اثر کاشت توأم گیاهان پوششی با سیب‌زمینی بر عملکرد و مهار علف‌های هرز

مجله بوم شناسی گیاهان زراعی
جلد ۱۰ شماره ۴ (زمستان ۹۳)
صفحات ۴۴ – ۳۵

الهام فصیح‌فر *
کارشناس ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز
دانشگاه شیراز
شیراز، ایران
نشانی الکترونیک ✉:
elham.fasihfar@gmail.com

سیده زهرا حسینی سیسی
استادیار بخش زراعت و اصلاح نباتات
دانشگاه شیراز
شیراز، ایران
نشانی الکترونیک ✉:
z_h_cici@yahoo.com

* مسول مکاتبات

چکیده به منظور ارزیابی اثر گیاهان پوششی سورگوم، شبدر ایرانی و شنبلیله بر جمعیت علف‌های هرز و عملکرد سیب‌زمینی، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز در سال زراعی ۱۳۹۱ انجام شد. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار، انجام گرفت. تیمارهای آزمایش شامل شاهد بدون وجین علف‌های هرز، شاهد وجین شده، گیاهان پوششی سورگوم، شبدر ایرانی و شنبلیله کشت شده همراه سیب‌زمینی بود. بعد از تیمار بدون وجین، کمترین وزن کل علف‌های هرز متعلق به تیمار سیب‌زمینی کشت شده با گیاه پوششی سورگوم و پس از آن شنبلیله بود. پیچک، تاج‌خروس و سلمه‌تره، به عنوان علف‌های هرز غالب مزرعه، کمترین جمعیت را در تیمار گیاه پوششی سورگوم دارا بودند. برای صفت عملکرد غده سیب‌زمینی تیمارهای اعمال شده، اختلاف معنی‌داری را با یکدیگر نشان نداده و تمام تیمارها باعث کاهش عملکرد غده‌ها شدند و بیشترین کاهش عملکرد مربوط به تیمار سورگوم بود. بر اساس نتایج به دست آمده، از این گیاهان پوششی می‌توان به منظور مدیریت غیرشیمیایی علف‌های هرز سیب‌زمینی بهره برد.

شناسه مقاله:
نوع مقاله: **پژوهشی**
تاریخ پژوهش: **۱۳۹۱**
تاریخ دریافت: **۹۳/۰۶/۰۹**
تاریخ پذیرش: **۹۳/۱۰/۱۱**

واژه‌های کلیدی:
- **سورگوم**
- **شبدرایرانی**
- **شنبلیله**
- **پیچک**
- **سلمه‌تره**

مقدمه سیب‌زمینی، گیاهی دولپه‌ای و یک‌ساله از خانواده بادمجانیان[1] است. این گیاه برای استفاده از غده‌ی زیرزمینی آن که دارای کربوهیدرات بسیار است کشت می‌شود.[۱۱] امروزه سیب‌زمینی، بعد از گندم و برنج و ذرت از نظر اهمیت غذایی رتبه چهارم را در جهان دارا می‌باشد[۱۲] و میزان ماده خشک بیشتری در هکتار نسبت به غلات تولید می‌کند.[۸]

گیاهان هرز، به گیاهان ناخواسته‌ای گفته می‌شود که بر خلاف میل کشاورز وارد جامعه گیاهان زراعی می‌شوند و در زمین‌های آیش و زیر کشت دیده می‌شوند.[۲] علف‌های هرز، عملکرد گیاه زراعی را از طریق رقابت برای نور، آب و مواد غذایی، فضای رشد و گازکربنیک و در برخی موارد سازوکارهای دگرآسیبی کاهش می‌دهند و در برخی مناطق و زراعت‌ها، رقابت به حدی است که علف‌هرز بر گیاه زراعی چیره می‌شود.[۲۲] به طور کلی، دشواری‌های ویژه‌ای که علف‌های هرز ایجاد می‌کنند شامل کاهش عملکرد زراعی و دامی، کاهش بازده زمین، افزایش هزینه‌ی مهار حشرات و بیماری‌های گیاهی، تولید فراورده‌های نامرغوب‌تر، افزایش دشواری در مدیریت آب و کاهش بازدهی انسان می‌باشد.[۲] علف‌های هرز همچنین یکی از عمده‌ترین تهدیدها برای گیاهان پوششی در کشاورزی ارگانیک اند و زمان کشت گیاهان پوششی یکی از مهم‌ترین مواردی است که بایستی به درستی مدیریت شود.[۲۱]

امروزه گسترش مقاومت به علفکش‌ها و تغییر مداوم در جمعیت علف‌های هرز، باعث کاهش تأثیر مدیریت‌های شیمیایی شده است.[۵] در سال‌های اخیر، دانش کشاورزی پایدار، تلاش‌ها را در جهت کاهش مصرف آفتکش‌ها و علفکش‌ها افزایش داده است.[۲۲] در دهه‌های اخیر با تأکید فراوان بر کاهش مصرف سموم شیمیایی و مهار بوم‌شناسانه آفات و علف‌های هرز، راهکارهای متعددی به منظور توسعه‌ی روش‌های غیرشیمیایی مهار آفات و علف‌های هرز ارایه شده که از جمله این راهکارها، فرایندهای اکولوژیک از قبیل تناوب زراعی، استفاده از سیستم‌های مختلف کشت مخلوط، کشت محصولات دگرآسیب، استفاده از ارقام زراعی خفه کننده‌ی علف‌های هرز و بسیاری موارد دیگر است که امروزه این رهیافت‌ها، در قالب سیستم‌های مدیریت اکولوژیک علف‌های هرز قرار گرفته‌اند.[۱۷،۲۲] به طور کلی، نوسان کمتر جمعیت علف‌های هرز در جوامعی رخ می‌دهد که دارای تنوع بیشتر گونه‌ای باشند و جمعیت علف‌های هرز در جمعیت‌های ساده و کوتاه مدت، افزایش می‌یابد[۱] یکی از راهکارهای بیولوژیک در مدیریت علفهای هرز سیب‌زمینی، استفاده از مالچ‌های گیاهی (گیاهان پوششی[2]) است. مالچ‌های گیاهی که معمولاً از گراس‌ها و یا لگوم‌ها هستند مانند گیاه زراعی نیاز به آب و عناصر غذایی دارند و اگر مدیریت مناسبی در کشت آنها اعمال نشود، ممکن است با گیاه زراعی اصلی رقابت کرده و منجر به کاهش عملکرد آن شوند. بنابراین، میزان رشد مالچ‌های گیاهی بایستی تحت نظر باشد.[۴] مالچ‌های گیاهی از عبور نور جلوگیری می‌کنند و به صورت مانعی فیزیکی در برابر رویش علف‌های هرز عمل می‌کنند. همچنین درجه حرارت و رطوبت خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهند که به نوبه خود بر دمای مناسب جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز تأثیر دارد.[۱۸] بقایای گیاهی با تأثیر بر مقدار نیترات خاک، تعدیل دمای خاک، ممانعت از نفوذ نور و مقدار رطوبت خاک می توانند رشد و نمو علف‌های هرز را تحت تأثیر قرار دهد.[۱۰] گیاهان پوششی ابزاری مهم به منظور افزایش عملکرد و مهار علف‌های هرز، آفات و بیماری‌های

[1] *Solanaceae*

[2] cover crop

خاکزاد افزایش ماده آلی و مواد غذایی خاک، و نیز جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشند.[۱۶]

هدف این پژوهش تعیین اثر مالچ‌های گیاهی سورگوم[1]، شبدر ایرانی[2] و شنبلیله[3] بر جمعیت علف‌های هرز و عملکرد سیب‌زمینی بود.

مواد و روش‌ها این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی زراعی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در باجگاه (طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۴۶ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۵۰ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۷۲۰ متر و شرایط آب و هوایی گرم و خشک با بارش سالانه ۳۵۰ میلی‌متر)، در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ اجرا شد. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار، انجام گرفت. تیمارهای آزمایش شامل شاهد بدون وجین علف‌های هرز، شاهد وجین شده، گیاهان پوششی سورگوم، شبدر ایرانی و شنبلیله کشت شده همراه سیب‌زمینی بود. میزان بذر مصرفی برای شبدر ایرانی ۱۰ کیلوگرم در هکتار، سورگوم ۳۵ کیلوگرم در هکتار و شنبلیله ۳۰ کیلوگرم در هکتار بود که در این پژوهش با هدف ایجاد گیاه پوششی، کاشت در گلخانه انجام گرفت. بدین منظور میانگین وزنی ۱۰۰ عدد بذر گیاهان پوششی، را در چهار تکرار به دست آورده و از این طریق وزن ۱۰۰۰ دانه به دست آمد. پس از به دست آوردن این اعداد و با توجه به میزان جوانه زنی این بذور، برای هر کرت ۶ متر مربع ۲ × ۳، ۱۰ گرم بذر شبدر ایرانی، ۴۰ گرم بذر شنبلیله و ۲۰۰ گرم بذر سورگوم در نظر گرفته شد. کرت‌هایی با ابعاد ۲ × ۳ در نظر گرفته شد که فاصله ردیف‌ها روی آن ۶۵ سانتی‌متر، شیار زده شد. در هر کرت، چهار خط کاشت سیب‌زمینی که فاصله بوته‌ها در این ردیف‌ها ۲۰ سانتی‌متر بود کشت شده و روی هر خط کاشت، ۱۱ عدد سیب‌زمینی و در مجموع در هر کرت ۴۴ عدد سیب‌زمینی، کشت شد.

پس از عملیات آماده سازی زمین شامل شخم، دیسک و تسطیح، کاشت سیب‌زمینی رقم راموس[4]، به صورت دستی و پس از ایجاد جوی و پشته توسط نهرکن، در عمق ۴ سانتیمتری خاک انجام گرفت. کشت اواخر فروردین ماه صورت گرفته و گیاهان پوششی به طور همزمان با سیب‌زمینی کشت شدند. غده‌های بذری سیب-زمینی قبل از کشت با مانکوزب دو در هزار علیه کلیه بیماری‌های قارچی ضدعفونی شده و عملیات زراعی و آبیاری کرت‌های آزمایشی طبق روال معمول، یعنی خاکدهی در زمان غده‌بندی بوته‌ها و آبیاری به صورت هفته‌ای یک بار انجام شد.

گیاهان پوششی شنبلیله و سورگوم در هفته اول تیر ماه و شبدر ایرانی در هفته دوم تیر ماه، کف‌بر شده و به صورت مالچ غیرزنده در بین ردیف‌ها رها شدند، قبل از کف‌بری میزان نور عبوری از آنها توسط دستگاه شدت‌سنج نوری[5] اندازه-گیری گردید.

زمان اولین گلدهی پیچک، هفته‌اول تیرماه بود که تقریباً مصادف با اولین کف‌بری گیاهان پوششی شنبلیله و سورگوم بود. تعداد گیاه پیچک، هر ۱۵ روز یک بار شمارش گردید و نتایج تحلیل داده‌ها با در نظر گرفتن فاکتور زمان، گزارش شد.

نمونه‌های علف هرز به منظور تخمین وزن خشک علف‌های هرز غالب مزرعه و نیز کلیه علف‌های هرز، در پایان فصل و در هر یک از کرت‌های آزمایش، با انداختن تصادفی کوادراتی به ابعاد ۵۰ × ۵۰ سانتی‌متر جمع‌آوری و سپس در آون با دمای ۷۰ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت خشک و توزین شدند.

[1] *Sorghum bicolor* L.
[2] *Trifolium resupinatum* L.
[3] *Trigonella foenum-graecum* L.
[4] Ramos
[5] light intensity meter

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم‌افزار SAS ver. 9 انجام شد. مقایسه میانگین با آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار[1] صورت گرفت.

نتایج و بحث

میزان نور عبوری از گیاهان پوششی قبل از کف‌بری

تیمارهای آزمایشی در سطح ۱٪ دارای اختلاف معنی‌دار آماری بودند (جدول ۱). گیاه پوششی شبدر ایرانی بالاترین نور عبوری را به خود اختصاص داد (شکل ۱) که از دلایل آن می‌توان به عدم سبز شدن و جوانه‌زنی یکنواخت و سختی خاک مزرعه اشاره نمود. تیمارهای گیاهان پوششی شنبلیله و سورگوم نیز به صورت مشترک، دارای کمترین میزان نور عبوری، قبل از کف‌بری بودند. نور یکی از عوامل مهم در جوانه زنی بذر علف‌های هرز می‌باشد.[۱۲] بهترین گیاه پوششی از نظر این صفت، شنبلیله بود که ۵۹٪ کمتر از شبدر ایرانی باعث رسیدن نور به داخل جوی‌ها شد. گیاه پوششی سورگوم نیز ۵۱٪ کمتر از شبدر ایرانی باعث عبور نور گردید. *تیزدل و مولر، (۱۹۹۲)* عقیده دارند که کاهش نفوذ نور و افزایش نور قرمز در زیر کانوپی گیاهان پوششی، عامل موثری در جلوگیری از جوانه‌زنی گونه‌های علف‌های‌هرز بذر ریز و وابسته به نور می‌باشد. خاک ممکن است موجب کاهش جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز شود.[۱۸] *سینگ و همکاران (۲۰۱۰)* اعلام نمودند که چاودار و گندم به علت داشتن زیست‌توده و سایه‌اندازی بالا، علف‌های هرز را به خوبی مهار می‌کنند.[۱۸]

وزن خشک گیاهان پوششی پس از کف‌بری

اثر تیمارهای اعمال شده در سطح ۱٪ معنی‌دار بود (جدول۱). گیاه پوششی سورگوم، شنبلیله و شبدر ایرانی، به ترتیب بالاترین تا کمترین میزان وزن خشک گیاهان پوششی پس از کف‌بری را نشان دادند و این تیمارها، همگی با یکدیگر در سطح ۱٪ دارای اختلاف معنی‌دار بودند (شکل ۲).

تعداد و وزن خشک علف‌های هرز

در تیمارهای مختلف آزمایش، جمعاً شش گونه علف هرز مهم شناسایی شد. علف‌های هرز تابستانه شامل تاجریزی سیاه[2]، تاج‌خروس ریشه قرمز[3]، خرفه[4]، پیچک صحرایی[5]، سلمه‌تره[6] و هفت‌بند[7] بودند که علف‌های هرز سلمه‌تره، تاج‌خروس و به خصوص پیچک گونه‌های غالب را تشکیل می‌دادند. بیشترین ارتفاع را بین این سه علف هرز غالب، تاج‌خروس با میانگین ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر و پس از آن سلمه‌تره با میانگین ارتفاع ۷۰ سانتیمتر دارا بودند.

وزن خشک کل علف‌های هرز مزرعه، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ بین تیمارهای اعمال شده نشان داد (جدول ۱). در وزن خشک اندام‌های هوایی کلیه علف‌های هرز، سه تیمار گیاه پوششی سورگوم و سیب‌زمینی، شبدر ایرانی و سیب‌زمینی و شنبلیله و سیب‌زمینی، هر کدام به ترتیب ۸۲، ۶۲ و ۷۶٪ نسبت به تیمار شاهد بدون وجین علف‌های هرز کاهش در میزان وزن خشک نشان دادند (شکل ۳). هر سه تیمار گیاه پوششی اعمال شده، اختلاف معنی‌داری را در سطح احتمال ۱٪ نشان دادند.

بازیرامکنگا و لروکس (۱۹۹۸) بیان داشتند که وزن خشک علف‌های هرز، مناسب‌ترین شاخص تعیین تلفات عملکرد سیب‌زمینی است.

[1] LSD
[2] *Solanum nigrum*
[3] *Amaranthus retroflexus*
[4] *Portulaca oleracea*
[5] *Convolvulus arvensis*
[6] *Chenopodium album*
[7] *Polygonum aviculare*

جدول ۱ - تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده در گیاهان پوششی کاشته شده همراه با سیب زمینی

Table 1 - Variance Analysis of measured traits in cover crops plated along with potato

Source of variation	df	mean squares			
		transmissional light	crops dry matter	weeds dry matter	potato's yield
Treatment	3	325398**	352.91 ns	65741.2**	0.07272768 ns
Block	2	2388**	70940.4**	1261.4ns	0.0177766 ns
Error	6	1822	602.25	1064.7	0.5372722
CV	-	13.25	10.03	6.65	13.17
R-square	-	0.98	0.97	0.95	0.93

ns: غیرمعنی‌دار و ** و * به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱و ۵٪.

*, **, and ns: are significant at 5%, 1%, and none-significant, respectively.

جدول ۲ - تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده در علف‌های هرز در مزرعه سیب زمینی همراه با گیاهان پوششی

Table 2 - Analysis of variance measured traits of weed in potato farms cultivated along with cover crops

Source of variation	df	mean squares	
		Lambsquarters density	Redroot pigweed density
Block	3	7.27 ns	3.05 ns
Treatment	3	379.68**	238.68**
Time	3	15.39*	11.18**
Treatment × time	9	8.64 ns	5.95*
Error	40	5.00	2.31
CV	-	22.60	22.37
R-Square	-	0.91	0.98

ns: غیرمعنی‌دار و ** و * به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱و ۵٪.

*, **, and ns: are significant at 5%, 1%, and not significant respectively.

همچنین اظهار نمودند که حضور علف‌های هرز در مزرعه با تراکم ۲۵ اندام هوایی در مترمربع عملکرد سیب‌زمینی را ۱۰٪ کاهش داد.[۳] *پتروین (۲۰۰۲)* گزارش نمودند که بقایای آمیخته با خاک کلزا و چاودار طی دوره رشد سیب‌زمینی، بیشترین مهار علف‌های هرز را داشتند و به ترتیب ۶۱ و ۵۷٪ میانگین مجموع وزن خشک علف‌های هرز را مهار کردند.[۱۵] *دیک و همکاران (۱۹۹۵)*، مهار علف‌های هرز توسط بقایای گیاهان پوششی را علاوه بر اثرات دگرآسیبی بقایای این گیاهان، به تغییر بر قابلیت دسترسی به عناصر غذایی نسبت دادند و اعلام نمودند که کمبود مقدار ازت معدنی خاک در تیمار کود سبز در مراحل اولیه فصل رشد، موجب تأخیر در رشد علف‌های هرز می‌شود اما تأثیر کمی بر گیاهان زراعی دارد.[۷] همچنین *توتردل و روبرت (۱۹۸۰)* گزارش کردند که وجود بقایای گیاهی در سطح خاک باعث کاهش تغییرات دمایی خاک می‌شود.[۲۰]

علف هرز غالب مزرعه، پیچک بود و پس از آن تاج‌خروس و سلمه‌تره بیشترین تعداد را در مزرعه به خود اختصاص داده بود (جدول ۴). اثر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت علف‌های هرز، در سطح ۱٪ معنی‌دار بود، در حالی که اثر زمان و اثر متقابل زمان در تیمار معنی‌دار نبود. اختلاف معنی‌داری بین زمان‌های متفاوت مشاهده نشد، ولی اثر تیمارها با هم اختلاف معنی‌داری را در سطح ۱٪ نشان داد (جدول ۳). بین تیمارها، بیشترین کاهش مربوط به تیمار سورگوم و پس از آن شبدر ایرانی کاهش و در نهایت شنبلیله در تعداد علف هرز پیچک بود (جدول ۳).

در پژوهشی نشان داده شد که گونه‌های شبدر، در حکم گیاه پوششی به طور متوسط تا ۸۲٪ از رشد علف‌های هرزی مانند پیچک و

جدول ۳ – اثر متقابل زمان در تیمار بر تعداد پیچک در مزرعه سیب زمینی همراه با گیاهان پوششی

Table 3 - Effects of time × treatment on field bindweed density in potato farms cultivated along with cover crops

Time	Potato-sorghum	Potato- clover	Potato- fenugreek	Weedy control
First time	2 ± 5.5 e	1.43 ± 6.7 de	1.98 ± 8 de	2.34 ± 15.5 c
Second time	1.3 ± 6 e	1.67 ± 8 de	1.87 ± 9 d	2.78 ± 18.2 hc
Third time	5 ± 6.1 e	1.89 ± 8.5 de	2.2 ± 8.5 de	3.54 ± 21 ah
Fourth time	1 ± 5.5 e	1.3 ± 8 de	1.8 ± 8.5 de	3.56 ± 24.7 a

میانگین‌های با حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% of probability level

جدول ۴ – اثر متقابل زمان در تیمار بر تعداد سلمه‌تره در مزرعه سیب زمینی همراه با گیاهان پوششی

Table 4 - Effects of time × treatment for lambsquarters density in potato farms cultivated along with cover crops

Time	Potato- sorghum	Potato- clover	Potato- fenugreek	Weedy control
First time	0.63 ± 2.25 gh	1.22 ± 9 cd	0.85 ± 4.75 fg	1.44 ± 11.5 bc
Second time	0.64 ± 2.5 fgh	1.43 ± 8.45 de	1.11 ± 4.75 fg	1.49 ± 15.75 ab
Third time	0.85 ± 3.75 fgh	1.03 ± 8.25 de	0.96 ± 5.5 ef	1.43 ± 14.25 ab
Fourth time	0.48 ± 0.75 h	1.29 ± 5 fg	0.64 h ± 1.5	1.68 ± 15 a

میانگین‌های با حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% of probability level

جدول ۵ – اثر متقابل زمان در تیمار بر تعداد در مزرعه سیب زمینی همراه با گیاهان پوششی

Table 5 - Effects of time × treatment for Redroot pigweed density in potato farm cultivated along with cover crops

Time	Potato-sorghum	Potato- clover	Potato-fenugreek	Weedy control
First time	0.85 ± 4.25 de	0.71 ± 8 c	0.85 ± 4.75 de	1.29 ± 11 b
Second time	0.48 ± 4.25 de	0.64 ± 7.5 c	0.47 ± 5.25 d	0.62 ± 12.25 ab
Third time	0.75 ± 5.25 d	1.08 ± 6 cd	0.48 ± 5.25 d	0.85 ± 12.75 ab
Fourth time	0.48 ± 1.25 f	1.03 ± 4.75 de	0.41 ± 3 ef	0.63 ± 13.25 a

میانگین‌های با حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% of probability level

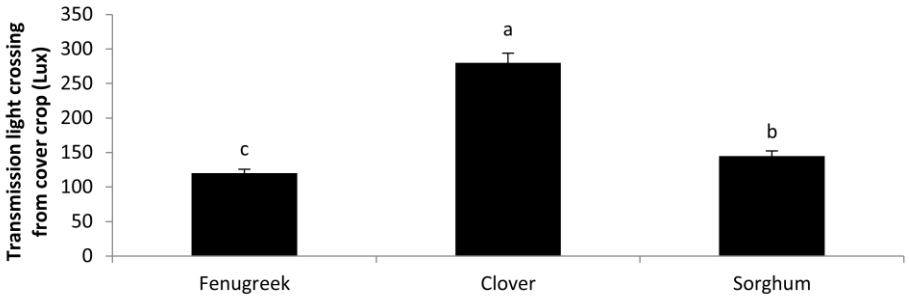
جدول ۶ – مقایسه میانگین عملکرد سیب‌زمینی کاشته شده با گیاهان پوششی

Table 6 - comparison of the mean of potato's yield potato cultivated along with cover crops

Treatment	Yield of tuber
Control (weed free)	0.091 ± 0.622 a
Control (weedy)	0.064 ± 0.331 b
Fenugreek	0.038 ± 0.31 b
Clover	0.016 ± 0.31 b
Sorghum	0.078 ± 0.337 b

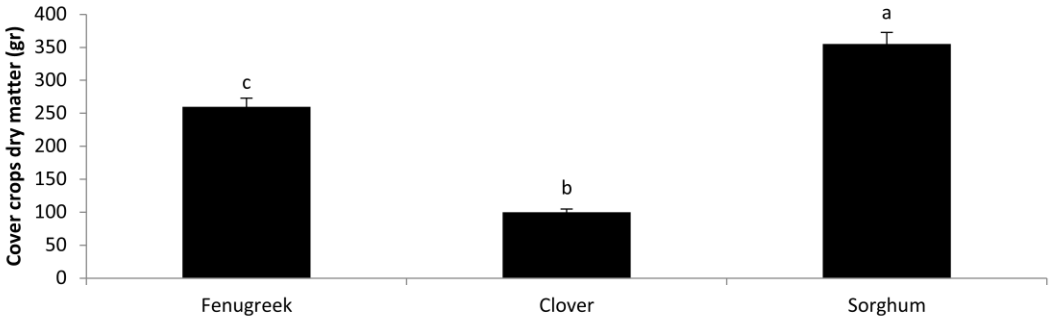
میانگین‌های با حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% of probability level



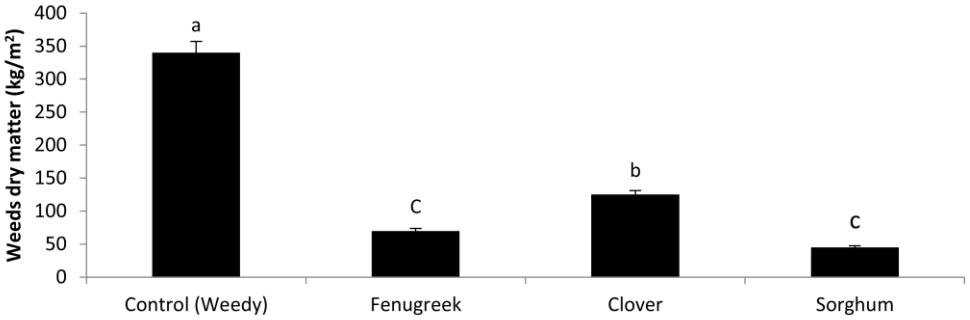
شکل ۱ – میزان نور عبوری از گیاهان پوششی کاشته شده با سیب زمینی

Figure 1 - Transmissional light amount from cover crops cultivated along with potato



شکل ۲ – وزن خشک گیاهان پوششی کاشته شده با سیب زمینی

Figure 2 - Cover crops dry matter cultivated along with potato



شکل ۳ – وزن خشک کل علف‌های هرز در تیمار شاهد (بدون وجین) و گیاهان پوششی

Figure 3 - Weeds dry matter in control treatment (weedy) and cover crops

میانگین‌های دارای حروف مشترک، از نظر آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means with same letters are not significantly difference at α=0.05

خردل وحشی[1] ممانعت به عمل می‌آورند.[۱۳] همچنین مشاهده شده که بقایای سورگوم، جمعیت طبیعی علف‌های هرز را تا ۹۵٪ کاهش می‌دهد.[۱۵] مطالعات صورت گرفته توسط *جبران و همکاران (۲۰۰۸)* نشان می‌دهد که عصاره آبی سورگوم باعث کاهش ۵۰-۴۰٪ی رشد علف‌های هرز می‌شود.[۹] اثر جداگانه زمان اندازه‌گیری تعداد سلمه‌تره و تیمارهای آزمایش به ترتیب در سطوح ۱ و ۵٪ معنی-دار بود اما اثر متقابل تیمار در زمان معنی‌دار نبود (جدول ۲). بیشترین تعداد علف هرز سلمه‌تره در تیمار شاهد بدون وجین علف هرز در آخرین زمان اندازه‌گیری مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با همین تیمار در زمان‌های سوم و دوم نداشت (جدول ۴). کمترین تعداد علف هرز سلمه‌تره نیز در تیمار سیب‌زمینی- گیاه پوششی سورگوم مشاهده شد که هر چهار زمان اندازه‌گیری اختلاف معنی‌داری نشان ندادند. نتایج اندازه‌گیری تعداد تاج‌خروس نشان داد که اثر عوامل زمان اندازه‌گیری، تیمار اعمال شده و اثر متقابل آنها به ترتیب در سطوح ۱ و ۵٪ معنی‌دار بود (جدول ۲). بیشترین تعداد علف هرز سلمه‌تره در تیمار شاهد بدون وجین علف هرز در آخرین زمان اندازه‌گیری مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با همین تیمار در زمان‌های سوم و دوم نداشت (جدول ۵). کمترین تعداد علف هرز سلمه-تره نیز در تیمار سیب‌زمینی- گیاه پوششی سورگوم در آخرین زمان اندازه‌گیری مشاهده شد که اختلاف معنی‌داری را با سایر تیمارها نشان داد.

عملکرد غده سیب‌زمینی

تیمارهای اعمال شده اختلاف معنی‌داری با هم از لحاظ عملکرد غده سیب‌زمینی نشان ندادند (جدول ۶). همچنین نتایج تجزیه واریانس این صفت به وسیله نتایج مقایسه حداقل اختلاف معنی‌دار تصدیق شده و نشان داد که تیمارها دارای اختلافی برای این صفت نیستند (جدول ۶).

پراکاشی و همکاران (۲۰۰۴)، کاهش ۱/۵ تا ۲۵/۸٪ی عملکرد غده سیب‌زمینی را در کشت مخلوط نسبت به تک کشتی سیب‌زمینی گزارش نمودند.[۱۶] *پتروویني (۲۰۰۲)*، نیز اعلام نمود که رقابت علف‌های هرز باعث کاهش معنی‌دار تعداد غده سیب‌زمینی نگردید، اما کاهش زیادی را در تعداد غده سیب‌زمینی ایجاد نمود.[۱۵] *میدمور و همکاران (۱۹۹۸)*، نیز گزارش نمودند که در کشت مخلوط سیب‌زمینی و ذرت در تیمارهایی که نسبت کاشت دو محصول یکسان بود، عملکرد سیب‌زمینی در اثر سایه‌اندازی ذرت به طور معنی‌داری کاهش یافت.[۱۴]

نتیجه‌گیری کلی

وجود گیاهان پوششی تأثیر زیادی در کاهش تراکم و زیست توده کلیه علف‌های هرز مزرعه داشته است که این می‌تواند به دلیل سایه اندازی و یا رقابت گیاهان پوششی با علف-های هرز باشد. از طرف دیگر تولید و ترشح ترکیبات آللوپاتی توسط ریشه این گیاهان در خاک که قبلاً وجود این مواد توسط دانشمندان اثبات گردیده است، ممکن است تأثیر بازدارنده‌ای بر جوانه زنی و رشد و نمو علف‌های هرز داشته باشد. دو علف هرز تاج‌خروس و سلمه‌تره که جزو علف‌های هرز غالب مزرعه بودند، در طول فصل رشد از ارتفاع بیشتری نسبت به سیب‌زمینی برخوردار بودند. در بین تیمارهای اعمال شده، تیمار گیاه پوششی سورگوم کشت شده همراه سیب‌زمینی، کمترین میزان وزن خشک کل علف‌های هرز و نیز سه علف هرز غالب مزرعه را پس از تیمار شاهد وجین نشده دارا بود. پس از آن به ترتیب دو تیمار گیاه پوششی شنبلیله و شبدر ایرانی کشت شده همراه سیب‌زمینی قرار گرفتند. هر سه تیمار اعمال شده بر این پژوهش، تأثیر معنی‌داری نسبت به شاهد وجین نشده، دارا بودند.

[1] *Sinapis arvensis*

References

1. Anderson RL, Beck DL (2009) Characterizing weed communities among various rotations in central South Dakota. Weed Technology 21:76-79.
2. Ashton FM (2007) Weed science (principles and practices). Translated by: Ghadiri H. Shiraz University Publication.
3. Baziramakenga R, Leroux GD (1998) Economic and interference threshold densities of quackgrass (*Elytrigia repens*) in potato (*Solanum tuberosum*). Weed Science 11:176-180.
4. Boyd N, Gordon R, Asiedu S, Martin R (2001) The effects of living mulches on tuber yield of potato (*Solanum* tuberosum L.). Biological Agriculture & Horticulture 18 (3):203-220.
5. Buhler DD (2009) 50th Anniversary—Invited Article: Challenges and opportunities for integrated weed management . 34 (3): 26-37.
6. Campiglia E, Paolini R, Colla G ,Mancinelli R (2009) The effects of cover cropping on yield and weed control of potato in a transitional system. Field Crops Research 112 (1):16-23.
7. Dyck E, Liebman M, Erich MS (1995) Crop-weed interference as influenced by a leguminous or synthetic fertilizer nitrogen source: I. Doublecropping experiments with crimson clover, sweet corn, and lambsquarters. Agriculture, Ecosystems & Environment 56 (2):93-108.
8. Harris PM (2012) The potato crop: the scientific basis for improvement. Springer Science & Business Media. 27: 126-134.
9. Jabran K, Cheema Z, Farooq M, Basra S, Hussain M, Rehman H (2008) Tank mixing of allelopathic crop water extracts with pendimethalin helps in the management of weeds in canola (*Brassica napus*) field. International Jornal of Agricultual Biology 10 (3): 293-296.
10. Judice WE, Griffin JL, Etheredge Jr LM, Jones CA (2007) Effects of crop residue management and tillage on weed control and sugarcane production. Weed Technology 21 (3): 606-611.
11. Khajepour M (2004) Industrial crops. Isfahan University Publication.
12. Khosh-khui M, Shaybany B, Rouhani I, Tafazoli E (2007) Principles of horticultural science. Shiraz University.
13. Meyghani F, Khalghani J, Ghorbanli ML, Najafpour M (2006) Study of allelopathic potential of *Trifolium resupinatum* and *T. alexandrium* on seed germination of convolvulus arvensis, amaranthus retroflexus, secale cereale and sinapis arvensis. Applied Entomology and Phytopathology 74: 81-102.
14. Midmore D, Roca J, Berrios D (1988) Potato (*Solanum* spp.) in the hot tropics IV. Intercropping with maize and the influence of shade on potato microenvironment and crop growth. Field Crops Research 18 (2):141-157.
15. Petroviene I (2002) Competition between potato and weeds on Lithuania, s sandy loam soils. Weed Research 12: 286-287.
16. Prakash V, Pandey A, Srivastava A (2004) Relay intercropping of potato (*Solanum tuberosum*) in maize (Zea mays) under mid-hill condition of north-western Himalaya. Indian Journal Of Agricultural Science 74 (2): 64-67.
17. Rajalahti RM, Bellinder RR, Hoffmann MP (1999) Time of hilling and interseeding affects weed control and potato yield. Weed Science 24: 215-225.
18. Singh H, Batish D, Kohli R (2010) Sustainable weed management. Translated by: Ghorbani R, Rashed mohassel MH, Hosseini SA, Mousavi SK, Hajmohammadnia ghalibaf K. . Ferdowsi University Of Mashhad Publication.
19. Teasdale J, Mohler C (1992) Weed suppression by residue from hairy vetch and rye cover crops. In: Proceeding of First International Weed Control Congress 23: 516-518.
20. Totterdell s, Roberts E (1980) Characteristics of alternating temperatures which stimulate loss of dormancy in seeds of Rumex obtusifolius L. and *Rumex crispus* L. Plant, Cell & Environment 3 (1):3-12.
21. Uchino H, Iwama K, Jitsuyama Y, Ichiyama K, Sugiura E, Yudate T, Nakamura S, Gopal J (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.
22. Vangessel MJ, Renner KA (1990) Effect of soil type, hilling time, and weed interference on potato (*Solanum tuberosum*) development and yield. Weed Technology 4 (2): 299-305.

Effect cover crops compound cultivation with potato on its yield and weeds control

Agroecology Journal (AEJ)
Vol. 10, No. 4 (35-44)
Winter, 2015

Elham Fasihfar*
Master of weed science
Department of Weed Science
College of Agriculture Science
Shiraz University
Shiraz, Iran
Email ✉:
elham.fasihfar@gmail.com
(corresponding author)

Zahra Hosseini Cici
Assistant professor
Department of Weed Science
College of Agriculture Science
Shiraz University
Shiraz, Iran
Email ✉:
z_h_cici@yahoo.com

Received: 23 August, 2014 **Accepted:** 22 January, 2015

ABSTRACT To evaluate the effect of cover crops including sorghum, Persian clover and fenugreek on potato yield and weed population, an experiment was conducted as complete randomized block design with four replication in Shiraz University, Research Station of Agriculture Faculty, in spring and summer of 2012. The treatments control with and without weed control measures, and mentioned cover crops cultivated with potato. After weedy control, the less weed dry matter possessing plots was observed in potato-clover compound planting. Sorghum-potato and fenugreek systems were in the last places. Fieldbind weed, redroot pigweed and lambsquarters as dominant weeds had the least population in the sorghum-potato treatment and afterwards in the clover and fenugreek. All treatments reduced potato tuber yield and there was no significant differences between them. On the whole cover crops can be used for weeds management of potato farms as a none chemical option.

Keywords:
- sorghum
- clover
- fenugreek
- fieldbindweed
- redroot pigweed