مقایسه الگوهای مختلف مدیریت تلفیقی بر تراکم علف‌های‌هرز و عملکرد چغندرقند (*Beta vulgaris* L.)

علیرضا کوچکی[۱]، مهدی نصیری محلاتی[۲]، آسیه سیاهمرگویی[۳]، جاوید قرخلو[۴]، مهدی راستگو[۵] و علیرضا قائمی[۶]

چکیده

به منظور بررسی اثر روش‌های مختلف مدیریت علف‌های هرز در چغندرقند، آزمایشی در دو سال زراعی ۸۵-۸۴ و ۸۶-۸۵ در منطقه مشهد، انجام شد. هر آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و با سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل: علف‌کش گلتکس + علف‌کش بتانال، علف‌کش گلتکس+ کولتیواسیون، دیسک + علف‌کش‌بتانال، دیسک + کولتیواسیون، گیاه‌پوششی + علف‌کش بتانال، گیاه‌پوششی + کولتیواسیون، علف‌کش بتانال + وجین و در نهایت تیمار وجین کامل بود. نمونه برداری از جمعیت علف‌های‌هرز در سه مرحله، ابتدای فصل رشد، بعد از بعد از اعمال مدیریت و در انتهای فصل رشد انجام شد. در آزمایش سال اول و دوم، در بین تیمارهای مدیریتی در مرحله اول نمونه‌برداری، تراکم علف‌های‌هرز در تیمارهای گیاه پوششی و دیسک نسبت به دیگر تیمارها کمتر بود. اما در مرحله دوم نمونه‌برداری در آزمایش اول تیمار وجین کامل و دیسک+کولتیواسیون به ترتیب با ۲۱/۵ و ۲۶/۶ بوته در مترمربع و در ازمایش دوم تیمار وجین کامل و تیمار علف‌کش بتانال + وجین به ترتیب با ۱۴ و ۱۷/۸ بوته در مترمربع کمترین تراکم علف‌هرز را داشتند. در آزمایش دوم حداقل و حداکثر عملکرد چغندرقند در تیمارهای گیاه‌پوششی+ علف‌کش بتانال و وجین کامل به ترتیب با ۴۳ و ۱۰۴تن در هکتار در مقایسه با تیمار شاهد با ۳۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. حداکثر عیار قند(۱۹/۳۵درصد) در تیمار علف‌کش بتانال +کولتیواسیون و حداقل عیار قند(۱۴/۸۸درصد) در تیمار وجین مشاهده شد. البته حداکثر عملکرد قند در تیمار وجین + علف‌کش بتانال (۱۷/۸۵در هکتار) و حداقل آن در تیمار گیاه‌پوششی+بتانال (۷/۵ تن در هکتار) بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز، گیاه‌پوششی، علف‌کش، کولتیواسیون، چغندرقند.

مقدمه

حضور علف‌های‌هرز یکی از مهمترین عوامل محدود کننده تولید گیاهان زراعی بخصوص چغندرقند می‌باشند و از جمله مشکلاتی هستند که کشاورزان هرساله با آنها مواجهند (۲و۷). از حدود ۲۵۰ گونه گیاهی که به عنوان علف‌هرز معرفی شده‌اند، حدود ۶۰ گونه آنها در مناطق چغندرکاری دنیا یافت می‌شوند. در این میان گونه‌های پهن‌برگ و باریک‌برگ به ترتیب ۷۰ و ۳۰ درصد از علف‌های‌هرز را تشکیل می‌دهند (۲). سرعت رشد پایین بهمراه تیپ رشدی خوابیده چغندرقند، زمینه را برای هجوم علف‌های‌هرز در مراحل ابتدایی رشد فراهم می‌کند از اینرو بایستی در کنترل علف‌های‌هرز در مراحل اولیه رشد دقت زیادی نمود.

با گذشت زمان، روش‌های مورد استفاده در کنترل علف‌های‌هرز چغندرقند، تغییر نموده‌است. با کاهش نیروی کار و متعاقب آن افزایش هزینه کارگری، مکانیزاسیون گسترش یافت که نتیجه آن جایگزینی روش وجین‌دستی با کولتیواسیون و مصرف علف‌کش‌ها بود (۲۱). در این میان استفاده از علف‌کش‌ها شتاب بیشتری یافت. اما بروز برخی از مشکلات در زمینه کاربرد علف‌کش‌ها نظیر آلودگی

۱و۲.اعضای هیأت علمی دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۳و۴:دانشجوی دکتری علف‌های‌هرز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۵: عضو هیأت علمی دانشگاه زنجان و ۶: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی استان خراسان رضوی.

Archive of SID

www.SID.ir

زیست محیطی و نیز مساله مقاومت علف‌های‌هرز به علف‌کش‌ها، سبب نگرش جدید در امر مدیریت علف‌های‌هرز در محصولات مختلف، از جمله چغندر قند شد (۱۹).

مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز[1] با تاکید بر استفاده از ترکیبی از چندین روش مدیریتی با یکدیگر، ضمن کاهش سهم استفاده از علف‌کش‌ها، منجر به مدیریت کارآمد و پایدار در کنترل علف‌های‌هرز می‌شود. در این روش کنترل کامل علف‌های‌هرز مد نظر نیست، بلکه عمدتا جلوگیری از تولید بذر و کاهش جوانه‌زنی بذور آنها در یک استراتژی طولانی مدت مدنظر می‌باشد (۱۱، ۱۴و ۱۹). هتچر و ملاندر (۱۹) تلفیق روش‌های مکانیکی و زراعی را در مزارع و نیز تلفیق روش‌های مکانیکی و بیولوژیکی در سطح مراتع را بعنوان مهم‌ترین نوع از مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز معرفی نمودند. بوند و گراندی (۱۱) نشان دادند که در کشاورزی زیستی[2]، برای کاهش جمعیت علف‌های هرز به زیر تراکم آستانه خسارت، استفاده از یک روش به تنهایی مفید نبوده و باید از تلفیق چند رهیافت غیرشیمیایی استفاده نمود. پارکز و همکاران (۲۶) گزارش کردند که خاکورزی بین‌ردیف همراه با مقادیر کاهش‌یافته علف‌کش قادر است تا ۸۵ درصد، علف‌های‌هرز را کنترل نماید. ابدین وهمکاران (۸) تاثیر دوازده نوع گیاه‌پوششی[3] را بر کنترل علف‌های‌هرز ذرت بررسی نمودند و دریافتند که برای دستیابی به کنترل موثر علف‌های‌هرز توسط گیاهان پوششی استفاده از علف‌کش یا شخم بین ردیف ضروری است. کازرونی و همکاران (۶) تاثیر دو نوع نظام شخم (حداقل و متداول) و شش تیمار مدیریت علف‌های‌هرز (علف‌کش، روتیواتور، وجین‌دستی، علف‌کش+روتیواتور، علف‌کش+وجین‌دستی و وجین‌دستی+روتیواتور) را بر تراکم علف‌های‌هرز و عملکرد گوجه‌فرنگی مورد بررسی قرار دادند. ایشان دریافتند که تیمار وجین دستی و ترکیب آن با علف‌کش بهتر از سایر تیمارها، علف‌های‌هرز پهن‌برگ را کنترل نمود. بیشترین و کمترین عملکرد گوجه‌فرنگی در تیمار علف‌کش+روتواتور و روتیواتور مشاهده شد. دی‌هان و همکاران (۱۵) اظهار داشتند که کاشت گیاهان خفه‌کننده بهاره، قادر است بدون کاهش عملکرد ذرت، تراکم علف‌های‌هرز را تا ۸۰ درصد کاهش دهد.

توسعه برنامه‌های مدیریت تلفیقی به آگاهی از مکانیزم‌هایی که بر چگونگی تغییرات ترکیب علف‌های‌هرز تاثیر می‌گذارد، بستگی دارد. تغییر جوامع علف‌های‌هرز را نمی‌توان تنها با یک عامل مورد بررسی قرار داد زیرا جوامع علف‌های‌هرز تحت تاثیر عوامل زنده و غیرزنده زیادی قرار دارند (۲۳). عوامل زراعی و محیطی مثل تناوب‌زراعی، شخم، گیاه‌پوششی، نوع خاک، رطوبت خاک، استفاده از علف‌کش‌ها همگی بر جوامع علف‌های‌هرز تاثیر می‌گذارد (۲۹). سوانتون و همکاران (۳۰) اظهار داشتند که خاکورزی حفاظتی[4]، گیاهان پوششی و تناوب زراعی مهمترین اجزای برنامه مدیریت تلفیقی می‌باشند. لیبمن و دیک (۲۴) گزارش کردند که گیاهانی که در تناوب قرار می‌گیرند به دلیل دارا بودن توان رقابتی متفاوت در جذب منابع و داشتن خاصیت دگرآسیبی[5]، تاثیر زیادی بر ترکیب علف‌های‌هرز می‌گذارد. اما نکته مهم در تعیین روش‌های مختلف مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز در هر گیاه زراعی، مقرون به صرفه بودن و امکان اجرایی آن می‌باشد. وسینک و همکاران (۳۳) نیز نشان دادند که در انتخاب نوع روش مدیریتی علف‌های‌هرز محصول چغندرقند علاوه بر امکان عملی و مقرون به صرفه‌بودن همچنین قابلیت انعطاف روش از نظر اجرایی نیز حایز اهمیت است.

هدف از اجرای این آزمایش مقایسه بین الگوهای مختلف مدیریت علف‌های‌هرز شامل الگوهای کاملا متکی به علف‌کش، الگوهای ترکیبی با علف‌کش و الگوهای فاقد علف‌کش از نظر اثر بر ترکیب و تراکم علف‌های‌هرز و نیز عملکرد کمی و کیفی چغندرقند در شرایط مشهد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش طی دو آزمایش جداگانه در سال های زراعی ۸۵-۸۴ و ۸۶-۸۵ در دو قطعه زمین در منطقه مشهد، انجام شد. هر آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل

1. Integrated Weed Management (IWM)
2. Organic farming
3. Cover crop
4. Conservation tillage
5. Allelopathy

Archive of SID

www.SID.ir

تصادفی و با سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل: علف‌کش گلتکس + علف‌کش بتانال، علف‌کش گلتکس+ کولتیواسیون، دیسک + علف‌کش بتانال، دیسک + کولتیواسیون، گیاه‌پوششی + علف‌کش بتانال، گیاه‌پوششی + کولتیواسیون، علف‌کش بتانال + وجین و در نهایت تیمار وجین بود.

کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت چغندرقند منطبق بر نیازهای رقم و عرف منطقه انجام شد. برای کاشت چغندرقند از رقم منوژرم رایزوفورت استفاده شد. عملیات کاشت در تاریخ۸۴/۲/۱۶ و ۸۵/۲/۲۰، در کرت‌های به ابعاد ۵*۱۰ متر و روی فواصل ردیف ۵۰سانتی‌متر و فواصل بوته ۷ سانتی‌متر انجام شد. در زمان تنک کردن گیاهچه‌های چغندرقند با اطمینان از حصول سبز شدگی مناسب با حذف بوته‌های اضافی فواصل ۲۰ سانتی‌متری برای آن تنظیم گردید. برای تامین نیاز کودی گیاه نیز ۱۰۰ کیلوگرم کود اوره بعد از عملیات تنک‌کردن مصرف شد. در این دو آزمایش برای افزایش دقت از تیمارهای شاهد کنار استفاده شد. بدین معنی که هر کدام از کرت‌ها به دوقسمت تقسیم شد، عملیات کشت در هر دو قسمت یکسان انجام شد و عملیات کنترل علف‌های‌هرز با توجه به تیمار فقط در قسمت تیمار اعمال شد. به منظور اعمال تیمار دیسک زدن، ۱۴ روز قبل از کاشت نسبت به آبیاری کرت مورد نظر اقدام شد و بعد از جوانه زنی بذر علف‌های‌هرز، عملیات دیسک و بلافاصله عملیات کاشت انجام شد.

علف‌کش‌های مورد استفاده در چغندرقند شامل علف‌کش متامیترون (گلتکس)[1] به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار به عنوان علف‌کش پیش‌کاشت و علف‌کش فن‌مدیفام (بتانال)[2] به میزان ۶لیتر در هکتار بعنوان علف‌کش پس‌رویشی بود. از آنجاکه طبق عرف منطقه علف‌کش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی به صورت مخلوط و پس‌رویشی در مرحله ۲ تا ۴ برگی استفاده می‌شود، در تیمارهای مخلوط علف‌کش پس‌رویشی و پیش‌رویشی، مخلوط علف‌کش در مرحله ۲ تا ۴ برگ حقیقی چغندرقند استفاده شد. همچنین به این دلیل که در منطقه مشهد مصرف علف‌کش پیش‌کاشت متداول نمی‌باشد، در تیمار علف‌کش پیش‌رویشی همراه با خاکورزی، این علف‌کش نیز مانند علف‌کش پس‌رویشی مصرف شد.

در تیمار کولتیواتور بین ردیف‌ها از ادوات رایج برای چغندرقند استفاده شد. عملیات کولتیواسیون نیز با توجه به نیاز محصول و دو بار به فاصله ۳ هفته انجام شد (اولین کولتیواسیون در مرحله ۵ تا ۶ برگی چغندرقند انجام گرفت).

در تیمار وجین کامل نیز عملیات وجین ۳ بار در طی فصل رشد صورت گرفت (اولین مرحله وجین ۵ تا ۶ برگی چغندرقند انجام شد). لازم به ذکر است تمامی عملیات کنترل علفهای هرز در دوره بحرانی این گیاه (۸ هفته بعد از کاشت) اعمال گردید (۱).

در این آزمایش از جو رقم سهند بعنوان گیاه پوششی استفاده شد. عملیات کاشت جو در پاییز سال ۱۳۸۳ و۱۳۸۴ انجام شد. یک هفته قبل از کاشت چغندرقند، بوته‌های جو کف‌بر شد و روی ردیف‌های کاشت چغندرقند قرار گرفت.

هر کرت به دو بخش تقسیم شد که در یک بخش اندازه گیری مربوط به علف‌های‌هرز و در بخش دیگر اندازه گیری مربوط به عملکرد چغندرقند انجام شد. نمونه‌برداری از جمعیت علف‌های‌هرز در سه مرحله، ابتدای فصل رشد (قبل از مرحله ۴برگی چغندرقند)، بعد از اعمال تیمارهای مدیریتی (در زمان بسته شدن کنوپی چغندرقند)، انتهای فصل رشد (قبل از برداشت) انجام شد. لازم به ذکر است در مرحله اول نمونه‌برداری فقط تیمارهای دیسک و گیاه‌پوششی انجام شده بود ولی نمونه‌برداری دوم زمانی انجام شد که تمامی تیمارها اعمال شده بودند. پس از تعیین بیوماس کل و وزن غده، از هر کرت ۱۲ کیلوگرم غده برداشت و برای تعیین عیارقند به مرکز تحقیقات و خدمات زراعی چغندرقند منتقل شد. از آنجاکه در آزمایش سال اول بدلیل نشست قسمتی زیادی از زمین تحت کشت چغندرقند، امکان برداشت وجود نداشت لذا داده‌های عملکرد و عیار قند تنها نتایج سال دوم آزمایش می باشد. داده‌های آزمایش توسط نرم‌افزار MINITAB آنالیز و نمودارها نیز توسط نرم‌افزارEXCEL رسم شد. جهت مقایسه میانگین‌ها از آزمون حداقل توان دوم (LSD) استفاده شد.

1. Metamitron (Goltix)

2. Phenmedipham (Betanal)

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

مجموعا در کرتهای آزمایشی هر دو سال آزمایش ۲۰ گونه علف هرز مشاهده شد که مهمترین گونه های موجود عبارت بودند از : تاج خروس خوابیده (Amaranthus blitoides)، تاج خروس ایستاده (Amaranthus retroflexus)، سلمه تره (Chenopodium album)، خرفه (Portuluca oleracea)، تاج ریزی سیاه (Solanum nigrum)، شیرتیغی (Sonchus oleraceus)، توق (Xanthium strumarium)، از علفهای هرز یکساله پهن برگ، سوروف (Echinochloa crus-galli) و دم روباهی (.Setaria sp) از علفهای هرز یکساله باریک برگ، اویارسلام ارغوانی ((Cyperus rotundus، از چندساله ای های باریک برگ و پیچک صحرایی (Convolvolus arvensis)، از چندساله ایهای پهن برگ، که تراکم نسبی مهمترین گونه های موجود هر آزمایش در مراحل مختلف نمونه برداری در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

در سال اول آزمایش پیچک صحرایی با تراکم نسبی ۷/۱۳ تا ۴۹/۹۵ درصد و تاج‌خروس ایستاده با تراکم نسبی ۸/۱۶ تا ۴۰/۲۰ درصد در بین تیمارهای مختلف، بیشترین فراوانی را نسبت به سایر گونه‌ها داشتند. در انتهای فصل رشد، پیچک صحرایی، اویارسلام و توق بیشترین تراکم را به خود اختصاص داد. اما در سال دوم آزمایش، در میان گونه های مورد اشاره علف هفت بند با تراکم نسبی۲۱ تا ۶۰، سلمه تره با تراکم نسبی ۱۶/۶۷ تا ۴۵/۴۵ و تاج خروس ایستاده با تراکم نسبی معادل ۰ تا ۱۸/۱۸ درصد پرتراکم‌ترین گونه‌ها در مرحله اول بودند. اما به تدریج و به سمت انتهای فصل رشد گونه های پیچک صحرایی با تراکم نسبی ۶/۲۵ تا ۵۲/۹۴ درصد و شیر تیغی با تراکم نسبی ۱۰ تا ۴۶/۱۵ درصد فراوانترین گونه ها بودند. به نظر می‌رسد، تفاوت ترکیب و تراکم گونه‌های متداول در دو آزمایش انجام شده به تفاوت شرایط آب و هوایی و عوامل ادافیکی در دو سال متفاوت و دو مکان مختلف مرتبط باشد.

جدول ۱: تراکم نسبی مهمترین گونه‌های علف‌هرز در تیمارها و مراحل مختلف نمونه برداری در آزمایش اول

گونه علفهای هرز	سیکل زندگی	*Gol + Bet*	*Gol + Cu*	*Di + Bet*	*Di + Cu*	*Co + Bet*	*Co + cu*	*W*	*Bet + W*
مرحله اول نمونه برداری									
Amaranthus blitoides	AB	۲۱/۰۹	۰	۲۰/۶۷	۱۸/۱۶	۰	۰	۲۰/۵۷	۳۰/۴۵
Amaranthus retroflexus	AB	۱۹/۸۲	۲۰/۶۸	۱۰/۶۷	۸/۱۶	۰	۴۰/۲۰	۰	۱۵/۵
Chenopodium album	AB	۷/۲۷	۶/۲۴	۱۸/۶۷	۷/۲۶	۲۸/۵	۱۰/۱۴	۱۶/۵۷	۲۰/۲۸
Convolvulus arvensis	PB	۲۴/۵۵	۳۷/۹۳	۱۶/۶۵	۲۶/۰۵	۴۱/۹۵	۷/۱۳	۱۳/۵	۲۲/۱۲
Echinochloa crus-galli	AG	۰	۰	۵/۵۶	۸/۵۳	۱۴/۰۵	۰	۱۵/۰۷	۰
Solanum nigrum	AB	۰	۱۴/۴۵	۰	۱۰/۳۰	۱۵/۵	۰	۱۷/۱۵	۱۱/۱۹
Cyperus rotundus	PG	۱۹/۰۹	۱۳/۸	۲۶/۷۸	۵/۴۹	۰	۲۷/۰۳	۱۷/۱۴	۸/۴۶
Xanthium strumarium	AB	۸/۸	۳/۴۵	۰	۱۶/۰۵	۰	۵/۰۷	۰	۰
مرحله دوم نمونه برداری									
Amaranthus blitoides	AB	۰	۰	۰	۰	۰	۴/۷۱	۰	۰
Amaranthus retroflexus	AB	۱۶/۱۸	۲۵/۰۹	۵۲/۹۴	۱۸/۱۸	۱۰/۶۹	۱۹/۱۵	۰	۲۸/۶۷
Chenopodium album	AB	۳۸/۳۶	۸/۵۵	۱۱/۷۶	۰	۱۰/۰۸	۳۰/۶۹	۲۳/۱۴	۱۵/۰۳
Convolvulus arvensis	PB	۳۲/۱۲	۱۴/۱۸	۵/۸۸	۹/۰۹	۴۳/۷۷	۱۰/۱۵	۰	۰
Echinochloa crus-galli	AG	۰	۰	۰	۹/۰۹	۱۲/۳۸	۰	۰	۰
Solanum nigrum	AB	۰	۱۸/۱۸	۱۱/۷۶	۱۳/۶۴	۲/۶۹	۱۲/۶۹	۳۴/۲۹	۰
Cyperus rotundus	PG	۱۳/۰۹	۲۹/۴۵	۰	۹/۰۹	۲۰/۳۵	۱۴/۵۴	۴۲/۵۷	۳۶/۰۳
Xanthium strumarium	AB	۳/۲۸	۴/۵۵	۱۷/۵۶	۴۰/۹۱	۰	۸/۰۸	۰	۱۹/۲۷
مرحله سوم نمونه برداری									
Amaranthus blitoides	AB	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Amaranthus retroflexus	AB	۹/۰۹	۱۷/۵۶	۳۷/۹۳	۰	۰	۱۸/۱۵	۰	۷/۶۹
Chenopodium album	AB	۳/۰۳	۰	۰	۲۳/۸۵	۰	۲۰/۹۳	۰	۱۵/۳۸
Convolvulus arvensis	PB	۰	۰	۰	۰	۴۲/۵۰	۴/۵۴	۴۰/۹۱	۱۰/۷۷
Echinochloa crus-galli	AG	۰	۰	۰	۲۳/۸۵	۰	۰	۹/۰۹	۲۳/۰۸
Solanum nigrum	AB	۴۲/۴۲	۱۱/۷۶	۱۳/۷۹	۰	۳۱/۲۵	۲۲/۶۹	۰	۰
Cyperus rotundus	PG	۴۲/۴۲	۵۳/۰۸	۱۰/۳۵	۴۶/۴	۲۶/۲۵	۲۵/۵۴	۴۴/۰۹	۳۵/۳۹
Xanthium strumarium	AB	۳/۰۴	۱۷/۵۶	۳۷/۹۳	۵۲/۱۵	۰	۸/۱۵	۵/۹۱	۷/۶۹

(چندساله پهن برگ :**PB** , یکساله باریک برگ:**AG** , یکساله پهن‌برگ:**AB**)

Gol + Bet: Goltix+Betanal, ***Gol + Cu***: Goltix + Cultivation**, *Di +Bet*:** Disk + Betanal ***Di +Cu:*** Disk + Cultivation,***Co +Bet* :** Cover Crop + Betanal, ***Co + cu*:** Cover Crop + Cultivation,
***W*:** Weeding, ***Bet+W*:** Betanal + Weeding (Conventional)

www.SID.ir

جدول ۲: تراکم نسبی مهمترین گونه‌های علف‌هرز در تیمارها و مراحل مختلف نمونه برداری در آزمایش دوم

گونه علفهای هرز	سیکل زندگی	*Gol + Bet*	*Gol + Cu*	*Di + Bet*	*Di + Cu*	*Co + Bet*	*Co + cu*	*W*	*Gol + W*
مرحله اول نمونه برداری									
Amaranthus blitoides	AB	۰	۳/۴۵	۰	۰	۰	۰	۰	۴
Amaranthus retroflexus	AB	۱۸/۱۸	۶/۹۰	۵/۵۶	۵/۲۶	۰	۰	۲/۸۶	۰
Chenopodium album	AB	۳۱/۸۲	۱۷/۲۴	۱۶/۶۷	۲۶/۳۲	۳۰	۴۵/۴۵	۲۸/۵۷	۲۴
Convolvulus arvensis	PB	۹/۰۹	۳/۴۵	۱۶/۶۷	۰	۰	۲۷/۲۷	۰	۸
Echinochloa crus-galli	AG	۴/۵۵	۳/۴۵	۱۶/۶۷	۱۰/۵۳	۱۰	۰	۸/۵۷	۸
Polygonum aviculare	AB	۲۷/۲۷	۳۷/۹۳	۲۷/۷۸	۲۱/۰۵	۶۰	۲۷/۲۷	۲۸/۵۷	۴۰
Portuluca oleracea	AB	۰	۱۰/۳۴	۵/۵۶	۰	۰	۰	۰	۰
Solanum nigrum	AB	۹/۰۹	۶/۹۰	۰	۰	۰	۰	۱۴/۲۹	۱۲
Setaria sp.	AG	۰	۶/۹۰	۵/۵۶	۱۵/۷۹	۰	۰	۲/۸۶	۴
Sonchus oleraceus	AB	۰	۳/۴۵	۵/۵۶	۲۱/۰۵	۰	۰	۲/۸۶	۰
مرحله دوم نمونه برداری									
Amaranthus blitoides	AB	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Amaranthus retroflexus	AB	۳/۰۳	۴/۵۵	۰	۲۶/۰۹	۰	۰	۰	۰
Chenopodium album	AB	۰	۹/۰۹	۰	۱۳/۰۴	۷/۶۹	۷/۱۴	۰	۰
Convolvulus arvensis	PB	۳۶/۳۶	۴۵/۴۵	۵	۳۴/۷۸	۱۵/۳۸	۱۴/۲۹	۰	۳۳/۳۳
Echinochloa crus-galli	AG	۱۸/۱۸	۱۸/۱۸	۴۰	۱۷/۳۹	۳۰/۷۷	۲۸/۵۷	۲۸/۵۷	۰
Polygonum aviculare	AB	۲۷/۲۷	۴/۵۵	۳۰	۰	۲۳/۰۸	۱۴/۲۹	۰	۰
Portuluca oleracea	AB	۰	۹/۰۹	۱۰	۸/۷۰	۰	۷/۱۴	۰	۰
Solanum nigrum	AB	۰	۹/۰۹	۵	۰	۱۵/۳۵	۷/۱۴	۱۴/۲۹	۰
Setaria sp.	AG	۹/۰۹	۰	۱۰	۰	۷/۶۹	۲۱/۴۳	۵۷/۱۴	۱۶/۶۷
Sonchus oleraceus	AB	۹/۰۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۰
مرحله سوم نمونه برداری									
Amaranthus blitoides	AB	۳/۰۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Amaranthus retroflexus	AB	۳/۰۳	۰	۰	۳/۸۵	۰	۰	۰	۳۰
Chenopodium album	AB	۶/۰۶	۰	۳/۴۵	۳/۸۵	۶/۲۵	۴/۷۱	۹/۰۹	۰
Convolvulus arvensis	PB	۱۲/۱۲	۵۲/۹۴	۱۷/۲۴	۳۴/۶۲	۶/۲۵	۹/۰۸	۱۸/۱۸	۲۰
Echinochloa crus-galli	AG	۶/۰۶	۱۱/۷۶	۱۷/۲۴	۳/۸۵	۱۲/۵	۱۸/۱۵	۰	۲۰
Polygonum aviculare	AB	۱۸/۱۸	۵/۸۸	۱۰/۳۴	۳/۸۵	۳۷/۵	۲۲/۶۹	۹/۰۹	۰
Portuluca oleracea	AB	۰	۰	۰	۳/۸۵	۰	۰	۰	۰
Solanum nigrum	AB	۹/۰۹	۱۱/۷۶	۱۳/۷۹	۰	۳۱/۲۵	۲۲/۶۹	۱۳/۶۴	۱۰
Setaria sp.	AG	۰	۰	۰	۰	۶/۲۵	۴/۵۴	۹/۰۹	۱۰
Sonchus oleraceus	AB	۴۲/۴۲	۱۷/۵۶	۳۷/۹۳	۴۶/۱۵	۰	۱۸/۱۵	۴۰/۹۱	۱۰

(چندساله پهن برگ :**PB** , یکساله باریک برگ:**AG** , یکساله پهن‌برگ:**AB**)

Gol + Bet: Goltix+Betanal, **Gol + Cu**: Goltix + Cultivation, **Di +Bet:** Disk + Betanal, **Di +Cu:** Disk + Cultivation, **Co +Bet :** Cover Crop + Betanal, **Co + cu:** Cover Crop + Cultivation, **W:** Weeding, **Bet+W:** Betanal + Weeding (Conventional)

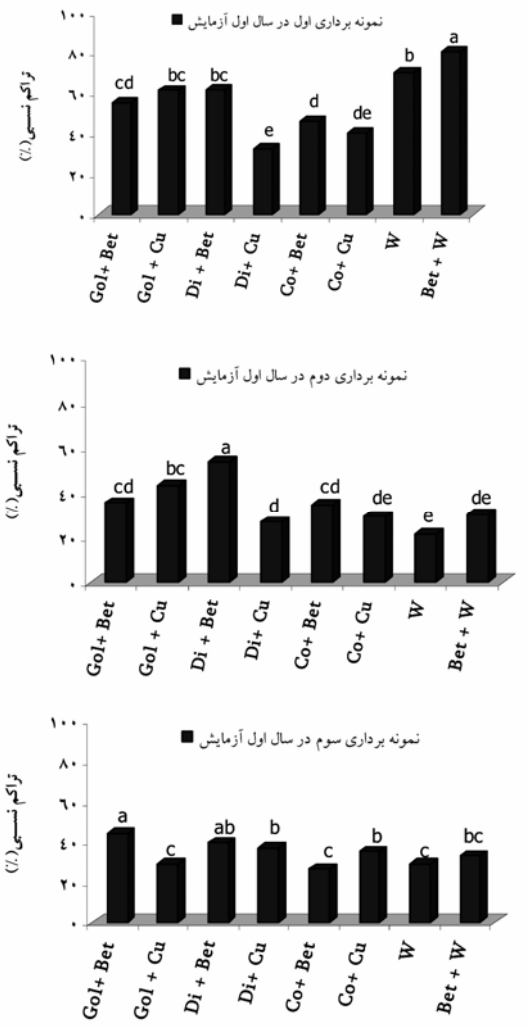
تراکم علف‌های‌هرز در مراحل مختلف نمونه‌برداری و در سال‌های مختلف در اشکال ۱ و ۲ نشان داده شده است. در سال اول آزمایش در مرحله اول نمونه‌برداری تیمار دیسک با متوسط تراکم ۳۲/۳ بوته در مترمربع و تیمار گیاه پوششی با متوسط تراکم ۴۰/۰۵ و ۴۰/۱۲ بوته در مترمربع کمترین تراکم علف‌هرز را داشتند. اما در مرحله دوم نمونه‌برداری تیمار وجین با متوسط تراکم ۲۱/۵ بوته در مترمربع کمترین تراکم علف‌هرز را داشت. بعد از تیمار وجین، تیمارهای دیسک+کولتیواسیون با متوسط تراکم ۲۶/۶ بوته در مترمربع کمترین تراکم علف‌هرز را داشت. اگرچه تیمارهای گیاه‌پوششی+ کولتیواسیون و وجین+ علف‌کش بتانال با متوسط تراکم‌های ۲۹/۱۲ و ۳۰/۰۵ بوته در مترمربع اختلاف معنی‌داری با تیمارهای مورد نظر نداشتند (شکل۱).

در سال دوم ازمایش، در مرحله اول نمونه‌برداری، تیمار گیاه‌پوششی با متوسط تراکم ۳۵/۶۶ و ۳۷/۷ بوته در مترمربع کمترین تراکم علف‌هرز را داشت. در مرحله دوم نمونه‌برداری تیمار وجین با متوسط تراکم ۱۴/۰۹ درصد از شاهد و تیمار وجین + علف کش بتانال با متوسط تراکم ۱۷/۸۳ درصد از شاهد کمترین تراکم علف‌هرز را داشتند (شکل۲).

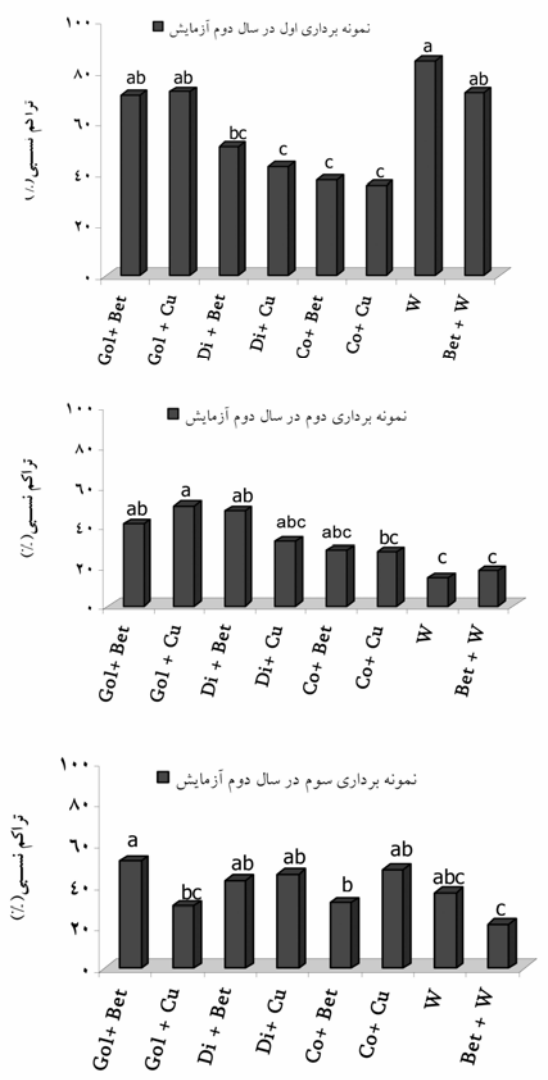
وجود بقایای گیاهی روی سطح خاک علاوه بر حفظ رطوبت، از رسیدن نور به لایه زیرین جلوگیری کرده و به این ترتیب از جوانه‌زنی بذور علف‌های‌هرز که اغلب ریز و فتوبلاستیک هستند جلوگیری می‌کند. اگرچه به نظر می‌رسد خاصیت دگرآسیبی بقایای جو نیز می‌تواند در کاهش تراکم

Archive

www.SID.ir



شکل۲: تراکم علف‌های‌هرز در تیمارهای مختلف (درصد نسبت به شاهد) در مراحل مختلف نمونه برداری در سال اول آزمایش (۱۳۸۵)



شکل۳: تراکم علف‌های‌هرز در تیمارهای مختلف (درصد نسبت به شاهد) در مراحل مختلف نمونه برداری در سال دوم آزمایش (۱۳۸۵)

علف‌های‌هرز موثر باشد.

ساماراجوا و همکاران (۲۷) اظهار داشتند که برخی از گیاهان‌پوششی نیز با استفاده از اثرات دگرآسیبی خود از استقرار و رشد علف‌های‌هرز جلوگیری می‌کنند. دی‌هان و همکاران (۱۵) استفاده از گیاه‌پوششی در بین ردیف‌های گیاه زراعی را گزینه جایگزین مصرف علف‌کش و خاکورزی متداول عنوان نمودند و اظهار داشتند که کاشت گیاهان‌زراعی بهاره خفه‌کننده، می‌تواند با حداقل تاثیر بر عملکرد ذرت، تراکم علف‌هرز را تا ۸۰درصد کاهش دهد. هافمن و همکاران (۱۷)دریافتند که گیاهان‌پوششی قادرند بدون ممانعت از رشد ذرت، بیوماس علف هرز را تا ۹۶ درصد کاهش دهند. اما دیما و همکاران (۲۰) دریافتند که تاثیر انواع گیاه پوششی در کنترل علف‌های‌هرز متفاوت بوده و بایستی در انتخاب گیاه‌پوششی دقت زیادی کرد. گیاهان‌پوششی بدلیل تامین مواد آلی خاک، کاهش فرسایش خاک، استفاده از نیتروژن باقی‌مانده از محصول قبل، تامین عناصرغذایی برای محصولات بعدی، حفظ رطوبت خاک و کاهش تبخیر قبل از بسته‌شدن کانوپی گیاه‌زراعی در سیستم‌های شخم حفاظتی سودمند می‌باشند (۱۰).

در هر دو سال ازمایش، در مرحله اول نمونه‌برداری تراکم علف‌های‌هرز در تیمارهای دیسک تفاوت زیادی با

Archive of SID

www.SID.ir

تیمار گیاه پوششی نداشت (شکل‌های ۱ و ۲). ایجاد شرایط مناسب برای جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز قبل از کاشت گیاه‌زراعی و از بین بردن آنها با استفاده از دیسک یا علف‌کش‌های عمومی می‌تواند در کاهش فشار علف‌های‌هرز در مراحل اولیه رشد تاثیر بسزایی داشته باشد. واگذاشتن بستر بذر[1] یک راه‌کار زراعی موثر در کنترل علف‌های‌هرز بخصوص در محصولات ارگانیک می‌باشد. در این روش بستر بذر چند هفته قبل از کاشت شخم زده می‌شود. علف‌های‌هرز جوانه‌زده در حد فاصل زمان آماده‌سازی بستر تا کاشت، بوسیله خاکورزی سبک، شعله افکن و یا سایر روش‌های غیرانتخابی کنترل از بین می‌روند. پویایی جوامع علف‌های‌هرز در پاسخ به روش مورد اشاره بسیار متفاوت بوده، به همین دلیل در حال حاضر چندان مورد استقبال قرار نگرفته است (۲۲).

وجین یک روش کاملا موثر در کنترل علف‌های‌هرز بخصوص یکساله‌هاست. با توجه به اینکه در این آزمایش تیمارهای علف‌کش موفقیت چندانی در کنترل علف‌های‌هرز نداشتند احتمالا در تیمار وجین+علف‌کش بتانال، کاهش تراکم ملاحظه‌شده به خاطر موفقیت عملیات وجین بوده‌است. وجین‌دستی یکی از مهم‌ترین اجزای مدیریت علف‌های‌هرز است. دست‌کاری خاک بوسیله شخم، امکان جوانه‌زنی گونه‌های زیادی از علف‌هرز را فراهم می‌کند از این‌رو لزوم وجین مکانیکی یا وجین‌دستی برای از بین‌بردن گیاهچه‌های باقی‌مانده انجام شود. اما در بسیاری از کشورها وجین‌دستی هزینه‌بر بوده و دسترسی به نیروی کار برای انجام آن مشکل است (۲۲).

در مرحله دوم نمونه‌برداری در هر دو سال اجرایی آزمایش، تیمار گیاه‌پوششی نیز پتانسیل خوبی در کنترل علف‌هرز از خود نشان داد. تیمار گیاه‌پوششی + کولتیواسیون در مقایسه با تیمار گیاه‌پوششی+ علف کش بتانال تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند، از بررسی تاثیر تیمار گیاهان‌پوششی در مرحله اول و دوم نمونه‌برداری می‌توان نتیجه گرفت که گیاه پوششی توانایی بالقوه خوبی در کاهش تراکم علف‌هرز دارد ولی استفاده از راه‌کارهای تکمیل کننده مانند مصرف علف‌کش یا کولتیواسیون در رسیدن به حداکثر کارایی گیاه‌پوششی در کنترل علف‌های‌هرز لازم است. آبدین و همکاران (۷) نیز اظهار داشتند که گیاه پوششی منجر به کاهش تراکم علف‌های‌هرز می‌شود اما برای رسیدن به نتیجه مطلوب‌تر، شخم بین‌ردیف و یا مصرف علف‌کش نیز ضروری می‌باشد.

نتایج نمونه‌برداری مرحله دوم در هر دو سال آزمایش نشان داد که مصرف علف‌کش در مقایسه با تیمارهای گیاه‌پوششی و دیسک کارایی خوبی در کنترل علف‌هرز نداشت. بخصوص در تیمارهایی که از علف‌کش گلتکس استفاده شده‌بود، این امر مشهودتر بود (شکل‌های ۱و۲). در مزارع چغندرقند مشهد، بر اساس الگوی متعارف منطقه علف‌کش پیش‌رویشی (گلتکس) بصورت مخلوط با علف‌کش پس‌رویشی (بتانال) و مخلوط آنها بصورت پس‌رویشی استفاده می‌شود. زمان مناسب مصرف علف‌کش در میزان کارایی آن بسیار موثر است از این‌رو به نظر می‌رسد علف‌کش گلتکس به عنوان علف‌کش پیش‌رویشی نتوانسته توانایی بالقوه خود را در کنترل علف‌های‌هرز به خوبی نشان دهد. اگرچه تراکم بالای علف‌هرز در سطح مزرعه و زمان نامناسب مصرف علف‌کش پس‌رویشی (بتانال) نیز می‌تواند در بالا بودن تراکم علف‌هرز در این تیمارها موثر باشد. با افزایش تراکم علف‌هرز، مقدار جذب علف‌کش هر بوته کاهش می‌یابد، بنابراین در تراکم‌های بالا مقدار علف‌کش جذبی آن چنان کم می‌شود که قادر به بروز اثرات علف کشی نخواهد بود (۴). ونیکل و همکاران (۳۲) اظهار داشتند که در تیمار حداکثر تراکم دم‌روباهی (*Setaria italica*) حتی بیشترین مقدار علف‌کش آلاکلر (لاسو)[1] (۱۰پی پی ام) تنها به میزان ۶۰درصد سبب کاهش رشد آن شد در حالیکه در پایین‌ترین تراکم علف‌هرز، همان کاهش سطح رشد با کاربرد علف‌کش آلاکلر به میزان یک پنجم مقدار قبلی (۰/۲پی پی ام) تحقق یافت.

هدف کاربرد علف‌کش‌ها به حداقل رساندن تلفات گیاهان‌زراعی در نتیجه تداخل علف‌های‌هرز و کاهش هزینه‌های مدیریت علف‌هرز در تولیدات‌زراعی است. اتکای کامل به علف‌کش‌ها برای کنترل علف‌های‌هرز سبب ایجاد شرایط بی‌ثباتی برای ترکیب جمعیت علف‌هرز می‌شود. از سوی دیگر از آنجاکه علف‌کش‌ها تنها قادر به کنترل پوشش علف‌های‌هرز موجود در سطح مزرعه در زمان سمپاشی هستند و توانایی کنترل علف‌های‌هرزی که بعد از کاربرد علف‌کش ظاهر می‌شوند را ندارند لازم است

Archive of SID

www.SID.ir

از تیمارهای ترکیبی در کنترل علف‌های‌هرز استفاده نمود. محمود و همکاران (۲۵) اثر دو نوع علف‌کش پندیمتالین (استامپ)[1] و اکسادیازون (رونستار)[1] را در مقایسه با تیمار عاری از علف‌هرز و تیمار آلوده به علف‌هرز را در کنترل علف‌های‌هرز پیاز مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که کاربرد علف‌کش به تنهایی برای بدست آوردن عملکردی برابر با تیمار عاری از علف هرز کافی نیست. ویلسون (۳۱) نیز با انجام آزمایشی بر روی ذرت دریافتند که خاک‌ورزی بین‌ردیف همراه با مقادیر کاهش‌یافته علف‌کش می‌تواند علف‌های‌هرز ذرت را تا ۸۵ درصد کنترل کند.

تاثیر تیمارهای مختلف کنترل علف‌های‌هرز بر عملکرد غده چغندرقند در جدول۳ نشان داده شده‌است. در بین تیمارهای مختلف تیمار وجین با عملکردی معادل ۱۰۴ تن در هکتار بیشترین و تیمار ترکیبی گیاه پوششی+ علف کش بتانال با عملکرد ۴۴ تن در هکتار کمترین عملکرد را داشت. تفاوت تیمارها با تیمار شاهد بدون کنترل علف هرز که عملکردی معادل ۳/۵ تن در هکتار را داشت قابل توجه بود و حساسیت چغندرقند را در برابر علف‌های‌هرز بخوبی نشان داد. شهبازی (۱۳۸۰) اظهار داشت که رقابت حاصل از عدم کنترل گونه‌های یکساله که ۸ هفته پس از کاشت یا ۴ هفته بعد از مرحله دو برگی چغندرقند ظاهر می‌شود، موجب کاهش عملکرد ریشه از ۲۶ تا ۱۰۰درصد می‌گردد.

شوایزر و دکستر (۲۸) گزارش کردند که عدم کنترل علف‌های‌هرز یکساله می‌تواند ۲۶ تا ۱۰۰ درصد کاهش عملکرد در چغندرقند ایجاد کند. کایا و بازلاک (۲۱) تاثیر مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز بر عملکرد غده و قند چغندرقند با تاکید بر کولتیواسیون و ترکیب دزهای کاهش‌یافته علف‌کش را مورد ارزیابی قرار دادند و دریافتند که تیمار دوبار کولتیواسیون+تنک‌کردن با ۹۶درصد کنترل و تیمار ۲بار وجین دستی + تنک‌کردن با ۹۸درصد کنترل علف‌هرز بهترین تیمارها بودند. اگرچه ایشان تیمارهای ترکیبی کاربرد علف‌کش با دز کاهش یافته در سه مرحله، کاربرد علف‌کش با دز کاهش یافته در دو مرحله+یکبار کولتیواسیون و کاربرد علف‌کش با دز کاهش یافته در یک مرحله+تنک‌کردن+یکبار کولتیواسیون را راهکار مناسبی برای کنترل علف‌های‌هرز عنوان نمودند. نتایج تحقیق نامبردگان نشان داد که در شرایط عدم کنترل علف‌های‌هرز،عملکرد غده و شکر به ترتیب ۴۶درصد و ۴۸درصد کاهش یافت.

بعد از تیمار وجین کامل، تیمار وجین+ علف کش بتانال، بیشترین عملکرد (۱۰۱ تن در هکتار) را داشت. با توجه به مطالب ذکر شده در قسمت‌های قبل در مورد تاثیر نه چندان مطلوب تیمارهای علف‌کش، به نظر می‌رسد بالا بودن عملکرد به دلیل تاثیر عملیات وجین بوده‌است. کمترین عملکرد غده در تیمارهای گیاه‌پوششی + کولتیواسیون و گیاه‌پوششی+ علف کش بتانال مشاهده شد. با توجه به پایین بودن تراکم علف‌هرز در این تیمارها که در شکل۲ مشهود است، بنظر می‌رسد گیاه جو بر روی چغندرقند خاصیت دگرآسیبی داشته باشد. اگرچه نتایج بعضی تحقیقات انجام شده با نتیجه حاصل از این آزمایش مطابقت ندارد. دیما و همکاران (۲۰) بمنظور بررسی اثر دو رقم جو، شش رقم تریتیکاله و سه رقم چاودار را بر جوانه‌زنی و رشد سوروف، دم روباهی (*Setaria verticillata*)، علف انگشتی (*Digitaria sanguinalis*) و چغندرقند بررسی کردند و دریافتند که جوانه‌زنی سوروف، دم‌روباهی و علف‌انگشتی به ترتیب ۳۹ تا ۶۹ درصد، ۰ تا۳۴درصد و ۰ تا ۷۸درصد نسبت به تیمار عاری از گیاه‌پوششی کمتر بود. عملکرد چغندرقند در تیمارهای گیاه‌پوششی جو و چاودار بیش از تیمار تریتیکاله و بدون گیاه‌پوششی بود.

با توجه به تایید کارایی گیاه پوششی در کنترل علف‌های هرز توسط محققان، بایستی از عدم تاثیر منفی گیاه پوششی بر عملکرد محصول اصلی نیز اطمینان داشت. هافمن و همکاران (۱۷) اظهار داشتند که گیاهان پوششی قادرند تا ۹۶درصد بیوماس علف‌هرز کاهش دهند و سبب کاهش عملکرد در محصول ذرت نشوند. ساماراجوا و همکاران (۲۷) نیز گزارش کردند که خاک‌ورزی مناسب همراه با کشت مخلوط گیاه‌پوششی *Astragalus sinicus* روی عملکرد گندم اثر معنی‌داری نداشت.

در جدول ۳ تاثیر تیمارهای مختلف بر عیارقند چغندرقند نیز نشان داده شده‌است. تیمارهای مختلف اثر معنی‌داری بر عیارقند داشتند. به نحوی که تیمار وجین کمترین (۱۴/۸ درصد) و تیمار علف‌کش گلتکس + کولتیواسیون (۱۹/۳ درصد) بیشترین درصد عیارقند را به خود اختصاص دادند. بعد از تیمار وجین، تیمار گیاه پوششی+ کولتیواسیون با ۱۶/۶

Archive of SID

www.SID.ir

درصد و تیمار گیاه‌پوششی+ علف کش بتانال با ۱۷/۱ درصد، کمترین درصد عیارقند را به خود اختصاص دادند.

با توجه به اندازه بزرگ غده‌های چغندرقند در تیمار وجین و به‌علت هوادهی غده‌های چغندرقند در نتیجه عملیات کولتیواسیون این نتایج دور از انتظار نیست. البته چون بین اندازه ریشه و میزان قند آن همبستگی منفی وجود دارد بنابراین با بزرگ شدن اندازه غده‌ها در تیمار وجین میزان قند در آن کاهش یافته‌است (۳).

با توجه به عملکرد غده چغندرقند و عیار قند چغندرقند، بیشترین عملکرد قند در تیمار وجین+ علف کش بتانال با ۱۷/۸۵ تن در هکتار و کمترین آن در تیمارهای گیاه پوششی+ علف کش بتانال و گیاه پوششی+کولتیواسیون با ۷/۵ و ۱۰ تن در هکتار بدست آمد (جدول ۳).

نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین عملکردقند در تیمارهای وجین+ علف کش بتانال با تیمار وجین وجود ندارد. با وجود آنکه میزان قند در تیمار وجین کامل اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها داشت اما بالا بودن عملکرد غده در واحد سطح در نهایت منجر به افزایش عملکرد قند چغندرقند در این تیمارها گردید (جدول۳). نکته قابل توجه در این آزمایش عدم وجود اختلاف معنی‌دار تیمارهای دیسک + علف کش بتانال، دیسک + کولتیواسیون و علف‌کش گلتکس + کولتیواسیون با تیمارهای مذکور می‌باشد.

جدول۳: عملکرد غده، عیار قند و عملکرد شکر در تیمارهای مختلف کنترل علف‌های‌هرز در سال دوم آزمایش (۱۳۸۵)

	عملکرد غده (تن در هکتار)	عیار قند (درصد)	عملکرد شکر (تن در هکتار)
Gol+Bet	۶۷/۵bcd	۱۷/۷bcd	abc۱۱/۹۴
Gol+Cu	۷۴/۴bcd	۱۹/۳۵a	۱۴/۴۰ab
Di+Bet	۸۳/۳abc	۱۸/۲۶bcd	۱۵/۲۱ab
Di+Cu	۸۶/۷abc	۱۸/۳۴ab	۱۵/۸۰ab
Co+Bet	۴۳/۶d	۱۷/۱۵cd	۷/۴۸c
Co + cu	۶۰/۱۶cd	۱۶/۶d	۹/۹۸bc
W	۱۰۴a	۱۴/۸۸c	۱۵/۵۰a
Bet+W	۱۰۱/۲ab	۱۷/۵۷bcd	۱۷/۷۷a
Control	۳/۶e	۱۷/۸۳bc	۰/۶۳d

مدیریت تلفیقی علفهای هرز یک راهکار اکولوژیک بوده که می تواند راهگشای مناسبی در حل مشکل علف‌های‌هرز با حداقل مصرف علف‌کش باشد (۷). در دو سال اجرایی این تحقیق، بعد از اعمال تیمارهای مورد نظر، در مرحله دوم نمونه‌برداری، تیمار وجین (در هر دو سال)، تیمار ترکیبی دیسک+کولتیواسیون (در سال اول) و تیمارهای ترکیبی وجین+ علف کش بتانال (در سال دوم) بهترین تیمارها از نظر کاهش تراکم علف‌های‌هرز بودند. گیاهان پوششی نیز نتایج خوبی نشان دادند. با توجه به اینکه این آزمایش در دو سال زراعی متفاوت و در دو قطعه زمین جداگانه در مشهد به اجرا در آمده بود، به نظر می‌رسد تغییر شرایط آب و هوایی، عوامل ادافیکی و همچنین زمان و نحوه اعمال تیمارها در تفاوت نتیجه دو سال موثر باشد.

با توجه به بالا بودن هزینه‌های کارگری ناشی از عملیات وجین‌دستی در گیاهان حساسی مانند چغندرقند، استفاده منطقی از علف‌کش‌ها در زمان مناسب رشد گیاه‌زراعی و شرایط آب و هوایی مطلوب می‌تواند تا حدود زیادی هزینه‌های مذکور را کاهش داده و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد. از اینرو لازم است در تحقیقات مشابه در تعیین زمان مصرف علف‌کش‌ها دقت بیشتری نمود. استفاده چند مرحله‌ای علف‌کش‌ها و یا دزهای کاهش‌یافته نیز رهیافت‌هایی در مدیریت مطلوب علف‌های‌هرز است. علاوه بر این استفاده از گیاهان پوششی می‌تواند نقش بسیار موثری در کنترل علف‌های‌هرز داشته باشد اما برای جلوگیری از اثرات دگرآسیبی گیاه پوششی بر گیاه زراعی بایستی در انتخاب گیاه پوششی دقت زیادی کرد. در این آزمایش گیاه پوششی جو اثر بازدارنده بر رشد گیاه چغندرقند داشت اما می‌توان از سایر گیاهان پوششی مثل گیاهان خانواده بقولات (*Fabaceae*) و یا سایر غلات استفاده کرد (۲۰). کنترل علف‌های‌هرز چند هفته قبل از کاشت گیاه زراعی نیز می‌تواند در کاهش فشار علف‌های‌هرز در مراحل ابتدایی رشد چغندرقند تاثیر زیادی بگذارد مشروط بر اینکه روش‌های مکمل کنترل بعد از کاشت گیاه زراعی در زمان مناسب اعمال شود.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱- بازوبندی، م.، م.ع. باغستانی میبدی و ا. زند. ۱۳۸۵. علف‌های‌هرز مزارع چغندرقند و مدیریت آنها. موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی.

۲- جهاداکبر، م. ر.، ر، طباطبایی‌نیم‌اورد و ح. ر. ابراهیمیان. ۱۳۸۳. بررسی دوره بحرانی کنترل علفهای هرز در کبوترآباد اصفهان. چغندرقند. ج۲۰. ش. ۱.

۳- خواجه‌پور، م.ر. ۱۳۸۵. گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی.

۴- راشدمحصل، م.ح. و ک. موسوی. ۱۳۸۵. اصول مدیریت علف‌های‌هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۵- شهبازی، ح. ۱۳۸۰. بررسی دوره بحرانی کنترل علفهای هرز در چغندرقند. گزارش نهایی. بخش تحقیقات چغندرقند خراسان.

۶- کازرونی،ا.، ع. کوچکی، م. نصیری و ش. اقبالی. ۱۳۸۵. بررسی اثر مدیریت منفرد و تلفیقی علف‌های‌هرز بر تراکم و زیست توده علف‌های‌هرز باریک‌برگ و زیست توده گوجه‌فرنگی. پژوهشهای زراعی ایران. ج. ۴. ش. ۲.

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

8-Abdin, O.A., X.M. Zhou, D. Cloutier, D.C. Coulman, M.A. Faris and D.L. Smith. 2000. Cover crops and interrow tillage for weed control in short season maize (*Zea mays*). European Journal of Agronomy. 12: 93-102.

9-Anderson, T.N., and P. Milberge. 1998. Weed flora and the relative importance of site, crop, crop rotation, and the nitrogen. Weed Science. 46: 30 - 38.

10-Baldwin, K.R. 2006. Conservation tillage in organic farms. Center for environmental farming systems. PP. 1-12.

11-Bond, W., and A.C. Grundy.2001. Non-chemical weed management in organic farming. Weed Research. 41: 383-405.

12-Buhler, D.D. 1998. Tillage systems and weed population dynamic and management. In "Integrated Weed and Soil Management "(Eds. J.L. Hatfield, D.D. B.A. Stewart) pp. 223-246. Ann Arbor Press.

13-Cainxinhas, M.L., A. Jeronimo, F. Rocha and A. Leitao. 1998. Relationship between the seed bank and actual weed flora in one agriculture soil in the Tapada da Ajuda(Lisboan). In" Aspects of Applied Biology 51, Weed sandbanks: Determination, Dynamics and manipulation" (Eds. G.T. Champion, A.C. Grundy, N.E. Jones, E.J.P. Marshall and R.J. Froud-Williams)pp.51-57. publ. Association of Applied Biologists, C/O Horticulture Research International Wellesbourne, Warwick, UK.

14-Chikoye, D., S. Schulz, and F. Ekeleme.2004. Evaluation of integrated weed management practices for maize in the northern Guinea Savanna of Nigeria. Crop Protection. 23: 895 – 900.

15-De Haan, R.L., D.L. Wyse, N.J. Ehlke, B.D. Maxwell, D.H. Putnam. 1993. Simulation of spring-seeded smother plants for weed control in corn (*Zea mays*). Weed Science. 42: 35-43.

16-Ercinan, C.J. 1987. Effect of weed competition on the yield and quality of sugarbeet, Seker. 20:8-20.

17-Hafman, M.l., E.E. Regnier and J. Cardina. 1993. Weed and corn (*zea mays*) response to a hairy vetch (*Vicia villosa*) cover crop. Weed Technology. 7: 594-599.

18-Hamza. M.A., W.K. Anderson. 2005. Soil compaction in cropping systems A review of the nature, causes and possible solutions. Soil & Tillage Research. 82: 121–145.

19-Hatcher, P.E., and B. Melander.2003. Combining physical, cultural and biological methods: prospects for integrated non-chemical weed management strategies. Weed Research. 43: 303 – 322.

20-Dhima,K.V., I.B. Vasilakoglou, I.G. Eleftherohorinos and A.S. Lithourgidis. 2006. Allelopathic Potential of Winter Cereal Cover Crop Mulches on Grass Weed Suppression and Sugar beet Development, Crop Science. 46:1682-1691.

21-Kaya, R. and S. Buzluk. 2006. Integrated weed control in Sugar beet through combinations of Tractor Hoeing and Reduced Dosages of an Herbicide Mixture. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 30: 137-144.

22-Lamour, A.L., and A.P. Lotz. 2007. The importance of tillage depth in relation to seedling emergence in stale seedbeds. Ecological modeling. 201: 536–546.

23-Legere, A. and D.N. Samson. 1999. Relative influence of crop rotation, tillage, and weed management on weed associations in spring barley cropping systems. Weed Science. 47:112-122.

24-Liebman, M., and E. Dyck. 1993. Crop rotation and intercropping strategies for weed management. Ecological

Archive of SID

www.SID.ir

Applications. 3: 92-122.
25-Mehmood, T., K.M. Khokhar, and M. shakeel. 2007. Integrated weed management practices in garlic crop in Pakistan. Crop Protection. 26: 1031-1035.
26-Parks, R.J., W.S. Curran, G.W. Roth, N.L. Hartwig, and D.D. Calvin. 1995. Comman Lambsquarters(*Chenopodium album*) control in corn(*Zea mays*) with post emergence herbicides and cultivation. Weed Technology. 9: 728-735.
27-Samarajeewa, K.B.D.F., T. Horiuchi and S. Oba. 2005. Weed population dynamics in wheat as affected by *Astragalus sinicus* L.(Chinese milk vetch) under reduced tillage. Crop Protection. 24: 864-869.
28-Schweizer, E.E. and A.G. Dexter. 1987. Weed control in sugar beets (*Beta vulgaris*) in North America. Review of Weed Science. 3: 113-133.
29-Shrestha, A., S.Z. Knezevic, R.C. Roy, B.R. Ball-Coelho and C.J. Swanton. 2002. Effect of tillage, cover crop and crop rotation on the composition of weed flora in sandy soil. Weed Research. 42: 76-87.
30-Swanton, C.J., A.Shrestha, S.Z. Knezevic, R.C. Roy and B.R. Ball-Coelho. 1999. Effect of tillage systems, N, Cover Crop on the composition of weed flora. Weed Science. 47: 454-461.
31-Wilson, R.G., 1993. Effect of pre plant tillage, post-plant cultivation and herbicides on weed density in corn. Weed Technology. 7: 728-734.
32-Winkle, M.E., J.R.C. Leavitt, and O.C. Burnside. 1981. Effects of weed density on herbicid absorption and bioactivity. Weed Science. 29: 405-409.
33-Wossink, G.A., A.J. DeBuck, and H.C.M. Haverkamp. 1997. Farmer perceptions of weed control techniques in sugar beet. Agricultural systems. 55:409-423.
34-Zasada I.A, H.M. Linker & H.D. Coble.1997. Initial weed densities affect no-tillage weed management with a rye (*Secale cereale*) cover crop. Weed Technology. 11: 473–477.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of different integrated weed management methods on weed density and yield of sugar beet crop

A. Koocheki, M. Nassiri, A. Siahmarguee, J. Gherekhloo, M. Rastgoo and A. Ghaemi[1]

Archive of SID

Abstract

In order to compare different weed management methods in sugar beet, two experiments were conducted at mashhad for two years in 2005-2006 and 2006-2007. Each experiment designed as a Complete Randomized Block with three replication. The treatments include: Metamitron(Goltix) plus Phenmedipham (Betanal) (Gol+Bet), Goltix plus Cultivation (Gol+Cu), Disk plus Betanal (Di+Bet), Disk plus Cultivation(Di+Cu), Cover Crop plus Betanal (Co+Bet), Cover Crop plus Cultivation (Co+Cu), Weeding (W) and Betanal plus Weeding (Bet+W). Samplings were taken at three stages early season, after imposing the treatments and late season. Results showed that at early season in two experiments, density of weeds was lower in cover crop and disk treatment compared with other treats and the second sampling in first experiment, weeding and disk plus cultivation of treatments with 21.5 and 26.6 respectively plants per m2 and in second experiment year, weeding and application betanal plus weeding treatments, with 14 and 17.8 respectively plant in m2 showed the lowest. In the second experiment year, minimum and maximum sugar beet yield were obtained with cover crop plus betanal and weeding with 43 and 104 ton per hectare respectively. The lowest yield was obtained in check plots with 3.5ton per hectare. Maximum sugar contain (19.35%) was obtained in betanal herbicide plus cultivation treatment and minimum (14.88%) was obtained with hand weeding treatment. However maximum sugar beet yield was obtained with betanal plus weeding (17.85 ton per hectare) and the minimum with cover crop plus betanal (7.5 ton per hectare).

Key words: integrated weed management, cover crop, herbicide, cultivation, sugar beet.

1. Contribution from College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Zanjan University and Agriculture Research Center of Khorasan.

www.SID.ir