



تاثیر تاریخ و تراکم کشت گیاه پوششی چاودار در مدیریت علف‌های هرز هرز باغ‌ها

بتول صمدانی

کارشناسی ارشد، مربی بخش تحقیقات علف‌های هرز، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

محمدعلی باغستانی

دکترای اکوفیزیولوژی علف‌های هرز، استادیار پژوهش بخش تحقیقات علف‌های هرز، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

Influence of rye (*Secale cereale* L.) planting date and density as cover crop for weed management in orchards

Batoul Samedani M.Sc.

Instructor, Weed Research Department, Plant Pest and Diseases Research Institute

Mohammad Ali Baghestani Ph.D.

Assistant Professor, Weed Research Department, Plant Pest and Diseases Research Institute

Abstract

Application of cover crops residues as mulch in orchards have interest in recent years. A field experiment was conducted at Quosar orchard in Abyek during 2002-2003 and 2003-2004. The experiment had a split-factorial design in a complete randomized block form with three replications. Rye (*Secale cereale* L.) planting date was considered as the main factor and rye densities were placed in subplots. Rye was planted in 18 September, 2 October and 12 October with densities 175, 185 and 195 kg ha⁻¹. Rye was placed as mulch on the soil surface during flowering date of nectarine trees (*Prunus persica* L.). Rye had the highest dry weight in 18 Sep., but rye density had no effect on rye biomass. Rye residues could control winter weed as tansy mustard (*Descurainia sophia*) and henbit (*Lamium amplexicaula* L.) by 90%. Rye density had no effect on the winter weeds. While there were no differences in summer weeds control between rye planting date, but there were less summer weeds during the first rye planting date. With planting rye in 18 Sep., weed biomass reduced in 2002 and 2003 by 84 and 79%, respectively. Effect of rye on annual weeds was more than perennial weeds as rye that was planted in 18 Sep. 2002 reduced prostate knotweed (*Polygonum avicular* L.) and garden orach (*Atriplex hortensis*) biomass by 100 and 96%, respectively, but milk weed (*Cynanchum acutum*) biomass reduced only by 24%. It seems that, using cover crops with correct management, could reduced herbicides in orchards.

Keywords: Orchard, Cover Crop, RYE, Weed Management.

چکیده

کاربرد بقایای گیاهان پوششی بعنوان مالچ جهت کاهش مصرف علف‌کش‌ها از ابزارهایی است که در مدیریت علف‌های هرز مورد توجه می‌باشد. در این راستا، آزمایشی دو ساله طی سال‌های زراعی ۱۳۸۱-۱۳۸۲ و ۱۳۸۲-۱۳۸۳ در باغ شلیل آبیگ انجام گرفت. آزمایش به صورت اسپلیت پلات و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. تاریخ کاشت چاودار به عنوان فاکتور اصلی و تراکم چاودار به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. چاودار در تاریخ‌های ۲۷ شهریور، ۱۰ مهر و ۲۰ مهر هر سال با تراکم‌های ۱۷۵، ۱۸۵ و ۱۹۵ کیلوگرم در هکتار کشت شد. چاودار در زمان گلدهی شلیل کف بر شد و به صورت مالچ در روی سطح خاک قرار گرفت. نتایج نشان داد که کشت چاودار در اواخر شهریور، سبب تولید زیست توده بیشتر آن شد، ولی افزایش تراکم کشت آن، تاثیری بر میزان زیست توده تولیدی آن نداشت. مالچ چاودار توانست تا بیش از ۹۰ درصد علف‌های هرز زمستانه مانند خاکشیر شیرین و غربلیک را کنترل کند و تاثیر تاریخ کشت اول و دوم چاودار بر کنترل علف‌های هرز زمستانه بیش از تاثیر تاریخ کشت سوم بود. افزایش تراکم چاودار نیز تاثیری بر کنترل علف‌های هرز تابستانه نداشت. گرچه در اغلب موارد تفاوت معنی داری بین کنترل گونه‌های علف هرز تابستانه در میان تاریخ‌های کشت چاودار وجود نداشت، ولی کشت زود هنگام چاودار تاثیر بیشتری بر کنترل علف‌های هرز نسبت به دو تاریخ کشت دیگر داشت. به طوریکه تاریخ کشت اواخر شهریور ماه چاودار توانست در زمان برداشت شلیل در سال اول ۸۴ درصد و در سال دوم ۷۹ درصد زیست توده کل علف‌های هرز را کاهش دهد. تاثیر مالچ چاودار بر علف‌های هرز یکساله بیشتر از تاثیر آن بر چند ساله‌ها بود، به طوریکه کشت چاودار در ۲۷ شهریور ماه سال ۸۲ بیوماس آتریپلکس، هفت بند و کاتوس را ۱۰ هفته پس از کف بر کردن چاودار به ترتیب ۱۰۰، ۹۹ و ۲۴ درصد کاهش داد.

کلید واژه‌ها: باغ، گیاه پوششی، چاودار، مدیریت علف هرز.

مقدمه

حضور علف‌های هرز در زیر درختان میوه و رقابت آنها در استفاده از منابع، سبب کاهش رشد و عملکرد محصول می‌گردد. همچنین این عوامل ناخواسته پناهگاهی برای جوندگان، حشرات و عوامل بیماری‌زا در این اکوسیستم‌ها می‌باشند. عملیات خاک ورزی و کاربرد علف‌کش‌ها متداول‌ترین روش‌های مدیریت علف‌های هرز در در باغ‌ها می‌باشد. کاربرد این روش‌ها علاوه بر هزینه بالا، سبب کاهش پتاسیم خاک و افزایش خطر فرسایش شده و بدنبال آن اثرات منفی روی ساختمان خاک و در بلند مدت بر کاهش میزان عملکرد محصول دارند (Schupp and McCue, 1996). از طرفی مصرف علف‌کش‌ها مخاطرات زیست‌محیطی همچون آلودگی آب‌های زیر زمینی، از بین رفتن موجودات مفید خاک و نیز بروز مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها را به دنبال دارد (Shaner, 1995). امروزه در در کشاورزی پایدار و ارگانیک تاکید بیشتری بر استفاده از مالچ‌های گیاهی به عنوان ابزاری مفید در مدیریت علف‌های هرز تاکید می‌گردد.

مالچ‌های آلی حاصل از گیاهان پوششی سبب حفاظت خاک، افزایش قدرت نگهداری آب در خاک (Hoyt & Hargrove, 1986; Jones *et al.*, 1969;) و تامین ازت و مواد غذایی مورد نیاز گیاهان (Van Dorn & Triplett, 1973) و کنترل علف‌های هرز (Ebelhar, 1984; Dcker *et al.*, 1987) و (Liebl & Worsham, 1983; Shilling *et al.*, 1986) می‌گردند.

گیاهان پوششی زمستانه به دلیل رشد بطئی در زمستان، از توانایی پائینی جهت کنترل علف‌های هرز زمستانه برخوردار می‌باشند. در نظام‌های رایج باغداری علاوه بر مالچ، از روش‌های تکمیلی مدیریت علف‌های هرز نظیر کاربرد علف‌کش‌ها استفاده می‌گردد. بررسی‌ها نشان داده است که بهینه‌سازی مدیریت گیاهان پوششی از طریق انتخاب گونه و رقم مناسب، تراکم و تاریخ کشت مناسب و غیره می‌تواند به

حذف مدیریت تکمیلی و نهایتاً کاهش مصرف علف‌کش‌ها بیانجامد (Teasdale *et al.*, 1991; Worsham *et al.*, 1999). پوتنام و دفرانک (۱۹۸۳) معتقدند هر عاملی که منجر به افزایش تولید بقایای گیاهان پوششی شود کارایی این دسته از گیاهان را در کنترل علف‌های هرز را زیاد می‌کند. تیزدل و همکاران (۱۹۹۱) نشان داده اند که با افزایش تراکم کشت چاودار و ماشک تراکم علف‌های هرز به طور خطی کاهش می‌یابد. در بررسی دیگر موهلر و تیزدل (۱۹۹۳) نشان داده‌اند که افزایش میزان بقایای چاودار و ماشک از طریق کشت آن‌ها در تراکم و زمان مناسب، سبب کاهش درصد جوانه زنی بذر طیف وسیعی از علف‌های هرز می‌شود. آن‌ها نشان داده‌اند که تاخیر در کشت و آماده‌سازی خاک سبب استقرار چندین گونه علف هرز در گیاه پوششی قبل از زمستان و یا در بهار قبل از بین بردن گیاه پوششی شده و همین امر سبب تولید بذر این گروه از علف‌های هرز می‌شود. ورشام و همکاران (۱۹۹۹) بر روی بهبود مدیریت گیاه پوششی چاودار مطالعات زیادی انجام داده اند و رقمی از چاودار به نام ورنز ابروی با تراکم کشت ۱۸۹ کیلوگرم در هکتار را بهترین رقم معرفی کرده اند. این رقم قادر است علف‌های هرز پهن برگ را به مدت ۱۰ هفته به طور کامل کنترل کند.

با توجه به بررسی منابع انجام شده به نظر می‌رسد که با انتخاب تاریخ کشت و تراکم مناسب گیاه چاودار بتوان با افزایش کارایی این گیاه پوششی در بهبود مدیریت علف‌های هرز باغ‌ها گام برداشت. لذا بررسی حاضر در خصوص تاثیر تراکم و زمان کاشت چاودار بر افزایش کارایی این گیاه پوششی در مدیریت علف‌های هرز باغ‌ها به منظور کاهش مصرف سموم طراحی گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در طی سال‌های زراعی ۱۳۸۱-۱۳۸۲ و ۱۳۸۲-۱۳۸۳ در باغ‌های شلیل کوثر متعلق به بنیاد مستضعفان در آبیگ انجام گردید. فاصله درختان شلیل در این باغ ۴×۴ متر می‌باشد. آبیاری باغ نیز از طریق آبیاری

قطره‌های انجام می‌گیرد. در این آزمایش بلافاصله پس از کشت از طریق آبیاری غرقایی هر کرت آبیاری شد.

آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی و با سه تکرار انجام شد. زمان کشت چاودار در سه سطح ۲۷ شهریور ماه، ۱۰ مهر ماه و ۲۰ مهر ماه در کرت اصلی و تراکم چاودار در سه سطح ۱۷۵، ۱۸۵ و ۱۹۵ کیلو گرم در هکتار بذر در کرت‌های فرعی انتساب گردیدند. هر کرت فرعی در بردارنده سه ردیف درخت به عنوان عرض هر کرت و ۴ درخت به عنوان طول هر کرت در نظر گرفته شد. به این ترتیب هر کرت فرعی در بردارنده ۱۲ درخت بود. درختان موجود روی ردیف‌های اول طولی و عرضی به عنوان حاشیه هر کرت در نظر گرفته شد. به این ترتیب کلیه آماربرداری‌ها روی سطح اشغال شده توسط دو درخت مرکز هر کرت فرعی انجام گرفت. برای مقایسه یک تیمار شاهد بدون گیاه پوششی نیز با تکرار در اطراف طرح در نظر گرفته شد.

در زمان گلدهی درختان سیب که در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ به ترتیب مصادف با ۲۴ فروردین و ۸ اردیبهشت ماه بود چاودار بوسیله دست از سطح زمین درو و در روی سطح خاک قرار پخش گردیدند. قبل از عملیات درو دو کادر 0.5×0.5 متر در هر کرت به صورت تصادفی پرتاب گردید و تعداد علف‌های هرز زمستانه آن به تفکیک گونه شمارش شد. سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و با قرار دادن ۴۸ ساعت در آن ۷۵ درجه سانتی‌گراد زیست توده خشک آن‌ها توزین گردید. پس از کف بر کردن چاودار میزان عبور نور از طریق بقایای درو شده چاودار برای مقایسه میزان سایه اندازی آن بوسیله نورسنج مدل LI-250 اندازه‌گیری شد و درصد آن نسبت به تیمار شاهد بدون گیاه پوششی که در اطراف آزمایش قرار داشت، محاسبه گردید.

در سال ۱۳۸۲، تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز تابستانه بر حسب گونه ۴، ۸ و ۱۰ هفته و در سال ۱۳۸۳، ۴ و ۸ هفته پس از کف بر کردن چاودار با پرتاب دوکادر 0.5×0.5 متر در هر کرت نیز اندازه‌گیری شد. لازم به ذکر است

که در سال دوم آزمایش به دلیل دو هفته دیرتر درو شدن گیاهان پوششی و مصادف شدن زمان نمونه‌برداری دوم با برداشت شلیل، نمونه‌برداری سوم صورت نگرفت.

در نهایت داده‌های بدست آمده از آزمایش طی دو سال پس از انجام تست نرمالیتی و یکنواختی واریانس داده‌ها با استفاده از آزمون بارتلت به دلیل عدم یکنواختی داده‌های دو سال، هر سال به طور مجزا با استفاده از نرم‌افزار SAS تجزیه واریانس گردیدند. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن نیز صورت گرفت. در موارد عدم یکنواختی واریانس داده‌ها و نرمالیتی در هر سال با استفاده از ریشه دوم $X + 0.5$ تبدیل داده صورت گرفت.

نتایج و بحث

علف‌های هرز زمستانه و تابستانه موجود در این آزمایش در جدول شماره ۱ آورده شده‌اند. علف‌های هرز زمستانه خاکشیر شیرین (*Descurainia sophia*)، غربلیک (*Lamium amplexicaula*)، برگ زبر (*Asperugo procumbens*)، جلنگو (*Chorispora tenella*) و گاوزبان (*Asperugo procumbens*) بودند، که خاکشیر شیرین و غربلیک علف‌های غالب بودند. علف‌های هرز تابستانه باغ هفت بند (*Polygonum aviculare*)، کاتوس (*Cynanchum acutum*)، آتریپلکس (*Atriplex hortensis*)، توق (*Xanthium strumarium*)، پنیرک (*Malva neglecta*) و سنخوس (*Sonchus oleraceus*) بودند که در سال اول هفت بند، کاتوس و آتریپلکس و در سال دوم کاتوس علف‌های هرز غالب بودند.

نتایج تجزیه واریانس داده‌های دو سال بصورت جداگانه نشان داد که تراکم کشت چاودار تاثیر معنی‌داری روی زیست‌توده تولیدی چاودار نداشت ($P < 0.05$). میانگین زیست‌توده تولیدی چاودار طی دو سال در تراکم‌های کشت ۱۷۵، ۱۸۵ و ۱۹۵ کیلوگرم در هکتار چاودار، به ترتیب ۵۶۶، ۵۴۴ و ۵۷۷ گرم بر متر مربع بود. با توجه به نتایج بدست آمده از این بررسی می‌توان ادعان داشت که با افزایش تراکم چاودار پدیده خود تنک کنندگی (Self tinning) و یا کاهش

تعداد پنجه تولیدی چاودار اتفاق افتاده است. علاوه بر آن نتایج نشان داد که افزایش تراکم چاودار تأثیری معنی‌داری روی تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز نیز نداشت ($P > 0.05$). بررسی مشابه انجام شده توسط ماسیوناس و همکاران (۱۹۹۵) نیز نشان داد که تراکم‌های ۵۶، ۱۱۰ و ۱۷۰ کیلوگرم در هکتار چاودار روی زیست‌توده تولیدی چاودار، تراکم علف‌های هرز و عملکرد گوجه‌فرنگی تأثیر یکسان داشته‌اند. با این حال ورشام و همکاران (۱۹۹۹) کشت چاودار به عنوان یک گیاه پوششی را با تراکم ۱۸۹ کیلوگرم در هکتار توصیه کرده‌اند.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در هر دو سال آزمایش تاریخ کشت چاودار بر میزان زیست‌توده تولیدی این گیاه پوششی تأثیر معنی‌دار داشت ($P < 0.05$). به طوریکه تاخیر در زمان کاشت چاودار سبب کاهش زیست‌توده تولیدی این گیاه در هر دو سال آزمایش شد (جدول شماره ۲). همانطور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود، کشت زود هنگام چاودار در هر دو سال آزمایش بر کشت دیر هنگام آن از نظر تولید بیوماس چاودار ارجحیت معنی‌داری داشت. علت این مسئله را می‌توان به استقرار ضعیف چاودار در پاییز و آسیب سرمازدگی زمستانه در کشت‌های کربه این گیاه پوششی نسبت داد. ماسیوناس و همکاران (۱۹۹۵) نیز گزارش کرده‌اند که کشت چاودار بعد از اول اکتبر (۱۰ مهر ماه) باعث استقرار ضعیف این گیاه می‌گردد. نامبردگان بهترین تاریخ کشت آن را قبل از ۲۰ سپتامبر (۳۰ شهریور ماه) توصیه نمودند. در همین گزارش آمده است که تحمل زیاد چاودار به سرمای زمستانه و رشد زیاد آن در بهار، مهم‌ترین عامل موفقیت چاودار به عنوان یک ابزار کارآمد در مدیریت پایدار علف‌های هرز می‌باشد.

تاریخ کشت چاودار بر زیست‌توده علف هرز زمستانه خاکشیر شیرین در سال اول و دوم و بر زیست‌توده کل علف‌های هرز زمستانه در سال دوم تأثیر معنی‌دار داشت (جدول شماره ۳)، به طوریکه تاخیر در تاریخ کشت این گیاه پوششی تا ۲۰ مهر ماه هر سال، سبب افزایش زیست‌توده

علف هرز خاکشیر در هر دو سال آزمایش و و کل علف‌های هرز زمستانه در سال دوم آزمایش گردید (جدول شماره ۳). نتایج نشان داد که تاریخ کشت چاودار تأثیر معنی‌داری روی میزان زیست‌توده تولیدی علف هرز زمستانه غریبک نداشت (جدول شماره ۳). مقایسه درصد کنترل علف‌های هرز زمستانه توسط مالچ زنده چاودار نسبت به شاهد بدون گیاه پوششی (جدول شماره ۳) نشان داد که مالچ زنده چاودار در باغ توانست حداقل تا ۹۶/۳ درصد (در سال دوم و در تاریخ کشت ۱۵ مهر ماه) و حداکثر تا ۹۹/۸ درصد (در سال دوم و تاریخ کشت ۲۷ شهریور) زیست‌توده کل علف‌های هرز زمستانه را کاهش دهد (جدول شماره ۳).

با توجه به اینکه با قطع چاودار، تمام علف‌های هرز زمستانه همزمان با عمل مور از بین رفت، لذا پس از کف بر نمودن چاودار تنها علف‌های هرز تابستانه موجود در جدول شماره ۱ در کرت‌های آزمایشی دیده شد. نتایج بررسی نشان داد که تراکم کل علف‌های هرز تابستانه تنها در زمان ۸ هفته پس از کف بر نمودن چاودار در سال اول (جدول شماره ۴) و زیست‌توده کل علف‌های هرز در همین مرحله در سال دوم (جدول شماره ۵) تحت تأثیر تاریخ کشت چاودار قرار گرفتند، به طوریکه در سال اول در ۸ هفته پس از کف بر کردن چاودار تراکم کل علف‌های هرز در تاریخ کشت اول کمترین و در تاریخ کشت سوم بیشترین بود و در سال دوم نیز در ۸ هفته پس از کف بر کردن چاودار زیست‌توده کل علف‌های هرز در تاریخ کشت اول کمترین و در تاریخ کشت سوم بیشترین مقدار بود. در مورد سایر مراحل نمونه‌برداری تفاوت معنی‌داری بین تأثیر تاریخ‌های مختلف کشت چاودار بر زیست‌توده و تراکم علف‌های هرز مشاهده نشد (جدول شماره ۴ و ۵). اگرچه تاریخ‌های کشت چاودار تفاوت معنی‌داری از نظر میزان زیست‌توده و تراکم علف‌های هرز در سایر مراحل نداشتند، ولی تاریخ کشت سوم درصد کمتری از علف‌های هرز تابستانه را نسبت به دو زمان دیگر کنترل کرد، به طوریکه میزان کاهش زیست‌توده علف‌های هرز تابستانه در زمان برداشت محصول شلیل در تاریخ‌های کشت اول،

جدول ۱- علف های هرز تابستانه و زمستانه.

نام فارسی	نام علمی
علف های هرز زمستانه	
خاکشیر شیرین	<i>Descurainia sophia</i>
غریبک	<i>Lamium amplexicaula</i>
برگ زبر	<i>Asperugo procumbens</i>
جلنگو	<i>Chorispora tenella</i>
گاوزبان	<i>Asperugo procumbens</i>
علف های هرز تابستانه	
هفت بند	<i>Polygonum aviculare</i>
کاتوس	<i>Cynanchum acutum</i>
آتریپلکس	<i>Atriplex hortensis</i>
پنیرک	<i>Malva neglecta</i>
توق	<i>Xanthium strumarium</i>
سنخوس	<i>Sonchus oleraceus</i>

جدول ۲- اثرات تاریخ کشت چاودار روی وزن خشک چاودار در سال ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳.

تیمار	وزن خشک چاودار (گرم / مترمربع)
۱۳۸۲	
۲۷ شهریور	6/581 ^a
۱۰ مهر	4/620 ^a
۲۰ مهر	6/473 ^b
۱۳۸۳	
۲۷ شهریور	606 ^a
۱۰ مهر	578 ^b
۲۰ مهر	475 ^b

اعداد داخل یک ستون که دارای حرف مشابه هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

جدول ۳- تاثیر تاریخ کشت چاودار روی وزن خشک علف‌های هرز زمستانه در سال ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳.

علف های هرز						تیمارها
کل علف های هرز	غربلیک	خاکشیرشیرین	کل علف های هرز	غربلیک	خاکشیرشیرین	
درصد کنترل			وزن خشک (گرم / متر مربع)			
						۱۳۸۲
9/96	1/93	3/98	9/6 ^a	3/3 ^a	1/3 ^b	۲۷ شهریور
9/97	7/91	1/98	8/6 ^a	4/3 ^a	3/3 ^{ab}	۱۰ مهر
6/96	8/89	9/97	4/7 ^a	5/3 ^a	8/3 ^a	۲۰ مهر
						۱۳۸۳
8/99	100	7/99	92/0 ^b	0 ^a	64/0 ^b	۲۷ شهریور
1/98	3/99	4/99	84/1 ^b	3/0 ^a	24/1 ^b	۱۰ مهر
3/96	99	97	2/4 ^a	9/0 ^a	26/2 ^a	۲۰ مهر

اعداد داخل یک ستون که دارای حرف مشابه هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

جدول ۴- تاثیر تاریخ کشت چاودار روی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز تابستانه در سال ۱۳۸۲.

تعداد هفته بعد از بریدن چاودار						تیمارها
10	8	4	10	8	4	
درصد کنترل			تعداد در متر مربع			
						تراکم علف هرز تابستانه
5/55	9/81	100	1/46a	16c	0a	۲۷ شهریور
6/52	1/72	100	1/50a	2/47b	0a	۱۰ مهر
4/51	2/60	100	4/52a	70a	0a	۲۰ مهر
درصد کنترل			گرم بر متر مربع			
						وزن خشک علف هرز تابستانه
2/84	2/93	100	6/64a	8/16a	0a	۲۷ شهریور
8/80	5/90	100	8/75a	8/22a	0a	۱۰ مهر
1/78	8/89	100	8/86a	1/24a	0a	۲۰ مهر

اعداد داخل یک ستون که دارای حرف مشابه هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

جدول ۵- تاثیر تاریخ کشت چاودار روی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز تابستانه در سال ۱۳۸۳.

تعداد هفته پس از بریدن چاودار				تیمارها
8	4	8	4	
درصد کنترل		تعداد در متر مربع		
				تراکم علف هرز تابستانه
7/47	6/50	8/29a	1/6a	۲۷ شهریور
2/50	5/42	9/27a	6/11a	۱۰ مهر
9/21	1/32	4/34a	2/12b	۲۰ مهر
درصد کنترل		گرم بر متر مربع		
				وزن خشک علف هرز تابستانه
1/79	6/88	7/51b	7/30a	۲۷ شهریور
6/70	2/83	3/70b	3/45a	۱۰ مهر
1/67	2/70	2/95a	2/43a	۲۰ مهر

اعداد داخل یک ستون که دارای حرف مشابه هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

جدول ۶- تاثیر تاریخ کشت چاودار روی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز غالب در سال ۱۳۸۲.

تیمارها	تعداد هفته بعد از بریدن چاودار					
	10	8	4	10	8	4
	درصد کنترل			تراکم (تعداد/ متر مربع)		
کاتوس						
۲۷ شهریور	5/18	0	100	4/40 ^b	24 ^c	0a
۱۰ مهر	1/5	0	100	9/47 ^{ab}	30 ^b	0a
۲۰ مهر	0	0	100	6/54 ^a	36 ^a	0a
هفت بند						
۲۷ شهریور	8/97	100	100	8/0 ^a	0 ^c	0a
۱۰ مهر	2/96	5/87	100	6/1 ^a	2/15 ^b	0a
۲۰ مهر	100	6/74	100	0 ^a	8/30 ^a	0a
آتربیلکس						
۲۷ شهریور	100	100	100	0a	0a	0a
۱۰ مهر	100	100	100	0a	0a	0a
۲۰ مهر	100	100	100	0a	0a	0a
	درصد کنترل			وزن خشک (گرم/ متر مربع)		
کاتوس						
۲۷ شهریور	3/24	57	100	4/56 ^b	4/12 ^a	0a
۱۰ مهر	0	35	100	2/72 ^{ab}	8/18 ^a	0a
۲۰ مهر	0	23	100	8/86	4/22 ^a	0a
هفت بند						
۲۷ شهریور	3/99	100	100	2/1 ^a	0 ^a	0a
۱۰ مهر	4/98	5/99	100	8/2 ^a	56/0 ^a	0a
۲۰ مهر	100	4/99	100	0 ^a	68/0 ^a	0a
آتربیلکس						
۲۷ شهریور	100	100	100	0a	0a	0a
۱۰ مهر	100	100	100	0a	0a	0a
۲۰ مهر	100	100	100	0a	0a	0a

اعداد داخل یک ستون که دارای حرف مشابه هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

جدول ۷- تاثیر تاریخ کشت چاودار روی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز غالب در سال ۱۳۸۳.

تیمارها	تعداد هفته پس از بریدن چاودار			
	8	4	8	4
	درصد کنترل		تراکم (تعداد/ متر مربع)	
کاتوس				
۲۷ شهریور	52	6/50	28 ^b	1/6 ^a
۱۰ مهر	3/52	5/42	9/27 ^b	6/11 ^a
۲۰ مهر	4/35	1/32	1/32 ^a	2/12 ^a
	درصد کنترل		وزن خشک (گرم/ متر مربع)	
کاتوس				
۲۷ شهریور	3/76	6/88	4/51 ^b	7/30 ^a
۱۰ مهر	6/70	2/83	3/70 ^b	3/45 ^a
۲۰ مهر	5/39	2/70	3/91 ^a	2/43 ^a

اعداد داخل یک ستون که دارای حرف مشابه هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

دوم و سوم در سال اول به ترتیب حدود ۸۴، ۸۰ و ۷۸ و در سال دوم به ترتیب ۷۹، ۷۰ و ۶۷ درصد نسبت به شاهد بدون پوشش مالچ بود (جداول شماره ۴ و ۵).

نتایج نشان داد که تاریخ کشت چاودار تا ۴ هفته پس از کف بر نمودن آن تاثیر معنی داری بر تراکم علف هرز کاتوس در هر دو سال آزمایش نداشت. به عبارت دیگر این علف هرز در اثر مور نمودن چاودار نتوانست رویش مجدد داشته باشد. اما در مراحل بعدی نمونه برداری یعنی ۸ هفته پس از قطع چاودار در سال اول و دوم و ۱۰ هفته در سال دوم سبب افزایش معنی دار تراکم این علف هرز گردیده است (جداول شماره ۶ و ۷). به عبارت دیگر با رویش مجدد این علف هرز، اثر تاخیر در تاریخ کشت چاودار بر تراکم کاتوس آشکار می گردد. نتایج مقایسه میانگین زیست توده کاتوس در دو سال آزمایش نیز بیانگر این مطلب است که تا ۴ هفته پس از کف بر نمودن چاودار تاریخ کاشت این گیاه تاثیر معنی داری بر زیست توده تولیدی این علف هرز نداشته است و این مسئله به دلیل عدم رشد مجدد چاودار در این دوره چهار هفته ای می باشد (جداول شماره ۶ و ۷)، اما اثر منفی کشت کرپه چاودار بر کاهش زیست توده این علف هرز در سال اول آزمایش در ۱۰ هفته و در سال دوم در ۸ هفته نمودن پس از قطع نمودن چاودار معنی دار گردیده است. بالا بودن درصد کنترل کاتوس نسبت به شاهد بدون چاودار چهار هفته پس از قطع چاودار را می توان به اثر مور بر کاهش زیست توده بیوماس و یا تراکم این علف هرز نسبت داد. با این حال پس از رویش مجدد کاتوس (۸ و ۱۰ هفته پس از قطع)، بالاترین درصد کنترل کاتوس (نسبت به شاهد بدون گیاه پوششی) از نظر تراکم و زیست توده، به کرت هایی تعلق داشت که چاودار بصورت هراکش کشت شده بود.

در خصوص تراکم و میزان زیست توده تولیدی دو علف هرز هفت بند و آتریپلکس، این دو گیاه در سال دوم آزمایش در کرت های آزمایشی مشاهده نشدند. لذا در این مقاله به نتایج سال اول آزمایش اکتفا می شود. نتایج این بررسی نشان داد که در اثر قطع گیاه پوششی چاودار، علف هرز هفت بند

تا ۴ هفته پس از مور زدن نتوانست رویش مجدد داشته باشد، به طوریکه تراکم آن در تمام کرت های آزمایشی صفر بود. این در حالی است که در کرت های شاهد بدون چاودار این گیاه دیده شد. به عبارت دیگر کنترل این علف هرز در اثر قطع به ۱۰۰ درصد و یا پوشش دار شدن زمین باغ در مقایسه با شاهد بدون چاودار تا این مرحله رسید (جدول شماره ۵). در مرحله ۸ هفته پس از قطع چاودار، تراکم علف هرز هفت بند با تاخیر در تاریخ کشت به طور معنی داری کاهش یافت ولی در این مرحله تیمار تاریخ کشت چاودار تاثیر معنی داری روی زیست توده تولیدی این علف هرز نداشت. در مرحله ۱۲ هفته پس از قطع چاودار نیز اندک تراکم و زیست توده تولیدی هفت بند نیز تحت تاثیر تاریخ کشت قرار نگرفت. در مجموع می توان قضاوت نمود قطع نمودن علف هرز رویش نموده هفت بند در مراحل اول رویش و سپس پوشش دار نمودن سطح زمین توسط بقایای چاودار مانع از رویش این علف هرز در سطح باغ می نماید و در این خصوص زمان کشت چاودار تاثیر قابل ملاحظه ای در زیست توده تولیدی این علف هرز ندارد.

با انجام عمل مور چاودار تمام آتریپلکس رویش نموده در سطح باغ از بین رفت، به طوریکه در مقایسه با شاهد بدون چاودار کنترل این علف هرز به ۱۰۰ درصد رسید و این مسئله تا آخرین مرحله نمونه برداری (۱۰ هفته پس از مور نمودن چاودار) که مصادف با برداشت شلیل بود ادامه یافت (جدول شماره ۶). این مسئله را می توان به عدم رویش بذر این علف هرز در زیر لایه مالچ چاودار بدلیل خاصیت آلویاتی چاودار بر جوانه زنی بذر این علف هرز و یا پدیده بیرنگ شدن به دلیل وجود لایه مالچ و عدم دسترسی به نور گیاهک های این گیاه در زیر لایه مالچ و نهایتاً کمبود مواد فتوسنتزی این گیاهک ها نسبت داد.

متوسط میزان نور عبوری از بقایای چاودار در روی سطح زمین در زمان کف بر کردن در تاریخ کشت اول ۱/۶۵، در تاریخ کشت دوم ۷/۳۲، در تاریخ کشت سوم ۲۱/۷۲ و در شاهد بدون پوشش گیاهی ۱۱۸۲/۹ میکرومول بر مترمربع بر

ثانیه بود. بیشترین سطح سایه انداز و به عبارت دیگر کمترین درصد نور عبوری در تاریخ کشت اول دیده شد، به طوریکه میزان کاهش انتقال نور از بقایای چاودار در مقایسه با شاهد در تاریخ کشت اول، دوم و سوم به ترتیب ۹۹/۸، ۹۹/۳ و ۹۸/۱ درصد بود. همانطور که در بالا نیز اشاره شد کاهش نفوذ نور به زیر کانونی گیاهان پوششی عامل موثری در جلوگیری از جوانه زنی بذر بعضی گونه‌های علف‌های هرز به ویژه گونه‌های بذر ریز و فتوبلاستیک می‌باشد. از طرف دیگر افزایش نور قرمز دور در زیر کانونی می‌تواند باعث تحریک خواب بذر علف‌های هرز و عدم جوانه زنی آنها گردد (Teasdale, 1996).

همانطور که در بالا اشاره شد در سال دوم آزمایش علف هرز غالب باغ کاتوس بود و تراکم علف‌های هرز یکساله به صفر رسید. به عبارت دیگر مالچ چاودار توانست علف‌های هرز یکساله باغ را به خوبی کنترل نماید. اما در مورد علف هرز چند ساله کاتوس مالچ نتوانست تأثیری روی کاهش تراکم و زیست‌توده تولیدی این علف هرز بگذارد. مقایسه نتایج دو سال بیانگر آن است که در تمام تیمارهای آزمایشی تاریخ کشت چاودار، زیست‌توده این علف هرز در سال دوم آزمایش در ۴ و ۸ هفته پس از قطع چاودار نه تنها کاهش نیافته است بلکه میزان آن به مقدار قابل توجهی افزایش نیز نشان داده است (جداول شماره ۶ و ۷). افزایش زیست‌توده این علف هرز در سال دوم نسبت به سال اول آزمایش را می‌توان به استقرار بهتر این علف هرز در سال دوم آزمایش و توسعه سیستم ریزومی آن در باغ نسبت داد. با توجه به نتایج این بررسی می‌توان اذعان نمود که استفاده از ابزار مالچ گیاهی در مدیریت علف‌های هرز یکساله کارآمد بوده و نمی‌توان از این ابزار در مدیریت علف‌های هرز چند ساله باغ‌های میوه بکار گمارد. در همین راستا تیسدال (۱۹۹۶) نیز گزارش نمود که بر خلاف علف‌های هرز یکساله میزان جوانه‌زنی گونه‌های دائمی مانند ترشک و گل قاصد تحت تأثیر بقایای گیاهی قرار نگرفت و بیان داشته که عموماً

علف‌های هرز بذر ریزی که به نور نیاز دارند به مالچ گیاهی حساس هستند.

در بررسی‌های متعدد کاهش میزان تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز وقتی بقایای چاودار در سیستم‌های کاهش خاک‌ورزی استفاده می‌شوند، گزارش شده است (Putnam, 1986; Putnam and DeFrank 1983; Weston, 1990). وستون (۱۹۹۰) چاودار را به عنوان یک گیاه پوششی که سریع مستقر می‌شود، به سهولت از بین می‌رود، اثر سوء روی محصول ندارد و علف‌های هرز را خوب کنترل می‌کند، معرفی کرده است. ماسیوناس و همکاران (۱۹۹۵) نشان داده‌اند که تراکم چاودار بر میزان کنترل علف‌های هرز تأثیری ندارد. ورشام و همکاران (۱۹۹۹) تأکید کرده‌اند که با مدیریت خوب گیاهان پوششی می‌توان میزان مصرف علف‌کش‌ها را کاهش داد و نهایتاً ورنز ابروزی چاودار با تراکم ۱۸۹ کیلوگرم بذر در هکتار را به عنوان یکی از قوی‌ترین گیاه پوششی دارای خواص آلوپاتی معرفی نموده و گزارش نمودند که می‌تواند علف‌های هرز را تا ۱۰ هفته در طول فصل کنترل کند. نتایج این بررسی نشان داد که با بکارگیری بقایای چاودار در باغ می‌توان علف‌های هرز یکساله را به خوبی کنترل کرد و آن را جایگزین مناسبی برای علف‌کش‌ها و برخی از عملیات خاک‌ورزی قلمداد نمود. کشت چاودار با تراکم ۱۷۵ تا ۱۹۵ کیلوگرم بذر در هکتار می‌تواند زیست‌توده کافی برای کنترل علف‌های هرز ایجاد کند و بهترین تاریخ کشت آن برای ایجاد زیست‌توده کافی و کنترل خوب علف‌های هرز از اواخر شهریور ماه تا حداکثر دهه اول مهر ماه می‌باشد. با توجه به اینکه کنترل علف‌های هرز چند ساله مانند کاتوس توسط مالچ چاودار مناسب نمی‌باشد به نظر می‌رسد که اگر این روش با کاربرد علف‌کش‌های پس‌رویشی به صورت لکه‌ای تلفیق گردد، می‌تواند به عنوان روش مناسبی در جهت کشاورزی پایدار باغ‌ها بکار گمارده شود.

Schupp, J. R. & J. J. McCue (1996). Effect of five weed control methods on growth and fruiting of McIntosh/M.7 apple trees. *J. of Tree Fruit Production*. 1: 1-14.

Shaner, D. L. (1995). Herbicide resistance. Where are we? How did we get here. Where are we going? *Weed Tech.* 9: 850-856.

Shilling, D. G. & A. D. Worsham & D. A. Danethower (1986). Influence of mulch, tillage and diphenamid on weed control, yield and quality in no- till flue- cured tobacco. *Weed Sci.* 34: 738-744.

Teasdale, J. R. (1996). Contribution of cover crops to weed management in sustainable agricultural systems. *J. Pro. Agri.* 9:475-479.

Teasdale, J. R., C. E. Beste & W. E. Potis (1991). Response of weeds to tillage and cover crop residue. *Weed Sci.* 39: 195-199.

Van Dorn, D. M. & G. B. Triplett (1973). Mulch and tillage relationships in corn culture. *Proc. of Soil Science Society of America.* 37: 766-769.

Weston, L. A. (1990). Cover crop and herbicide influence on row crop seedling establishment in no tillage culture. *Weed Sci.* 38:166-171.

Worsham, A. D., G. G. Nagabhusana & W. B. Wickliffe (1999). Management of allelopathic cover crops to enhance weed suppression. *Proc. Of Second World Congress On Allelopathy.* p.191.

Yenish, J. P., A. D. Worsham & W. S. Chilton. (1995). Disappearance of DIBOA glucoside, DIBOA and BOA from rye cover crop residue. *Weed Sci.* 43:18-20.



References

Dcker, A. M., J. F. Holderbaum, R. F. Mulford, J. J. Meisinger & L. R. Vough (1987). Fall seeded legume nitrogen contributions to no- till corn production. In: Power JF, ed. The role of legumes in conservation tillage systems. *Ankeny, Iowa, USA: Soil Conservation Society of America.* PP. 21-22.

Ebelhar, S. A., W. W. Frye & R. L. Blevins (1984). Nitrogen from legume cover crops for no- tillage corn. *Agron. J.* 76: 51-55.

Hoyt, G. D. & W. L. Hargrove (1986). Legume cover crops from improving crop and soil management in the Southern United States. *HortSci.* 21: 397-402.

Facelli, J. M. & S. T. Pickett (1991). Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. *Bot. Rev.* 57:2-32.

Jones, J. N., J. E. Moody & J. H. Lillard (1969). Effects of tillage, no tillage and mulch on soil water and plant growth. *Agron. J.* 61: 719-721.

Liebl, R. A. & A. D. Worsham (1983). Tillage and mulch effects on morning glory and certain other weed species. *Proceeding of the Southern Weed Science Society.* 36: 405- 414.

Masiunas, J. B., L. A. Weston & S. C. Weller (1995). The impact of rye cover crops on weed populations in a tomato cropping system. *Weed Sci.* 43: 318-323.

Mohler, C. L. & J. R. Teasdale (1993). Response of weed emergence to rete of *Vicia villosa* Roth and *Secale cereale* L. residue. *Weed Res.* 33: 487-499.

Putnam, A. R. (1986). Allelopathy: Can it be managed to benefit horticulture? *HortSci.* 21: 411-413.

Putnam, A. R. & J. DeFrank (1983). Use of phytotoxic plant residue for selective weed control. *Crop Prot.* 2: 173-181.

Putnam, A. R., J. DeFrank, & J. P. Barnes (1983). Exploitation of allelopathy for weed control in annual and perennial cropping systems. *J. Chem. Ecol.* 9: 1001-1010.