مقایسه چند راهکار مدیریتی برای کنترل علف‌های‌هرز باغات پرتقال شمال ایران

سمیه تکاسی[۱]، محمد حسن راشد محصل[۲]، پرویز رضوانی مقدم[۲]، مهدی نصیری محلاتی[۲]، سیروس آقاجانزاده[۳]، ابراهیم کازرونی منفرد[۴]

چکیده

به منظور بررسی تأثیر گیاهان پوششی تابستانه و بقایای آنها و روش‌های مکانیکی و شیمیایی بر تراکم و زیست توده علف‌های‌هرز در باغات پرتقال والنسیا، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۷ تیمار و ۳ تکرار در تابستان ۱۳۸۴ در باغ تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور در رامسر اجراء شد. تیمارها شامل گیاهان پوششی سویا *Glycine max*، یونجه یکساله *Medicago sativa*، شبدر برسیم *Trifulium alexandrinum*، روتیواتور، مالچ کلش برنج، علفکش گلیفوسیت و شاهد بدون کنترل بودند. گیاهان پوششی در اول اردیبهشت پس از آماده سازی زمین کشت شدند و تیمار مالچ کلش برنج نیز اعمال گردید. تیمار روتیواتور هر ۳۰ روز یک بار تا آخر آزمایش تکرار می شد. تیمار علفکش نیز در اواسط تیر ماه همزمان با کف بر کردن گیاه پوششی اعمال شد. نتایج نشان داد که گیاهان پوششی سویا و یونجه به تر تیب بیشترین و کمترین زیست توده را در بین گیاهان پوششی تولید کردند. روند شاخص سطح برگ گیاهان پوششی نیز همانند زیست توده بود، سویا بیشترین و یونجه کمترین شاخص سطح برگ را داشتند. در زیست توده علف‌های هرز مشاهده شد که تیمار گیاه پوششی سویا و شخم کمترین و بعد از تیمار شاهد گیاه پوششی یونجه بیشترین زیست توده علف‌های هرز را داشتند. بهترین تیمار برای کاهش تراکم علف‌های هرزباریک برگ و پهن برگ به ترتیب تیمارهای شخم و علفکش ومالچ کلش برنج و گیاه پوششی شبدربرسیم بودند و تیمار گیاه پوششی یونجه نامناسب‌ترین تیمار بعد از شاهد برای همه علف‌های هرز بود. در کل تیمارهای گیاه پوششی سویا و شخم مناسب‌ترین و گیاه پوششی یونجه نامناسب‌ترین تیمارها برای کنترل علف‌های هرز در باغ مورد آزمایش بودند.

واژه‌های کلیدی: کلش برنج، شخم، سویا، یونجه، شبدر برسیم، علفکش.

مقدمه

علف‌های‌هرز از گذشته دور به عنوان رقیب گیاهان زراعی و درختان مطرح بوده و باعث کاهش تولید آنها شده‌اند. از این رو، کشاورزان همواره درصدد نابودی علف‌های‌هرز بوده‌اند(۱). امروزه نیز علی‌رغم وجود مجموع‌های از عملیات کنترل، هنوز تهدیدی جدی برای تولیدات کشاورزی از جمله محصولات باغی می‌باشند(۶). گسترش علف‌های‌هرز مقاوم به علفکش و تغییر پیوسته جمعیت آنها یک چالش بزرگ در عملیات مدرن می‌باشد. بهرحال برنامه مبارزه با علف‌های‌هرز با موفقیت چندانی همراه نبوده است. گواه این مدعا افزایش مقاومت برخی علف‌های‌هرز به علفکش‌ها می‌باشد. امروزه مرکبات یکی از محصولات کشاورزی مهم می‌باشند و از مشکلات عمده در باغداری مرکبات مازندران وجود علف‌های‌هرز با تراکم نسبی بالا در سطح باغها می‌باشد(۲). با پاک کردن علف‌های‌هرز اطراف درختان جوان در زمان استقرار باغ می‌توان رشد نهالها را افزایش داد(۲۰). استفاده از شخم و علفکشها متداول‌ترین روش‌های کاهش تراکم علف‌های‌هرز در باغات مرکبات محسوب می‌گردد. وقتی که شخم مکانیکی تنها روش کنترل علف‌های‌هرز باغ باشد باید این عمل تقریباً ۵ تا ۶ بار در سال تکرار شود که این باعث تخریب ساختمان خاک می‌شود ۷۵ درصد از سیستم

۱- کارشناس ارشد شناسایی و مبارزه با علفهای هرز، ۲- اعضای هیأت علمی گروه زراعت دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات مرکبات کشور، ۴- دانشجوی دکترا ی علوم علفهای هرز دانشگاه فردوسی مشهد.

ریش‌های درختان مرکبات در ۳۰ سانتی متر بالای پروفیل خاک قرار دارد که عمل شخم باعث صدمه زدن به آنها می‌شود همچنین باعث صدمه زدن به تنه درختان نیز می‌شود و آنها را مستعد حمله عوامل بیماری زا می‌کند(۹و۱۰). کاربرد گیاهان پوششی یک روش جایگزین به جای علفکشها و شخم رایج می‌باشد. گیاهان پوششی علفی می‌توانند علف‌های‌هرز را خفه کنند، فراوانی آنها را کاهش دهند و سبب افزایش عملکرد محصولات شوند(۷). همچنین گیاهان پوششی و کود سبز آنها می‌توانند فرسایش خاک را کاهش داده و کیفیت خاک را بهبود بخشند(۴) بعلاوه، با کاهش رواناب و بهبود نفوذ آب به حفظ رطوبت خاک کمک کنند(۱۶). امروزه از مالچ برای کنترل علف‌هرز در باغات زیاد استفاده می‌شود، خاک اطراف درخت را پوشش می‌دهد و مواد آلی و غیرآلی خاک را حفاظت می‌کند. یک لایه ۱۵ تا ۲۰ سانتی متری کاه و کلش می‌تواند علف‌های‌هرز یکساله را به خوبی کنترل کند(۱۷). براین اساس و با توجه به اهمیت روش‌های مدیریت علف‌های‌هرز، این تحقیق جهت بررسی تأثیر گیاهان پوششی تابستانه و بقایای آنها و روش‌های مکانیکی و شیمیایی بر تراکم و زیست توده علف‌های‌هرز برای شناسایی بهترین روش کنترل علف‌های‌هرز در یک باغ تحقیقاتی پرتقال والنسیا به اجراء درآمد.

مواد و روش‌ها

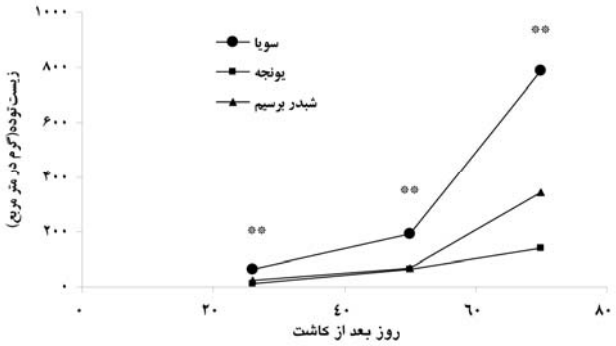
این آزمایش در تابستان ۱۳۸۴ در باغ تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور در رامسردر قطعه درختان پرتقال والنسیا و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۷ تیمار در ۳ تکرار به اجراء درآمد. تیمارها شامل گیاهان پوششی سویا، یونجه یکساله، شبدر برسیم، روتیواتور، مالچ کلش برنج، علفکش گلیفوسیت و شاهد بدون کنترل بودند. قطعه مورد آزمایش در اوایل اردیبهشت پس از آماده سازی زمین با سه گونه پوششی فوق کشت شد و پس از آن آبیاری صورت گرفت. در همین زمان نیز اجراء تیمار روتیواتور آغاز شده و هر ۳۰ روز یکبار تا آخر آزمایش تکرار می‌شد. در تیمار مالچ کلش برنج نیز کلش به ارتفاع ۱۵ سانتی متر روی سطح خاک قرار گرفت. تمام تیمارها در دو طرف درختان با کسر سایه‌انداز درختان انجام شدند. در اواسط تیرماه همزمان با کف بر کردن گیاهان پوششی(مالچ کردن گیاهان پوششی)، علفکش گلیفوسیت به مقدار ۸ لیتر در هکتار بوسیله سمپاش دستی فقط در کرت‌های تیمار علفکش اعمال شد. صفات اندازه‌گیری شده در این تحقیق شامل تعیین زیست توده و شاخص سطح برگ گیاهان پوششی و تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز(با استفاده از کوادرات ۲۰*۲۰ سانتیمتری) بود که هر ۲۰ روز در تمام تیمارها انجام می شد. جهت آنالیز داده ها از نرم افزار Mstatc (مقایسه میانگین با آزمون LSD در سطح احتمال ۰/۰۵) و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

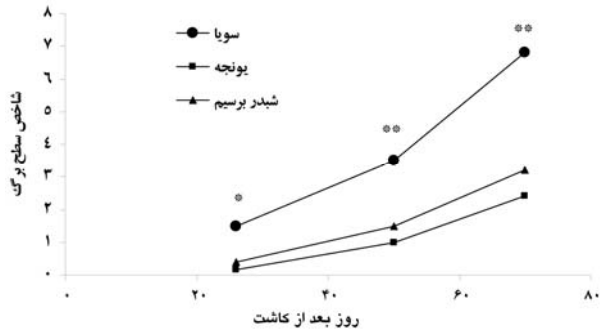
زیست‌توده گیاهان پوششی

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که زیست‌توده گیاهان پوششی اختلاف معنی‌داری با هم داشتند(شکل ۱). در روند تولید زیست‌توده مشاهده شد که سویا در کل دوره بیشترین زیست‌توده را تولید کرده است(شکل ۱). مقایسه میانگین زیست توده گیاهان پوششی در سه تاریخ نمونه‌گیری نشان داد که میانگین زیست توده تولیدی گیاهان پوششی در طول فصل رشد باهم اختلاف معنی داری دارند. سویا با ۳۴۸ گرم در متر مربع و یونجه با ۷۵ گرم در متر مربع بیشترین و کمترین میانگین زیست توده را تولید کردند. سویا به ترتیب ۷۸ و ۵۸ درصد زیست توده بیشتر از یونجه و شبدر برسیم تولید کرد(شکل ۱).

این اختلاف در تولید زیست توده احتمالاً به دو دلیل می باشد، اول اینکه این گیاهان تیپ رشدی متفاوتی دارند، دوم اینکه استقرار شبدر و یونجه و تراکم آنها در متر مربع کمتر می‌باشد. احتمالاً استقرار با تراکم پایین یونجه بدلیل مناسب نبودن شرایط خاک و اقلیم می‌باشد(۱۵) و یا نامناسب بودن تاریخ کاشت می‌باشد، در مورد شبدر برسیم به احتمال زیاد مناسب نبودن تاریخ کاشت دلیل تراکم پایین آن است، چون در شمال ایران این گیاه بیشتر به صورت کشت دوم بعد از برنج کاشت می‌شود. تحقیقات در مورد گیاهان پوششی زمستانه زیاد انجام شده در حالی که روی گیاهان پوششی تابستانه تحقیقات کمی صورت گرفته است در نتیجه تحقیقات زیادی برای تعیین زمان مناسب کاشت و زمان مناسب قطع کردن آنها مورد نیاز است(۱۳).



شکل ۱: روند تغییرات زیست توده گیاهان پوششی در طول رشد



شکل ۲: روند تغییرات شاخص سطح برگ گیاهان پوششی در طول فصل رشد

دلیل دیگر را می توان رشد ضعیف این دو گونه در اول فصل بیان کرد که نتوانستند به خوبی با علف‌های هرز موجود رقابت کنند و زیست توده کمتری تولید کردند، اما سویا با توجه به فرم برگ و سایه اندازی که در زیر خود داشته توانست کانوپی خود را سریع‌تر ببندد و رقابت بهتری با علف‌های هرز داشته باشد و در مجموع زیست توده بیشتری تولید کند. در مطالعات بیان شده که کاشت سویا در ردیف‌های باریک می‌تواند کنترل علف‌های‌هرز را در مقایسه با ردیف‌های پهن بهبود بخشد که این به دلیل زودتر بسته شدن کانوپی سویا می‌باشد که نتیجه‌اش سایه افکندن بر روی علف‌های‌هرز و کنترل آنها می‌باشد (۱۶). کنزویک و همکاران (۱۲) گزارش کردند کاشت سویا در ردیف‌های باریک مقاومت اول فصل محصول را در برابر علف‌های‌هرز بهبود می‌بخشد.

شاخص سطح برگ گیاهان پوششی

تجزیه واریانس شاخص سطح برگ نشان داد که تغییرات شاخص سطح برگ گیاهان پوششی معنی‌دار بود (شکل ۲). در اولین نمونه‌گیری مشاهده شد که سویا، شبدر و یونجه به ترتیب با ۱/۵، ۰/۴۱ و ۰/۱۶ بیشترین تا کمترین شاخص سطح برگ را داشتند که این اختلاف نیز معنی‌دار بود (شکل ۲).

۵۰ روز بعد از شروع آزمایش، شاخص سطح برگ یونجه با شبدر نیز همانند زیست توده اختلاف معنی‌داری نداشتند، اما شاخص سطح برگ سویا با آنها اختلاف معنی‌داری داشت و به ترتیب ۷۱ و ۵۷ درصد بیشتر از یونجه و شبدر بود. در آخرین نمونه‌گیری از گیاهان پوششی مشاهده شد که سویا با ۶/۸ و یونجه با ۲/۴ به ترتیب بیشترین و کمترین شاخص سطح برگ را داشتند. شاخص سطح برگ سویا ۶۴ درصد بیشتر از یونجه و ۵۳ درصد بیشتر از شبدر برسیم بود (شکل ۲).

همچنان که در بخش زیست توده توضیح داده شده تیپ رشدی و فرم برگ این گیاهان با هم متفاوت است و اختلاف آنها دور از انتظار نیست، ولی شاخص سطح برگ پایین یونجه و شبدر قابل توجه است که احتمالاً به دلیل استقرار کمتر و رشد ضعیف‌تر آنهاست که در بخش زیست توده مبسوط بیان شده است.

زیست‌توده علف‌های هرز

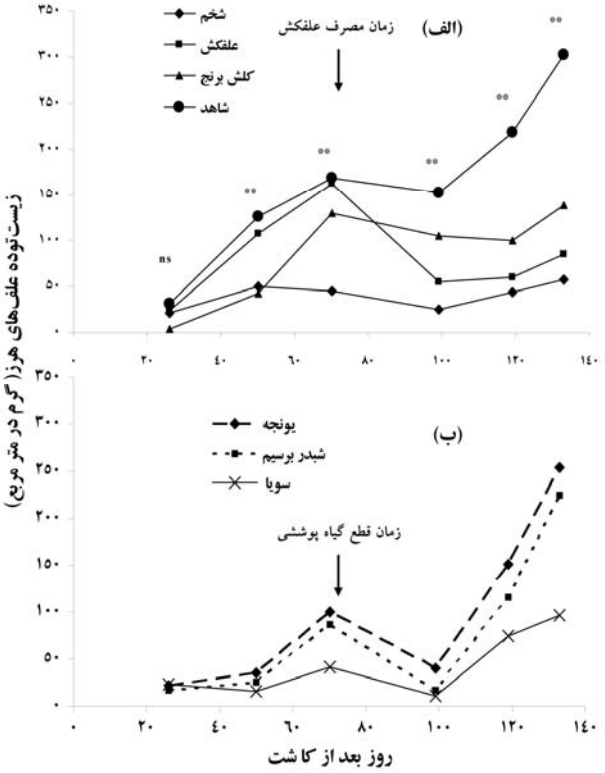
تجزیه واریانس میزان زیست‌توده علف‌های هرز در طی زمان نشان داد که اثر تیمارهای آزمایش بر آن معنی‌دار بود. ۲۶ روز بعد از شروع آزمایش اثر تیمارها بر زیست‌توده علف‌های هرز معنی‌دار نبود، ولی زیست‌توده علف‌های هرز در تیمار مالچ کلش برنج ۸۶ درصد کمتر از شاهد بود. از روز ۵۰ تا آخر آزمایش اثر تیمارها بر زیست‌توده علف‌های هرز معنی‌دار بود. ۵۰ روز بعد از کاشت تیمار گیاه پوششی سویا با ۱۵/۷ گرم در متر مربع و شاهد بدون کنترل با ۱۲۵/۹ گرم در متر مربع کمترین و بیشترین زیست‌توده علف‌های هرز را داشتند(شکل ۳-الف و ب) به عبارت دیگر زیست‌توده علف‌های هرز در تیمارهای گیاهان پوششی سویا، یونجه، شبدر وتیمارهای مالچ کلش برنج و شخم به ترتیب ۸۷، ۷۲، ۷۹، ۶۶ و ۵۹ درصد کمتر از شاهد بود. در این زمان تیمار شاهد بدون کنترل و علفکش با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند و تیمارهای شخم، مالچ کلش برنج،

گیاهان پوششی سویا، شبدر و یونجه نیز باهم اختلاف معنی‌داری نداشتند(شکل۴-الف و ب). ۷۰ روز بعد از شروع آزمایش و قبل از کف بر کردن گیاهان پوششی، تیمار گیاه پوششی سویا با ۴۱/۵ گرم در متر مربع و تیمار شاهد با ۱۶۸/۸ گرم در متر مربع به ترتیب کمترین و بیشترین زیست‌توده علف‌های هرز را داشتند(شکل۳). در این زمان تیمارهای گیاه پوششی سویا و شخم تیمارهای مناسبی بودند و دو گیاه پوششی یونجه، شبدر و مالچ کلش برنج نتوانستند علف‌های هرز را به خوبی کنترل کنند و اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای گیاهان پوششی سویا، شبدر، یونجه، شخم و مالچ به ترتیب ۷۵، ۴۹، ۴۱، ۷۳ و ۲۲ درصد کمتر از شاهد بود. در واقع تیمار مالچ ضعیف‌ترین تیمار بود. ۹۹ روز بعد از کاشت زمانی که علفکش استفاده شده و گیاهان پوششی کف بر شده و مالچ آنها روی سطح خاک قرار گرفته است، تیمار گیاه پوششی سویا با ۱۰/۷ گرم در متر مربع و شاهد با ۱۵۲/۶ گرم در متر مربع به ترتیب کمترین و بیشترین زیست‌توده علف‌های هرز را داشتند(شکل۳-ب). زیست‌توده علف‌های هرز در تیمارهای گیاه پوششی شبدر، یونجه، سویا و شخم با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند و نسبت به تیمار شاهد به ترتیب ۸۹، ۷۳، ۹۳ و ۸۳ درصد کمتر بودند. تیمارهای شخم و علفکش نیز با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند، در این مرحله تیمار مالچ کلش برنج با ۳۱ درصد کاهش زیست‌توده علف‌های هرز نسبت به شاهد ضعیف‌ترین تیمار بود.

۱۱۹ روز بعد از شروع آزمایش تیمارهای شخم با ۴۴/۱ گرم در متر مربع و شاهد بدون کنترل با ۲۱۸/۲ گرم در متر مربع به ترتیب کمترین و بیشترین زیست‌توده علف هرز را داشتند(شکل۳-الف). در این مرحله تیمار علفکش و شخم بهترین، تیمارهای کنترل علف‌های هرز بودند و تیمارهای گیاه پوششی شبدر و یونجه ضعیف‌ترین تیمارهای کنترل علف‌های هرز بودند. تیمارهای شخم، علفکش، مالچ کلش برنج، گیاه پوششی سویا و شبدر اختلاف معنی‌داری باهم نداشتند و نسبت به شاهد به ترتیب موجب کاهش ۷۹، ۷۲، ۵۴، ۶۶ و ۴۷ درصدی زیست‌توده علف‌های هرز شدند. در آخر فصل میانگین زیست‌توده‌های علف‌های هرز در همه تیمارها نسبت به قبل افزایش بارزی داشت، که احتمالاً بدلیل سبز شدن موج جدید علف‌های هرز می‌باشد، در این نمونه‌گیری در تیمار شخم با ۵۷/۷ گرم در متر مربع و در تیمار شاهد بدون کنترل با ۳۰۲/۵ گرم در متر مربع به ترتیب کمترین و بیشترین زیست‌توده علف‌های هرز مشاهده شد.

مقایسه میانگین داده‌ها در این زمان نشان داد که تیمارهای شخم، علفکش، مالچ کلش برنج و گیاه پوششی سویا با هم اختلاف معنی‌داری ندارد و به ترتیب موجب کاهش ۸۱، ۷۲، ۵۴ و ۶۸ درصدی زیست‌توده علف‌های هرز نسبت به شاهد شده است. اختلاف تیمارهای گیاه پوششی یونجه و شبدر نیز با شاهد معنی‌دار نبود. در این زمان تیمارهای شخم، علفکش، مالچ کلش برنج و گیاه پوششی سویا بهترین و تیمارهای گیاه پوششی یونجه و شبدر ضعیف‌ترین تیمار بودند.

چیکوی و ایکلم(۸) مشاهده کردند اختلاف در کنترل حلفه(*Imperata cylindrical*) در زمانی که گیاه پوششی استفاده شده بود به تفاوت در استقرار گیاه پوششی بستگی دارد و بیان داشتند استقرار ضعیف گیاهان پوششی توسط



شکل۳: روند تغییرات زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای مختلف در طول آزمایش

عوامل مختلفی مثل جوانه زنی ضعیف، فشار بالای حشرات و بیماری‌ها و حاصلخیزی کم خاک حادث می‌شود. به طور کلی تیمار شخم چون هر ۳۰ روز یکبار اجرا می‌شد روند متناسب تری نسبت به دیگر تیمارها داشت و در آخرین نمونه‌گیری نیز مناسب‌ترین تیمار بود. اما تکرار شخم هم هزینه بر بوده و هم وابسته به شرایط آب و هوایی است(۱۰). به علاوه، با توجه به اقلیم منطقه ممکن است در خیلی مواقع قابل اجرا نباشد و حتی موجب تخریب ساختمان خاک نیز شود. در ضمن با توجه به این که ۷۵٪ از سیستم ریشه‌های درختان مرکبات در ۳۰ سانتی متر بالای پروفیل خاک قرار دارند و چون اکثر عملیات شخم در عمق ۵ تا ۸ سانتی متر بالای خاک انجام می‌گیرد باعث صدمه زدن به آنها می‌شود(۹ و ۱۰). اوگ و داسون (۱۴) بیان کردند که پاسخ علف‌های‌هرز به شخم وابسته به گونه علف هرز می‌باشد. شاید به دلیل اینکه اکثر گونه‌های علف‌های هرز موجود در این مطالعه یکساله بودند موفقیت نسبی تیمار شخم مشاهده شد.تیمار علفکش چون بعد از سومین نمونه‌گیری مانند عرف منطقه استفاده شد در سه نمونه‌گیری اول مانند شاهد بدون کنترل بود، ولی بعد از آن اثر کنترلی علفکش ظاهر شد. کنترل علف هرز در این تیمار تا اواسط فصل به تعویق می‌افتد و اگر در این برنامه تغییری ایجاد شود و بیش از یکبار استفاده گردد احتمالاً کنترل مناسبی از خود نشان دهد. سینگ(۱۹) بیان کرد که مرحله رشدی علف هرز روی درجه تأثیر علفکش گلیفوسیت اثر دارد و درجه تأثیر علفکش در مرحله ۴ برگی علف‌های‌هرز نسبت به مرحله ۶ برگی بیشتر است. تیمار مالچ کلش برنج فقط ۵۰ در روز اول، علف‌های هرز را به خوبی کنترل کرد و بعد از آن احتمالا به دلیل شرایط محیطی و اقلیمی، حجم آن در واحد سطح کم شده و یا این حجم برای همین مدت کوتاه مناسب بوده و نتوانست جلوی رشد علف‌های هرز سبز شده را بگیرد.

بغدادی و همکاران(۳) گزارش کردند تیمار کلش برنج به ارتفاع ۳۵ سانتیمتر توانست در کنترل علف‌های‌هرز موفق عمل کند. این تیمار با توجه به این که در اوایل فصل، کنترل مناسبی از خود نشان داد، شاید با افزایش حجم مالچ مصرفی در واحد سطح در اوایل فصل و یا تکرار مجدد مالچ پاشی در اواسط فصل بتوان اثر کنترلی و دوام اثر کنترل را افزایش داد.

تیمارهای یونجه و شبدر نیز چون زیست‌توده کمتری نسبت به سویا تولید کرده بودند این انتظار می‌رفت که نتوانند علف‌های هرز را به خوبی سویا کنترل کنند. در بررسی اثر گیاهان پوششی بقولات تابستانه در کنترل علف‌های هرز نشان داده شده که آنها رقبای خوبی بر علیه علف‌های‌هرز بوده، و جز در مواقعی که زیست‌توده گیاهان پوششی کم باشد، آنها را کنترل می‌کنند(۷).

پس از کف‌بر شدن هر سه گیاه پوششی خانواده بقولات، در اولین نمونه‌گیری پس از مالچ شدن گیاهان پوششی زیست‌توده علف‌های هرز به شدت کاهش یافت که احتمالا به دلیل قطع شدن علف‌های هرز همزمان با گیاهان پوششی و یا تجزیه بقایای گیاهان پوششی می‌باشد که دارای مواد دگرآسیبی نیز هستند. ۵۰ روز بعد از کف بر کردن آنها اثر کنترلی مالچ گیاهان پوششی تقلیل یافت، اما میزان کنترل متناسب با مقدار تولید زیست‌توده‌های گیاهان پوششی بود. مطالعات قبلی نشان داده که بقایای گیاهان پوششی لگوم زود تجزیه می‌شوند، زیرا نیتروژن بالایی دارند(۱۱). بلام و همکاران(۵) بیان کردند بقایای شبدر ارغوانی، سبزشدن تاج خروس ریشه قرمز را به دلیل افزایش نیترات خاک تحریک کرد.

ویلیامز و همکاران(۲۱) استقرار علف‌های‌هرز را در بقایای گیاهان پوششی بررسی کردند. آنها بیان داشتند که بقایای گیاهی به تن‌هایی برای کنترل علف‌های‌هرز کافی نیستند چون نمی‌توانند تمام علف‌های‌هرز را کنترل کنند و زمان کنترل آنها نیز کوتاه مدت است. بنابراین نیاز به تلفیق با سایر روش‌های مدیریتی مثل علفکش‌های با مقدار کم دارند. احتمالاً تلفیق تیمار گیاهان پوششی در این تحقیق به همراه مصرف یک علفکش پس رویشی، ۱۰۰ روز بعد از شروع آزمایش می‌تواند روش مناسبی برای کنترل علف‌های هرز در این تیمارها باشد.

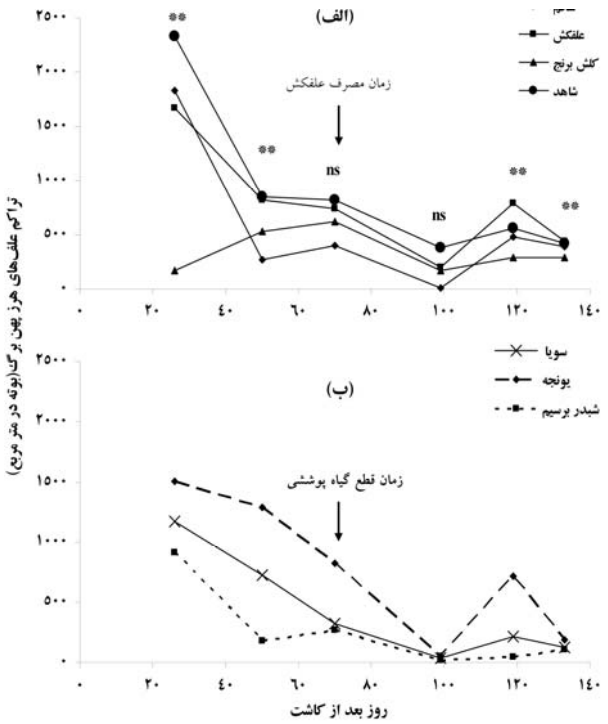
در مجموع با توجه به اهمیت روز افزون استفاده از روش‌های مدیریتی که کمترین اثر مخرب را بر محیط زیست داشته باشد، نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که تیمار گیاه پوششی سویا و بعد از آن شخم مکرر روش‌های مناسبی جهت کنترل علف‌های هرز در باغات مرکبات مازندران هستند.

تراکم علف‌های هرز پهن برگ

تجزیه واریانس تراکم علف‌های هرز پهن برگ نشان داد که تیمارها بر میزان تراکم علف‌های هرز اثر معنی‌داری دارند. فقط در ۷۰ و ۹۹ روز بعد از شروع آزمایش اثر تیمارها غیر معنی‌دار بود. با توجه به این که اولین نمونه‌گیری در اوایل فصل رشد انجام شد تراکم علف‌های هرز سبز شده خیلی زیاد بود، چون در اول فصل جثه آنها کوچک، ولی تعداد آنها فراوان بود، ولی با گذشت زمان بر اثر پدیده انتخاب گونه‌ها و بوته‌هایی که رشد سریعتری داشتند غالب شده و ضعیف‌ترها حذف شدند. در این نمونه‌گیری تیمار شاهد با ۲۳۳۳ بوته در متر مربع و تیمار مالچ با ۱۶۶ بوته در متر مربع به ترتیب بیشترین و کمترین تراکم علف‌های هرز را داشتند. تیمارهای مالچ، شخم، گیاهان پوششی سویا، یونجه و شبدربرسیم به ترتیب موجب کاهش ۹۳، ۲۱، ۴۹، ۳۵ و ۶۰ درصد تراکم علف‌های هرز نسبت به تیمار شاهد شدند(شکل ۴-الف و ب).

در دومین نمونه‌گیری تیمار گیاهان پوششی شبدر و یونجه به ترتیب با ۱۷۵ و ۱۲۹۲ بوته در مربع کمترین و بیشترین تراکم علف‌های هرز پهن برگ را داشتند. در این تاریخ تیمارهای گیاه پوششی شبدر، شخم و مالچ کلش برنج به ترتیب با ۷۹، ۶۸ و ۳۷ درصد کاهش تراکم نسبت به شاهد بهترین تیمارها بودند(شکل۴-الف و ب). در سومین و چهارمین نمونه‌گیری اثر تیمارها بر تراکم علف‌های هرز پهن برگ معنی‌دار نبود. اما در پنجمین نمونه‌گیری تیمار شبدر برسیم مناسب‌ترین و تیمار علفکش ضعیف‌ترین تیمارها بودند. در این زمان تیمارهای مالچ گیاهان پوششی شبدربرسیم، سویا و شخم به ترتیب با ۹۲، ۶۱ و ۴۷ درصد کاهش تراکم علف‌های هرز پهن برگ نسبت به شاهد از خود نشان دادند. در این زمان که ۱۱۹ روز از شروع آزمایش می گذرد دوره جدید سبز شدن علف‌های هرز مشاهده می شود. با توجه به اینکه علفکش مصرفی گلیفوسیت بوده و علف‌های هرز موجود اکثراً یکساله بودند و با توجه به این که اثر این علفکش در خاک ماندگار نیست سبز شدن دوباره علف‌های هرز احتمالاً به این دلیل می‌باشد. تیمار گیاه پوششی یونجه نیز با توجه به تولید زیست توده کم و همچنین استقرار ضعیف آن کنترل ضعیف علف‌های هرز دور از انتظار نبود(شکل ۴-ب). در بررسی اثر گیاهان پوششی لگوم یکساله در سیستم بدون شخم ذرت بر روی کنترل علف‌های‌هرز مشاهده شده اثر گیاهان پوششی بر زیست‌توده علف‌های‌هرز بیشتر از تراکم علف‌های‌هرز می باشد. شاید آزاد شدن نیتروژن بقایای گیاهان پوششی نیز عامل محرکی برای سبز شدن دوباره علف‌های هرز باشد(۱۱).

گونه های غالب علف‌های هرز پهن برگ در این آزمایش، تاج خروس، سلمه تره، *Acalypha autralis* و تاجریزی بودند. در آخرین نمونه‌گیری تیمار شبدر با ۱۰۸ و تیمار علفکش با ۴۴۱ بوته در متر مربع به ترتیب پایین‌ترین و بالاترین تراکم علف‌های هرز پهن برگ را داشتند. در این زمان اختلاف گیاهان پوششی با هم، و تیمار علفکش با شاهد معنی داری نبود. تراکم بالای علف هرز در تیمار شخم نیز دلیلی مشابه تیمار علفکش دارد، چون هر ۳۰ روز یکبار زمین توسط روتیواتور پاک می‌شد، سبز شدن موج‌های جدید علف‌های هرز مشاهده می شد، اما زیست تودهٔ کمی در آنها وجود داشت. تراکم علف‌های‌هرز در سیستم شخم متداول بیشتر از سیستم بدون شخم است، علت این است که دستکاری خاک در شخم موجب جوانه زنی و



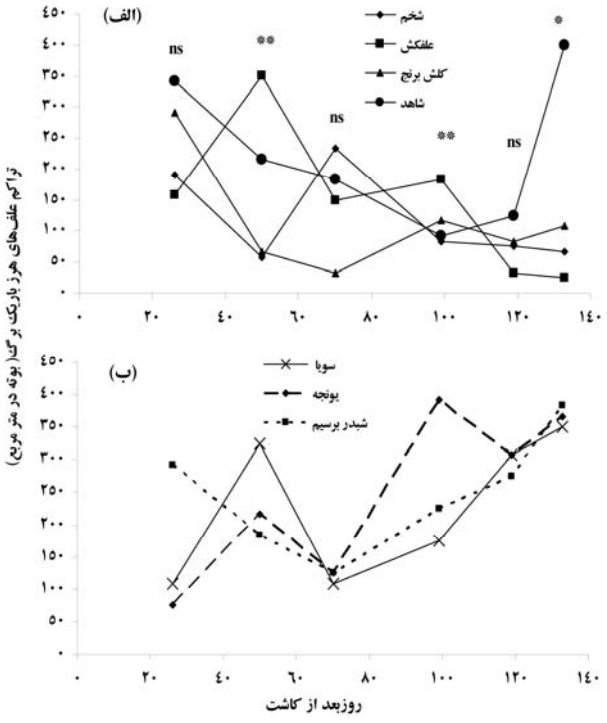
شکل۴: روند تغییرات تراکم علف‌های هرز پهن برگ در تیمارهای مختلف در طول فصل

سبزشدن علف‌های‌هرز می‌شود، همچنین موجب می‌شود بذور به عمق کمتری از خاک که مناسب جوانه زنی‌و سبز شدن است انتقال یابند(۱۸).

تراکم علف‌های هرز باریک برگ

تجزیه داده‌ها نشان داد که تغییرات تراکم علف‌های هرز باریک برگ تحت تأثیر تیمارهای مدیریت قرار می گیرد. در ۲۶، ۷۰ و ۱۱۹ روز بعد از شروع آزمایش اثر تیمارها بر تراکم علف‌های هرز باریک برگ معنی‌دار نبود، اما در ۵۰، ۹۹ و ۱۳۳ روز بعد از شروع آزمایش اثر تیمارها معنی‌دار بود. در دومین نمونه‌گیری، شخم کمترین و سویا بیشترین تراکم علف‌های هرز باریک برگ را داشت. تیمارهای شخم، مالچ کلش برنج و شبدر به ترتیب با ۷۳، ۶۹ و ۱۵ درصد کاهش تراکم نسبت به شاهد مناسب‌ترین تیمار در این زمان بودند(شکل۵-الف و ب). در چهارمین نمونه‌گیری تیمار شخم کمترین و تیمار یونجه بیشترین تراکم علف‌های هرز باریک برگ را داشتند. در این زمان تیمار شاهد دارای تراکم کمتری از تیمارهای مورد استفاده بود. تیمارهای شخم، علفکش، مالچ کلش برنج و گیاه پوششی سویا به ترتیب موجب ۷۸، ۵۳، ۷۰ و ۵۵ درصد کاهش تراکم نسبت به تیمار یونجه بودند(شکل۵-الف و ب). در آخرین نمونه‌گیری تیمار علفکش کمترین تراکم و تیمار شاهد بیشترین تراکم علف‌های هرز را داشتند. تیمارهای شخم، علفکش و مالچ کلش برنج موجب کاهش ۸۳، ۹۳ و ۷۳ درصدی تراکم علف‌های هرز باریک برگ نسبت به تیمار شاهد شده است. اما در تیمارهای سویا، یونجه و شبدر کاهش تراکم خیلی ضعیف بود. روند تغییرات در تراکم علف‌های هرز باریک برگ روند مشخص و متناسبی نداشت که شاید به سبب نوع گونه علف‌های هرز باریک برگ موجود و شرایط اقلیمی باشد. تیمار علفکش علف‌های هرز باریک برگ را بهتر از علف‌های هرز برگ پهن کنترل کرد که احتمالاً بدلیل گونه علف‌های هرز می باشد چون اکثر گونه‌های باریک برگ چند ساله بودند و اثر کنترلی علفکش گلیفوسیت بر گونه های چند ساله دوام بیشتری دارد.

در کل تیمارهای علفکش و شخم و تا حدودی تیمار مالچ کلش برنج موجب کاهش بیشتر تراکم علف‌های هرز باریک برگ شده است. تیمارهای گیاه پوششی و مالچ آنها نتوانستند به طور مناسب تراکم علف‌های هرز باریک برگ را کاهش دهند. گونه های غالب علف‌های هرز باریک برگ، علف خرچنگ، اویارسلام زرد و چسبک بود که علف خرچنگ در نمونه‌گیری چهارم به بعد مشاهده شد. در مجموع در انتهای فصل در تیمارهای شخم، علفکش و مالچ کلش برنج تراکم علفهای هرز باریک برگ کمتر بود و در تیمارهای گیاهان پوششی سویا، شبدربرسیم و یونجه تراکم علفهای هرز پهن برگ کمتر بود.



شکل۵: روند تغییرات تراکم علف‌های هرز باریک برگ در تیمارهای مختلف

منابع

۱- زند، ا.، ح. رحیمیان، ع. کوچکی، ج. خلقانی، س. ک. موسوی و ک. رمضانی. ۱۳۸۳. اکولوژی علف‌های هرز(کاربردهای مدیریتی). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.(ترجمه).

۲- ناظریان، ع.، ب. صمدانی و ب. مرادی. ۱۳۸۴. ارزیابی روش‌های کنترل علف هرز باغات مرکبات مازندران. اولین همایش علوم علف‌های هرز ایران. بهمن ۱۳۸۴ تهران.ص۸۵-۸۷

3- Baghdady, G. A., H. A. Hifny, and O. A. Elhdy. 1996. Soil mulch can replace herbicides for controlling weeds in fruit orchards. Egyptian Journal of Soil Science. 35: 453-463.

4- Blackshaw, R. E., J. R. Moyer, R. C. Doram, and A. L. Boswell. 2001. Yellow sweet clover, green manure, and its residues effectively suppress weed during fallow. Weed Science. 49: 406-413.

5- Blum, U., L. D. King, T. M. Gerig, M. E. Lehman, and A. D. Worsham. 1997. Effects of clover and tillage techniques on seedling emergence of some dicotyledonous weed species. American Journal of Alternative Agriculture. 12: 146-161.

6- Buhler, D. D. 2002. 50th anniversary-invited article challenges and opportunities for integrated weed management. Weed Science. 50: 273-280.

7- Calkins, J. B., and B. Swanson. 1995. Comparison of conventional and alternative narey weed management strategies. Weed Technology. 9: 761-767.

8- Chikoye, D., and F. Ekeleme. 2001. Growth characteristics of ten Mucuna accessions and their effects on the dry matter of *Imperata cylindrical*. Biology Agriculture Horticulture. 18: 191-201.

9- Futch, S. H. 2005. Vegetation management in row middles in florida citrus. avalable at: WWW. Edis. Ifas. Ufl. Edu.

10- Futch, S. H., and R. P. Muraro. 2005. Weed control: An economical approach. available at: WWW.edis.ifas.ufl.edu.

11- John, W. F., O. B. Hesterman, A. Shrestha, J. J. Kells, R. R. Harwood, J. M. Squire, and C. C. Sheaffer. 2001. Weed suppression by annual legume cover crops in no-tillage corn. Agronomy Journal. 93: 319-325.

12- Knezevic, S. Z., S. P. Evans, and M. Mainz. 2003. Yield penalty due to delayed weed control in corn and soybean-[Crop Management Jornal online]. WWW. Plant management network.org/pub/cm /research/.

13- Nancy, G. C., and R. B. Keith. 2000. An evaluation of summer cover crops for use in vegetable production systems in North Carolina. HortScience. 35: 600-603.

14- Ogg, J., A. G. Dawson, and J. H. Dawson. 1984. Time of emergence of eight weed species. Weed Science. 32: 327-335.

15- Ominski, P. D., M. H. Entz, and N. Kenkel. 1999. Weed suppression by *Medicago sativa* in subsequent cereal crops: a comparative survey. Weed Science. 47: 282-290.

16- Reddy, K. N. 2003. Impact of rey cover crop and herbicides on weeds, yield, and net return in narrow-row transgenic and conventional soybean (*Glycine max*)**.** Weed Technology. 17: 28-35.

17- Relf, D., and A. McDaniel. 2004. Mulches for the home vegetable garden. Available at: www.xt.vt.edu/pubs/envirohort/426-326/426-326.html.

18- Sims, B. D., and D. R. Guethle. 1992. Herbicide programs in no-tillage and conventional-tillage soybeans (*Glycine max)* double cropped after wheat (*Triticum aestivum*). Weed Science. 40: 255-263.

19- Singh, S., and M. Singh. 2004. Effect of growth stage on trifloxysulfuron and glyphosate efficacy in twelve weed species of citrus groves. Weed Technology. 18: 1031-1036.

20- Smith, M. W., B. L. Carroll, and B. S. Cheary. 2000. Mulch improves pecan tree growth during orchard establishment. HortScience. 35: 192-195.

21- Williams, M. M., D. A. Mottensen and J. W. Doran. 1998. Assesment of weed and crop fitness in cover crop residues for integrated weed management. Weed Science. 46: 595-603.

Orange orchard weeds management using cover crops and rice mulch

S. Tokasi[1], M.H. Rashed Mohassel[1], P. Rezvani Moghaddam[1], M. Nassiri Mahallati[1], S. Aghajanzadeh[2], E. Kazerooni Monfared[1]

Abstract

In order to study the effects of summer cover crops and their residues, and mechanical and chemical weed control methods, on weed density and biomass in Valencia orange orchards, an experiment based on randomized complete block design with 7 treatments and 3 replications was conducted in 2005 at Research Garden of Orangery Research Institute of Ramsar, Iran. The treatments consisted of soybean (*Glycine max*), alfalfa (*Medicago sativa*), and berseem clover (*Trifolium alexandrinum*) cover crops, rotivator, rice straw mulch, glyphosate herbicide, and weedy control. Cover crops were planted on first day of May month as well as rice straw mulch. Rotivator has been done each 30 days until the end of experiment. Herbicide was applied on mid-July month, simultaneously as mowing cover crop. The results of this study showed that soybean and alfalfa cover crops produced the highest and lowest biomass among cover crops, respectively. Similarly, the highest and lowest amount of LAI was observed in soybean and alfalfa, respectively. Soybean cover crop and tillage resulted in lowest weed biomass, while control and alfalfa cover crop resulted in highest weed biomass. Rice straw mulch and berseem clover cover crop have resulted the best in decreasing weed density, while alfalfa cover crop was the most inefficacious one. In conclusion, soybean cover crop and tillage were the most efficacious and alfalfa cover crop was the most inefficacious treatment for controlling weeds in studied orchard.

Keywords: Rice straw, tillage, soybean, alfalfa, berseem clover, herbicide

1- Contribution from College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, 2- National Research Institute for Citrus.