

Svaz VCA

Nitellion flexilis Krause 1969

Vegetace skleněnek
a parožnatek
v nevápnitých vodách

Orig. (Krause 1969): *Nitellion flexilis* (Corillion, 1957)
all. nov.

Syn.: *Nitellion flexilis* Corillion 1957 (fantom), *Nitellion flexilis* Dąmbska 1966 prov. (§ 3b), *Nitellion syn-carpo-tenuissimae* Krause 1969 (§ 25)

Diagnostické druhy: *Chara braunii*, ***Nitella flexilis***,
Potamogeton natans, *P. obtusifolius*, *P. pusillus*
agg.

Konstantní druhy: ***Nitella flexilis***

Svaz zahrnuje společenstva parožnatkovitých řas rodu *Nitella* (u nás *N. flexilis*, *N. mucronata* a *N. opaca*) a druhu *Chara braunii*. Druhy charakteristické pro tuto vegetaci mají vegetativní orgány měkké, bez vápnité inkrustace. Vyskytují se v kyselých až neutrálních vodách s nedostatkem vápníku, přičemž acidofilní charakter má i kontaktní vegetace (Krause 1969). Tato vegetace dosahuje největší diverzity v atlantské západní Evropě (Corillion 1957) a směrem na východ počet druhů a společenstev klesá. U nás se vyskytuje převážně v chladnějších a vlhčích územích v západní polovině státu. Nejdále do východní Evropy zasahuje vegetace svazu *Nitellion flexilis* do dolního Povolží (Korotkov et al. 1991) a z výrazně kontinentálních oblastí Eurasie není doložena vůbec. Dostí velká diverzita této vegetace v některých zemích východní Evropy, např. v Rumunsku, zřejmě souvisí s hojným výskytem různých typů mokřadů. Jednotlivá společenstva jsou zde však vzácná, nezřídka doložená jen z jediné lokality nebo nevelkého území (Coldea & Sanda in Coldea 1997: 25–32).

■ **Summary.** This alliance includes submerged vegetation dominated by species of the genus *Nitella* and *Chara braunii*, i.e. species without calcareous incrustation. It occurs in calcium-poor, acidic to neutral water. It is most common in western Europe and becomes increasingly rare towards the east. In the Czech Republic it occurs mainly in cool and wet areas of the western part of the country.

VCA01

Nitelletum flexilis Corillion 1957

Parožnatková vegetace
s *Nitella flexilis*

Tabulka 6, sloupec 1 (str. 256)

Orig. (Corillion 1957): *Nitelletum flexilis*

Diagnostické druhy: ***Nitella flexilis***, *Potamogeton obtusifolius*

Konstantní druhy: ***Nitella flexilis***

Dominantní druhy: ***Nitella flexilis***

Formální definice: *Nitella flexilis* pokr. > 25 % NOT *Myriophyllum spicatum* pokr. > 25 % NOT *Nymphaea alba* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton alpinus* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton natans* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton obtusifolius* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton pusillus* agg. pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace tvoří submerzní porosty s dominancí skleněnk *Nitella flexilis*. Ostatní druhy jsou zastoupeny zřídka; hojnější jsou některé rdesty (zejména *Potamogeton natans* a *P. pusillus* agg.), *Lemna minor* a *Glyceria fluitans*, které dávají porostům vícevrstevný vzhled. Na plochách o velikosti 1–16 m² se často vyskytují 2–4 druhy, nezřídka jsou však porosty tvořeny jen dominantním druhem parožnatky.

Stanoviště. U nás je *Nitelletum flexilis* vázáno na vodní nádrže s oligotrofní až mezotrofní vodou o dobré průhlednosti. Jsou to hlavně rybníky s málo intenzivním hospodařením nebo bez hospodaření (např. v maloplošných chráněných územích; Rydlo 2007d), mrtvá ramena řek a zatopené lomy. Ze zahraničí je tato asociace uváděna od nížin do horského stupně z přirozených i antropogenních biotopů, z chladných, rychle tekoucích vod a z horských jezer, kde zasahuje až do hloubek 15–20 m (Corillion 1957, Krause 1981, Pott 1995, Dierßen 1996). Druh *Nitella flexilis* byl zaznamenán i v rašelinných jezírkách (Aldasoro et al. 1996). Substrát dna je na našich lokalitách převážně bahnitý (Rydlo 2005a, 2006a, 2007d, Jehlík & Rydlo 2008), ze zahraničí se však uvádí i výskyt ve vodách s písčitým dnem s malou příměsí bahna (Corillion 1957), případně rašeliny. Na zahraničních lokalitách bylo zjištěno pH vody v kyselé až neut-

rální oblasti a velmi malý obsah vápníku (Corillion 1957, Pott 1995, Aldasoro et al. 1996, Dierßen 1996, Brouwer et al. 2002).

Dynamika a management. Jde o přirozenou makrofytní vegetaci oligotrofních až mezotrofních vod. Jelikož dominantní druh je konkurenčně slabý, vyskytuje se na stanovištích bohatších živinami jen přechodně a brzy ustupuje konkurenčně silnějším druhům. Na našich lokalitách byla na kontaktu s porosty asociace *Nitelletum flexilis* zaznamenána společenstva vodních makrofytů tříd *Lemnetea* a *Potametea*. Směrem ke břehu na tuto vegetaci navazují porosty asociace *Glycerietum fluitantis* a vegetace s dominantním druhem *Juncus effusus*. Na přirozených stanovištích v zahraničí jsou častou kontaktní vegetací porosty vodních makrofytů oligotrofních vod, jako je *Myriophyllum alterniflorum* nebo druhy rodu *Isoetes* (Corillion 1957, Krause 1981). Pro zachování této vegetace je důležité udržení nižší trofie a vysoké průhlednosti vody.

Rozšíření. Tato vegetace je známa především ze západní a střední Evropy (Corillion 1957). Zatím byla doložena z Pyrenejského poloostrova (Rivas-

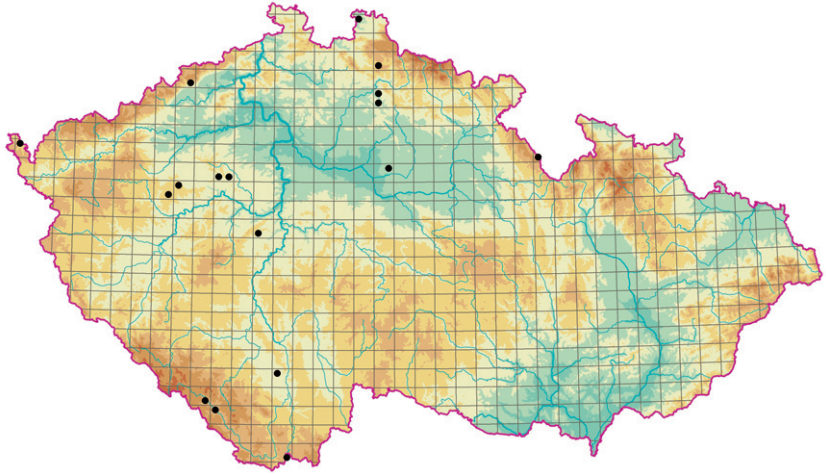
-Martínez et al. 2001), Francie (Corillion 1957, Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Německa (Pott 1995, Rennwald 2000), Rakouska (Schrott in Grabherr & Mucina 1993: 45–54), Polska (Pelechaty & Pukacz 2006, Matuszkiewicz 2007), Ukrajiny (Solomaha 2008), Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006) a Skandinávie (Dierßen 1996, Lawesson 2004). Výskyt je možný i na dalších kontinentech, kde roste *Nitella flexilis*, např. v Japonsku (Yoshioka in Numata 1974: 211–236, Nagasaka et al. 2002) a dalších částech Asie, Severní a Jižní Americe a střední Africe (Corillion 1957). V České republice je toto společenstvo doloženo z Ašského výběžku (Rydlo 2007a), Mostecká (Šumberová, nepubl.), Rakovnicka (Rydlo 2007d), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Dobříšska (Rydlo 2006a), Českobudějovicka (Vydrová et al. 2009), Šumavy (Bufková & Rydlo 2008), Novohradských hor (Rydlo, nepubl.), Poděbradska (Rydlo 2005a), Českého ráje (Rydlo 1999b), Jablonce nad Nisou (Petřík 2002), Frýdlantského výběžku (Jehlík & Rydlo 2008) a Orlických hor (Rydlo, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímé hospodářské využití. Má však význam



Obr. 122. *Nitelletum flexilis*. Porost skleněnky *Nitella flexilis* v rybníčku u Bražce na Karlovarsku. (A. Vydrová 2006.)

Fig. 122. A stand of *Nitella flexilis* in a small fishpond near Bražec, Karlovy Vary district, western Bohemia.



Obr. 123. Rozšíření asociace VCA01 *Nitelletum flexilis*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 123. Distribution of the association VCA01 *Nitelletum flexilis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

pro zachování biodiverzity vegetace vodních makrofytů a na ně vázaných bezobratlých. Je rovněž citlivým indikátorem čistých živinami chudých vod. Ohrožujícími faktory jsou především eutrofizace vod a růst intenzity hospodaření na extenzivně obhospodařovaných rybnících. Ve volných vodách je ohrožena vysazováním býložravého amura bílého.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Nitella flexilis*. It occurs in clear, oligotrophic to mesotrophic water bodies, such as fishponds with low-intensity management, oxbows and flooded stone quarries. Occurrences are scattered across the cooler parts of Bohemia.

VCA02

***Charetum braunii* Corillion 1957** Parožnatková vegetace s *Chara braunii*

Tabulka 6, sloupec 2 (str. 256)

Orig. (Corillion 1957): *Charetum Braunii*

Syn.: *Najadeto-Charetum braunii* Randelović et Blaženčić 1996 p. p.

Diagnostické druhy: ***Chara braunii***, *Limosella aquatica*
Konstantní druhy: *Alisma plantago-aquatica*, *Calli-*

triche palustris s. l. (převážně *C. palustris* s. str.),
Chara braunii, *Limosella aquatica*, *Persicaria*
hydropiper

Dominantní druhy: ***Chara braunii***, ***Elatine triandra***,
***Potamogeton pusillus* agg. (*P. pusillus* s. str.)**

Formální definice: *Chara braunii* pokr. > 25 % NOT
Butomus umbellatus pokr. > 25 %

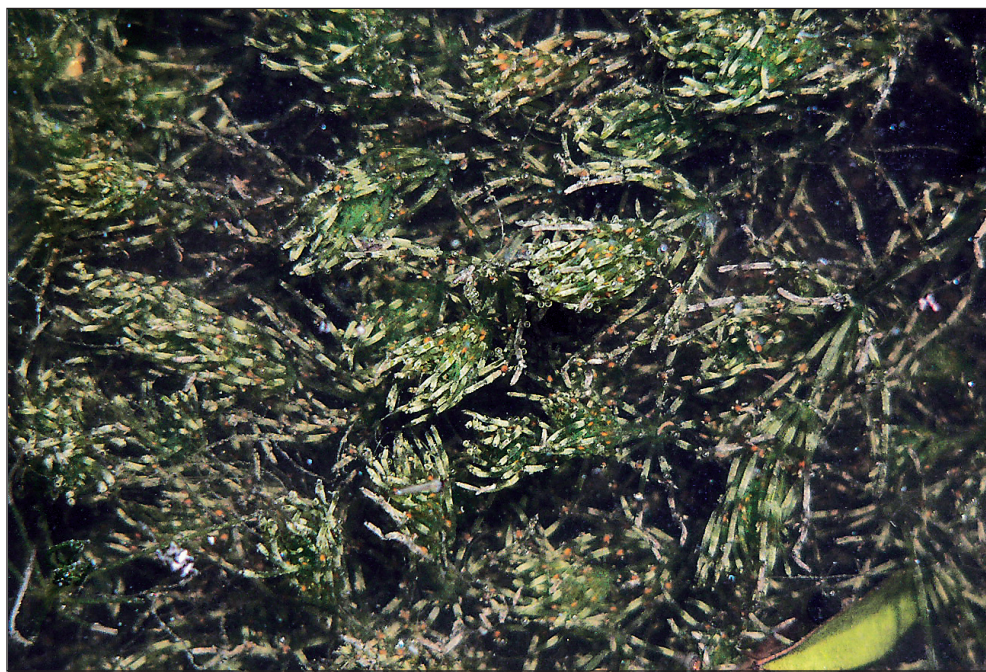
Struktura a druhové složení. Parožnatka *Chara braunii* tvoří zapojené submerzní nízké porosty provázené několika druhy hydrofytů (např. *Lemna minor*), k nimž v mělčích vodách přistupují bahenní druhy, jako jsou *Alisma plantago-aquatica* a *Eleocharis acicularis*. V porostech této asociace se vyskytuje zpravidla kolem 5–10 druhů na ploše 1–4 m².

Stanoviště. Tato vegetace se u nás vyskytuje v mělčích stojatých vodách. Fytoocenologickými snímky byla zatím doložena z louží ve vypuštěných rybích sádkách a z částečně letněných rybníků (Šumbeřová, nepubl.), a to z vody hluboké 10–30 cm. Tato stanoviště jsou eutrofní, neboť i sádky a menší nehnějené rybníky bývají napájeny vodou z velkých chovných rybníků. Dno ve snímkaných porostech bylo jílovité, často s 1–3 cm silnou vrstvou úživného bahenního sedimentu. Diagnostický druh

Chara braunii však roste i v rybnících a sádkách s písčitým dnem. V domácí i zahraniční literatuře (Migula 1897, Husák 1985, Urbaniak 2007) je tato vegetace uváděna hlavně z rybníků s extenzivním hospodařením a pravidelným letněním. V zahraničí se nachází převážně v litorálu stojatých vod o hloubce do 1 m, s pH kolem 7 a s písčitým, jílovitým nebo bahnitým dnem (Corillion 1957, Coldea & Sanda in Coldea 1997: 25–32, Urbaniak 2007) a malým obsahem vápníku (Pott 1995). Existují však i údaje o výskytu porostů parožnatky *C. braunii* v zatopených těžebních jamách s velkým obsahem vápníku v substrátu dna (Krause & Lang in Oberdorfer 1998: 78–88). Výskyt je možný i v zakalených vodách (Corillion 1957), menších tocích (Blaženčík 2004) a na rýžovištích (Krause 1997). Velká průhlednost vody a vyšší letní teploty v subtropických oblastech umožňují růst druhu *C. braunii* až v hloubkách kolem 8 m (Nagasaka et al. 2002). Na druhé straně se *C. braunii* vyskytuje i v periodických vodách, a to dokonce v aridních oblastech.

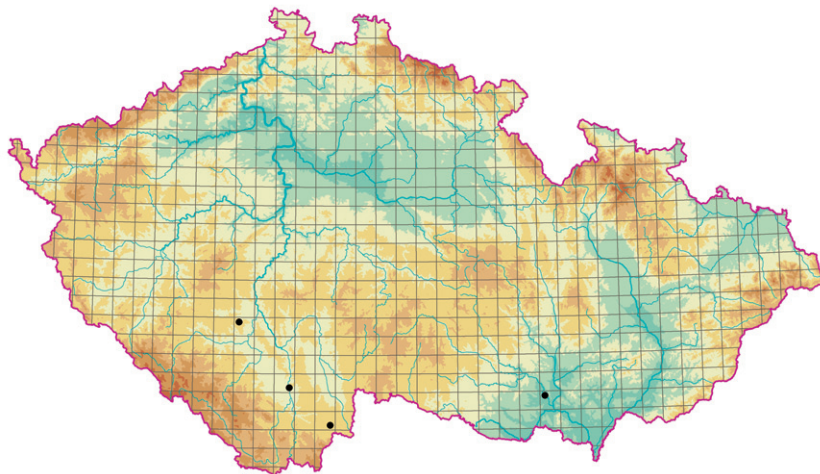
Dynamika a management. Porosty této asociace jsou přirozenou vegetací mezotrofních až eutrof-

ních stojatých vod. U nás byly v minulosti zřejmě vázány hlavně na mělké vody v aluviích, současné výskyty jsou známy pouze z antropogenních stanovišť. Corillion (1957) považuje *Charetum braunii* za pionýrské společenstvo s letním vývojem; jeho porosty jsou většinou maloplošné. Sukcesně navažující vegetací jsou zejména některé typy rákosin, s nimiž *Charetum braunii* může tvořit mozaiku (Corillion 1957). V nádržích s menším množstvím živin, kde je sukcese vegetace pomalá, lze uplatňovat bezzásahový management. Na stanovištích s eutrofní vodou je však nezbytné občas omezit konkurenčně silnější makrofyty a rákosiny. Na sádkách se tak děje v rámci běžného hospodaření, neboť na podzim před napuštěním sádek jsou porosty mokřadních bylin na dně nádrží posečeny a vyhrabány. V průběhu vegetačního období bývá vegetace na dně sádek omezována i herbicidy; maloplošné porosty parožnatěk v mělkých zaplavených prohlubních to však neovlivňuje, neboť nebývají postřikem zasaženy. Plošná aplikace herbicidů do vodního prostředí však způsobuje ústup porostů s *Chara braunii* (Pott 1995). Na sádkách v Hluboké nad Vltavou se společenstvo objevuje každoročně; oospory zde zřejmě úspěšně přežívají



Obr. 124. *Charetum braunii*. Porost parožnatky *Chara braunii* v sádkách u Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 124. A stand of *Chara braunii* in a fish storage pond near Hluboká nad Vltavou, Česká Budějovice district, southern Bohemia.



Obr. 125. Rozšíření asociace VCA02 *Charetum braunii*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 125. Distribution of the association VCA02 *Charetum braunii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

na dně nádrží. V rybnících, kde vhodné podmínky pro výskyt *C. braunii* vznikají často nepravidelně a s odstupem více let (Urbaniak 2007), dochází k regeneraci porostů pravděpodobně rovněž z oospor uchovaných v substrátu dna. Přežívání oospor v půdní bance, dokonce i po vyschnutí vody, bylo experimentálně doloženo z několika rybníků v Českobudějovické pánvi (Šumberová & Ducháček, nepubl.) a potvrzují ho i údaje z různých typů mokřadů v zahraničí (Rybicki et al. 2001, Porter et al. 2007). Pro zabezpečení stabilního výskytu asociace *Charetum braunii* v rybnících je zřejmě nejvhodnějším využitím lokalit odchov rybního plůdku nasazeného na jedno vegetační období a pravidelné částečné letnění. Možné je i občasné zařazení fáze s tržním kaprem; během ní je sice rozvoj porostů asociace *Charetum braunii* nepravděpodobný, avšak současně je potlačena sukcese konkurenčně silnější vegetace.

Rozšíření. Výskyt druhu *Chara braunii* je znám na všech kontinentech s výjimkou Antarktidy (Corillion 1957), vegetace odpovídající této asociaci však byla zatím fytoocenologicky doložena pouze z Evropy a Asie. V Evropě se asociace pod různými jmény uvádí z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Corillion 1957, Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Německa (Pott 1995, Krause & Lang in Oberdorfer 1998: 78–88, Rennwald

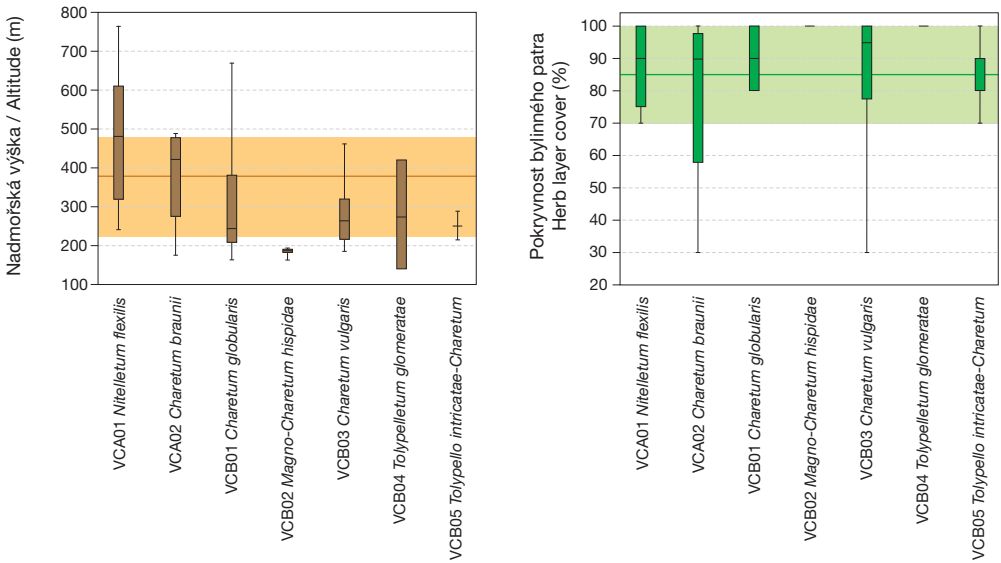
2000), Polska (Urbaniak 2007), Rumunska (Coldea & Sanda in Coldea 1997: 25–32), Srbska a Černé hory (Randelović & Blaženčić 1996, Blaženčić & Blaženčić 2003) a Makedonie (Blaženčić 2004). Porosty druhu *C. braunii* byly zaznamenány i v Japonsku (Nagasaka et al. 2002). V České republice je zatím tato asociace doložena fytoocenologickými snímky pouze ze čtyř lokalit, a to z rybníka Hodějovický u obce Předotice na Písecku, ze sádek v Hluboké nad Vltavou, rybníka Dolní Velký v podhůří Novohradských hor a rybníků v areálu sádek v Pohořelcích-Velkém Dvoře na Břeclavsku (vše Šumberová, nepubl.). Údaje o výskytu jinde v jižních Čechách, na Českomoravské vrchovině a na východní Moravě (Ambrož 1939a, Husák in Moravec et al. 1995: 25–27, Husák in Chytrý et al. 2001: 23–24) nejsou podloženy fytoocenologickými snímky. Vzhledem k dosti častému výskytu druhu *C. braunii* zejména v jihočeských rybníčních pánvích (Caisová & Gąbka 2009) lze však očekávat další nálezy této asociace.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace u nás nejspíš nikdy neměla přímé hospodářské využití. V rybnících přispívá k rozvoji přirozené rybí potravy a může poskytovat úkryt rybímu plůdku. Ohrožuje ji silná eutrofizace vod, plošné používání herbicidů ve vodách a změny v obhospodařování existujících lokalit.

■ **Summary.** This association is dominated by *Chara braunii*, occurring in mesotrophic to eutrophic water. Relevés have so far been recorded at only three sites in southern Bohemia and one site in southern Moravia. The habitats were fishponds and fish storage ponds.

Tabulka 6. Synoptická tabulka asociací vegetace parožňatek (třída *Charetea*).
Table 6. Synoptic table of the associations of vegetation of stoneworts (class *Charetea*).

1 – VCA01. <i>Nitelletum flexilis</i>							
2 – VCA02. <i>Charetum braunii</i>							
3 – VCB01. <i>Charetum globularis</i>							
4 – VCB02. <i>Magno-Charetum hispidae</i>							
5 – VCB03. <i>Charetum vulgaris</i>							
6 – VCB04. <i>Tolypelletum glomeratae</i>							
7 – VCB05. <i>Tolypello intricatae-Charetum</i>							
Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7
Počet snímků	19	4	12	8	41	3	6
<i>Nitelletum flexilis</i>							
<i>Nitella flexilis</i>	100	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	16	.	.	.	.	.	.
<i>Charetum braunii</i>							
<i>Chara braunii</i>	.	100	.	.	.	.	.
<i>Limosella aquatica</i>	.	50	.	.	.	.	.
<i>Charetum globularis</i>							
<i>Chara globularis</i>	.	.	100	13	.	.	.
<i>Magno-Charetum hispidae</i>							
<i>Chara hispida</i>	.	.	.	100	5	.	.
<i>Charetum vulgaris</i>							
<i>Chara vulgaris</i>	.	.	.	.	100	.	.
<i>Tolypelletum glomeratae</i>							
<i>Tolypella glomerata</i>	.	.	.	.	.	100	.
<i>Tolypello intricatae-Charetum</i>							
<i>Tolypella intricata</i>	.	.	.	.	.	.	100
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	.	.	10	.	33
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	.	.	50
Ostatní druhy s vyšší frekvencí							
<i>Potamogeton natans</i>	32	.	17	.	15	.	17
<i>Lemna minor</i>	16	25	33	.	10	33	.
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.	16	25	8	.	10	33	.
<i>Potamogeton crispus</i>	.	25	8	.	15	33	.
<i>Utricularia australis</i>	21	.	17	.	2	.	17
<i>Potamogeton pectinatus</i>	.	25	25	.	10	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	50	8	.	10	.	.
<i>Callitriche palustris</i> s. l.	11	50	.	.	.	33	17
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	50	.	.	.	.	.



Obr. 126. Srovnání asociací vegetace parožnatků pomocí nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 24 na str. 78.

Fig. 126. A comparison of associations of vegetation of stoneworts by means of altitude and herb layer cover. See Fig. 24 on page 78 for explanation of the graphs.