

Primjena paralelnih koordinata u ispitivanju kvantitativnih svojstava ozime pšenice

Andrijana Eđed, Zdenko Lončarić

Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Trg Sv. Trojstva 3, Osijek, Hrvatska (aeded@pfos.hr)

Sažetak

Grafički prikazati i analizirati multivarijantni skup podataka bez primjene odgovarajućeg alata nije jednostavan posao. Između velikog broja metoda za vizualizaciju multivarijantnih podataka i skupova podataka koji uključuju veliki broj kontinuiranih varijabli, dijagram paralelnih koordinata se pokazao kao vrlo učinkovit. Iz toga razloga je u posljednjih nekoliko godina stekao veliku popularnost. Na tržištu su dostupni brojni računalni programi koji koriste ovu metodu vizualizacije multidimenzionalnih problema.

U dijagramu paralelnih koordinata observacije se prikazuju kao serija neprekinutih linija koje prolaze kroz paralelne osi od kojih svaka predstavlja drugu varijablu.

Cilj ovog rada bio je istražiti mogućnosti primjene paralelnih koordinata pri ispitivanju kvantitativnih svojstava velikog broja genotipova ozime pšenice. U radu su korišteni podaci iz pokusa postavljenog po potpuno slučajnom planu, s dva tretmana u četiri ponavljanja a u radu je analizirano deset varijabli (visina biljke, duljina stabljike, duljina klasa, masa biljke, masa klasa, masa zrna po klasu, masa 1000 zrna, broj sterilnih i fertilnih klasića, i ukupan broj klasića po klasu) i 55 genotipova ozime pšenice.

Dobiveni rezultati pokazuju da su paralelne koordinate dobar način vizualizacije multivarijantnih podataka, pri čemu je moguće uočiti prisustvo outliera, postojanje i smjer korelacije između pojedinih varijabli te dati svojevrsan multivarijantni potpis svake ispitivane observacije.

Ključne riječi: paralelne koordinate, vizualizacija, multivarijantna analiza, ozima pšenica, komponente prinosa

Parallel coordinates and their application in exploration of wheat quantitative traits

Andrijana Eđed, Zdenko Lončarić

Faculty of Agriculture, University of J.J. Strossmayer in Osijek, Trg Sv. Trojstva 3, Osijek, Croatia (aeded@pfos.hr)

Summary

Visual representation and analysis of multivariate data sets is not easy to conduct without usage of adequate tools and methods. Among huge number of multivariate visualization techniques parallel coordinate plots became quite popular in last few years and proved itself as very efficient one. Numerous commercial software for multidimensional visualization based on parallel coordinates are available on market today.

In parallel coordinate plots observations are shown as series of unbroken lines which passing through parallel axes where each axes represents a different variable.

The aim of this paper was to explore possibilities of application of parallel coordinates in analysis of quantitative traits of large number of winter wheat genotypes. Data set is obtained from experiment set up according to a completely randomized design with two treatments and four replicates, and in this paper ten variables (plant height, spike length, stem length, plant weight, spike weight, weight of grains per spike, 1000 grains mass, number of fertile and sterile spikelet's per spike and total number of spikelet's per spike) and 55 wheat genotypes were analysed.

Obtained results indicate that parallel coordinate plot is good technique for visualization of multivariate data. It can also provide outlier detection, determination of existence and direction of correlation among certain variables and can result in creating unique multivariate signature for each examined observation.

Key words: parallel coordinates, visualization, multivariate analysis, winter wheat, quantitative traits