

## تعیین ارتباط بین خصوصیات خاک و گونه های غالب علف های هرز در مزارع گندم کرمانشاه: آنالیز چند متغیره

مژگان ویسی<sup>۱\*</sup>، حمید رحیمیان مشهدی<sup>۲</sup>، حسن علیزاده<sup>۳</sup>، مهدی مین باشی<sup>۴</sup>، مصطفی اویسی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه، <sup>۲</sup>دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی کرج، گروه زراعت، <sup>۳</sup>بخش تحقیقات علف های هرز، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی

\*Movassi2002@yahoo.com

### چکیده

گونه های علف های هرز در مزارع مختلف گندم با توجه به خصوصیات خاک متفاوت است. هدف از این تحقیق استفاده از آنالیز چند متغیره فراوانی (RDA) جهت شناسایی ارتباط بین خصوصیات خاک و تراکم علف های هرز در مزارع گندم کرمانشاه می باشد. ارتباط ۱۱ خصوصیت خاک با ۱۱ گونه از علف های هرز غالب در مزارع گندم استان کرمانشاه بررسی شد. میزان مواد آلی، ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم، سدیم، ظرفیت تعویض کاتیونی خاک (EC)، هدایت الکتریکی (CEC)، pH و نوع بافت خاک، فاکتورهای محیطی بودند. آنالیز RDA چهار همبستگی معنی دار (چهار مؤلفه) در بین ترکیبات خطی خصوصیات خاک و تراکم گونه های علف های هرز شناسایی کرد. نتایج حاصل از آنالیز تطابق فراوانی (RDA) نشان داد که اولین مؤلفه بیش از ۵۶٪ کل واریانس را می تواند محاسبه کند. هم چنین دو مؤلفه اول و دوم بیش از ۷۳٪ واریانس ارتباط بین گونه ها و پارامترهای خاک را پیش بینی می کنند. نتایج نشان داد که رویش علف هرز جودره (*Hordeum spontaneum*) و یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) در خاک هایی که از میزان ازت بالایی برخوردار است بیشتر می باشد. همین طور اکثر علف های هرز غالب و مشکل ساز استان، با میزان بالای ازت و فسفر خاک همبستگی مثبتی دارند.

**واژه های کلیدی:** خصوصیات خاک، علف های هرز مزارع گندم، آنالیز چند متغیره.

### Identifying associations among soil properties and weed species population in wheat fields of kermanshah. I. Multivariate analysis

Mozhgan Veisi<sup>1</sup>, Hamid Rahimian Mashhadi<sup>2</sup>, Hassan Alizade<sup>3</sup>, Mehdi minbashi<sup>3</sup>, Mostafa Oveisi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural and natural resource center of Kermanshah, <sup>2</sup>Tehran University, College of Agriculture, Karaj, Department of agronomy, <sup>3</sup>Plant protection institute, weed research section, Tehran

### Abstract

Soil properties and weed species mean density are known to vary wheat fields. The objective of this research was to assess how redundancy analysis could be used to identify associations among soil properties and weed species density in wheat fields of Kermanshah province. 11 soil properties were considered in relation to eleven weed species mean density that were identified and counted were completed. Soil properties such as percentage of organic carbon, N, P, Ca, Na, EC, CEC, pH and texture of soil were environmental variables. Redundancy analysis identified one to four significant correlations between linear combinations of soil properties and weed species mean density. The results of redundancy analysis (RDA) showed that more than 56% of the total variance was determined by the first component. Also, the first and second components of variance predicted more than 73% between species and soil parameters. The results showed that the growth of Wild barley (*Hordeum spontaneum*) and wild oat (*Avena ludoviciana*) were positively correlated in soils with high levels of nitrogen. Similarly, most of the major weed problems of kermanshah province were positively correlated with high levels of nitrogen and phosphorus in soil.

Keywords: Soil properties, Weeds in wheat fields, Multivariate analysis.

## مقدمه

همان طور که موجود زنده بر (ریز محیط) *microenvironment* تاثیر می گذارد، ریز محیط نیز بر موجود زنده تاثیر دارد. تحقیقات گسترده ای روی تاثیر pH خاک بر روی رشد علف های هرز شده است. ارشد و همکاران (۱۹۹۷) گزارش کردند، در خاک های آهکی جمعیت علف های هرز در گندم کاهش می یابد. گزارش های متعدد نشان می دهد که زیست توده علف هرز و تولید بذر به شدت تحت تاثیر سطوح مختلف رقابت است (بزسا و الیور، ۱۹۹۰). بنابراین، pH خاک می تواند روی تولید بذر علف هرز (یعنی تولید مثل و پراکندگی سالانه علف های هرز) تاثیر بگذارد. pH خاک هم چنین می تواند بر الگوهای توزیع علف های هرز را با محدود کردن تولید بذر در مناطق نامناسب تحت تاثیر قرار دهد. طی یک بررسی سه ساله که در دو مزرعه انجام شد، دریافتند تراکم *Viola arvensis* با میزان رس خاک در دو مزرعه همبستگی منفی دارد. والتر و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند، در تمام سال ها تراکم *Lamium purpureum* L. با میزان فسفر خاک همبستگی مثبت دارد و *Viola spp* و *Poa annua* در تمام سال ها همبستگی منفی با pH خاک داشت. تراکم برخی گونه های علف هرز ارتباط متقابل با چندین نوع خاک دارند و نشان می دهد که الگوی علف های هرز در مزرعه اختصاصی است که نه تنها به خصوصیات خاک و گونه علف هرز بلکه به عوامل دیگری مثل سال نیز بستگی دارد (کیس و همکاران، ۲۰۰۱). فرضیه ما در این بررسی این است که خصوصیات محیطی از جمله خاک می تواند مرتبط با جمعیت بالای یک گونه از علف هرز باشد. این خصوصیت حضور گونه ی غالب علف هرز را پیشگویی می کند در صورتی که گونه ای با تراکم پایین را به عنوان گونه همراه محسوب می کند. با استفاده از این فرضیه در ذهن، هدف از این پژوهش بررسی رابطه بین توزیع علف هرز و الگوها و ویژگی های زیست محیطی در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه می باشد.

## مواد و روش ها

به منظور اجرای این پروژه از ۵۲ مزرعه در ۱۱ شهرستان مختلف کرمانشاه بازدید به عمل آمد. در هر مزرعه با استفاده از روش کادر اندازی W علف های هرز درون هر کادر به تفکیک جنس و گونه شناسایی شدند. تعداد کوادرات بستگی به مساحت مزرعه ۹، ۱۳ و ۱۶ کوادرات بود. نمونه خاک از عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتری از ۵۲ مزرعه مورد بازدید از درون کوادرات های نمونه برداری توسط اوگر، تهیه شد. خاک ها خشک شده و با غربال ۲ میلی متری غربال شد و مورد تجزیه قرار گرفت. سپس نوع بافت خاک، میزان مواد آلی، میزان ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم، سدیم، ظرفیت تعویض کاتیونی خاک (EC)، هدایت الکتریکی (CEC) و pH خاک تعیین شد. رسته بندی پوشش علف های هرز به روش آنالیز تطابق فراوانی (RDA) انجام شد. در RDA از همبستگی و رگرسیون داده های فلورستیکی و عوامل محیطی استفاده شد.

## نتایج و بحث

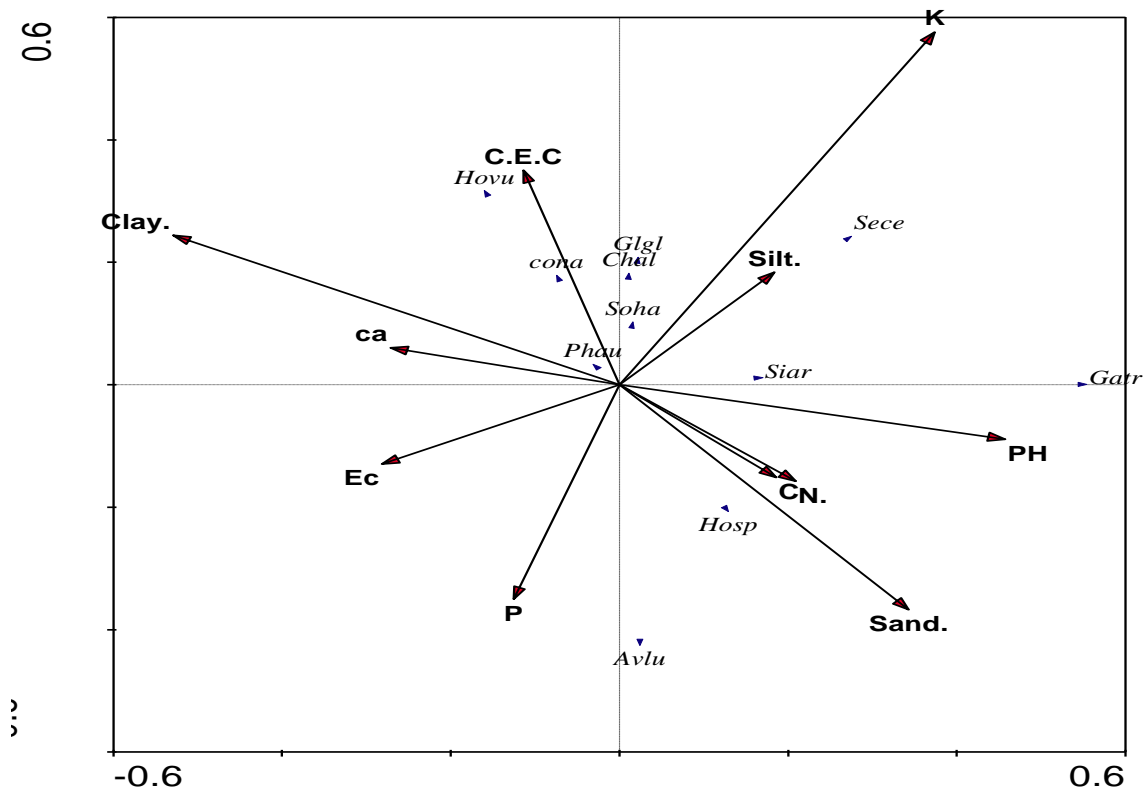
نتایج حاصل از آنالیز تطابق فراوانی (RDA) نشان داد که اولین مؤلفه بیش از ۵۶٪ کل واریانس را می تواند محاسبه کند. هم چنین مؤلفه اول و دوم با یکدیگر بیش از ۷۳٪ واریانس ارتباط بین گونه ها و پارامترهای خاک را پیش بینی می کند. مجموع هر چهار مؤلفه نیز ۹۲٪ قدرت محاسبه واریانس بین گونه و محیط را دارد. بنابراین اگر نمودار بای پلات را با دو مؤلفه اول و دوم رسم کنیم بیش از ۷۳٪ واریانس را می توان در بین گونه ها و پارامترهای خاک در محیط مشاهده کرد. جدول ۱ سهم هر مؤلفه رادر همبستگی و واریانس تجمعی نشان می دهد. نمودار بای پلات نشان می دهد که میزان pH، کربن و ازت خاک با یکدیگر همبستگی داشته و این ارتباط مثبت می باشد. همین طور رویش علف هرز *Hordeum spontaneum* در خاک هایی

که از میزان ازت بالایی برخوردار است بیشتر است، که احتمالاً یکی از دلایل آن می تواند مصرف لوکس ازت توسط این علف هرز باشد. علف هرز یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) نیز با ارتباطی کمتر از جودره در این گروه قرار دارد که هر دو با مؤلفه اول همبستگی منفی و با مؤلفه دوم همبستگی مثبت دارند.

جدول ۱- درصد واریانس در مؤلفه های اول تا چهارم به روش آنالیز تطابق فراوانی (RDA)

مخوره های واریانس	λ <sub>۱</sub>	λ <sub>۲</sub>	λ <sub>۳</sub>	λ <sub>۴</sub>
مقادیر ویژه	۰/۱۵۴	۰/۰۴۶	۰/۰۳۴	۰/۰۱۶
همبستگی گونه و محیط	۰/۵۸	۰/۵۴۲	۰/۷۶۱	۰/۵۰۷
% واریانس تجمعی گونه ها	۱۵/۴	۱۹/۹	۲۳/۴	۲۵
% واریانس تجمعی ارتباط گونه و محیط	۵۶/۹	۷۳/۸	۸۶/۵	۹۲/۴

علف های هرز جوزراعی، پیچک صحرائی و نی با ظرفیت تبادل کاتیونی خاک ارتباط نزدیکی دارند، همین طور این علف های هرز در خاک های رسی و آهکی در استان کرمانشاه بیشتر دیده می شوند. علف هرز چاودار با هر دو مؤلفه اول و دوم نسبت مستقیم و مثبت دارد. علف هرز چاودار همچنین با میزان پتاسیم در خاک همبستگی بسیار بالایی دارد. نمودار بای پلات نشان می دهد که چاودار با خاک های شنی همبستگی مستقیمی و در این خاک ها رشد و رویش بیشتری دارد. در مزارعی که بی تی راخ دیده شده است میزان pH، کربن و ازت خاک نسبتاً بالا بوده است. علف هرز بی تی راخ با میزان پتاسیم خاک همبستگی بسیار بالایی دارد ( $t^2=0/19$ ). نتایج بررسی ها نشان داد اکثر علف های هرز غالب و مشکل ساز استان، با میزان بالای ازت و فسفر خاک همبستگی دارند.



شکل ۱- نمودار درجه بندی ارتباطی بین گونه های غالب مزارع گندم آبی و پارامترهای خاک  
 Sec=Secale cereale; Gatr=Galium  
 tricornatum; Hosp=Hordeu spontaneum; Avlu=Avena ludoviciana; Siar=Sinapis arvensis;  
 Phau=Phragmites australis; Cona=Convolvulus arvensis; Hovu=Hordeum vulgari;  
 Ggl=Glycyrrhiza glabra; Soha=Sorghum halepensis; Chal=Chenopodium album

### منابع

- Arshad, M. A., K. S. Gill, T. K. Turkington, and D. L. Woods. 1997. Canola root rot and yield response to liming and tillage. *Agronomy Journal*. 89: 17–22.
- Bozsa, R. C. and L. R. Oliver. 1990. Competitive mechanisms of common cocklebur (*Xanthium strumarium*) and soybean (*Glycine max*) during seedling growth. *Weed Science*. 38:344–350.
- Case R. Medlin, David R. Shaw, Michael S. Cox, Patrick D. Gerard, Melinda J. Abshire, Milton C. Wardlaw III. 2001. Using soil parameters to predict weed infestations in soybean. *Weed Science*. 49:367–374.
- Walter A M, Christensen, S and Simmelgaard, S.E. 2002. Spatial correlation between weed species densities and soil properties. Ó European Weed Research Society. *Weed Research*. 42: 26-38.