Archive of SID

نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار/ جلد ۲۹ شماره ۲ / تابستان ۱۳۹۸

اثر تراکم گیاه پوششی ماش (*Vigna radiata* L.) بر عملکرد و اجزای عملکرد و کنترل علف‌های هرز کنجد (*Sesamum indicum* L.)

حنانه مهدی پور[۱]، رحمت عباسی[۲*]، ارسطو عباسیان[۲]

تاریخ دریافت: ۹۷/۷/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۱۱

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲- استادیار گروه زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

*مسئول مکاتبه : Email: abasi@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تراکم گیاه پوششی ماش در سرکوب علف‌های هرز و عملکرد کنجد، آزمایشی در سال ۱۳۹٤ در مزرعه پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل سه سطح تراکم ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع گیاه پوششی ماش و دو شاهد بدون گیاه پوششی ماش در شرایط عاری و آلوده به علف‌های هرز بودند. نتایج آنالیز واریانس نشان داد که تیمارهای مورد بررسی تاثیر معنی‌داری روی زیست توده ماش، تراکم و زیست توده کل علف‌های هرز و تمامی صفات بررسی شده کنجد بجز وزن هزار دانه و شاخص برداشت داشت. زیست توده ماش روند افزایش غیرخطی با افزایش تراکم داشت و بالاترین مقدار زیست توده (٦٤٨ گرم در متر مربع) در تراکم ۱۵ بوته در مربع آن بدست آمد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که زیست توده کل علف‌های هرز در تراکم‌های ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به شاهد بدون گیاه پوششی در شرایط آلوده به علف‌های هرز، به‌ترتیب ۸٤، ۸۹ و ۹۰ درصد کاهش یافت. در شرایط بدون گیاه پوششی ماش، تداخل علف‌های هرز باعث کاهش ۵۷ درصدی عملکرد دانه کنجد شدند. عملکرد دانه در تیمارهای ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به تیمار شاهد بدون گیاه پوششی در شرایط تداخل علف‌هرز ٥٦، ۸۱ و ۹۷ درصد افزایش یافت. بیشترین مقدار محاسبه شده شاخص گیاه پوششی- علف هرز (۳/٥٤) در تیمار تراکم ۱۵ بوته در متر مربع ماش بدست آمد که از نظر کارآیی کنترل علف‌های هرز در طبقه کنترل کافی قرار گرفت. در راستای اهداف کشاورزی پایدار با کاربرد گیاه پوششی ماش در زراعت کنجد می‌توان ضمن مدیریت علف‌های هرز به عملکرد مطلوبی نایل شد.

واژه های کلیدی: زیست توده، شاخص گیاه پوششی- علف هرز، عاری از علف هرز، عملکرد دانه، گیاه پوششی

www.SID.ir

Archive of SID

Effect of Mung Bean (*Vigna radiata* L.) Cover Crop Density on Seed Yield and Yield Components of Sesame (*Sesame indicum* L.) and Weed Control

Hannaneh Mehdipour [1], Rahmat Abbasi[2*], Arastoo Abbasian[2]

Received: October 22, 2018 Accepted: March 2, 2019
1-MSc Graduated of Aronomy, Agricultural Science and Natural Resources Sari University, Sari, Mazandaran, Iran.
2-Assist. Prof., Dept. of Agronomy, Agricultural Science and Natural Resources Sari University, Sari, Mazandaran, Iran.
*Corresponding Author Email: abasi@ut.ac.ir

Abstract

In order to investigate the effect of Mung bean density on weed suppression and sesame yield, an experiment was conducted at Research Farm of Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources as randomized complete block design (RCBD) with three replications in 2015. The treatments consisted of three levels of Mung bean density (5, 10 and 15 plants.m^{-2}) and two check treatments (no cover crop at weed free and weed infected at full season). The results of variance analysis indicated that treatments on Mung bean biomass, weed density and dry weight and all traits considered (except 1000 seed weight and harvest index) of sesame affected significantly. Mung bean biomass had a nonlinear increase with increasing density and the highest its biomass (648 g.m^{-2}) was obtained at 15 plants.m^{-2}. Means comparison showed that dry weight of total weeds at Mung bean densities of 5, 10 and 15 plants m^{-2} was reduced compared with weed-infected treat at no cover crop conditions by 84, 89 and 90%, respectively. Weed interference reduced 57% sesame seed yield at no cover crop conditions. Sesame seed yield increased by 56, 81 and 97% at densities of 5, 10 and 15 plants.m^{-2}, compared with weed-infected treat at no cover crop conditions. The highest value of cover crop-weed index (3.54) was obtained at Mung bean density of 15 plants.m^{-2}, which in terms of weed control efficiency, the control was sufficient. In achieving sustainable agriculture goals using Mung bean (as cover crop) in sesame, weeds can be managed and favorable yield has been achieved.

Keywords: Biomass, Cover Crop, Cover Crop-Weed Index, Seed Yield, Weed Free

مقدمه

علیرغم وجود پتانسیل‌های فراوان در تولید دانه‌های روغنی در کشور، بخش اعظمی از روغن مصرفی در حال حاضر از خارج وارد می‌شود. با توجه به رشد روز افزون جمعیت و افزایش سطح زندگی، تقاضا برای مصرف روغن‌های خوراکی در حال افزایش می‌باشد و از اینرو توسعه کشت دانه‌های روغنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ایران با توجه به اقلیم‌های گوناگون و نیروی انسانی مستعد می‌تواند وابستگی به واردات دانه‌های روغنی را به حداقل برساند (کوچکی و بنایان ۲۰۰٤).

www.SID.ir

Archive of SID

گیاه کنجد (*Sesamum indicum*) از تیره Pedaliaceae بوده و به عنوان یک گیاه روغنی کم‌توقع از لحاظ اقتصادی در کشاورزی معیشتی مناطق خشک و نیمه‌خشک حائز اهمیت است. این گیاه سازگاری خوبی با شرایط اقلیمی ایران دارد. کنجد به علت دارا بودن مقدار زیادی پروتئین و روغن خوراکی در قسمت‌های مختلف جهان به‌ویژه مناطق نیمه خشک و گرمسیری تا مناطق معتدل آسیا و آفریقا کشت می‌شود. روغن کنجد حاوی ۸۰ درصد اسیدهای چرب غیراشباع، مواد ضد سرطانی و آنتی‌اکسیدانی نظیر سزامین و سزامولین می‌باشد (اسکندرنژاد و همکاران ۲۰۱۲).

گیاهان پوششی از طریق حفاظت خاک و کاهش تلفات رطوبتی، اثرات مثبتی را در مدیریت نظام‌های زراعی ایفا می‌کنند (پاتیرک کینگ و بری ۲۰۰۵). کاشت گیاهان پوششی خانواده بقولات از جمله راهکارهای بوم‌شناختی مدیریت علف‌های‌هرز است که علاوه بر کاهش نیاز به مصرف کودهای نیتروژنی، از طریق کاهش جمعیت آفات و علف‌های‌هرز کاهش مصرف انواع سموم شیمیایی را نیز موجب می‌گردد (فوجی ۲۰۰۳).

گیاهان پوششی به صورت یک گیاه خفه کننده در برابر علف‌های هرز با آنها رقابت می‌کنند و سایه انداز آنها می‌تواند از عبور نور جلوگیری نموده و فرکانس طول موج نوری و دمای قشر رویی خاک را تغییر دهد که این منجر به عدم جوانه‌زنی بذر یا کاهش رشد گیاهچه علف‌های هرز می‌شود. همچنین گیاهان پوششی قادرند تولید ترکیبات دگرآسیب نموده که همانند علفکش‌های طبیعی عمل می‌کنند و از جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز جلوگیری می‌نمایند (کرویدهوف و همکاران ۲۰۰۸).

ماش (*Vigna radiata*)، گیاهی یک‌ساله و بوته‌ای یا بالا رونده به ارتفاع ٤٥ تا ۹۰ سانتیمتر از خانواده *Fabaceae* می باشد. این گیاه خاص مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری بوده و یکی از حبوبات مهم بوده که با داشتن درصد بالایی از پروتئین به‌عنوان یکی از منابع مهم پروتئین گیاهی در تغذیه انسان به حساب می‌آید. ماش قابلیت بسیار خوبی در رقابت با علف‌های هرز داشته و می‌توانند از رشد و نمو علف‌های هرز جلوگیری نموده و باعث افزایش در بهره‌وری زمین زراعی شوند (کوچکی و بنایان ۲۰۰٤).

هدف از این تحقیق بررسی کارآیی تراکم‌های مختلف گیاه پوششی ماش در سرکوبی علف‌های هرز و بهبود عملکرد و اجزای عملکرد کنجد در راستای کشاورزی پایدار می باشد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی تراکم گیاه پوششی ماش بر عملکرد و اجزای عملکرد کنجد و کنترل علف‌های هرز آن، آزمایشی در مزرعه پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در سال ۱۳۹٤ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل سه تراکم گیاه پوششی ماش (۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع) و دو تیمار شاهد بدون گیاه پوششی در شرایط عاری و آلوده به علف‌های هرز بودند.

کرت‌های آزمایشی به ابعاد ۲×۳ متر بوده و شامل چهار ردیف کشت به فواصل ۵۰ سانتی‌متر از هم بودند. قبل از کاشت از ۱۰ نقطه محل آزمایش نمونه برداری خاک صورت گرفت. نتایج تجزیه فیزیکوشیمیایی خاک در جدول ۱ ارائه شده است. میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کوده اوره، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاس و ۱۵۰ کیلوگرم کود سوپرفسفات تریپل توسط دیسک به طور سطحی زیر خاک گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- نتایج تجزیه خاک محل آزمایش (عمق نمونه‌برداری ۳۰-۰ سانتیمتر)

هدایت الکتریکی ($dS.m^{-1}$)	اسیدیته	نیتروژن (٪)	فسفر ppm	پتاسیم ppm	بافت خاک
۱/۱۷	۷/۵۲	۰/۲۳	۱٤	۲۷۸/۰۵	رسی- سیلتی

بذر رقم ناز کنجد به‌صورت دستی روی ردیف‌ها کشت شد و در مرحله‌ای که ارتفاع بوته‌ها حدود ۱۰-۷ سانتی‌متر بودند برای رسیدن به تراکم ۳۰ بوته در مترمربع تنک شدند. بذر ماش (توده محلی) به میزان سه برابر تراکم‌های مورد نظر در طرفین ردیف‌های کنجد (به فاصله ۱۰ سانتیمتر از خط کشت) کشت شد و حدود سه هفته پس از کاشت با تنک کردن به تراکم‌های مورد نظر (۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع) رسانده شدند.

همزمان با رسیدگی فیزیولوژیکی کنجد، بوته‌های کنجد، گیاه پوششی ماش و علف‌های هرز با استفاده از کوادرات ۵۰×۵۰ سانتی‌متر از دو ردیف میانی هر کرت با رعایت حذف اثرات حاشیه‌ای کف بر شده و اجزای عملکرد کنجد و تراکم کل علف‌های هرز اندازه‌گیری شد. سپس عملکرد دانه و بیولوژیک کنجد و زیست توده ماش و کل علف‌های هرز با قرار گرفتن در آون ۶۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت اندازه‌گیری و ثبت شد.

آنالیز واریانس و مقایسات میانگین داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS (Ver. 9.2) انجام شد. از شاخص زیست توده گیاه پوششی به علف هرز (CCWI)[1] جهت کارایی گیاهان پوششی در مهار علف-های هرز در تیمارهای مربوطه (رابطه ۱) استفاده شد که معیار طبقه بندی مقادیر محاسبه شده آن در جدول ۲ ارائه شده است (لیناریس و همکاران ۲۰۰۸).

$$CCWI = \frac{Y_c}{Y_w} \qquad \text{رابطه (۱)}$$

که Y_c و Y_w، بترتیب زیست توده گیاه پوششی و زیست توده علف‌هرز می‌باشند.

جدول ۲- طبقه‌بندی شاخص CCWI

مقدار CCWI	گیاه پوششی	علف‌هرز	کنترل علف‌هرز
< ۰/۵	فاقد رقابت	غلبه کامل	خیلی ضعیف
۱-۰/۵	شروع رقابت	شروع رقابت	ضعیف
۳-۱	شروع به غلبه شدن	غلبه شدن در محل‌های خاص	متوسط
۵-۳	غالب	مغلوب	کافی (مناسب)
۱۵-۵	غلبه کامل (۷۰-۵۰٪)	مغلوب (۳۰-۱۰٪)	عالی
> ۱۵	غلبه کامل (۱۰۰٪)	مغلوب کامل (کمتر از ۵٪)	بسیار عالی

نتایج و بحث

زیست توده ماش

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها حکایت از تفاوت معنی‌دار زیست توده گیاه پوششی ماش تحت تاثیر تراکم گیاه پوششی ماش داشت (جدول ۳). مقایسه میانگین نشان داد که بالاترین مقدار زیست توده گیاه پوششی (٦٤٨ گرم در متر مربع) در تراکم ۱۵ بوته در متر مربع دیده شد. زیست توده ماش با افزایش تراکم این گیاه یک روند افزایش غیرخطی (r^2=۰/۹۸) نشان داد. مقدار افزایش زیست توده در تراکم‌های ۱۰ و ۱۵ بوته

[1] Crop Cover To Weed Index

www.SID.ir

Archive of SID

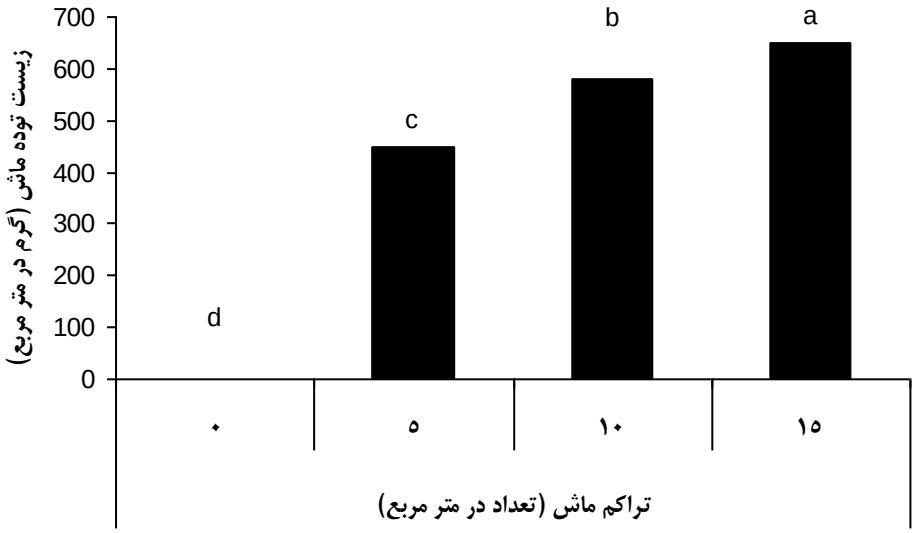
در متر مربع ماش نسبت به تراکم ۵ بوته در مربع، به ترتیب ۲۹ و ٤٤ درصد بود (شکل ۱). نتایج زیادی اظهار داشتند که خصوصیاتی از گیاهان پوششی نظیر جوانه‌زنی سریع (هاتچینسون و مک گیفن ۲۰۰۰)، رشد و توسعه سریع و بالای سطح برگ (دهیما و همکاران ۲۰۰٦)، ارتفاع و زیست توده زیاد، شاخ و برگ فراوان و تاج پوشش گسترده و بسته شدن سریع آن (نگوایجا و همکاران ۲۰۰۳) باعث افزایش زیست توده آنها و بالا رفتن توانایی رقابتی آنها در برابر علف‌های هرز می‌شود.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر زیست توده ماش و تراکم و زیست توده کل علف‌های هرز

منابع تغییر	زیست توده	علف‌های هرز	
	ماش	تراکم	وزن خشک
تکرار	۳٦ (۲)	۳۷ (۲)	۷۰٦۹/٤ (۲)
تیمار	۲۵۵٦۱٦** (۳)$^{¥}$	۳۳۸۸** (٤)	۱۹۲۵۸۲۹** (٤)
خطا	٦۲۱ (٦)	۳۷/۹ (۸)	۷۰۲۲/۹ (۸)
ضریب تغییرات (درصد)	۲/٤۲	۲۵/۱	۱۵/۸

**، بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد می باشد

$^{¥}$اعداد داخل پرانتز درجه آزادی منبع تغییر مربوطه می باشند



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر زیست توده ماش

www.SID.ir

Archive of SID

تراکم و زیست توده علف‌های هرز

در این آزمایش علف‌های هرز مرغ[۱]، سوروف[۲]، اویارسلام زرد[۳]، دم روباهی (چسبک)[۴]، و قیاق[۵]، گونه‌های باریک برگ و گونه‌های گاوپنبه[۶]، پیچک صحرایی[۷]، تاج‌خروس ریشه قرمز[۸]، توق[۹]، تاج‌ریزی[۱۰]، خربزه وحشی[۱۱] و کاهوی وحشی[۱۲]، علف‌های هرز پهن برگ مزرعه را تشکیل می‌دادند. همچنین علف‌های هرز مرغ، گاوپنبه و دم روباهی گونه‌های غالب مزرعه را تشکیل داده بودند.

نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از آزمایش نشان داد که اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر وزن و تراکم علف‌های هرز در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). بالاترین تراکم علف‌های هرز (۸۳ بوته در متر مربع) در تیمار شاهد تداخل علف‌هرز مشاهده شد و تراکم‌های ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به این تیمار شاهد، به ترتیب ۸۰، ۸٤ و ۸۸ درصد تراکم علف هرز را کاهش دادند (شکل ۲).

زیست توده علف های هرز هم نیز تحت تاثیر تیمارهای بررسی شده قرار گرفت. بیشترین زیست توده علف‌های هرز (۱۹۸٤ گرم در متر مربع) در تیمار شاهد تداخل علف‌هرز دیده شد. زیست توده علف‌های هرز در تراکم‌های ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به شاهد تداخل علف هرز، به ترتیب ۸٤، ۸۹ و ۹۰ درصد کاهش نشان داد (شکل ۳).

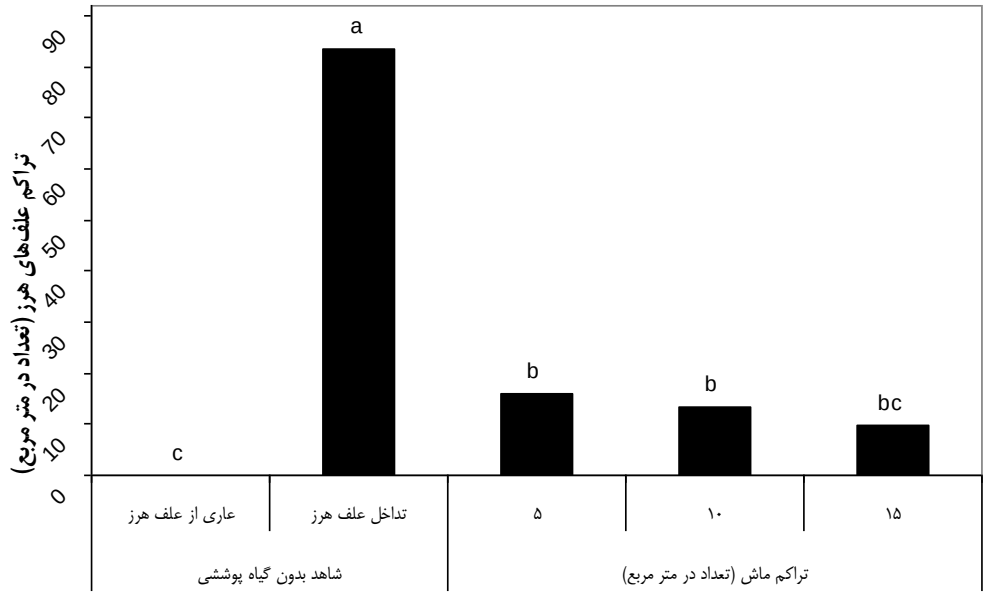
زیست توده کل علف‌های هرز در یک بررسی در تیمار گیاهان پوششی گندم سیاه (*Fagopyrum esculentum*)، یونجه یک‌ساله (*Medicago sp.*) و ماشک گل خوشه‌ای نسبت به شرایط بدون گیاه پوششی در سه رقم آفتابگردان (*Helianthus annuus*)، به‌ترتیب ٤۳، ۳۳ و ۲۵٪ بود (لطیفی و همکاران ۲۰۱۵).

گیاهان پوششی می‌توانند علف‌های هرز را به‌واسطه رقابت برای نور، آب و مواد غذایی و یا انتشار مواد آللوپاتی از بافت‌های گیاهی زنده و یا در حال تجزیه سرکوب کنند (بزویدنهات و همکاران ۲۰۱۲؛ بلانکو-کانکوای و همکاران ۲۰۱۲). گیاه پوششی خلر (*Lathyus* sp.) قادر است زیست توده علف‌های هرز را در مقایسه با تیمار شاهد بدون گیاه پوششی ۳۱ درصد کاهش دهد (ارنستین ۲۰۰۲). تحقیقی دیگر در همین زمینه حکایت داشت که چاودار (*Secale cereale*) و ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia vilosa*) باعث کاهش ۲۱ درصدی زیست‌توده علف‌هرز سوروف (*Echinochloa crus-galli*) در مزرعه برنج (*Oryza sativa*) شدند (جردن و بولیچ ۲۰۰۲).

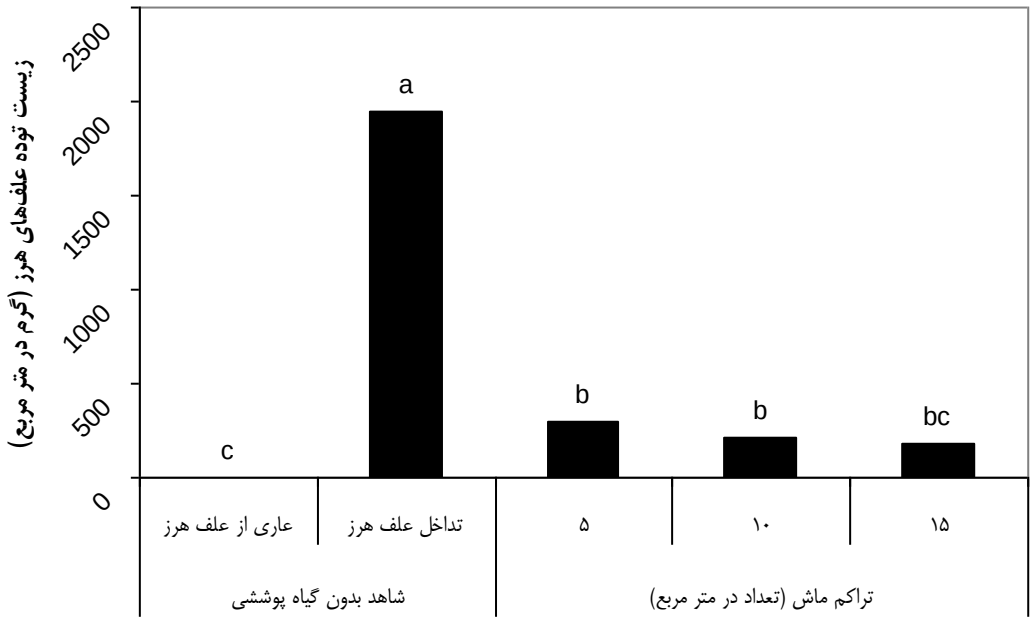
[1] *Cynodon dactylon*
[2] *Echinochloa cruss-galli*
[3] *Cyperus esculentus*
[4] *Setaria viridis* L.
[5] *Sorghum halepense* L.
[6] *Abutilon theoferasti*
[7] *Convolvulus arvensis* L.
[8] *Amaranthus retroflexus* L.
[9] *Xanthium strumarium*
[10] *Solanum nigrum*
[11] *Cucumis melo* var. *agrestis*
[12] *Lactuca seriola*

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر تراکم کل علف‌های هرز



شکل ۳- مقایسه میانگین اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر زیست توده کل علف‌های هرز

www.SID.ir

Archive of SID

صفات رشدی کنجد

نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از آزمایش نشان داد که تیمارهای بررسی شده بر تمامی صفات بررسی شده کنجد جز وزن هزار دانه و شاخص برداشت در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی‌داری داشتند (جدول ۳). مقایسات میانگین نشان داد که بیشترین تعداد کپسول در بوته (۵۶/۳) در تیمار شاهد عاری از علف هرز مشاهده شد. تداخل تمام فصل علف هرز نسبت به تیمار عاری از علف هرز باعث کاهش ۴۸/۵ درصد تعداد کپسول در بوته شد و تیمارهای تراکم ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به شاهد تداخل با علف هرز، به ترتیب ۴۲، ۵۷ و ۶۹ درصد تعداد کپسول در بوته کنجد را افزایش دادند. ولی تعداد کپسول در بوته کنجد در تیمار شاهد عاری از علف هرز نسبت به تراکم‌های یاد شده ماش، به ترتیب ۲۶، ۱۸ و ۱۳ درصد بیشتر بود (جدول ۴).

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) تراکم گیاه پوششی ماش بر عملکرد و اجزای عملکرد کنجد

منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد کپسول در بوته	تعداد دانه در کپسول	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت
تکرار	۲	۱۴/۴	۰/۱۳	۰/۰۰۲	۶۸/۴	۸۲۲/۴	۰/۶
تیمار	۴	۳۰۸/۷**	۱۱۱/۷**	۰/۰۰۲ns	۷۲۰۸/۲**	۸۲۶۳۶**	۲/۸۵ns
خطا	۸	۵/۱	۲/۴۸	۰/۰۰۲	۸۶/۴	۷۵۰/۷	۲/۳۶
ضریب تغییرات (درصد)		۵/۱	۳/۴۱	۱/۸	۵/۴	۴/۸	۵/۰۷

ns و **، بیانگر اختلاف غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح یک درصد می باشد.

جدول ۴- مقایسه میانگین اجزای عملکرد کنجد تحت تاثیر تراکم گیاه پوششی ماش

تیمارهای بررسی شده		تعداد کپسول در بوته	تعداد دانه در کپسول	وزن هزار دانه (گرم)	شاخص برداشت (درصد)
بدون گیاه پوششی	عاری از علف هرز	۵۶/۳ a	۴۹/۷ a	۲/۸۷	۲۹/۱۲
	آلوده به علف هرز	۲۹ d	۴۱/۷ c	۲/۸۱	۲۹/۵
تراکم ماش (بوته در متر مربع)	۵	۴۱/۳ c	۴۵ b	۲/۸۳	۳۰/۱۷
	۱۰	۴۵/۷ b	۴۶/۳ b	۲/۸۶	۳۱/۱۲
	۱۵	۴۹ b	۴۸ b	۲/۸	۳۱/۳۵

حداقل یک حرف مشابه در هر یک از ستون ها نشان‌دهنده اختلاف غیر معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد می‌باشد

بیشترین تعداد دانه در کپسول (۴۹/۷) در تیمار شاهد (بدون گیاه پوششی) عاری از علف هرز مشاهده شد. تداخل تمام فصل علف هرز نسبت به تیمار عاری از علف هرز باعث کاهش ۱۶ درصد تعداد دانه در کپسول شد و تیمارهای تراکم ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به شاهد تداخل با علف هرز، به ترتیب ۸، ۱۱ و ۱۵ درصد تعداد دانه در کپسول کنجد را افزایش دادند؛ ولی تعداد دانه در کپسول کنجد در تیمار شاهد عاری از علف هرز نسبت به تراکم‌های یاد شده ماش، به ترتیب ۹، ۷ و ۳ درصد بیشتر بود (جدول ۴).

وزن هزار دانه کنجد تحت تاثیر تیمارهای بررسی شده قرار نگرفت و بیشترین مقدار آنن در تیمار شاهد عاری از علف هرز مشاهده شد و تیمار تداخل نسبت به عاری از علف هرز ۲٪ کاهش وزن هزار دانه مشاهده شد. تراکم‌های ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر ماش نسبت به تیمار عاری از علف‌هرز کاهش ناچیز غیر معنی‌داری

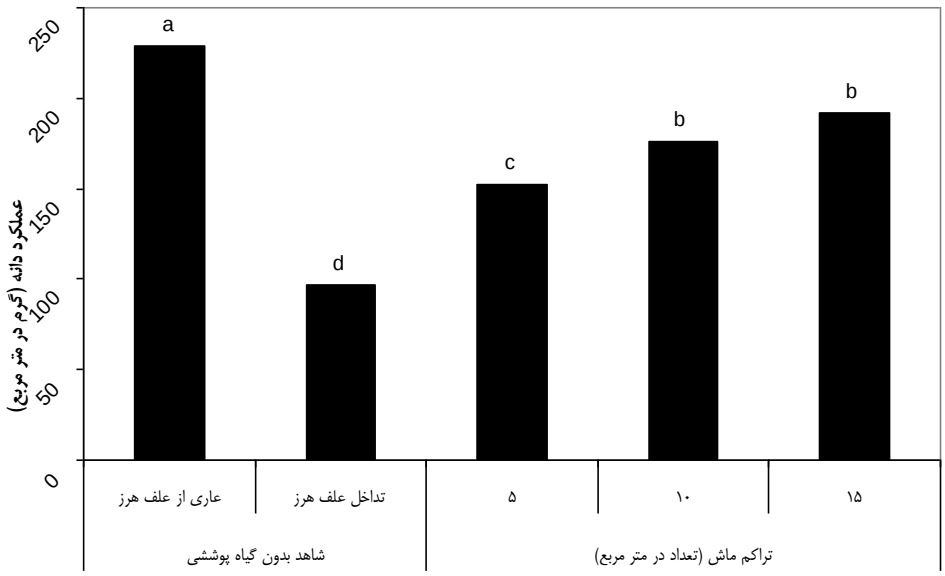
www.SID.ir

Archive of SID

(به‌ترتیب ۱، ۰/۳ و ۲ درصد) نشان داد (جدول ٤). ولی بر خلاف نتایج این آزمایش، تتیوکاهو و گاردنر (۱۹۸۸) در گیاه ذرت بیان داشتند که رقابت علف‌های هرز موجب کاهش وزن هزار دانه گردید.

شاخص برداشت، مقیاسی برای اندازه‌گیری تسهیم منابع در طول دوره رشد می‌باشد. کمترین مقدار شاخص برداشت (۲۹/۱۲ درصد) در این تحقیق در تیمار شاهد بدون گیاه پوششی عاری از علف‌هرز مشاهده گردید. تیمارهای شاهد بدون گیاه پوششی آلوده به علف‌هرز و تراکم های ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع گیاه پوششی ماش، به‌ترتیب ۱، ۳، ۷ و ۸ درصد شاخص برداشت کنجد را نسبت به شاهد بدون گیاه پوششی عاری از علف‌هرز افزایش دادند (جدول ٤). یوچینو و همکاران (۲۰۱۲) نیز با کاشت گیاهان پوششی چاودار و ماشک گل‌خوشه‌ای سه و پنج هفته پس از کاشت ذرت بیان کردند که شاخص برداشت ذرت در بین تیمارهایی که دارای گیاهان پوششی بودند، اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

بیشترین (۲۲۸ گرم در متر مربع) و کمترین (۹۷ گرم در متر مربع) مقدار عملکرد دانه کنجد در تیمارهای شاهد عاری علف هرز و تداخل علف‌هرز بدست آمد. علف‌های هرز باعث کاهش ۵۷ درصدی عملکرد دانه کنجد در شرایط بدون گیاه پوششی ماش شدند. تیمارهای تراکم ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به تیمار شاهد تداخل علف‌هرز، به‌ترتیب باعث ٥٦، ۸۱ و ۹۷ درصد افزایش عملکرد دانه شد. همچنین عملکرد دانه در تراکم‌های یاد شده نسبت به تیمار شاهد عاری از علف هرز، به‌ترتیب ۳۳، ۲۳ و ١٦ درصد کمتر بود (شکل ٤). حمزه‌ای و بوربو (۱۳۹۳) نیز اشاره داشتند که گیاهان پوششی ماشک گل خوشه‌ای و خلر باعث حدود ۱۳٪ افزایش معنی‌دار عملکرد دانه ذرت نسبت به شرایط عدم کشت گیاه پوششی شدند. آنها این افزایش عملکرد را به سرکوبی علف‌های هرز توسط گیاهان پوششی و تثبیت نیتروژن توسط آنها و افزایش میزان عناصر غذایی قابل دسترس برای ذرت دانستند (حمزه‌ای و بوربو ۲۰۱٤).



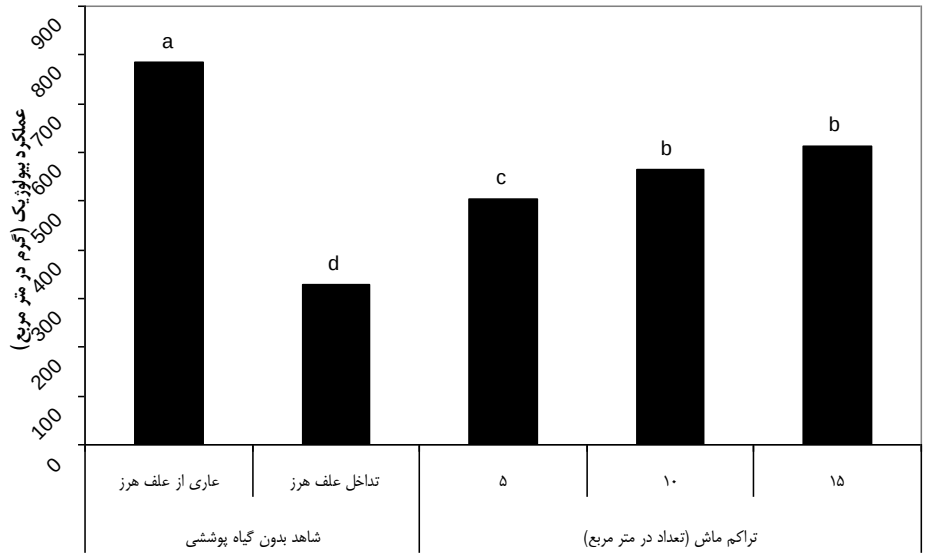
شکل ۴- مقایسه میانگین اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر عملکرد دانه کنجد

عملکرد بیولوژیک کنجد در تیمار شاهد تداخل علف‌هرز نسبت به عاری از علف هرز ۵۸ درصد کاهش را نشان داد و بیشترین مقدار (٧٨٦ گرم در متر مربع) در تیمار شاهد عاری از علف هرز مشاهده شد.

www.SID.ir

Archive of SID

تیمارهای تراکم ۵، ۱۰ و ۱۵ بوته در متر مربع ماش نسبت به تیمار شاهد تداخل علف‌هرز، به‌ترتیب باعث ۵۲، ۷۱ و ۸۵ درصد افزایش عملکرد بیولوژیک شد (شکل ۵).



شکل ۵- مقایسه میانگین اثر تراکم گیاه پوششی ماش بر عملکرد بیولوژیک **کنجد**

شاخص گیاه پوششی- علف هرز (CCWI)

بیشترین مقدار شاخص گیاه پوششی- علف هرز (۳/۵٤) در تیمار بالاترین تراکم گیاه پوششی ماش (۱۵ بوته در متر مربع) بدست آمد (جدول ۵) که از نظر کارآیی کنترل علف‌های هرز در طبقه کنترل کافی (۵ < CCWI < ۳) قرار گرفت. مقدار محاسبه شده این شاخص در تراکم‌های ۵ و ۱۰ بوته در متر مربع ماش به اندازه‌ای بود که از نظر کارآیی کنترل علف‌های هرز در طبقه کنترل متوسط (۳ < CCWI < ۱) قرار گرفتند (جدول ۱). شاخص زیست توده گیاه پوششی به علف هرز برای گیاه پوششی ماش در تحقیقی مقدار ٤/۱۳ بدست آمد که حکایت از کارآیی مطلوب در کاهش رشد و کنترل علف‌های هرز داشت (فرزانیان و همکاران ۲۰۱۱).

جدول ۵- مقادیر محاسبه شده شاخص CCWI در تراکم های گیاه پوششی ماش

تیمارهای تراکم گیاه پوششی		مقدار CCWI
تراکم ماش (بوته در متر مربع)	۵	۱/۵۲
	۱۰	۲/۷۱
	۱۵	۳/۵٤

نتیجه گیری

کاربرد علف‌کش‌ها جهت کنترل علف‌های هرز به علت افزایش گونه‌های علف‌هرز مقاوم به علف‌کش، مشکلات زیست محیطی و هزینه تولید سموم نیازمند تجدیدنظر است. این نگرانی‌ها محققین و کشاورزان را وادار به استفاده از روش‌های جایگزین در کنترل علف‌های هرز نموده است. یکی از مهمترین روش‌های جایگزین، کاربرد گیاهان پوششی می‌باشد. استفاده از این گیاهان یکی از بهترین روش‌های مدیریتی به‌منظور دستیابی به کشاورزی پایدار می‌باشد. نتایج این تحقیق

www.SID.ir

Archive of SID

نیز نشان داد که کاربرد تراکم ۱۵ بوته در متر مربع ماش (به‌عنوان گیاه پوششی) در زراعت کنجد توانست ضمن حصول عملکرد بالای گیاه، علف‌های هرز را نیز سرکوب نماید. لذا با کشت مجدد این گیاه پوششی در این زراعت می‌توان انتظار کاهش بانک بذر علف‌های هرز را طی سال‌های بعدی انتظار داشت.

منابع مورد استفاده

Anderson RL, Bowman RA, Nielsen DC, Vigil MF, Aiken RM, and Benjamin JG. 1999. Alternative crop rotation for the central Great Plains. Journal of Production Agriculture. 12: 95-99.

Bezuidenhout SR, Reinhardt CF, and Whitwell MI. 2012. Cover crops of oats, stooling rye and three annual ryegrass cultivars influence maize and *Cyperus esculentus* growth. Weed Research, 52: 153-160.

Blanco-Canqui HH, Claassen MM, and Presley DR. 2012. Summer cover crops fix nitrogen, increase crop yield, and improve soil-crop relationships. Agronomy Journal, 104: 137-147.

Dhima KV, Vasilakoglou IB, Eleftherohorinos IG, and Lithourgidis AS. 2006. Allelopathic potential of winter cereals and their cover crop mulch effect on grass weed suppression and corn development. Crop Science, 46: 345-352.

Erenstein O. 2002. Crop residue mulching in tropical and semi-tropical countries: an evaluation of residue availability and other technological implications. Soil and Tillage Research, 67: 115-133.

Eskandarnejad Sh, Seyyedi F, and Ajam Norozi H. 2012. Effect of planting date and plant density on yield and yield components of mung bean (VC1973) in Gonbad. Applied Research of Plant Ecophysiology. 1(2): 65-76.

Farzanian R, Pirdashti H, and Niknezhad Y. 2011. Effects of different cover crops on weed Control in citrus orchards. Iranian Journal of Weed Science. 7 (1): 67-79. (In Persian).

Fuji Y. 2003. Allelopathy in the natural and agricultural ecosystems and isolation of potent allelochemicals from velvet bean (*Mucuna pruriens*) and hairy vetch (*Vicia villosa*). Biological Sciences in Space, 17(1): 6-13.

Hamzei J, and A Borbo. 2014. Effect of Different Soil Tillage Methods and Cover Crops on Yield and Yield Components of Corn and Some Soil Characteristics. Journal of Agricultural Science and Sustainable Production, 24 (3): 35-47. (In Persian).

Hutchinson CM, and Mc Giffen ME. 2000. Cowpea cover crop mulch for weed control in desert pepper production. Horticultural Science, 32: 196-198.

Jordan DL, and Bollich PK. 2002. Influence of cover crop and tillage on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) control and rice yield. 25th Annals Southern Conservation Tillage Conference for Sustainab le Agriculture. Special Report No. I. Alabama Agriculture and Auburn University, USA.

Kochaki E, and Bannayan M. 2004. Pulse Crops. Mashhad University Jihad, (In Persian).

Kruidhof H, Bastiaans ML, and Kropff MJ. 2008. Ecological weed management by cover cropping: effects on weed growth in autumn and weed establishment in spring. Weed Research, 48: 492–502.

Latify S, Yousefi AR, and Jamshidi Kh. 2015. Effect of living mulch application on yield and yield components of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars and weed control. Journal of Sustainable Agriculture and Production Science. 25 (2): 33-45. (In Persian).

Linares J, Scholberg J, Boote K, Chase CA, Ferguson JJ, and McSorley R. 2008. Use of the cover crop weed index to evaluate weed suppression by cover crops in organic citrus orchards. Horticultural Science. 43 (1): 27-34.

Ngouajio, M., McGiffen, M.E., and Hutchinson, C.M. 2003. Effect of cover crop and management system on weed populations in lettuce. Crop Protection, 22: 57–64

www.SID.ir

Archive of SID

Patrick King AA, and Berry M. 2005. Vineyard d15N, nitrogen and water status in perennial clover and bunch grass cover crop systems of California's central valley. Agriculture, Ecosystem and Environent, 109: 262–272.

Tetio-Kagho F, and Gardner FP. 1988. Response of maize to plant population density. II. Reproductive development yield and yield adjustments. Agronomy Journal, 80: 935-940.

Uchino H, Iwama K, Jitsuyama Y, Ichiyama K, Sugiura E, Yudate T, Nakamura S, and Gopal J. 2012. Effect of interseeding cover crops and fertilization on weed suppression organic and rotational cropping system, 1. Stability of weed suppression over years and main crop of potatos, maize and soybean. Field Crops Research, 127: 9-16.

www.SID.ir