

جنبه‌هایی از مدیریت و بیولوژی علف هرز عروسک پشت پرده یکساله (*Physalis divaricata*) در مزارع چغندر قند

جمشید نظری عالم^۱، حسن علیزاده^{۲*} و حمید رحیمیان مشهدی^۳
 ۱، ۲، ۳، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، دانشیار و استاد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
 (تاریخ دریافت: ۸۸/۳/۲ - تاریخ تصویب: ۸۹/۲/۲۹)

چکیده

از مشکل سازترین علف‌های هرز زراعت چغندر قند در شهرستان الشتر استان لرستان علف هرز عروسک پشت پرده یکساله می‌باشد. به منظور کنترل شیمیایی این علف هرز و نحوه اثر علف‌کش‌ها تحت شرایط گلخانه‌ای با استفاده از علف‌کش‌های خاک کاربرد تریفلورالین، اتال فلورالین و کلریدازون طرحی به صورت کاملاً تصادفی در سه تکرار در سال ۱۳۸۶ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران واقع در کرج انجام گرفت. همچنین روش‌های پیش‌بینی مدیریت زراعی این علف هرز در مزرعه گندم مورد بحث قرار گرفته‌اند. مطالعات نشان داد که علف‌کش خاک کاربرد کلریدازون مانع جوانه‌زنی بیش از ۵۰ درصد بذور این علف هرز شد و با تیمار شاهد (بدون علف‌کش) تفاوت معنی در سطح ۵ درصد داشت. تیمارهای علف‌کشی تریفلورالین و اتال فلورالین و مخلوط این دو از لحاظ آماری تفاوتی با شاهد از نظر درصد سبز شدن نشان ندادند. ولی سه هفته بعد از تیمار، تمام گیاهچه‌های این علف هرز به جز تیمار شاهد از بین رفتند. همچنین مشخص شد تمام این علف‌کش‌ها مانع توسعه ریشه چه این علف هرز شده‌اند. مطالعات رشد و تراکم این علف هرز در مزرعه گندم نشان داد که کشت گندم می‌تواند در کاهش تراکم و رشد این علف هرز بسیار مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: علف‌کش، علف هرز عروسک پشت پرده.

مقدمه

علف‌های هرز چغندر قند موثر بوده‌اند. مخلوط کردن صحیح علف‌کش‌های خاک کاربرد با خاک باعث افزایش کارایی آنها در کنترل علف‌های هرز می‌شود (Wisley et al., 1989). علف‌های هرز باعث کاهش محصول، ایجاد مشکل در برداشت و استخراج چغندر قند می‌شوند (Schweizer & Quadranti, 2002). علف‌کش‌ها مهم‌ترین ابزار در کنترل علف‌های هرز هستند و اگر علف‌های هرز در چغندر قند توسعه یابند می‌توانند گل و بذر زیادی تولید کنند و جمعیت خود را در سال‌های بعد توسعه دهند و خسارتی بین ۲۶ تا ۱۰۰ درصد ایجاد

علف‌های هرز معضل بزرگی در مزارع چغندر قند هستند و باعث کاهش محصول، ایجاد مشکل در برداشت و استخراج چغندر قند می‌شوند (Longdon, 1989). برای کنترل موق علف‌های هرز در چغندر قند لازم است که بیولوژی علف‌های هرز شناخته شود (Sester et al., 2004). علف‌کش‌های دی نیترو انیلین طیف وسیعی از علف‌های هرز را کنترل می‌کنند (Anonymous, 1991). علف‌کش‌های خاک کاربرد اپتام، رونیت و نورتون به صورت مخلوط یا به تنهایی در چند سال اخیر در کنترل

تریفلورالین (ترفلان) ۲ کیلوگرم در هکتار، اتال فلورالین (سونالان) ۳ کیلوگرم در هکتار و مخلوط (تریفلورالین + اتال فلورالین) به میزان (۱+۱/۵) کیلوگرم در هکتار و همچنین تیمار شاهد بدون علفکش بود. دز مورد استفاده در همه علفکش‌ها از ماده تجاری بوده است. همه علفکش‌ها به جز کلریدازون در دز توصیه شده با استفاده از سمپاش با نازل تی جت ابتدا در سطح ۱ مترمربع خاکی با بافت رسی لومی پاشیده و بلافاصله تا عمق ۵ سانتی‌متری با خاک مخلوط شدند. از خاک تیمار شده، به میزان ۱ کیلوگرم در گلدان‌هایی با ارتفاع ۳۰ و قطر ۱۵ سانتی‌متر ریخته شد. چون این دو علفکش به دلیل عمق قرارگیری در سطح خاک و عدم آبشویی آنها به منطقه ریشه گیاه زراعی مانند چغندر قند باعث انتخابی عمل کردن می‌شوند بنابراین در مزرعه این علفکش‌ها بعد از ۸ برگی چغندر قند که ریشه آن از منطقه خاک آلوده به علفکش‌ها خارج شده مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی در این آزمایش چون بذر چغندر قند در گلدان‌ها کشت نشد تمام خاک گلدان آلوده به این علفکش‌ها بود. در حقیقت ابتدا علفکش‌ها مانند شرایط عادی مزرعه در سطح خاک (۱ مترمربع) پاشیده شدند و سپس از این خاک تیمار شده گلدان‌ها پر و بذور علف هرز در آنها کاشته شد. در هر گلدان تعداد ۲۰ بذر از این علف هرز در عمق ۱ سانتی‌متری خاک کاشته شد. کاربرد تیمار علفکش کلریدازون، بدین صورت بود که بعد از کاشت بذور علف هرز در عمق ۱ سانتی‌متری خاک داخل گلدان، این علفکش در دز توصیه شده روی آن پاشیده شد (چون کاربرد این علفکش نیازی به مخلوط کردن با خاک ندارد). این آزمایش بصورت طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجرا و گلدان‌ها هر روز با دست به طور تصادفی جابجا می‌شدند. در تمام گلدان‌ها به کمک آب پاش، آبیاری به آرامی صورت گرفت. صفاتی مانند تعداد گیاهچه سبز شده و رشد گیاهچه‌های سبز شده هر گلدان محاسبه شد. اندازه‌گیری صفات در سه مرحله (۲، ۳ و ۴ هفته بعد از آبیاری) انجام شد.

نحوه عمل علفکش‌های تریفلورالین و اتال فلورالین بر روی علف هرز عروسک پشت پرده یکساله به منظور نحوه تاثیر هر کدام از این علفکش‌ها بر

کنند (Schweizer & Dexter, 1987). مخلوط علفکش‌ها می‌تواند طیف وسیعی از علف‌های هرز را نسبت به کاربرد تنهایی علفکش کنترل کند (Lajos, 2000). در کنترل و مدیریت علف‌های هرز لازم است که از تلفیق چندین روش برای مهار علف‌های هرز استفاده شود و کاربرد یک روش مدیریتی امروزه کارایی چندانی ندارد (Schweizer & Quadranti, 2002). در مدیریت علف‌های هرز چغندر قند لازم است مراحل مختلف چرخه زندگی و بیولوژی علف‌های هرز بررسی شود (Sester et al., 2004). علف هرز عروسک پشت پرده یکساله (*Physalis divaricata*) اولین بار در ایران در سال ۶۲ در استان فارس گزارش شد. علف هرز عروسک پشت پرده یکی از مهم‌ترین علف‌های هرز مزارع چغندر قند و سایر محصولات دیگر در شهرستان الشتر است. این علف هرز دارای گونه‌های زیادی است ولی مهم‌ترین گونه آن که به عنوان علف هرز مطرح است گونه یکساله (*P. divaricata*) می‌باشد (Leima et al., 2007). این گونه به فراوانی در سطح مزارع شهرستان الشتر شیوع دارد و هر ساله مزارع جدیدی را آلوده می‌کند. علف هرز عروسک پشت پرده در ایران دارای دو گونه: (۱) چندساله (*P. alkekengi*) و (۲) یکساله (*P. divaricata*) است. گونه دوم در محصولات تابستانه (چغندر قند، لوبیا و ...) وجود دارد. مناطق انتشار آن ایران، پاکستان و ... می‌باشد. در ایران در لرستان، چهارمحال بختیاری و ... وجود دارد.

با توجه به اینکه علف هرز عروسک پشت پرده از مهم‌ترین علف‌های هرز در شهرستان الشتر می‌باشد و تا حالا تحقیقی روی بیولوژی و کنترل این علف هرز با استفاده از علفکش‌ها در سطح مزارع چغندر قند انجام نشده بود از اینرو شناخت بیولوژی سته‌ها، تراکم آن در سطح مزارع و کنترل آن ضروری به نظر می‌رسید.

مواد و روش‌ها

کاربرد علفکش‌های خاک کاربرد

آزمایش در گلخانه دانشکده کشاورزی کرج در دمای روزانه بین ۲۵ تا ۳۵ درجه و شبانه ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد انجام شد. تیمارها شامل کاربرد علفکش‌های کلریدازون (پیرامین) به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار،

سبز شده از هر سته در قبل از برداشت گندم و بعد از برداشت تفاوتی وجود دارد.

تراکم در مزرعه گندم

به منظور تعیین تراکم این علف هرز در سطح مزرعه گندم، به طور تصادفی کودرات‌های ۰/۵ مترمربعی در اول اردیبهشت ماه در ۵ نقطه مزرعه گندم به طور تصادفی قرار داده شد. شمارش بوته‌های این علف هرز در سه مرحله در ماه‌های اردیبهشت، خرداد (قبل از برداشت گندم) و تیرماه (بعد از برداشت گندم) در کودرات‌ها انجام شد. گیاهچه‌های شمارش شده در هر مرحله قطع نمی‌شدند و اجازه داده می‌شد تا مرحله بعدی نیز شمارش شوند تا مشخص شود که آیا با گذشت زمان از اردیبهشت ماه تا تیرماه تعداد این بوته‌ها در زیر کانوپی گندم تغییر کرده اند. بلافاصله بعد از برداشت گندم (نیمه دوم تیر) تراکم این علف هرز در کودرات‌ها محاسبه شد. این آزمایش همچنین مشخص می‌کرد که چه تعداد از گیاهچه‌های این علف هرز که در زیر کانوپی گندم سبز شده‌اند (قبل از برداشت) قادرند به رشد خود ادامه دهند و در مرحله برداشت گندم و پس از آن وارد مرحله تولید بذر شوند.

مقایسه وزن خشک علف هرز عروسک پشت پرده در مزرعه چغندر قند و گندم

این بررسی در جنوب شهرستان الشتر با موقعیت $35^{\circ}12' - 48^{\circ}12'$ طول شرقی، $52^{\circ} - 35^{\circ}$ عرض شمالی، ارتفاع از سطح دریا ۱۵۸۰ متر، میانگین بارندگی سالانه ۵۲۵ میلی‌متر، بیشترین و کمترین دما به ترتیب ۴۵ و ۱۵- درجه سانتی‌گراد انجام گرفت. یک هفته قبل از برداشت محصول گندم به طور تصادفی از نقاط مختلف مزرعه، ۵۰ نمونه گیاهی از این علف هرز انتخاب و جمع‌آوری شد. تمام بوته‌ها همراه ریشه از خاک خارج شدند و برای سهولت در کندن بوته و همچنین باقی ماندن ریشه روی گیاه، سه روز قبل از نمونه برداری مزرعه آبیاری می‌شد. بعد از کندن بوته‌های علف هرز، ریشه آنها به منظور پاک شدن از گل و لای بوسیله آب شستشو داده و قسمت‌های مختلف آن (شامل ساقه، ریشه، سته و ...) جهت اندازه‌گیری و شمارش از هم جدا شدند. برای اندازه‌گیری طول و عرض بوته‌ها از خط کش استفاده شد. به منظور تعیین وزن خشک بوته‌ها، آنها را به مدت دو شبانه روز در دمای ۶۰ سانتی‌گراد قرار داده شدند.

روی گیاهچه‌های سبز شده این علف هرز، آزمایشی نیز بدین نحو که تعداد ۲۰ بذر علف هرز عروسک پشت پرده در هر پتری‌دیش قرار داده شد و این پتری‌دیش‌ها در معرض پاشش دز توصیه شده علف‌کش قرار داده شدند بدین صورت که همزمان با پاشش علف‌کش‌ها در سطح ۱ مترمربع خاک، پتری‌دیش‌ها نیز در آن سطح قرار داده شدند و دز توصیه شده هر کدام از تیمارهای علف‌کشی به طور جداگانه در هر پتری‌دیش پاشیده می‌شد. بعد از تیمار، پتری‌دیش‌ها را داخل ژرمیناتوری با دمای متناوب روزانه ۳۰ و شبانه ۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. این آزمایش بصورت طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجرا و پتری‌دیش‌ها هر روز با دست به طور تصادفی جابجا می‌شدند. بعد از یک هفته، رشد ساقه و ریشه گیاهچه‌های سبز شده این علف هرز محاسبه و اندازه‌گیری شد. نتایج با نرم‌افزار SAS و Excel تجزیه و تحلیل شدند.

تعداد بذور سبز شده از یک سته در سطح مزرعه گندم

گیاهچه‌های این علف هرز به صورت کپه ایی و دسته جمعی از خاک خارج می‌شوند بنابراین بدین منظور آزمایشی روی تعداد گیاهچه‌های خارج شده از تک سته‌های این علف هرز انجام گرفت. در نیمه دوم خرداد (زمانی که خروج گیاهچه‌های این علف هرز در مزرعه زیاد بود) یک مزرعه گندم به طور تصادفی انتخاب شد و به طور تصادفی تعداد ۷ کودرات ۰/۵ مترمربعی در نقاط مختلف این مزرعه قرار داده شد. اندازه‌گیری شامل تعداد گیاهچه‌های خارج شده از هر سته بود بدین نحو که تعداد گیاهچه‌های خارج شده از هر کپه واقع در هر کودرات شمارش و قطع می‌شد. تمام گیاهچه‌های خارج شده سته‌ها در هر کودرات شمارش می‌شد و در نهایت میانگین تعداد گیاهچه خارج شده از هر سته در هر کودرات مشخص می‌شد. از سته‌ها شمارش در دو مرحله انجام گرفت. در خرداد ماه قبل از برداشت گندم و در شهریور ماه بعد از برداشت گندم. در شهریور ماه به منظور سبز شدن گیاهچه‌ها، مزرعه آبیاری شد و یک هفته بعد تعداد گیاهچه‌های سبز شده از هر سته شمارش شد. هدف از این آزمایش این بود که مشخص شود چه تعداد از بذور موجود در یک سته قادر به سبز شدن هستند و همچنین مشخص شود که آیا بین بذور

نتایج و بحث

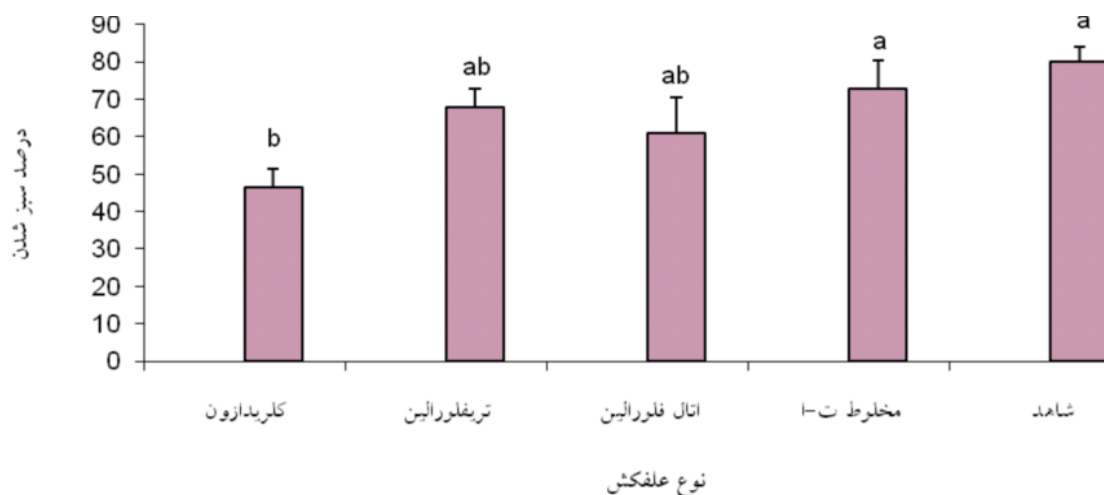
کاربرد علف‌کش‌های خاک کاربرد

در سبز شدن بذور علف هرز عروسک پشت پرده تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بین تیمار شاهد و علف‌کش‌های خاک کاربرد تریفلورالین و اتال فلورالین و مخلوط آنها مشاهده نشد (شکل ۱). علف‌کش کلریدازون با ۴۶ درصد جوانه‌زنی، تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد در سبز شدن علف هرز با شاهد داشت. در این آزمایش کلریدازون تفاوت معنی‌داری با شاهد در سبز شدن گیاهچه‌ها داشت که علت آن می‌تواند آبشویی این علف‌کش (Flores, 2007) و نفوذ آن به عمق‌های پایین تر و در نتیجه گیاهچه‌های این علف هرز قبل از از خارج شدن در اثر تماس با این علف‌کش از بین رفته باشند (شکل ۱). بقیه تیمارها یعنی علف‌کش‌های تریفلورالین و اتال فلورالین و مخلوط این دو هر کدام به ترتیب با ۶۸، ۶۱ و ۷۳ درصد جوانه‌زنی از لحاظ آماری تفاوتی با شاهد از نظر سبز شدن نداشتند. در این آزمایش تیمار شاهد حدود ۸۰ درصد جوانه‌زنی داشت که احتمالاً نشان‌دهنده این موضوع است که تعدادی از بذور این علف هرز تحت شرایط خاصی مانند نگهداری در اتاق به خواب رفته‌اند و این در حالی است که تحت شرایط طبیعی و در مزرعه این علف هرز فاقد خواب می‌باشد.

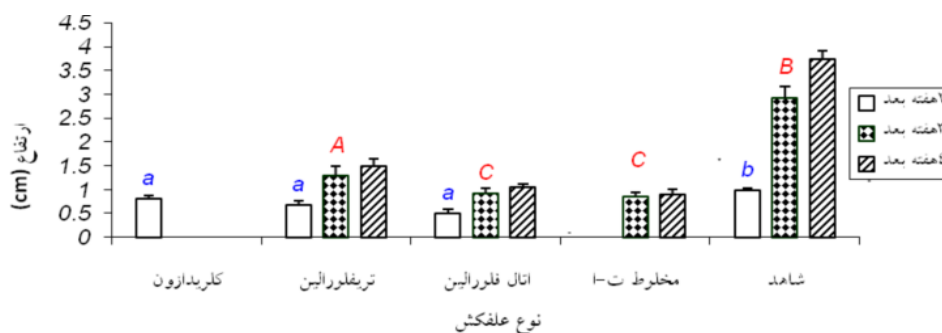
۲ هفته بعد از تیمار، رشد معنی‌دار در گیاهچه‌های شاهد نسبت به بقیه تیمارها مشاهده شد یعنی در طول هفته‌های اول بعد از پاشش علف‌کش‌ها، تیمار شاهد بیشترین ارتفاع را در مقایسه با بقیه تیمارها داشت. گیاهچه‌های تیمار کلریدازون بعد از دو هفته از بین رفتند و بعد از چهار هفته گیاهچه‌ها در همه تیمارها به جز شاهد از بین رفتند (شکل ۲). دو هفته بعد از تیمار تفاوت معنی‌داری بین شاهد با بقیه تیمارها بود و این به خاطر توقف رشد ریشه این علف هرز در اثر تماس با این علف‌کش‌ها بود. ۳ هفته بعد از تیمار، گیاهچه‌ها در تیمار کلریدازون به کلی از بین رفتند و بقیه تیمارها به جز شاهد نیز رشدشان متوقف ولی از بین نرفته بودند. در ۴ هفته بعد از تیمار، تیمار شاهد بیشترین ارتفاع را داشت و بقیه تیمارها کم از بین رفتند (شکل ۲).

نحوه عمل علف‌کش‌های تریفلورالین و اتال فلورالین بر روی علف هرز عروسک پشت پرده یکساله

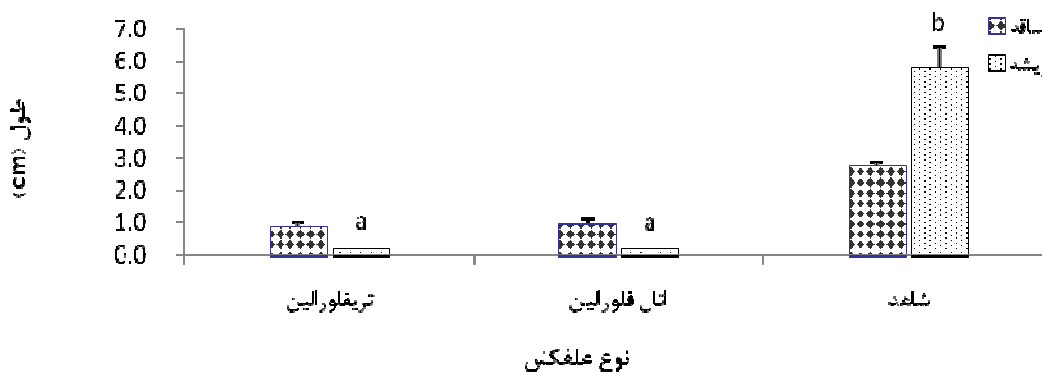
علف‌کش‌های تریفلورالین و اتال فلورالین بازدارنده رشد ریشه چه در علف هرز عروسک پشت پرده بودند (شکل ۳). در واقع این علف‌کش‌ها از راه ریشه جذب و مانع توسعه و رشد آن می‌شوند (Shah et al., 2003). رشد ریشه چه در علف هرز عروسک پشت پرده توسط این دو علف‌کش به شدت مهار شد.



شکل ۱- اثر علف‌کش‌های مختلف و مخلوط آنها بر روی سبز شدن علف هرز عروسک پشت پرده. حروف مشترک بیانگر عدم تفاوت در سطح ۵ درصد می‌باشد. حروف (ت-ا) به ترتیب مخلوط دو علف‌کش تریفلورالین و اتال فلورالین است (T). میله‌ها نشان‌دهنده خطای استاندارد داده‌ها SE می‌باشد.



شکل ۲- اثر تیمارهای مختلف علف‌کش روی ارتفاع علف هرز عروسک پشت پرده در زمان‌های مختلف بعد از تیمار با علف‌کش. (حروف بزرگ و کوچک مشترک نشانه عدم تفاوت در سطح ۵ درصد است. حروف (ت-ا) به ترتیب مخلوط دو علف‌کش تریفلورالین و اتال فلورالین است).



شکل ۳- تاثیر علف‌کش‌های مختلف روی رشد ساقه و ریشه علف هرز عروسک پشت پرده یک هفته بعد از اعمال تیمار (حروف متفاوت و مشترک به ترتیب نشان‌دهنده تفاوت و عدم تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد می‌باشد).

شده با علف‌کش تریفلورالین است و این یافته‌های قبلی را در رابطه با اینکه علف‌کش‌های گروه دی نیتروآین‌ها بازدارنده رشد ریشه‌چه هستند را تایید می‌کرد (Wilson et al., 2005).



شکل ۴- تاثیر علف‌کش‌های مختلف روی رشد ریشه علف هرز عروسک پشت پرده یک هفته بعد از اعمال تیمار. در هر کدام از دو تصویر، سمت راست گیاهچه علف هرز عروسک پشت پرده بدون علف‌کش (شاهد)، سمت چپ تیمار شده با علف‌کش تریفلورالین.

تفاوت رشد ساقه و ریشه در این علف هرز در در تیمارهای مختلف با هم مقایسه شده اند. همانطور که دیده می‌شود در تیمارهای تریفلورالین و اتال فلورالین رشد ساقه و ریشه این علف هرز نسبت به شاهد بسیار کم و در سطح ۵ درصد معنی‌دار بوده است. بعد از یک هفته در تیمار شاهد رشد ریشه ۶۰ میلی‌متر و در تیمارهای علف‌کش به طور متوسط ۴ میلی‌متر بود که این نشان‌دهنده توقف ریشه این علف هرز در اثر تماس با علف‌کش‌ها بوده است. در روزهای اول رشد تفاوتی بین رشد ساقه در تیمارهای مختلف وجود نداشت و علت آن استفاده از ذخیره بذر برای رشد بوده است (شکل ۳). یک هفته بعد از تیمار، رشد ساقه در تیمار شاهد بیشتر از تیمارهای علف‌کش شد و در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد.

در شکل ۴ مشاهده می‌شود که ریشه این علف هرز در تیمار شاهد بدون علف‌کش چندین برابر ریشه تیمار

مدیریت زراعی علف هرز عروسک پشت پرده یکساله

علف هرز عروسک پشت پرده در محصولاتی مانند گندم دارای رشد بطئی بوده و به علت رقابت شدید این محصول با این علف هرز تمام قابلیت‌های این علف هرز مانند میزان تولید بذر و رشد رویشی کاهش یافت (جدول ۱). در این محصول، این علف هرز به طور متوسط تعداد ۱۳۰ بذر و ۱/۳ سته هر بوته تشکیل داد در حالی که در مزرعه چغندر قند این مقدار بیش از ۴۴ هزار بذر و ۴۰۰ سته در هر بوته بود. سایر خصوصیات دیگر این علف هرز مانند ارتفاع، تعداد شاخه و ... در مزرعه گندم بسیار کاهش یافت (جدول ۱).

بذور این علف هرز فاقد خواب هستند و برای جوانه‌زنی نیازی به نور ندارند. بنابراین در مزرعه گندم هر زمانی که دما مناسب (۲۰-۳۰ درجه سانتی‌گراد) و مزرعه آبیاری شود بذور این علف هرز به صورت کپهای از خاک خارج می‌شوند. در نیمه دوم خرداد به طور متوسط ۳۷ درصد بذور داخل هر سته سبز شدند ولی در نیمه اول شهریور بیش از ۸۳ درصد بذور داخل هر

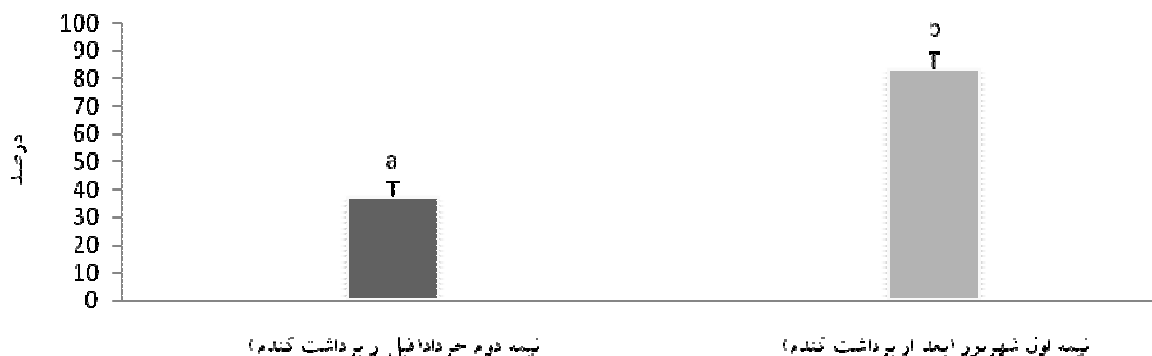
سته جوانه زدند و بصورت کپهای از خاک خارج شدند (شکل ۵). نتایج این بررسی نشان داد که بذور این علف هرز قادرند در مزرعه گندم جوانه بزنند و هر زمانی که شرایط مناسب باشد سبز شوند. ولی در مزرعه گندم توانایی ای علف هرز به دلیل رقابت شدید رشد بطئی پیدا کرده و این یکی از استراتژی‌های زراعی برای کاهش رقابت و خسارت ناشی از علف‌های هرز می‌باشد (Leibman et al., 2001).

ولی بعد از برداشت گندم تعداد بیشتری از بذور این علف هرز قادر به جوانه‌زنی بودند که این احتمالاً نشان‌دهنده شرایط دمایی مناسب تر بعد از برداشت گندم برای جوانه‌زنی بذور داخل خاک این علف هرز است (Vleeshouers & Kropff, 2000). بذور این علف هرز برای جوانه‌زنی حساس به نور نیستند و این در حالی است که بسیاری از بذور علف‌های هرز برای جوانه‌زنی به نور نیاز دارند (Coldbach et al., 2005). در خرداد ماه به علت وجود کانوپی گندم و سایه‌اندازی آن بر روی خاک، دمای سطح خاک مزرعه کم‌تر و این موضوع احتمالاً

جدول ۱- مقایسه ویژگی علف هرز عروسک پشت پرده در مزرعه گندم و چغندر قند

ویژگی	نوع محصول	گندم	چغندر قند	مقایسه میانگین
ارتفاع (cm)		۱۵/۹۲	۷۱/۶	*
تعداد بذر در هر بوته		۱۳۰	۴۴۰۰۰	*
تعداد سته در بوته		۱/۳	۴۱۸/۶۲	*
طول و عرض ریشه (cm)		۱۱/۵ * ۱۰/۵	۱۹/۴۸ * ۳۰/۶۹	*
تعداد برگ		۵۷/۷	-	*
تعداد شاخه		۱۳/۴۵	-	

مقایسه میانگین‌ها در سطح ۱ درصد می‌باشد و علامت (*) نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار می‌باشد.



شکل ۵- درصد گیاهچه‌های سبز شده از یک سته علف هرز عروسک پشت پرده در مزرعه گندم در زمان‌های مختلف (حروف متفاوت نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد، T نشان‌دهنده خطای استاندارد (SE) داده‌ها می‌باشد).

جدول ۱ برمی‌آید این تعداد نیز دارای رشد بطئی بودند. تعداد بذور کم این علف هرز در کشت گندم به علت رقابت شدید با گندم نیز توانست جمعیت این علف هرز را در مزارع زیر کشت گندم کاهش دهد.

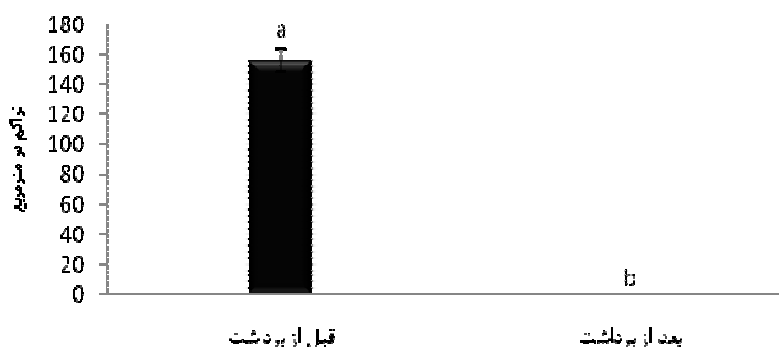
با توجه به اینکه این علف هرز فاقد خواب است. بعد از برداشت گندم هر زمانی که آبیاری انجام شود بذور سبز شده و با شخم های مکرر و آبیاری، قادر خواهیم بود مشکل این علف هرز را در طول ۱ تا ۲ سال در سطح بسیار پایینی نگه داریم و این در حالی است که کنترل مکانیکی در مزرعه چغندر قند تأثیر خوبی در کنترل دارد (Tillet, 2002).

نتیجه گیری کلی

تراکم بسیار پایین این علف‌کش بعد از برداشت گندم نسبت به قبل از برداشت می‌تواند یک استراتژی مهم برای ما در کنترل این علف هرز باشد چون اکثر گیاهچه‌های سبز شده این علف هرز در داخل کانوپی گندم از بین رفتند و به مرحله تولید گل و بذر نرسیدند و در اثر رقابت بسیار کاهش یافتند. استفاده از علف‌کش‌های خاک کاربرد تریفلورالین، اتال فلورالین و کلریدازون به طور معنی‌داری باعث کاهش تراکم این علف هرز شد و بخوبی این علف‌کش‌ها می‌توانند برای کنترل این علف هرز به کار روند ولی علف‌کش‌های تریفلورالین و اتال فلورالین باید بعد از چند برگ‌ی چغندر قند مورد استفاده قرار گیرند.

باعث کاهش جوانه‌زنی بذور این علف هرز در مزرعه قبل از برداشت نسبت به بعد از برداشت گندم شده است. الگوی جوانه‌زنی این علف هرز در مزرعه گندم نشان داد که این علف هرز بیشترین جوانه‌زنی را در شهریور ماه داشت ولی بذور این علف هرز از اردیبهشت ماه، قبل از برداشت گندم، تا نیمه اول شهریور، بعد از برداشت گندم قادر به جوانه‌زنی بودند.

تراکم این علف هرز در مزرعه گندم نشان داد (شکل ۶) که درصد زیادی از بوته‌ها قبل از اینکه وارد مرحله گلدهی شوند از بین می‌روند. متوسط تراکم آن در ماه‌های اردیبهشت، خرداد و نیمه اول تیر (قبل از برداشت گندم) بیش از ۱۵۰ بوته در مترمربع بود و این در حالی است که با گذشت زمان و بعد از برداشت گندم تراکم آن کمتر از ۰/۴ بوته در مترمربع بود که درصد تفاوت بسیار معنی‌داری در سطح ۵ با هم داشتند. این علف هرز در مزرعه گندم زمانی (خرداد ماه) سبز می‌شود که شرایط دمایی برای جوانه‌زنی مهیا باشد و این دقیقاً با زمانی که ارتفاع گندم زیاد بوده و قادر به رقابت با آن نیست می‌باشد در نتیجه درصد زیادی از گیاهچه‌های سبز شده این علف هرز احتمالاً در اثر کمبود نور از بین بروند. این گیاهچه‌ها در مزرعه گندم در مرحله کوتلیدونی از بین رفتند و درصد بسیار اندکی از آنها توانستند به رشد خود ادامه داده و از این تعداد درصد ناچیزی وارد مرحله گلدهی شدند که همانطور از



شکل ۶- تراکم علف هرز عروسک پشت پرده یکساله در مزرعه گندم در دو زمان مختلف قبل و بعد از برداشت گندم (حروف متفاوت نشان‌دهنده تفاوت در سطح ۵ درصد).

کشاورزی و منابع طبیعی کرج که در تأمین و راهنمایی‌های لازم در امر این پژوهش همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

سپاسگزاری

از همکاران مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان و بخش علوم علف‌های هرز پردیس

REFERENCES

1. Anonymous, M. (1998). Growers embrace herbicide tolerance. *Canola Guide. Farm Business Common Winnipeg*, 25(1), 111-120.
2. Colbach, N., Chauvel, B. & Richard, G. (2002). Effect of environmental conditions on *Alopecurus myosuroides* germination, *Weed Science*, (20), 120-125.
3. Flores, F. (2007). Modifying sorbents in controlled release herbicides chemosphere. *Weed Science*, (69), 785-794.
4. Kirkland, J. (1996). Use of incorporated and non-incorporated granular trifluralin for annual grass control in barley (*Hordeum vulgare*), Wheat (*Triticum aestivum*) and canola (*Brassica napus*). *Weed Technology*, (10), 907-913.
5. Lajos, K. & Lajos, M. (2000). Weed control with reduce herbicide application in sugar beet hungry. *Plant Protection*, (7), 623-627.
6. Leima, A., Mumtaz, A. B. & Arfan, B. (2007). Withaphysanolide A, a novel C-27 norwithanolide skeleton and other cytotoxic compounds from *Physalis divericata*. *Tetrahedron Letters*, (48), 449-452.
7. Liebman, M., Mohler, C. L. & Staver, C. P. (2001). Ecological Management of Agricultural Weeds. *Tetrahedron Letters*, (48), 440-448.
8. Longden, P. C. (1989). Effects of increasing weed-beet density on sugar-beet yield and quality. *Biology*, (114), 527-532.
9. Schweizer, E. & Dexter, A. (1987). Weed control in sugar beet (*Beta vulgaris*) in North America. *Weed Science*, (3), 1133-1138.
10. Sester, M., Delanoy, M., Colbach, N. & Darmency, H. (2004). Crop and density effect on weed beet growth and reproduction. *Weed Research*, (44), 50-59.
11. Shah, A., Malik, N., Ghulam, R. & Hazar, A. (2003). Effect of Trifluralin on weed spectrum and yield of canola (*Brassica napus*) under rainfed condition. *Plant Science*, (12), 920-924.
12. Sester, M. C. D., Darmency, A. N. & Colbach, A. (2006). Evolution of weed beet (*Beta vulgaris* L.) seed bank: Quantification of seed survival, dormancy, germination and pre-emergence growth. *European Agronomy*. (24), 19-25.
13. Tillett, N. D., Hague, T. & Miles, S. (2002). Inter-row vision guidance for mechanical weed control in sugar beet. *Computers and Electronics in Agriculture*, (33), 163-177.
14. Wilson, R. G., Smith, J. A. & Yonh, C. D. (2005). Repeated reduced rates of broadleaf herbicide in combination with methylated seed oil for postemergence weed control in sugar beet. *Weed Technology*, (4), 855-860.
15. Wisley, R. A. & Barrentine, W. L. (1989). Incorporation depths of imazaquin, metribuzin and chlorimuron for common cocklebur control in soybean. *Weed Science*, (37), 596-599.
16. Zoschke, A. & Quadranti, M. (2002). Integrated weed management: Quo vadis. *Weed Biology*, (2), 1-10.