

Biologická fakulta Jihočeské univerzity,  
České Budějovice

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Gradientová analýza vegetace mokrých luk v okolí  
Kamenice nad Lipou, JZ okraj Českomoravské vrchoviny

Vypracovala:  
Romana Suchá

Vedoucí práce:  
Miroslav Šrůtek

Prohlašuji, že předloženou práci jsem vypracovala  
sama, pouze s použitím uvedené literatury.

*Romana Suchá*

České Budějovice 1995

## Úvod

Ochrana mokřadních biotopů se v současnosti stává jednou z nejdůležitějších aktivit spojených s úsilím o záchranu přírody a zdravého životního prostředí. Je třeba si uvědomit nezastupitelný význam mokřadů, které patří k nejproduktivnějším ekosystémům na zemi, jsou zárukou vysoké diverzity společenstev, stabilizují vodní režim, jsou důležité jako zásobárna vody, při ochraně proti povodním a čištění vody. Mokřady však patří k nejohroženějším biotopům na světě, zejména díky stále se zrychlujícímu odvodňování, přeměně na zemědělskou půdu, znečištění a nadměrnému neregulovanému využití (Hudec et al. 1993).

K účinné ochraně mokřadů je nezbytná znalost působení faktorů, které podstatně ovlivňují život těchto ekosystémů. Mezi tyto faktory patří zejména výška hladiny podzemní vody, periodicita zaplavování, obsah základních živin v půdě (dusíku, fosforu, uhlíku), pH půdy a různé typy narušení (např. vliv člověka) (Mitsch et Gosselink 1986).

Uvedené faktory se také výrazně podílejí na udržení druhové diversity mokřadů. Vliv člověka, ať již přímý (odvodňování, kosení apod.) nebo nepřímý (např. pastva) má na změnách druhové diversity v současné době největší podíl (Moravec et al. 1983, Rybníček et al. 1984,

Ellenberg 1988).

Detailní popis druhové diversity vegetace, studie příčin poklesu druhové bohatosti a experimenty hodnotící vliv biotických i abiotických faktorů na druhovou rozmanitost jsou důležitými podklady pro cílenou ochranu mokřadů ve směru udržení vysoké biodiversity (rozmanitosti nejen rostlin, ale i živočichů) (Tilman et Pacala 1993).

Cíle předložené práce jsou následující:

- (1) popis druhové rozmanitosti vybraných typů mokřadních luk,
- (2) hodnocení vlivu proměných prostředí na druhové složení vybraných typů mokřadní vegetace.

## Popis lokalit

Studované lokality se nacházely v okolí Kamenice nad Lipou (okres Pelhřimov, JZ okraj Českomoravské vrchoviny) asi do vzdálenosti 15 km (obr. 1). Charakteristiky základních abiotických faktorů sledované oblasti jsou následující: nadmořská výška, viz. popis jednotlivých lokalit; převládající matečná hornina - biotitická rula; průměrná roční teplota 6,4 °C, průměrná roční suma srážek 677 mm (Vesecký et al. 1961). Pro potřeby práce bylo využito dělení mokřadních biotopů navržené Hudcem et al. (1984, obdobně Hudec et al. 1993):

1. pramen, prameniště
2. tok, úsek toku
3. zaplavovaná nebo mokrá louka
4. rašeliniště
5. okraje rybníků
6. jiné vodní a bažinné biotopy.

Lokality byly následující:

1. Potok Včelnička - prameniště, začátek toku u obce Benešov (nadmořská výška 630 m) a pokračování potoka před rybníkem Kalich 2 km od Kamenice nad Lipou (nadmořská výška 550 m).
2. Pravíkov - litorál Nového rybníka (600 m.n.m.).
3. Mezenka - prameniště, 2 km od obce Vlásenice-Drbohlavy (620 m.n.m.).

4. Nový Mnich - niva potoka 1 km od obce Nový Mnich (570 m.n.m.).
5. Benešov - mokrá louka v lese SSZ od Benešova (660 m.n.m.).
6. Klinot - rybník JZ od Drachova (590 m.n.m.).
7. Mnich - potok tekoucí severně od obce Mnich (580 m.n.m.).
8. Mirotín - okraj rybníka (570 m.n.m.)
9. Ústrašín - dva rybníky na přítoku Střítežského potoka, 3 km JZ od obce, velká populace *Menyanthes trifoliata*, (nadmořská výška 570 m).

## Materiál a metody

Podle mapy a předchozích znalostí terénu byly vybrány lokality. Primární data byla sebrána pomocí fytoocenologického snímkování s použitím 7-členné stupnice podle Braun-Blanqueta (Braun-Blanquet 1965). Velikost jednotlivých snímků byla 5x5 m. Nomenklatura rostlin je uvedena podle Rothmalera (Rothmaler 1990). U všech 48 snímků byly zaznamenány hodnoty vybraných proměnných prostředí: výška hladiny podzemní vody, vzdálenost od lesa a od volné hladiny (potoka, rybníka). Při zjišťování výšky hladiny podzemní vody byly stanoveny tři kategorie - hladina podzemní vody pod povrchem =1, na povrchu =2 a nad povrchem =3.

## Rozbory půdy

Z pěti vybraných lokalit byly odebrány 2 až 3 vzorky pro půdní rozbor. Vzorky byly odebírány z povrchových humózních horizontů z hloubky 10-15 cm. Výsledný směsný vzorek byl tvořen třemi odběry na každém fytoocenologickém snímku. Potom byly vzorky vysušeny při 105°C, rozdrceny a byla připravena jemnozern prosetím přes síto o průměru velikosti ok 2 mm. U té byly stanoveny následující parametry: pH(H<sub>2</sub>O), pH(KCl), celkový obsah uhlíku C<sub>ox</sub>, celkový obsah dusíku, zastoupení zrnitostních frakcí.

### *Stanovení pH*

Hodnoty  $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$  a  $\text{pH}(\text{KCl})$  byly měřeny elektrometricky kombinovanou elektrodou na pH-metru firmy BIOBLOK ve výluhu v poměru zemina/voda (nebo 1 N KCl) 1: 2. Při měření  $\text{pH}(\text{KCl})$  se využívá toho, že draselné ionty vytěsní ionty vodíku poutané sorbčním komplexem půdy a elektrometricky se změří výměnná reakce půdy (Javorský a kol. 1987). Hodnoty  $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$  byly stanoveny po jedné hodině a  $\text{pH}(\text{KCl})$  po 24 hod.

### *Stanovení množství C a N*

Jemnozeme byla navážena do lodiček po 15-20 mikrogramech a celkový obsah oxidovatelného uhlíku byl stanoven oxidací za sucha CHN analyzátozem firmy HEREUS. Obsah humusu se dá vypočítat z celkového obsahu  $\text{C}_{\text{ox}}$  vynásobením faktorem 1.724. Celkový obsah dusíku byl stanoven současně se stanovením uhlíku CHN analyzátozem.

Poměr C:N je přibližnou hodnotou kvality humusu a charakteristikou humifikačních procesů (Bedrna in Dykyjová 1989). U půd s nízkou biologickou aktivitou je poměr C:N >10.

## Zrnitostní rozbor

Zrnitostní rozbor půdy podává údaje o poměrném (procentickém) zastoupení pevných částic určité velikosti (Tesařová in Dykyjová 1989). Rozdělení na jednotlivé zrnitostní frakce bylo prováděno vyplavováním jemnozeme přes různě hustá síta - 0.1 mm a 0.05 mm. Poslední zrnitostní frakce (<0.05 mm, <0.02 mm, <0.01 mm, <0.002 mm) byly stanoveny sedimentací na skanovacím sedimentografu firmy FRITSCH. Tento rozbor sloužil k odhadu vodních poměrů lokalit.

## Statistické zpracování dat

Primární data byla transformována následujícím způsobem:

r + 1 2 3 4 5

1 2 3 4 5 6 7

a hodnocena metodou mnohorozměrné analýzy s použitím programu CANOCO (ter Braak 1990). Byla použita přímá gradientová analýza CCA (Canonical correspondence analysis). U přímé gradientové analýzy předem známe jak druhová data, tak charakteristiky prostředí. Jejím cílem je nalézt závislost druhového složení společenstev na proměnných prostředí, které jsou pro toto složení rozhodující (Jongman et al. 1987).

Grafická interpretace pochází z programu CANODRAW.



## Výsledky

### Výsledky měření pH

Průměrná hodnota pH naměřená ve vodě byla 5.05, přičemž minimum bylo 4.34 (snímek č. 44) a maximum 6.07 (snímek č. 21). Při stanovení výměnné půdní reakce pH(KCl) byl průměr 4.23, minimální hodnota byla 3.55 (snímek č. 2), maximální 5.26 (snímek č. 21). Jelikož pH(KCl) udává stav sorbčního komplexu, jednalo se ve všech případech o nasycenost vodíkovými ionty.

Z výsledků měření můžeme rozdělit půdy na silně kyselé (pH < 4.9) - snímky č. 1, 17, 18, 39, 41, 44, 45; půdy kyselé (pH 5.0-5.9) - snímky č. 19, 20, 27, 29, 46 a slabě kyselé (pH 6.0-6.9) - snímek č. 21 (dělení podle Kosila 1973).

### Stanovení množství C a N

Z tabulky č. 1 jsou patrné velké rozdíly v celkovém obsahu oxidovatelného uhlíku v půdě, od 2.294% do 22.269%. Nejmenší hodnoty C mají vzorky odebrané z nivy potoka u obce Nový Mnich (snímky č. 27, 29). Nejvíce uhlíku bylo ve vzorcích 20, 21 z prameniště Mezenka. Zde bylo i největší množství dusíku v půdě (1.509%, 1.265%).

Poměr C:N vyšel (kromě dvou případů)  $> 10$ , jedná se tedy o půdy s nízkou biologickou aktivitou. Snímky 27 a 29 mají poměr C:N  $< 10$ , probíhá zde rychlejší rozklad organické hmoty, mají proto i malé hodnoty oxidovatelného uhlíku  $C_{ox}$ .

### Zrnitostní rozbor

Výsledky zrnitostního rozboru ukazuje tabulka č. 2. Pomocí tohoto rozboru můžeme rozlišit jednotlivé druhy zemin. Většina odběrů byla jílnatá hlína, odběry 20, 45 byly slabě hlinité písky.

Váhová procenta posledních dvou zrnitostních frakcí udávají podíl jemných jílových částic, které se nejvíce podílejí na nepropustnosti půdy. U šesti snímků tvoří součet těchto frakcí přibližně 30%, u ostatních pod 20% - půda odebraná z těchto snímků je tedy dobře propustná pro povrchovou vodu.

### Statistické vyhodnocení

Nejprve bylo statisticky vyhodnoceno všech 48 snímků s příslušnými proměnnými prostředí - hladinou podzemní vody a vzdálenostmi od lesa a od volné hladiny vody. Rozmístění snímků podle těchto gradientů ukazuje obr.2

a rozmístění druhů obr. 3. V tomto případě vysvětluje první ordinační osa 47.5% vztahu prostředí - druhové složení. Monte-Carlo permutační test na první kanonické ose ukázal statisticky průkaznou závislost druhového složení na proměnných prostředí,  $P=0.01$ ,  $F=2.46$ .

Poté byly zadány "covariables", tj. takové proměnné jejichž význam je zřejmý, ale méně zajímavý a chceme je z výsledku vyloučit. Jednalo se o následující proměnné: vzdálenost od lesa a vzdálenost od volné hladiny vody. Bylo tedy hodnoceno rozmístění druhů hlavně v závislosti na výšce podzemní vody ( $P=0.01$ ). Výsledky ukazuje obr. 4 a obr. 5.

Statisticky byla hodnocena také závislost druhového složení na půdních charakteristikách (tato data byla ovšem k dispozici pouze pro menší počet snímků). Výsledky testu byly ve všech hodnocených charakteristikách statisticky neprůkazné; síla testu byla ovšem malá vzhledem k malému souboru primárních dat. Na základě těchto výsledků nelze charakterizovat jasnou závislost druhového složení na zjišťovaných půdních charakteristikách.

## Diskuse

Přirozené, popř. polopřirozené ekosystémy střední Evropy jsou v posledních několika desetiletích výrazně narušovány činností člověka (Ellenberg 1988). Zvláště patrná jsou tato narušení v případě mokřadní vegetace. Mnohaleté poškozování mokřadů (vliv odvodňování, znečišťování apod.) vede k více či méně nevratným změnám jejich struktury a funkcí (Björk 1994). Narušení koloběhu vody v krajině patří k nejvýznamnějším důsledkům rozsáhlé "likvidace" mokřadů (Ripl. et al. 1994).

Podle Ripla et al. (1994) lze současný stav krajiny charakterizovat jako fázi systémového narušení projevujícího se zvýšenou mineralizací organické hmoty a zvyšujícími se ztrátami hmoty z povodí.

Jedním z prvních důsledků uvedených narušení mokřadů je snížení jejich druhové diversity (Šrůtek 1993). Především rostlinné druhy rychle reagují na výrazné snížení hladiny podzemní vody, zvýšený přísun živin. V případě mokřých luk je pro pokles druhové rozmanitosti významné též vyloučení pravidelného kosení (Prach et al. 1990).

Předložená studie se zabývá popisem zbytku méně narušených mokřých luk jihozápadní části Českomoravské vrchoviny a jejich vztahu k vybraným proměnným prostředí. Sledované lokality nebyly již několik let koseny, a proto

### Poděkování

Závěrem práce bych chtěla poděkovat svému školiteli M.Šrůtkovi za odborné vedení, J.Lepšovi za pomoc při statistickém hodnocení a všem ostatním, kteří mě během práce podpořili.

## Literatura

- Björk S. (1994): Overview. - Eiseltová M. (ed.),  
Restoration of lake ecosystems - a holistic approach,  
pp. 1-5, IWRB Publ. 32, Slimbridge.
- Braun-Blanquet J. (1965): Plant sociology: The study of  
plant communities. - Hafner, London.
- Dykyjová D. et al. (1989): Metody studia ekosystémů.  
- Academia, Praha.
- Ellenberg H. (1988): Vegetation ecology of Central  
Europe. - Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Hudec K. et al. (1984): Vodní ptactvo a jeho prostředí  
ČSSR. - Sborník referátů, Ústav pro výzkum obratlovců,  
Brno.
- Hudec K., Husák Š., Janda J., Pellantová J. et al.  
(1993): Přehled vodních a mokřadních biotopů České  
republiky. - Český Ramsarský výbor, Třeboň.
- Javorský P. et al. (1987): Chemické rozbory  
v zemědělských laboratořích. - Ministerstvo zemědělství  
a výživy ČR, Praha.
- Jongman R.H., ter Braak C.J.F. et van Tongeren O.F.R.  
(1987): Data analysis in community and landscape  
ecology. - Pudoc, Wageningen.
- Kosil V. et al. (1973): Půdoznalství. - SPN, Praha
- Mitsch W.J. et Gosselink J.G. (1986): Wetlands. - Van  
Nostrand Reinhold Co., New York.
- Moravec J. et al. (1983): Rostlinná společenstva ČSR a

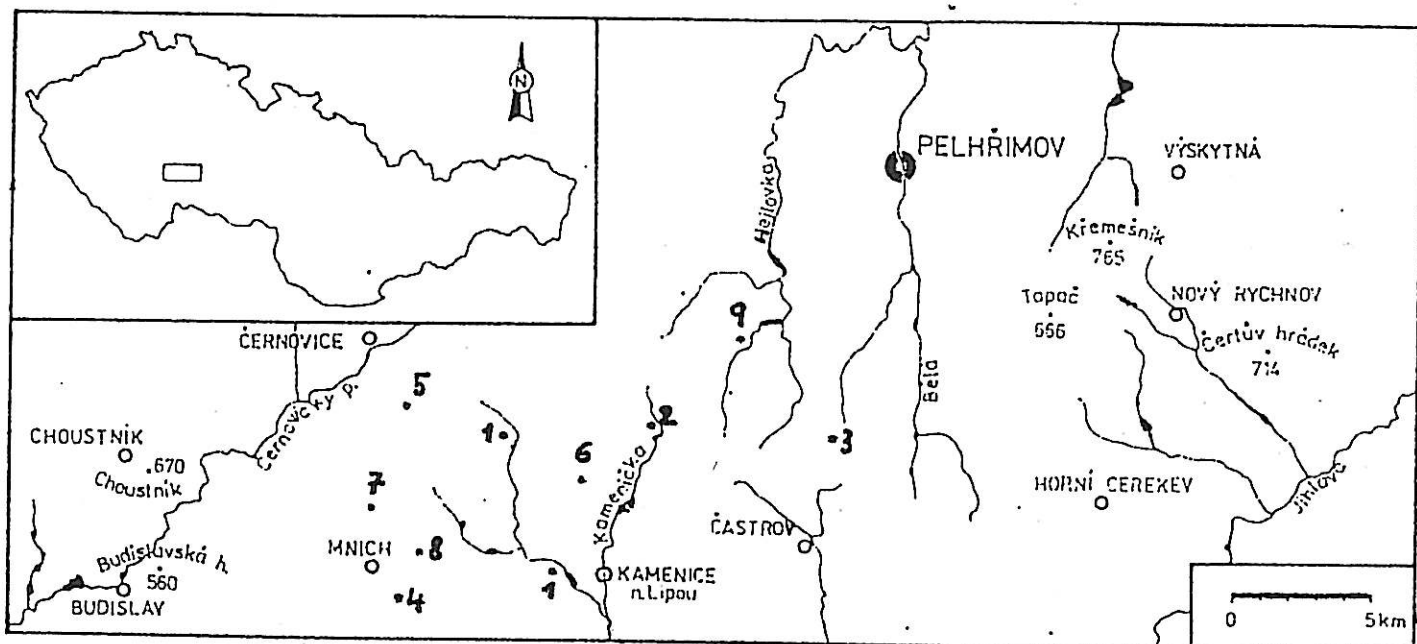
- jejich ohrožení. - Severočes. Přír., Litoměřice, Příloha 1983/1: 1-110.
- Prach K., Kučera S. et Klimešová J. (1990): Vegetation and land use in the Lužnice River floodplain and valley in Austria and Czechoslovakia. - In: Whigham D.F., Good R.E. et Květ J. (eds), Wetland ecology and management: case studies, pp. 117-125, Kluwer Acad. Publ., Dordrecht.
- Prach K. (1992): Vegetation, microtopography and water table in the Lužnice River floodplain, South Bohemia, Czechoslovakia. - Preslia, Praha, 64: 357-367.
- Ripl W., Pokorný J., Eiseltoová M. et Ridgill S. (1994): A holistic approach to the structure and function of wetlands, and their degradation. - Eiseltoová M. (ed.), Restoration of lake ecosystems - a holistic approach, pp. 16-35, IVRB Publ. 32, Slimbridge.
- Rothmaler W. (1990): Exkursionsflora von Deutschland. - Volk und Wissen Verlag, Berlin.
- Rybníček K., Balátová-Tuláčková E. et Neuhäusl R. (1984): Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. - Studie ČSAV, Praha, 8: 1-124.
- Šrůtek M. (1993): Distribution of the stands with *Urtica dioica* L. along the Lužnice River floodplain on the border between Austria and Czechoslovakia and land management. - Vegetatio, Dordrecht, 106: 73-87.

Ter Braak C.J.F. (1990): CANOCO 3.1. - Agricultural Mathematics Group, Wageningen.

Tilman D. et Pacala S. (1993): The maintenance of species richness in plant communities. - In: Ricklefs R.E. et Schluter D. (eds), Species diversity in ecological communities. Historical and geographical perspectives, pp. 13-25, University of Chicago Press, Chicago.

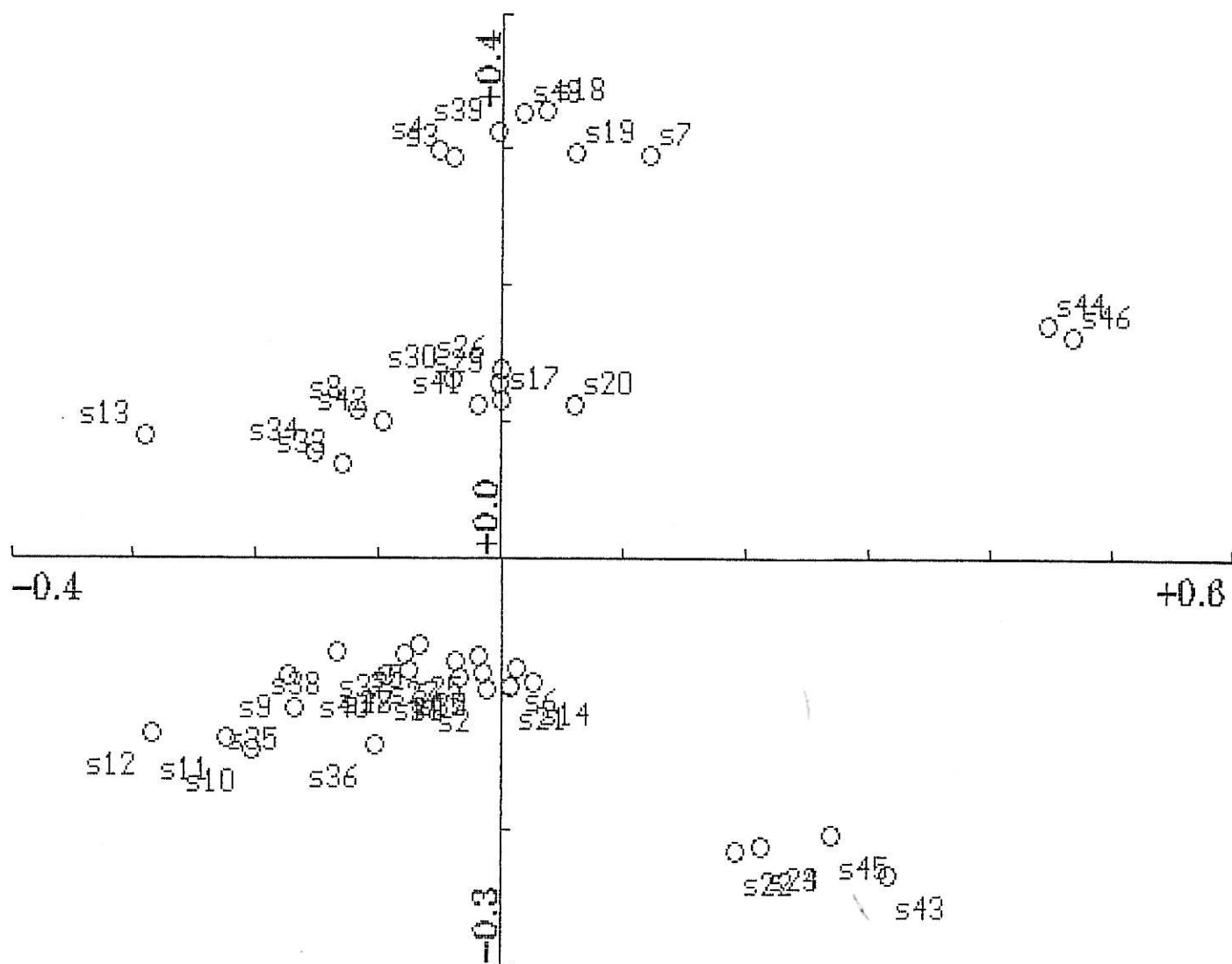
Vesecký A. et al. (1961): Podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. - ČHMÚ, Praha.





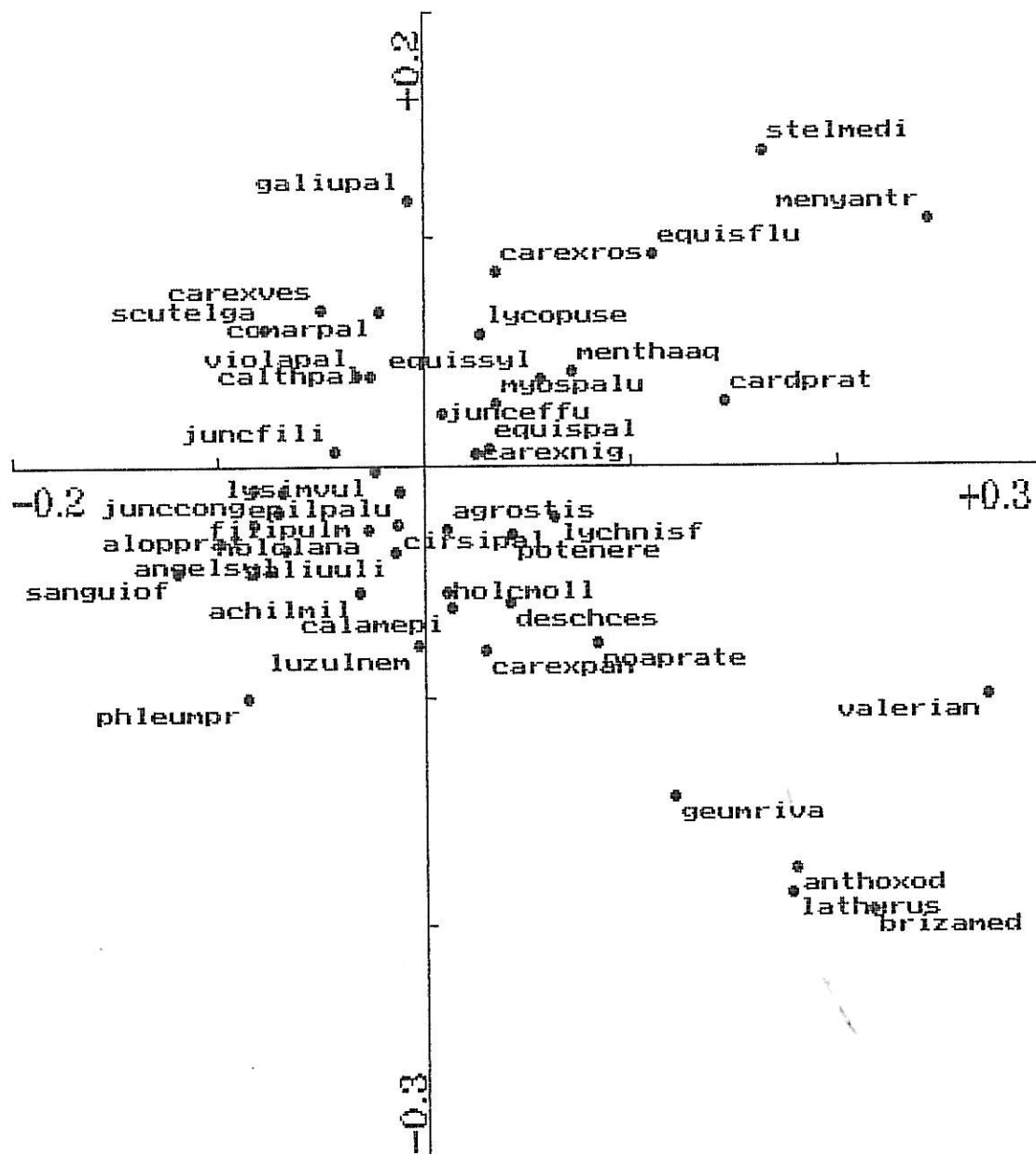
obr. 1

Mapa jihozápadní části Českomoravské vrchoviny s vyznačením studovaných lokalit. 1. potok Včelnička, 2. Pravíkov, 3. Mezenka, 4. Nový Mnich, 5. Benešov, 6. Klinot, 7. Mnich, 8. Mirotín, 9. Ústrašín.



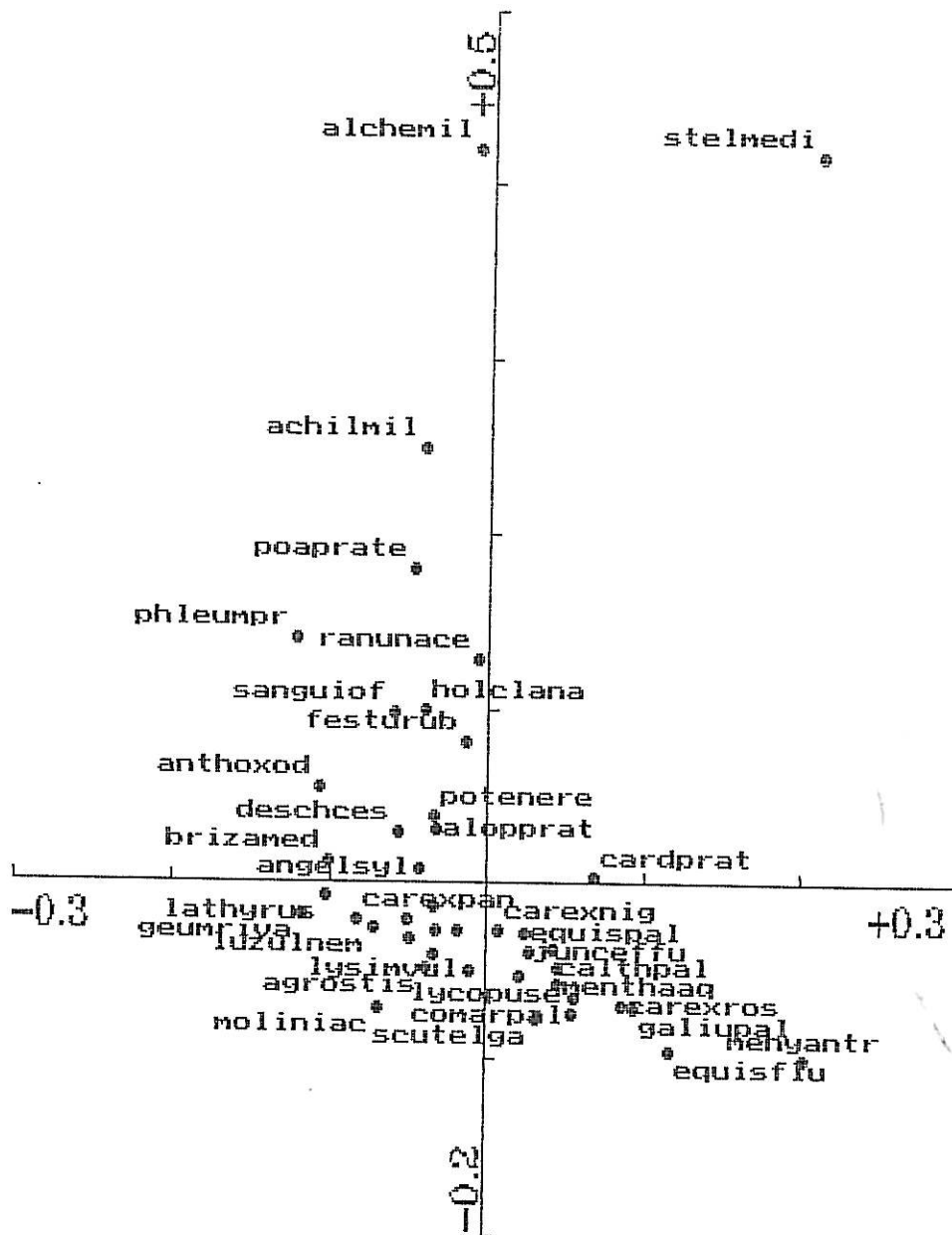
obr. 2

Rozmístění všech 48 snímků v ordinačním prostoru. Ve shluku v levém dolním kvadrantu se nacházejí snímky 1, 2, 5, 15, 16, 25, 27, 28, 32, 33, 37, 40 a 47.



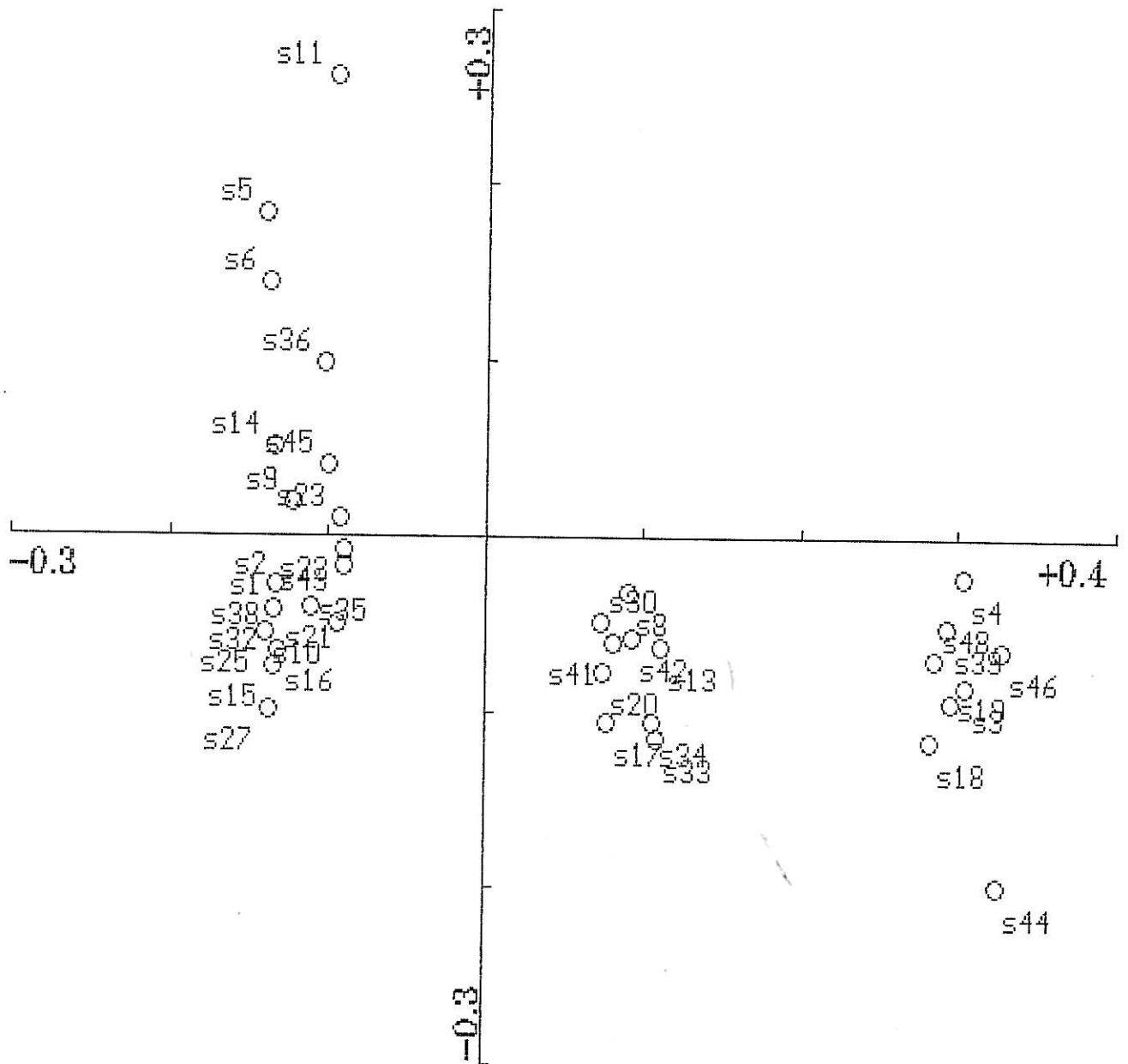
obr. 3

Rozmístění druhů v ordinačním prostoru. Zobrazeny jsou druhy nejlépe korelované s proměnnými prostředí.



obr. 4

Rozmístění druhů v ordinačním prostoru. Zobrazené jsou druhy nejlépe korelované s proměnnými prostředí. Proměnné vzdálenost od lesa a od volné hladiny vody jsou zadány jako "covariables".



obr. 5

Rozmístění snímků v ordinačním prostoru v případě, že byly zadány "covariables".

tabulka 1

Naměřené hodnoty pH, celkového množství uhlíku a dusíku a poměr C:N u vybraných snímků.

promenne	snímky												
	1	17	18	19	20	21	27	29	39	41	44	45	46
pH(voda)	4.5	4.79	4.75	5.05	5.78	6.07	5.13	5.78	4.39	4.63	4.34	4.77	5.65
pH(KCl)	3.58	3.74	3.61	3.85	5.22	5.26	4.8	5.08	3.55	4.06	3.68	3.62	4.95
C[%]	4.273	10.35	10.672	6.242	22.27	17.3	2.692	2.294	4.682	6.116	14.89	3.35	13.43
N[%]	0.3336	0.73	0.755	0.472	1.509	1.265	0.46	0.31	0.458	0.741	1.031	0.261	1.244
C/N	12.72	14.18	14.14	13.22	14.78	13.88	5.85	7.4	10.68	8.254	14.44	12.84	10.8

tabulka 2

Váhy jednotlivých zrnitostních frakcí u vybraných snímků.

zrnitostní frakce	snímky												
	1	17	18	19	20	21	27	29	39	41	44	45	46
0.1	5.78	1.79	1.07	2.71	5.74	1.05	1.34	2.73	2.21	2.29	0.41	4.96	2.38
0.05	2.72	0.95	1.48	1.02	1.37	0.55	2.22	2.8	0.32	6.63	1.23	3.96	1.63
<0.05	16.63	19.04	19.93	17.23	11.49	17.21	18.21	13.1	18.24	15.12	18.07	9.03	15.91
<0.02	10.26	11.46	13.36	10.63	4.31	8.1	8.89	6.9	10.77	6.2	8.54	1.61	7.68
<0.01	5.31	5.1	7.4	4.95	1.32	2.84	4.12	3.74	5.05	4.5	3.57	0	3.29
<0.002	0.2	0	0	0.23	0.17	0.22	0.33	0.33	0	0.4	0.25	0	0.18
navazka	26.2	23.21	23.1	22.06	21.04	21.85	25.24	19.92	24.5	25.01	21.5	25.04	22.3



## Seznam druhů a jejich zkratk

achilmil.... <i>Achillea millefolium</i>	junccong.... <i>Juncus conglomeratus</i>
agrostis.... <i>Agrostis stolonifera</i>	junceffu.... <i>Juncus effusus</i>
alchemil.... <i>Alchemilla vulgaris</i>	juncfili.... <i>Juncus filiformis</i>
alopprat.... <i>Alopecurus pratensis</i>	lathyrus.... <i>Lathyrus pratensis</i>
angelsyl.... <i>Angelica sylvestris</i>	lemnamin.... <i>Lemna minor</i>
anthocod.... <i>Anthoxanthum odoratum</i>	leucanth.... <i>Leucanthemum vulgare</i>
brizamed.... <i>Briza media</i>	lotuscor.... <i>Lotus corniculatus</i>
calamepi.... <i>Calamagrostis epigejos</i>	lotusuli.... <i>Lotus uliginosus</i>
calcanes.... <i>Calamagrostis canescens</i>	luzulnem.... <i>Luzula nemorosa</i>
calthpal.... <i>Caltha palustris</i>	lychnisf.... <i>Lychnis flos-cuculi</i>
carcanes.... <i>Carex canescens</i>	lycopuse.... <i>Lycopus europaeus</i>
cardprat.... <i>Cardamine pratensis</i>	lysimum.... <i>Lysimachia vulgaris</i>
carexech.... <i>Carex echinata</i>	lythrsal.... <i>Lythrum salicaria</i>
carexgra.... <i>Carex gracilis</i>	menthaaq.... <i>Mentha aquatica</i>
carexlep.... <i>Carex leporina</i>	menyantr.... <i>Menyanthes trifoliata</i>
carexnig.... <i>Carex nigra</i>	moliniac.... <i>Molinia caerulea</i>
carexpan.... <i>Carex panicea</i>	myosnemo.... <i>Myosotis nemorosa</i>
carexros.... <i>Carex rostrata</i>	myospalu.... <i>Myosotis palustris</i>
carexves.... <i>Carex vesicaria</i>	orchisma.... <i>Orchis majalis</i>
carumbro.... <i>Carex umbrosa</i>	phalarun.... <i>Phalaris arundinacea</i>
chaerhir.... <i>Chaerophyllum hirsutum</i>	phleumpr.... <i>Phleum pratense</i>
cirsipal.... <i>Cirsium palustre</i>	plantlan.... <i>Plantago lanceolata</i>
comarpal.... <i>Comarum palustre</i>	poaprate.... <i>Poa pratensis</i>
crepispal.... <i>Crepis paludosa</i>	poatrivi.... <i>Poa trivialis</i>
deschces.... <i>Deschampsia cespitosa</i>	polygamp.... <i>Polygonum amphibium</i>
epilobci.... <i>Epilobium adenocaulon</i>	potenere.... <i>Potentilla erecta</i>
epilpalu.... <i>Epilobium palustre</i>	prunella.... <i>Prunella vulgaris</i>
equisflu.... <i>Equisetum fluviatile</i>	ranauric.... <i>Ranunculus auricomus</i>
equispal.... <i>Equisetum palustre</i>	ranrepen.... <i>Ranunculus repens</i>
equissyl.... <i>Equisetum sylvaticum</i>	ranunace.... <i>Ranunculus acer</i>
eriopang.... <i>Eriophorum angustifolium</i>	rumexace.... <i>Rumex acetosa</i>
festovin.... <i>Festuca ovina</i>	salixaur.... <i>Salix aurita</i>
festurub.... <i>Festuca rubra</i>	sanguiof.... <i>Sanguisorba officinalis</i>
filipulm.... <i>Filipendula ulmaria</i>	scirpsyl.... <i>Scirpus sylvaticus</i>
galiupal.... <i>Galium palustre</i>	scutelga.... <i>Scutellaria galericulata</i>
galiuuli.... <i>Galium uliginosum</i>	senecior.... <i>Senecio rivularis</i>
galiuver.... <i>Galium verum</i>	stelmedi.... <i>Stelaria media</i>
geumriva.... <i>Geum rivale</i>	succispr.... <i>Succisa pratensis</i>
glechoma.... <i>Glechoma hederacea</i>	taraxacu.... <i>Taraxacum sp.</i>
heracsph.... <i>Heracleum sphodylium</i>	trifolhy.... <i>Trifolium hybridum</i>
holclana.... <i>Holcus lanatus</i>	trifolpr.... <i>Trifolium pratense</i>
holcmoll.... <i>Holcus mollis</i>	urticadi.... <i>Urtica dioica</i>
hypermac.... <i>Hypericum maculatum</i>	valerian.... <i>Valeriana dioica</i>
impatien.... <i>Impatiens noli-tangere</i>	veroncha.... <i>Veronica chamaedrys</i>
irispsau.... <i>Iris pseudacorus</i>	verscuti.... <i>Veronica scutellata</i>
juncarti.... <i>Juncus articulatus</i>	viciacra.... <i>Vicia cracca</i>
	violapal.... <i>Viola palustris</i>