

# الگوی پراکنش بانک بذر و گیاهچه علف هرز بندواش (*Paspalum notatum* L.) در طول فصل رشد برنج (*Oryza sativa* L.)

همت‌اله پیردشتی<sup>\*</sup>، محمد یعقوبی خانقاهی، قربانعلی نعمت‌زاده، راحله رهام، حشمت‌اله

پیردشتی

گروه زراعت و اصلاح نباتات، پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری کشاورزی طبهرستان، دانشگاه علوم

کشاورزی و منابع طبیعی ساری

\*Email: h.pirdashti@sanru.ac.ir

## چکیده

به‌منظور بررسی پویایی مکانی بانک بذر و گیاهچه‌های علف هرز بندواش (*Paspalum notatum* L.) در طول فصل رشد برنج، پژوهشی در سال ۱۳۹۰ در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام شد. ابتدا مزرعه به شبکه‌های ۲/۵ در ۲/۵ متر تقسیم شد. نقاط تقاطع شبکه‌ها مشخص، علامت‌گذاری و تا پایان فصل تمام نمونه‌گیری‌ها از این نقاط با روش شبکه‌بندی انجام شد. سپس کلیه داده‌ها به نرم‌افزار Rockwork 99 منتقل و نقشه الگوی پراکنش بانک بذر و جمعیت گیاهچه‌های بندواش رسم گردید. نتایج بررسی چشمی نقشه‌های حاصل از نمونه‌برداری بانک بذر نشان داد که بذره‌های علف هرز بندواش غالباً به‌صورت لکه‌هایی با اندازه و تراکم متفاوت دیده می‌شوند که از نظر تعداد بذر در نقاط پرتراکم لکه‌ها، اختلافی بین عمق‌های مختلف خاک دیده نشد. اگرچه مقدار متوسط بذور در سطوح بالایی خاک نسبت به سطوح پایین‌تر پرتراکم‌تر است. بطور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که با استفاده از این نقشه‌های متوالی در طی فصل رشد، پویایی مکانی و تغییرات فلور علف‌های هرز و عکس‌العمل آن‌ها در برابر مدیریت‌های اعمال شده به‌خوبی قابل ارزیابی است.

واژه‌های کلیدی: الگوی پراکنش، بانک بذر، برنج، بندواش

## مقدمه

یکی از دلایل ناکارا بودن مدیریت علف‌های هرز، توزیع ناهماهنگ علف‌های هرز در مزرعه می‌باشد که نمونه‌برداری، مدل کردن و مدیریت علف‌های هرز را دچار مشکل می‌کند (کاردینا و همکاران، ۱۹۹۵). عواملی از قبیل تنوع و تداخل گونه‌های زراعی و علف هرز، غیریکنواخت بودن مکان بوته‌های مادری، شکل و اندازه بذر، پراکنش غیرتصادفی بذرها، کارایی عوامل انتشار، جهت و سرعت باد، جوانه‌زنی و سبز شدن، مرگ و میر بذرها در چگونگی قرارگیری بذرها در مزرعه نقش دارند (کریستنسن و همکاران، ۱۹۹۹). تحقیق و بررسی در مورد الگوهای توزیع مکانی و زمانی علف‌های هرز، می‌تواند ضمن کاهش هزینه نهاده‌ها، بنیادی در مدیریت علف‌های هرز به‌وجود آورد

(دیلی و همکاران، ۲۰۰۲). امروزه جهت افزایش دقت و کارایی مدیریت علف‌های هرز، علاوه بر ترکیب و تراکم گونه‌ها، اطلاع از توزیع مکانی و نحوه پراکنش علف‌های هرز در سطح مزرعه نیز مؤثر به نظر می‌رسد. آگاهی از این مفهوم موجب شناسایی و درک پویایی جمعیت علف هرز و افزایش کارایی مدیریت در کنترل علف هرز خواهد شد (کاردینا و همکاران، ۱۹۹۵). برای درک بهتر پویایی مکانی علف هرز می‌توان از نقشه‌های توزیع مکانی علف‌های هرز استفاده کرد و عکس‌العمل علف‌های هرز را در برابر تغییر شرایط محیطی به‌طور چشمی مشاهده نمود (کاردینا و همکاران، ۱۹۹۷). با توجه به مطالب فوق، این پژوهش به‌منظور بررسی توزیع مکانی علف‌هرز بندواش در طول فصل رشد برنج طراحی و اجرا شد.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۰ در مزرعه پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری و در زمینی به مساحت ۱۰۰۰ متر مربع انجام شد. ابتدا مزرعه به شبکه‌های ۲/۵ متر در ۲/۵ متر تقسیم شد. نقاط تقاطع شبکه‌ها مشخص، علامت‌گذاری و تا پایان فصل تمام نمونه‌گیری‌ها از این نقاط با روش شبکه‌بندی انجام شد. نمونه‌برداری از بانک بذر قبیل از آماده‌سازی زمین و نمونه‌برداری از گیاهچه‌های بندواش نیز در سه مرحله شامل پانزده روز پس از نشاء‌کاری، زمان خوشه‌دهی و یک هفته قبل از برداشت صورت گرفت. نمونه‌گیری در داخل کوادرات (مربع شکل با مساحت ۲۵ سانتی‌متر) از ۵ نقطه و از اعماق ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متری خاک (به‌طور مجزا) توسط اوگرهای به قطر ۵ سانتی‌متر صورت گرفت. سپس نمونه‌ها در درون آون به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند تا خشک شده و از جوانه‌زنی بذور علف هرز جلوگیری شود (رحمان و همکاران، ۲۰۰۴). سپس ۵۰ گرم از کل خاک توزین و جداسازی گردید. نمونه‌های به‌دست آمده داخل کیسه‌هایی از جنس حریر ریخته شده و در آب قرار داده شدند تا کاملاً شسته شوند (رحمان و همکاران، ۲۰۰۰). بذرها همراه با ذرات شن بعد از خشک شدن، با استفاده از الک‌های آزمایشگاهی ۴۰ و ۶۰ مش تا حد امکان جداسازی شده و پس از آن با استفاده از استریومیکروسکوپ سه چشمی (STMPRO-T model, BEL-Italy) در حد جنس مورد شمارش و شناسایی و بر اساس تعداد در واحد سطح محاسبه گردیدند. برای تعیین الگوی پراکنش و توزیع علف‌های هرز در مزرعه، کلیه داده‌های روش شبکه‌بندی به نرم‌افزار Rockwork 99 منتقل و نقشه الگوی پراکنش بانک بذر و جمعیت گیاهچه‌های علف هرز رسم شد.

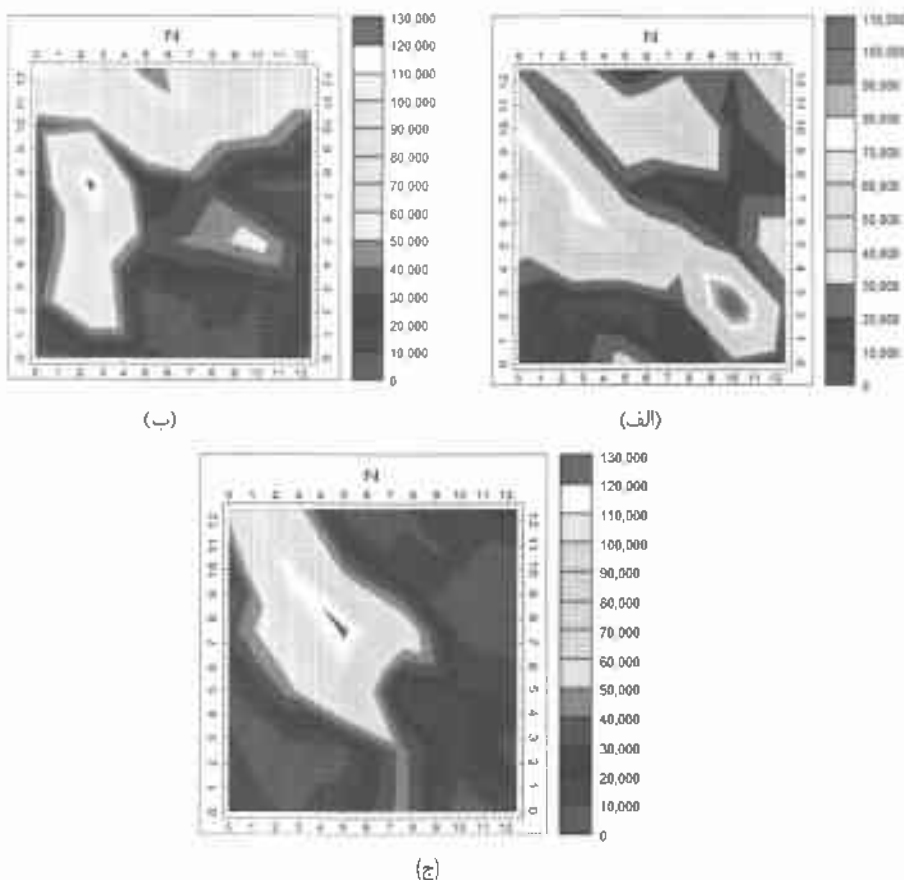
## نتایج و بحث

نقشه‌های حاصل از نمونه‌برداری بانک بذر و گیاهچه بندواش نشان داد که این علف هرز غالباً به صورت لکه‌هایی با اندازه و تراکم متفاوت دیده می‌شود. از نظر تعداد بذر در نقاط پرتراکم لکه‌ها، اختلافی بین عمق‌های مختلف خاک دیده نشد که بی‌ارتباط با نحوه آماده‌سازی و شخم زمین نمی‌تواند باشد (شکل ۱). اگرچه مقدار متوسط بذور در سطوح بالایی خاک نسبت به سطوح پایین‌تر پرتراکم‌تر است و دلیل این امر ورود بذور جدید حاصل از گیاهچه‌های علف هرزی است که در سال گذشته عمل سپرده‌گذاری بذور را انجام داده‌اند. ترکیب و تراکم بانک بذر با توجه به سابقه کشت زمین، تفاوت در میزان تولید بذر، قوه نامیه، دوره خواب و خصوصیات ژنتیکی گیاه مادری متفاوت است (فلیکس و اون، ۲۰۰۱). همچنین مشخص گردید که ساختار لکه‌های بانک بذر ابتدای فصل تا اندازه‌ای با الگوی جوانه‌زنی گیاهچه‌های بندواش مطابقت دارد. بیشترین تراکم بذر بندواش ۱۲۶۰۰۰ بذر در یک متر مربع بود که در برخی از نقاط مزرعه این تراکم به کمتر از ۵۰۰۰۰ بذر در متر مربع نیز رسید (شکل ۱). مرکز پرتراکم لکه‌ها منبع تولید بذوری هستند که سبب ظهور گیاهچه در سال زراعی بعد می‌شوند. این مراکز در واقع بیانگر بانک بذر قوی و شرایط مناسب برای جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز می‌باشند (محموند و همکاران، ۱۳۸۸). به‌طور کلی بذرها میل به ریزش در دامنه اطراف بوته مادری دارند. با دور شدن از بوته مادری میزان بذرها کاهش می‌یابد. بذرهایی که در فاصله کمتر از دو متری گیاه مادری پراکنش یابند خاصیت لکه‌ای را افزایش می‌دهند (هاوارد و همکاران، ۱۹۹۱).

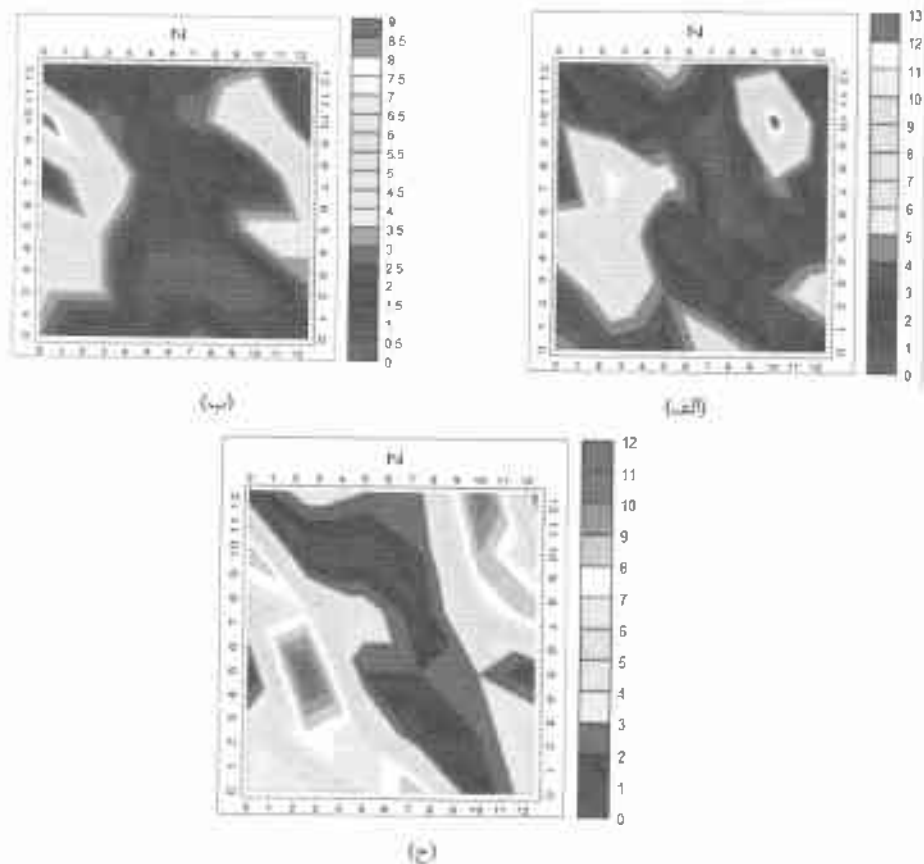
نتایج بررسی چشمی نقشه‌ها در مرحله اول نمونه‌برداری از بوته‌های بندواش نشان‌دهنده وجود دو لکه پرتراکم علف هرز در قسمت‌های شرقی و غربی مزرعه است که در نمونه‌برداری‌های بعدی نیز این لکه‌ها تا اندازه‌ای حفظ مانده و دچار تغییرات کمی شدند. حداکثر تراکم بوته بندواش در مرکز پرتراکم لکه‌ها، ۱۳ بوته در متر مربع در اولین مرحله نمونه‌برداری بوده است (شکل ۲). توزیع و پراکنش علف‌های هرز به عوامل مختلفی مثل ویژگی‌های اندام‌های تولید مثل (اندازه و شکل) در ترکیب با شرایط محیطی (باد، آب و حیوانات) و فرایندهایی که توسط انسان انجام می‌شود (الگوی کاشت محصول زراعی، سیستم‌های شخم، برداشت محصول و موارد دیگر) وابسته است (گرهارد و همکاران، ۱۹۹۷). در عمل مدل‌های پیش‌بینی کاهش عملکرد، با فرض توزیع یکنواخت علف‌های هرز طراحی شده‌اند (تورنتون و همکاران، ۱۹۹۰). با قبول فرض توزیع یکنواخت علف‌های هرز در سطح مزرعه، باید پذیرفت که هر علف هرزی بیشترین اثر رقابتی را بر گیاه زراعی تحمیل کرده و در نتیجه هیچ سطحی از مزرعه وجود نخواهد داشت که گیاه زراعی به وسیله علف‌های هرز تحت تأثیر قرار نگیرد (کاردینا و همکاران، ۱۹۹۷). اما علف‌های هرز توزیع تجمعی دارند و در حالت تجمعی، رقابت

## الگوی پراکنش بانک بذر و گیاهچه علف هرز بندواش ..... پیردشتی و همکاران

درون گونه‌ای در لکه‌ها، رقابت بین گونه‌ای علف هرز و گیاه زراعی را کاهش می‌دهد (تورسون و همکاران، ۱۹۹۰). الگوی پراکنش و توزیع مکانی، متغیر مهمی در روابط متقابل بین گیاهان است و رقابت بین گونه‌ها و بقای آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به عبارت دیگر، الگوی پراکنش، بر سازگاری گونه‌ها در محیط و پویایی جمعیت گونه‌های مختلف در بلند مدت تأثیرگذار است (بیکر، ۱۹۸۹). بطور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که با استفاده از این نقشه‌ها در طی فصل رشد، پویایی مکانی و تغییرات فلور علف‌های هرز و عکس‌العمل آن‌ها در برابر مدیریت‌های اعمال شده به خوبی قابل ارزیابی است.



شکل ۱- توزیع و تراکم بذر بندواش (*Paspalum notatum* L.) در نمونه‌برداری از بانک بذر (هر رنگ بیانگر تراکم بذر در مترمربع است) الف) عمق ۱۰-۰، ب) عمق ۲۰-۱۰ و ج) عمق ۳۰-۲۰ سانتی‌متری خاک



شکل ۲- توزیع و تراکم علف هرز بندواش (*Paspalum notatum* L.) در نمونه‌برداری از مزرعه (هر رنگ بیانگر تراکم گیاهچه در مترمربع است) (الف) مرحله اول، (ب) مرحله دوم و (ج) مرحله سوم نمونه‌برداری

### برخی از منابع مورد استفاده

محمودوند، ا.، م. ح. راشد محصل، م. نصیری محلاتی و ن. پورطوسی. ۱۳۸۸. اثر نیتروژن و علف‌کش بر توزیع و تغییر پذیری مکانی لکه‌های علف‌های هرز پهن برگ طی یک فصل رشد در ذرت. پژوهش‌های زراعی

ایران ۱۷(۱): ۲۱۸-۲۰۵.

Baker HG, 1989. Some aspects of the natural history of seed banks. Pages 9-21 in M. A. Leck, M. A., V. T. Parker, and R.I. Simpson (eds). Ecology of Soil Seed Banks. Academic Press, New York.

Cardina J, Sparrow DH and McCoy EL, 1995. Analysis of spatial distribution of common Lambsquarters (*Chenopodium album*) in no-till soybean (*Glycine max*). Weed Science, 43: 258-268.

Cardina J and H.M. Norquay, 1997. Seed production and seedbank dynamic in subthreshold velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) population. Weed Science, 45: 85-90.

- Christensen S, Nordbo E, Heisel T and Wlter AM, 1999. Overview of developments in precision weed management, issues of interest and future directions being considered in Europe. In "Precision Weed Management in Crops and Pastures" R.W. Medd and J.E. Pratley, (Eds). Pp.3-13. CRC for Weed Management Systems, Adelaide, Australia.
- Dille JA, Milner M, Groeteke JJ, Mortensen DA and Williams MM, 2002. How good is your weed map? A comparison of spatial interpolators. *Weed Science*. 51:44-55.
- Fleix JM, DK Owen, 2001. Weed seedbank dynamics in post conservation reserve program Land. *Weed Science*. 49: 680-788.
- Gerhards RD, YD Wyse-Pester, D Mortensen and GA Johnson, 1997. Characterizing spatial stability of weed populations using interpolated maps. *Weed Science*. 45: 108-119.
- Howard CL, AM Mortime, D Gould, PD Putwain, R Cousens and GW Cussans, 1991. The dispersal of weed: seed movement in arable agriculture. In: *Proceedings Brighton Crop protection Conference-Weeds*, pp: 821-828.
- Rahman A, James TK, Mellsop JM and Grbavac N, 2000. Effect of cultivation methods on weed seed distribution and seedling emergence. *New Zealand Plant Protection*, 53: 28-33.
- Rahman A, James TK, Mellsop JM and Grbavac N, 2004. predicting broadleaf weed populations in maize from the soil seed bank. *New Zealand Plant Protection*, 57: 281-285.
- Thornton PK, Fawcett RH, Dent JB and TJ Perkins, 1990. Spatial weed distribution and economic thresholds for weed control. *Crop Protection*. 9: 337-342.