علوم و تحقیقات بذر ایران
سال نهم/ شماره اول/ ۱۴۰۱ (۷۴ - ۶۷)
مقاله پژوهشی
DOI: 10.22124/jms.2022.6146

اثر نظام های حاصلخیزی (کودهای زیستی، ورمی‌کمپوست، تلفیقی) و کشت مخلوط ماشک و گشنیز بر زیست‌توده علف‌های هرز

ملیکا ابن‌النصیر[۱]، محمدرضا چایی‌چی[۲*]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۹/۱۹

چکیده

به‌منظور بررسی اثر کشت مخلوط ماشک و گشنیز در شرایط استفاده از کودهای زیستی و ورمی کمپوست بر زیست‌توده علف های هرز، آزمایشی به‌صورت کرت خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج) در سال زراعی۱۳۹۰-۱۳۸۹ انجام شد. عامل اصلی با چهار سطح کودی شاهد (عدم مصرف کود)، ورمی‌کمپوست، کود زیستی، کود زیستی+۵۰ درصد ورمی‌کمپوست و عامل فرعی در هفت سطح کشت مخلوط افزایشی شامل: ۱. کشت خالص ماشک بدون وجین علف هرز (V_w)، ۲. کشت خالص ماشک با وجین علف هرز (V_0)، ۳. کشت خالص گشنیز بدون وجین علف هرز (C_w)، ۴. کشت خالص گشنیز با وجین علف هرز (C_0)، ۵. ماشک ۱۰۰ درصد+گشنیز ۵۰ درصد (VC_{50})، ۶. ماشک ۱۰۰ درصد + گشنیز ۷۵ درصد (VC_{75})، ۷. ماشک ۱۰۰ درصد + گشنیز درصد (VC_{100})، مورد بررسی قرار گرفتند. در این آزمایش صفت زیست‌توده علف هرز مطالعه قرار گرفت. نتایج آزمایش نشان داد تیمار ورمی‌کمپوست در تمام سطوح کشت مخلوط بیش‌ترین اثر را بر کاهش زیست‌توده علف هرز داشت. همچنین سطوح کشت مخلوط افزایشی ماشک +۷۵ درصد گشنیز و ماشک + ۱۰۰ درصد گشنیز اثر به‌سزایی در کاهش زیست‌توده علف هرز داشت. بر اساس نتایج این تحقیق به‌طور کلی به‌منظور کاهش مصرف علف‌کش‌های شیمیایی به لحاظ زیست‌محیطی و افزایش سطح سلامتی، استفاده از الگوی کشت مخلوط و کودهای با منشا طبیعی قابل توصیه است.

واژه‌های کلیدی: زیست‌توده علف هرز، ماشک، کشت مخلوط، کود زیستی، گشنیز، ورمی‌کمپوست

۱- کارشناس ارشد زراعت، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. melikaebnennasir@yahoo.com
۲- استاد، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه پلی‌تکنیک کالیفرنیا، کالیفرنیا، آمریکا. mrchaichi@cpp.edu
نویسنده مسئول: mrchaichi@cpp.edu

مقدمه

کشت خالص گیاهان یک‌ساله توالی گیاهی طبیعی را عقب نگه می‌دارد، تنوع را به حداقل می‌رساند و باعث پیشرفت جمعیت علف‌های هرز می‌شود (Sullivan, 2003b). جهت مدیریت تلفیقی علف‌های هرز به امکان تحت فشار قراردادن علف‌های هرز از طریق کشت مخلوط توجه شده است. به‌نظر می‌رسد نحوه عمل گیاه زراعی در رقابت با علف هرز به‌صورت ایجاد محیطی می‌باشد که موجبات کاهش زیست‌توده علف هرز را فراهم ساخته و گیاه زراعی ثانویه را جایگزین می‌سازد. کشت مخلوط به‌عنوان یک استراتژی مؤثر در کنترل علف‌های هرز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. تیپ‌های مختلف گیاهی در حال رشد با افزایش رقابت گیاه زراعی و کاهش فضای مورد استفاده، علف‌های هرز را با افزایش سایه کنترل می‌کنند (Sullivan, 2003b). تنوع وسیله‌ای برای از هم‌گسستن سیکل زندگی علف‌های هرز است. کشت مخلوط دو یا چند گیاه با عادت رشدی و نیازهای غذایی مختلف تنوع را افزایش می‌دهد و به گیاهان در رقابت با علف‌های هرز کمک می‌کند (Canadian Organic Growers, 2005).

کاربرد کودهای با منشا طبیعی با تحریک رشد گیاه موجب برتری گیاه زراعی به علف هرز می‌شود. برخی از ریزموجودات خاک اثرات مثبتی در تحریک رشد گیاه دارند که به آن‌ها رایزوباکتری‌های محرک رشد گیاه (PGPR) اطلاق می‌شود. مهم‌ترین ساز و کارهای تاثیر PGPR عبارتند از افزایش فراهمی زیستی عناصر معدنی با تثبیت زیستی نیتروژن و محلول‌کردن فسفر و پتاسیم، مهار زیستی عوامل بیماری‌زا با تولید پادزهرهای زیستی و تولید مواد تنظیم‌کننده رشد گیاه به ویژه اکسین‌ها، جیبرلین‌ها و سیتوکنین‌ها (Vessey, 2003). باکتری‌های جنس سودوموناس، ازوتوباکتر و آزوسپیریلوم از مهم‌ترین PGPR می‌باشند. ورمی‌کمپوست یک کود بیوارگانیک و شامل یک مخلوط بیولوژیک بسیار فعال از باکتری‌ها، آنزیم‌ها، بقایای گیاهی، کود حیوانی و کپسول‌های کرم خاکی می‌باشد که سبب ادامه عمل تجزیه مواد آلی خاک و پیشرفت فعالیت های میکروبی در بستر کشت گیاه می‌گردد (Bremness, 1999).

کشت مخلوط لوبیای سودانی با لگوم‌ها رشد علف‌های هرز را حدود ۴۵-۲۰ درصد بیش از تک‌کشتی تحت فشار قرار داد. درجه کاهش زیست‌توده علف‌های هرز بستگی به تراکم گیاه زراعی و زمان ظهور علف هرز نسبت به گیاه زراعی دارد (Baumann *et al.,* 2002b). کشت مخلوط ذرت و لگوم‌ها در سیستم ارگانیک به‌دلیل جلوگیری از رسیدن تشعشع فعال فتوسنتزی (PAR) به علف‌های هرز نسبت به کشت خالص ذرت موجب کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز شد (Dimitrios *et al.,* 2010). در کشت مخلوط افزایشی گندم و باقلا به‌صورت ارگانیک با افزایش تراکم دو گیاه زیست‌توده علف‌های هرز به‌طور موثری کاهش یافت (Bulson *et al.,* 1996).

جنس ماشک (*Vicia*) با ۱۴۰ گونه متعلق به خانواده بقولات (*Fabaceae*) و طایفه *Vicieae* می‌باشد که ۴۵ گونه آن در ایران گسترش طبیعی داشته و به‌جز گونه *V. faba* (باقلا) بقیه گونه‌ها دارای پتانسیل و ارزش علوفه‌ای هستند. این گیاهان همچنین در اصلاح و حفاظت خاک به‌خصوص در نواحی شیب‌دار موثر می‌باشند (Rechinger, 1979). گونه*V. ervilia* به‌دلیل وجود ترکیبات تلخ گلوکوزیدهای سیانوژنی در دانه به ماشک تلخ و به‌دلیل فشردگی شدید نیام در فواصل بین دانه‌ها در نیام به ماشک آبله‌دار معروف است (Rechinger, 1979). ماشک‌ها در نواحی دارای آب و هوای خنک به‌عنوان گیاهان یک‌ساله تابستانی و در نواحی گرم‌تر، به‌عنوان گیاهان یک‌ساله زمستانی کشت می‌شوند. از این جنس هم در کشت تنها و هم در کشت مخلوط با یک محصول دانه‌ریز، برای چرا استفاده می‌شود. ماشک‌ها در کشت مخلوط می‌توانند به‌عنوان علوفه خشک یا غالبا به‌منظور سیلوکردن مورد استفاده قرار گیرند. این گیاه به‌دلیل رشد سریع در اول سال زمانی که هنوز یونجه در مناطق معتدله سرد در خواب می‌باشد، می‌تواند علوفه مورد نیاز دام را تامین نماید (Sadeghi *et al.,* 2004). لگوم‌ها علاوه بر تامین علوفه مورد نیاز دام‌ها دارای ریشه‌هایی هستند که با نفوذ به عمق خاک باعث اصلاح و افزایش میکروارگانیسم‌ها و حجم خاک گشته و با قابلیت ایجاد رابطه همزیستی با باکتری‌های جنس ریزوبیوم در کشت‌های مخلوط می‌توانند قسمت اعظم نیتروژن لازم برای گراس‌ها را در اختیار قرار دهند. لگوم‌های با دوره رشد کوتاه که رشد اولیه سریعی دارند و زمین را سریع پوشش می‌دهند، رقبای خوبی با علف‌های هرز هستند. لگوم‌های با دوره رشد کوتاه برای مدت کوتاهی با گیاه اصلی رقابت می‌کنند (Ali, 1988).

گشنیز با نام انگلیسی Coriander و نام علمی *Coriandrum sativum* گیاهی علفی، یک‌ساله یا دوساله دارای ساقه‌های بدون کرک و توخالی در میان گره‌ها، به ارتفاع ۶۰ سانتی‌متر است. در بذر و کل پیکر رویشی گشنیز ۳-۱/۱ درصد اسانس وجود دارد و مهم‌ترین ترکیبات اسانس آن لینالول (حدود ۷۰ درصد)، آلفا-پینن، لیمونن، سیمن، کامفور، استات ژرانیل و ژرانیول است. همچنین فلاونوئید، کومارین و فنولیک اسید هم در اسانس گشنیز وجود دارد (Dvazdah Emami, and Majnon Hossini, 2009). در هندوستان از میوه‌های گشنیز داروهایی جهت رفع نفخ، شکم درد، ضد صفرا، مدر و خنک-کننده تهیه می‌شود. میوه گشنیز دارای اثرات درمانی مشابه میوه انیس، رازیانه و زیره سیاه است و مانند آن‌ها خاصیت نیرودهنده، هضم‌کننده غذا، بادشکن، مدر، ضد تشنج، به-طور ملایم قائده‌آور، ضدصرع و ضد کرم دارد.

به‌طور کلی آزمایشات مختلف بیان‌گر اثرات مثبت مصرف کودهای با منشا طبیعی و کشت مخلوط بر کاهش زیست‌توده علف‌های می باشد. این آزمایش با هدف تعین بهترین آرایش کشت مخلوط و مناسب‌ترین ترکیب کود آلی- زیستی جهت کنترل علف‌های هرز بدون مصرف مواد شیمیایی اجرا شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- پژوهشی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در کرج، ۳۵ کیلومتری غرب تهران (عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۵۶ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۸ دقیقه شرقی با ارتفاع ۱۳۱۶ متر از سطح دریا) به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال زراعی۱۳۹۰-۱۳۸۹ اجرا گردید. عامل اصلی با چهار سطح کودی شاهد (عدم مصرف کود)، ورمی-کمپوست، کود زیستی، کودزیستی+۵۰ درصد ورمی-کمپوست و عامل فرعی در هفت سطح کشت مخلوط افزایشی شامل: ۱. کشت خالص ماشک بدون وجین علف هرز (V_w)، ۲. کشت خالص ماشک با وجین علف هرز (V_0)، ۳. کشت خالص گشنیز بدون وجین علف هرز (C_w)، ۴. کشت خالص گشنیز با وجین علف هرز (C_0)، ۵. ماشک ۱۰۰ درصد+گشنیز ۵۰ درصد (VC_{50})، ۶. ماشک ۱۰۰ درصد + گشنیز ۷۵ درصد (VC_{75})، ۷. ماشک ۱۰۰ درصد + گشنیز درصد (VC_{100})، مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۱- برخی خصوصیات شیمیایی ورمی‌کمپوست مورد استفاده

Table 1. Some chemical properties of used vermicompost

Cu mg/kg	Zn mg/kg	Mn mg/kg	Fe mg/kg	Mg mg/kg	Ca mg/kg	K mg/kg	P mg/kg	N mg/kg	OC %	EC ds/m	pH عصاره
26	124	638	17000	14000	46000	4400	4600	8200	10.53	5.32	7.5

جدول ۲- برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

Table 2. Some physical and chemical properties of soil in the experiment site

آهن mg/kg	منگنز mg/kg	مس mg/kg	روی mg/kg	پتاسیم mg/kg	فسفر mg/kg	N%	OM%	T.N.V%
4	8.75	1.48	0.62	123.4	5.25	0.16	1.64	6.4

T.N.V%: درصد کربنات کلسیم معادل، OM%: درصد ماده آلی، N%: درصد ازت کل

ورمی‌کمپوست تهیه‌شده از کود دامی و گونه‌ای کرم خاکی به نام *Eisenia foetida* در ایستگاه آب و خاک کرج (مزرعه پژوهشی دانشگاه تهران) بر مبنای ۵ تن در هکتار و در تیمارهای ورمی‌کمپوست خالص به‌میزان ۴ کیلوگرم در هر کرت فرعی (۸ متر مربع) و در تیمارهای کود زیستی+ ۵۰ درصد ورمی کمپوست به‌میزان ۲ کیلوگرم در هر کرت فرعی مصرف گردید. جهت اعمال کود ورمی کمپوست، پس از کاشت، کود مذکور به‌صورت دستی روی پشته‌ها پاشیده شد و بلافاصله آبیاری صورت گرفت. برخی از خصوصیات ورمی‌کمپوست استفاده شده در جدول ۱ ارائه شده است. جهت تعیین برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک قبل از انجام آزمایش سه نمونه مرکب از هر تکرار از

عمق۳۰- ۰ سانتی‌متر به‌صورت تصادفی تهیه گردید که پس از اختلاط و تهیه یک نمونه ترکیبی یک کیلوگرمی جهت تجزیه به آزمایشگاه گروه خاکشناسی دانشکده ارسال گردید. بافت خاک مزرعه آزمایشی لوم رسی (۳۳ درصد شن، ۳۶ درصد سیلت و ۳۱ درصد رس)، با pH= ۷/۴ و EC = ۱/۳۳ بود. برخی دیگر از خصوصیات خاک مزرعه در جدول ۲ ارائه شده است.

در این آزمایش برای تامین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه از چهار نوع باکتری، ازتوباکتر، باسیلوس، ریزوبیوم و سودوموناس که در گروه میکروبیولوژی خاک دانشکده خاکشناسی، دانشگاه تهران تهیه شده بود، استفاده گردید. تلقیح بذر پیش از کاشت و بر اساس فرمول ارائه شده به‌شرح زیر انجام پذیرفت. پس از محاسبهٔ میزان بذر مورد نیاز برای کاشت، مقدار بذر مورد نیاز برای کاشت تیمارهایی که نیاز به تلقیح داشتند، جدا شده و در داخل یک کیسه پلی‌اتیلنی ریخته شدند. سپس بر روی بذور مقدار ۳۰ میلی‌لیتر ماده چسباننده (صمغ عربی) ریخته شد و برای مدت پنج دقیقه به‌خوبی تکان داده شد تا سطح تمام بذور به‌طور یکنواخت آغشته شود. سپس بر اساس دستورالعمل، مقدار ۵۰ گرم باکتری به ازاء هر کیلوگرم بذر، بر روی بذور ریخته شد و به‌مدت پنج دقیقه دیگر به‌خوبی تکان داده شد تا سطح تمام بذور به شکلی کاملا یکنواخت به ماده تلقیح آغشته شود. در پایان، بذور آغشته به مایهٔ تلقیح روی ورقهٔ آلومینیومی تمیز در سایه، پهن گردید تا بذور خشک شوند (Somasegaran and Hoben, 1994). سپس به‌سرعت نسبت به کاشت بذور اقدام و بلافاصله آبیاری انجام شد.

به‌منظور آماده‌نمودن بستر کشت، در پاییز سال ۱۳۸۹ عملیات شخم عمیق بر روی قطعه زمین مورد نظر انجام شد و در اسفند ماه قطعه مذکور مجددا شخم زده شد و پس از گاورو شدن زمین جهت خردکردن کلوخه‌ها دو دیسک عمود بر هم در مزرعه اجرا شد. پس از آماده‌سازی بستر کاشت، خطوط کاشت با فاصله ۵۰ سانتی‌متر از یکدیگر با استفاده از فارور ایجاد گردید. عملیات کاشت ماشک در اواخر اسفند ماه (بیستم اسفند ۱۳۸۹) در طرفین پشته‌ها انجام شد و بذور گشنیز با تراکم های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد در وسط پشته‌ها به‌صورت کشت مخلوط افزایشی در کنار ماشک کاشته شد. در تیمارهای استفاده از کود زیستی، بذور قبل از کاشت تلقیح شدند. نمونه‌برداری علف هرز هم‌زمان با برداشت علوفه در سه تکرار به‌صورت هم‌زمان در تاریخ ۱۳۹۰/۳/۱۱ صورت گرفت. نمونه‌های تر علف هرز در دمای ۷۰ درجه سلسیوس، به‌مدت ۷۲ ساعت در داخل آون قرار گرفت تا کاملاً خشک شوند. پس از سپری‌شدن این زمان، نمونه‌های خشک‌شده توزین شدند.

تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌ها توسط نرم‌افزار MSTAT-C و SAS انجام شد. نمودارها توسط نرم‌افزار Excel ۲۰۱۰ رسم شدند. نخست تجزیه واریانس ساده جهت زیست‌توده علف هرز انجام گرفت و پس از آن میانگین صفت مورد مطالعه با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد مقایسه شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که زیست‌توده علف هرز در سطح احتمال ۱ درصد تحت تاثیر کود، سطوح کشت مخلوط و اثر متقابل آن‌ها قرار گرفت (جدول ۳). بیش‌ترین میزان زیست‌توده علف هرز از تیمار شاهد در سطوح مختلف کشت مخلوط به‌دست آمد. نتایج نشان داد تیمار ورمی‌کمپوست در سطوح مختلف کشت مخلوط با تحریک رشد گیاه زراعی، بیش‌ترین اثر را بر کنترل علف هرز داشته است. افزایش اطلاعات در زمینه عوامل موثر بر توان رشد و تولید مثل علف‌های هرز نقش مهمی در برنامه-ریزی مدیریتی این گیاهان دارد (Rastgoo *et al.*, 2008). یکی از عوامل موثر در این ارتباط مدیریت تغذیه‌ای گیاه زراعی می‌باشد (Blackshaw *et al.*, 2005). زیرا وضعیت باروری خاک نه تنها بر رشد گیاه زراعی بلکه بر رشد و تنوع علف‌های هرز نیز اثرگذار است (Yin *et al.*, 2006). مطالعات نشان می‌دهد که نوع، مقدار و زمان مصرف منابع غذایی ترکیب، تراکم، تنوع و توزیع علف‌های هرز مزرعه را تحت تاثیر قرار داده و علف‌های هرز به سطوح متفاوت مواد غذایی واکنش‌های متفاوتی نشان می دهند. استفاده از ورمی‌کمپوست علاوه بر این که باعث افزایش جمعیت میکروارگانیسم‌های مفید در کلیه سطوح خاک می‌شود، اختصاصاً جمعیت آن‌ها در ناحیه ریزوسفر را بیش‌تر از سایر نقاط افزایش می‌دهد، که اینامر در نهایت نوعی رابطه سینرژیستی بین فعالیت میکروارگانیسم‌ها، ورمی‌کمپوست و ریشه گیاه را در این ناحیه پدید می آورد که در نتیجه امکان تعامل بین تارهای کشنده گیاه را با ارگانیسم‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و فسفر افزایش داده و تاثیر به‌سزایی بر محتوی این عناصر به شکل قابل دسترس گیاه

جدول ۳- تجزیه واریانس اثر تیمار کودی و کشت مخلوط بر زیست‌توده علف هرز

Table 3. Analysis variance the effect of fertilizer treatment and intercropping on weed biomass

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	زیست توده علف هرز Weed Biomass (Kg/ha)
بلوک Rep	2	1.53^{ns}
عامل A (کود)	3	49.84^{**}
خطای اصلی (بلوک×کود) Error a	6	0.893
عامل B (کشت مخلوط)	6	1157.8^{**}
(A×B)	18	6.42^{**}
خطای فرعی Error b	48	0.491
CV% درصد ضریب تغییرات		4.84

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

ns ,*and ** non significant and significant at 5% and 1% level, respectively

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر تیمارهای کودی بر وزن خشک علف هرز در کشت مخلوط ماشک وگشنیز

Table 4. Mean comparison of fertilizer treatments on weed day matter in intercropping of vetch and coriander

Treatments	وزن خشک علف هرز (Kg/ha) Dry matter of weed
شاهد Control	349.5a
باکتری Bacteria	304.22b
باکتری+۵۰ درصد ورمی‌کمپوست Bacteria+50% Vermicompost	316.53b
ورمی‌کمپوست Vermicompost	211.24c
ماشک خالص با علف هرز V_w	504.16b
ماشک خالص بدون علف هرز V_0	0
گشنیز خالص با علف هرز C_w	5556.66a
گشنیز خالص بدون علف هرز C_0	0
ماشک+۵۰٪گشنیز VC_{50}	446.74c
ماشک+۷۵٪گشنیز VC_{75}	331.23d
ماشک+۱۰۰٪گشنیز VC_{100}	228.49e

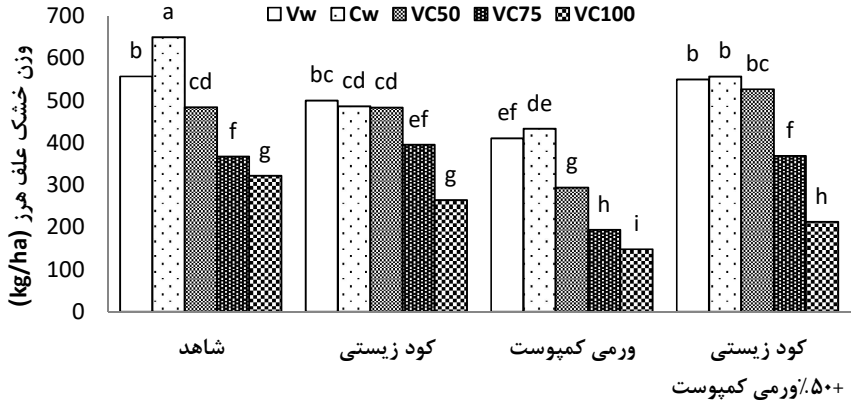
حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن می‌باشند.

Data with different letters in the same column are significantly different at 0.05 level according to duncan test

دارد (Atiyeh *et al.*, 2000). در مطالعه‌ای در گیاه ذرت گزارش شد که کاربرد کودهای شیمیایی و آلی باعث افزایشتنوع عل های هرز گردید (Yin *et al.*, 2006). در آزمایشی با بررسی اثر منبع تغذیه‌ای بر تنوع گونه‌ای علف هرز در گیاه انیسون نتایج نشان داد کاربرد منفرد اکثر منابع کودی به‌خصوص کودهای زیستی بیوسولفور و میکوریزا سبب کاهش زیست‌توده علف‌های هرز به‌ویژه علف‌های هرز پهن‌برگ گردید، با این وجود کاربرد تلفیقی کودهای زیستی با کودهای آلی و شیمیایی باعث افزایش زیست‌توده کل و نیز زیست‌توده علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ شد. کم‌ترین زیست‌توده علف‌های هرز در تیمار کاربرد منفرد کود زیستی بیوسولفور به‌دست آمد، به‌طوریکه زیست‌توده علف‌های هرز در این تیمار حدود ۵۰ درصد کم-تر از تیمار شاهد بود، درحالی‌که کاربرد تلفیقی بیوسولفور و کود شیمیایی سبب شد تا دو برابر بیش‌تر از تیمار شاهد شود (Kamayestani *et al.*, 2011). گزارش شده است که کاربرد کودهای شیمیایی می‌تواند سبب شکستن خواب بذر علف‌های هرز بر روی گیاه مادری و یا در درون خاک شود (Rastgoo *et al.*, 2008). نتایج نشان داد افزایش

سطوح کشت مخلوط در تمام تیمارهای کودی به‌شدت بر کاهش زیست‌توده علف هرز اثر داشت. در تمام سطوح کودی، کشت مخلوط ماشک + ۷۵ درصد گشنیز و کشت مخلوط ماشک + ۱۰۰ درصد گشنیز به‌طور موثری موجب کاهش زیست‌توده علف هرز شد.

جهت مدیریت تلفیقی علف‌های هرز به امکان تحت فشار قراردادن علف‌های هرز از طریق کشت مخلوط توجه شده است. به‌نظر می‌رسد نحوه عمل گیاه زراعی در رقابت با علف هرز به‌صورت ایجاد محیطی می‌باشد که موجبات کاهش زیست‌توده علف هرز را فراهم ساخته و گیاه زراعی ثانوی را جایگزین می‌سازد. بیش‌تر لگوم‌ها در مقابل علف های هرز توانایی رقابتی ضعیفی دارند. تراکم و زیست‌توده علف هرز اغلب به‌طور مشخص در کشت مخلوط در مقایسه با کشت خالص مربوطه کاهش می یابد (Hauggaard-Nielsen *et al.,* 2003). ابدین و همکاران (Abdin *et al.,* 1998) در بررسی کشت مخلوط چند لگوم از جمله شبدر برسیم با ذرت نقش این گیاهان را در کنترل علف های هرز و کیفیت و عملکرد محصول تولیدی ذرت تعیین کرده و اذعان داشتند که این گیاهان در شرایط فراهمی رطوبت تأثیر مطلوبی بر اجزای عملکرد و نیز کاهش جمعیت علف های هرز دارند



شکل ۱- اثر متقابل تیمار کودی در کشت مخلوط ماشک وگشنیز بر زیست‌توده علف هرز

Figure 1. Interaction of fertilizer× intercropping of vetch and coriander on weed biomass

V_w : کشت خالص ماشک بدون وجین علف هرز، V_0: کشت خالص گشنیز با وجین علف هرز، VC_{50}: کشت مخلوط ماشک+ ۵۰ درصد گشنیز، VC_{75}: کشت مخلوط ماشک+ ۷۵ درصد گشنیز، VC_{100}: کشت مخلوط ماشک+ درصد گشنیز.

نتیجه‌گیری کلی

همانطور که نتایج نشان داد استفاده از کودهای با منشا طبیعی و کشت مخلوط افزایشی موجب کاهش زیست‌توده علف‌های هرز شد. استفاده از ورمی‌کمپوست در سطوح مختلف کشت مخلوط با تحریک رشد گیاه زراعی اثر به-سزایی در کاهش زیست‌توده علف هرز داشت که به لحاظ کاهش مصرف علف‌کش‌ها در جهت کشاورزی پایدار قابل توصیه است. همچنین سطوح کشت مخلوط ماشک + ۷۵ درصد گشنیز و کشت مخلوط ماشک + ۱۰۰ درصد گشنیز موجب کاهش زیست‌توده علف‌های هرز شد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان از مسئول مزرعه آموزشی- پژوهشی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران تشکر و قدرانی می‌نمایند.

منابع

Abdin, O.B., Coulmen, E., Cloutier, D., Faris, M.A., Zhous, D. and Smith, L. 1998. Yield and yield component of corn interseeded with cover crops. Agronomy Journal, 90: 63-68. **(Journal)**

Ali, M. 1988. Legume Suppress Weeds in pigeon pea. Tropical Pest Management, 4: 384-387. **(Journal)**

Atiyeh, R.M., Edwards C.A., Subler, S. and Metzger, J. 2000. Earthworm-processed organic waste as components of horticultural potting media for growing marigold and vegetable seedlings. Compost Science and Utilization, 8(3): 215–253**. (Journal)**

Baumann, D.T., Bastiaans, L. and Kropff, M.J. 2002. Intercropping System Optimization for Yield, Quality, and Weed Suppression Combining Mechanistic and Descriptive Models. Agronomy Journal, 94:734-742. **(Journal)**

Blackshaw, R.E., Molnar, L.J. and Larney, F.J. 2005. Fertilizer, manure and compost effects on weed growth and competition with winter wheat in western Canada. Crop Protection, 24: 971–980. **(Journal)**

Bremness, L., 1999. Herbs. Eyewitness Handbook, London, 176 p. Cardoso, I.M., and T.W. Kuyper. 2006. Mycorrhizas and tropical soil fertility. Agriculture, Ecosystems and Environment. 116: 72–84. **(Handbook)**

Bulson, H.A.J., Snatdon, R.W. and Stopes, C.E. 1996. Effects of plant density on intercropped wheat and field beans in an organic farming system. Elm Farm Research Centre, Hamstead Marshall, Newbury, Berkshire, RG20 0HR, UK. **(Book)**

Canadian Organic Growers, 2005. Excerpt from Part 2: Managing the Transition in the Fields. 8 Managing Weeds. **(Handbook)**

Dimitrios, B., Panayiota, P., Aristidis, K. and Sotiria, P. 2010. Anestis, K., Aspasia, E. Weed-suppressive effects of maize–legume intercropping in organic farming. The Journal of Agricultural Science. **(Journal)**

Dvazdah Emami, S. and Majnon Hossini, N. 2009. Cultivation and production of some medicinal and spice plants. Tehran University Publication Co. 300 Pp. (In Persian) **(Book)**

Hauggaard-Nielsen, H., Jornsgaard, B. and Jensen, E.S. 2003. Legume-cereal intercropping as a weed management tool. 4th EWRS workshop: Crop/Weed competitive interactions, Universitá Tuscia, Viterbo, Italy. **(Book)**

Kamayestani, N., Rezvani Moghadam, P., Aghvahani Shajari, M., Eskandari Nasrabadi, S. and Ranjbar Gandoman, F. 2011. Effect of food source on weed species diversity of anise. 1 st Special 1 Conference about Apportunity Methods for Sustainable Agriculture. 26-27 May, Ahvaz, Iran. (In Persian) **(Conference)**

Rastgoo, M., Ghanbari, A., Banayan, M. and Rahimiyan, H. 2008. Effects of amount and timing of nitrogen application and weed density on wild mustard (*Sinapis arvensis*) seed production in winter wheat. Iranian journal of field crops research, 3(1):45-56. (In Persian) **(Journal)**

Rechinger, K.H. 1979. Flora Iranica. Nos:140, Akademische Druck, Verlagssanstalt, Graz-Astria. **(Handbook)**

Sadeghi, G.H., Samie, A., Pourreza, J. and Rahmani, H.R. 2004. Canavanine content and Toxicity of raw and Treated Bitter Vetch (*Vicia ervilia*) seeds for Broiler chicken. International Journal of Poultry Science, 3(8): 522-529. **(Journal)**

Somasegaran, P. and Hoben, H.J. 1994. Handbook for rhizobia: *Methods in legume-Rhizobium technology*. New York: Springer-Verlag, U.S.A. **(Handbook)**

Sullivan, P. 2003b. Intercropping principles and practices. ATTRA Publication. IP135. 12p. available online at: http: // attra. org/attra-pub/intercrop. html.

Vessey, J.K. 2003. Plant growth promoting rhizobateria as biofertilizer. Plant and soil, 255:271-586. **(Journal)**

Yin, L., Cai, Z. and Zhong, W. 2006. Changes in weed community diversity of maize crops due to long-term fertilization. Crop Protection, 25: 910-914. **(Journal)**

Effect of fertilizing systems (bioligic, vermicompost and integrated) and additive intercropping of vetch and coriander on weed biomass

Melika Ebnennasir[1], MohammadReza Chaichi[2*]

Received: October 21, 2021 Accepted: December 10, 2021

Abstract

To investigate the effect of biological fertilizers and vermicompost, on vetch and coriander in different intercropping mixtures (medicinal forage), an experiment was conducted in split plot based on RCBD design with 3 replications. The experiment was conducted in Research Farm of College of Agriculture, University of Tehran in Karaj, Iran during growing season of 1389-1390. The main factor comprised of 4 levels of fertilizer application viz. control (no fertilizer application), vermicompost, biological fertilizer and biological fertilizer + 50% vermicompost. The sub plots were allocated to 7 levels of different mixtures of intercropping of vetch and coriander including: sole cropping of vetch (weed infested) (V_w), sole cropping of vetch (weed free) (V_0), sole cropping of coriander (weed infested) (C_w), sole cropping of coriander (weed free) (C_0), intercropping of vetch + 50% coriander (VC_{50}), intercropping of vetch + 75% coriander (VC_{75}), and intercropping of vetch + 100% coriander (VC_{100}). The measured parameters was weed biomass. The results indicated that vemicompost across all levels of intercropping had significant effect on decrease weed biomass. Also the lowest weed biomass was achieved in (VC_{75}) and (VC_{100}) intercroppings. According to the results of this experiment, to decrease the consumption in herbicides and increase the level of health application of intercropping and natural fertilizers could be recommended.

Keywords: Biofertilizer; Coriander; Intercropping; Vermicompost; Vetch; Weed biomass

How to cite this article
Ebnennasir, M. and Chaichi, M.R. 2022. Effect of fertilizing systems (bioligic, vermicompost and integrated) and additive intercropping of vetch and coriander on weed biomass. Iranian Journal of Seed Science and Research, 9(1): 67-74. (In Persian)**(Journal)**
DOI: 10.22124/jms.2022.6146

COPYRIGHTS
Copyrights for this article are retained by the author(s) with publishing rights granted to the Iranian Journal of Seed Science and Research
The content of this article is distributed under Iranian Journal of Seed Science and Research open access policy and the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY4.0) License. For more information, please visit http://jms.guilan.ac.ir/

1. MSc of Agronomy, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. melikaebnennasir@yahoo.com
2. Professor, Plant Science Department, College of Agriculture, University of California Polytechnic, California, USA. mrchaichi@cpp.edu
*Corresponding author: mrchaichi@cpp.edu