

Biologická fakulta Jihočeské univerzity,

České Budějovice

BAKALÁŘSKÁ DIPLOMOVÁ PRÁCE

## SUKCESE VEGETACE NA LOKALITÁCH

### BÝVALÝCH ŽENIJNĚ TECHNICKÝCH ZÁTARASŮ

Zdeněk Špringar

1995

vedoucí práce: Doc. RNDr. Karel Prach, CSc.

Cíl práce:

1. Zachytit současný stav vegetace na nejmladším průseku (joniž byl v době sběru ných dat výsledkem procesu sekundární sukcese po dobu čtyř let) diferencované v závislosti na širokém rozsahu jednotlivých ovlivňujících faktorů.
2. Sledovat v průseku refungia druhů mizejících a ověřit předpoklad výskytu rostlinných druhů, které se na Šumavě za

Prohlašuji, že jsem uvedenou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím uvedené literatury.

V Českých Budějovicích 15.5.1995 .....

*Špringar*

## 1. ÚVOD

Zejména území současného NP a CHKO Šumava se týká rozsáhlé budování "železné opony", čili tzv. ženijně technických zátarasů započaté v 50-tých letech podél hranic bývalého Československa se sousedními kapitalistickými zeměmi (na československé straně). V důsledku posouvání zátarasů (směrem od hranic) jsou v určitých úsecích pohraničního pásma patrný i tři souběžné charakteristické průseky. Z nichž v těch starších dnes už kryje stopy sukcesně pokročilá vegetace. V první polovině roku 1990 došlo k odstranění i nejnovějších zátarasů. Tím vznikla unikátní možnost sledování sukcese, která probíhá v jednom časovém sledu na velmi rozsáhlém území o velkých rozdílech -geografických (př. nadmořská výška), -vegetačních, průsek prochází řadou biologicky cenných rezervací.

Cíl práce:

1. Zachytit současný stav vegetace na nejmladším průseku (jenž byl v době sběru mých dat výsledkem procesu sekundární sukcese po dobu čtyř let) diferencované v závislosti na širokém rozsahu jednotlivých ovlivňujících faktorů.
2. Sledovat v průseku refugia druhů mizejících a ověřit předpoklad výskytu rostlinných druhů, které se na Šumavě za normálních okolností nevyskytují.

## 2. LOKALIZACE

Uvedené zátarasny tvořily dvě souběžné drátěné stěny, které ohraničovaly zhruba 4 m široký pruh, jenž byl většinou herbicidně upravován. Průsek byl dále rozšířen pro zpřístupnění vozidly z obou stran po celé délce zátarasů.

Pro sledování sukcese na místě bývalých zátarasů byla vybrána část průseku o přibližné délce 45 km (viz mapa č.1 až X). Tato sledovaná část průseku sestává ze dvou úseků. První úsek se rozkládá na území Národního parku Šumava od Modravského potoka u obce Modrava po rezervaci Spálený luh u obce Stožec. Ve výškovém rozmezí: od 800 m.n.m. (m32- zemní hráz u obce Strážný, m43 rez. Spálený luh) do 1185 m.n.m. (s9- Holý vrch (4 km jižně od obce Kvilda)). Druhý úsek se rozkládá na území CHKO Šumava v rozsáhlé oblasti pravého břehu Lipenské přehrady (L44 - L68) od Sovího vrchu po Spáleníště ve výškovém rozmezí 700 m.n.m. (L55) až 850 m.n.m. (L57). Celkový výškový rozdíl sledované části průseku činí 485 m.

snímky	délka	charakteristika území
s1 až s26	17 km	nad 900 m.n.m., relat. suchá oblast, geobot. rekonstr.- převážně acidofilní horské bučiny a podmáčené smrčiny
m27 až m43	12 km	nižší nadm. výška, častěji mokřiny a rašeliniště, geobot.rekonstr.- přev. acidofilní horské bučiny
L44 až L68	16 km	700 až 850 m.n.m., geobot. rekonstr.- převážně svaz Eu- Fagion (květnaté bučiny)



### 3. METODIKA

#### 3.1. Sběr dat

*Josef Hájek, t. 9  
21.7.-5.8. 1994*

Na studovaném průseku byly založeny trvalé plochy o rozměrech 2 x 5 m a 21.7-5.8 1994 pořízeny jejich fytocenologické snímky tím způsobem, že plochy byly posazeny do středu a delší stranou podél průseku. Vzdálenosti mezi plochami měli být 0,5 km, což většinou nebylo dodrženo v důsledku často uježděných, zcela holých nebo jinak nereprezentativních míst průseku. Pokryvnosti jednotlivých druhů byly zaznamenány sedmičlennou kombinovanou stupnicí abundance a dominance podle Braun-Blanqueta (Moravec et al. 1994). Dále byla sledována vegetace v blízkém okolí snímkové plochy i mimo průsek. Zaznamenával jsem stupeň odlesnění v okolí průseku:

- 1- vzrostlý les,
- 2- velmi široký průsek (15 až 20 m) nebo jen keřové patro v blízkém okolí plochy,
- 3- žádný les

a jiné faktory ovlivňující mikroklima sledovaných ploch:

- expozice, čili orientace plochy k různým světovým stranám a její sklon ve stupních,
- otevření případného lesa z možných čtyř světových stran binomickou stupnicí (0, 1 =ne, ano), v případě ploch nacházejících na loukách, nebo rozsáhlých mýtinách (stupeň odlesnění 3) jsem přiřadil všem svět. stranám hodnotu 1,
- nadmořská výška.

Nakonec byla s pomocí geobotanické mapy zjištěna geobotanická rekonstrukce (Mikyška et al.). Sledované části průseku odpovídá pozicí 5 rekonstruovaných svazů, z nichž nejrozšířenější je Eu-Fagion.

### 3.2.Nomenklatura

Taxony podle Dostála (Dostál 1954),  
syntaxony (Mikyška 1968)

### 3.3.Statistické zpracování dat

Získaná data byla vyhodnocena počítačovým programem CANOCO ver. 3.10 (ter Braak 1990). Pro zpracování byly Braun-Blanquetovy stupnice převedeny na ordinální škálu 1 - 7 (viz. Van Der Maarel 1979). K ověření existence vztahu mezi získanými druhovými daty a jejich vysvětlujícími proměnnými byl použit Monte - Carlo permutation test (ter Braak 1990).

Bylo použito nepřímé (DCA - Detrended Correspondence Analysis) a přímé gradientové analýzy (CCA - Canonical Correspondence Analysis).

S pomocí programu CANODRAW verze 3.0 (Šmilauer 1992) bylo vytvořeno grafické zpracování. Názvy druhů v grafech jsou značeny zkratkami z osmi písmen.

#### 4. VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky nepřímé gradientové analýzy (DCA) s neuvažovanými environmentálními daty: expozice, sklon a otevření lesa ke světovým stranám jsou vyjádřeny v grafech č.1 a 2.

Výsledky přímé gradientové analýzy (CCA) s vynechanými stejnými environmentálními daty jako v DCA jsou uvedeny v grafech č.3 a 4.

Výsledky CCA pro všechna data nedokazují vysvětlující vliv otevření lesa ke světovým stranám (viz graf č.5). Nejsou zde např. rozlišeny vlivy otevření lesa k severu a otevření k jihu.

Porovnání výsledků DCA a CCA nepřineslo další informace.

Na grafu č.3 je dobře patrný rozdíl přirozených stanovišť květnatých bučin (F) a acidofilních horských bučin. Kolem bodu rekonstručně určených podmáčených smrčín (Pch) se v grafu skutečně soustředily některé druhy vyskytující se na stanovištích podmáčených smrčín. (Balátová-Tuláčková 1981). Na grafu č.3 je dále zobrazený gradient druhů podle vektoru stupně odlesnění v okolí sledovaných ploch. Kolem maxima uvedeného faktoru jsou soustředěny převážně výlučně luční druhy (*Lychnis flos-cuculi*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Phragmites australis*, *Angelica silvestris*, *Achillea millefolium* a *Rhinanthus seratinus*) na protilehlé straně grafu pak druhy výlučně lesní (*Vaccinium myrtillus*, *Dryoptera filix-mas* a *Oxalis acetosella*).

Na 68 sledovaných trvalých plochách bylo zjištěno celkem 128 rostlinných druhů. Z nichž dominantními často byly *Agrostis tenuis*, *Avenella flexuosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Juncus effusus*. Méně často, ale významnou měrou tvořily dominanty

Callamagrostis villosa, Dactylis glomerata, Vaccinium myrtilus, Tussilago farfara, Carex nigra a Holcus mollis. Na druhou stranu velmi časté druhy s nepatrnou nebo jen malou pokryvností byly Picea abies a Salix caprea. Z méně běžných druhů se nacházely, většinou však na okrajích průseků Mulgedium alpinum, Phyteuma nigra, Pedicularis silvatica, Arnica montana a Lycopodium annotinum. Na ose průseku se vyskytly ze vzácnějších druhů Lycopodium clavatum, Parnassia palustris. Druhovú bohatost sledovaných ploch roste se stupněm odlesnění a vykazuje neutrální závislost na nadmořské výšce (viz graf č.4). Mezi druhově nejbohatší (viz graf č.4) patří plocha m28 (815 m.n.m., 25 druhů), nacházející se na mezofilní louce v rezervaci Pod obecním lesem u obce Strážný, plocha m40 (810 m.n.m., 33 druhů) na vlhké mýtině. Naopak mezi nejméně druhově bohaté lokality s malou pokryvností patří plochy suché oblasti s největší nadmořskou výškou, mělkou a kyselejší půdou se zvýšenou kamenitostí. Na těchto druhově nejchudších lokalitách jsou zpravidla zastoupeny Agrostis tenuis, Deschampsia caespitosa, Avenella flexuosa nebo semenáčky druhu Picea abies. Na plochách počtem druhů chudých s velkou pokryvností tvoří dominanty Vaccinium myrtilus, Tussilago farfara zpravidla na zastíněných lokalitách s okolím vzrostlého lesa.

Nadmořská výška je v mnoha případech určující pro výskyt určitého typu společenstva, neboť se zvyšující se nadmořskou výškou klesá průměrná teplota vzduchu, teplotní rozdíly mezi dnem a nocí jsou výraznější, srážky a vlhkost vzduchu vyšší (Rychnovská 1985). Charakteristika vegetace úseků průseku rozdělených do 5-ti výškových stupňů:

1. 700 až 800 m.n.m.- k tomuto výškovému stupni se vážou druhy Alopecurus pratensis, Sorbus aucuparia, Melampyrum pratense, Frangula alnus, Stellaria graminea, Aegopodium podagraria, Prunella vulgaris, Centaurea jacea, Trifolium campestre,

*Cirsium arvense*, *Tripleurospermum maritimum*. Plochy často s maximální pokryvností.

2. 800 až 900 m.n.m.-druhy *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus mollis*, *Melandrium rubrum*, *Carex palescens*, *Glyceria fluitans*, *Pinus silvestris*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pubescens*, *Campanula patula*, *Dactylis glomerata*, *Heracleum sphondylium*, *Phleum pratense*, *Sambucus racemosa*, *Phragmites australis*, *Trifolium pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Pimpinella major*, *Angelica silvestris*, *Plantago major*. Téměř všechny plochy s maximální pokryvností a největšími druhovými hustotami.

3. 900 až 1000 m.n.m. - k tomuto stupni inklinují druhy *Veronica officinalis*, *Cirsium palustre*, *Cirsium heterophyllum*, *Potentilla erecta*, *Hypericum maculatum*, lll

4. 1000 až 1100 m.n.m. - *Nardus stricta*, *Chamenerion angustifolium*, *Acetosella vulgaris*, *Euphrasia rostkoviana*, *Doronicum austriacum*. Těžiště výskytu v tomto pásmu má i *Callamagrostis villosa*, která tvoří dominanty hlavně v 5. stupni (v 60 % sledovaných ploch), ale řídce tvoří dominanty nebo kodominanty ve 4., 3. a 2. pásmu. rac

5. 1100 až 1200 m.n.m. - žádný ze zjištěných druhů se nevyskytuje výhradně v 5. pásmu, nemá zde tedy ani těžiště výskytu. Ovšem druhy *Nardus stricta*, *Chamenerion angustifolium* a *Callamagrostis villosa* se nejčastěji vážou svým výskytem právě k této nadmořské výšce. lll  
rac

stupni x pásmo

## 5. ZÁVĚR

1. Obecně lze rozdělit lokality bývalých ženičně technických záatarasů na 2 hlavní celky :

a) Úsek v nadmořské výšce nižší než cca 1000 m.n.m. se vyznačuje vyšším stupněm odlesnění v důsledku zemědělského využívání člověku přístupnější krajiny. Charakteristickým rysem odlesněním pozměněné krajiny se ukázala být zvýšená pokryvnost a druhová bohatost vegetace studovaných lokalit,

b) Na lokalitách s nadmořskou výškou nad cca 1000 m.n.m. je pokryvnost a druhová bohatost značně nižší. Charakteristické je souvislé zalesnění v okolí průseku.

2. Průsek funguje jako refugium některých mizejících druhů, které zde přežívají díky nižší konkurenci v dosud nezapojené vegetaci.

Z hlediska ochrany přírody nebylo v průseku zjištěno mnoho druhů vzácných, nebo mizejících, např. *Lycopodium clavatum* nebo *Parnassia palustris*.

3. Bývalé ženičně technické záatarasy skýtají pestrou škálu stanovištních faktorů a vegetace na jejich změny citlivě reaguje. Bylo by velmi žádoucí, aby se těmto lokalitám věnovala víceletá pozornost.

## 6. PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří mi při mé práci jakkoli pomohli.

## 7. LITERATURA

✓ Dostál, J. 1954. Klíč k úplné květeně ČSR. Nakladatelství  
Československé akademie věd, Praha.

✓ Maarel E. VAN DER 1979. Transformation of cover-abundance values  
in phytosociology and its effects on community similarity.  
Vegetatio, The Hague, 39: 97-114.

✓ Mikyška, R. et al. 1968. Geobotanická mapa ČSSR. 1. České Země.  
Vegetace ČSSR A 2. Praha. 204 pp.

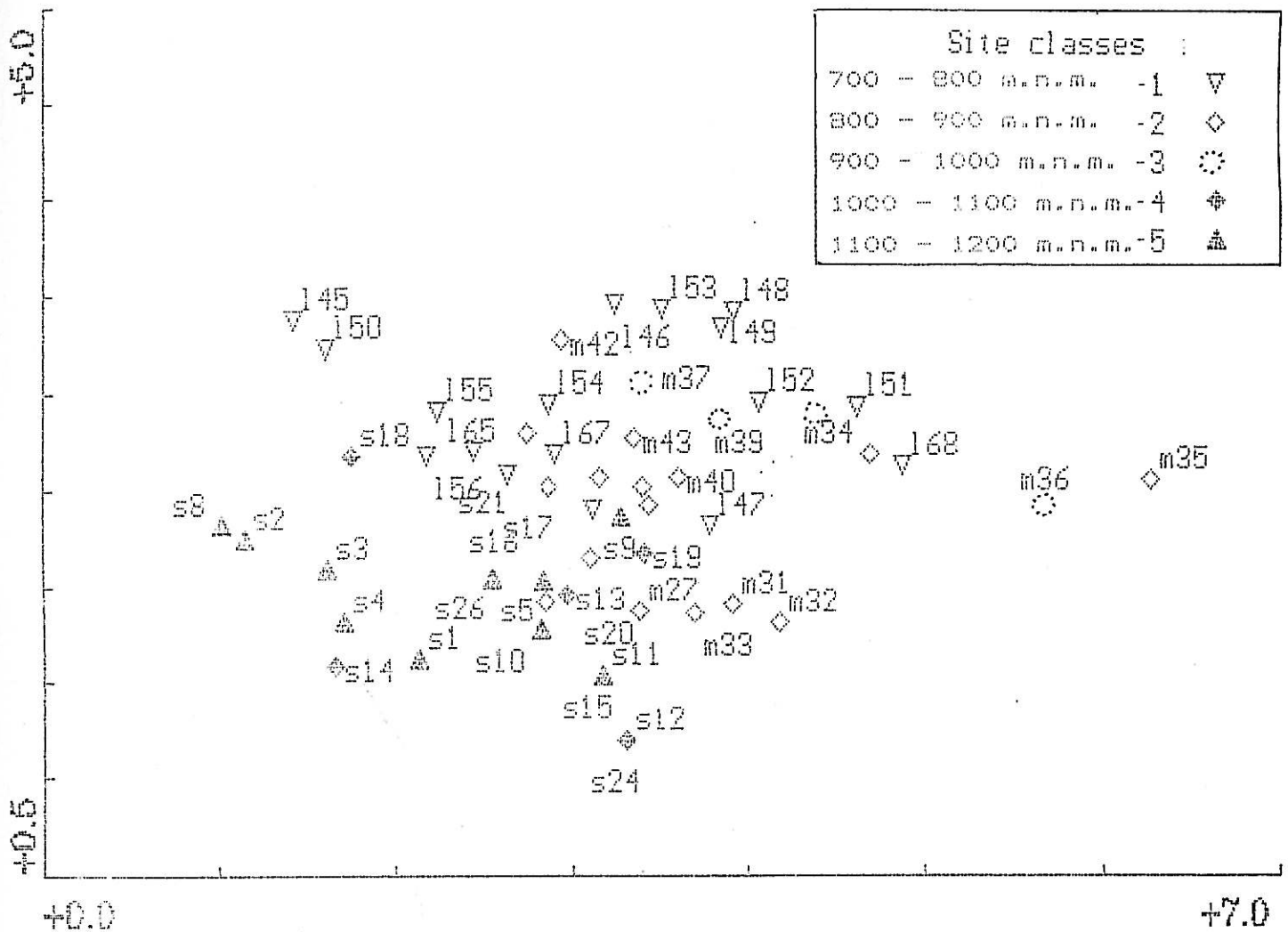
Moravec J. et al. 1994. Fytocenologie. -Academia, Praha, pp. 403

✓ Rychnovská M. 1985. Ekologie lučních porostů. Academia, Praha.  
63 pp.

✓ Šmilauer, P. 1992. CANODRAW users guide v. 3.0. Microcomputer  
Power, Ithaca, NY.

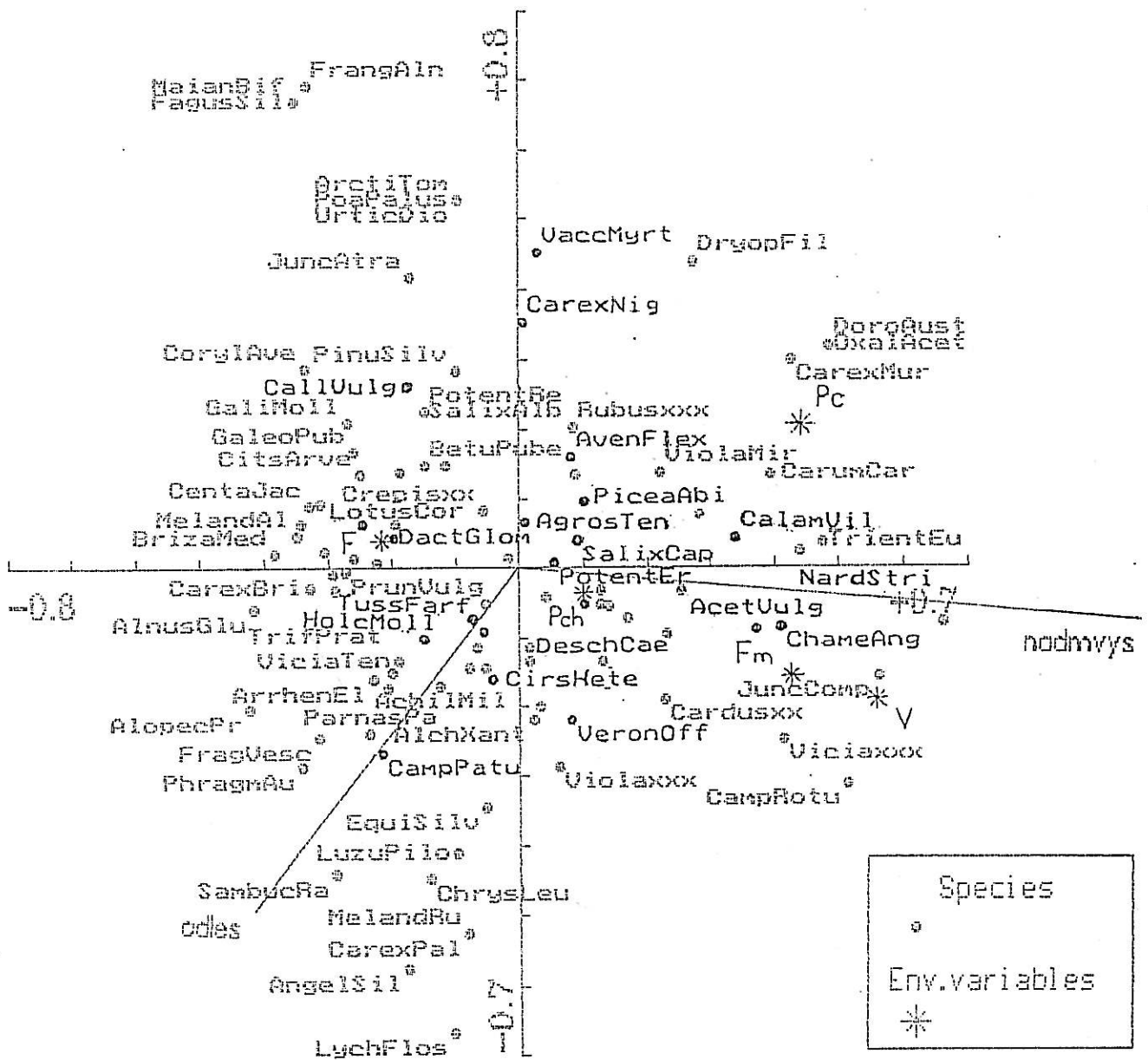
✓ ter Braak, C.J.F. 1990. CANOCO - a Fortran program for canonical  
correspondence analysis and redundancy analysis, version 3.10.  
Microcomputer Power, Ithaca, NY.

*z knihy 'Balažová - Tělná' (1988)  
et. 12. 11. 86*

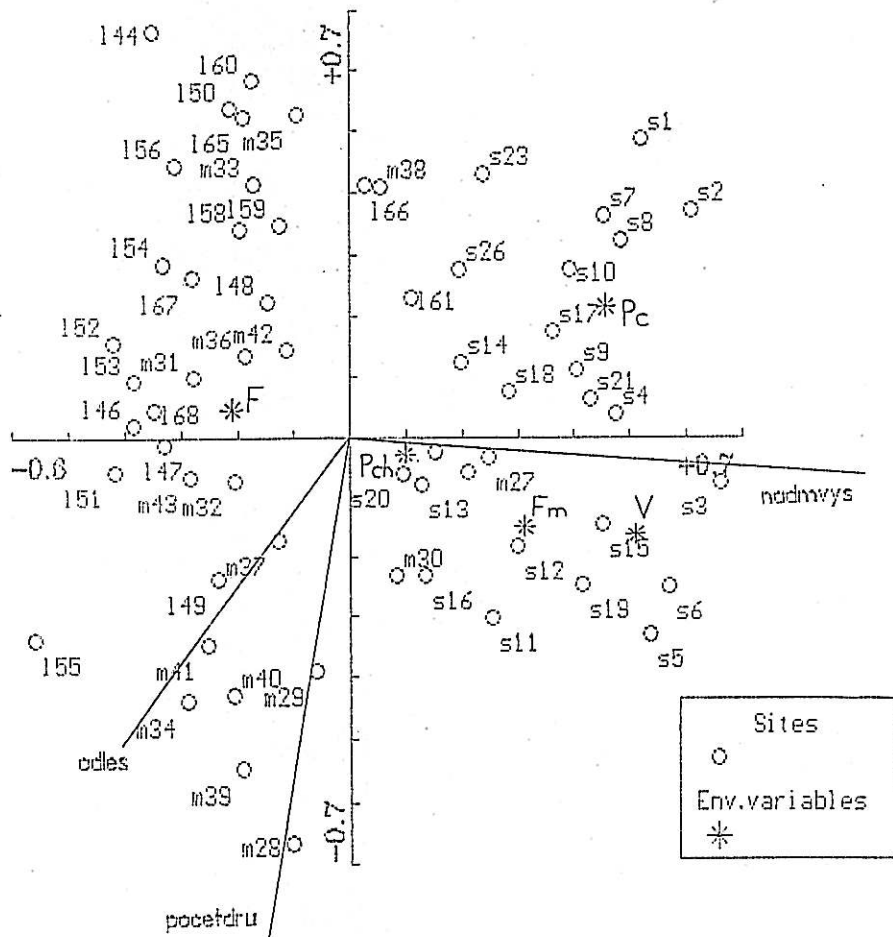


Graf 2. Lokality zobrazené v ordinačním prostoru.  
 Nepřímá gradientová analýza (DCA).  
 (všechny plochy)

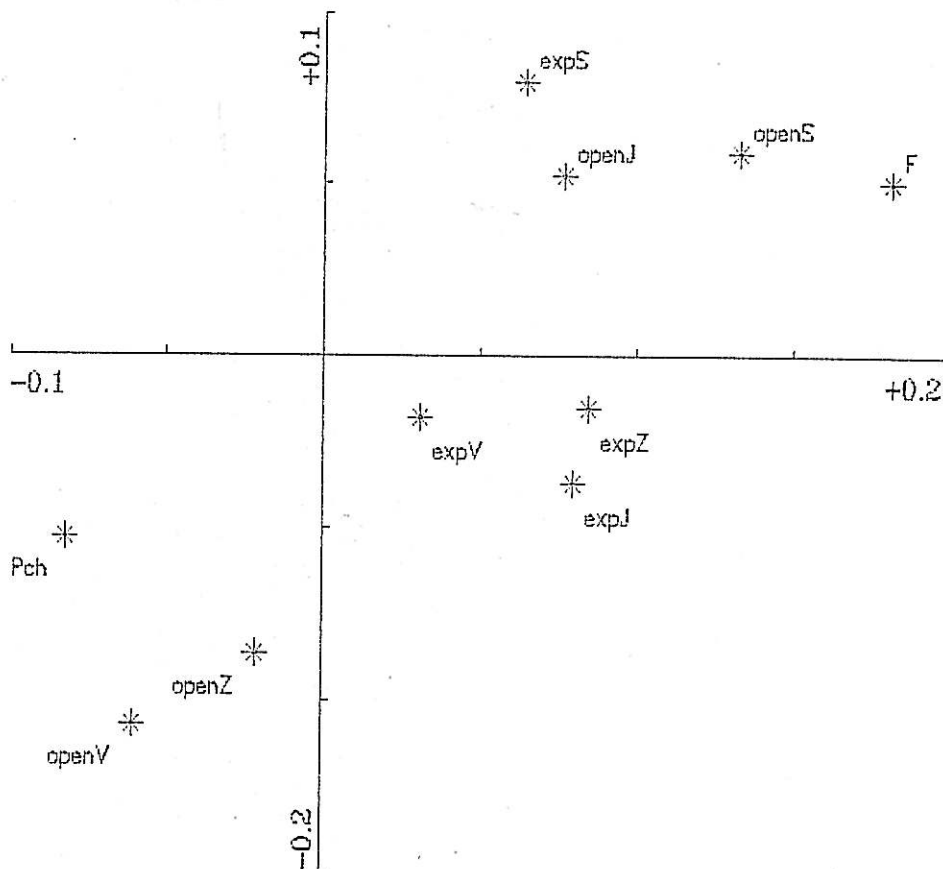




Graf 3. Druhy zobrazené v ordinačním prostoru.  
 Přímá gradientová analýza (CCA).  
 Promítnuté vysvětlující proměnné.  
 Zvýrazněny jsou geobotanicky významné druhy.  
 (všechny plochy)



Graf 4. Lokality zobrazené v ordinačním prostoru. Přímá gradientová analýza (CCA). Promítнуты vysvětluující proměnné. (všechny plochy)



Graf 5. Vybrané environmentální data zobrazená v ordinačním prostoru. Přímá gradientová analýza.







