نشریه پژوهشهای زراعی ایران
جلد ۸، شماره۳ ، مرداد - شهریور ۱۳۸۹، ص ۴۳۰-۴۲۴

Iranian Journal of Field Crops Research
Vol. 8, No. 3, July – Aug. 2010, p. 424-430

اثرات مدیریت تلفیقی آفتابدهی، مالچ کاه و وجین دستی بر بانک بذر علف‌های هرز

ریحانه عسگرپور[1*] - رضا قربانی[2] - علیرضا کوچکی[3] - علی اصغر محمدآبادی[4]

تاریخ دریافت: ۸۷/۹/۲۰
تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۹

چکیده

بمنظور بررسی اثرات آفتابدهی، مالچ کاه جو و وجین دستی بر بانک بذر علفهای هرز، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ اجرا شد. این طرح بصورت کرت‌های دوبار خرد شده و در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گردید. کرت اصلی دارای سه سطح شامل آفتابدهی با نایلون شفاف، نایلون تیره و عدم آفتابدهی (شاهد) بود. در کرت‌های فرعی مقادیر مختلف مالچ کاه جو (۰، ۳۰۰ و ۶۰۰ گرم در متر مربع) قرار گرفتند. در کرت فرعی فرعی تیمار وجین شامل دو سطح وجین دستی و عدم وجین بود. با بررسی بذور جدا شده از بانک بذر علف‌های هرز، ۱۶ گونه علف‌هرز پهن‌برگ و ۳ گونه علف‌هرز باریک‌برگ شناسایی شدند که در مجموع آنها تنها ۳ گونه علف‌هرز چندساله مشاهده شد. نتایج نشان داد که تراکم بذر علف‌های هرز در خاک شاهد ۱/۸ برابر بیشتر از آفتابدهی با نایلون شفاف بود. مالچ کاه و وجین دستی نیز تراکم بذر علف‌های هرز در خاک را بطور معنی‌داری کاهش دادند. بانک بذر در کرت‌های وجین نشده ۳ برابر بیشتر از کرت‌های وجین شده بود. کمترین جمعیت بانک بذر در اثر متقابل آفتابدهی با نایلون شفاف، ۳۰۰ گرم در متر مربع مالچ کاه و وجین دستی بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: بقایای گیاهی، کنترل غیر شیمیایی، صفحات پلی اتیلن

مقدمه

امروزه با گسترش کشاورزی رایج و افزایش فشار بر اگرواکوسیستم ها، اثرات منفی آفت‌کشهای شیمیایی مانند آلودگی هوا ناشی از تولید گازهای گلخانه‌ای، آلودگی آبهای زیر زمینی، فرسایش خاک و از بین رفتن تنوع زیستی افزایش یافته است (۱۹). در بیشتر مناطق دنیا بین ۳۰ تا ۵۰ درصد بازار آفت کش های شیمیایی را علف کشها تشکیل داده که برای کنترل علف های هرز بکار می روند. برای توسعه نظام‌های مدیریت علفهای هرز که بطور موثر و با حداقل هزینه، بدون خطر برای محیط زیست و سازگار برای شرایط خاص باشد، بایستی یک رهیافت مدیریت تلفیقی و غیر شیمیایی برای کنترل علف‌های هرز مدنظر قرار گیرد (۳). اجرای موفق مدیریت تلفیقی علف‌های هرز مستلزم شناخت دقیق ترکیب و تراکم گونه‌های علف‌های هرز است که توسط خصوصیات بانک بذر علفهای هرز در خاک کنترل می‌شود (۵).

تحقیق در زمینه تاثیر عملیات زراعی بر فلور علف‌های هرز، بدون اطلاع از اثرات آن بر ذخیره بانک بذر ناقص بوده و برای تعیین اثرات واقعی آنها بر فلور، بایستی ترکیب بانک بذر خاک نیز تعیین شود (۱۳). خصوصیات بانک بذر موجود در هر مزرعه، متاثر از جمعیت علف‌های هرزی است که در مزرعه وجود داشته و بنابراین بشدت تابع نوع عملیات زراعی و مدیریتی اجرا شده در مزرعه می‌باشد (۱). تغییرات طولانی مدت در فلور علفهای هرز ناشی از برهمکنش بین تخریب محیط و نوع عملیات مدیریت علف‌های هرز طی زمان است. بانک بذر علفهای هرز به عنوان مخزن متنوع ژنتیکی بین گونه‌ای و درون گونه‌ای عمل کرده و پتانسیل تجدید نیروی جوامع علف‌های هرز بعدی را نشان می‌دهد (۲۶). همین محققین بیان کردند که برای فهم بهتر اینکه بانک بذر در سیستم‌های کشاورزی چگونه به عملیات شیمیایی و زراعی واکنش نشان می‌دهند، باید توانایی‌مان را در پیش-بینی تغییرات گونه‌های علف‌های هرز و انتخاب اقدامات مدیریتی بهبود دهیم. مایور و دیسانت (۲۱) طی بررسی اثر استراتژی‌های مدیریتی علف‌های هرز، در کرتهایی که تحت کنترل شیمیایی بودند، ۳۹ گونه علف هرز جدا کرده و در کرت‌های تحت کنترل تلفیقی و مکانیکی به ترتیب ۴۲ و ۴۴ گونه مختلف علف هرز شناسایی شدند. آنها اعلام کردند که نوع مدیریت نه تنها روی وسعت بانک بذر، بلکه همچنین روی ترکیب و فراوانی نسبی گونه‌های مختلف نیز تاثیر دارد.

از جمله روش‌های غیر شیمیایی کنترل علفهای هرز می‌توان به آفتابدهی، مالچهای آلی و وجین دستی اشاره کرد. آفتابدهی یک تیمار

۱، ۲، ۳ و ۴- به ترتیب دانشجوی دکتری زراعت ، دانشیار، استاد و مربی، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
(*- نویسنده مسئول: Email : rasgarpour@yahoo.com)

پیش کاشت است که در مناطق حاره‌ای یا خشک که دارای پوشش ابری کمی هستند، قابل اجرا است (۱۴ و ۱۶) در این روش، خاک مرطوب با صفحات پلاستیک پوشانده می‌شود که با کاهش اتلاف گرمای تماسی و تشعشعات خروجی و تبخیر، دمای خاک را تحت تاثیر قرار داده و باعث افزایش دمای خاک می‌شود (۲۰). آفتابدهی اکثر علف‌های هرز یکساله را بطور موثری کنترل می‌کند، در حالیکه کنترل علف‌های هرز چند ساله بسته به گونه متفاوت است. اثر آفتابدهی بسته به گونه علف‌های هرز و عمق قرار گیری اندام تولیدمثلی علف‌های هرز چند ساله متفاوت است (۱۶).

استفاده از مالچ‌های قابل تجزیه زیستی، یکی از عملیات رایج و گسترده برای کنترل علف‌های هرز در مزارع ارگانیک است، اگرچه استفاده از این روش تنها برای گیاهان زراعی با ارزش بالا، چند ساله و یا در مساحت‌های کوچک فرض شده است (۲۴). مالچ‌های قابل تجزیه زیستی مانند کاه، برگ، خرده‌های چوب یا کمپوست دارای مزایایی مانند حفظ رطوبت خاک، کاهش فرسایش خاک، جلوگیری از رشد علف‌های هرز و بیماری‌ها و عدم نیاز به انتقال از مزرعه است (۱۱). وجین دستی می‌تواند مانع رشد و تولید بذر علف‌های هرز شود. بوهلر و همکاران (۶) بیان داشتند که وقتی برنامه کنترل اکولوژیک علف‌های هرز در یک منطقه شروع شود، جلوگیری از اضافه شدن بذور علف‌های هرز به بانک بذر و تولیدمثل علف‌هرز برای مدیریت طولانی مدت، ضروری است.

به منظور ارزیابی اثرات آفتابدهی، مالچ کاه جو و وجین دستی بر خصوصیات بانک بذر علف‌های هرز، آزمایشی در شرایط آب و هوایی مشهد طراحی و اجرا شد.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی واقع در ۱۰ کیلومتری جنوب شرقی مشهد (با عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۹ و طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۲۸ دقیقه شرقی و ارتفاع ۹۸۵ متری از سطح دریا) اجرا شد. طرح بصورت کرت‌های دوبار خرد شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای آفتابدهی شامل آفتابدهی با نایلون شفاف، نایلون تیره و شاهد (عدم آفتابدهی) در کرت‌های اصلی، مقادیر مختلف مالچ کاه جو شامل ۶۰۰، ۳۰۰ و ۰ (شاهد) گرم در متر مربع در کرتهای فرعی و تیمار وجین شامل دو سطح وجین و عدم وجین در کرت‌های فرعی فرعی بودند. ابعاد کرت‌های اصلی ۳×۷ متر مربع بود. در مرداد سال ۱۳۸۶ آماده سازی بستر با انجام شخم و تسطیح زمین صورت گرفت. قبل از کشیدن صفحات پلاستیک، زمین آبیاری گردید و وقتی رطوبت خاک تقریبا در حد ظرفیت زراعی بود، نایلون‌ها روی بسترها کشیده و لبه آنها در خاک قرار گرفت. شش هفته بعد نایلون‌ها جمع‌آوری شدند. سپس در ۸ مهرماه مقادیر مختلف مالچ کاه جو بطور یکنواخت روی بسترها در کرت‌های مربوطه پخش شدند. در ۱۹ فروردین و ۱۹ اردیبهشت سال ۸۷ تیمار وجین برای جلوگیری از تولید بذر در علفهای هرز در کرتهای فرعی فرعی انجام گردید. قبل از اعمال تیمارها، در مرداد سال ۸۶ از زمین تحت آزمایش یک نمونه خاک تهیه شد و بانک بذر سال قبل به عنوان شاهد برای تیمار وجین در نظر گرفته شد. در ۱۱ خرداد سال ۸۷ نیز نمونه‌گیری از خاک تمام کرت‌ها با استفاده از مته‌ای به قطر ۲/۵ سانتی متر و از عمق ۱۰-۰ سانتی متری انجام شد. بمنظور بررسی بانک بذر خاک از روش جداسازی (کاردینا و اسپارو، ۱۹۹۶) استفاده گردید. ابتدا ۱۰۰ گرم از هر نمونه خاک وزن شده و از الک‌های با مش‌های متفاوت عبور داده و با آب معمولی شسته شد. بذور موجود جدا و زیر بینیکولر شناسایی و شمارش شدند.

مشاهدات با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.1 تجزیه آماری شدند. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel رسم گردیدند.

نتایج و بحث

با بررسی بذور شناسایی شده از بانک بذر علف‌های هرز در مجموع تعداد ۱۶ گونه علف‌هرز پهن‌برگ، ۳ گونه علف‌هرز باریک-برگ و ۳ گونه علف‌هرز چندساله شناسایی شدند. این نتایج نشاندهنده غالبیت علف‌های هرز یکساله پهن‌برگ بوده است (جدول۱). مزرعه مورد آزمایش، تحت سیستم خاک‌ورزی رایج بوده و انجام عملیات شخم برای آماده سازی زمین، شرایط را برای رشد علف‌های هرز حساس به تخریب خاک نامساعد کرد. بعبارت دیگر، علف‌های هرز یکساله امکان و توانایی بالاتری در تولید بذر در شرایط دستکاری و شخم نسبت به علف‌های هرز چندساله دارند. علف‌های هرز چندساله به نواحی با دستکاری کمتر تمایل دارند، در حالیکه علف‌های هرز یکساله از پیشگامان مراحل اولیه توالی بشمار می‌آیند، لذا به محیط-هایی که دائما دستخوش تغییر می‌شود سازگارترند (۱). بعضی از علف‌های هرز باریک‌برگ یکساله تنها از لایه‌های سطحی خاک جوانه می‌زنند. بنابراین هنگامیکه در عمق خاک مدفون می‌شوند، نمی‌توانند جوانه بزنند (۸). پولارد و کزنس (۲۲) گزارش کردند که در زمینهای تحت سیستم شخم عمیق، تراکم بالاتری از علف‌های هرز پهن‌برگ مشاهده شد.

تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر اندازه بانک بذر علفهای هرز در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج آزمایش نشان دادند که آفتابدهی با نایلون شفاف باعث کاهش معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۱$) در اندازه بانک بذر نسبت به شاهد گردید. همانطور که در شکل۱ مشاهده می‌شود تیمار آفتابدهی با نایلون شفاف و شاهد به ترتیب با ۳۰۸/۰۶ و ۵۵۱/۶۷ بذر در کیلوگرم خاک دارای کمترین و بیشترین جمعیت بذر علف‌هرز بودند. پوشاندن سطح خاک با پلاستیک شفاف همراه با حفظ

رطوبت باعث افزایش دمای خاک شده که این امر بر بقای بذور حساس به گرما اثر می‌گذارد. بذور با جذب رطوبت به گرما حساس‌تر شده و بقای آنها در این شرایط کاهش می‌یابد. ایگلی (۱۰) با بررسی اثر دمای بالا و دو رژیم رطوبتی (۲ و ۱۹ درصد) روی بقای بذر ۸ گونه علف‌هرز مشاهده کرد که دما و رطوبت بالا باعث کاهش دوام بذور شد. ساهیل و همکاران (۲۵) با بررسی اثر آفتابدهی با نایلون شفاف و تیره روی بانک بذر گل جالیز (*Orobanche* spp.) دریافتند که آفتابدهی بانک بذر گل جالیز را کاهش داد. آنها مشاهده کردند که گل جالیز ۹۷ و ۸۹ درصد به ترتیب با صفحات پلی‌اتین شفاف و تیره کنترل شدند. نایلون شفاف و تیره دمای خاک را به ترتیب ۱۶ و ۱۰ درجه سانتی‌گراد افزایش دادند.

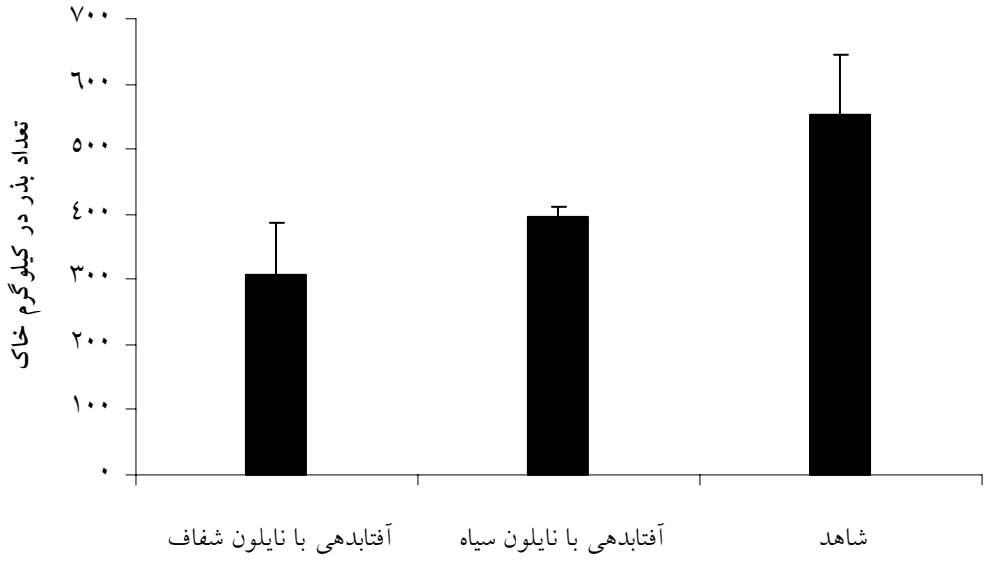
جدول ۱- اسامی و مشخصات عمومی گونه‌های علف‌های هرز موجود در بانک بذر مزرعه تحت بررسی در انتهای فصل

نام فارسی	نام علمی	نام خانواده	تیپ رشدی	فرم برگ
تاج خروس خوابیده	*Amaranthus blitoides*	Amaranthaceae	یکساله	پهن‌برگ
تاج خروس وحشی	*Amaranthus retroflexus*	Amaranthaceae	یکساله	پهن‌برگ
علف چسبک	*Asperugo procumbens*	Boraginaceae	یکساله	پهن‌برگ
ازمک	*Cardaria draba*	Brassicaceae	چندساله	پهن‌برگ
سلمه	*Chenopodium album*	Chenopodiaceae	یکساله	پهن‌برگ
پیچک	*Convolvulus arvensis*	convolvulaceae	چندساله	پهن‌برگ
خاکشیر ایرانی	*Descurainia sophia*	Brassicaceae	یکساله	پهن‌برگ
علف خرچنگ	*Digitaria sanguinalis*	Poaceae	یکساله	باریک‌برگ
سوروف	*Echinocloa crus-gali*	Poaceae	یکساله	باریک‌برگ
شاه تره	*Fumaria officinalis*	Fumariaceae	یکساله	پهن‌برگ
یونجه زرد	*Melilotus officinalis*	Fabaceae	یکساله	پهن‌برگ
شقایق	*Papaver rhoeas*	Papaveraceae	یکساله	پهن‌برگ
علف هفت بند	*Polygonum aviculare*	Polygonaceae	یکساله	پهن‌برگ
خرفه	*Portulaca oleracea*	Portulacaceae	یکساله	پهن‌برگ
ترشک	*Rumex crispus*	Polygonaceae	چندساله	پهن‌برگ
دم روباهی	*Setaria* sp.	Poaceae	یکساله	باریک‌برگ
خاکشیر تلخ	*Sisymbrium irio*	Brassicaceae	یکساله	پهن‌برگ
تاج ریزی سیاه	*Solanum nigrum*	Solanaceae	یکساله	پهن‌برگ
شیر تیغی	*Sonchus oleraceus*	Asteraceae	یکساله	پهن‌برگ

جدول۲- تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر اندازه بانک بذر علفهای هرز

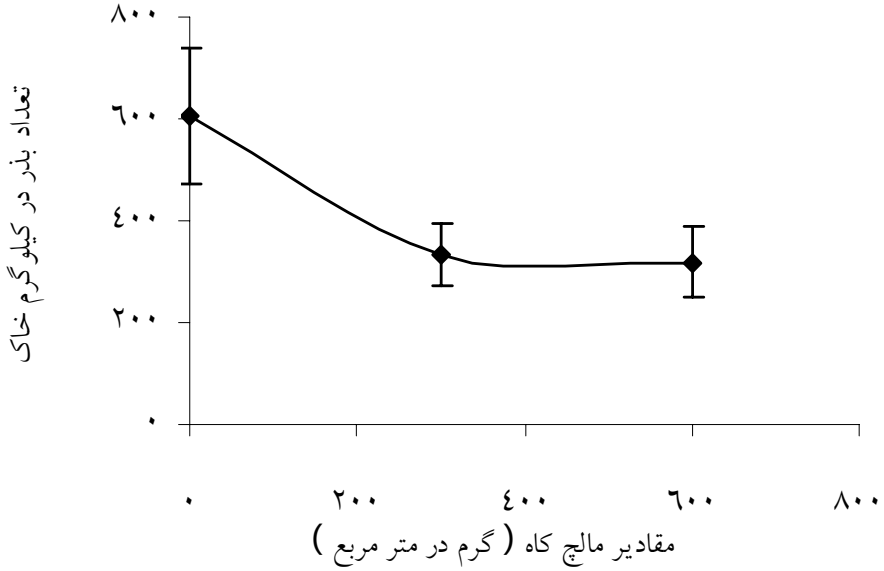
منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
بلوک	۲	۹۰۸/۸۰
آفتابدهی (A)	۲	۲۷۴۴۶/۱۳**
خطای تیمار اصلی	۴	۳۶۱۰۵/۳۲
مالچ کاه جو (B)	۲	۴۷۰۶۳۶/۵۷**
A ×B	۴	۲۶۵۲۵۸/۱۰**
خطای تیمار فرعی	۱۲	۲۹۲۰۹/۲۶
وجین (C)	۱	۲۳۷۳۰۰۷/۴۱**
C × A	۲	۱۴۳۷۲۲/۶۸**
C × B	۲	۴۴۰۶۱۴/۳۵**
C × B × A	۴	۲۵۱۳۰۲/۵۵**
خطا	۱۸	۲۳۴۳۷/۹۶
کل	۵۳	-

** معنی دار در سطح ۰/۰۱



شکل۱- اثر آفتابدهی بر تراکم بانک بذر علف‌های هرز

خطوط نشان دهنده خطای استاندارد بین تیمارها می باشند.



شکل۲- اثر مالچ کاه جو بر اندازه بانک بذر علف‌های هرز

خطوط نشان دهنده خطای استاندارد بین تیمارها می باشند.

نتایج اثر مالچ کاه بر جمعیت بانک بذر نشان داد که مالچ کاه اندازه بانک بذر را کاهش داده بطوریکه با افزایش میزان مالچ از تراکم بذور کاسته شد. بیشترین تراکم بانک بذر (۶۰۴/۷۲) مربوط به تیمار شاهد (زمین بدون پوشش) بود که با کرت‌های دارای مالچ کاه تفاوت معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۱$) داشت. با اینحال اختلاف معنی‌داری بین دو میزان مالچ مشاهده نشد (شکل۲). از آنجا که دگرآسیبی وابسته به غلظت مواد دگرآسیب در خاک است، چنین به نظر می‌رسد که میزان ۳۰۰ گرم کاه جو در مترمربع، اثر بازدارندگی را روی رشد علف‌های

هرز داشته است و به همین دلیل اختلاف معنی داری بین دو میزان مالچ بکار رفته در این آزمایش مشاهده نگردید.

اگرچه علف‌های هرز در کرت‌های دارای مالچ کاه جو جوانه زدند، ولی این مالچ با خاصیت بازدارندگی (۱۸)، باعث کاهش رشد رویشی علف‌های هرز شد و به تبع آن روی رشد زایشی و باروری آنها نیز اثر و میزان تولید بذر آنها را کاهش داده است. بعضی از محققان (۱۷، ۲۷) گزارش کردند که چاودار، جو و تریتیکاله دارای توانایی آزادسازی مواد فیتوتوکسیک در محیط هستند که این مواد باعث کاهش جوانه-زنی و کاهش وزن نر علف‌های هرز شده اند بطوریکه بیشترین کاهش توسط مالچ جو مشاهده گردید. بقایای غلات دانه ریز به دلیل دارا بودن خاصیت دگرآسیبی، جوانه‌زنی و رشد علفهای هرز در نظام-های زراعی را کاهش می دهند (۱۵). آتور رحمان و همکاران (۲) کاهش رشد گیاهچه‌های علف های هرز در مالچ را بدلیل کاهش نفوذ نور گزارش کردند. آنها همچنین بیان داشتند که مالچ با تولید یک لایه خفه کننده بر سطح خاک موجب کاهش فتوسنتز می‌گردد. پولارو و همکاران (۲۳) مشاهده کردند که صید بذور تحت تیمار مالچ مرده گیاه پوششی افزایش یافت. مالچ گیاه پوششی ممکن است شرایط مطلوبی را برای حشرات مفید مانند شکارگران بذور علف‌های هرز فراهم کند. در نتیجه بخشی از بذور خاک تحت تیمار مالچ کاه توسط این حشرات مصرف شده است.

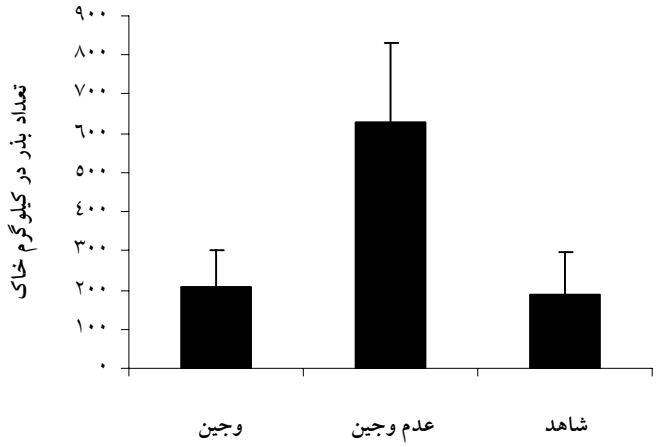
وجین دستی علف‌های هرز، جمعیت بانک بذر علف‌های هرز را بطور معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۱$) کاهش داد (شکل ۳). تفاوت معنی‌داری بین بانک بذر سال قبل و میزان بانک بذر در پلات های وجین شده مشاهده نگردید. چنین بنظر می رسد که وجین علف‌های هرز مانع تولید بذر آنها شده است. فورسلا و همکاران (۱۲) اظهار داشتند هنگامیکه از تولید بذر علف‌های هرز جدید ممانعت شود، تراکم بذور موجود در خاک بصورت نمایی کاهش می‌یابد. در یک مطالعه انجام شده در کانادا مشاهده شد که وقتی عملیات مدیریتی رایج کنترل علفهای هرز با پیشگیری از ریزش بذر همراه باشند، اندازه لکه‌های علف‌های هرز تا ۳۵ درصد گسترش یافت، ولی در حالتی که تنها رهیافت‌های متعارف مدیریتی علف‌های هرز بکار رفت، گسترش لکه-های علف‌های هرز به ۳۳۰ درصد رسید (۴).

در بررسی اثر متقابل آفتابدهی و وجین، بیشترین جمعیت بانک بذر (۸۶۴/۴۴ بذر در کیلوگرم خاک) در تیمار عدم آفتابدهی و عدم وجین مشاهده شد، در حالیکه کمترین میزان آن (۱۵۲/۲۲ بذر در کیلوگرم خاک) در تیمار آفتابدهی با نایلون شفاف و وجین بدست آمد (شکل۴).

اثر متقابل تیمار وجین و مالچ کاه جو از نظر آماری معنی‌دار ($p \leq 0.01$) بود. کرتهای بدون پوشش مالچ و عدم وجین بیشترین جمعیت بذر علف‌های هرز را داشتند (شکل ۵).

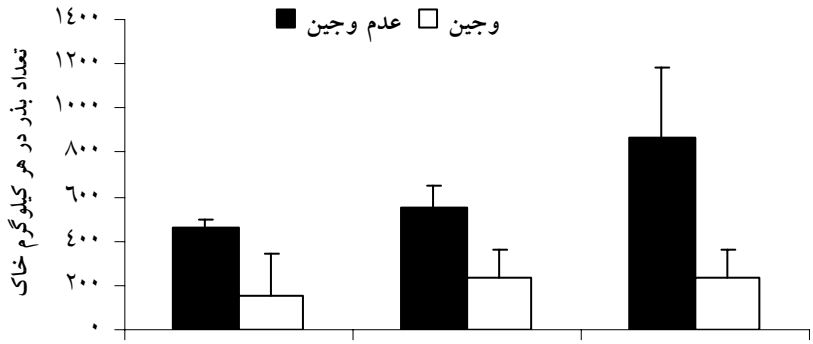
در تیمار عدم وجین، با افزایش میزان کاه تراکم بذور علف‌های هرز کاهش یافت، بطوریکه اندازه بانک بذر بین کرت‌های بدون پوشش و دارای مالچ اختلاف معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۱$) با هم داشتند، هرچند که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین دو مقدار مالچ کاه مشاهده نشد. در تیمار وجین، با حذف تمامی علف‌های هرز، اثر مالچ کاه روی قدرت تولید بذر علف‌های هرز نمایان نشده و در نتیجه اثر متقابل در سطح تیمار وجین و مالچ کاه معنی‌دار نبود.

اثر متقابل آفتابدهی، مالچ کاه جو و وجین بر تراکم بذور علف‌های هرز در جدول۳ آورده شده است. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۱$) بین تیمارها مشاهده شد. بیشترین تراکم بذر در کرتهایی مشاهده گردید که در آنها عدم آفتابدهی، عدم مصرف مالچ کاه و عدم اعمال وجین وجود داشت. کمترین اندازه بانک بذر در تیمار آفتابدهی با نایلون شفاف، ۳۰۰ گرم مالچ کاه و وجین مشاهده شد.



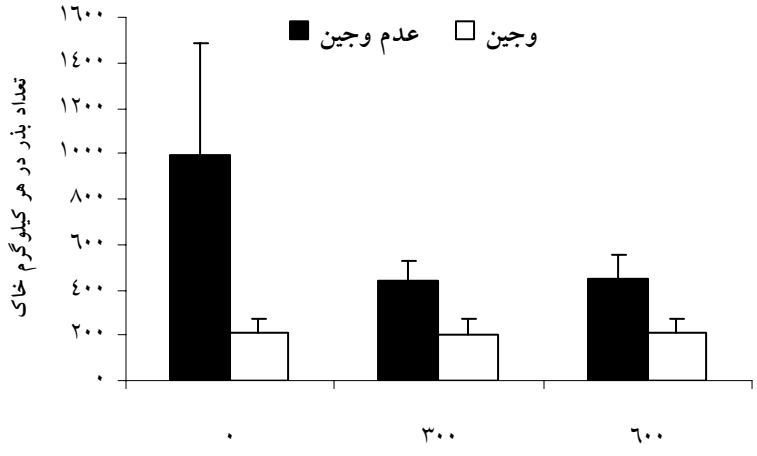
شکل۳- اثر تیمار وجین بر اندازه بانک بذر علف‌های هرز

خطوط نشان دهنده خطای استاندارد بین تیمارها می باشند.



شکل ٤– اثر متقابل آفتابدهی و وجین بر اندازه بانک بذر علف‌های هرز

خطوط نشان دهنده خطای استاندارد بین تیمارها می باشند.



شکل۵ – اثر متقابل وجین ومقادیر مالچ کاه جو بر اندازه بانک بذر علف‌های هرز

خطوط نشان دهنده خطای استاندارد بین تیمارها می باشند.

جدول ۳– اثر متقابل آفتابدهی، مالچ کاه جو و وجین بر اندازه بانک بذر علف‌های هرز. حروف متفاوت نشان دهنده تفاوت معنی‌دار ($p \leq ۰/۰۱$) بین تیمارها می باشند.

		عدم آفتابدهی	آفتابدهی با نایلون تیره	آفتابدهی با نایلون شفاف
شاهد (بدون مالچ)	عدم وجین	۱۷۳۰/۰۰ a	۸۷۵/۰۰ b	۳۸۰/۰۰ cdefg
	وجین	۲۵۰/۰۰ defg	۲۴۰/۰۰ defg	۱۵۳/۳۳ fg
۳۰۰ گرم مالچ کاه	عدم وجین	۴۵۳/۳۳ cde	۳۴۰/۰۰ cdefg	۵۱۵/۰۰ c
	وجین	۲۴۳/۳۳ bcd	۲۱۳/۳۳ efg	۱۴۶/۶۷ g
۶۰۰ گرم مالچ کاه	عدم وجین	۴۱۰/۰۰ cdef	۴۵۰/۰۰ cde	۴۹۶/۶۷ cd
	وجین	۲۲۳/۳۳ efg	۲۵۰/۰۰ defg	۱۵۶/۶۷ fg

نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان دادند که تیمارهای آفتابدهی با نایلون شفاف، مالچ کاه و وجین دستی تراکم بذر علف‌های هرز در خاک را بطور معنی‌داری کاهش دادند. اگرچه ممکن است این تیمارها در کوتاه مدت، علف‌های هرز را بطور مطلوبی کنترل نکنند، ولی بنظر می رسد در برنامه دراز مدت مدیریت علف‌های هرز بدلیل تخلیه بانک بذر نتایج خوبی حاصل گردد. این موضوع بخصوص درنظام های کشاورزی پایدار مانند کشاورزی ارگانیک و اکولوزیک که تاکید بر استفاده از روشهای مدیریت غیر شیمیایی علف های هرز داشته و برای مدیریت درازمدت اگرواکوسیستم برنامه ریزی می‌نمایند می تواند مورد توجه قرارگیرد.

منابع

۱- کوچکی، ع.، ظریف کتابی، ح. و نخ فروش، ع. ۱۳۸۰. رهیافتهای اکولوژیکی، مدیریت علفهای هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

2- Ataure-Rahman, M., J. hikushi, M. Saifizzaman, and J.G. Lauren. 2005. Rice straw mulching and nitrogen of no-till wheat following rice in Bangladesh. Field Crops Research, 91: 71-81.

3- Barberi, P. 2002. Weed management in organic agriculture: are we addressing right issues?. Weed Research, 42: 177-193.

4- Beckie, H., C.M. Hall, and B. Schuba. 2005. Patch management of herbicide resistant wild oat (*Avena fatua*). Weed Technology, 19: 697-705.

5- Buhler, D.D. 2002. Challenges and opportunities for integrated weed management. Weed Science, 50: 273-280.

6- Buhler, D.D., R.G. Hartzler, and F. Forcella. 1998. Weed seed bank dynamics: Implication weed management. Crop Protection, 1(1): 145-168.

7- Cardina, J., and H. Sparrow. 1996. A comparison of methods to predict weed seedling populations from the seedbank. *Weed Science*, 44: 46-51.

8- Cousens, R., and M. Mortimer. 1995. Dynamics of weed population. Cambridge University Prees, Cambridge, Great Britain.

9- Dhima, K.V., I.B. Vasilakoglou, I.G. Eleftherohorinos, and A.S. Lithourgidis. 2006. Allelopathic potential of winter cereals and their cover crop mulch effects on grass weed suppression and corn development. Crop Science, 46: 345-352.

10- Egley, G.H. 1990. High-temperature on germination and survival of weed seeds in soil. Weed Science, 38: 429-435.

11- Feldman, R.S., C.E. Holmes, and T.A. Blomgren. 2000. Use of fabric and compost mulches for vegetable production in a low tillage, permanent bed system: effects on crop yield and labor. American Journal of Alternative Agriculture, 15(4): 146-153.

12- Forcella, F., B.R. Durgan, and D.D. Buhler. 1996. Management of weed seedbank. In "Proceeding of Second International Weed Control Congress". Copenhagen, Denmark.

13- Froud-Williams, R.J. 1988. Changes in weed flora with different tillage and agronomic management systems. In "Weed Management in Agroecosystems: Ecological Approaches" (Eds. M. A. Altieri and M. Liebman) Boca Raton, Publ. CRC Press.

14- Grunzweig, J.M., J. Katan, Y. Ben-Tal, and H.D. Rabinowitch. 1999. The role of mineral nutrients in the increased growth response of tomato plants in solarized soil**.** Plant and Soil, 206: 21-27.

15- Jodaugiene, D., R. Pupaliene, M. Urboniene, V. Pranckietis, and I. Pranckietiene. 2006. The impact of different types of organic mulches on weed emergence. Agronomy Research, 4: 197-201.

16- Johnson, W.C., R.F. Davis, and B.G. Mullinix. 2007. An integrated system of summer solarization and fallow tillage for *Cyperus esculentus* and nematode management in the southeastern coastal plain. Crop Protection, 26 (11): 1660-1666.

17- Khanh, D.T., M.I. Chung, T.D. Xuan, and S. Tawata. 2005. The exploitation of crop allelopathy in sustainable agricultural production. Journal of Agronomy Crop Science**,** 191: 172-184.

18- Kobayashi, H., S. Miura, and A. Oyanagi. 2004. Effects of winter barley as a cover crop on the weed vegetation in a no-till soybean. Weed Biological Management, 4: 195-205.

19- Kristiansen, P., A. Taji, and J. Reganold. 2006. Organic agriculture: a global perspective. CABI Publishing. Wallingford. United Kingdom.

20- Maged, A.E. 2006. Effect of mulch types soil environmental conditions and their effect on the growth and yield of cucumber plants. Journal of Applied Sciences Research, 2(2): 67-73.

21- Mayor, J.P., and F. Dessaint. 1998. Influence of weed management strategies on soil seedbank diversity. Weed Research, 38: 95-105

22- Polard, F., and G.W. Cussans. 1976. The influence of tillage on the weed flora of four sites sown to successive crops of spring barley. Proceeding of the 1976 British Crop Protection Conference-Weeds. pp. 1019-1028.

23- Pullaro, T.C., P.C. Marino, D.M. Jackson, H.F. Harrinson, and A.P. Keinath. 2006. Effects of killed cover crop on weeds, weed seeds, and herbivores. Agriculture, Ecosystems and Environment, 115: 97-104.

24- Runham, S.R., and S.J. Town. 1995. An economic assessment of mulches in field scale vegetable crops. Brighton Crop Protection Conference – Weeds, 3: 925-930.

25- Sahile, G., G. Adebe, and A.R.M. Al-Tawaha. 2005. Effect of Soil solarization on *Orobanche* soil seed bank and tomato yield in Central Rift Valley of Ethiopia. World Journal of Agricultural Sciences, 1(2): 143-147.

26- Sosnoskie, L.M., C.P. Herms, and J. Cardina. 2006. Weed seedbank community composition in a 35-yr-old tillage and rotation experiment. Weed Science, 54: 263-273.

27- Vasilakoglou, I., K. Dhima, I. Elefthrohorinos, and A. Lithourgidis. 2006. Winter cereal cover crop mulches and inter-row cultivation effects on cotton development and grass weed suppression. Agronomy Journal, 98: 1290-1297.