6. Pokročilejší analýzy

Cvičení 6.1 Vliv vegetace a prostředí na druhové složení suchozemských plžů

1. Použijte data z karpatských slatin, konkrétně data o druhovém složení suchozemských plžů (molluscs-fens.txt, proměnná `moll`) a cévnatých rostlin (vascular-fens.txt, proměnná `vasc`) a matici měřených faktorů prostředí (env-fens.txt, proměnná `env`, zahrnující chemický rozbor vody odebrané na jednotlivých lokalitách). Na stránkách datového souboru si prostudujte stručný popis dat, ať máte představu, s čím budete pracovat.

1. Data naimportujte, matici druhového složení plžů zlogaritmujte (obsahuje počty) a aplikujte na ni Hellingerovu transformaci (budeme ji používat v RDA).
2. Abychom mohli studovat vliv druhového složení vegetace na druhové složení plžů, potřebujeme z vegetace vyextrahovat proměnné, které bychom pak mohli použít jako vysvětlující v analýze s plži. Jednou z možností je použít ordinační osy z nepřímé ordinace na vegetačních datech, které reprezentují hlavní gradienty v druhovém složení vegetace. Na vegetačních datech proto
    1. spočtěte DCA a rozhodněte se, jestli na ně aplikujete lineární nebo unimodální metodu nepřímé ordinace (PCA nebo CA);
    2. vypočtěte PCA nebo CA a pomocí funkce evplot zjistěte, které z ordinačních os nesou důležitou informaci (použijte kritérium zlomené hole, broken stick);
    3. vytvořte matici, ve které budou skóre jednotlivých ploch na těchto důležitých ordinačních osách - tyto nově vzniklé proměnné následně použijete pro vysvětlení variability v druhovém složení plžů.
3. Proveďte rozklad variance (funkcí `varpart`) druhového složení plžů mezi vegetační proměnné (skóre na ordinačních osách z předchozí analýzy) a proměnné prostředí. Nakreslete Vennův diagram. Co je lepší prediktor, vegetace nebo měřené faktory prostředí?
4. Zjednodušte model - proveďte postupný výběr proměnných pomocí funkce `forward.sel`, která je obsažena v knihovně `packfor`. Postupný výběr proveďte zvlášť na vegetačních proměnných (ordinačních osách) a faktorech prostředí, a zachovejte pouze ty, které signifikantně přispívají k vysvětlené variabilitě plžů.
5. Znovu proveďte rozklad variance s pouze vybranými proměnnými. Jak se změnila důležitost jednotlivých skupin proměnných?
6. Otestujte signifikanci jednotlivých frakcí (konkrétně frakce [a] a [c], tedy čistá variabilita vysvětlená vegetací po odfiltrování vlivu proměnných prostředí, a čistá variabilita vysvětlená prostředím po odčerpání vlivu vegetace).

Cvičení 6.2 Vliv experimentálního zásahu na změny v druhovém složení vegetace lučního společenstva

(podle Lepš & Šmilauer 2000)

1. Použijte data z experimentální louky na Ohrazení u Českých Budějovic (datový soubor ohraz.xls a popis zde). Jde o experiment prof. Jana Lepše (Šuspy), který byl založený v roce 1994 a trvá dodnes. Experiment sleduje vliv tří zásahů na změny druhového složení lučního společenstva: kosení, odstranění dominanty (bezkolence - jde o podmáčenou louku), a hnojení.
2. Jde nám o to zjistit, který z těchto tří zásahů má největší vliv na změnu v druhovém složení v průběhu čtyř let od začátku experimentu a které druhy jsou těmito zásahy výrazně ovlivněny.
3. Použijte analýzu RDA (data jsou poměrně homogenní) a odmocninově ztransformovaná data. Data standardizujte po snímcích (*Center and standardize by samples* > *Standardize by total*) - tím se zaměříme na relativní změny v pokryvnostech, ne absolutní změny.
4. Zajímá nás interakce zásahu a času (proměnná Year, která je kontinuálná a má hodnoty 0-4). Pokud je

tato interakce významná, znamená to, že v průběhu let se druhové složení na plochách s daným zásahem posunuje nějakým směrem.

5. Vytvořte následující RDA analýzy:
    1. Mají zásahy v interakci s časem vliv? Vysvětlující proměnné: Year*Mowing, Year*Fertil a Year*Removal, kovariáty: Year a Plot ID (kategoriální proměnné P1 až P24).
    2. Jaký čistý vliv má kosení (v interakci s časem) na vegetaci? Vysvětlující proměnné: Year*Mowing, kovariáty: Year*Fertil, Year*Removal, Year a Plot ID.
    3. Jaký čistý vliv má hnojení (v interakci s časem) na vegetaci? Vysvětlující proměnné: Year*Fertil, kovariáty: Year*Mowing, Year*Removal, Year a Plot ID.
    4. Jaký čistý vliv má odstranění dominanty (v interakci s časem) na vegetaci? Vysvětlující proměnné: Year*Removal, kovariáty: Year*Mowing, Year*Fertil, Year a Plot ID.
6. Který zásah má největší vliv na druhové složení luční vegetace?