

Bakalářská práce Biologické fakulty Jihočeské univerzity,
České Budějovice.

**MECHANISMY REGENERACE A JEJICH VLIV NA
UDRŽENÍ DRUHOVÉ DIVERSITY**

Veronika Podolská

školitel: Doc. RNDr. Jan Lepš, CSc.

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

Veronika Podolská

V Českých Budějovicích, 14. 5. 1995

BP 61



22234

Knihovna AVČR + BFJU



3 1 1 7 0 2 2 2 3 4

Abstract

Gap regeneration was studied in two ^elocalities. Artificial gaps of the size of 15 x 15 cm and 35 x 35 cm were created in two localities. In a mesotrophic meadow, the gaps were created in 1992 and the gap regeneration was monitored since. Data were analysed by constrained ordinations. The analysis showed differences between species turnover and seedling recruitment on undisturbed and disturbed plots.

In an oligotrophic wet meadow, the effect of the type of intervention was proved for both the species composition and soil temperature in gaps. The results support the hypothesis of importance of regeneration niche for maintenance of species diversity.

Úvod

Jedním z faktorů, které působí na rostlinná společenstva, je disturbance. Tímto pojmem rozumíme úplné nebo částečné ničení živé biomasy rostlin. Jeho příčinou může být činnost člověka, savců (budování nor, rytí apod.) nebo abiotické faktory jako např. oheň, vítr či půdní eroze (Grime, 1973). Kompetice je považována za nejdůležitější interakci mezi rostlinami určující strukturu rostlinného společenstva. Díry v porostu ("gapy") jako stanoviště s redukcí vzájemného vlivu rostlin a dynamika jejich zarůstání zasluhují pozornost jako možný mechanismus pro tvorbu a udržení druhové diversity (Grubb, 1977, Ryser, 1993).

Většina typů vegetace je náchylná k periodickým disturbancím, které vedou k likvidaci větších rostlin, k uvolnění prostoru pro uchycení a zvýšení dosažitelnosti zdrojů pro semenáčky. Rozsáhlé disturbance mohou zlikvidovat druhy, které nejsou schopny se rychle zotavit nebo obsadit uvolněný prostor. O menších disturbancích se předpokládá, že umožňují vyhnout se kompetičnímu vyloučení druhů (Silvertown, 1993).

Proces regenerace je jedním ze základních mechanismů koexistence v rostlinných společenstvech (Shmida & Ellner, 1984).

Faktory, ovlivňující výskyt nových individuí (šíření semen, tvorba prostoru pro vyklíčení), je třeba vztahovat k podmínkám prostředí a jejich fluktuaci v průběhu času (Rusch, 1992). Nároky rostlin na podmínky vhodné pro vyklíčení a uchycení jsou druhově specifické; liší se například v požadavcích na světlo, teplotu, vlhkost (Rusch & Maarel, 1992).

Při posuzování narušených ploch je třeba brát v úvahu i životní strategii rostlin. Stanovištím s vysokou intenzitou disturbance jsou nejlépe přizpůsobeny rostliny označované jako R - stratégové (Grime, 1977, Lepš & Spitzer, 1988). Jedná se většinou o jednoleté rostliny, jejichž semena se hromadí v půdě, a které jsou schopny reagovat rychle na disturbance. Naproti tomu semena víceletých rostlin se akumulují pomalu a mohou působit jen pozvolné změny ve vegetaci (Milberg, Hanson, 1994).

Odolnost společenstva vůči narušení a rychlost zotavení (resilience) jsou dva důležité faktory pro stabilitu ekosystému. Existují hypotézy, podle kterých biodiverzita podporuje odolnost vůči disturbancím (Tilman & Downing, 1994). Dle jiných

hypotéz si jsou mnohé druhy tak podobné, že fungování ekosystému nezávisí na diversitě, ale jen na přítomnosti většiny "funkčních skupin" (Lawton, Brown, 1993).

Cílem této práce bylo ověřit význam děr v porostu pro regeneraci některých druhů v druhově bohatých oligotrofních loukách a jejich význam pro udržení druhové diversity uvedených společenstev.

V uměle vytvořených děrách různých velikostí byla sledována ecese a zároveň abiotické faktory, které by ji mohly ovlivnit. Byl také sledován vliv velikosti děr na druhové složení.

Konkrétně jsem zjišťovala odpovědi na tyto otázky:

- 1) Má typ zásahu vliv na druhové složení?
- 2) Které druhy se uchycují v dírách daných charakteristik?
- 3) Jak působí vzájemný vliv velikosti čtverce a typu zásahu na druhové složení?

Metody

POPIS LOKALIT

Pokus probíhá na dvou lokalitách. První se nachází asi 2 km severozápadně od obce Ohrazení nedaleko Českých Budějovic. Jedná se o oligotrofní nekosenou louku s druhy trav *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Briza media*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*. Z ostřic možno jmenovat *Carex hartmanii*, *C. leporina*, *C. palescens*, *C. panicea* a z ostatních druhů *Ranunculus auricomus*, *Galium boreale*, *G. palustre*, *G. uliginosum*, *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Potentilla erecta*. Louka je ze tří stran obklopena lesem, z jedné pak polem. Mírně se svažuje směrem k severu.

Druhá lokalita se nachází u východního břehu rybníka Děkanec 1 km J od obce Milíkovice. Jedná se o slatinnou louku s řadou ohrožených druhů. Z nejvýznamnějších to jsou *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Pinguicula vulgaris*, *Dactylorhiza majalis*, *Carex davaliana*, *Carex pulicaris*, *Carex hartmanii*, *Salix repens* ssp. *rosmarinifolia*, *Parnasia palustris*. Luční společenstvo dokumentuje

následující fytoocenologický snímek, provedený na ploše 5x5 m 25.6.1985 (Lepš & Lepšová, 1985).

Pokryvnost bylinného patra E1 90%.

<i>Carex panicea</i>	2	<i>Valeriana dioica</i>	1
<i>C. nigra</i>	1	<i>Betonica officinalis</i>	2
<i>C. hartmanii</i>	2	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1
<i>C. echinata</i>	1	<i>Sanguisorba officinalis</i>	2
<i>C. davalliana</i>	1	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+
<i>C. palescens</i>	1	<i>Galium boreale</i>	1
<i>C. pilulifera</i>	1	<i>Juncus effusus</i>	+
<i>C. flava</i>	+	<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Anthoxantum odoratum</i>	1	<i>Molinia caerulea</i>	1
<i>Briza media</i>	1	<i>Serratula tinctoria</i>	1
<i>Holcus lanatus</i>	+	<i>Galium uliginosum</i>	+
<i>Avenochloa pubescens</i>	+	<i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Nardus stricta</i>	+	<i>Scorzonera humilis</i>	+
<i>Festuca ovina</i>	2	<i>Dactylorhiza majalis</i>	+
<i>Festuca pratensis</i>	+	<i>Ranunculus acris</i>	+
<i>Luzula multiflora</i>	+	<i>Succisa pratensis</i>	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	<i>Anemone nemorosa</i>	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	<i>Myosotis nemorosa</i>	r
<i>Ranunculus auricomus</i>	1		

Na této lokalitě probíhá pokus třetím rokem. K vyhodnocení předešlých 2 let jsem použila dosud nepublikovaná data (Mihulka et al., nepublikováno).

USPOŘÁDÁNÍ POKUSU

Lokalita Ohrazení

Zde byly v dubnu 1993 na dvou stanovištích vytyčeny plochy, uspořádané do úplných bloků. V každém bloku byly vždy 2 malé čtverce (15 x 15 cm), 2 velké (35 x 35 cm) a kontrola (35 x 35 cm). Ve čtvercích byly provedeny 2 typy zásahů. Vždy v jednom malém a jednom velkém byl stržen drn do hloubky asi 5 cm a v dalších dvou čtvercích byly odstraněny pouze nadzemní části rostlin. Tyto plochy jsou v dalším textu označovány jako díry (ekvivalent anglického gap).

Lokalita Milíkovice

Na plochách tu byl v dubnu 1992 proveden jen jeden typ zásahu, a sice stržení drnu. Čtverce velikosti 15 x 15 cm a 35 x 35 cm, vždy dva malé a dva velké, byly uspořádány do úplných bloků. Mimo blokovou strukturu byly v nejužší části louky udělány 2 díry velikosti 50 x 50 cm.

Na všech čtvercích byly zaznamenány fytoocenologické snímky, vizuální odhady pokryvnosti mechového patra i pokryvnosti celkové.

MĚŘENÍ TEPLIT PŮDY

Cílem měření bylo zjistit, zda se liší teploty v různých typech zásahů a v různých velkých čtvercích. Byla použita metoda sumačního měření teploty pomocí tepelně podmíněné inverze sacharózy, která funguje na tomto principu: Pufrovaný roztok sacharózy se působením tepla rozkládá na glukosu a fruktosu, čímž se mění úhel, o který otáčí rovinu polarizovaného světla. Změna velikosti tohoto úhlu závisí na teplotě, délce expozice, a na pH roztoku. Ten je po přípravě zataven do skleněných ampulí a ponechán na plochách ve svrchní vrstvě půdy asi dva měsíce. Poté se polarimetrem měří úhel otáčení a vypočte se tzv. účinná teplota půdy, která odpovídá průměrným teplotám na stanovišti (Dykyjová a kol., 1989).

Teplota byla zároveň několikrát měřena přímo staničními teploměry.

NOMENKLATURA

Pro vyšší rostliny byla použita nomenklatura dle Rothmalera (1976), pro mechy dle Zittové a kol. (1982).

ZPRACOVÁNÍ DAT

Data o složení rostlinných společenstev a jejich reakci na experimentální zásahy byla vyhodnocena pomocí kanonických ordinací (ordinace s omezením = constraint ordination) (Jongman et al., 1987). Byl užit program CANOCO ver.3.10. (Ter Braak 1987). Vztah mezi získanými daty a vysvětlujícími proměnnými byl testován Monte-Carlo permutačním testem. Byly použity dva typy analýzy, CCA (canonical correspondence analysis) a RDA (redundancy analysis) bez standartizace dat. Zatímco CCA předpokládá unimodální odpověď druhu na změny faktorů prostředí, RDA uvažuje odpověď lineární. Dalším rozdílem je to, že CCA hodnotí pouze poměrné zastoupení jednotlivých druhů, kdežto RDA uvažuje i zastoupení absolutní. K otestování vlivu zásahů byla v obou případech jako covariables zadána velikost čtverce, naopak k otestování vlivu velikosti čtverce jako covariables posloužil typ zásahu (tj. postup analogický parciální regresi nebo analýze kovariance).

Výsledky graficky znázornil program CANODRAW (Šmilauer 1992).

K vyhodnocení teplot půdy byla použit odpovídající model analýzy variance, beroucí v úvahu uspořádání do bloků.

Výsledky

DRUHOVÉ SLOŽENÍ

Lokalita Ohrazení

Bylo provedeno několik analýz. Jejich výsledky jsou shrnuty v tabulce 2. Byl zjištěn průkazný rozdíl v druhovém složení mezi čtverci bez zásahu a se zásahem, jak pomocí CCA ($P < 0.01$), tak RDA ($P < 0.01$). Monte-Carlo test ukázal, že první kanonická osa vysvětluje u CCA 6% a u RDA 13.5% variability dat vztažených k hodnotám enviromentálních proměnných.

Dále bylo testováno, zda je rozdíl v druhovém složení na čtvercích s odstraněnou nadzemní částí a se strženým drnem. RDA ukázala průkazné rozdíly ($P < 0.01$). První kanonická osa vysvětluje 25.6% variability dat vzhledem k enviromentálním proměnným. CCA průkazná nebyla. Důvodem je patrně to, že RDA počítá i s absolutními hodnotami pokryvností.

Lokalita Milíkovice

RDA neukázala signifikantní vliv velikosti čtverce na skladbu druhů v jednotlivých letech.

Při testování rozdílů mezi čtverci se zásahem a neporušeným porostem RDA byla průkazná ($P < 0.01$), první kanonická osa vysvětlila 25% variability dat vztažených k hodnotám enviromentálních proměnných.

Ve třetím roce pokusu byl nalezen také vliv bloků (viz. obr.1), který může být zapříčiněn rozdílnými vlhkostními poměry v blocích.

V nesnímkovaných dírách v nejvlhčí části louky byly nalezeny exempláře *Drosera rotundifolia* a *Pinguicula vulgaris*.

TEPLOTY PŮDY

Lokalita Ohrazení

Metoda sumačního měření pomocí rozkladu roztoku sacharózy neposkytla průkazné výsledky. Naproti tomu přímé měření teploty ukázalo průkazné rozdíly ve velikosti čtverce ($P \ll 0.01$), i ve čtvercích se zásahem a bez zásahu ($P < 0.01$) viz obr. 2 a 3. Jednotlivé typy zásahů se však průkazně nelišily.

Lokalita Milíkovice

Ani jedna z metod neukázala průkazné rozdíly ve velikosti čtverců. Jak je však patrné i z obr.1, jsou průkazné rozdíly mezi bloky. To signalizuje, že v jednotlivých blocích jsou různé vlhkostní poměry pravděpodobně související s jejich polohou vzhledem k rybníku Děkanec.

Diskuse

Lokalita Ohrazení

Z obr. 4 a 5 je vidět, které druhy se uchycují spíše v narušených čtvercích, a které druhy dávají přednost neporušeným plochám. Sledované druhy lze rozdělit do několika skupin. Mezi druhy upřednostňujícími čtverce se strženým drnem je *Pinus sylvestris*. To naznačuje, že díry umožňují sukcesi dřevin v lučním porostu, který je jinak vůči sukcesi dřevin odolný. Dalším druhem byla *Achillea millefolium*. To odpovídá i charakteristikám tohoto druhu v literatuře. *A.m.* je nesnášenlivá vůči kompetici robustnějších rostlin a ráda osidluje lokálně narušená stanoviště (Grime, Hodgson, Hunt, 1987). Jiným druhem je *Cirsium palustre*, o němž je známo, že jeho schopnost obsazovat narušená stanoviště je zvýšena i vysokým počtem semen v půdní bance (Grime, Hodgson, Hunt, 1987). Častěji se zde vyskytlo také *Galium palustre*, z mechů pak *Pseudoscleropodium purum*. Mezi druhy vyskytující se převážně v neporušené vegetaci patřily *Deschampsia cespitosa*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia tertrasperma*, *Carex hartmanii*, *Nardus stricta*, z mechů pak *Climacium dendroides* a *Aulacomnium palustrae*, což vesměs odpovídá ekologickým charakteristikám těchto rostlin v literatuře.

Další skupinkou druhů byly ty, které se vyskytovaly v neporušených čtvercích, ale nevadily jim mírné disturbance ve čtvercích s odstraněnou nadzemní částí. Sem patřily *Molinia caerulea*, druh spíše neporušené vegetace, který však může osidlovat narušená stanoviště spolu s některými mechy. *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* (oba posledně jmenované druhy vítají mírné disturbance snižující kompetici), *Agrostis canina*, z mechů *Pleurozium schreberi*.

Průkazné rozdíly v teplotách naměřených v dírách a mimo díry i rozdíly v druhovém složení potvrzují skutečnost, že v dírách se usazují druhy, které jsou odolné vůči teplotním extrémům. Rozdíly teplot, které se na jaře pohybovaly v rozmezí několika stupňů, mohou v jiných zeměpisných šířkách dosahovat až desítky stupňů (Williams, 1992).

Lokalita Milíkovice

Jak je patrné z obr.6, v dírách se uchytilo ve srovnání s kontrolami relativně malé množství druhů. Během 3 let, kdy pokus probíhal, v několika případech poklesl počet druhů i pokryvnost ve čtverci, jednou dokonce na nulu. Vymizení rostlin z děr může být důsledkem velkého množství opadu z okolí, který způsobuje špatné přežívání semenáčků, malou produkci semen v daném roce nebo nepříznivou kombinací abiotických faktorů (Rusch, 1992), může mít však řadu dalších příčin. Relativně vysoké počty druhů v čtvercích sousedních potvrzují teorii, že zánik rostliny v díře se projevuje jen lokálně a nemá vliv na sousední plochy (Rusch, 1992).

Údaje o průměrných hodnotách pokryvností a počtu druhů jsou v tabulce 1. Je vidět, že druhová bohatost byla nejvyšší ve druhém roce pokusu. To odpovídá teorii, že fluktuace faktorů prostředí značně ovlivňuje semenáčky, které se uchytily od 1. do 2. roku od vzniku díry (Rusch, 1992).

Druhy je možno rozdělit podle toho zda se objevovaly v dírách či nikoli (viz obr.6). Do první skupiny se řadí *Carex panicea*, *Scutellaria galericulata*, *Agrostis canina*, *Cerastium sp.* Do druhé pak náleží např. *Nardus stricta*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia cespitosa*. To vesměs odpovídá charakteristikám těchto druhů v literatuře (Grime, Hodgson, Hunt, 1987).

Nové druhy, které se objevily od počátku pokusu v dírách, pocházely většinou z trvalé semenné banky. Přítomnost těchto semen odráží předešlou existenci druhu na stanovišti (Milberg, Hanson, 1993). To se potvrdilo u druhů *Drosera rotundifolia* i *Pinguicula vulgaris*, které se na lokalitě po vytvoření děr objevily. *Pinguicula vulgaris* zde byla nalezena naposledy v roce 1986 (Lepš, ústní sdělení), *Drosera rotundifolia* na této lokalitě předtím nebyla zjištěna vůbec, protože se zde určitě vyskytovala.

VÝZNAM REGENERAČNÍ NIKY PRO UDRŽENÍ DRUHOVÉ DIVERSITY

Díry v porostu vytváří svou vzájemnou rozrůzněností širokou škálu podmínek pro vyklíčení a uchycení semenáčků a jsou tudíž významným faktorem podporujícím udržení druhové diversity (Grubb, 1977). Je známo, že pro udržení druhové diversity je třeba dostatečná frekvence disturbance. V lučních porostech ji lze docílit nejsnáze pasením (Grime, 1973).

V této práci jsem prokázala, že různé druhy osidlovaly čtverce s různými zásahy i velikostí. Díry v porostu jsou tedy specifické biotopy, lišící se jak v druhovém složení, tak i teplotou půdy. Získaná data podporují teorii o významu regenerační niky pro udržení druhové diversity.

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat J.Lepšovi za trpělivou snahu naučit mne vědecky pracovat a psát. Poděkování patří i všem ostatním, kteří mi jakkoli pomohli při vypracovávání tohoto díla.

Literatura

- Grime, J.P., Hodgson, J.G., Hunt, R.* 1987. Comparative plant ecology. Academic Division of Union Hyman Ltd. London.
- Grime, J.P.* 1973. Competition and diversity in herbaceous vegetation - a reply. *Nature* 244: 310-311.
- Grubb, P.J.* 1977. The maintenance of species - richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. *Biological review* 52: 107-145.
- Jongman, R.H. Ter Braak, C.J.F., Van Tongeren, O.F.R.* 1987. Data analysis in community and landscape ecology. Pudoc, Wageningen.
- Lepš, J. & Lepšová, A.* 1985. Zpráva o botanickém průzkumu na vybraných lokalitách okresu České Budějovice. [M.s. Úřadu České Budějovice].
- Lepš, J. & Spitzer, K.* 1988. Binomické strategie rostlin. *Vesmír* 9: 523-526.
- Lawton, J.H. & Brown, V.K.* 1993. Biodiversity and ecosystem function (eds Schulze, E.D. & Mooney, H.A.) Springer: 255-270. Berlin
- Milberg, P. & Hanson, M.L.* 1994. Soil seed bank and species turnover in a limestone grassland. *Journal of Vegetation Science* 5: 35-42.
- Rothmaler, W.* 1976. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- Reader, R.J. & Buck, J.* 1990. Control of seedling density on disturbed ground: role of seedling establishment for some midsuccessional, old-fields species. *Can. J. Bot.* 69: 773-777.
- Rusch, G.* 1992. Spatial pattern of seedling recruitment at two different scales in a limestone grassland. *Oikos* 65: 433-442.
- Rusch, G. & Maarel, E.* Species turnover and seedling recruitment in limestone grassland. *Oikos* 63: 139-146.
- Ryser, P.* 1993. Influence of neighbouring plants on seedling establishment in limestone grassland. *Journal of Vegetation Science* 4: 195-202.
- Shmida, A. & Ellner, S.* 1984. Coexistence of plant species with similar niches. *Vegetatio* 58: 29-55.
- Silvertown, J. & Lovett-Doust, J.* 1993. Introduction to plant population biology. BSP. Oxford.

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 Community Ordination by [partial] [deterned] [canonical] correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis, version 3.10. Microcomputer Power, Ithaca, NY.

Tilman, D. & Downing, J.A. 1994. Biodiversity and stability in grassland. Nature January:367

Williams, R.J. 1992. Gap dynamics in subalpine reathland and grassland vebetation in south-eastern Australia. Journal of Ecology 80: 343-352.

Zittová, J., Váňa, J., Herben, T. 1982. Me chorosty/Bryophytes In: Neuhauslová, Z., Kolbek, J. [eds] Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy, užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV: 134-178. BÚ ČSAV, Průhonice.

Analýza	Soubor	Vysvětlující proměnná	Covariables	P
CCA	celý	kontrola	bloky	0.01
RDA	celý	kontrola	bloky	0.01
RDA	vynechány kontroly	typ zásahu	velikost čtverce	0.01
RDA	vynechány kontroly	velikost	typ zásahu	0.01

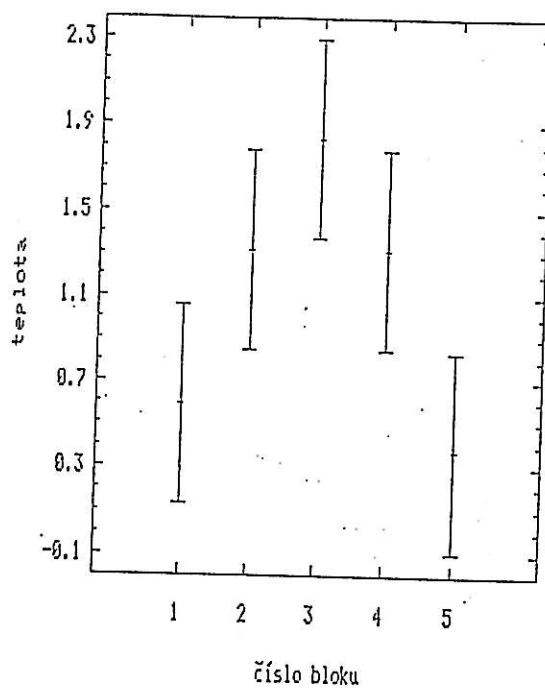
Tabulka 1

Výsledky mnohorozměrných analýz provedených na lokalitě Ohrazení

Rok	1		2		3	
	malý	velký	malý	velký	malý	velký
velikost čtverce						
průměrný počet druhů	1.25	6	1.95	8.3	1.9	7.5
průměrná pokryvnost (%)	neměřeno	neměřeno	19.6	21.2	24	40.9

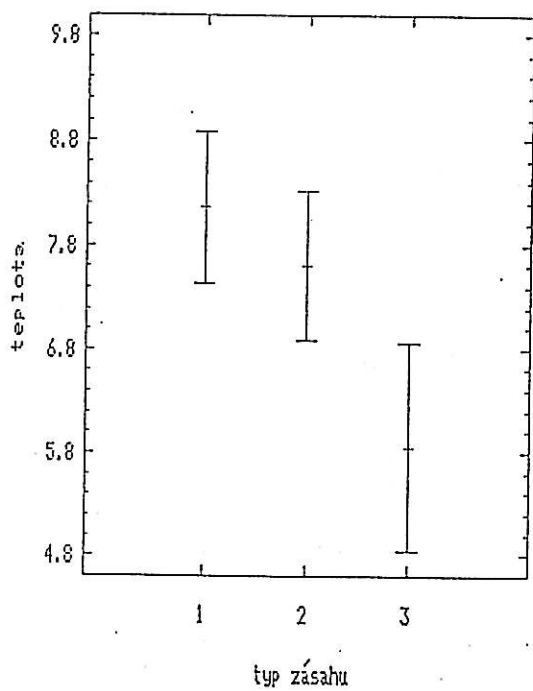
Tabulka 2.

Počty a pokryvnosti druhů ve čtvercích na lokalitě Milíkovice v průběhu 3 vegetačních sezón



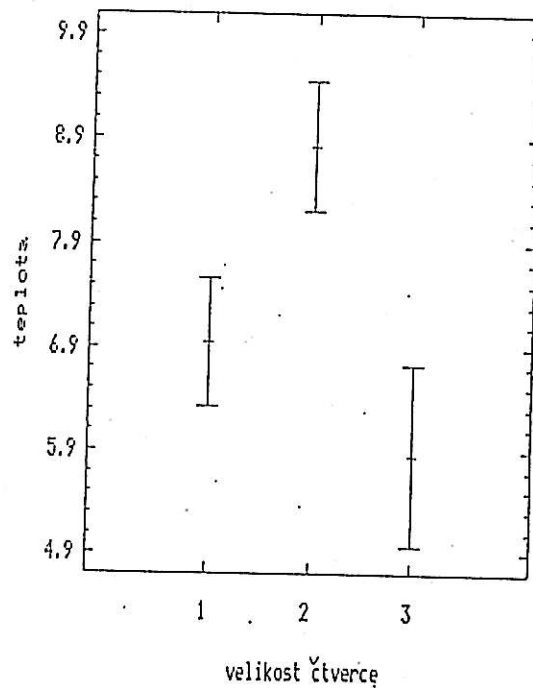
Obr. 1

Teploty půdy v blocích na lokalitě Milíkovice měřené
neslunečného počasí 23.3.1975



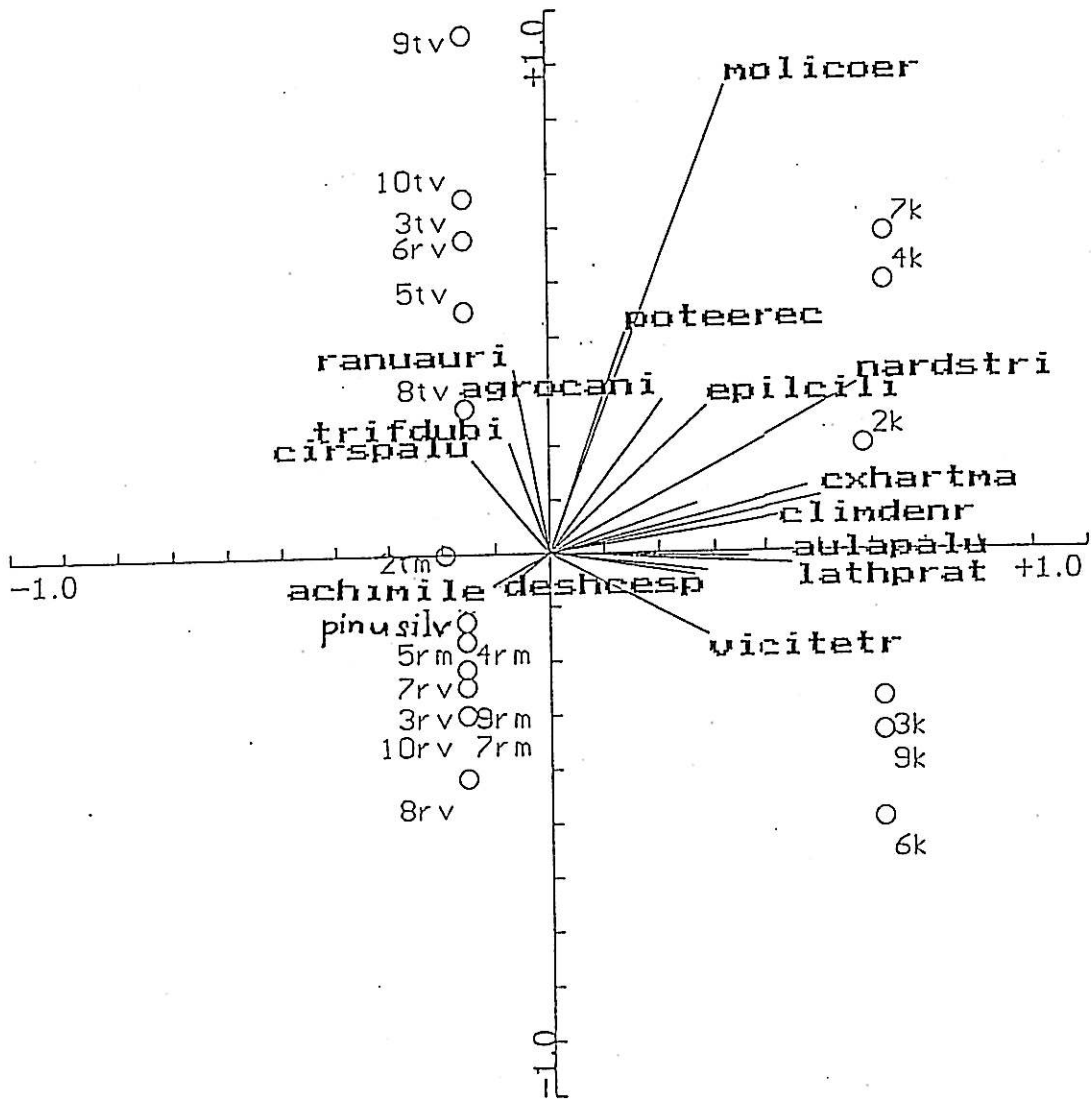
Obr. 2

Teploty půdy při rozdílných typech zásahu na lokalitě
Ohrazení za slunečného počasí v březnu 1975.
zásah 1 - stržený drn, zásah 2 - odstraněná nadzemní část,
zásah 3 - kontrola (bez zásahu)



Obr. 3

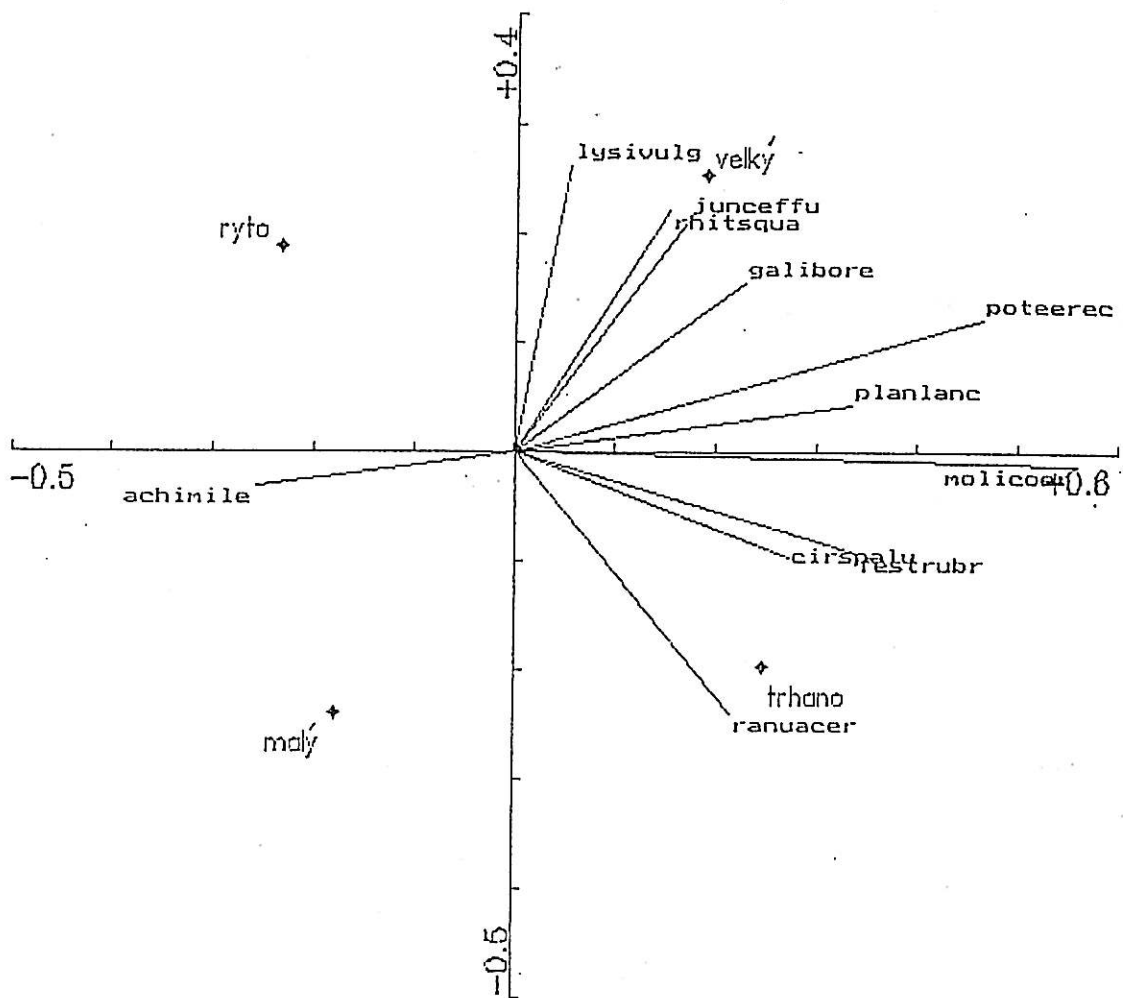
Teploty půdy v odlišných velikých čtvercích na lokalitě Ohrazení
za slunečného počasí v březnu 1975.
velikost 1 - 15 x 15 cm, velikost 2 - 35 x 35 cm, velikost 3
- kontrola 35 x 35 cm



Obr. 4

Výsledky analýzy RDA na lokalitě Ohrazení. Zobrazení druhů, které nejlépe korelovaly s proměnnými prostředí, v prostoru ordinačních os.

Je vidět rozdíl mezi druhy ve čtvercích bez zásahu (ozn. k) a mezi druhy ve čtvercích se strženým dnem (ozn. rm - malý, rv - velký) a s odstraněnou nadzemní částí (ozn. tm, tv). Osmipísmenné zkratky jsou vysvětleny v příloze.

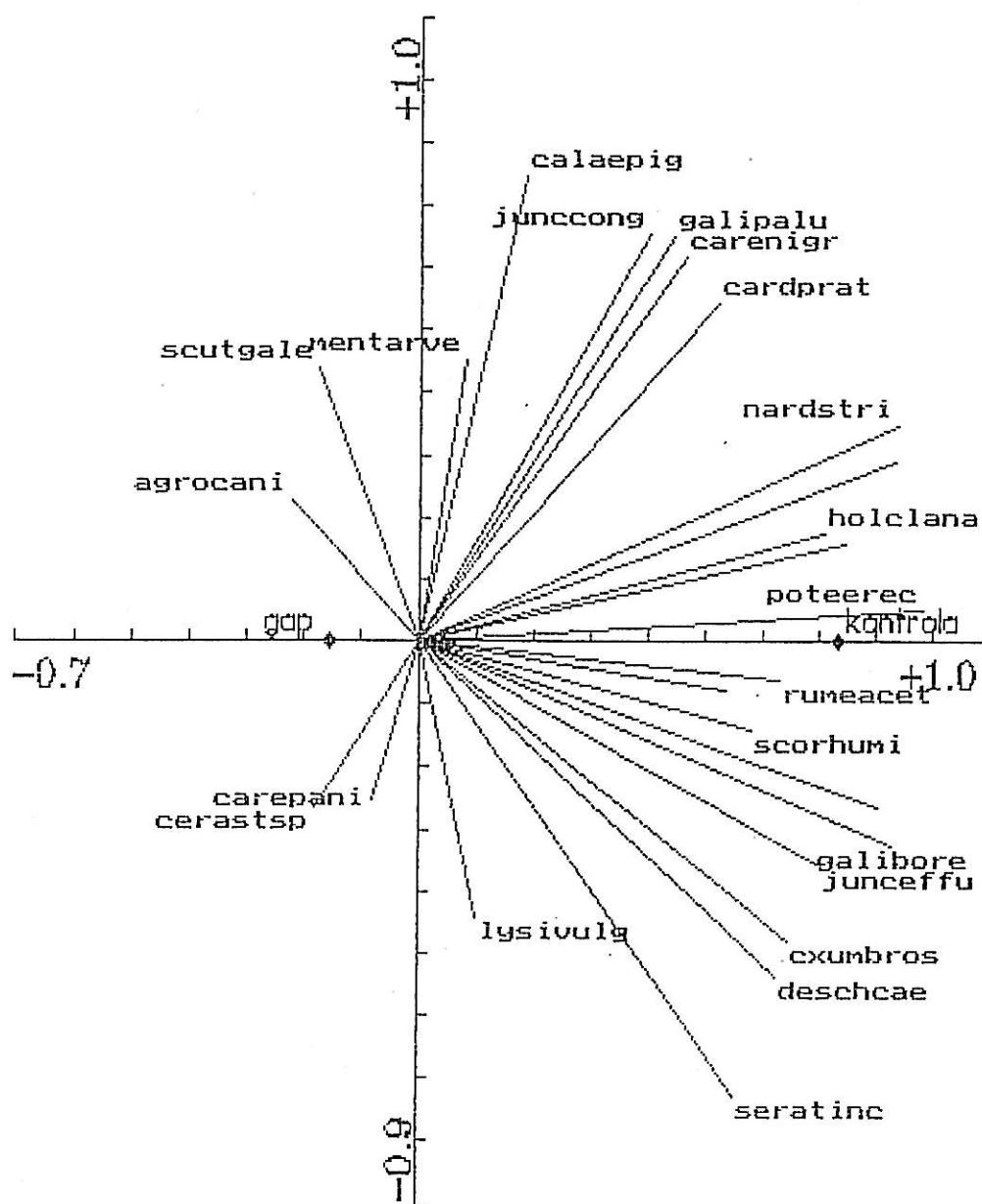


Obr. 5

Výsledky analýzy RDA na lokalitě Ohrazení. Zobrazení druhů, které nejlépe korelovaly s proměnnými prostředí, v prostoru ordinačních os.

Druhy v blízkosti centroidů mají k dané proměnné prostředí nejtěsnější vztah. (ryto ozn. čtverec se strženým drnem, trhano ozn. čtverec s odstraněnou nadzemní částí)





Obr.6

Výsledky analýzy RDA na lokalitě Milíkovice. Zobrazení druhů které nejlépe korelovaly s proměnnými prostředí v prostoru ordinačních os. Druhy v blízkosti centroidu kontrola se vyskytovaly v nenarušených plochách, u centroidu gap jsou druhy vyskytující se v dírách.

Seznam zpracovávaných druhů lokality Ohrazení a jejich zkratek

- achimile* - *Achillea millefolium*
agrocani - *Agrostis canina*
agrossto - *Agrostis stolonifera*
ajugrepe - *Ajuga reptans*
anthodor - *Anthoxanthum odoratum*
aulapalu - *Aulacomnium palustrae*
avenflex - *Deschampsia flexuosa*
betoffic - *Betonica officinalis*
bracysp. - *Brachypodium sp.*
brizmedi - *Briza media*
cirspalu - *Cirsium palustre*
climdenr - *Climacium dendroides*
cxhartma - *Carex hartmanii*
cxlepori - *Carex leporina*
cxpalesc - *Carex palescens*
cxpanice - *Carex panicea*
epilcili - *Epilobium adenocaulon*
equipalu - *Equisetum palustre*
festovin - *Festuca ovina*
festrubr - *Festuca rubra*
galibore - *Galium boreale*
galipalu - *Galium palustre*
galiulig - *Galium uliginosum*
holclana - *Holcus lanatus*
juncarti - *Juncus articulatus*
junceffu - *Juncus effusus*
koelpyra - *Koeleria pyramidata*
lathprat - *Lathyrus pratensis*
luzucamp - *Luzula campestris*
luzumult - *Luzula multiflora*
lychflos - *Lychnis flos-cuculi*
lysivulg - *Lysimachia vulgaris*
molicoer - *Molinia caerulea*
myospalu - *Myosotis palustris s.l.*
nardstri - *Nardus stricta*
pedicusp - *Pedicularis sylvatica*
planlanc - *Plantago lanceolata*
pleuschr - *Pleurozium schreberi*
poteerec - *Potentilla erecta*
prunvulg - *Prunella vulgaris*
pseudpur - *Pseudoscleropodium purum*
rannemor - *Ranunculus nemorosus*
ranuacer - *Ranunculus acris*
ranuauri - *Ranunculus auricomus*
ranurepe - *Ranunculus repens*
rhitsqua - *Rhytidiadelphus squarrosus*
selicarv - *Selinum carvifolia*
siegdeci - *Dantonionia decumbens*
sphagsp. - *Sphagnum sp.*
trifdubi - *Trifolium dubium*
vicitetr - *Vicia tetrasperma*

Seznam druhů lokality Milikovice a jejich zkratk

<i>achimile</i> - <i>Achillea millefolium</i>	<i>galiulig</i> - <i>G. uliginosum</i>
<i>agrocani</i> - <i>Agrostis canina</i>	<i>holclana</i> - <i>Holcus lanatus</i>
<i>agrostol</i> - <i>A. stolonifera</i>	<i>junccong</i> - <i>Juncus conglomeratus</i>
<i>ajugrepe</i> - <i>Ajuga reptans</i>	<i>junceffu</i> - <i>Juncus effusus</i>
<i>anemnemo</i> - <i>Anemone nemorosa</i>	<i>lathprat</i> - <i>Lathyrus pratensis</i>
<i>anthodor</i> - <i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>lotucorn</i> - <i>Lotus corniculatus</i>
<i>aulapalu</i> - <i>Aulacomnium palustrae</i>	<i>luzucamp</i> - <i>Luzula campestris</i>
<i>betooffi</i> - <i>Betonica officinalis</i>	<i>lychflos</i> - <i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>brizmedi</i> - <i>Briza media</i>	<i>lycoeuro</i> - <i>Lycopus europaeus</i>
<i>calaepig</i> - <i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>lysivulg</i> - <i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>caluvulg</i> - <i>Caluna vulgaris</i>	<i>mentaqua</i> - <i>Mentha aquatica</i>
<i>cardprat</i> - <i>Cardamine pratensis</i>	<i>mentarve</i> - <i>Mentha arvensis</i>
<i>carenigr</i> - <i>Carex nigra</i>	<i>molicaer</i> - <i>Molinia caerulea</i>
<i>carepani</i> - <i>C. panicea</i>	<i>myopalus</i> - <i>Myosotis palustris s.l.</i>
<i>cerastsp</i> - <i>Cerastium sp.</i>	<i>nardstri</i> - <i>Nardus stricta</i>
<i>cirspalu</i> - <i>Cirsium palustre</i>	<i>pinusilv</i> - <i>Pinus sylvestris</i>
<i>climdend</i> - <i>Climacium dendroides</i>	<i>poaprate</i> - <i>Poa pratensis</i>
<i>comapalu</i> - <i>Comarum palustre</i>	<i>poteerec</i> - <i>Potentilla erecta</i>
<i>cxdavali</i> - <i>Carex davaliana</i>	<i>pseudpur</i> - <i>Pseudoscleropodium</i>
<i>xhartma</i> - <i>C. hartmanii</i>	<i>purum</i>
<i>xpalesc</i> - <i>C. palescens</i>	<i>ramuacer</i> - <i>Ranunculus acris</i>
<i>cxumbros</i> - <i>C. umbrosa</i>	<i>ramiauri</i> - <i>R. auricomus</i>
<i>dactmaja</i> - <i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>ramuflam</i> - <i>R. flammula</i>
<i>deschcae</i> - <i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>ramunemo</i> - <i>R. nemorosus</i>
<i>epilcili</i> - <i>Epilobium adenocaulon</i>	<i>rumeacet</i> - <i>Rumex acetosella</i>
<i>equifluv</i> - <i>Equisetum fluviatile</i>	<i>sangoffi</i> - <i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>eryoangu</i> - <i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>scorhumi</i> - <i>Scorzonera humilis</i>
<i>festovin</i> - <i>Festuca ovina</i>	<i>scutgale</i> - <i>Scutellaria galericulata</i>
<i>festrubr</i> - <i>Festuca rubra</i>	<i>seratinc</i> - <i>Serratula tinctora</i>
<i>galeetet</i> - <i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>sphagmun</i> - <i>Sphagnum sp.</i>
<i>galibore</i> - <i>Galium boreale</i>	<i>succprat</i> - <i>Succisa pratensis</i>
<i>galipalu</i> - <i>G. palustre</i>	<i>valedioi</i> - <i>Valeriana dioica</i>

