Archive of SID

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال یازدهم، شماره سی و ششم، ۱۳۹۸

بررسی الگوی رویش علف‌های هرز مزرعه سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum* L.) در منطقه اردبیل

افشار آزادبخت[۱]، محمد تقی آل ابراهیم[۲]، حمیدرضا محمد دوست چمن آباد[۳]، اکبر قویدل[٤]، حسین کربلایی خیاوی[٥]

تاریخ دریافت: ۹۵/٦/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹٦/۵/۱۰

چکیده

به‌منظور بررسی تعیین الگوی رویش علف‌های هرز مزرعه سیب‌زمینی در سال زراعی ۱۳۹٤-۱۳۹۳ آزمایشی در دو ایستگاه تحقیقات کشاورزی آلاروق و سامیان در اردبیل انجام گرفت. هر هفته بعد از کاشت سیب‌زمینی، علف‌های هرز سبز شده در واحدهای نمونه‌گیری تثبیت شده در داخل کرت‌ها، برای شمارش و تفکیک به آزمایشگاه منتقل شدند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق علف‌های هرز نمونه‌برداری شده شامل ده گونه و هفت خانواده بودند. بیشترین میزان رویش و سبز شدن علف‌های هرز به‌طور متوسط در دو تا چهار هفته پس از کاشت سیب‌زمینی یعنی پس از دریافت ۱۳۷ تا ۳۲۹ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه سامیان و ۱۰۵ تا ۲۵٤ درجه-روز رشد برای ایستگاه آلاروق رخ داد. بیشترین میزان تراکم علف‌های هرز در هر دو ایستگاه آلاروق و سامیان به گونه تاج‌خروس تعلق داشت، پس از تاج‌خروس در ایستگاه سامیان خردل وحشی بیشترین تراکم را در مقایسه با سایر علف‌های هرز به خود اختصاص داد. علف - هرز سلمه تره نیز همانند تاج‌خروس در هفته سوم پس از کاشت سیب‌زمینی بیشترین میزان رویش و تراکم را به خود اختصاص داد و از هفته سوم به بعد رویش این‌گونه رو به کاهش گذاشت. علف هرز چسبک نیز در هر دو ایستگاه موردمطالعه در هفته‌های سوم تا چهارم معادل دریافت ۲۳۳ تا ۳۲۹ درجه-روز رشد برای ایستگاه سامیان و ۱۷۷ تا ۲۵٤ درجه-روز رشد برای ایستگاه آلاروق بیشترین تراکم را داشت. اما علف هرز چندساله پیچک رویش و بروز خود را تقریباً در کل طول دوره حفظ نمود. دیگر گونه های مشاهده‌شده در این آزمایش نیز بیشترین رویش را در ۲۳۳ درجه-روز رشد برای ایستگاه سامیان و ۱۷۷ درجه-روز رشد برای ایستگاه آلاروق به خود اختصاص دادند. نتایج این تحقیق می‌تواند در پیش‌بینی دقیق زمان انجام عملیات کنترلی علف‌های هرز مورداستفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: الگوی سبز شدن، تراکم، درجه-روز رشد، سیب‌زمینی، علف هرز

آزادبخت، ا.، م.ت. آل ابراهیم، ح.ر. محمددوست چمن آباد، ا. قویدل و ح. کربلایی خیاوی. ۱۳۹۸. بررسی الگوی رویش علف‌های **هرز مزرعه سیب-زمینی (*Solanum tuberosum* L.) در منطقه اردبیل. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳٦: ۱۰-۱.**

۱- دانشجوی دکتری علوم علف‌های‌هرز دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: afshar.azadbakht@yahoo.com

۲- استادیار گروه زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۳- دانشیار گروه زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

٤- استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده علوم خاک و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۵- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل(مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

سیب‌زمینی(*Solanum tuberosum* L.) یکی از محصولات مهم کشاورزی است که پس از گندم و برنج از منابع اصلی تامین‌کننده مواد غذایی موردنیاز انسان محسوب می‌شود (جعفری، ۱۳۹۲). زراعت سیب‌زمینی نیز مانند سایر گیاهان زراعی مورد هجوم عوامل خسارت زا ازجمله علف‌های هرز قرار دارد و چنانچه برنامه مدیریتی مناسبی برای کنترل آن‌ها موردتوجه قرار نگیرد، می‌توانند خسارت قابل‌توجهی وارد کنند. در زراعت سیب‌زمینی به علت فاصله زیاد بین ردیف‌های کشت علف‌های هرز فرصت مناسبی برای رشد پیدا می‌کنند و لازم است که برای به حداقل رساندن عملکرد گیاه زراعی، با علف-های هرز به نحو مطلوبی مبارزه شود؛ از طرف دیگر رویش فلش‌های متوالی علف‌های هرز تابستانه در طی فصل رشد بخصوص اواخر دوره رشد و نبودن علف‌کش انتخابی برای مصرف بعد از رویش سیب‌زمینی، نیاز به شناخت زمان رویش بذور علف‌های هرز و همچنین اعمال تیمارهای تکمیلی و تلفیقی برای کنترل علف‌های هرز در این دوره از رشد گیاه زراعی یعنی زمانی که گیاه زراعی به وجود علف‌های هرز حساس است را بیشتر می‌کند (آل ابراهیم و همکاران، ۱۳۹۰). از اوایل دهه ۱۹٦۰ الگوی رویش علف‌های هرز مطالعه شده (لگویزامون و همکاران، ۲۰۰۵) اما اهمیت آن در بالا بردن کنترل علف هرز در سال‌های اخیر فزونی یافته است. سبز شدن گیاهچه، از مهم‌ترین رویدادهای فنولوژیکی گیاهان است که استقرار گونه‌های هرز را تحت تأثیر قرار می‌دهد (فورسلا و همکاران، ۲۰۰۰). بیشتر علف‌های هرز در یک دوره زمانی خاص، سبز می‌شوند و اغلب گونه‌ها الگوی سبز شدن مشخصی دارند (اندرسون، ۱۹۹٦). رویال و همکاران (۲۰۰۷) عامل زمان رویش علف‌های هرز را در پیش‌بینی کاهش عملکرد گیاهان زراعی مهم‌تر از عامل تراکم معرفی کردند. داشتن الگوی رویش معین برای هرگونه موجب می‌شود که با پیش‌بینی زمان و الگوی رویش علف‌های هرز، زمان مناسب کنترل علف‌های هرز مشخص گردد. این پیش‌بینی می‌تواند در کاهش رقابت علف - هرز با گیاه زراعی، کاهش مصرف علف‌کش و همچنین استفاده از برنامه‌های مدیریتی مناسب مؤثر باشد (بوهلر و همکاران، ۲۰۰۰). به‌عنوان‌مثال پیش‌بینی زمان رویش علف هرز در تعیین زمان کاشت گیاهان زراعی، در مورد کاربرد علف‌کش‌های پیش رویشی و همچنین پیش‌بینی رویش فلش‌های رویش علف‌های هرز در طی فصل رشد می‌تواند کمک‌کننده باشد (نورس وورتی و اولیویرا، ۲۰۰۷). در حال حاضر، تعیین الگوهای سبز شدن و همچنین دیده‌بانی علف‌های هرز در مزارع و تنظیم برنامه‌های مدیریتی بر این اساس از اهمیت بیشتری نسبت به گذشته برخوردار است (هارتزلر، ۲۰۰۰). این پژوهش به‌منظور بررسی تعیین الگوی رویش علف‌های هرز مزرعه سیب‌زمینی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مشخصات جغرافیایی محل انجام آزمایش: این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹٤-۱۳۹۳ در دو ایستگاه تحقیقات کشاورزی آلاروق واقع در کیلومتر ۱۰ جاده اردبیل خلخال با ارتفاع ۱۳۵۰ متر از سطح دریا و مختصات جغرافیایی ٤۸ درجه و ۲۰ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه عرض جغرافیایی با شرایط آب و هوایی نیمه‌خشک و سرد، و با pH خاک ۷/٦ و سامیان واقع در کیلومتر ۱۵ جاده اردبیل- مشکین‌شهر با مختصات جغرافیایی ٤۸ درجه و ۱۵دقیقه طول جغرافیایی و ۳۸ درجه و ۲۳ دقیقه عرض جغرافیایی و به ارتفاع ۱۳۲۰ متر از سطح دریا و با شرایط آب و هوایی نیمه‌خشک سرد و با pH خاک ۸- ۷/۵ اجرا شد و اندازه‌گیری آزمایشگاهی مربوط به تفکیک و شمارش گونه‌ها در دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد.

آزمایش‌های مزرعه‌ای: عملیات آماده‌سازی زمین برای کشت با انجام شخم ثانویه از اواسط فروردین‌ماه و بلافاصله پس از مساعد شدن شرایط آب و هوایی و گاو رو شدن زمین در دو ایستگاه تحقیقات کشاورزی آلاروق و سامیان انجام شد. پس از انتخاب زمین محل اجرای طرح که در سال قبل نیز تحت کاشت سیب‌زمینی بوده و قبل از عملیات آماده‌سازی، از ۱۰ نقطه مزرعه به‌طور تصادفی نمونه‌برداری خاک برای تهیه نمونه مرکب و تجزیه خاک صورت گرفت. سپس بر اساس نتایج تجزیه خاک، کود دهی به‌صورت مصرف کود فسفاتِ (سوپر فسفات تریپل و به میزان ۱۷۸ کیلوگرم در هکتار در دو نوبت به توصیه کارشناسان ایستگاه‌های تحقیقاتی، ۵۰ درصد موقع کاشت و ۵۰ درصد در دوره تشکیل غده) و نیتروژنِ (از منبع اوره و به میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار و در سه نوبت ۲۵ درصد موقع کاشت، ۵۰ درصد در زمان سبز شدن و ۲۵ درصد بلافاصله پس از تشکیل غده) انجام شد. کاشت غده بذری سیب‌زمینی رقم آگریا با دست در پشته‌هایی بافاصله ۷۵ سانتی‌متری و به فاصله ۲۵ سانتی‌متر روی پشته (هر کرت به ابعاد ۳ متر در ۳/۵ متر در نظر گرفته شد) در پانزدهم خردادماه خرداد ماه ۹٤ صورت گرفت. برای جلوگیری از نفوذ جانبی رطوبت بین کرت‌های هم‌جوار

www.SID.ir

Archive of SID

۱/۵ متر فاصله اعمال شد. آبیاری نیز پس از خاک‌آب اول و سبز شدن بوته‌ها با دوره‌ی ۷ روزه اجرا شد. بلافاصله بعد از کاشت برای نمونه‌برداری علف‌های هرز، سه واحد نمونه‌برداری به ابعاد ۵۰×۷۵ سانتی مترمربع مشخص و نمونه‌برداری‌ها از این واحدها به‌صورت هفته‌ای انجام شد. در هر مرحله نمونه‌برداری، علف-های هرز هر واحد نمونه‌برداری جمع‌آوری و برای شمارش تراکم بر اساس گونه به آزمایشگاه منتقل شدند.

جدول ۱ - صفات بیولوژیکی و فتوسنتزی گونه‌های علف هرز **مشاهده‌شده در واحدهای نمونه‌گیری مزرعه سیب‌زمینی.**

ردیف	گونه نام	علمی نام	تیره	زندگی دوره	چرخه فتوسنتزی
۱	تاج‌خروس	*Amaranthus retroflexus*	Amaranthaceae	یک‌ساله	C4
۲	تلخه	*Acroptilon repens*	Asteraceae	چندساله	C3
۳	وحشی کنگر	*Cirsium arvense*	Asteraceae	چندساله	C3
٤	علف شور	*Salsola kali*	Chenopodiaceae	یک‌ساله	CAM
٥	وحشی خردل	*Sinapis arvensis*	Brassicaceae	یک‌ساله	C3
٦	سلمه تره	*Chenopodium album*	Chenopodiaceae	یک‌ساله	C3
۷	پیچک	*Convolvulus arvensis*	Convolvulaceae	چندساله	C3
۸	سوروف	*Echinochloa crus galli*	Poaceae	یک‌ساله	C4
۹	چسبک	*Setaria viridis*	Poaceae	یک‌ساله	C3
۱۰	شیرین‌بیان	*Glycyrrhiza glabra*	Papilionaceae	چندساله	C3

محاسبات مربوط به آزمایش: به‌منظور توصیف الگوی رویش علف‌های هرز، رویش تجمعی هر توده در مقابل زمان دمایی به عبارتی درجه–روز رشد (GDD)[1] بررسی شد (ایم و همکاران، ۱۹۹۱). درجه–روز رشد بر اساس معادله زیر محاسبه شد:

$$GDD = \sum_{i}^{n}\left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{2}\right) - t_b$$

که در آن GDD نشان‌دهنده واحدهای دمایی تجمع یافته در درجه روزها، i= تاریخ شروع درجه تجمعی، n= تعداد روز اندازه‌گیری دما، T_{max}= حداکثر دمای روزانه، T_{min}= حداقل دمای روزانه و t_b= دمای پایه (۱۰ درجه سانتی‌گراد برای سیب-زمینی)، به دست آمد. بر اساس فیزیولوژی رشد سیب‌زمینی دماهای بالاتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد و پایین‌تر از۱۰ درجه سانتی‌گراد به ترتیب ۳۵ و ۱۰ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شدند (راوی و ایندیرا، ۱۹۹۹؛ ویلوردون و همکاران، ۲۰۰۹). در آخر شکل‌ها توسط نرم‌افزارهای SigmaPlot و Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

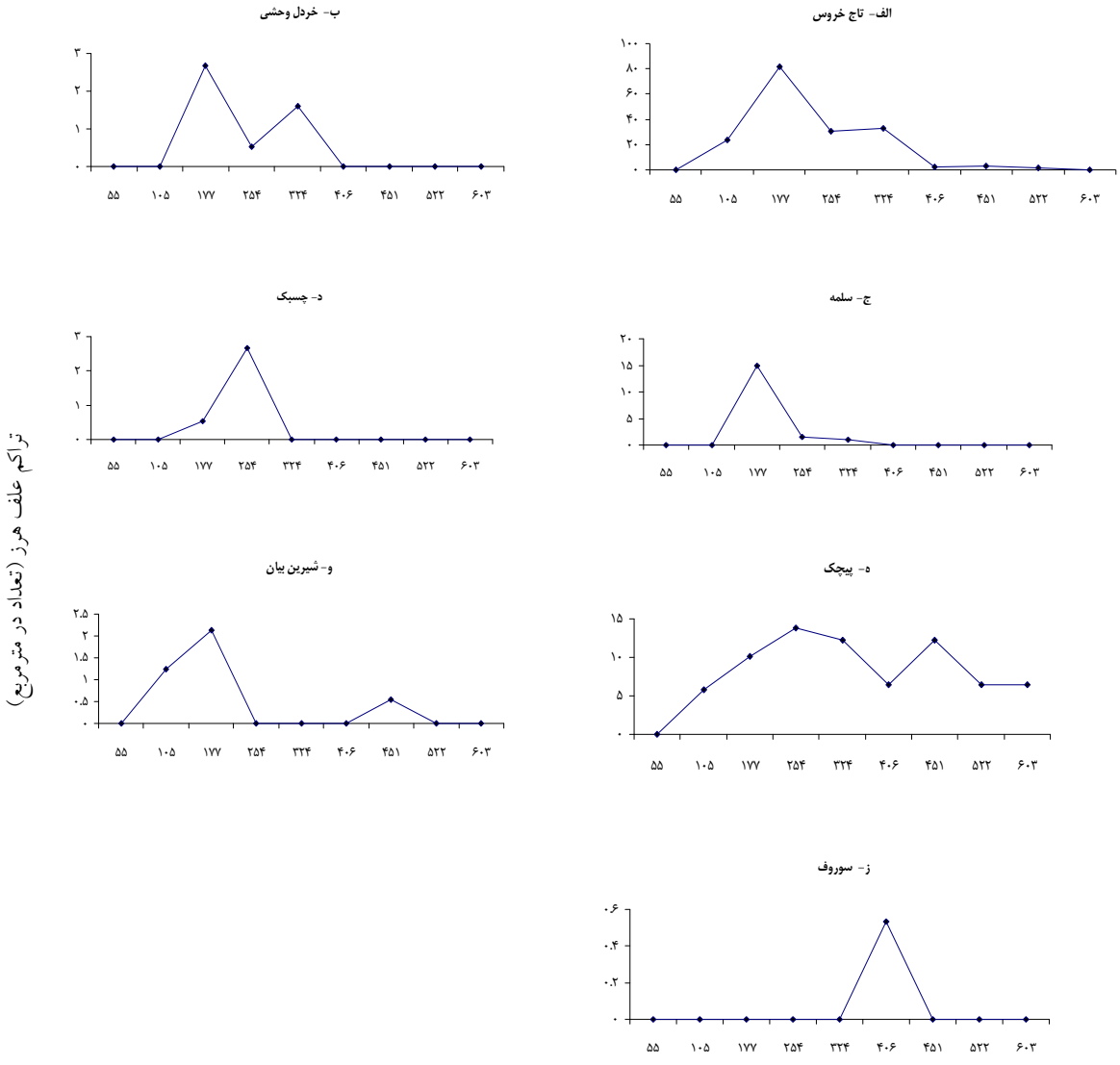
از ده گونه علف هرزی که هفت خانواده در واحدهای نمونه برداری در طی این مطالعه مشاهده شد، شش گونه یک‌ساله و چهار گونه چندساله بودند (جدول ۱). نتایج این آزمایش نشان داد بیشترین میزان رویش و سبز شدن علف‌های هرز به‌طور متوسط در ایستگاه سامیان پس از دریافت ۱۳۷ تا ۳۲۹ درجه–روز رشد و در ایستگاه آلاروق پس از دریافت ۱۰۵ تا ۲٥٤ درجه–روز رشد معادل دو تا چهار هفته پس از کاشت سیب-زمینی رخ داد. بیشترین میزان تراکم علف‌های هرز در هر دو ایستگاه آلاروق و سامیان به گونه تاج‌خروس تعلق داشت (شکل‌های ۱و۲ الف) و پس از تاج‌خروس در ایستگاه سامیان خردل وحشی بیشترین تراکم را در مقایسه با سایر علف‌های هرز به خود اختصاص داد، این‌گونه تا هفته ششم پس از کاشت سیب‌زمینی معادل ٤۰٦ درجه–روز رشد در منطقه آلاروق و تا هفته دهم پس از کاشت سیب‌زمینی معادل ۷۸۱ درجه–روز رشد در منطقه سامیان کم‌وبیش به رویش خود ادامه داد (شکل‌های ۱و۲ ب).

1 -Grow degree day

www.SID.ir

Archive of SID

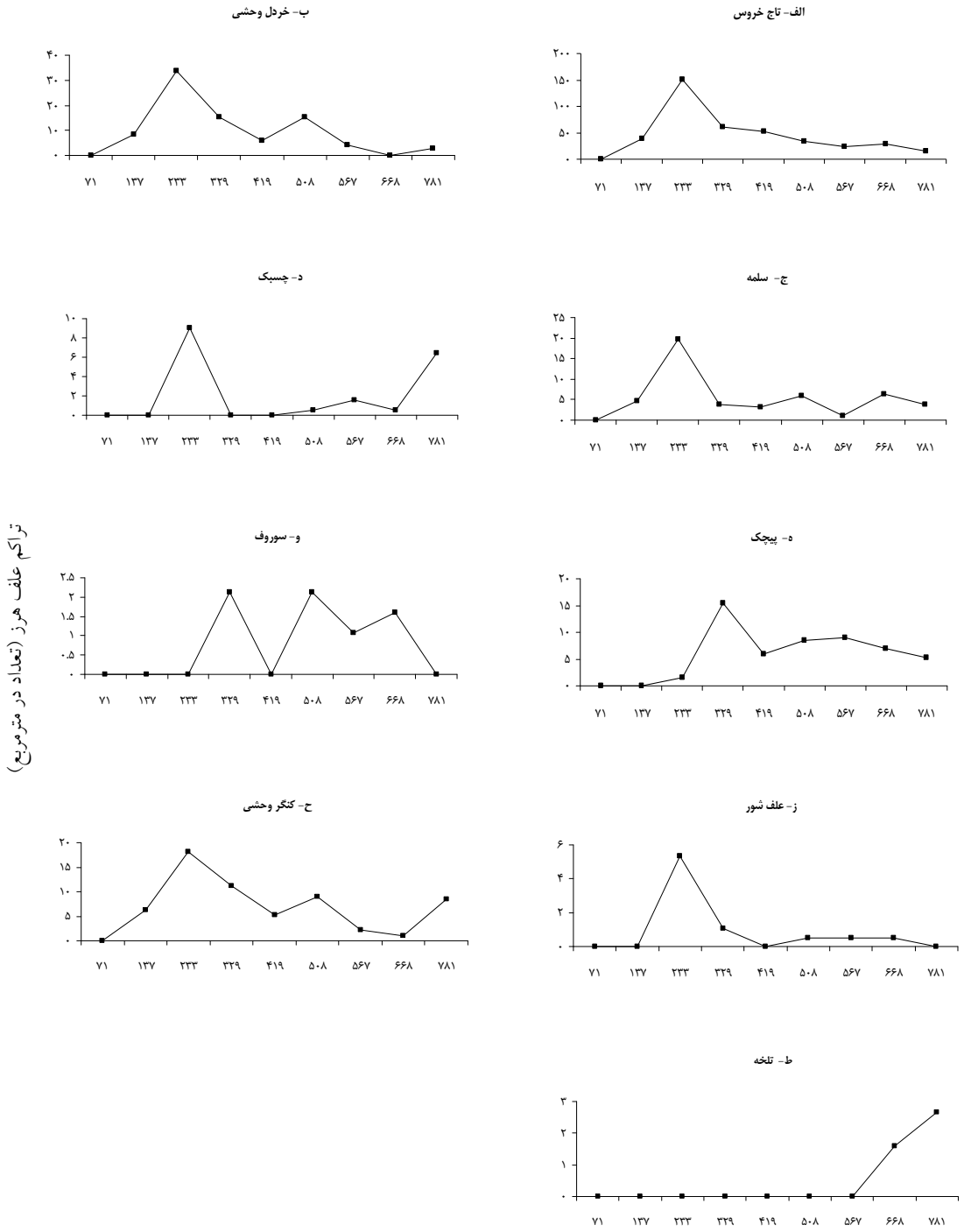
خردل وحشی یکی از گونه‌های فرصت طلب است که در صورت فراهم شدن شرایط، رویش را تا آخر دوره رشد محصولات زراعی ادامه می‌دهد (باغستانی و زند، ۱۳۸۲). در این مطالعه تراکم تاج‌خروس در ایستگاه سامیان بیشتر از ایستگاه آلاروق بود و در هر دو ایستگاه بیشترین تراکم و رویش تاج-خروس در هفته سوم پس از کاشت سیب‌زمینی معادل دریافت ۲۳۳ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه سامیان و دریافت ۱۷۷ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه آلاروق به وقوع پیوست و پس از هفته سوم معادل درجات-روز رشد مذکور تراکم این‌گونه کاهش یافت و پس از دریافت ۶۰۳ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه آلاروق و دریافت ۷۸۱ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه سامیان معادل هفته دهم پس از کاشت سیب‌زمینی به کمترین میزان خود رسید (شکل‌های ۱و۲ الف).



شکل ۱- روند تغییرات تراکم علف‌های هرز ایستگاه آلاروق بر اساس درجه-روز رشد (GDD) دریافت شده توسط سیب‌زمینی

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- روند تغییرات تراکم علف‌های هرز ایستگاه سامیان بر اساس درجه-روز رشد (GDD) دریافت شده توسط سیب‌زمینی

یکی از دلایل افزایش تراکم تاج‌خروس در ایستگاه سامیان نسبت به آلاروق ممکن است به بیشتر بودن دما در منطقه سامیان نسبت به آلاروق و یا تفاوت در بانک بذر مرتبط باشد و با توجه به C4 بودن تاج‌خروس، رشد و رویش این‌گونه در منطقه

www.SID.ir

Archive of SID

سامیان قاعدتاً باید در صورت فراهم بودن سایر شرایط معمولاً بیشتر باشد (نزوویک و همکاران، ۱۹۹۷) و این نتیجه در مورد اغلب گونه‌ها در ارتباط با دو ایستگاه تقریباً یکسان بود بدین معنی که رویش اغلب گونه‌های مشاهده‌شده در این آزمایش در منطقه سامیان بیشتر از آلاروق بود. همان‌گونه که مشخص است زمانی که گیاه زراعی قدرت رقابت کمتری داشته باشد به عبارتی رقیب ضعیف‌تری باشد عرصه برای رشد علف‌های هرز بازتر شده و رویش و رشد بالاتری نسبت به محصول زراعی خواهند داشت (استون و همکاران، ۱۹۹۸). همچنین یکی دیگر از دلایل افزایش رویش در هفته سوم پس از کاشت سیب‌زمینی (دریافت ۲۳۳ درجه–روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه سامیان و ۱۷۷ درجه–روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه آلاروق) با توجه به تاریخ کاشت و شرایط این آزمایش را می‌توان با گرمای مناسب و دریافت فلش نوری توسط بذر علف‌های هرز در زمان آماده‌سازی (شیارزنی) زمین که بلافاصله قبل از کاشت غده انجام گرفت و همچنین تبادلات گازی و بهبود سایر شرایط خاک در اثر به هم خوردن خاک مرتبط ساخت (بوستروم، ۱۹۹۹). انجام عملیات شخم رویش بذر اغلب علف‌های هرز را تسریع می‌کند. تحریک رویش به دنبال انجام عملیات خاک‌ورزی در صورتی اتفاق می‌افتد که این عملیات در زمان نبود خواب ذاتی بذر علف‌های هرز انجام شود. با توجه به اینکه گیاهچه‌های علف‌های هرز کوچک می‌باشند این گونه‌ها در اوایل فصل رشد رقبای ضعیفی بوده و ازاین‌جهت به‌گونه‌ای سازگار شده‌اند که نسبت به‌بهم خوردن سیستم خاک عکس‌العمل نشان می‌دهند (بوستروم، ۱۹۹۹؛ بوند و گروندی، ۲۰۰۱؛ بازدیرو و پولین، ۲۰۰٤). از طرفی رویش بوته‌های با بنیه قوی و همچنین استقرار مناسب آن‌ها در مدت‌زمان کوتاهی بعد از عملیات خاک‌ورزی بعید است و ازاین‌جهت گونه‌های علف‌های هرز برای رویش در محیط‌هایی که در آن‌ها عملیات خاک‌ورزی انجام‌شده است، سازگار شده‌اند. در مقایسه با خاک‌هایی که عملیاتی در آن‌ها صورت نگرفته و یا دارای پوشش گیاهی مناسب هستند، خاک-هایی که به‌تازگی در آن‌ها عملیات شخم انجام‌شده است، گرم‌تر بوده و نوسانات دمایی روزانه آن‌ها بیشتر است. در این خاک‌ها غلظت نیترات بیشتر و جابه‌جایی هوا در آن بهتر صورت می‌گیرد (گبهارت و همکاران، ۱۹۸۵: کوکس و همکاران، ۱۹۹۰). در ارتباط با تسریع رویش بذر علف‌های هرز، مهم‌ترین اثر شخم یا عوامل طبیعی جابه‌جا کننده خاک، قرار دادن بذور در معرض نور خورشید است (سور و استراک ۱۹٦٤). هر یک از عوامل رویش، تعداد علف‌های هرز ظاهرشده را افزایش می‌دهد به‌عنوان‌مثال درصد رویش ساق ترشک سلمه تره و ارزن وحشی وقتی در معرض دمای متناوب قرار می‌گیرند نسبت به زمانی که در معرض دمای ثابت با همان میانگین قرار می‌گیرند (هنسون، ۱۹۷۰؛ توترود و رابرت، ۱۹۸۰) و یا زمانی که به‌طور مجزا در معرض دمای حد پایین و بالا قرار می‌گیرند (فوزی و رنر، ۱۹۹۷) بیشتر است. بهترین رویش تاج‌خروس ریشه قرمز در دمای بین ۳۰ تا ٤۰ درجه سانتی‌گراد صورت می‌گیرد (مک ویلیامز و همکاران، ۱۹٦۸؛ ویور و توماس، ۱۹۸٦)، این در حالی است که دماهای فوق در خاک‌های زیر سایه‌انداز پوشش گیاهی وجود ندارد. نور ازجمله مهم‌ترین عوامل تحریک رویش بذر-های موجود در بانک بذر است. طی اجرای دقیق یک آزمایش وسون و وارینگ (۱۹٦۹) ضمن نمونه‌گیری از خاک در شب، آن را در تاریکی غربال کرده و در سینی‌هایی در دو گلخانه تاریک و یا روشن قراردادند، میانگین نتایج حاصل از سه آزمایش که در زمان‌های مختلف سال انجام شدند نشان داد که در مقایسه با تیمار تاریکی، تعداد گیاهچه‌های موجود در تیمار روشنایی برای گونه‌های دولپه ۱۲ برابر و برای گونه‌های باریک برگ ۲٦ برابر بیشتر است. رویش در دامنه وسیعی از گونه‌های علف هرز توسط نور افزایش می‌یابد (تیلورسن، ۱۹۷۲). برخی علف‌های هرز برای رویش نیاز به مقادیر بسیار کم‌نور دارند به‌عنوان‌مثال چنانچه بذور تاتوره و تاج‌خروس ریشه قرمز به مدت چند هزارم ثانیه در معرض نور قرار گیرند، خواب آن‌ها خواهد شکست (گالاگر و کاردینا، ۱۹۹۸). تیلور سون (۱۹۸۲) اثر نور را بر رویش بذور تاج‌خروس، سوروف و دم‌روباهی زرد بررسی نمود، بذور در خاک دفن شده و در فواصل زمانی مختلف از خاک خارج شدند، بذور تاج‌خروس برای رویش در ابتدا احتیاج به نور داشتند، اما پس از ۱۲ ماه مدفون ماندن در زیرخاک، بذور از تمام عمق‌ها جوانه زدند. برعکس، بذور سوروف که در ابتدا در حال خواب بودند، هیچ‌گونه واکنشی به نور نشان ندادند. مشخص‌شده است که ترکیب گونه‌ای گیاهچه‌های سبز شده با تغییر فصل تغییر می‌نماید (رابرت و پاتر، ۱۹۸۰). هر بهار همراه با افزایش درجه حرارت خاک، گیاهچه‌ها به‌یک‌باره سر از خاک بیرون می‌آورند. هجوم‌های بعدی گیاهچه‌ها همراه با عملیات خاک‌ورزی و بارندگی یا افزایش رطوبت خاک رخ می‌دهد. حتی زمانی که درجه حرارت برای رویش مناسب است، نبود رطوبت خاک مانع از سبز شدن می‌شود. استولر و واکس (۱۹۷۳) دریافتند که برای وقوع رویش، وجود بارندگی و یا آبیاری به مقداری که رطوبت لایه‌ی ده سانتی‌متری خاک را به ظرفیت زراعی برساند، ضروری است. در برخی گونه‌ها، مرطوب بودن

www.SID.ir

Archive of SID

خاک پیش از آن‌که تابش بتواند رویش را متأثر سازد، لازم است (تایلورسون، ۱۹۸۲).

اما علف هرز سلمه تره نیز در این آزمایش همانند تاج-خروس در هفته سوم (دریافت ۲۳۳ درجه-روز رشد برای ایستگاه سامیان و ۱۷۷ درجه-روز رشد برای ایستگاه آلاروق) در هر دو ایستگاه بیشترین میزان رویش و تراکم را به خود اختصاص داد و از هفته سوم به بعد معادل درجه-روز رشدهای مذکور رویش این‌گونه‌ها روبه کاهش گذاشت (شکل‌های ۱و۲ ج). این موضوع را در ارتباط با محصول سیب‌زمینی این‌گونه می‌توان تفسیر نمود که گیاه سیب‌زمینی به علت دارا بودن فاصله زیاد بین خطوط کاشت فرصت مناسبی را برای رویش و رشد علف‌های هرز به وجود می‌آورد و این محصول تقریباً در یک ماه اول دوره زندگی به رقابت حساس است اما از دو تا چهار هفته به بعد این گیاه تقریباً قدرت رقابت خود را افزایش می‌دهد (وال و فریسن، ۱۹۹۰)، اما دلیل دیگر پیک رویش علف‌های هرز پس از دریافت ۲۳۳ تا ۳۲۹ درجه-روز رشد برای ایستگاه سامیان و ۱۷۷ تا ۲۵٤ درجه-روز رشد برای ایستگاه آلاروق یعنی در هفته سوم تا چهارم پس از کاشت سیب‌زمینی و کاهش سبز شدن بعد این زمان را می‌توان به کم شدن بانک بذر بعد از هفته سوم نسبت داد زیرا پس از شمارش به تفکیک گونه، علف‌های هرز سبز شده در واحدهای نمونه‌گیری حذف می‌شدند و این خود می‌تواند عاملی برای کاهش بانک بذر پس از دریافت ۱۳۷ تا ۳۲۹ درجه-روز رشد برای ایستگاه سامیان و ۱۰۵ تا ۲۵٤ درجه-روز رشد برای ایستگاه آلاروق یعنی هفته دوم تا چهارم پس از کاشت سیب‌زمینی به بعد باشد. همچنین علف هرز سلمه تره در منطقه آلاروق تا زمان دریافت ٤۰٦ درجه-روز رشد معادل هفته ششم و در منطقه سامیان تا زمان دریافت ۵۰۸ درجه-روز رشد یعنی حدود هفته دهم پس از کاشت سیب‌زمینی رویش خود را هرچند به مقدار کم حفظ نمود (شکل‌های ۱و۲ ج). بذرهای سلمه تره بر مبنای دو خصوصیت جدار و بافت بذر دوریختی محسوب می‌شود. تعدادی از بذرها دارای جدار نازک و قهوه‌ای-رنگ بوده که فوراً جوانه می‌زنند وعده‌ای دارای جدار ضخیم و سیاه‌رنگ هستند که در حالت رکود به سر می‌برند علاوه بر این، هر دو نوع بذر قهوه‌ای و سیاه‌رنگ دارای پوسته صاف و پوسته زبر هستند. نسبت هرکدام از چهار نوع بذر در بین جمعیت‌ها تغییر می‌کند (هارپر و همکاران، ۱۹۷۰). چندریختی بذر در بین تیره‌های کاسنی، گندمیان و خردل متداول است. این تیره‌ها دربر-گیرنده گونه‌های متعددی از علف‌های هرز نیز هستند (هارپر، ۱۹۹۷). تراکم علف هرز چسبک نیز در هر دو ایستگاه مورد-مطالعه پس از دریافت ۲۳۳ تا ۳۲۹ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه سامیان و ۱۷۷ تا ۲۵٤ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی برای ایستگاه آلاروق یعنی در هفته سوم تا چهارم پس از کاشت سیب‌زمینی بیشترین میزان را داشت (شکل-های ۱و۲ د). علف هرز چندساله پیچک به دلیل تکثیر توسط ریشه‌های رویشی و همچنین دائمی بودن و قدرت رقابت بالا، تکثیر (راشدمحصل، ۱۳۷۷؛ راشدمحصل و همکاران، ۱۳۸۰)، رویش و بروز خود را تقریباً در کل طول دوره حفظ نمود (شکل‌های ۱و۲ ه) و بیشترین میزان رویش این‌گونه در هر دو ایستگاه در زمان دریافت ۳۲۹ و ۲۵٤ درجه-روز رشد به ترتیب برای جایگاه‌های سامیان و آلاروق یعنی چهار هفته پس از کاشت سیب‌زمینی رخ داد. دیگرگونه‌های مشاهده‌شده در این آزمایش همچون شیرین‌بیان در منطقه آلاروق (شکل ۱ و)، علف شور و کنگر وحشی در منطقه سامیان (شکل ۲ ز، ح)، نیز بیشترین رویش را پس از دریافت ۲۳۳ و ۱۷۷ درجه-روز رشد توسط سیب‌زمینی به ترتیب برای جایگاه‌های سامیان و آلاروق به خود اختصاص دادند؛ ولی سوروف دارای رویش نامنظم بود و در هفته‌های چهارم، ششم و هشتم دارای بیشترین میزان رویش در منطقه سامیان بود ولی در منطقه آلاروق دارای رویش و تراکم بسیار پایینی بود (شکل‌های ۱ و ۲، ز، و).

نتیجه‌گیری

رواج نظام‌های کشاورزی متمرکز همراه با افزایش انرژی مصرفی برای کنترل علف‌های هرز از طریق کاربرد علف‌کش‌ها بوده است. مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی نه‌تنها مشکلاتی را در مدیریت علف‌های هرز ایجاد نموده است، بلکه برای سلامت انسان و محیط‌زیست نیز مشکل‌آفرین بوده است. ازآنجاکه سیب‌زمینی در ۳ تا ٤ هفته اول دوره رشد خود، به ۱ یا ۲ مرحله خاک‌دهی پای بوته‌ها نیاز دارد و این مرحله مصادف است بازمان حداکثر رویش بذر علف‌های هرز، بنابراین می‌توان برای به حداقل رساندن مصرف علف‌کش‌ها از خاک‌دهی پای بوته‌ها برای کنترل علف‌های هرز استفاده کرد. در منطقه اردبیل تقریباً از فروردین ماه تا حتی اواخر خردادماه محصول سیب‌زمینی کشت می‌گردد و با توجه به این موضوع که پیک رویش علف‌های هرز تابستانه مربوط به این محصول معمولاً از اردیبهشت تا خردادماه است می‌توان با جلو کشیدن تاریخ کاشت سیب‌زمینی با تلفیق سایر روش‌های پایدار مدیریتی همچون خاکدهی پای بوته سیب‌زمینی که در اوج ظهور علف‌های هرز موجب سرکوب آن-ها می‌شود باعث افزایش توان رقابتی این محصول در مقابل

www.SID.ir

Archive of SID

علف‌های هرز شد، درنتیجه پیشنهاد می‌شود کاشت این محصول در فروردین تا اردیبهشت‌ماه صورت گیرد. امید است که با استفاده از نتایج این‌چنین تحقیقاتی در کشور بتوان گامی به‌سوی کشاورزی پایدار برداشت.

منابع

آل ابراهیم، م. ت.، م. ح. راشد محصل.، ا. ویل کاکسون.، م. ع. باغستانی.، ر. قربانی. ۱۳۹۰. بررسی کاربرد چند علف‌کش به‌صورت پیش رویشی در کنترل سلمه تره (*Cenopodium album*) و تاج‌خروس (*Amaranthus retroflexus*) در مزارع سیب‌زمینی (*Solanum tubersum*). مجله حفاظت گیاهان. ۲۵(٤):۳٦۷-۳۵۸.

باغستانی، م. ع. و ا. زند. ۱۳۸۲. مروری بر بیولوژی و کنترل خردل وحشی، موسسه تحقیقات و آفات و بیماری های گیاهی. ٥٦ صفحه.

جعفری، ج.، ا. سحر.، ح. شیرانی راد.، ا. رخزادی.، م. شیریان. ۱۳۹۲. واکنش عملکرد و اجزای عملکرد ارقام سیب‌زمینی و کاربرد نیتروژن و عناصر ریزمغذی بور و منگنز. دومین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط‌زیست سالم.

راشدمحصل، م .۱۳۷۷. پیچک (از مجموعه شناسایی و کنترل علف‌های هرز مهم ایران). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

راشدمحصل، م.ح.، ح. نجفی و م. اکبرزاده. ۱۳۸۰. بیولوژی و کنترل علف‌های هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

Aim, D.M., M.E. McGiffen and J.D. Hesketh. 1991. Weed phenology. Predicting Crop Phenology. Boca Raton, FL: CRC, 191-218.

Anderson, R.L and D.C. Nielsen. 1996. Emergence pattern of five weeds in the Central Great Plains. Weed Technol. 10:744–749.

Bazdirev, G.I and V.D. Polin. 2004. Weeds and their control in new agro ecosystems. AUT. M. 288pp. (in Russian).

Bond, W and A.C. Grundy. 2001. Weed management in organic systems. Weed Res. 41:383-405.

Bostrom U. 1999. Type and time of autumn tillage with and without herbicides at reduced rates in southern Sweden. 1- Yields and weed quantity. Soil & Tillage Res. 50: 271-281.

Buhler, D. D., M. Liebman and J. J. Obrycki. 2000. Theoretical and practice challenges to an IPM approach to weed management. Weed Sci. 48: 274-280.

Cox, W. J., R. W. Zoble, H. M. Van Es and D. J. Otis. 1990. Tillage effect on som soil physical and corn physiological characteristics. Agron Journal. 82: 806-12.

Fausey, J. C and K, A. Renner. 1997. Germination emergence and growth of giant foxtail (*Setaria faberi*) and fall panicum (*Panicum dichotomiflorom*). Weed Sci. 45: 423-5.

Forcella, F., Benech-Arnold, R., Sanchez, R and C. Ghersa. 2000. Modeling seedling emergence. Field Crop Res. 67:123-139.

Gallagher, R. S and J. Cardina. 1998. Eco physiological aspects of Phytochrome mediated germination in soil seed banks. Aspects of Applied Biology. 51: 1-8.

Gebhardt, M. R., T. C. Daniel., E. E. Schweizer and R. R. Allmaras. 1985. Conservation tillage. Science. 230: 625- 30.

Harper, j. L. 1977. Population Biology of Plants. Academic Press. Londen.

Harper, j. L., P. H. Lovell and K. G. Moore. 1970. The shapes and size of seeds. Annual Review of ecology and Systematic 1: 327-356.

Hartzler, B. 2000. Weed population dynamic. In: Proceedings of the 2000 Integrated Crop Management Conference, Nov. 29-30, Iowa State University, Ames, IA.

Henson, I. E. 1970. The effects of light, potassium nitrate and temperature on the germination of *Chenopodium album* L. Weed Res. 10: 27-39.

Knezevic, S. Z., M. J. Horak and R. L. Vanderlip. 1997. Relative time of redroot pigweed *(Amaranthus retroflexus L.)* emergence is critical in pigweed-sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench*.)* competition. Weed Sci. 45: 502-505.

Leguizamon, E. S., C. Fernandez-Quintanilla, J. Barros and J. L. Gonzalez-Andujar. 2005. Using thermal and hydrothermal time to model seedling emergence of *Avena* seedling emergence of *Avena Steriliss* sp *ludoviciana* in Spain. Weed Res. 45: 149–156.

Liebman, C. L. Mohler and C. P. Staver (Eds). Ecological Management of Agricultural Weeds. Combridge, Great Britain. Cambridge University Press.

McWilliams, E. L., R. Q. Landers and J. P. Mahlstede. 1968. Variation in seed weight and germination in populations of *Amaranthus retroflexus* L. Ecology. 49: 290-6.

www.SID.ir

Archive of SID

Norsworthy, J. K and M. J. Oliveira. 2007. A Model for Predicting Common Cocklebur (*Xanthium strumarium*) Emergence in Soybean. Weed Sci. 55: 341-345.

Ravi, V and P. Indira. 1999. Crop physiology of sweet potato. Journal of American Society for Horticultural Sci. 23: 277–338.

Roberts, H. A and Potter, M. E. 1980. Emergence patterns of weed seedlings in relation to cultivation and rainfall. 30. 377.

Royal, S. S., B. J. Break and D. L. Calvin. 2007. Common cocklebur (*Xanthium strumarium*) interference with peanut (*Arachis hypogaea*). Weed sci. 45: 38-43.

Sauer, J., and G. Struik. 1964. A possible ecological relation between soil disturbance, light flash, and seed germination. Ecology. 45: 884-886.

Stevan, Z. K., F. W. Stephan and J.S. Clarence. 1998. Interference of redroot pigweed *(Amaranthus retroflexus*) in corn (*Zea mays*). Weed Technol. 14: 404-409.

Stoller, E, W and L. M. Wax. 1993. Temperature Variations in the surface layers of an agricultural siol, weed Res. 13: 273-282.

Taylorson, R. B. 1982. Interaction of phytochrome and other factors in seed germination in in the physiology and biochemistry of seed development, Khan, A. A., Ed., Elsevier Biomedical Press, Amstrdam, Chap. 13.

Totterde, S., and E. H. Roberts. 1980. Characteristics of alternating temperatures which stimulate loss of dormancy in seeds or *Rumex obtusifolius* L. and *Rumex crispus* L. plant cell and environment. 3: 3-12.

Villordon, A., C. Clark., D. Ferrin and D. La Bonte. 2009. Using growing degree days, agro meteorological variables, linear regression, and data mining methods to help improve prediction of sweet potato harvest date in Louisiana. Hort Technol 19: 133-144.

Wall, D.A., and G.H. Friesen. 1990. Green foxtail (*Setaria viridis*) competition in potato (*Solanum tubersum*). Weed Sci. 38: 396-400.

Weaver, S. E., and A. G. Thomas. 1986. Germination responses to temperature of Atrazine resistant and susceptible biotypes of two pigweed (Amaranthus) species. Weed Sci. 34: 865-70.

Wesson. G., and P. F. Wareing. 1969. The induction of light sensitivity in weed seeds by burial. Journal of Experimental Botany. 20: 414-25.

www.SID.ir

Archive of SID

Study of weed emergence pattern at potato (*Solanum tuberosum* L.) in Ardabil region

A. Azadbakht[1], M.T. Alebrahim[2], H.R. Mohammadduost Chamanabad[3], A. Ghavidel[4], H. Karbalaei Khiavi[5]

Received: 2016-9-19 Accepted: 2017-8-1

Abstract

In order to determine the pattern of weed emergence in potatoes the experiment was conducted in 2014- 2015 at two places in agricultural research stations Alarogh and Samian in the city of Ardabil- Iran. Each week after potatoes planting emergence weeds in the constant sampling units inside the plots were transported to the laboratory in order to count and separation based on the results of this research, sampled weeds included 10 species and 7 families the highest germination and emergence of weeds occurred on average in 2-4 weeks after potatoes planting that's mean after receiving the 137 to 329 degree-days growth By potato in Samian station and 105 to 254 degree day in Alarogh station but the highest weed density in both stations Alarogh and Samian belonging to the species of Amaranth and after the amaranth in Samian station the highest density belong to the mustard compared to other weeds but also in this test, like amaranth, the lambs quarters in the third week belongs to the highest germination and density and declined from the third week onwards germination of this species. Green foxtail weed density in both studied stations had the highest rates in the third and fourth weeks equivalent to receiving the 233 to 329 degree day for Samian station and 177 to 254 degree day for Alarogh station but perennial weeds, field bindweed maintaining an emergence almost in the entire period. Other species observed in this experiment, were belonged the highest germination and emergence in 233 degrees day for Samian station and 177 degree day for Alarogh station. The results can be used for the accurate prediction the time of weed control operations.

Key words: Density, emergence pattern, grow degree day, potato, weed

1- Ph.D. Student of Weed Science, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
2- Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agricultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
3- Associated Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agricultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
4- Assistant Professor, Department of Soil and Engineering Sciences University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
5 - Assistant Professor, Plant Protection, Research Department, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran

www.SID.ir