

Velikost plochy, transformace dat a jejich vliv na ordinaci a klasifikaci vegetace

Zdenka Otýpková

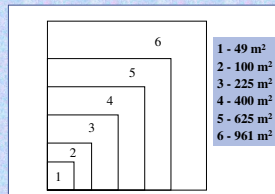
Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Kotlářská 2, 611 37 Brno; zdenkao@sci.muni.cz



Velikost plochy fytoecologických snímků byla jedním z klíčových témat při utváření metod klasické fytoecologie. Po dlouhém a neúspěšném hledání minimálního areálu, tj. plochy, která už obsahuje reprezentativní zastoupení druhů, na jejichž základě by bylo možné snímek přiřadit k určitému typu vegetace, se v druhé polovině 20. století pro každý vegetační typ ustálily doporučené velikosti fytoecologických snímků. Dalo by se očekávat, že elektronické fytoecologické databáze po takové standardizaci budou obsahovat snímky s více méně podobnou velikostí plochy pro určitý vegetační typ. Podrobná analýza však ukázala (viz tab. 1) jak heterogenní uložena data jsou! Sjednocení velikostí ploch je nezbytným předpokladem pro další vegetační analýzy a klasifikaci vegetace, neboť efekt snímků zapisovaných na různé velikých plochách nebyl dosud znám.

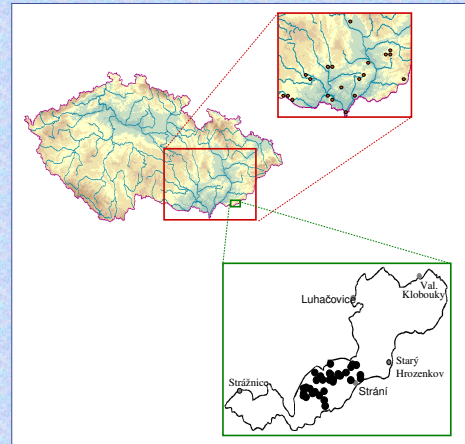
	N	Mean	SD	V	Most frequent plot sizes	Min	Max
Vodní vegetace							
<i>Lemnites</i>	547	28	41	1.4	25; 16; 100	1	400
<i>Charites fragilis</i>	18	21	22	1.1	25; 16; 6	1	100
<i>Potamites</i>	1119	33	49	1.5	25; 16	1	900
Vegetace obnažených dnů, pramenář, vysokých ostic a řaselinář							
<i>Isobry-Littorelites</i>	113	9	8	0.9	4; 9; 25	0.3	40
<i>Isobry-Nanorelites</i>	244	13	15	1.2	25	0.2	100
<i>Monio-Cardaminetes</i>	290	13	23	1.8	9; 1	1	300
<i>Phragmito-Magnocaricetes</i>	3257	22	22	1.0	25; 16	0.6	400
<i>Schuchario-Caricetes fuscae</i>	615	25	51	2.1	25; 16	0.1	300
<i>Oryzoco-Sphagnetes</i>	273	72	130	1.8	100; 25	0.2	1000
Skální vegetace							
<i>Asplenites trichomanis</i>	212	6	5	0.9	4; 10; 5	0.2	30
<i>Thaspites rotundifolii</i>	69	12	6	0.5	10; 25	2	30
Alpínská vegetace							
<i>Juncites infidi</i>	105	16	14	0.9	16; 25	0.1	100
<i>Mulgedio-Aconitites</i>	440	26	26	1.0	25; 16	2	225
Symantropní vegetace							
<i>Bidentites tripartiti</i>	326	22	29	1.3	25; 16	2	400
<i>Polygono arenastri-Podites annuae</i>	1050	10	11	1.1	10; 2	0.5	100
<i>Stellarietes mediae</i>	1214	20	20	1.0	16; 20; 10	0.8	100
<i>Artemisietes vulgaris</i>	473	15	12	0.8	10; 20	1	100
<i>Galio-Urticetes</i>	1282	18	26	1.4	10; 20; 25; 15; 16	1	400
<i>Epilobietes angustifolii</i>	453	37	30	0.8	25	0.3	300
Travníbylinná vegetace							
<i>Calluno-Licetes</i>	892	22	17	0.8	16; 25	0.3	200
<i>Koelerio-Corynephoretes</i>	399	11	12	1.1	25; 2; 1; 16	1	100
<i>Molinio-Arrhenatheretes</i>	4965	21	22	1.1	25; 16	1	400
<i>Trifolio-Geranietes</i>	219	28	33	1.2	25	2	300
<i>Festuco-Brometes</i>	3127	24	19	0.8	25; 16	0.1	300
<i>Pycnantho-Salicornetes</i>	6	8	1.0	2/8	1	25	
Lesní vegetace							
<i>Pterano-Prunetes</i>	134	52	57	1.1	100	0.5	400
<i>Salicetes purpureae</i>	111	180	87	0.5	200; 150; 100; 300; 250	25	400
<i>Anetha glutinosae</i>	180	174	114	0.7	100; 225; 200	4	625
<i>Quercu-Fagetes</i>	4237	336	135	0.5	400; 200; 300; 100	1	2500
<i>Erico-Pinetes</i>	19	184	47	0.3	200; 100	100	300
<i>Vaccinio-Piceetes</i>	918	200	158	0.8	100; 400; 25	4	1600

Tab. 1 Základní statistická data o velikostech ploch v České republice: N - počet snímků; SD - standardní odchylka; V - koeficient variance; Min., Max - nejmenší a největší zapsaná velikost plochy.



Obr. 1

Snímky byly zapisovány v lesní vegetaci pomocí série postupně se zvětšujících ploch, tzv. nested-plots a jejich velikost odráží běžně používané velikosti fytoecologických snímků v lesní vegetaci.

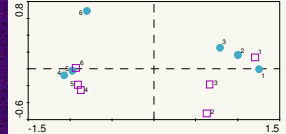


Vliv velikosti plochy byl studován na dvou odlišných ekologických gradientech: **dlouhý gradient** odráží variabilitu různých vegetačních typů lesní vegetace především na území jižní Moravy, která je odrazem různých klimatických, stanovištních a jiných faktorů. **Krátký gradient** postihuje variabilitu lesní vegetace v lokálním měřítku, které má relativně homogenní klimatické podmínky a kde jsou si vegetační typy floristicky velmi podobné.

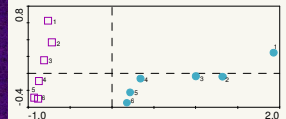
Data ze snímků o stejné velikosti byla analyzována samostatně pomocí ordinací, přičemž pro oba gradienty byly použity transformace dat: ordinální a presenčně-absenční a každá velikost byla analyzována samostatně.

Ordinační diagramy PCA pro data z krátkého ekologického gradientu a DCA z dlouhého ekologického gradientu byly srovnány Prokrustovou analýzou. Výsledky testu Prokrustovy analýzy byly použity pro vytvoření matice vzdáleností, která sloužila jako podklad pro PCoA. PCoA diagramy znázorňují rozdíly jednotlivých srovnání v dlouhém ekologickém gradientu (obr. 2) a v krátkém ekologickém gradientu (obr. 3).

Obr. 2 Dlouhý gradient



Obr. 3 Krátký gradient



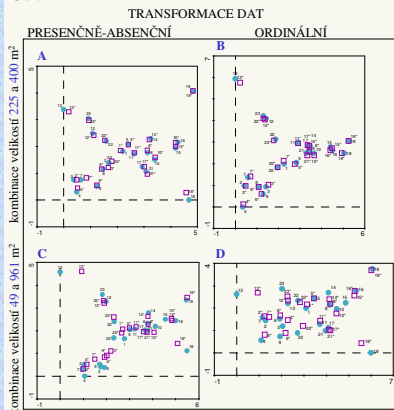
□ presenčně-absenční data
● ordinální data
číslo 1-6 znamenají velikost plochy (viz obr. 1)

Délka gradientů, na kterých jsou data sbírána zásadním způsobem ovlivňují, zda použité transformace budou mít vliv na výsledky analýz. V souboru dat z dlouhého gradientu (obr. 2) se transformace mezi sebou neliší ve výsledcích, zatímco data sbírána na krátkém gradientu (obr. 3) vykazují výrazné rozdíly v ordinacích při použití různých transformací. Velikost plochy ovlivňuje výsledky v souboru dat jak na dlouhém, tak na krátkém gradientu. Největší rozdíly v ordinaci analýze způsobují data sbíraná na nejmenších velikostech (50–225 m²). Snímky zapisované na velkých plochách, už obsahují velké množství druhů a neovlivňují výrazně výsledky ordinacích analýz. Je zajímavé, že snímky na nejčastěji používaných velikostech (225–400 m²) jsou rozdílné při srovnávání dvou souborů dat o stejné velikosti.

V praxi se často setkáváme s ordinacemi, které jsou tvořeny snímky zapisovanými na různé velikých plochách. Výsledky na obr. 2 a 3 však ukazují, že data sbíraná na příliš malých plochách ovlivňují výsledky ordinací analýzy. Aby výsledky ordinací nebyly ovlivněny velikostí ploch, jeví se jako nevhodnější srovnávat snímky zapisované na dostatečně velké velikosti, tzn. od 400 m² výše. Použití snímků lišících se řádově ve velikosti plochy se jeví jako nepřijatelné pro ordinací analýzy. Analýza kombinací dvou různé velikých ploch (obr. 4 a 5) použitých pro ordinace ukazuje, že struktura a charakter použitých dat určuje, zda velikost plochy bude ovlivňovat výsledky ordinací analýzy. Zcela nevhodné se jeví používat kombinace různé velikých ploch s presenčně-absenčními daty v souboru, který byl sbírán na krátkém gradientu.

DCA ordinace kombinací různé velikých ploch na souboru dat z dlouhého gradientu.

Obr. 4



Pro srovnání ordinací s kombinovanými velikostmi ploch byly vybrány snímky: 1) o velikosti 225–400 m² (obr. 4 a 5 A, B), tj. o podobné velikosti plochy a zároveň fytoecologie nejčastěji používané velikosti pro studium lesní vegetace; 2) o velikosti 49 a 961 m² (obr. 4 a 5 C, D), tj. s největším rozdílem ve velikosti. V souboru dat na **dlouhém gradientu** (obr. 4) se kombinace různé velikých ploch na výsledném patternu ordinacích diagramů neprojevila, stejně jako transformace dat. V kombinacích s největšími rozdíly ve velikostech (obr. 4 C, D) se prodloužily vzdálenosti mezi některými dvojicemi stejných snímků v sérii, které však nemají vliv na pattern DCA ordinace.

V souboru dat na **krátkém gradientu** se rozdílná velikost plochy výrazně projevila v ordinacích s kombinacemi snímků s největšími rozdíly ve velikosti (obr. 5 C, D) tak, že se změnil pattern ordinacích grafů. Vzdálenosti mezi stejnými dvojicemi snímků v sérii jsou mnohem delší při použití presenčně-absenčních dat. Podobné velikosti fytoecologických snímků příliš neovlivňují výsledky ordinací, i když některé dvojice stejných snímků v sérii jsou poněkud nestabilní při použití ordinálních dat.

● snímky zapisované na menší velikosti
□ snímky zapisované na větší velikosti
číslo vyjadřují jednotlivé snímky v sérii, číslo s * značí snímek na větší ploše ve stejné sérii

PCA ordinace kombinací různé velikých ploch na souboru dat z krátkého gradientu.

Obr. 5

