

اثر وزن بنه بر ضرایب همبستگی بین شاخص‌های تنوع علف‌های هرز و عملکرد کلالة زعفران

پرویز رضوانی مقدم^۱، سرور خرم دل^{۲*}، جواد شباهنگ^۳، افسانه امین غفوری^۳ و قربانعلی اسدی^۲

۱، ۲ و ۳- به ترتیب استاد، استادیار و دانشجوی دکتری بوم‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

(* - نویسنده مسئول: (E-Mail: su_khorramdel@yahoo.com)

چکیده

بمنظور بررسی اثر وزن‌های مختلف بنه بر عملکرد کلالة زعفران و شاخص‌های شانون و سیمپسون و تعیین ضرایب همبستگی، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در دو سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ و ۱۳۸۹-۹۰ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و با سه تکرار اجرا شد. سه گروه وزنی بنه شامل <۵، ۸-۵ و <۸ گرم به عنوان تیمار در نظر گرفته شدند. نمونه‌برداری از جمعیت علف‌های هرز در مرحله رشد رویشی زعفران در سال دوم آزمایش انجام شد. نتایج نشان داد که اثر وزن بنه بر عملکرد کلالة زعفران معنی‌دار بود. با افزایش وزن بنه با کمتر از ۵ گرم به بیشتر از ۸ گرم عملکرد کلالة بهبود و شاخص‌های شانون و سیمپسون کاهش یافت.

واژه‌های کلیدی: تنوع زیستی، زعفران، علف هرز، مدیریت زراعی

مقدمه

غالبیت گونه‌های علف‌های هرز در بوم‌نظام‌های زراعی وابسته به عملیات زراعی انجام شده می‌باشد، زیرا واکنش گونه‌های هرز نسبت به مدیریت زراعی متفاوت است (لگر و استونسن، ۲۰۰۲). مدیریت علف‌های هرز موجود در نظام‌های مختلف زراعی به روش‌های متفاوتی صورت می‌گیرد. بدلیل عوارض زیست محیطی ناشی از کاربرد سموم شیمیایی، تولید ارگانیک جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است، بطوریکه مناسب‌ترین راهکار برای بهبود وضعیت اقتصادی- زیست محیطی بکارگیری این نظام مدیریتی در بوم‌نظام‌های زراعی می‌باشد (لیمن و دیویس، ۲۰۰۰). زعفران (*Crocus sativus* L.) گیاهی نقدینه و دارویی از خانواده زنبقیان است (کافی و همکاران، ۱۳۸۱) که مصرف آن برای درمان اختلالات حافظه، افسردگی، تشنج و سرطان توصیه شده است (عبدالیو و اشپینوسا-آگیور، ۲۰۴۰). تعیین وزن مطلوب بنه یکی از مهمترین عوامل زراعی موثر بر عملکرد اقتصادی است که کارایی استفاده از منابع را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (ملافیلابی، ۲۰۰۴). انتخاب وزن مناسب بنه به دلیل افزایش رشد و ظرفیت گلدهی و افزایش عملکرد را به دنبال دارد (مولینا و همکاران، ۲۰۰۵). بنابراین، استفاده از وزن مناسب بنه اهمیت بسزایی بر گلدهی، عملکرد داشته و به دلیل رشد بیشتر می‌تواند جمعیت و تراکم علف‌های هرز را نیز تحت تأثیر قرار دهد. با توجه به این مطلب که امروزه تقاضا در بازارهای جهانی برای این گیاه نقدینه در حال افزایش است، لذا شناخت عوامل بهبوددهنده عملکرد برای دستیابی به عملکرد مطلوب ضروری به نظر می‌رسد؛ بدین ترتیب، این آزمایش با هدف بررسی اثر تراکم بنه بر رشد و عملکرد زعفران و همچنین جمعیت و زیست توده علف‌های هرز در شرایط آب و هوایی مشهد اجرا شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در دو سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ و ۱۳۸۹-۹۰ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. سه گروه وزنی بنه شامل $5 < 8-5$ و $8 > 8$ گرم به عنوان تیمار در نظر گرفته شدند. ابعاد کرت‌های آزمایشی 2×3 متر و فاصله بین کرت‌ها در هر تکرار 0.5 متر در نظر گرفته شد. عملیات کاشت بنه در عمق 10 سانتی‌متری خاک در اواخر شهریور ماه سال ۱۳۸۸ انجام شد. اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت و دومین آبیاری بصورت سبک یک هفته بعد از آبیاری اول با هدف تسهیل در خروج جوانه‌های گل‌های زعفران انجام شد. در فاصله آبیاری‌ها نیز یک مرتبه سله-شکنی صورت گرفت. نمونه‌برداری از زمان شروع گل‌دهی نمونه‌برداری آغاز شد و تا پایان دوره گلدهی ادامه یافت. نمونه‌برداری از جمعیت علف‌های هرز با کوادراتی به ابعاد 0.75×0.75 مترمربع در مرحله رشد رویشی زعفران در سال دوم آزمایش انجام شد. سپس علف‌های هرز هر کوادرات به تفکیک نوع گونه شمارش شدند. بمنظور تعیین وزن خشک، نمونه‌ها با آون در دمای $60^\circ C$ بمدت 48 ساعت قرار گرفته و سپس وزن خشک آنها اندازه‌گیری گردید. برای تعیین تنوع علف‌های هرز، شاخص‌های سیمپسون و شانون به ترتیب با استفاده از معادله‌های (۱) و (۲) محاسبه شد (نصیری محلاتی و همکاران، ۱۳۸۱).

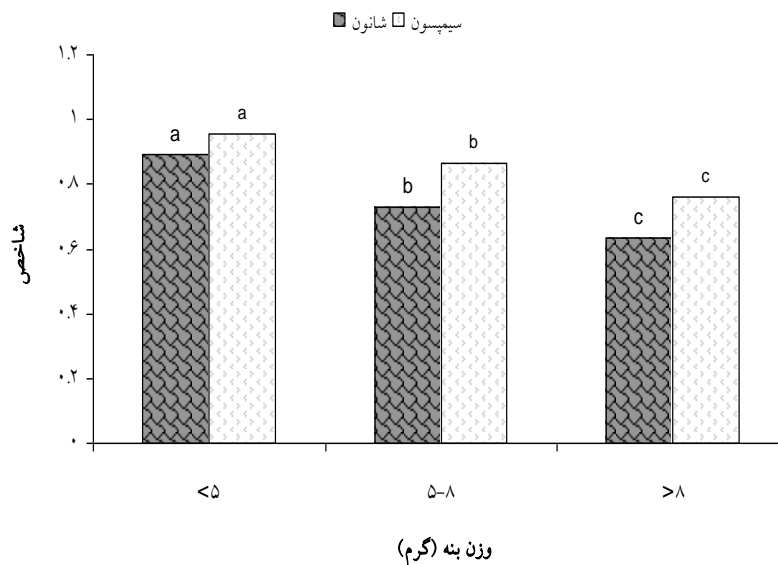
$$S = \frac{N(N-1)}{\sum ni(ni-1)} \quad (1) \text{ معادله}$$

$$H' = -\sum \frac{ni}{N} \times \text{Log} \frac{ni}{N} \quad (2) \text{ معادله}$$

در این معادلات، S : شاخص سیمپسون، H' : شاخص تنوع شانون، ni : تعداد افراد گونه i ام و N : تعداد کل افراد می‌باشد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Mstat-C تجزیه شدند. جهت مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد استفاده شد. به منظور تعیین ضرایب همبستگی از نرم افزار Sigma Stat استفاده شد.

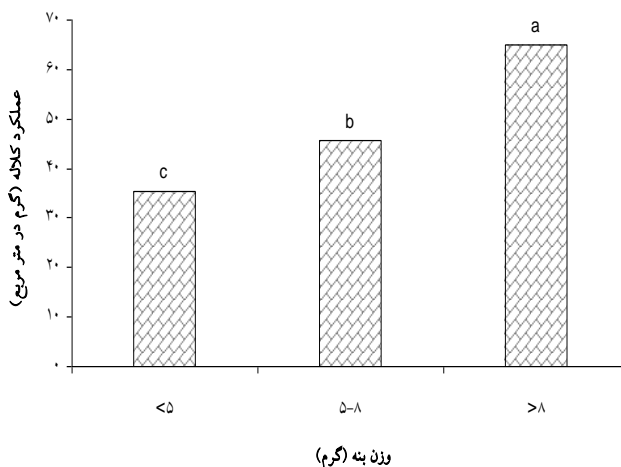
نتایج و بحث

اثر وزن‌های مختلف بنه بر شاخص‌های شانون و سیمپسون برای علف‌های هرز مزرعه زعفران معنی‌دار ($p \leq 0.01$) بود. بطوریکه با افزایش وزن بنه هر دو شاخص کاهش یافت. دامنه شاخص شانون و سیمپسون برای علف‌های هرز به ترتیب $0.63-0.89$ و $0.95-0.76$ بود (شکل ۱). با افزایش وزن بنه، به دلیل بهبود خصوصیات رشدی تحت تأثیر افزایش ذخیره غذایی، سهم علف‌های هرز از جذب منابع کاهش یافت که این امر باعث کاهش تنوع علف‌های هرز شده است. نتایج برخی مطالعات نیز تأیید کننده رابطه مثبت بین تعداد علف‌های هرز و شاخص شانون می‌باشد (نصیری محلاتی و همکاران، ۱۳۸۱). همچنین با توجه به اصل شاخص سیمپسون که تنوع بیشتر مترادف با غالب نبودن هیچیک از گونه‌های علف هرز می‌باشد (نصیری محلاتی و همکاران، ۱۳۸۱)، مشخص است که با کاهش وزن بنه به دلیل بهره‌گیری کمتر گیاه از محیط، فرصت حضور علف‌های هرز افزایش یافته که این امر بهبود شاخص سیمپسون را به دنبال داشته است.



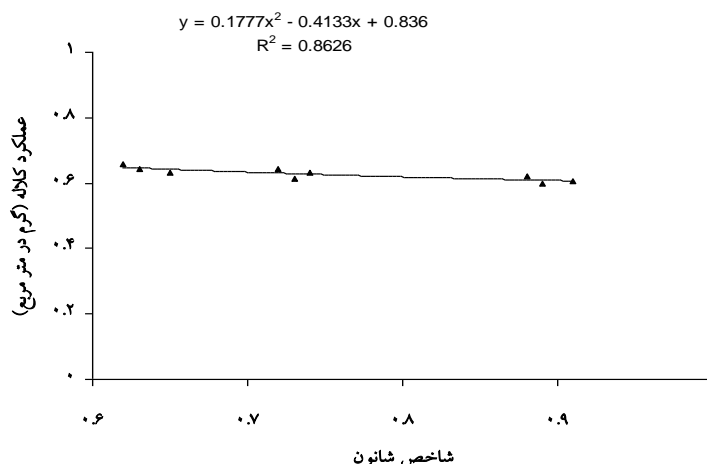
شکل ۱- اثر وزن‌های مختلف بنه زعفران بر شاخص‌های تنوع علف‌های هرز

وزن بنه بطور معنی‌داری ($p \leq 0.01$) عملکرد کلاله زعفران را تحت تأثیر قرار داد. افزایش وزن بنه از کمتر از ۵ به بیش از ۸ گرم بهبود ۸۳ درصدی وزن کلاله را باعث شد (شکل ۲). بنظر می‌رسد که بنه‌های مادری بزرگتر با تأمین مقدار بیشتر عناصر غذایی توانسته‌اند نقش مفیدتری را بر بهبود رشد و به تبع آن پتانسیل گلدهی و در نتیجه افزایش عملکرد کلاله این گیاه نقدینه داشته باشند (گرستا و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعه ارسلان و همکاران (۲۰۰۶) نیز نشان داد که بین وزن بنه، گلدهی، عملکرد گل و کلاله زعفران رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت.



شکل ۲- اثر وزن‌های مختلف بنه زعفران بر عملکرد کلاله زعفران

همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است با افزایش عملکرد کلاله تحت تأثیر بهبود وزن بنه، شاخص شانون علف‌های هرز کاهش یافت ($R^2 = 0.86$).



شکل ۳- همبستگی بین عملکرد کلاله و شاخص شانون تحت تأثیر وزن‌های مختلف بنه

نتیجه‌گیری

بطور کلی نتایج نشان داد که با افزایش وزن بنه عملکرد کلاله بهبود یافت. همچنین به دلیل رشد بهتر بنه‌ها تحت تأثیر افزایش وزن بنه مادری، فرصت حضور علف‌های هرز کاهش یافت که این امر باعث کاهش تراکم آنها شد که در نهایت کاهش تنوع علف‌های هرز را به دنبال داشت.

منابع

- کافی، م.م.ح. راشد محصل، ع. کوچکی، ع. ملافیلابی. ۱۳۸۱. زعفران، فناوری تولید و فرآوری. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- نصیری محلاتی، م.ع. کوچکی، پ. رضوانی، و ع. بهشتی. ۱۳۸۱. آگرواکولوژی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- Arslan, N., B. Gubruz, A. Dpek, S. Ozcan, E. Sarthan, A.M. Daeshian, and M.S. Moghadassi. 2006. The effect of corm size and different harvesting times on saffron (*Crocus sativus* L.) regeneration. Proceedings of the 2nd International Symposium on Saffron Biology and Technology. Mashhad, Iran, 28-30 October 2006, p. 113-117.
- Gresta, F., G.M. Lombardo, L. Siracusa, and G. Ruberto. 2008. Effect of mother corm dimension and sowing time on stigma yield, daughter corms and qualitative aspects of saffron (*Crocus sativus* L.) in a Mediterranean environment. Journal of the Science of Food and Agriculture. 88(7): 1144-1150.
- Legere, A., and F.C. Stevenson. 2002. Residual effects of crop rotation and weed management on a wheat test crop and weeds. Weed Science, 50: 101-111.
- Liebman, M., and A.S. Davis. 2000. Integration of soil, crop and weed management in low- external- input farming systems. Weed Research, 40: 27-47.
- Abdullaev, F.I., and J.J. Espinosa-Aguirre. 2004. Biomedical properties of saffron and its potential use in cancer therapy and chemoprevention trials. Cancer Detect. Prev. 28: 426-432.
- Molina, R.V., M. Valero, Y. J. Navarro, L. Guardiola, and A. Garcia-Luice. 2005. Temperature effects on flower formation in saffron (*Crocus sativa*). Scientia Horticulture, 103: 361-379.
- Mollafilabi, A. 2004. Experimental finding of production and echo physiological aspects of saffron (*Crocus sativus* L.). I International Symposium on Saffron Biology and Biotechnology. Albacete, Spain.



مقالات کامل دومین همایش ملی تنوع زیستی و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست، ارومیه، ۲۱ تیرماه ۹۱

Effects of corm weight on correlation coefficients between diversity indices for weeds and stigma yield of saffron

P. Rezvani Moghaddam¹, S. Khorramdel^{2*}, J. Shabahang³, A. Amin Ghafouri³ and G.A. Asadi¹

1, 2 and 3- Professor, Assistant Professor and PhD student in Agroecology, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, respectively.

(*- Corresponding author E-mail: su_khorramdel@yahoo.com)

Abstract

In order to study the impacts of different corm weights on stigma yield of saffron and Shannon and Simpson indices and their correlation coefficients, two experiments were done based on randomized complete block design with three replications at the Agricultural Research Station, Ferdowsi University of Mashhad, during two growing seasons of 2009-2010 and 2010-2011. Three weight groups of corm were <5, 5-8 and >8g. Weed sampling was performed at the growth stage of saffron during the second year of experiment. The results indicated that the effect of corm weight was significant on stigma yield of saffron. By enhancing corm weight from <5 to >8g increased stigma yield and decreased Shannon and Simpson indices.

Keywords: Biodiversity, Saffron, Weed, Crop management