دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال دوازدهم، شماره چهل و سوم، ۱۳۹۹

بررسی مدیریت تلفیقی علف هرز سس (*Cuscuta campestris* Yuncker) در مزارع چغندرقند (*Beta vulgaris* L.) میاندوآب

ناصر جعفرزاده[۱]، حسین نجفی[۲]

دریافت: ۹۷/٦/۲٤ پذیرش: ۹۸/۱۰/۲۱

چکیده

به منظور کنترل تلفیقی سس زراعی که در مزارع چغندرقند کشور در حال گسترش است، آزمایشی به صورت کرت های دو بار خرد شده بر پایه بلوک های کامل تصادفی در ٤ تکرار در مزرعه آزمایشی چغندرقند در استان آذربایجان غربی در سال زراعی ۱۳۹۵-۱۳۹٤ اجرا شد. در این آزمایش زمان تهیه بستر کاشت چغندرقند به عنوان عامل اصلی، تاریخ کاشت به عنوان عامل فرعی و نوع و دوز علفکش‌های پروپیزامید در مقادیر ۱۰۰۰، ۱۲۵۰ و ۱۵۰۰ و اتوفومیزات در مقادیر ۷۵۰، ۱۰۰۰ و ۱۲۵۰ گرم ماده موثره در هکتار در کرت های فرعی فرعی در نظر گرفته شد. ارزیابی تیمارهای آزمایشی ۳۰ روز بعد از سمپاشی شامل ارزیابی سطح آلودگی و وزن خشک سس و همچنین قبل از برداشت شامل تعیین عملکرد ریشه چغندرقند بود. نتایج این بررسی نشان داد زمان تهیه بستر بذر تأثیر قابل توجهی بر سس نگذاشت. نتایج سطح آلودگی بر اساس EWRC نشان دهنده کاهش در تاریخ کاشت اول (۳۹/۳ درصد) نسبت به تاریخ کاشت دوم(٤٤/۸ درصد) بود. وزن خشک سس در تاریخ کاشت فروردین ٤۹ درصد کمتر از تاریخ کاشت اردیبهشت بود. بیشترین عملکرد ریشه چغندرقند (٥۳/٤ تن در هکتار) از هر دو بستر کاشت و تاریخ کاشت فروردین و کاربرد علفکش پروپیزامید بدست آمد. میانگین سطح آلودگی با کاربرد علفکش پروپیزامید ۳٦/۲ درصد و در زمان استفاده از اتوفومزیت سطح آلودگی ٤۷/۸ درصد به دست آمد. به طور کلی، کشت چغندرقند در اولین فرصت ممکن و استفاده از علفکش پروپیزامید به میزان ۱۲۵۰ گرم ماده موثر در هکتار برای کنترل سس قابل توصیه است.

واژه‌های کلیدی: آذربایجان غربی، سطح آلودگی، عملکرد، وزن خشک.

جعفرزاده، ن. و ح. نجفی. ۱۳۹۹. بررسی مدیریت تلفیقی علف هرز سس (*Cuscuta campestris* Yuncker) در مزارع چغندرقند (*Beta vulgaris* L.) میاندوآب. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ٤۳: ۹-۱.

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران- مسئول مکاتبات: jafarzadeh.naser@gmail.com

۲- موسسه گیاهزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

مقدمه

سس زراعی (*Cuscuta campestris* Yuncker) به عنوان یک چالش (پارکر، ۲۰۱۲) و یکی از عوامل محدود کننده کشت چغندرقند که در سال‌های اخیر خسارت فراوانی به زراعت چغندرقند در استان آذربایجان غربی وارد کرده است در بسیاری از مناطق کشور نیز مطرح می‌باشد(جعفرزاده و همکاران، ۱۳۹٤). سس گیاهی یکساله از خانواده Convolvulaceae است که با بذر تکثیر می‌یابد و فاقد کلروفیل است و به صورت انگل از مواد غذایی گیاه میزبان استفاده می‌کند (قاسم ۲۰۱۱). نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که انگل سس باعث کاهش عملکرد ریشه (۱۵ درصد)، درصد قند (۱/۰٦ عیار)، عملکرد شکر (۲۰/۷۵ درصد)، قند قابل استحصال (۷ درصد)، ضریب استحصال شکر (۱/۸۹ واحد) و عملکرد شکر قابل استحصال (۱۷/۷۳ درصد) شده است (امیرمرادی و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج بررسی‌های جعفرزاده و همکاران (۱۳۹٤) نیز نشان داد کلروفیل کل (۳۰ درصد)، عملکرد ریشه چغندرقند (٤٥ درصد)، عملکرد قند ناخالص (۱/۸ درصد) و عملکرد خالص (۱۹/۵ درصد) در اثر خسارت سس زراعی کاهش یافتند. بر اساس برآوردهای انجام شده، افت عملکرد چغندرقند از ۲۳ تا ٤۱ درصد و عیار قند از ۱/۳ تا ۲/٦ درصد گزارش شده است (میقانی و همکاران، ۱۳۸۵). بررسی‌های اوستونر (۲۰۱۸) در ترکیه نشان می‌دهد سس زراعی علاوه بر عملکرد غده، عملکرد برگ و اندازه غده،کلروفیل a و b و کلروفیل کل را در چغندرقند کاهش داد. بر اساس نتایج تحقیقات سهرابی و همکاران (۱۳۸۰) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میاندوآب، سس زراعی می‌تواند میزان عملکرد و درصد قند چغندرقند را به ترتیب ۳۰ درصد و ۲/۱۳ درصد کاهش دهد. کاهش عملکرد ناشی از خسارت سس در نخود ۸٦٪، گوجه فرنگی ۷۲٪، یونجه ۷۰-٦۰٪ و عدس ۸۷٪ گزارش شده است (میشرا، ۲۰۰۹). کنترل سس زراعی آسان نیست چرا که بین میزبان و انگل ارتباط ساختاری و فیزیولوژیکی وجود دارد. بنابراین بایستی علفکش به نحوی عمل نماید که ضمن از بین بردن انگل آسیبی به میزبان وارد نکند(ساریچ کرسمانویچ و وربینیک انین، ۲۰۱۷). کرسمانویچ و همکاران(۲۰۱۵) در آزمایشی روی سس در مزارع یونجه دریافتند که علفکش پروپیزامید به میزان ۲۰۰۰ گرم ماده موثر در هکتار می‌تواند سس یونجه را تا ۸۷ درصد کنترل نماید. بذرهای سس برای جوانه‌زدن نیازی به میزبان ندارند و بدون وابستگی به ترشحات ریشه میزبان و با مساعد شدن شرایط محیطی صورت می‌گیرد، ولی به واسطه داشتن پوسته سخت دارای دوره خواب هستند (قنبری و همکاران،۱۳۹۱). در این راستا توجه به مدیریت های تلفیقی و مدیریت غیرشیمیایی قبل از کاشت چغندرقند نیز می‌تواند جهت کنترل این علف هرز مطرح باشد (نجفی، ۱۳۹۳). آماده‌سازی بستر بذر چغندرقند به طور کامل در پائیز یکی از راهکارهای کاشت چغندرقند در اولین فرصت ممکن در اسفند یا فروردین ماه، به جای کاشت معمول در اواخر اردیبهشت ماه در منطقه کرج می‌باشد (نجفی، ۱۳۹٤). بر اساس نظر رهبری و همکاران (۱۳۸٦) آماده سازی بستر بذر چغندرقند در پاییز یکی از راهکارهای کاشت چغندرقند در اولین فرصت ممکن در فروردین ماه می‌باشد.

با توجه به خسارت بالا و پراکنش وسیع این علف هرز انگلی و دامنه میزبانی بالا(ساریچ – کرسمانویچ و همکاران، ۲۰۱۷)، تعداد بذر تولیدی (قاسم، ۲۰۱۱) و روش‌های کنترل ناموفق (شریفی و همکاران، ۲۰۱۳) باعث شده این علف‌هرز انگلی در کشور و بخصوص در مزارع چغندر این استان به یک معضل تبدیل شده و مدیریت موفقیت‌آمیز این انگل را با چالش روبرو کند و از آنجائیکه تاکنون راهکاری که بتواند این علف‌هرز را در مزارع بخوبی کنترل کند ارائه نشده است، لذا این آزمایش با هدف بررسی تأثیر راهکارهای تلفیقی (زراعی و شیمیایی) در مهار سس در مزارع چغندرقند به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۵-۱۳۹٤ در استان آذربایجان غربی (ایستگاه تحقیقات کشاورزی میاندوآب، با عرض جغرافیایی ۳٦ درجه و ۵۸ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ٤٦ درجه و ۹۰ دقیقه شرقی با ارتفاع ۱۳۷۱ متر از سطح دریا) و در یک مزرعه چغندرقند آلوده به علف هرز سس اجرا گردید. آزمایش به صورت کرت‌های دو بارخرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار بود. زمان تهیه بستر بذر به عنوان عامل اصلی در دو سطح پاییز و بهار، تاریخ کاشت در دو سطح ۱۵ فروردین و ۱۵ اردیبهشت به عنوان عامل فرعی و نوع علفکش در دو سطح شامل علفکش‌های پروپیزامید (سس‌اوت۵۰ درصد اس‌سی) و اتوفومزیت (استمات ۵۰ درصد اس‌سی) به ترتیب در مقادیر ۱۰۰۰، ۱۲۵۰ و ۱۵۰۰ از ماده تجاری پروپیزامید و ۷۵۰، ۱۰۰۰ و ۱۲۵۰ گرم ماده موثره در هکتار از ماده تجاری اتوفومزیت به صورت فاکتوریل در کرتهای فرعی فرعی در نظر گرفته شد. جهت اعمال تیمار اصلی (زمان تهیه بستر کاشت)، هر بلوک به دو قسمت تقسیم، نیمی از آن در پاییز و نیمی دیگر در بهار سال بعد تهیه گردید.

جدول۱- روش استاندارد انجمن علوم علف‌هرز اروپا (EWRC) برای ارزیابی تأثیر علفکش‌ها

نمره ارزیابی	واکنش علف‌هرز		واکنش محصول	
	٪ مهار علف‌هرز	توضیح	٪ خسارت به محصول	توضیح
۱	۱۰۰	نابودی کامل	صفر	بدون خسارت یا کاهش عملکرد محصول
۲	۹۹-۹۶/۵	مهار بسیار خوب	۱-۳/۵	خسارت یا رنگ پریدگی بسیار کم یا علائم خفیف مشابه
۳	۹۶/۵-۹۳	مهار خوب	۳/۵-۷/۰	خسارت کمی شدیدتر ولی ناپایدار بر محصول
٤	۹۳-۸۷/۵	مهار مطلوب	۷/۰-۱۲/۵	خسارت متوسط و پایدارتر بر محصول
٥	۸۷/۵-۸۰/۰	مهار کمی مطلوب	۱۲/۵-۲۰/۰	خسارت متوسط و پایدار بر محصول
٦	۸۰/۰-۷۰/۰	مهار نامطلوب	۲۰/۰-۳۰/۰	خسارت سنگین بر محصول
۷	۷۰/۰-۵۰/۰	مهار ضعیف	۳۰/۰-۵۰/۰	خسارت بسیار سنگین بر محصول
۸	۵۰/۰-۱/۰	مهار بسیار ضعیف	۵۰/۰-۹۹/۰	خسارت در حد نابودی کامل محصول
۹	صفر	کاملاً بدون تأثیر	۱۰۰	نابودی کامل محصول

بذر چغندرقند از طریق مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندرقند تهیه و رقم اکباتان و تراکم آن ۱۰۰ هزار بوته در هکتار بود. بذور سس زراعی در انتهای تابستان ۱۳۹۳ از اطراف مزرعه آزمایشی چغندرقند جمع‌آوری گردید. بذور خشک شده پس از حذف ناخالصی‌های فیزیکی، در آزمایشگاه در دمای ۲۵-۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. برای اطمینان از جوانه‌زنی سس، بذرها قبل از کاشت و توسط اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۱۰ دقیقه تیمار تا با حذف پوسته، خواب بذر از بین رفته و جوانه‌زنی به طور یکنواخت انجام شود. در تمام کرت‌ها بذر سس به میزان ۱۰ گرم در متر مربع توزیع و ۳ سانتی‌متر خاک نیز روی آن پاشیده شد. مزارع آزمایشی مورد نظر در سال قبل از انجام آزمایش تحت کشت گندم بود و کوددهی و تغذیه بر اساس آزمون خاک و توصیه‌های کودی به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم فسفات تریپل ، ۷۰ کیلوگرم پتاس و ۵۰ کیلوگرم اوره قبل از کشت به زمین داده شد. هر کرت آزمایشی شامل چهار خط کاشت ٦ متری بود و کاشت چغندرقند بر روی پشته‌های ۵۵ سانتی‌متری انجام و عملیات آبیاری بر اساس عرف منطقه انجام شد. تیمارهای سمپاشی به محض مشاهده سس در مزرعه و قبل از اتصال آنها به چغندرقند انجام شد. سمپاشی توسط سمپاش پشتی ماتابی با نازل شره‌ای و فشار ۲ بار با مقدار آب ۳۰۰ لیتر در هکتار انجام شد. هر کرت آزمایشی به دو قسمت تقسیم و تنها بخش پایینی آن سمپاشی شد. با این عمل امکان مقایسه تأثیر تیمارهای آزمایشی در هر کرت با شاهد خودش فراهم گردید. ارزیابی تیمارهای آزمایشی ۳۰ روز بعد از سمپاشی انجام و طی آن سطح آلودگی و وزن خشک سس اندازه‌گیری شد. سطح آلودگی مزرعه به سس به صورت چشمی و با استفاده از سیستم نمره دهی EWRC[1] مورد ارزیابی قرار گرفت (میقانی و همکاران، ۱۳۹۵) و طی آن به کرت‌هایی که در آن سس مشاهده نشد نمره صفر و در کرت‌هایی که سطح آلودگی کرت‌ها به سس صد در صد بود نمره ۱۰۰ تعلق گرفت و به سایر کرت‌های آزمایشی نیز بر اساس درصد آلودگی نمره ۱ تا ۹ داده شد.

جهت تعیین وزن خشک سس ابتدا با استفاده از کادر۰/۵×۰/۵ (سطح ۰/۲۵ متر مربع) از کرت‌های آزمایشی نمونه‌گیری و پس از جداسازی سس از گیاه میزبان با ترازوی با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین و پس از قرار دادن آنها در آون و در دمای ۷۵ درجه سلسیوس وزن آن اندازه‌گیری شد. در انتهای دوره رشد نیز عملکرد ریشه چغندرقند و درصد قند ارزیابی شد. بدین منظور دو خط وسط هر کرت آزمایشی با رعایت حاشیه‌ها برداشت و وزن تر آنها ثبت شد. پس از ثبت داده‌ها، تجزیه اولیه توسط نرم افزار SAS ver. 9.1 انجام و به دلیل بالا بودن ضریب تغییرات در برخی صفات، داده‌ها به روش جذری تبدیل و تجزیه مجدد و مقایسه میانگین تیمارها نیز توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه داده‌های آزمایش حاکی از تأثیر معنی‌دار تاریخ کاشت، نوع علفکش و دوز مصرف آنها بر وزن خشک سس بود. در بین اثرات متقابل، اثر متقابل تاریخ کاشت× علفکش تأثیر معنی‌داری بر وزن خشک علف‌هرز سس گذاشتند (جدول۲).

1 -European weed research council

نتایج این جدول نشان می‌دهد تاریخ کاشت، نوع علفکش و دوز مصرف آنها اثر معنی‌داری بر سطح آلودگی سس داشت. نتایج این پژوهش نشان داد عملکرد ریشه چغندرقند فقط تحت تاثیر نوع علفکش و دوز مصرف قرار گرفت که در سطح پنج درصد معنی‌دار شد (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در مزرعه آزمایشی

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن خشک سس	سطح آلودگی سس	عملکرد ریشه چغندرقند	درصد قند
تکرار	۳	۳۷/۳**	۱۲۹**	۲۲**	۳/۲۲*
زمان تهیه بستر بذر(a)	۱	۲/۸^{ns}	۷۱^{ns}	۲^{ns}	۲/٤۱ ^{ns}
خطا	۳	٤/٤	۳۱	۷	۲/۸٦
تاریخ کاشت(b)	۱	٤۵۲/٤**	۷۳۱**	۷۸ ^{ns}	٤/۵٦ ^{ns}
a*b	۱	۳/۸^{ns}	۱۳۷*	۳ ^{ns}	۱/۵۰ ^{ns}
خطا	٦	۳/۹	۱۸/۹	۱۸/۷	۲/۵۲
علفکش و دز علفکش(c)	۵	٦۷۳/۳**	۱۲۰۲**	٦۳۹**	۷/٤۵ ^{ns}
a*c	۵	۱۲/۷^{ns}	۱۹^{ns}	۰/۸٦^{ns}	۱/۰۹ ^{ns}
b*c	۵	٤۸/٤*	۳۲/۸^{ns}	۲۸^{ns}	۰/٤ ^{ns}
a*b*c	۵	٤^{ns}	۲۳/۲^{ns}	۱۲^{ns}	۰/۵۵ ^{ns}
خطا	٦۰	۸/٦	۱۹/۳	۱٤/٤	۲/۸۷
ضریب تغییرات		۱٤/۳	۱۰/٤	۹/۵	۱۱/٤۵

ns، ** و * به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال یک و پنج درصد

جدول ۳- اثر متقابل تیمارهای آزمایش بر وزن خشک سس

اثر متقابل تاریخ کاشت* نوع علفکش * دوز علفکش (گرم ماده موثر در هکتار)		وزن خشک سس (گرم بر مترمربع)
فروردین	پروپیزامید (۱۰۰۰)	۲۲/٦b
فروردین	پروپیزامید (۱۲۵۰)	۸/٦e
فروردین	پروپیزامید (۱۵۰۰)	۸/٤e
فروردین	اتوفومزیت (۷۵۰)	۲۷/۲ab
فروردین	اتوفومزیت (۱۰۰۰)	۲۳/۳b
فروردین	اتوفومزیت (۱۲۵۰)	۲۰/۱bc
اردیبهشت	پروپیزامید (۱۰۰۰)	۲۲/۷b
اردیبهشت	پروپیزامید (۱۲۵۰)	۱٦/۵cd
اردیبهشت	پروپیزامید (۱۵۰۰)	۱۷/۳c
اردیبهشت	اتوفومزیت (۷۵۰)	۲۹/۲a
اردیبهشت	اتوفومزیت (۱۰۰۰)	۲۷/۵ab
اردیبهشت	اتوفومزیت (۱۲۵۰)	۲۲/۸b

در ستون وزن خشک سس، میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ ندارند.

وزن خشک سس

مقایسه میانگین‌ها نشان داد کمترین وزن خشک سس متعلق به تیمارهای واجد پروپیزامید با دوزهای ۱۲۵۰ و ۱۵۰۰ گرم ماده موثر در هکتار و تاریخ کاشت ۱۵ فروردین بود (جدول ۳). نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد علفکش اتوفومزیت در تمامی دوزهای بکار رفته با علفکش پروپیزامید با دوز ۱۰۰۰ گرم ماده

موثر در هکتار تفاوت معنی‌داری از نظر وزن خشک سس نداشت. علت کارایی پایین این علفکش را می‌توان دوز مصرفی و یا زمان کاربرد جستجو کرد. بیشترین درصد کاهش وزن خشک سس مربوط به تیمارهای واجد علفکش پروپیزامید با دوز ۱۲۵۰ و ۱۵۰۰ گرم ماده موثر در هکتار بود (جدول ۳).

بنابراین، تاریخ کاشت ۱۵ فروردین به همراه به کارگیری علفکش پروپیزامید به میزان ۱۲۵۰ گرم ماده موثر در هکتار برای کنترل سس در مزارع چغندرقند قابل توصیه است. بررسی‌های پژوهشگران نشان می‌دهد در بین روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز استفاده از علفکش‌ها رایج‌ترین و پرکاربردترین روش در چغندرقند می‌باشد **(عنابستانی** و آرمین، ۱۳۹۵**)**. نتایج یک بررسی نشان می‌دهد علفکش پروپیزامید به میزان ۳ لیتر در هکتار از ماده تجاری (کرب WP50%) در کنترل سس از نظر کاهش تراکم و وزن خشک سس بخوبی عمل نمود (حسینی و همکاران، ۲۰۱۸).

سطح آلودگی سس

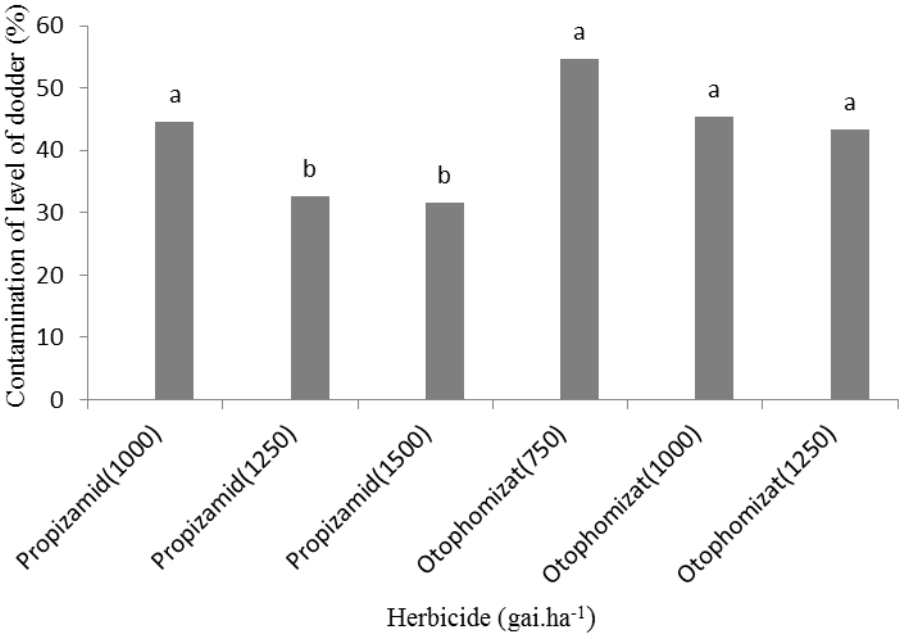
مشابه با وزن خشک، ارزیابی چشمی کرت‌های آزمایشی با استفاده از الگوی EWRC تأثیر معنی‌دار تاریخ کاشت، نوع علفکش و دوز مصرف آنها بر سطح آلودگی سس را تایید کرد. ارزیابی کرت‌های آزمایشی نشان داد که اثر تاریخ کاشت چغندرقند در فروردین ماه بر سطح آلودگی سس (۳۹/۳ درصد) بیشتر از کاشت این گیاه در اردیبهشت ماه (٤٤/۸ درصد) بود. بر اساس این نتایج، میانگین سطح آلودگی با کاربرد علفکش پروپیزامید ۳٦/۲ درصد و در زمان استفاده از اتوفومزیت سطح آلودگی ٤۷/۸ درصد ثبت شد و با افزایش دوز علفکش، آلودگی کرت‌های آزمایشی به سس نیز کاهش یافت (شکل ۱). مقایسه میانگین داده‌های اثر متقابل از برتری تاریخ کاشت اول (فروردین) و تهیه بستر بذر در پاییز در کاهش سطح آلودگی بود (جدول٤). بررسی جدول چهار نشان می‌دهد با تهیه بستر بذر در پاییز و بدنبال آن کاشت چغندرقند در فروردین ماه نسبت به سایر تیمارها سطح آلودگی به سس به میزان ۲۱-۱۱ درصد کاهش یافت. این موضوع نشان می‌دهد هر چند زمان تهیه بستر بذر و تاریخ کاشت در کاهش آلودگی موثر است ولی کافی نیست و لازم است از مولفه‌های قوی و مطمئن‌تر همچون علفکش نیز استفاده شود.

جدول ٤- اثر متقابل زمان تهیه بستر بذر در تاریخ کاشت بر سطح آلودگی مزرعه چغندرقند

زمان تهیه بستر بذر*	تاریخ کاشت	سطح آلودگی(درصد)
تهیه بستر بذر در بهار	کاشت فروردین	٤۱/٦a
تهیه بستر بذر در بهار	کاشت اردیبهشت	٤٤/۲a
تهیه بستر بذر در پاییز	کاشت فروردین	۳۸/۸b
تهیه بستر بذر در پاییز	کاشت اردیبهشت	٤٥/٥a

میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارند.

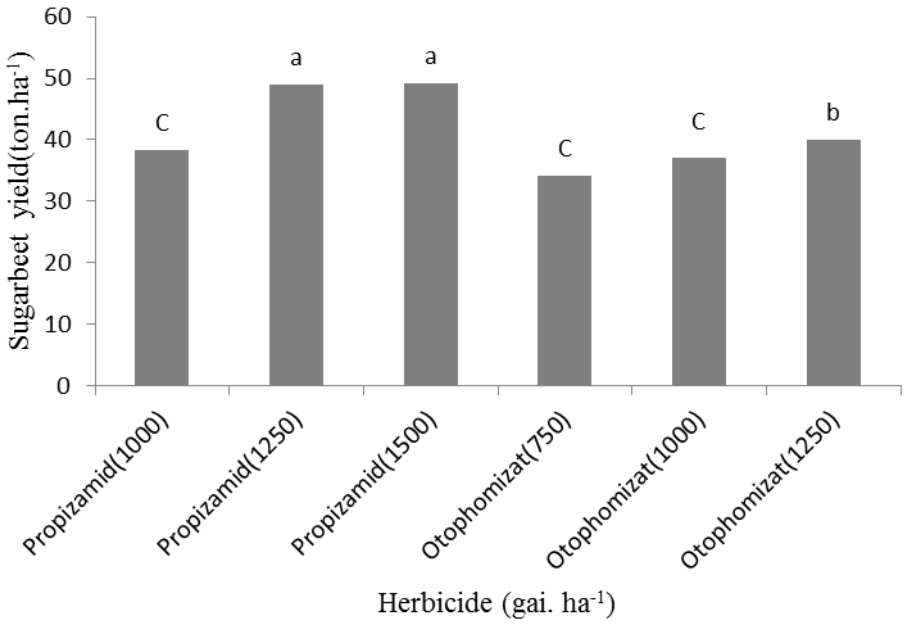
بررسی شکل یک نشان می‌دهد کمترین سطح آلودگی مزرعه آزمایشی چغندرقند به سس با بکارگیری علفکش پروپیزامید با مقادیر ۱۲۵۰ و ۱۵۰۰ گرم ماده موثر در هکتار به حداکثر ۳۳ درصد رسید که در مقایسه با علفکش اتوفومیزات این صفت ۳۱ درصد کاهش نشان داد. آنچه که مسلم است با کاهش سطح آلودگی فرصت کافی برای چغندرقند پیش می‌آید که با رشد خود بتواند بر سس غلبه کند، هر چند در بعضی مواقع عکس این موضوع روی می‌دهد و آلودگی به سس به صورت لکه‌ای در مزرعه دیده می‌شود، و لازم است این لکه‌ها نیز به نوعی کنترل شود. گزارش سهرابی و همکاران (۱۳۸۰) در میاندوآب نشان داد علفکش پروپیزامید گیاه انگلی سس را حداکثر تا ۸۷ درصد نسبت به شاهد آلوده کاهش داد. اثرات گیاه‌سوزی ناشی از کاربرد علفکش‌های بکار رفته نشان داد که هیچکدام از آن‌ها تأثیر سوء و یا گیاه سوزی بر محصول چغندرقند ایجاد نکردند. نوروززاده و همکاران (۱۳۹۲) نیز نتایج مشابهی را گزارش کردند.



شکل ۱- تاثیر نوع علفکش و میزان آن در سطح آلودگی سس

درصد قند و عملکرد ریشه چغندرقند

درصد قند در این آزمایش تحت تاثیر هیچکدام از مولفه معنی‌دار نشد و بنظر می‌رسد عیار قند بیشتر از عوامل محیطی تحت تاثیر عوامل ژنتیکی باشد. نتایج تجزیه واریانس داده‌های آزمایش نشان داد که نوع علفکش و دوز مصرف آن تأثیر معنی-داری بر عملکرد ریشه چغندرقند دارند و این در حالی است که تاریخ کاشت و زمان تهیه بستر بذر تأثیر مشخص و معنی‌داری بر این صفت نگذاشتند. بر اساس این نتایج، در بین دو علفکش، کاربرد پروپیزامید به دلیل کنترل بهتر سس، عملکرد ریشه بیشتری را به دنبال داشت (٤٥/٤ تن در هکتار در مقایسه با ۳۷/۱ تن در هکتار به ترتیب برای پروپیزامید و اتوفومزیت) و با افزایش دوز مصرف آنها، عملکرد ریشه افزایش یافت. عملکرد ریشه چغندرقند بدون در نظر گرفتن بستر کاشت و تاریخ‌های کاشت با به کارگیری علفکش پروپیزامید و علفکش اتوفومیزات به میزان دوز توصیه شده تفاوت معنی‌داری با سایر دوزهای علفکش داشتند، که نشانگر تأثیر تعیین‌کننده این علفکش‌ها است. سهرابی و همکاران (۱۳۸۰) دریافتند که عملکرد ریشه در اثر آلودگی به سس زراعی ۳۰ درصد کاهش یافت که مطابق با یافته‌های فوق است. نتایج یک بررسی نشان می‌دهد آماده سازی بستر بذر به طورکلی در پاییز و کشت چغندرقند در اولین فرصت ممکن می‌تواند یک روش تلفیقی برای کاهش جمعیت علف هرز و در نتیجه موجب افزایش عملکرد چغندرقند گردد (خدادادی و همکاران، ۱۳۸۸). بیشترین عملکرد ریشه چغندرقند در بستر کاشت پاییزه و بهاره و در تاریخ کاشت ۱۵ فروردین و با استفاده از علفکش پروپیزامید به میزان ۱۲۵۰ گرم ماده موثر در هکتار به ترتیب ٥١/٤ و ٥٣/٤ تن در هکتار به دست آمد، که تفاوت معنی‌داری با تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت و استفاده از علفکش‌های پروپیزامید (۱۲۵۰ گرم ماده موثر در هکتار) و اتوفومیزات (دوز ۱۰۰۰ گرم ماده موثر در هکتار) نداشت (داده‌ها ارایه نشده است). معنی‌دار نبودن اثرات متقابل بستر کاشت، تاریخ کاشت و نوع علفکش و دوزهای مربوطه می‌تواند ناشی از تاثیر کم بستر کاشت در عملکرد چغندرقند باشد. تاریخ کاشت چغندرقند تابع دمای محیط است و تاخیر در کاشت عملکرد محصول را کاهش می‌دهد. کاهش عملکرد چغندرقند با به تعویق افتادن تاریخ کاشت توسط محققان دیگر گزارش شده است. وفادار و همکاران (۱۳۸۷) بیان کردند کشت دوم چغندرقند نسبت به کشت اول ١٤/٣ درصد کاهش عملکرد نشان داد. از طرف دیگر برای کنترل سس در هر دو تاریخ کاشت نیاز به علفکش است که برای پایین آوردن جمعیت سس ضروری به نظر می‌رسد.



شکل ۲- تاثیر نوع علفکش و میزان آن در عملکرد چغندرقند

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این آزمایش، زمان تهیه بستر بذر تأثیر قابل توجهی بر سس نگذاشت. تاریخ کاشت از دیگر تیمارهای مورد بررسی بود که سطح آلودگی به سس را تحت تأثیر قرار داد. این آزمایش نشان داد که سطح آلودگی به سس در تاریخ کاشت اول (۱۵فروردین) کمتر از تاریخ کاشت دوم (۱۵ اردیبهشت) است. بر اساس نتایج این بررسی، کنترل سس در مزارع چغندرقند توسط علفکش پروپیزامید و در مقایسه با اتوفومزیت کارآیی بیشتری داشت. دوز مصرف علفکش‌ها نیز در شرایط آزمایش تأثیرگذار بود و ۱۲۵۰ گرم ماده موثر در هکتار از علفکش پروپیزامید در زمان جوانه‌زنی سس و قبل از اتصال به چغندرقند اثر قابل قبولی در کاهش جمعیت سس گذاشت.

منابع

امیرمرادی، ش.، پ. رضوانی مقدم، و م. عبداللهیان نوقابی. ۱۳۸۹. تأثیر سس (*Cuscuta* sp.) بر عملکرد ریشه و صفات کیفی چغندرقند (*Beta vulgaris*) در شرایط آب و هوائی چناران. مجله پژوهش‌های زراعی ایران. ۸ (٦) :٩٧٤-٩٦٥.

جعفرزاده، ن.، ه. هادی، ع. ر. پیرزاد، م.ع. ، باغستانی و ر. ملکی. ١٣٩٤. تأثیر سس زراعی(*Cuscuta campestris*) بر برخی ویژگی‌های فیزیولوژیکی و عملکرد چغندرقند (*Beta vulgaris*). مجله دانش علف‌های هرز. ١١ :١١٥-١٠٥.

جعفرزاده، ن. ع. ر. پیرزاد، ه. هادی، م.ع. باغستانی، و ر. ملکی. ١٣٩٤. بررسی جوانه‌زنی و فنولوژی علف هرز سس (*Cuscuta campestris*)درمزارع چغندرقند (*Beta vulgaris*). مجله دانش علف‌های هرز. شماره ١٤٣:١١-١٢٩.

خدادادی، م.، ع. کاشانی، م. عبدالهیان نوقابی و س. وزان. ١٣٨٨. تأثیر زمان تهیه بستر بذر و تراکم بوته بر جمعیت علف‌های هرز و عملکرد چغندرقند. مجله دانش علف‌های هرز ایران. ٥ :٤٢-٣١.

دانشیان، ج.، ظ. نجاری و ف. لطفی ماوی. ١٣٩١. بررسی کارایی مدیریت تلفیقی علف های هرز بر عملکرد چغندرقند در میاندواب. مجله دانش علف های هرز. ٨ : ٥٣-٤١.

رهبری، ا.، م. عبدالهیان نوقابی، ح. علیزاده، ج. خلقانی، و ح. رحیمیان مشهدی. ١٣٨٦. اثر کنترل تلفیقی علف‌های هرز روی عملکرد کمی و کیفی چغندرقند در روش تهیه بستر کاشت در پاییز. مجله علوم گیاهان زراعی ایران. ٣٨ :٢٣-١٥.

سهرابی، م.، ا. قلاوند، ح. رحیمیان مشهدی و ک. فتوحی. ١٣٨٠. کنترل شیمیایی سس در مزارع چغندرقند و ارزیابی اثرات سوء آن بر گندم در تناوب. مجله علوم زراعی ایران. ٣ (١): ٣٣-٢٦.

عبدالهیان نوقابی، م. ا. رهبری، ح. علیزاده و ح. رحیمیان مشهدی. ۱۳۸۹. مجله پژوهش علف‌های هرز. ۲(۲) :۴۲-۲۹.

عنابستانی، و. م. آرمین. ۱۳۹۵. بررسی دوزهای مختلف علفکش مدیفام+دس‌مدیفام+اتوفومیست در زمان‌های مصرف متفاوت در چغندرقند. مجله اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی. ۱۰(٤): ۸۳۸-۸۲۳

قنبری، ع.، م. افشاری و س. میجانی. ۱۳۹۱. تأثیر تنش خشکی و شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی بذر سس (*Cuscuta campestris*). مجله پژوهش‌های زراعی ایران. ۱۰(۲):۳۲۰-۳۱۱.

میقانی، ف.، ن. نظام آبادی، م. ر. کرمی نژاد و ن. جعفرزاده. ۱۳۹۵. بررسی کارایی علفکش‌های جدید در کنترل سس زراعی در مزارع چغندرقند. مجله دانش علف های هرز. ٤ :۱۲-۱۹۹.

نجفی، ح. ۱۳۹۳. روش‌های غیر شیمیایی مدیریت علف‌های هرز. نشر پاک پندار. ص.۳۰۳.

نجفی، ح .۱۳۹٤. بیولوژی و مدیریت علف‌های هرز ایران .جلد دوم. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ص. ٤٥٥.

نوروززاده، ش.، ف. میقانی،م. عباسپور. ۱۳۹۲ مبارزه شیمیایی با سس در مزارع چغندرقند استان خراسان رضوی. پنجمین همایش علوم علف های هرز. گرگان. ایران.ص. ۹٤٥-۹٤۲.

وفادار، ل.، ع. عبادی، و ک. ساجد. ۱۳۸۷. اثرات تاریخ کاشت و تراکم بوته بر روی عملکرد و برخی از صفات ژنوتیپ‌های چغندرقند. مجله تولید گیاهان زراعی. ۱(۲) :۱۲۰-۱۰۳.

Hoseyni, S. M., H., Najafi, B., Sani, H. Mozafari. 2018. Role of new herbicide in dodder (*Cuscuta campestris*) control in sugar beet (*Beta vulgaris*) fields. Applied Ecolo. and Environ. Res. 16(4):5117-5125.

Mishra, J. S. 2009. Biology and management of *Cuscuta* species. Indian J. Weed Sci. 41: 1-11.

Sharifi Ziveh P., F. Fadakar and V. Mahdavi. 2013. Chemical control of Dodder (*Cuscuta* spp.) in the sugar beet fields. Technol. J. Engin. Applied Sci. 3-24/3502-3505.

Saric- Krsmanovic, M., S. Vrbnicanin. 2017. Field dodder life cycle and cycle and interaction with host plants. Pesti. fitomedicina. 32(2):95-103.

Saric- Krsmanovic, M., D.M., Bozic, L.M., Radivojevic, J.S.G., Umiljendic, S.P., Vrbnicanin. 2017. Effect of *Cuscuts campestris* parasitism on the physiological and anatomical change in untreated and herbicide- treated sugar beet. J. Environ. Sci. Health. 52(11):812-816.

Saric- Krsmanovic, M., D., Bozic, Malidza, G., L., Radivojevic, Umiljendic, J. G., and S., Vrbnicanin. 2015. Chemical control of field dodder in alfalfa. Pestic. Phytomed. 30(2):107-114.

Tanase, M. and C. Moise. 2012. Dodder (*Cuscuta* spp.): Skin repose, seed germination and pre-parasitic life. J. Horti. Sci. and Biotec. 16: 89-92.

Parker, C. 2012. Parasitic weeds a world challenge. Weed Sci. 60 (2):269-276.

Qasem, J. R. 2011. Parasitic flowering plants of woody species in Jordan. Euro. J. Plant Pathol. 131: 143-155.

Ustuner, T. 2018. The effect of dodder (*Cuscuta campesris* Yunck.) on the leaf and tuber of sugar beet (*Beta vulgaris* L.). Turk. J. Agri. and Fore. 42:348-353.

Integrated dodder (*Cuscutacampestris*Yuncker) management in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) fields in Miandoab

N. Jafarzadeh[1], H. Najafi[2]
Received: 2018-9-15 Accepted: 2020-1-11

Abstract

In order to study of integrated dodder management in Sugar beet, which is spreading in sugar beet field, an experiment was conducted in Azarbayejan-gharbi province in Iran in 2015- 2016. Treatments were seed bed preparation times as main plots, planting date as sub plots and application of different doses of Propizamid (SC50 :1000, 1250 and 1500 gai.ha^{-1}) and Ethofumesate (SC50: 750, 1000 and 1250 gai.ha^{-1}) as sub-sub plots arranged as split-split factorial plot based randomized complete block design. Dodder dry weight and contamination level were evaluated at 30 days after herbicide application and sugar beet root yield was evaluated in the end of experiment. Seed bed preparation time had no significant effect on dodder dry weights. Results indicated that the contamination of level of dodder (EWRC) in the first planting date (39.3%) was less than the second planting date (44.8%). Results also showed that dry weight of dodder in the first planting date was less than the second planting date (49%). The highest root sugar beet yield was obtained from seed bed preparation time in autumn and spring, and planting date in 14 April and also using propyzamid herbicide as 1250 gai.ha^{-1}. Contamination of level of dodder average was less in applied of propyzamid (36.2%) than the Ethofumesate (47.8%). The results of this experiment, as a whole, showed that planting of sugar beet in the 14 April, and also application of propyzamid as 1250 gai.ha^{-1} for dodder control can be recommended.

Key words: Contamination of level, dry matter, yield, west azarbayjan

1- Plant protection Research Department, West Azarbayjan Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO,Urmia, Iran
2- Iranian Research Institute of Plant Protection, AREEO, Tehran, Iran