameništích jsou odlišné od podmínek v okolí prameniště. Teplota vzduchu v mechovém patře byla naměřena asi o 2,5 °C nižší a vlhkost vzduchu naopak výrazně vyšší než v okolí prameniště (Zechmeister & Mucina 1994). Novosadová (1999) měřila navíc i teplotu povrchu půdy, která byla v létě o několik stupňů nižší a také vyrovnanější ve srovnání s teplotou vzduchu. Naopak v zimě teplota vody neklesala tolik jako teplota vzduchu.

Lesní prameniště svazu *Caricion remotae* se vyskytují po celé Evropě, např. ve Velké Británii (Rodwell 1991), na Pyrenejském poloostrově (Rivas-Martínez et al. 2001), ve Francii (Braun-Blanquet 1926), Nizozemsku (Maas 1959, Siebum et al. in Schaminée et al. 1995: 139–160), Německu (Pott 1995, Rennwald 2000), jižní Skandinávii (Dierßen 1996), Pobaltí (Korotkov et al. 1991), Polsku (Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Valachovič in Valachovič 2001: 297–344), v Rakousku (Zechmeister in Grabherr & Mucina 1993: 213–240), Maďarsku (Borhidi 2003) a Rumunsku (Coldea in Coldea 1997: 141–148). Údaje o vegetaci lesních prameništ chybějí z Balkánu. U nás se tato vegetace vyskytuje po celém území od pahorkatin po horské oblasti všude tam, kde prosakuje pramenná voda v lesních porostech.

Vegetace lesních prameništ byla původně řazena do široce pojatého svazu *Cardamino-Mon-*

tion Br.-Bl. 1926, jehož originální popis zahrnoval jak lesní, tak i nelesní subalpínskou prameništní vegetaci. Kästner (1941) vyčlenil vegetaci lesních prameništ do samostatného svazu *Caricion remotae*. V našem přehledu rozlišujeme v rámci tohoto svazu tři asociace, a to *Caricetum remotae*, *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* a *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*. Nerozlišujeme dvě asociace, které byly v minulosti z našeho území udávány. Asociaci *Chaerophyllo-Petasitetum albi* Sýkora et Hadač 1984 považujeme za synonymní s *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*. Porosty s dominantní *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, u nás dosud označované jako *Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1926, také odpovídají svým druhovým složením asociaci *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*. Jméno *Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1926 považujeme za nomen ambiguum, protože bylo v minulosti často používáno pro odlišnou vegetaci než společenstva s *Cardamine amara* a *Chrysosplenium oppositifolium* popsaná v originální diagnóze (Braun-Blanquet 1926). Například Maas (1959) zahrnul do asociace *Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1926 rozdílná evropská společenstva s dominancí různých druhů řeřišnic (*Cardamine* spp.), např. porosty s *C. amara* subsp. *opicii* popsané z Karpat jako *Cardaminetum opicii* nebo porosty s *C. asarifolia* z přímořských Alp.

■ **Summary.** This alliance includes vegetation of forest springs over acidic to slightly alkaline bedrock. The herb layer is well developed. The cover of the moss layer varies according to the frequency of disturbances and the degree of canopy opening. The herb layer is mostly dominated by *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *C. oppositifolium* and *Petasites albus*, which are accompanied by mesophilous forest species. The vegetation of this alliance occurs in beech, oak-hornbeam and wet spruce forests or in alder carrs. It occupies gravelly or muddy soils which are supplied by ground water with rather stable temperature throughout the year.

RAA01

Caricetum remotae Kästner 1941 Vegetace lesních prameništ s ostřicí řídkoklasou

Tabulka 13, sloupec 1 (str. 593)

Orig. (Kästner 1941): *Caricetum remotae*

Syn.: *Cardamine amarae*-*Caricetum remotae* Kästner 1941 (§ 25), *Cardamine amara-flexuosa*-Gesellschaft Oberdorfer & Philippi 1977, *Veronica montanae*-*Caricetum remotae* Sýkora in Hadač 1983

Diagnostické druhy: *Cardamine flexuosa*, ***Carex remota***, *Veronica montana*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, ***Carex remota***, *Oxalis acetosella*, *Ranunculus repens*

Dominantní druhy: *Caltha palustris*, ***Carex remota***

Formální definice: *Carex remota* pokr. > 5 % NOT
skup. *Caltha palustris* NOT *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca* pokr. > 5 % NOT
Eupatorium cannabinum pokr. > 5 % NOT
Petasites albus pokr. > 5 % NOT
Petasites hybridus pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Bylinné patro bývá dobře vyvinuto a dosahuje pokryvnosti 50–80 %, jen vzácně méně. Dominuje trsnatá ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), zatímco ostatní druhy se vyskytují s menší pokryvností. Typický je výskyt druhů bylinného patra okolních mezofilních lesů, které jsou v ostatních asociacích svazu *Caricion remotae* zastoupeny mnohem méně. Z nich mají silnější vazbu na tuto asociaci *Athyrium filix-femina*, *Cardamine flexuosa*, *Carex sylvatica* a *Veronica montana*. Vyskytovat se mohou i další lesní druhy, jako jsou *Brachypodium sylvaticum*, *Festuca gigantea*, *Rumex sanguineus* a *Stachys sylvatica*. Výskyt různých lesních druhů se regionálně liší a závisí i na typu kontaktní lesní vegetace (Valachovič in Valachovič 2001: 297–344). Z prameništních druhů se mohou vyskytovat *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chrysosplenium alternifolium* a někdy jako subdominanta i *Glyceria nemoralis*. Přítomnost mechového patra je závislá na zástínu, množství listového opadu a míře disturbance. Jeho pokryvnost se může pohybovat od 5 do 70 %, někdy však toto patro zcela chybí. Tvoří je druhy snášející zastínění, jako jsou *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Plagiomnium affine* s. str. a *Rhizomnium punctatum*. Počet druhů je ve srovnání s ostatními asociacemi svazu průměrný; na plochách o velikosti 1–50 m² se obvykle vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin a pouze 1–3 druhy mechorostů.

Stanoviště. Asociace *Caricetum remotae* je vázána na suprakolinní až montánní stupeň. Vyskytuje se na prameništích v květnatých i acidofilních bučinách, ale i ve smrkových monokulturách. Taková prameniště představují významné refugium druhů listnatého lesa uprostřed rozsáhlých ploch sekundárních smrčín. Kromě toho může tato vegetace osídlovat i málo využívané podmáčené lesní cesty a okraje potoků. Nejčastěji se vyvíjí na prameništích se slabším prouděním vody a kolísajícím vodním režimem (Sýkora 1970), což se odráží ve vyšším podílu mezofilních lesních druhů. Voda těchto prameništ je méně prokysličená (Hinterlang 1992). Její reakce závisí na podloží a může být jak kyselá, tak i zásaditá. Na tvorbě nadložního humusového horizontu se významně podílí listový opad stromového patra. Pod humusovým horizontem bývá písčité nebo šterkovité, většinou málo bahnitě dno a pod ním jílovité podloží.

Dynamika a management. Vegetace lesních prameništ s *Carex remota* je svým druhovým složením velmi podobná vegetaci prameništních olšin asociace *Carici remotae-Fraxinetum*, odlišuje se však vývojem na malých plochách a absencí keřového

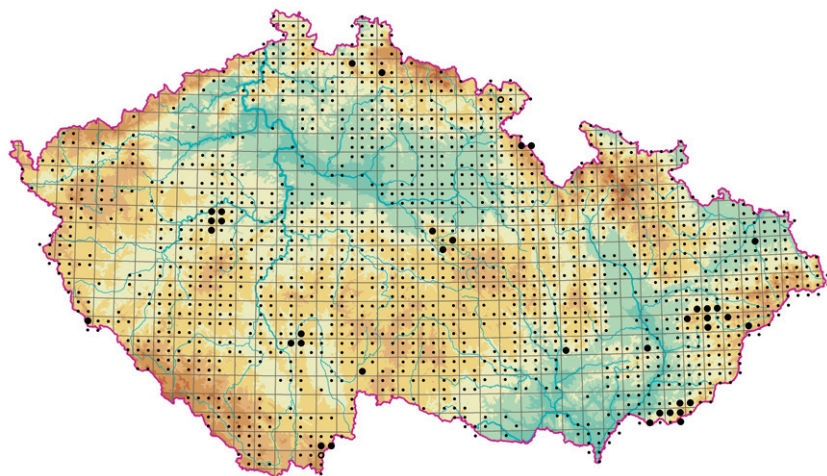
a stromového patra. K olšinám může také sukcesně směřovat, často však dochází k této změně výsadbou dřevin. Může se vyvíjet také směrem k vegetaci asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*, pokud dojde k většímu zvodnění a hromadění organického sedimentu. Vegetační kryt na prameništích bývá také často narušován lesní zvěří. K narušení může dojít i při těžbě dřeva, a potom se může *Caricetum remotae* vyvíjet v porosty asociace *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini*.

Rozšíření. Tato vegetace je široce rozšířená po celé Evropě. Bohatě je doložena především z Německa (Kästner 1941, Schwickerath 1944, Hinterlang 1992, Pott 1995, Philippi & Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 199–213, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 247–251). Uvádí se také ze Španělska (Rivas-Martínez et al. 2001) a Slovenska (Valachovič in Valachovič 2001: 297–344). V rumunských Karpatech je podobná vegetace s dominující *Carex remota* uváděna jako asociace *Carici remotae-Calthetum laetae* (Coldea 1978). Lesní prameniště s dominantní *C. remota* se vyskytují i jinde v Evropě, někdy ale není asociace *Caricetum remotae* rozlišována



Obr. 307. *Caricetum remotae*. Lesní prameniště s ostřicí řídkoklasou (*Carex remota*) u Lipové-Lázně v Rychlebských horách. (M. Kočí 2008.)

Fig. 307. A forest spring with *Carex remota* near Lipová-Lázně in the Rychlebské Mountains, northern Moravia.



Obr. 308. Rozšíření asociace RAA01 *Caricetum remotae*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex remota* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.

Fig. 308. Distribution of the association RAA01 *Caricetum remotae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex remota*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

a tato vegetace je považována za rané sukcesní stadium asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* (Zechmeister in Grabherr & Mucina 1993: 213–240, Borhidi 2003: 23–27, Matuszkiewicz 2007). V České republice je *Caricetum remotae* hojně ve vrchovinách a hornatinách po celém území, a to jak v Českém masivu, tak v moravských Karpatech. V Čechách bylo zaznamenáno v Českém lese (T. Kučera & Jirásek 1994), na Křivoklátsku (T. Kučera in Kolbek et al. 2003: 23–27), Tábořsku (Douda 2003: 23–27), v Novohradských horách (S. Kučera 1966), Železných horách (Jirásek 1998), Orlických horách (Myšková 2009) i jinde. Na Moravě je doloženo z Bílých Karpat (Hájek 1998), Hostýnských vrchů i Javorníků (Novosadová 1999), Chřibů (Otýpková, nepubl.), Bílovic nad Svitavou (Gerišová 1992) a Frýdku-Místku (Chytrý, nepubl.). Vzhledem k tomu, že lesní prameniště u nás nebyla systematicky studována na celém území, lze výskyt této asociace předpokládat i jinde.

Variabilita. Variabilita je podmíněna především mírou disturbance, zástinou a vodním režimem na prameništi. Na našem území lze rozlišit dvě varianty.

Varianta *Cardamine flexuosa* (RAA01a) s diagnostickými druhy *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine flexuosa*, *Circaea lutetiana*, *Festuca*

gigantea, *Glyceria nemoralis*, *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria alsine* a *Veronica montana* představuje iniciální, více narušené stadium s kolísajícím vodním režimem. Narušování indikuje také stálost druhů *Ranunculus repens* a *Juncus effusus* a díky rozkolísanému vodnímu režimu se častěji vyskytují mezofilní lesní druhy.

Varianta *Chrysosplenium alternifolium* (RAA01b) se vyznačuje výskytem druhů *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Pellia epiphylla* a *Rhizomnium punctatum*. Tato varianta osídluje zamokřenější a méně narušovaná prameniště. Představuje přechodné stadium vývoje k vegetaci asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*.

Hospodářský význam a ohrožení. Některá silně zvodnělá a plošně rozsáhlá prameniště slouží jako zdroj pitné vody. Většinou však jsou prameniště v lesích považována za nežádoucí, a z toho důvodu jsou časté pokusy o jejich zalesnění. V obou těchto případech dochází ke snížení průtoku vody a charakteristická vegetace lesního prameniště ustupuje. Určité ohrožení představuje i disturbance přemnoženou zvěří (kaliště jelenů a prasat). Zachovalá prameniště v hospodářských lesích

s dominancí jehličnanů představují ohniska biodiverzity v krajině, protože poskytují útočiště mnoha druhům bučin a dubohabřin.

■ **Summary.** This community, dominated by *Carex remota*, develops in springs shaded by a forest canopy, with intermittent water supply, which leads to a higher representation of mesophilous forest species than in the other associations of the alliance *Caricion remotae*. The herb layer is moderately rich in species, while the moss layer is rather species-poor, and in some cases suppressed by tree litter. In the Czech Republic this vegetation type occurs from colline to montane areas.

RAA02

Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii Maas 1959

Vegetace lesních prameništ s řeřišnicí hořkou

Tabulka 13, sloupec 2 (str. 593)

Orig. (Maas 1959): *Cardamineto-Chrysosplenietum alternifolii* ass. nov. (*Cardamine amara*, *C. flexuosa*)

Syn.: *Cardamine amara*-*Chrysosplenium alternifolium*-Gesellschaft Oberdorfer 1977, *Chaerophyllo-Petasitetum albi* Sýkora et Hadač 1984

Diagnostické druhy: *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chaerophyllum hirsutum*, ***Chrysosplenium alternifolium***, *Petasites albus*, *Stellaria nemorum*; *Brachythecium rivulare*, *Conocephalum conicum*, *Rhizomnium punctatum*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis palustris* agg., *Oxalis acetosella*, *Petasites albus*, *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: *Caltha palustris*, ***Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca***, ***Chaerophyllum hirsutum***, *Chrysosplenium alternifolium*, ***Petasites albus***; *Brachythecium rivulare*, *Conocephalum conicum*

Formální definice: (*Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca* pokr. > 5 % OR *Chrysosplenium alternifolium* pokr. > 5 % OR *Petasites albus* pokr. >

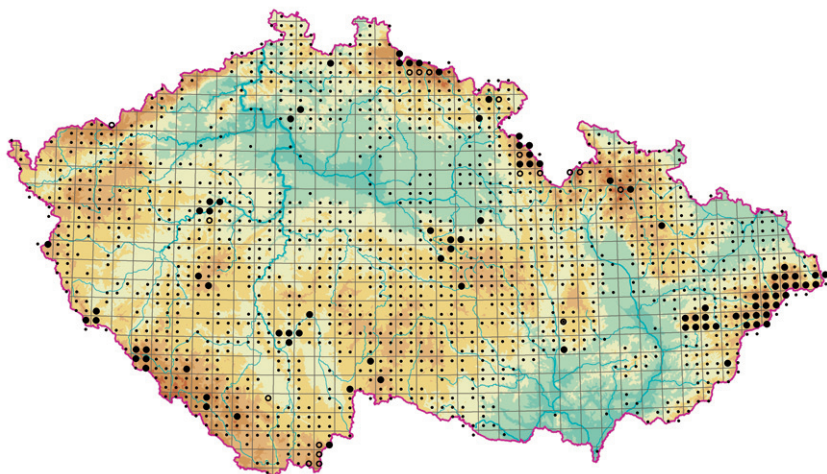
5 %) AND skup. *Cardamine amara* NOT skup. *Aconitum plicatum* NOT skup. *Caltha palustris* NOT skup. *Cirsium oleraceum* NOT skup. *Lychnis flos-cuculi* NOT *Chrysosplenium oppositifolium* pokr. > 5 % NOT *Cicerbita alpina* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Zapojené bylinné patro bývá tvořeno dvěma vrstvami. Jeho pokryvnost se pohybuje většinou mezi 70 a 100 %. Vyšší vrstvu bylinného patra tvoří a často v ní dominují *Caltha palustris*, *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chaerophyllum hirsutum* a *Petasites albus*. Druhy *Chrysosplenium alternifolium* a *Lysimachia nemorum* se uplatňují v nižší vrstvě. Také mechové patro bývá zpravidla dobře vyvinuto, v některých případech je však potlačuje silný zástin, listový opad nebo disturbance. Mezi nejčastěji zastoupené mechy patří *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium undulatum* a *Rhizomnium punctatum*, z játrovek se vyskytuje např. *Conocephalum conicum*. Druhová bohatost cévnatých rostlin je většínou podobná jako u asociace *Caricetum remotae*;



Obr. 309. *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*. Lesní prameniště s řeřišnicí hořkou (*Cardamine amara* subsp. *amara*) u Karlovy Studánky v Hrubém Jeseníku. (P. Hájková 2008.)

Fig. 309. A forest spring with *Cardamine amara* subsp. *amara* near Karlova Studánka, Hrubý Jeseník Mountains, northern Moravia.



Obr. 310. Rozšíření asociace RAA02 *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa, kde se podle floristických databází vyskytuje alespoň jeden z taxonů *Cardamine amara* subsp. *amara*, *C. amara* subsp. *austriaca* a *Chrysosplenium alternifolium* podle floristických databází. Výskyt asociace je však vzácnější než tyto kombinované výskyty.

Fig. 310. Distribution of the association RAA02 *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of the taxa *Cardamine amara* subsp. *amara*, *C. amara* subsp. *austriaca* and *Chrysosplenium alternifolium*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the combined occurrences of these taxa.

porosty obsahují 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikostech 4–25 m², zatímco druhová bohatost mechorostů je o něco vyšší (1–6 druhů).

Stanoviště. Porosty této asociace se vytvářejí na méně zastíněných lesních prameništích převážně v bukových lesích a jehličnatých kulturách na místě původních bučin. U nás byly zaznamenány v nadmořských výškách přibližně od 350 do 1100 m. Na rozdíl od asociace *Caricetum remotae* je půda hluboká, často rozbahněná a promíchaná s nerozloženým humusem a listím. Výskyt asociace je podmíněn stálým zamokřením chladnou vodou (Slabý 1977). V takto zamokřených půdách na lesních prameništích byl zjištěn velký podíl kapilárních pórů poutajících vodu a s tím související malá provzdušňenost (Novosadová 1999). Na silných pramenech bývá teplotní amplituda během roku vyrovnaná (Slabý 1977), zatímco na pramenech s kolísavým průtokem teplota vody během roku kolísá (Novosadová 1999). V literatuře je většinou udávána slabě kyselá až neutrální reakce půdy (Slabý 1977, Hadač & Soldán 1989), společenstvo se však může vyskytovat i na podloží s vyšším obsahem bází (Novosadová 1999, Hrivnák et al. 2005a). Pokud nebyla zničena těžkou technikou při

těžbě dřeva, mohou se prameniště s touto vegetací zachovat i po převodu okolního listnatého lesa na smrkovou monokulturu. Setkat se s nimi můžeme i na okraji vrbových křovin a na málo používaných zamokřených lesních cestách.

Dynamika a management. *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* osídluje nejčastěji okraje olšin i jiných typů lesa, nevyžaduje však částečný zástín. Pokud se prameniště této asociace vyskytuje na světlejších místech, např. na lesním okraji nebo větší světlině, mohou se více uplatňovat druhy vlhkých luk svazu *Calthion palustris*. Z asociací tohoto svazu je nejpodobnější asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*, ve které rostou jak druhy lesních prameništ, tak druhy vlhkých luk. Druhové složení obou asociací může být někdy velmi podobné a záleží na tom, zda převládají lesní druhy nebo druhy vlhkých luk, což zpravidla závisí na míře zastínění. Stejně jako vegetace ostatních lesních prameništ, je i asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* podobná bylinnému a mechovému patru olšin, od nichž se odlišuje hlavně absencí stromového patra. Jeho přítomnost je podmíněna vodním režimem nebo vlivem člověka.

Rozšíření. V Evropě byla tato asociace zaznamenána v Německu (Passarge 1964, Philippi & Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 199–213, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 247–251), Polsku (Matuszkiewicz 2007), Rakousku (Zechmeister in Grabherr & Mucina 1993: 213–240), na Slovensku (Valachovič in Valachovič 2001: 297–344, Hrivnák et al. 2005a), v Maďarsku (Borhidi 2003), Rumunsku (Coldea 1978) a Litvě (Korotkov et al. 1991). V atlantské západní Evropě ji nahrazují společenstva s dominancí *Chrysosplenium oppositifolium* (Braun-Blanquet 1926, Siebum et al. in Schaminée et al. 1995: 139–160, Rivas-Martínez et al. 2001). U nás je asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* nejčastější vegetací lesních prameništ. Zaznamenána byla všude tam, kde se někdo zabýval vegetací lesních prameništ, a vyskytuje se pravděpodobně i na mnoha jiných místech České republiky, kde pramenišní vegetace dosud nebyla studována, s výjimkou nížin a nejvyšších horských poloh. Je známa například ze Šumavy (Sofron & Vondráček 1986), Novohradských hor (S. Kučera 1966), jižních (Douda 2003) a severozápadních Čech (Slabý 1977), Křivoklátska (T. Kučera in Kolbek et al. 2003: 23–27), Železných hor (Jirásek 1998), Krkonoš (Harčarik 1991), Orlických hor (Myšková 2009), Králického Sněžníku (Vicherek, nepubl.), Hrubého Jeseníku (Šmarda 1950), Hostýnských vrchů, Vsetínských vrchů a Javorníků (Novosadová 1999) a Moravskoslezských Beskyd (Adámková 1998).

Variabilita. Široké rozšíření této asociace od submontánního do supramontánního stupně se odráží v proměnlivosti druhového složení, která však spočívá pouze ve střídání několika dominant. O tom, který druh v porostu převládne, může rozhodovat kromě nadmořské výšky také zásobením živinami a míra disturbance, případně intenzita zástínu.

Hospodářský význam a ohrožení. Lesní prameniště s vegetací této asociace mají význam pro zadržování vody v krajině. Pokud jsou prameny dostatečně silné, slouží často jako zdroje pitné vody, což má ale nezdědka negativní vliv na vlastní pramenišní vegetaci. Samotná prameniště jsou lokálními, byť maloplošnými ohnisky biodiverzity v krajině, zvláště pokud v okolí převládají smrkové monokultury. Ohrožena mohou být zalesňováním, narušováním při těžbě a také přemnoženou lesní zvěří.

Syntaxonomická poznámka. Do této asociace řadíme i porosty asociace *Chaerophyllo-Petasitetum albi* Sýkora et Hadač 1984, popsané z Adršpašsko-teplických skal (Sýkora & Hadač 1984). Druhové složení této vegetace je stejné jako u asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* s tím rozdílem, že dominuje *Petasites albus*. Takové porosty jsou častější na flyšovém podloží Západních Karpat, ale žádný z vegetačních přehledů zemí, na jejichž území Karpaty zasahují, je nevyčleňuje jako samostatnou asociaci (Coldea in Coldea 1997: 141–148, Matuszkiewicz 2007). Valachovič in Valachovič (2001: 297–344) je hodnotí jako nejasné společenstvo. Ani numerické analýzy souborů fytoocenologických snímků nepodpořily vyčlenění těchto porostů do samostatné asociace.

■ **Summary.** This association occurs in springs under canopy openings of beech and spruce forests. Both the herb and moss layers are well developed. Soils tend to be muddy with high admixture of undecomposed humus and litter. The vegetation of this association is better supplied by ground water than that of the association *Caricetum remotae*, and it more often occurs at higher altitudes. Its localities are concentrated in the submontane to montane areas of the Czech Republic.

RAA03 *Pellio epiphyllae*- *-Chrysosplenietum* *oppositifolii* Maas 1959 Vegetace subatlantských lesních prameništ s mokryšem vstřícniolistým

Tabulka 13, sloupec 3 (str. 593)

Orig. (Maas 1959): *Pellieto epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii* ass. nov.

Syn.: *Cardaminetum amarae subatlanticum* (Br.-Bl. 1926) Tx. 1937 (§ 34a), *Cardamino-Chrysosplenietum oppositifolii* Niemann et al. 1973, *Chrysosplenietum oppositifolii* Oberdorfer et Philippi 1977

Diagnostické druhy: *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Stellaria nemorum*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Cardamine*

amara subsp. amara et austriaca, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Galium palustre* agg., *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria nemorum*

Dominantní druhy: *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, ***Chrysosplenium oppositifolium***, *Stellaria alsine*

Formální definice: *Chrysosplenium oppositifolium* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Tato asociace se vyznačuje dobře vyvinutým bylinným patrem s pokryvností nejčastěji v rozmezí 80–90 %. Nižší vrstvu bylinného patra tvoří dominantní druh *Chrysosplenium oppositifolium*, roztroušeně se v ní vyskytuje také *Lysimachia nemorum*, *Stellaria alsine* a *S. nemorum*. Druhou vrstvu vytvářejí *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca* a *Impatiens noli-tangere*. Mechové patro je v našich porostech silně potlačeno, jen

vzácně dosahuje pokryvnosti kolem 30 % a často úplně chybí. Vyskytovat se může *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Plagiomnium affine* s. str., *P. undulatum* a druhy rodů *Plagiothecium* a *Scapania*, z jätrovek *Chiloscyphus coadunatus* a druhy rodu *Pellia*. Druhová bohatost porostů je menší než u ostatních asociací svazu *Caricion remotae*: na plochách o velikostech 4–25 m² bylo zpravidla zaznamenáno kolem 10 druhů cévnatých rostlin a 1–3 druhy mechorostů.

Stanoviště. Vegetace asociace *Pellio-Chrysosplenietum oppositifolii* osidluje maloplošná prameniště v suprakolinním až montánním stupni, nejčastěji v nadmořských výškách 500–700 m. Její porosty se často vyskytují na prameništích v hustých bukových lesích a v létě bývají dosti zastíněné. Zastínění je jeden z rozhodujících ekologických faktorů, které ovlivňují druhové složení prameništní vegetace (Sofron & Vondráček 1986, Beierkuhnlein & Gräsele



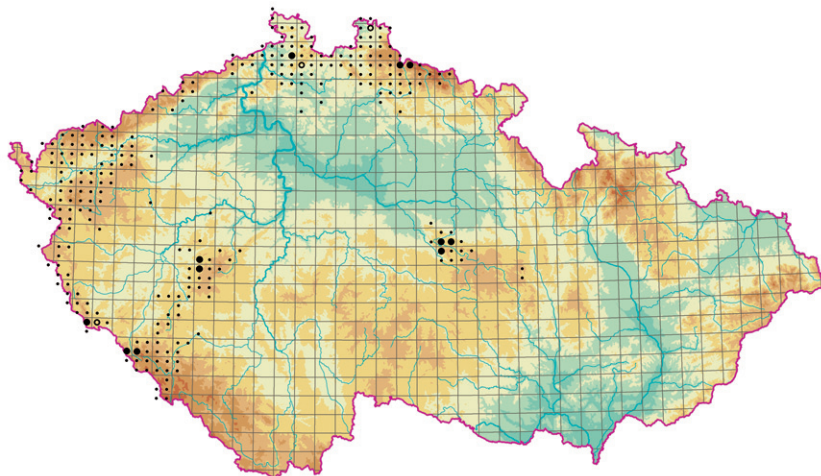
Obr. 311. *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*. Lesní prameniště s mokřýšem vstřícnicolistým (*Chrysosplenium oppositifolium*) na Ještědském hřbetu. (P. Petřík 2008.)

Fig. 311. A forest spring with *Chrysosplenium oppositifolium* on the Ještědský Ridge, northern Bohemia.



Obr. 312. *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*. Mokřýš vstřícnicolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*) na lesním prameništi; detail porostu z předchozího snímku. (P. Petřík 2008.)

Fig. 312. *Chrysosplenium oppositifolium* on a forest spring; detail of the stand in the previous picture.



Obr. 313. Rozšíření asociace RAA03 *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Chrysosplenium oppositifolium* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.

Fig. 313. Distribution of the association RAA03 *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chrysosplenium oppositifolium*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

1998). Listový opad v zimě výrazně omezuje především mechové patro. V západní Evropě, kde jsou mírné zimy a vyrovnaná teplota prameništění vody po celý rok, může vegetace využívat k růstu i zimní období, kdy jsou stromy bez listů, a tudíž je k dispozici více světla (Beierkuhnlein & Gräse 1998). Sofron & Vondráček (1986) udávají vyrovnaný průběh teploty vody na prameništích také u šumavských porostů (4,4–4,8 °C ve vegetačním období) a zmiňují i oteplovací vliv vyvěrající vody v zimě. Jak v západní Evropě, tak u nás se udává pH vody 5–6 (Sofron & Vondráček 1986, Philipp & Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 199–213). Vzhledem k tomu, že se tato prameniště vyskytují často na prudších svazích, odplavuje jemný jílovitý materiál rychle proudící voda, a půdy jsou proto kamenité, štěrkovité, případně i písčité.

Dynamika a management. Sofron & Vondráček (1986) předpokládají výskyt této vegetace u nás od atlantiku, který byl nejvlhčím obdobím holocénu, paleobotanické doklady však chybějí. Při prosvětlení dochází k obohacení porostů o další prameništění druhy a druhy olšin a podmáčených smrčín, čímž vznikají porosty přechodné k ostatním asociacím svazu *Caricion remotae*.

Rozšíření. *Pellio-Chrysosplenietum oppositifolii* je hojně rozšířeno v západní Evropě, např. ve Francii (Braun-Blanquet 1926), Nizozemsku (Maas 1959, Siebum et al. in Schaminée et al. 1995: 139–160) a po celém Německu (Pott 1995, Philipp & Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 199–213, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 247–251). Ze západních polských Sudet je udává Matuszkiewicz (2007). Na jihu je areál asociace ohraničen vápencovými Alpami (Hinterlang 1992) a na severu zasahuje do oceánických oblastí boreální zóny Skandinávie, odkud ji uvádí Dierßen (1996). Porosty s *Chrysosplenium oppositifolium* se vyskytují i ve Španělsku (Rivas-Martínez et al. 2001), není však jasné, jestli jsou totožné s porosty této asociace. U nás dosahuje asociace východní hranice rozšíření. Byla zaznamenána v severní části Šumavy (Sofron & Vondráček 1986, Nesvadbová & Sofron 1993), v Českém lese (Sofron 1990), Brdech (Sofron 1998), Lužických horách (Sýkora 1972), Frýdlantském výběžku (Jehlík 1963), Krkonoších (Harčarik 1991) a Železných horách (Jirásek 1998).

Variabilita. V západní Evropě, kde je tato asociace hojná, je rozlišována několik subasociací a variant.

Naše porosty jsou poměrně homogenní a podle výrazného zastoupení řeřišnice *Cardamine amara* odpovídají nejspíše subasociaci *Chrysosplenietum oppositifolii cardaminetosum amarae* Oberdorfer et Philippi 1977.

Hospodářský význam a ohrožení. Hospodářský význam společenstvo nemá. U nás je významné především kvůli výskytu druhu *Chrysosplenium oppositifolium* na východním okraji areálu. Potenciální ohrožení představuje zalesňování a odvodňování, případně narušování při těžbě dřeva.

■ **Summary.** This community of forest springs is characterized by a well-developed herb layer and the dominance of *Chrysosplenium oppositifolium*. It occurs mostly on steep slopes in beech forests with a closed canopy. Soils are stony or gravelly due to eluviation of small soil particles. Ground water has an acidic or neutral reaction and stable temperature over the year. In contrast to the two previous associations, species richness is lower and bryophytes are more suppressed by tree litter. This vegetation type has suboceanic distribution and reaches its eastern limits in the Czech Republic. It occurs in mountainous areas of Bohemia.

Tabulka 13. Synoptická tabulka asociací vegetace prameništ (třída *Montio-Cardamineetea*).**Table 13.** Synoptic table of the associations of vegetation of springs (class *Montio-Cardamineetea*).

- 1 – RAA01. *Caricetum remotae*
 2 – RAA02. *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*
 3 – RAA03. *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*
 4 – RAB01. *Brachythecio rivularis-Cratoneuretum*
 5 – RAC01. *Philonotido fontanae-Montietum rivularis*
 6 – RAD01. *Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae*
 7 – RAD02. *Swertietum perennis*
 8 – RAD03. *Cardaminetum opicii*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
Počet snímků	38	184	10	20	20	15	8	8
Počet snímků s údaji o mechovém patře	30	151	10	20	19	11	8	4

Bylinné patro***Caricetum remotae***

<i>Carex remota</i>	100	22	10	25	.	.	.	.
<i>Cardamine flexuosa</i>	21	2	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i>	29	9	.	10	.	.	.	.

Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii

<i>Petasites albus</i>	16	51	.	15	.	.	.	13
------------------------	----	----	---	----	---	---	---	----

Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii

<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	5	3	100	.	.	.	.	.
--------------------------------------	---	---	-----	---	---	---	---	---

Brachythecio rivularis-Cratoneuretum

<i>Eupatorium cannabinum</i>	13	3	.	30	.	.	.	.
<i>Carex pendula</i>	3	1	.	15	.	.	.	.

Philonotido fontanae-Montietum rivularis

<i>Montia hallii</i>	.	.	.	.	85	.	.	.
<i>Montia fontana</i>	.	.	.	.	15	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	3	5	.	.	70	.	13	.
<i>Epilobium obscurum</i>	.	5	10	.	30	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	7	.	.	50	13	13	.

Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae

<i>Epilobium nutans</i>	.	1	.	.	5	27	.	.
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	.	.	.	.	.	13	.	.

Swertietum perennis

<i>Allium schoenoprasum</i>	.	.	.	.	.	20	100	13
<i>Swertia perennis</i>	.	.	.	.	.	.	88	.
<i>Bartsia alpina</i>	.	.	.	.	.	.	75	.
<i>Selaginella selaginoides</i>	.	.	.	.	.	.	25	.
<i>Carex flava</i>	3	1	.	10	.	.	50	.

Tabulka 13 (pokračování ze strany 593)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Trichophorum cespitosum</i>	.	.	.	.	.	.	25	.
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	.	.	.	.	7	25	.
<i>Hedysarum hedysaroides</i>	.	.	.	.	.	.	13	.
<i>Pedicularis sudetica</i>	.	.	.	.	.	.	13	.
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	.	3	.	.	.	7	38	.
<i>Crepis paludosa</i>	13	38	30	5	20	33	75	25
<i>Trollius altissimus</i>	.	1	.	.	.	.	38	.
<i>Bistorta major</i>	.	2	.	.	10	20	75	.
<i>Carex echinata</i>	3	1	.	.	10	7	50	.
<i>Molinia caerulea</i> s. l.	.	.	.	5	5	7	63	.

Cardaminetum opicii

<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i>	.	1	.	.	.	7	.	100
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	.	.	.	.	7	13	50
<i>Rumex arifolius</i>	.	8	.	.	.	20	25	38

Diagnosticke druhy pro dvě a více asociací

<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	24	76	30	5	20	13	.	63
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>amara</i> et <i>austriaca</i>	26	78	100	25	30	7	.	.
<i>Stellaria nemorum</i>	5	53	50	5	15	20	.	75
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	16	77	30	5	15	47	63	50
<i>Stellaria alsine</i>	18	25	10	.	100	47	13	75
<i>Epilobium alsinifolium</i>	.	1	.	.	5	67	13	38
<i>Viola biflora</i>	5	9	.	.	5	47	63	50
<i>Aconitum plicatum</i>	.	2	.	.	5	40	63	50

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Myosotis palustris</i> agg.	37	51	40	5	45	27	25	38
<i>Ranunculus repens</i>	55	44	30	15	35	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	32	49	60	15	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	55	43	60	10	.	.	.	13
<i>Oxalis acetosella</i>	45	44	10	25	.	.	.	25
<i>Urtica dioica</i>	18	45	40	10	10	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	13	23	.	15	75	87	88	63
<i>Lysimachia nemorum</i>	32	34	30	15	.	.	.	13
<i>Caltha palustris</i>	16	29	20	20	10	47	25	38
<i>Senecio nemorensis</i> agg.	26	35	.	15	.	.	.	13
<i>Galium palustre</i> agg.	21	27	60	.	60	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	26	18	10	.	50	.	13	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	18	22	20	.	5	.	25	25
<i>Poa trivialis</i>	18	17	30	.	45	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	29	17	.	20	.	.	.	25
<i>Geranium robertianum</i>	18	16	10	40	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	34	15	20	10	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	26	15	.	15	.	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i> s. l.	21	16	10	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	13	11	20	20	15	7	13	.
<i>Veronica beccabunga</i>	13	13	.	5	25	.	.	.

Tabulka 13 (pokračování ze strany 594)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Festuca gigantea</i>	29	12	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	5	16	.	5	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	37	5	.	40	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	16	11	10	25	.	.	.	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	5	14	.	.	.	13	13	25
<i>Glyceria fluitans</i>	13	7	30	.	35	.	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> s. l.	3	8	.	.	10	33	13	13
<i>Lysimachia nummularia</i>	21	8	.	5	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	11	8	20	.	10	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	24	6	.	10	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	5	4	.	.	25	13	50	.
<i>Carex nigra</i>	.	4	.	5	30	13	25	.
<i>Poa palustris</i>	3	5	30	.	15	.	.	13
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	3	7	20	10	.	.	.	.
<i>Tephrosia crispa</i>	3	4	.	.	5	20	13	25
<i>Potentilla erecta</i>	.	3	.	5	5	.	75	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	5	.	.	.	13	38	.
<i>Mycelis muralis</i>	8	3	.	20	.	.	.	13
<i>Juncus articulatus</i>	3	1	.	15	40	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> s. l.	.	2	.	.	10	33	25	.
<i>Carex canescens</i>	3	2	.	.	25	7	.	13
<i>Luzula sylvatica</i>	.	4	.	.	.	7	.	25
<i>Cardamine pratensis</i>	5	2	.	.	.	27	.	13
<i>Carex rostrata</i>	3	1	.	.	35	7	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	2	.	.	30	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	1	.	.	10	7	25	.
<i>Sambucus nigra</i>	3	.	.	20	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	.	1	.	.	.	.	25	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	1	20	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	25	.
<i>Luzula campestris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	25	.

Mechové patro**Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii**

<i>Rhizomnium punctatum</i>	13	38	20	25	16	27	.	50
<i>Conocephalum conicum</i>	3	16	.	15	.	.	.	25

Brachythecio rivularis-Cratoneuretum

<i>Pellia endiviifolia</i>	.	1	.	50	.	.	.	.
<i>Eucladium verticillatum</i>	.	.	.	20	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	3	.	35	5	9	13	.
<i>Philonotis calcarea</i>	.	.	.	10	.	.	.	.

Philonotido fontanae-Montietum rivularis

<i>Philonotis caespitosa</i>	.	1	.	.	37	.	.	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	3	3	.	.	26	.	13	.

Tabulka 13 (pokračování ze strany 595)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae								
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	.	.	.	.	.	27	13	25
Swertietum perennis								
<i>Blindia acuta</i>	.	.	.	.	.	9	75	.
<i>Scapania uliginosa</i>	.	.	.	.	.	9	38	.
<i>Aneura pinguis</i>	.	4	.	10	.	9	50	.
<i>Philonotis fontana</i>	.	3	.	.	16	18	38	25
<i>Racomitrium fasciculare</i>	.	.	.	.	.	.	13	.
<i>Fissidens osmundoides</i>	.	.	.	.	.	.	13	.
<i>Dicranoweisia crispula</i>	.	.	.	.	.	.	13	.
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací								
<i>Brachythecium rivulare</i>	10	35	.	45	37	27	25	25
<i>Palustriella commutata</i>	7	1	.	100	.	18	38	25
<i>Dichodontium palustre</i>	.	.	.	.	.	45	75	.
<i>Scapania undulata</i>	.	5	10	.	5	27	38	.
<i>Philonotis seriata</i>	.	1	.	.	.	91	88	50
Ostatní druhy s vyšší frekvencí								
<i>Plagiomnium undulatum</i>	13	30	30	15	5	.	.	25
<i>Plagiomnium affine</i> s. l.	20	25	10	10	11	.	.	.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	13	14	.	.	5	9	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	3	.	.	21	27	.	.
<i>Straminergon stramineum</i>	.	.	.	.	26	9	.	.



Obr. 324. Srovnání asociací vegetace pramenišť a rašelinišť pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 24 na str. 78.

Fig. 324. A comparison of associations of spring and mire vegetation by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 24 on page 78 for explanation of the graphs.

