

STATISTICKÁ ANALÝZA CHEMICKÝCH VLASTNOSTÍ (PARAMETRŮ) U ZEMĚDĚLSKÝCH A LESNÍCH PŮD METODOU HLAVNÍCH KOMPONENT A EXPLORATORNÍ ANALÝZOU VÍCEROZMĚRNÝCH DAT

LADISLAV MENŠÍK^{a,b}, EVA KUNZOVÁ^c, KLÁRA KOMPRDOVÁ^d, JIŘÍ KULHAVÝ^b, MILAN MELOUN^e

^aObhospodařování a využívání trvalých travních porostů, VS Jevíčko, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., K. H. Borovského 461, Jevíčko, PSČ 569 43; ^bÚstav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova Univerzita v Brně, Zemědělská 3, Brno, PSČ 613 00; ^cHospodaření se živinami v agroekosystémech, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507, Praha 6 - Ruzyně, PSČ 161 06; ^dRECETOX (Research Centre for Toxic Compounds in the Environment), Masarykova Univerzita Brno, Kamenice 753/5, Brno PSČ 625 00; ^eKatedra analytické chemie, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Studentská 573, Pardubice, PSČ 532 10
ladislav.mensik@vurv.cz

Základními úlohami studia v biologických oborech (např. zemědělství, lesnictví) je simultánní monitorování úrovně různých chemických vlastností (parametrů resp. proměnných / koncentrací apod.) v půdě. Cílem je často zjištění, zda dané vlastnosti půdy (celkem p) nepřekračují zadané úrovně. Problémem je, že se jednotlivé vlastnosti (parametry) půdy navzájem ovlivňují a v řadě případů spolu silně souvisí (korelují), takže se často špatně samostatně interpretují. Navíc se informace o chemických vlastnostech půdy získávají z různých zdrojů (míst), které nejsou nezávislé. To vše vede k požadavku zkoumání struktur v datech a hledání vazeb mezi vlastnostmi (parametry) resp. zdroji [1].

Nejpoužívanější metodou průzkumové vícerozměrné statistické analýzy dat je **analýza hlavních komponent (PCA)** založená na principu transformace dat z původních proměnných x_j , $j=1, \dots, m$, do menšího počtu latentních proměnných y_j /hlavních komponent/ [2] (vhodnější vlastnosti, je jich výrazně méně, vystihují téměř celou proměnlivost původních proměnných a jsou vzájemně nekorelované). První hlavní komponenta y_1 popisuje největší část proměnlivosti čili rozptylu původních dat, druhá hlavní komponenta y_2 zase největší část rozptylu neobsaženého v y_1 atd.

Cílem studie bude popsat způsoby předběžné analýzy dat, vlastní realizaci metodou PCA, možnosti vizualizace výstupů a různých způsobů interpretace výsledků chemických vlastností půdy v různých ekosystémech (agroekosystém a lesní ekosystém). Jednotlivé postupy a metody budou demonstrovány na datech z oboru zemědělské a lesnické pedologie.

Výsledky statistických analýz jednoznačně prokazují, že analýza hlavních komponent (PCA) je velice vhodnou metodou pro zobrazení, hodnocení a interpretaci dat o chemických vlastnostech půdy v různých typech ekosystémů [3, 4].

Dedikace grantová - Tato práce vznikla za podpory grantu

MZe ČR - RO0415, NAZV QJ1210211 a MŠMT COST LD14018.

LITERATURA

1. Militký J., Meloun M.: Metoda hlavních komponent a exploratorní analýza vícerozměrných dat, Konference Zajištění kvality analytických výsledků, 18.-20.3.2003, Komorní Lhotka.
2. Meloun M., Militký J., Hil M.: Statistická analýza vícerozměrných dat v příkladech, Academia Praha 2011, 2. vydání, ISBN 978-80-200-2071-0, včetně DVD s databází dat řešených úloh, 755 stran.
3. Menšík L., Kunzová E., Sánka, M., Haberle J., Čermák P., Hlisenikovsky, L., Hangen E., Schilling B. Contaminants in the Environment of the River Eger-Ohře. Vyd. 1. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2015, 68 s. ISBN 978-80-7427-178-6.
4. Komprdová K., Komprda J., Menšík L., Vaňková L., Nizzetto, L. Influence of tree species composition on storage and mobility of semivolatile organic compounds in forest soils. Science of the Total Environment. 2016. sv. 553, s. 532-540.