نشریه علمی ـ پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، جلد یازدهم، شماره ۴(۴۴)، زمستان ۱۳۹۶، صفحه ۹۳۶-۹۲۳

اثر گیاهان پوششی بر کنترل علف‌های هرز و عملکرد اسانس نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.)

قربان دیده‌باز مغانلو[۱]*، احمد توبه[۲]، رسول فخاری[۳]، حسن خانزاده[۴] و سیده اعظم سعادت[۵]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۷ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۶/۲/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۳۰

چکیده

امروزه، کاشت گیاهان پوششی باریک برگ به منظور کاهش استفاده از علف‌کش‌ها مورد توجه زیادی قرار گرفته است. بنابراین، گیاهان پوششی یکی از ابزارهای مؤثر در مدیریت غیرشیمیایی علف‌های هرز در کشاورزی پایدار به‌شمار می‌روند. به‌منظور بررسی تاثیر گیاهان پوششی بر کنترل علف‌های هرز و عملکرد اسانس نعناع فلفلی، آزمایشی در سال ۱۳۹۴ در مزارع تحقیقاتی دانشگاه محقق اردبیلی، به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول شامل کشت گندم پاییزه، جو پاییزه، چاودار پاییزه، گندم بهاره، جو بهاره و مخلوط چاودار پاییزه + جو پاییزه به‌عنوان گیاهان پوششی و شاهد (کشت نعناع بدون گیاه پوششی با اعمال و بدون اعمال وجین علف‌هرز) و فاکتور دوم چگونگی مدیریت خاکپوش (مالچ) گیاهان پوششی در سه حالت (ایجاد مالچ با علف‌کش، مالچ کف‌بر، سرزنی مالچ زنده از ارتفاع ۲۰-۳۰ سانتی‌متری) بودند. نتایج نشان داد که اثر نحوه مدیریت گیاهان پوششی بر صفات نعناع فلفلی (وزن خشک برگ و عملکرد اسانس برگ) و همچنین زیست توده و تراکم علف‌های هرز تاثیر معنی‌داری داشت. مقایسه میانگین اثرات متقابل نشان داد که بیشترین عملکرد اسانس برگ (به میزان۵۲ گرم بر هکتار) از تیمارهای مالچ سرزنی شده گندم پاییزه، مالچ کف‌بر جو بهاره و مالچ کف بر چاودار پاییزه به‌دست آمد. به‌طور میانگین در سه مرحله نمونه‌برداری میزان کنترل زیست توده علف‌های هرز تاج‌خروس و پیچک صحرایی برای مدیریت‌های مالچ کف‌بر، مالچ سرزنی شده و مالچ ایجاد شده با علف‌کش به‌ترتیب ۳۸ و ۶۶ درصد و میزان کنترل تراکم آنها به‌ترتیب ۴۴ و ۷۰ درصد به دست آمد.

واژگان کلیدی: اسانس، بیوماس، تراکم، گیاه پوششی، عملکرد.

۱- کارشناسی ارشد بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل(مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران. * نگارنده‌ی مسئول didehbaz55@gmail.com

۲- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۳- دانشجوی دکتری علوم علف‌های هرز، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۴- عضو هیئت علمی بخش تحقیقات امور زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل(مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران.

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم علف‌های هرز، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

ایران از لحاظ آب و هوا و موقعیت جغرافیایی، یکی از بهترین مراکز جهان در زمینه رشد گیاهان دارویی محسوب می‌گردد. افزایش سطح زیر کشت زمین‌های کشاورزی از طریق حفظ گیاه زراعی در مراحل مختلف تولید از عواملی مثل سیل، سرمازدگی، باد، گرمای شدید، آفات و بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز که هر ساله خسارات فراوانی در تولید محصولات کشاورزی ایجاد می‌نمایند، می‌تواند در افزایش میزان تولید مؤثر باشد (Vahedi, 2005).

گیاه دارویی نعناع فلفلی با نام علمی *Mentha piperita* به تیره نعناعیان (Lamiaceae) تعلق داشته و به واسطه داشتن اثرات دارویی متعدد، توجه محققان را به خود معطوف داشته است (Niakan *et al*., 2004) در این رابطه کنترل علف‌های هرز نه تنها سبب تسریع در رشد و نمو گیاهان دارویی می‌شود بلکه برداشت محصول را آسان‌تر می‌کند. گیاهان پوششی به روش‌های مختلف کشت بوم‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند. آنها باعث حفاظت خاک از باد و فرسایش آب (Baets *et al*., 2011)، جذب، بازتولید و توزیع مجدد مواد مغذی، به‌ویژه نیترات‌ها (Hooker *et al*., 2008)، افزایش ماده آلی خاک (Ding *et al*., 2006)، کاهش آب‌شویی علف‌کش‌ها (Potter *et al*., 2007)، فراهمی زیستگاهی برای حشرات مفید (Tillman *et al*., 2004)، سرکوب علف‌های هرز و گیاهان ناخواسته و اغلب منجر به عملکردی بالاتر در محصولات بعدی می‌شوند (Blanco-Canqui *et al*., 2012). استفاده از گیاهان پوششی بین ردیف‌های گیاهان زراعی، یکی از روش‌های مناسب کنترل علف‌های‌هرز است که رهیافتی همگام با طبیعت محسوب می‌شود (Uchino *et al*., 2012) و موجب بهره‌وری نهاده‌ها و رسیدن به اهداف کشاورزی پایدار خواهد شد (Ranjbar *et al*., 2007). گیاهان پوششی از طریق اشغال سریع فضای باز بین ردیف‌های گیاه اصلی (Hollander *et al*., 2007) و ایجاد رقابت برای منابع رشدی و همچنین تولید ترکیبات آللوپاتیک (Uchino *et al*., 2009) در رشد وتوسعه گیاهچه‌های هرز اختلال ایجاد می‌نمایند. گیاهان پوششی با تولید زیست توده بالا سبب بسته شدن شدن سریع‌تر تاج پوشش گردیده و باعث غلبه بر علف‌های هرز می‌شوند (Tokasi *et al*., 2008). اگر گیاهان پوششی به درستی مدیریت نشوند، می‌توانند از رشد گیاه زراعی نیز جلوگیری کنند و لذا علت مدیریت گیاه پوششی زنده، تداخل برای منابع ضروری می‌باشد. مهمترین نکته برای موفقیت استفاده از گیاه پوششی، جلوگیری از رقابت آن با گیاه زراعی از طریق از خشک نمودن یا تبدیل آن‌ها به بقایا می‌باشد. برای پایان دادن به رشد گیاهان پوششی می‌توان از ادوات مکانیکی و یا علف‌کش‌ها استفاده شود (Fakhari and Tobeh, 2013). روش‌های مکانیکی از بین بردن گیاهان پوششی شامل سرزنی کردن، غلتک‌زنی، غلتک خرد کننده و کف‌بر کردن می‌باشد (Teasdale *et al*., 2007). موفقیت این روش‌ها به منطقه، گونه و مرحله رشد گیاه پوششی بستگی دارد (Denise and Nancy, 2008). علف‌کش‌ها نیز یکی از رایج‌ترین ابزار برای متوقف نمودن رشد گیاه پوششی می‌باشند. گیاهان پوششی که در زمان گلدهی مدیریت می‌شوند، بهتر از بین می‌روند. غلتک زدن و کف‌بر کردن گیاهان پوششی می‌تواند سطح مالچ را برای مدت زمان طولانی‌تری جهت سرکوب علف‌های‌هرز فراهم کند. وجود بقایای گیاهان پوششی در سطح خاک، از طریق حفظ رطوبت در سطح خاک و خنک‌تر نگهداشتن خاک در محیط‌هایی با فصول گرم (Hutchinson and Mc Giffen, 2000)، باعث تحریک رشد گیاه

Archive of SID

www.SID.ir

زراعی می‌شود. با توجه به نقش گیاهان پوششی در سرکوب علف‌های هرز مزارع کشاورزی، گزارش شده که امروزه استفاده از آنها در کشاورزی رو به افزایش می باشد (Didon *et al*., 2014; Samedani *et al*., 2014). بدین ترتیب، این آزمایش با هدف بررسی اثر گیاهان پوششی در مدیریت علف‌های‌هرز و عملکرد اسانس برگ گیاه دارویی نعناع فلفلی در شرایط آب و هوایی اردبیل اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی استان اردبیل با مختصات جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۵ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۸ درجه و ۲۳ دقیقه عرض جغرافیایی و به ارتفاع ۱۳۲۰ متر از سطح دریا و با شرایط آب و هوایی نیمه خشک سرد (بر اساس آمبرژه) اجرا شد. زمین محل اجرای آزمایش در سال قبل تحت آیش بود. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد مطالعه در این آزمایش عبارت بودند از: فاکتور اول کشت بهاره غلات سردسیری تیپ پاییزه و بهاره شامل گندم بهاره، گندم پاییزه، جو بهاره، جو پاییزه، چاودار پاییزه، مخلوط ۵۰٪ چاودار پاییزه +۵۰٪ جو پاییزه به‌عنوان گیاه پوششی همراه با شاهد (کشت نعناع بدون گیاه پوششی با اعمال و بدون اعمال وجین علف هرز) و فاکتور دوم، چگونگی مدیریت خاکپوش (مالچ) در سه حالت (ایجاد مالچ با علف‌کش، کف بر کردن مالچ و سرزنی مالچ از ارتفاع ۲۰-۳۰ سانتی متری) بود. پس از انتخاب محل اجرای طرح و قبل از عملیات آماده‌سازی، از چندین نقطه مزرعه به‌طور تصادفی نمونه‌برداری جهت آنالیز خاک (به منظور تعیین میزان استفاده از کودهای N.P.K) انجام شد که نتایج آن در جدول ۱ نشان داده شده است. بعد از عملیات آماده‌سازی زمین شامل شخم، دیسک و تسطیح، بذر گیاهان پوششی به صورت دست‌پاش با تراکم۱۶۰ کیلوگرم در هکتار در تاریخ ۱۵ اردیبهشت در بین ردیف‌های نعناع فلفلی به‌صورت یکنواخت پخش و با خاک مخلوط شد و در تاریخ ۱۸ اردیبهشت نشای گیاه دارویی نعناع فلفلی کشت گردید. مساحت هر کرت ۱۰ متر مربع، فاصله بین دو کرت ۰/۵ متر و فاصله بین دو بلوک با احتساب جوی آبیاری و فاضلاب، دو متر در نظر گرفته شد. هر کرت شامل چهار ردیف نعناع فلفلی با فاصله ۴۰ سانتی‌متر و فاصله بین دو بوته ۳۰ سانتی‌متر بود. اولین آبیاری پس از کاشت و آبیاری‌های بعدی با توجه به نیاز گیاه و شرایط منطقه به صورت نشتی انجام شد. دو هفته بعد از کشت گیاه دارویی نعناع فلفلی واکاری مزرعه جهت جایگزینی بوته‌هایی که مستقر نشده بودند صورت گرفت. جهت ایجاد مالچ با علف‌کش، قبل از استفاده علف‌کش بوته‌های نعناع فلفلی با استفاده از نایلون‌های پلاستیکی پوشانده شده تا از تاثیر علف‌کش روی بوته‌ها جلوگیری شود و سپس از علف‌کش پاراکوات به نسبت سه لیتر در هکتار در زمان ۵۰ سانتی‌متری ارتفاع گیاهان پوششی (مرحله پوشش کامل سبز غلات) استفاده شد. همچنین، اعمال مدیریت سرزنی و کف بُر کردن گیاهان پوششی نیز در همین مرحله انجام گرفت. جهت بررسی تاثیر گیاهان پوششی بر تراکم، زیست توده و تنوع جمعیت طبیعی علف‌های‌هرز، سه مرحله نمونه‌برداری از علف‌های هرز به فواصل (۳۰، ۶۰، ۹۰) روز پس از کاشت نعناع فلفلی (به غیر از کرت‌های شاهد وجین کامل و بدون وجین) و با استفاده از چهارچوب ۰/۵ در ۰/۵ متر انجام شد. در هر سه مرحله نمونه‌برداری، تمام علف‌های

Archive of SID

www.SID.ir

هرز مربوط به هر تیمار ابتدا کف بُر شده و سپس به تفکیک جنس و گونه شناسایی شدند و در پاکت‌های مجزا قرار داده و به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت در آون با دمای ۷۵ درجه سلسیوس خشک و سپس با دقت ۰/۰۱ گرم توزین شدند. در پایان فصل رشد، اندام هوایی نعناع فلفلی در مرحله قبل گلدهی گیاه از ارتفاع پنج سانتی‌متری سطح زمین کف بُر شده و پس از جداسازی برگ از ساقه‌ها، نسبت به اندازه‌گیری صفات وزن خشک برگ و عملکرد کل اسانس نعناع فلفلی اقدام گردید و در نهایت نمونه‌ها در دستگاه خشک‌کن تهویه دار در دمای ۴۵ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شد و پس از خشک شدن در پاکت‌های نایلونی مخصوص بسته‌بندی گردید. تعیین اسانس کل نعناع فلفلی به روش تقطیر با بخار آب و با کمک دستگاه کلونجر صورت پذیرفت. برای اسانس‌گیری ابتدا ۵۰ گرم از برگ خشک شده نعناع با ترازوی حساس توزین و در داخل بالن ریخته شد. سپس در حدود ۱۰ برابر ماده خشک برگ، آب (۶۰۰ میلی لیتر) در بالن ریخته و به مدت چهار ساعت عمل اسانس‌گیری صورت گرفت (Sefidcan, 2001).

داده‌های حاصل از آزمایش توسط نرم‌افزار SAS Ver. 9.1 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و از آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد جهت مقایسه میانگین استفاده شد. در تجزیه داده‌های مربوط به علف‌های هرز، از داده‌های مربوط به تیمار شاهد (بدون گیاه پوششی و با وجین کامل علف‌های هرز) صرف نظر شد زیرا در طول دوره‌ی آزمایش به دلیل وجین کامل علف‌های هرز در کرت‌های شاهد، علف هرزی وجود نداشت (Uchino *et al*., 2012).

نتایج و بحث

در مجموع ۴ تا ۷ گونه علف‌هرز در کرت‌های مختلف شامل پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*)، تاج‌خروس (*Amaranthus retroflexus* L.)، گاوزبان بدل (*Anchusa italica* Retz.) و علف شور (*Salsola kali*) که در تمامی تیمارها وجود داشتند، شناسایی شدند و علف‌های هرز غالب پیچک صحرایی و تاج‌خروس وحشی در هر سه مرحله از نمونه‌برداری بودند.

تاثیر نوع و نحوه مدیریت گیاهان پوششی بر صفات مورد مطالعه

تاج خروس ریشه قرمز

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر نوع گیاه پوششی در نمونه‌برداری اول، تنها بر وزن خشک علف‌هرز تاج خروس در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار شد (جدول ۲). در حالی‌که نحوه مدیریت گیاهان پوششی در کلیه‌ی مراحل نمونه‌برداری در سطح احتمال یک درصد بر وزن خشک و تراکم این علف‌هرز معنی‌دار گردید (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در نمونه‌برداری اول، جو پاییزه، جو بهاره و چاودار پاییزه به‌طور مشترک کمترین وزن خشک تاج خروس را داشته و بیشترین وزن خشک این علف‌هرز به‌طور غیرمعنی‌داری از تیمار چاودار پاییزه+ جو پاییزه به‌دست آمد (شکل ۱). ایجاد مالچ با علف‌کش کمترین مقدار وزن خشک تاج خروس را در مقایسه با سایر تیمارها داشت (جدول ۳). به عبارت دیگر درصد کنترل وزن خشک تاج خروس در نمونه‌برداری اول برای مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و مالچ ایجاد شده با علف‌کش به ترتیب ۲۴، ۴۸ و ۶۵ درصد به دست آمد. در نمونه‌برداری دوم، نتایج مقایسه میانگین داده‌ها حاکی از آن است که سطح مدیریتی ایجاد

Archive of SID

www.SID.ir

مالچ با علف‌کش به‌طور غیرمعنی‌دار کمترین وزن خشک تاج خروس را داشته است (جدول ۲). در نمونه‌برداری دوم وزن خشک تاج خروس بر اثر نحوه مدیریت گیاهان پوششی (مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده، ایجاد مالچ با علف‌کش) نسبت به تیمار شاهد (بدون وجین علف‌هرز) به‌ترتیب ۷۳، ۷۱ و ۷۴ درصد کنترل شده است. در نمونه‌برداری سوم، سطح مدیریتی مالچ زنده سرزنی شده به‌طور غیرمعنی‌داری از میانگین وزن خشک تاج خروس کمتری برخوردار بود (جدول ۳). درصد کنترل وزن خشک تاج‌خروس در نمونه‌برداری سوم، مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده، ایجاد مالچ با علف‌کش به‌ترتیب ۷۷، ۸۳ و ۸۰ درصد در مقایسه با تیمار شاهد (بدون وجین علف‌هرز) به‌دست آمد. بر اساس نتایج مقایسه میانگین داده‌ها در نمونه‌برداری اول، مالچ ایجاد شده با علف‌کش به‌طور غیرمعنی‌داری کمترین تراکم تاج خروس را داشته و تیمارهای مالچ کف‌بر و مالچ سرزنی شده از این نظر در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۳). میزان کنترل تراکم تاج خروس در نمونه‌برداری اول در مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده، ایجاد مالچ با علف‌کش نسبت به شاهد (بدون وجین علف‌های‌هرز) به‌ترتیب ۶۶، ۴۴ و ۷۵ درصد به‌دست آمد. در نمونه‌برداری دوم، نتایج مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۳) نشان داد که مالچ علف‌کش به‌طور غیرمعنی‌داری کمترین تراکم تاج خروس را به خود اختصاص داده است (جدول ۳). در حالی‌که مالچ کف‌بر و مالچ زنده سرزنی شده به‌طور مشترک بیشترین تراکم تاج خروس را داشته‌اند (جدول ۳). درصد کنترل تراکم تاج‌خروس توسط مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و ایجاد مالچ با علف‌کش در نمونه‌برداری دوم به ترتیب ۱۸، ۲۴ و ۳۴ به‌دست آمد. در نمونه‌برداری سوم، مالچ علف‌کشی بیشترین تراکم تاج خروس را پس از تیمار شاهد (بدون وجین علف‌هرز) در برداشته و مالچ کف‌بر و مالچ زنده سرزنی شده به‌طور مشترک در یک گروه، کمترین تراکم تاج خروس را داشته‌اند (جدول ۳). درصد کنترل تراکم تاج خروس در نمونه‌برداری سوم، به وسیله روش‌های مختلف مدیریت مالچ (مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و ایجاد مالچ با علف‌کش) نسبت به شاهد (بدون وجین علف‌هرز) به ترتیب ۹۴، ۹۴ و۸۷ به‌دست آمد. به نظر می‌رسد چون تیمارهای جو پاییزه و بهاره و چاودار پاییزه بیشترین بیوماس را تولید کرده و نیز مدت زمان زیادی به صورت مالچ گیاهی بین ردیف‌های کشت باقی مانده‌اند، توانسته‌اند تاثیری بیشتری بر علف‌هرز تاج خروس داشته باشند. اصولاً میزان جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز با افزایش بیوماس گیاهان پوششی کاهش می‌یابد (Ngwira *et al.*, 2014). همچنین، با توجه به این‌که تاج خروس گیاهی C_4 بوده، و در اواسط تابستان در منطقه اردبیل ظاهر می‌شود می‌توان گفت بیوماس و تراکم این علف‌هرز به‌طور کلی در نمونه‌برداری اول در مقایسه با نمونه‌برداری بعدی کمتر بوده است (جدول ۳). با این حال چون تاج‌خروس برای جوانه‌زنی نیاز به نور دارد، در این مرحله از نمونه‌برداری در تیمار ایجاد مالچ با علف‌کش شاید به‌دلیل سایه‌اندازی بیشتر بقایا یا تاثیر بقایای علف‌کش در اثر آبیاری نسبت به مراحل و تیمارهای مدیریتی دیگر، تاج خروس به میزان بیشتری کنترل شده است. اما در مالچ‌های کف‌بر و سرزنی به‌دلیل نوع مدیریت، به نظر می‌رسد دریافت نور بیشتر شده که در نتیجه، نور کافی برای جوانه‌زنی در اختیار بذور تاج خروس قرار گرفته است. با بررسی سه مرحله نمونه‌برداری از

Archive of SID

www.SID.ir

تراکم و بیوماس تاج خروس مشاهده می‌شود که تیمارهای مالچ کف‌بر و خصوصاً مالچ زنده سرزنی شده به مرور زمان تاثیر خود را بر تراکم و بیوماس علف‌هرز تاج خروس بیشتر نمـوده‌اند اما مالچ علف‌کشی شده برعکس روندی کاهشی را در نمونه‌برداری سوم نسبت به مراحل قبل بر بازدارندگی از تراکم و بیوماس علف‌های‌هرز اعمال کرده است. رنجبر و همکاران (Ranjbar *et al.*, 2007) گزارش کردند که وزن خشک تاج‌خروس در تیمار مالچ چاودار، ماشک و مخلوط آنها در مقایسه با شاهد به‌ترتیب ۱۰۰، ۸۸، ۹۷ درصد کاهش یافت. در آزمایش آنها تیمارهای مالچ گیاهان پوششی در مقایسه با شاهد (بدون علف هرز) توانستند تراکم تاج خروس را به میزان ۸۸-۷۵ درصد کاهش دهند.

علف هرز پیچک صحرایی

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر نحوه مدیریت گیاهان پوششی در کلیه مراحل نمونه‌برداری بر وزن خشک و تراکم پیچک صحرایی معنی‌دار گردید (جدول ۴). نتایج حاصل از مقایسات میانگین (جدول ۵) نشان داد که در نمونه‌برداری اول، دوم و سوم، مالچ زنده سرزنی شده به‌طور غیرمعنی‌داری دارای کمترین وزن خشک پیچک صحرایی بـوده و مالچ کف‌بر و ایجـاد مالچ با علف‌کش پس از تیمار شاهد (بدون وجین علف هرز) دارای بیشترین وزن خشک این علف‌هرز بودند. درصد کنترل وزن خشک پیچک صحرایی در نمونه‌برداری اول، توسط مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و مالچ ایجاد شده با علف‌کش نسبت به شاهد (بدون وجین علف‌هرز) به‌ترتیب ۳۱، ۳۶، ۱۷ و در نمونه‌برداری دوم به‌ترتیب ۳۴، ۵۷ و ۲۹ درصد به‌دست آمد. در نمونه‌برداری سوم، میزان کنترل وزن خشک پیچک صحرایی توسط مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و مالچ ایجاد شده با علف‌کش نسبت به شاهد (بدون وجین علف‌هرز) به‌ترتیب ۴۸، ۶۰ و ۴۰ درصد به‌دست آمد. مقایسه میانگین اثر نحوه مدیریت بیان می‌کند که در مراحل مختلف نمونه‌برداری، مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و مالچ علف‌کشی به‌طور مشترک تراکم پیچک کمتری را در مقایسه با تیمار شاهد (بدون وجین علف‌هرز) داشته‌اند (جدول ۵). میزان کنترل تراکم پیچک صحرایی توسط مالچ کف‌بر، مالچ سرزنی شده، مالچ ایجاد شده با علف‌کش در نمونه‌برداری اول به‌ترتیب ۴۵، ۵۶، ۴۹ و در نمونه‌برداری دوم، به‌ترتیب ۳۸، ۳۵ و ۲۹ درصد به‌دست آمد. در نمونه‌برداری سوم، میزان کنترل تراکم پیچک صحرایی توسط مالچ کف‌بر، مالچ زنده سرزنی شده و مالچ ایجاد شده با علف‌کش نسبت به شاهد (بدون وجین علف‌هرز) به‌ترتیب ۵۲، ۶۲ و ۳۶ درصد به‌دست آمد. نتـایج نشان می‌دهد که پس از نمونه‌برداری اول، از اواسط فصل رشد با گذشت زمان بر میزان تراکم، وزن خشک و متعاقبا قدرت رقابتی علف‌هرز پیچک صحرایی افزوده شده و با وجودی که با گذشت زمان بر میزان رشد و تولید بیوماس گیاهان پوششی افزوده شده اما گیاهان پوششی به‌طور کلی تاثیر یکسانی در دو نمونه‌برداری دیگر بر این علف‌هرز داشته‌اند. در مدیریت آنها مالچ زنده تاثیر مطلوبی بر روند رشد و کنترل این علف‌هرز داشت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تراکم پیچک صحرایی در نمونه‌برداری سوم تحت تاثیر اثر نوع گیاه پوششی قرار گرفت (جدول ۵). به‌طوری‌که، در نمونه‌برداری سوم به غیر از تیمارهای چاودار پاییزه و گندم بهاره، سایر تیمارها از میانگین تراکم پیچک صحرایی کمتری برخوردار بوده‌اند که احتمال می‌رود خاصیت آللوپاتیک این گیاهان

Archive of SID

www.SID.ir

در نمونه‌برداری سوم بر تراکم این علف‌هرز تاثیر گذاشته باشد (شکل ۲). در آزمایشی، چاودار موجب کاهش بیوماس علف‌های هرز به میزان ۷۶ درصد نسبت به شاهد گردید (Sadeghpour *et al.*, 2014). صمدانی و همکاران (Samedani *et al.*, 2005) نشان دادند که مالچ چاودار، گندم، ماشک و گلیفوسیت تراکم پیچک را به‌ترتیب ۱۰۰، ۱۰۰، ۱۰۰، ۵۶ درصد نسبت به شاهد کاهش داد.

وزن خشک برگ و عملکرد اسانس نعناع فلفلی

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که نوع گیاه پوششی و اثر متقابل نوع گیاه پوششی و نحوه مدیریت بر عملکرد اسانس و نحوه مدیریت بر وزن خشک برگ و عملکرد اسانس برگ اثر معنی‌داری داشت (جدول ۶). در اثر نحوه مدیریت گیاهان پوششی، مالچ کف‌بر و شاه (وجین علف‌هرز) بیشترین وزن خشک برگ را در مقایسه با سایر تیمارها به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۷). در رابطه با عملکرد اسانس برگ، مقایسه میانگین اثرات متقابل نشان داد که تیمارهای مالچ زنده گندم پاییزه، مالچ کف‌بر جو بهاره و مالچ کف‌بر چاودار پاییزه عملکرد اسانس بیشتری را نسبت به سایر تیمارها به‌دست آورده و مالچ زنده جو بهاره، مالچ ایجاد شده با علف‌کش جو بهاره و مالچ ایجاد شده با علف‌کش چاودار پاییزه + جو پاییزه پس از تیمار شاهد (بدون وجین علف‌هرز) حداقل عملکرد اسانس برگ را داشتند (شکل ۳). احتمالاً افزایش شاخه‌دهی باعث تولید تعداد برگ بیشتر شده که در نتیجه وزن خشک برگ‌های نعناع فلفلی بیشتر افزایش یافته که آن هم در نهایت سبب افزایش عملکرد اسانس برگ نعناع گردیده است. در این آزمایش غلات پاییزه به‌خاطر کشت بهاره ورنالیزه نشده و تنها رشد رویشی داشتند که ضمن کنترل قابل قبول علف‌های‌هرز، به‌دلیل کاهش رقابت با گیاه اصلی، تاثیر مطلوبی نیز بر عملکرد اسانس برگ نعناع داشتند. از طرف دیگر، به نظر می‌رسد وجود بقایای گیاهان پوششی در سطح خاک، از طریق حفظ رطوبت در سطح خاک و خنک‌تر نگهداشتن خاک در فصول گرم، باعث تحریک رشد گیاه نعناع فلفلی شده‌اند. در کشت بهاره، چاودار به‌دلیل عدم رفع نیاز ورنالیزاسیون، نمی‌تواند بذر تولید کند و به‌خاطر داشتن رشد رویشی موجب کنترل مناسب علف‌های‌هرز می‌گردد (Clark, 2007). در آزمایشی با وجود این‌که گیاهان پوششی موجب افزایش عملکرد گیاه زراعی نشده‌اند ولی پوشش سبز آنها باعث کاهش فرسایش بادی و آبی، بهبود خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک گردید (Blanco-Canqui *et al.*, 2013). احتمالاً مدیریت‌های مالچ کف‌بر و ایجاد مالچ به‌وسیله علف‌کش، باعث پوسیدگی سریع‌تر گیاهان پوششی به مواد آلی و عناصر اولیه قابل جذب برای گیاه نعناع، پوک شدن خاک و اصلاح pH خاک و مزایای دیگر شده و در نهایت، رشد بیشتر برگ‌های نعناع را فراهم نموده است. همچنین، با سرزنی و کف‌بر کردن گیاهان پوششی احتمالاً رقابت بین گیاهان پوششی و نعناع فلفلی برای منابع کمتر گردیده است. در گزارشی در شرق نبراسکا با کشت گیاهان پوششی و مدیریت آنها به روش‌های مخلوط با خاک و کف‌بر کردن، در تناوب آفتابگردان، ذرت و سویا، مشخص شد مدیریت کف‌بر گیاهان پوششی موجب افزایش عملکرد دو گیاه ذرت و سویا گردید (Wortman *et al.*, 2012). در آزمایش صمدانی و رحیمیان (Samedani and Rahimiyan Mashhadi, 2007)

Archive of SID

www.SID.ir

بیشترین وزن تک‌بوته گوجه فرنگی مربوط به تیمارهای گیاه پوششی ۱۰۰٪ ماشک و مخلوط ۷۵٪ ماشک +۲۵٪ چاودار بود. آنها بیان کردند که به نظر می‌رسد این تیمارها با افزایش شاخه‌دهی گوجه فرنگی باعث تولید میوه بیشتری شده‌اند. دیما و همکاران (Dhima *et al*., 2006) گزارش نمودند که عملکرد چغندرقند در تیمارهای گیاه پوششی جو و چاودار بیش از تیمار تریتیکاله و بدون گیاه پوششی بود.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این پژوهش نشان داد که کشت بهاره گیاهان پوششی از جمله راهکارهای مؤثر در کنترل علف‌های هرز به شمار می‌رود به‌طوری‌که در این آزمایش، گیاهان پوششی سبب کاهش تراکم و زیست توده علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله گردید.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

Table 1- Physical and chemical soil analysis of the farm

Texture	Sand	Silt (%)	Clay	K (ppm)	P (ppm)	N (%)	O.C (%)	pH	Ec (ds/m)
Silt-L	30.8	53.75	15.5	202.5	11.83	0.06	0.44	7.09	2.68

جدول ۲- تجزیه واریانس تاثیر گیاهان پوششی و نحوه مدیریت بر زیست توده و تراکم علف‌هرز تاج خروس

Table 2- Analysis of variance of cover crops and type management on Biomass and density of Red root pigweed

منابع تغییرات S.O.V.	درجه آزادی df	میانگین مربعات (Mean of squares)					
		زیست توده تاج خروس Red root pigweed Biomass			تراکم تاج خروس Red root pigweed. Density		
		مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage	مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage
تکرار (Replication)	2	0.03^{*}	1948.6^{*}	0.042^{ns}	0.003^{ns}	0.168^{**}	0.04^{*}
گیاه پوششی (Cover crop)	5	0.02^{*}	275.2^{ns}	0.003^{ns}	0.008^{ns}	0.022^{ns}	0.01^{ns}
نحوه مدیریت (Type management)	3	1.15^{**}	249850.08^{**}	2.23^{**}	0.455^{**}	1.038^{**}	1.24^{**}
گیاه پوششی × نحوه مدیریت (Cover crop × Type management)	15	0.014^{ns}	242.07^{ns}	0.018^{ns}	0.003^{ns}	0.011^{ns}	0.006^{ns}
خطا (Error)	46	0.011	399.43	0.033	0.005	0.018	0.015
ضریب تغییرات C.V. (%)	-	9.12	29.07	15.28	6.74	12.57	12.03

^{ns}، * و ** به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱درصد

^{ns},* and ** represent non-significant and significant at the 5% and 1 probability levels, respectively

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۳- مقایسه میانگین زیست توده و تراکم علف‌هرز تاج خروس در مراحل نمونه برداری

Table 3- Mean comparison of dry weight and density of Red root pigweed in sampling stages

تیمار Treatments	زیست توده تاج خروس Red root pigweed Biomass (g/plant)			تراکم تاج خروس Red root pigweed Density (no)		
	مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage	مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage
مالچ کف بر Undercutting mulch	60.96 b	25.68 b	23.86 b	15.34 c	85.00 b	4.56 bc
مالچ زنده سرزنی شده Heading living mulch	41.60 bc	27.32 b	17.40 b	25.06 b	79.17 b	4.34 bc
ایجاد مالچ با علف کش Create mulch with herbicide	27.72c	24.30 b	20.80 b	11.16 c	68 bc	9.00 b
شاهد (بدون وجین علف هرز) Control (without weeding)	80.44 a	97.12 a	106.0 a	45.02 a	104.21 a	72.31 a

میانگین های با حروف مشترک در هر ستون، اختلاف معنی داری با یکدیگر در سطح احتمال پنج درصد در آزمون دانکن ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level, using Duncan's test.

جدول ۴- تجزیه واریانس تاثیر گیاهان پوششی و نحوه مدیریت بر زیست توده و تراکم علف‌هرز پیچک صحرایی

Table 4- Analysis of variance of cover crops and type management on Biomass and density of Field Bindweed

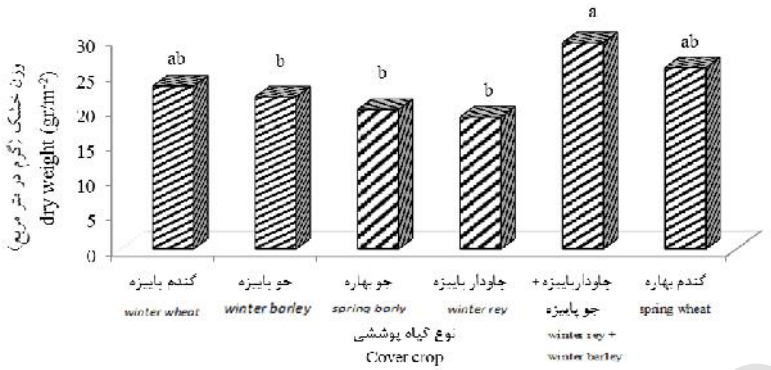
منابع تغییرات S.O.V.	درجه آزادی df	میانگین مربعات Mean of squares					
		زیست توده پیچک صحرایی Field Bindweed Biomass			تراکم پیچک صحرایی Field Bindweed Density		
		مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage	مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage
تکرار (Replication)	2	0.107^{**}	0.1^{**}	0.077^{**}	0.149^{**}	0.087^{**}	0.063^{**}
گیاه پوششی (Cover crop)	5	0.008^{ns}	0.009^{ns}	0.014^{ns}	0.006^{ns}	0.007^{ns}	0.016^{*}
نحوه مدیریت (Type management)	3	0.027^{*}	0.07^{**}	0.202^{**}	0.054^{**}	0.07^{**}	0.14^{**}
گیاه پوششی × نحوه مدیریت (Cover crop × Type management)	15	0.003^{ns}	0.009^{ns}	0.01^{ns}	0.002^{ns}	0.007^{ns}	0.008^{ns}
خطا (Error)	46	0.008	0.013	0.012	0.012	0.013	0.009
ضریب تغییرات C.V. (%)	-	12.01	14.88	13.09	14.58	15.02	12.29

^{ns}، * و ** به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱درصد

^{ns},* and ** represent non-significant and significant at the 5% and 1 probability levels, respectively

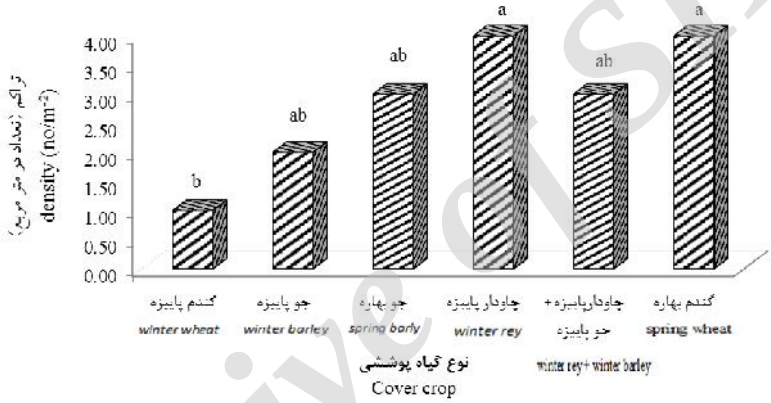
Archive of SID

www.SID.ir



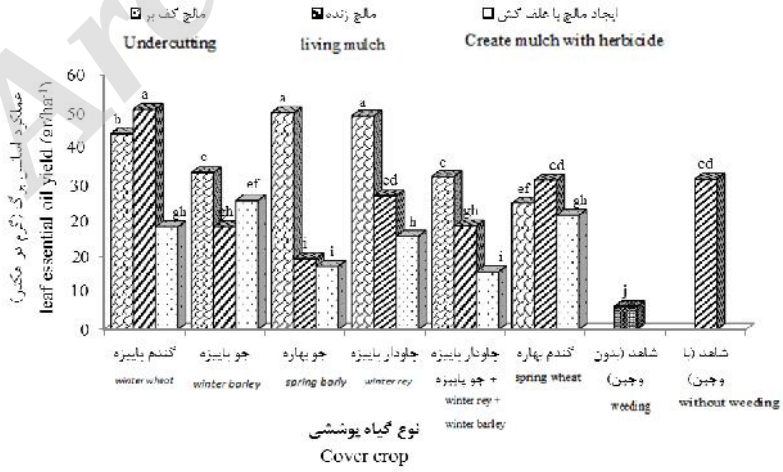
شکل ۱- مقایسه میانگین اثر اصلی نوع گیاه پوششی بر وزن خشک تاج خروس در نمونه برداری مرحله اول

Figure 1- Mean comparison of cover crops on dry weight of *Amaranthus retroflexus* L. in first stage sampling



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر اصلی نوع گیاه پوششی بر تراکم پیچک صحرایی در مرحله نمونه برداری سوم

Figure 2- Mean comparison of cover crops on density of Field Bindweed in third stage sampling



شکل ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل نوع و نحوه مدیریت گیاه پوششی بر عملکرد اسانس برگ نعناع فلفلی

Figure 3- Interaction of cover crops and type management on leaf essential oil yield of peppermint

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۵- مقایسه میانگین صفات زیست توده و تراکم علف‌هرز پیچک صحرایی در مراحل نمونه برداری

Table 5- Mean comparison of biomass and density of Field Bindweed in sampling stages

تیمار Treatments	زیست توده پیچک صحرایی Field Bindweed Biomass (g/plant)			تراکم پیچک صحرایی Field Bindweed Density (no)		
	مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage	مرحله اول First stage	مرحله دوم Second stage	مرحله سوم Third stage
مالچ کف بر Undercutting mulch	16.11 bc	18.42 b	22.42 b	4.43 b	8.13 b	9.27 b
مالچ زنده سرزنی شده Heading living mulch	15.14 c	12.04 bc	17.10 bc	3.52 b	8.53 b	7.34 b
ایجاد مالچ با علف کش Create mulch with herbicide	19.61 b	19.81 b	25.94 b	4.14 b	9.24 b	12.46 a
شاهد (بدون وجین علف هرز) Control (without weeding)	23.67 a	28.02 a	43.40 a	8.18 a	13.16 a	19.72 a

میانگین های با حروف مشترک در هر ستون، اختلاف معنی داری با یکدیگر در سطح احتمال پنج درصد در آزمون دانکن ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level, using Duncan's test.

جدول ۶- تجزیه واریانس تاثیر گیاهان پوششی و نحوه مدیریت بر صفات نعناع فلفلی

Table 6- Analysis of variance of cover crops and type management on mint

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	وزن خشک برگ Leaf dry weight	عملکرد اسانس برگ Leaf essential oil yield
تکرار(Replication)	2	0.24^{**}	18.48^{*}
گیاه پوششی(Cover crop)	5	0.04^{ns}	248.88^{**}
نحوه مدیریت(Type management)	4	1.42^{**}	4848.25^{**}
گیاه پوششی × نحوه مدیریت (Cover crop × Type management)	20	0.01^{ns}	227.81^{**}
خطا(Error)	58	0.02	6.62
ضریب تغییرات C.V. (%)	-	12.21	8.15

^{ns}، * و ** به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱درصد

^{ns},* and ** represent non-significant and significant at the 5% and 1 probability levels, respectively

جدول ۷- مقایسه میانگین اثر اصلی نحوه مدیریت گیاهان پوششی بر وزن خشک نعناع فلفلی

Table7- Mean comparison of type management cover crop on Leaf dry weight

تیمار Treatments	وزن خشک برگ Leaf dry weight (g/plant)
مالچ کف بر Undercutting mulch	40.47 a
مالچ زنده سرزنی شده Heading living mulch	32.30 b
ایجاد مالچ با علف کش Create mulch with herbicide	30.11 b
شاهد (وجین علف هرز) Control (weeding)	39.07 a
شاهد (بدون وجین علف هرز) Control (without weeding)	9.48 c

میانگین های با حروف مشترک در هر ستون، اختلاف معنی داری با یکدیگر در سطح احتمال پنج درصد در آزمون دانکن ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level, using Duncan's test.

Archive of SID

www.SID.ir

References منابع مورد استفاده

- Baets, S.D.E., JJ. Poesen, JJ. Meersmans, and LL. Serlet. 2011. Cover crops and their erosion-reducing effects during concentrated flow erosion. *Catena*. 85: 237-244.
- Blanco-Canqui, H., J.D. Holman, A.J. Schlegel, J. Tatarko, and T. Shaver. 2013. Replacing fallow with cover crops in a semiarid soil: Effects on soil properties. *Soil Science Society of American Journal*. 77: 1026–1034.
- Blanco-Canqui, H.H., M.M. Claassen, and D.R. Presley. 2012. Summer cover crops fix nitrogen, increase crop yield, and improve soil-crop relationships. *Agronomy Journal*. 104: 137-147.
- Clark, A., 2007. Managing cover crops profitably, 3rd ed. Sustainable Agriculture Network, Beltsville, MD.
- Denise, M.F., and G.C. Nancy. 2008. Weed Management on organic farms. Center for Environmental Farming Systems (CEFS). 1-34.
- Dhima, K.V., I.B. Vasilukoglou, I.G. Eleftherohorinos, and A.S. Lithourgidis. 2006. Allelopathic development. *Crop Science Society of America*. 46: 1682-1691.
- Didon, U.M.E., A.K. Kolseth, D. Widmark, and P. Persson. 2014. Cover crop residues-effects on germination and early growth of annual weeds. *Weed Science*. 62: 294-302.
- Ding, G.W., X. Liu, S.S. Herbert, J.J. Novak, D.D. Amarasiriwardena, and B.S. Xing. 2006. Effect of cover crop management on soil organic matter. *Geoderma.* 130: 229-239.
- Fakhari, R., and A. Tobeh. 2013. Towards more sustainable production systems. *Persian Gulf Crop Protection*. 2(2): 49-58.
- Hollander, N.G., L. Bastiaans, and M.J. Kropff. 2007. Clover as a cover crop for weed suppression in an intercropping design: I. Characteristics of several clover species. *European Journal of Agronomy*. 26(2): 92-103.
- Hooker, K.V., C.E. Coxon, R.R. Hackett, L.E. Kirwan, E.E. O'Keeffe, and K.G. Richards. 2008. Evaluation of cover crop and reduced cultivation for reducing nitrate leaching in Ireland. *Journal of Environmental Quality*. 37: 138-145.
- Hutchinson, C.M., and M.E. Mc Giffen. 2000. Cowpea cover crop mulch for weed control in desert pepper production. *Hort Science*. 35: 196-198.
- Ngwira, A., J.B. Aune, and C. Thierfelder. 2014. On-farm evaluation of the efffects of the principles and components of conservation agriculture on maize yield and weed biomass in Malawi. *Experimental Agriculture*. 50: 591–610.
- Niakan, M., R.A. Khavarinejad, and M.B. Rezaei. 2004. The effect of three fertilizer systems K.P.N on fresh and dry weight, leaf area and essential oil content of *Mentha piperita. Journal of Medicinal Plants*. 2: 131-148. (In Persian).
- Potter, TL., D.D. Bosch, H.H. Joo, B.B. Schaffer, and R.R. Muñoz-Carpena. 2007. Summer cover crops reduce atrazine leaching to shallow groundwater in Southern Florida. *Journal of Environmental Quality*. 36: 1301-1309.
- Ranjbar, M., B. Samedani, H. Rahimian Mashhadi, M.R. Jahansoz, and R. Bihamta. 2007. Influence of Winter cover crops on weed control and tomato yield. *Pajouhsh and Sazandegi*. 74: 24-33. (In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

- Sadeghpour, A., L.E. Gorlitsky, M. Hashemi, S.A. Weis, and S.J. Herbert. 2014. Response of switchgrass yield and quality to harvest season and nitrogen fertilizer. *Agronomy Journal*. 106: 290-296.
- Samedani, B., and H. Rahimiyan Mashhadi. 2007. The compare effects of monoculture and mixed cover crops on weed control and yield of tomatoe. *Journal of Plant Pests and Diseases*. (75): 127-143. (In Persian).
- Samedani, B., AS. Juraimi, S.A.S. Abdullah, M.Y. Rafii, A.A. Rahim, and M.P. Anwar. 2014. Effect of cover crops on weed community and oil palm yield. *International Journal of Agricultur and Biology*. 16: 23-31.
- Samedani, B., H. Rahimiyan Mashhadi, and M. Shahabiyan. 2005. The use of cover crops in weed control management compared to chemical and mechanical control methods. *Journal of Agricultural Sciences Natural Resources*. (12): 24-33. (In Persian).
- Sefidcan, F. 2001. Quality and quantity of essential oil of *Foeniculum vulgare* in different stages of growth. *Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research of Iran*. 7: 75-104.
- Teasdale, J.R., L.O. Brandsaeter, A. Calegari, F. Skora Neto, M.K. Upadhyaya, and R.E. Blackshaw. 2007. Non-chemical weed management: Principles, concepts and tech. Cover Crops and Weed Management. CABI Book Publication. 201 p.
- Tillman, G.G., H.H. Schomberg, S.S. Phatak, B.B. Mullinix, S.S. Lachnicht, P.P. Timper, and D.D. Olson. 2004. Influence of cover crops on insect pests and predators in conservation tillage cotton. *Journal of Economic Entomology*. 97: 1217-1232.
- Tokasi, S., M.H. Rashed Mohassel, P. Rezvani Moghaddam, M. Nassiri Mahallati, S. Aghajanzadeh, and E. Kazerooni Monfared. 2008. Orange orchard weeds management using cover crops and rice mulch. *Iranian Journal of Field Crop Research*. 6: 49-57. (In Persian).
- Uchino, H., K. Iwama, Y. Jitsuyama, K. Ichiyama, Eri. Sugiura, T. Yudate, S. Nakamura, and J. Gopal. 2012. Effect of interseeding cover crops and fertilization on weed suppression under an organic and rotational cropping system 1. Stability of weed suppression over years and main crops of potato, maize and soybean. *Field Crops Research*. 127: 9–16.
- Uchino, H., K. Iwama, Y. Jitsuyama, T. Yudate, and S. Nakamura. 2009. Yield losses of soybean and maize by competition with interseeded cover crops and weeds in organic–based cropping systems. *Field Crops Research*. 113(3, 4): 342-351.
- Vahedi, A. 2005. Weeds, weed identification. Islamic Azad University, Astara Press. 336 p. (In Persian).
- Wortman, S.E., C.A. Francis, and J.L. Lindquist. 2012. Cover crop mixtures for the western Corn Belt: Opportunities for increased productivity and stability. *Agronomy Journal*. 104: 699–705.

Archive of SID

www.SID.ir

The Effect of Cover Crops on Weeds Control and Essential Oil Yield of Mint (*Mentha piperita* L.)

Ghorban Didehbaz moghanlo[1]*, Ahmad Tobeh[2], Rasoul Fakhari[3], Hassan Khanzadeh[4], and Seiedeh Azam saadat[5]

Received: December 2016 , Revised: 3 May 2017, Accepted: 19 February 2018

Abstract

Planting of narrow leaf cover crops may have an important effect in reducing the use of herbicide. Cover crops, therefore, are an effective tools in the non-chemical weed management in sustainable agriculture. To evaluate the effect of cover crops on weeds control and essential oil yield of mint, a factorial experiment based on randomized complete blok design with three replications was conducted at the Research Field Mohagheghe Ardabili University, Iran, in 2015. First factor consisted of: spring wheat, spring barley, winter rye, winter wheat, winter barley, mixed winter rye + winter barley and second factor consisted of: cutting mulch near ground, heading living mulch 20-30 cm. from ground and killing ground cover by herbicide. Also, two controls were: without cover crop and weeding without cover crop and without weeding, inside conducted experiments. The results showed that the main effect of cover crops management had significant effect on peppermint content and dry weight and density of weeds. Comparison of interaction effects showed that highest leaf oil yield in heading living mulch of winter wheat, undercutting spring barley and winter rye was (52g/h). On the average in three stages of sampling the percent biomass control of redroot pigweed and field bindweed in undercutting mulch, heading living mulch, killing cover crops with herbicide were 38% and 66% and their density control were 44% and 70%, respectively.

Key words: Biomass, Cover crop, Density, Essential oil, Yield.

1- MSc. Plant Protection Research Department, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran.
2- Associate Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
3- Ph.D. Student of Weed Science of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
4- Horticulture Crops Research Department, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran.
5- MSc. Graduated of Weed Science of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
* ***Corresponding Author**: didehbaz55@gmail.com*

Archive of SID

www.SID.ir