دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال دهم، شماره سی و پنجم، ۱۳۹۷

تأثیر گیاه پوششی چاودار وماشک و بقایای آن‌ها بر علف‌های‌هرز مزرعه، عملکرد و اجزای عملکرد گندم

فاطمه آبدانی[۱]، معصومه فرزانه[۲]، موسی مسکرباشی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۵/۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۶/٤/۱۳

چکیده

گیاهان پوششی و بقایای آن‌ها می‌توانند بعنوان مالچ یا مانع فیزیکی سبب خفه کردن علف‌های هرز شده و جوانه‌زنی و رشدشان را تحت تأثیر قرار دهند. به منظور بررسی تأثیر گیاه پوششی و بقایای آن بر علف‌های‌هرز مزرعه و عملکرد و اجزای عملکرد گندم در پاییز سال زراعی ۱۳۹٤-۱۳۹۳ آزمایشی در مزرعه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت طرح اسپلیت پلات طی دو مرحله اجرا شد. در مرحله اول گیاهان پوششی به صورت عامل فرعی شامل چاودار، ماشک، مخلوط چاودار+ماشک به همراه شاهد (بدون گیاه پوششی) به مدت ٤۵ روز تا اعمال مدیریت بقایا سبز بودند. در مرحله دوم گندم پس از اعمال عامل اصلی در سه سطح شامل برگرداندن گیاه پوششی، کف بر کردن گیاه پوششی و سم پاشی کردن گیاه پوششی کشت گردید. نتایج این آزمایش نشان داد که قبل از اعمال مدیریت بقایا در زمانی که گیاهان پوششی سرپا بودند تیمار چاودار و مخلوط، به طور متوسط تراکم (٦۰ درصد) و وزن خشک (۸۷ درصد) علف‌های‌هرز برگ‌باریک کمتری نسبت به شاهد داشتند. بعد از مدیریت بقایا، بیشترین و کمترین تراکم علف‌های‌هرز باریک‌برگ به ترتیب در تیمار کف‌بر و کاربرد علف‌کش وجود داشت. گیاهان پوششی نسبت به شاهد، تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز برگ‌باریک را به طور معنی‌داری در هر دو مرحله ظهور سنبله (به ترتیب ۵۹ و ٦۲ درصد) و رسیدگی گندم (٦۰ و ٦۸ درصد) کاهش دادند. در طول این آزمایش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پهن‌برگ تغییرات چشمگیر و پایداری تحت تأثیر گیاهان پوششی و مدیریت بقایای آن‌ها در پی نداشتند. علی‌رغم عدم معنی‌داری تأثیر فاکتور مدیریت بقایا بر کلیه اجزای عملکرد و عملکرد، فاکتور گیاه پوششی بر برخی اجزای عملکرد گندم تأثیر معنی‌دار داشت. در میان تیمارهای گیاهان پوششی مخلوط چاودار+ماشک وزن سنبله‌های اصلی، تعداد سنبلچه در سنبله، وزن سنبله‌ها در مترمربع و عملکرد بیولوژیک بیشتری را به خود اختصاص داد. برهم‌کنش مدیریت بقایا و گیاه پوششی فقط بر شاخص برداشت معنی‌دار بود و نشان داد که چاودار در تیمار علفکشی و مخلوط در کف‌بر کردن شاخص برداشت بیشتری داشتند. با توجه به اثرات کاهشی گیاهان پوششی و بقایای آن‌ها در خاک بر تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ خصوصا به صورت مخلوط چاودار+ماشک (به ترتیب کاهش ۷۲ و ۷۵ درصد نسبت به شاهد) می‌توان از گیاهان پوششی حتی با یک دوره رویشی کوتاه برای کاهش جوانه‌زنی و یا تاخیر در سبز شدن علف‌های‌هرز و در نتیجه کاهش قدرت رقابتی آن‌ها در مدیریت علف‌های‌هرز مزرعه گندم سود جست.

واژه‌های کلیدی: برگرداندن بقایا، علفکش، کف‌برکردن، مخلوط چاودار+ماشک

آبدانی، ف.، م. فرزانه و م. مسکرباشی. ۱۳۹۷. تأثیر گیاه پوششی چاودار وماشک و بقایای آن‌ها بر علف‌های‌هرز مزرعه، عملکرد و اجزای عملکرد گندم. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳۵: ۲۳۳-۲۲۱.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: m.farzaneh@scu.ac.ir

۳- استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

مقدمه

گندم در الگوی غذایی بسیاری از کشورهای دنیا از جمله ایران از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. برای تأمین گندم مورد نیاز کشور و رسیدن به خودکفایی، باید به افزایش توان تولید و حفظ حداکثر پتانسیل موجود توجه داشت. یکی از روش‌های موثر برای افزایش پتانسیل تولید گندم، مدیریت علمی علف‌های‌هرز آن است (منتظری و همکاران، ۱۳۸٤).

از مهم‌ترین روش‌های جایگزین به جای علفکش‌ها کاربرد گیاهان پوششی می‌باشد. گیاهان پوششی با اصلاح بافت ساختمان‌های شنی و رسی و همچنین خاک‌های شور و قلیا موجب بهبود ساختمان خاک، افزایش خاصیت نفوذپذیری و افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک شده در نتیجه به آب و کود کمتری در کشت محصول اصلی نیاز خواهد بود (حسن زاده قورت تپه و همکاران، ۱۳۸۹). گیاهان پوششی علاوه بر اثرات دگرآسیبی می‌توانند از طریق سایه‌اندازی و یا اثر بر خصوصیات بستر کشت، جوانه‌زنی و رشد گیاهان بعدی را تحت تأثیر قرار دهند (تیسدال و داوغری، ۱۹۹۳).

نه تنها گیاهان پوششی بلکه بجا گذاشتن بقایای آن‌ها بر روی سطح خاک نیز می‌تواند از طریق دگرآسیبی باعث جوانه‌زنی و استقرار علف‌های‌هرز شود. همچنین به علت جلوگیری از تابش نور به سطح خاک و کاهش دمای خاک می‌تواند استقرار علف‌های‌هرز را کاهش دهد (نگوجیو و همکاران، ۲۰۰۳). از بین بردن زود هنگام گیاه پوششی منجر به کمتر شدن میزان زیست توده آن و به تبع آن، کاهش مقدار بقایای گیاهی به جای مانده روی زمین جهت سرکوبی علف‌های‌هرز می‌شود و از بین بردن دیر هنگام آن ممکن است سبب تخلیه سریع‌تر رطوبت خاک و شروع رقابت آن با گیاه زراعی اصلی شود (سینگ و مالهی، ۲۰۰٦).

چاودار زمستانه و ماشک‌گل‌خوشه‌ای از جمله گیاهان پوششی هستند که بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند. این گیاهان در پاییز کشت می‌شوند، به سرمای زمستانه مقاوم هستند و در بهار بیوماس قابل توجهی ایجاد می‌کنند. در بیشتر موارد، غلات ریزدانه بیش از سایر گیاهان در کنترل علف‌های‌هرز پاییزه و زمستانه تأثیر دارند، زیرا آن‌ها در پاییز سریع رشد می‌کنند، خاک را می‌پوشانند و رویش آن‌ها در سرتاسر زمستان ادامه می‌یابد (صمدانی و منتظری، ۱۳۸۸). در بین گیاهان مختلف، چاودار به دلیل تولید بیوماس متراکم و داشتن ترکیبات دگرآسیب، یکی از مناسب‌ترین گیاهان جهت کاشت به عنوان گیاه پوششی می‌باشد (صمدانی و رحیمیان مشهدی، ۱۳۸٦).

بقایای ماشک، نیز جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه‌های علف‌هرز را به وسیله ایجاد سایه‌انداز، پایین آوردن درجه حرارت، تعدیل درجه حرارت روزانه و عمل کردن به عنوان یک مانع فیزیکی کاهش می‌دهد. به علاوه، بقایای ماشک با آزاد کردن مواد آللوشیمیایی و تجمع آن در نزدیکی سطح خاک از جوانه‌زنی و رشد علف‌های‌هرز جلوگیری می‌کند (بتوئی و همکاران،۱۳۹۲). با بررسی اثر ماشک گل‌خوشه ای روی کنترل تعدادی از علف‌های‌هرز یکساله و چندساله در کشت ذرت این نتیجه گزارش شد که کاشت این گونه پوششی باعث کاهش ۵۰ درصدی سبز شدن علف‌های‌هرز یکساله در مقایسه با گونه‌های چندساله می‌شود (میشلر و همکاران، ۲۰۱۰).

این آزمایش به منظور بررسی نقش گیاهان پوششی چاودار و ماشک با توجه به خاک‌ورزی و چگونگی مدیریت بقایای این گیاهان پوششی بر علف‌های‌هرز مزرعه و و عملکرد و اجزای عملکرد گندم در یک زمان کوتاه قبل از کشت گندم انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در پاییز سال زراعی ۹٤-۹۳ در مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. عامل اصلی شامل روش‌های مدیریت بقایای گیاهی در سه سطح شامل برگرداندن گیاه پوششی (و مخلوط کردن آن با خاک)، کف بر کردن گیاه پوششی (و باقی گذاشتن روی سطح خاک) و سم پاشی کردن گیاه پوششی (با علفکش گلایفوسیت (سه لیتر در هکتار) ولی بدون هر گونه خاکورزی) و عامل فرعی شامل انواع گیاه پوششی شامل چاودار (*Secale cereal*)، ماشک (*Vicia villosa*)، مخلوط چاودار+ماشک به همراه شاهد بدون گیاه پوششی بود. اجرای طرح شامل دو مرحله بود. در مرحله اول گیاهان پوششی (چاودار ۱٦۰ کیلوگرم در هکتار، ماشک ٤۵ کیلو گرم در هکتار (رنجبر و همکاران، ۱۳۸٦) و در تیمار مخلوط تراکم چاودار و ماشک با تراکمی برابر با نیمی از تراکم در نظر گرفته شده در تک‌کشتی) در اواخرمهر ماه کشت گردید و در اواسط آذر مدیریت بقایا اعمال شد. در مرحله دوم ۱۵ روز پس از اعمال مدیریت بقایا در اواخر آذر ماه، کشت رقم گندم چمران با تراکم ٤۰۰ بوته در متر مربع انجام گرفت. نمونه‌برداری‌ها در سه زمان انجام شد. وزن خشک گیاهان پوششی در مرحله اول و همچنین در هر سه مرحله، اندازه‌گیری تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ و همچنین نیتروژن، موادآلی و رطوبت خاک انجام شد که به ترتیب زمانی عبارت بودند از یک ماه بعد از کاشت گیاهان پوششی

(یعنی قبل از اعمال عامل خاکورزی)، در مرحله ظهور سنبله گندم و قبل از برداشت گندم بودند. در نمونه‌برداری اول که قبل از اعمال مدیریت (فاکتور اصلی) انجام شد، آزمایش دارای سه تیمار پوششی به همراه شاهد بدون پوشش گیاهی بود و چون اعمال مدیریت بقایا در این مرحله هنوز انجام نشده بود، کرت‌های در نظر گرفته شده برای فاکتور اصلی، به عنوان مشاهده منظور گردید و بدین ترتیب نمونه‌برداری اول در قالب بلوک‌های کامل تصادفی چند مشاهده ای با ۳ تکرار و سه مشاهده آنالیز شد. ولی در نمونه‌برداری‌های دوم و سوم با توجه به این‌که عامل شاهد وجود داشت، و از طرفی عامل مدیریت بقایا در کرت‌های شاهد متغیر محسوب نمی‌شد (این نوع کرت‌ها غیر واقعی یا موهوم نامیده می‌شوند). بنابراین آنالیزها بعد از اعمال فاکتور اصلی (در نمونه‌برداری دوم و سوم)، براساس طرح اسپلیت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با محاسبات مخصوص کرتهای موهوم انجام شد. براساس این روش برای اثرات اصلی طبق روال معمول محاسبات انجام گرفت، اما برای اثرات متقابل که در آن‌ها کرت غیرواقعی (شاهد) وجود داشت، سطح شاهد، از جدول دوطرفه حذف شد. با توجه به این‌که تفاوت میان تیمارهای سطح صفر، صرفا ناشی از خطای آزمایشی است، بنابراین درجه آزادی و مجموع مربعات آن‌ها در خطای آزمایشی ادغام شد (جین و اسریواستاوا، ۲۰۰۷).

جهت تعیین طول سنبله، وزن سنبله اصلی و فرعی، تعداد دانه در سنبله، وزن دانه در سنبله، وزن هزار دانه، تعداد سنبلچه در سنبله اصلی، پس از مرحله رسیدگی فیزیولوژیک، ضمن رهاسازی خطوط حاشیه ۱۰ بوته به طور تصادفی از هر کرت انتخاب و بررسی شد. برای اندازه‌گیری عملکرد از سطح یک متر مربع، بوته‌های برداشت شده پس از تعیین تعداد سنبله‌ها در متر مربع، به مدت ٤٨ ساعت در آون با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. پس از خارج نمودن نمونه‌ها از دستگاه آون، وزن خشک کل بوته‌ها، وزن دانه‌ها و سنبله‌ها به طور جداگانه اندازه‌گیری شد. شاخص برداشت مربوط به هر تیمار از حاصل تقسیم عملکرد دانه بر عملکرد بیولوژیک آن محاسبه گردید.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه واریانس شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. شکل ها توسط برنامه EXCEL ترسیم شدند.

نتایج و بحث

تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز

علف‌های‌هرز مزرعه‌ی گندم مورد بررسی به ترتیب فراوانی عبارت بودند از علف‌های‌هرز باریک‌برگ چچم (*Lolium* sp.)، پنجه‌مرغی (*Cynodon dactylon*) و به تعداد بسیار محدود سوروف (*Echinochloa crus-galli*)، جووحشی (*Hordeum* sp.) و یولاف وحشی (*Avena* sp.) و علف‌های‌هرز پهن‌برگ شاه‌افسر (*Melilotus alba*)، کاهوی وحشی (*Lactuca* sp.)، خارترشک (*Emex spinosa*)، پنیرک (*Malva neglecta*) و به تعداد بسیار محدود پیچک (*Convolvulus arvensis*)، شاهی وحشی (*Lepidium draba*) و آناغالیس (*Anagallis arvensis*).

قبل از اعمال مدیریت بقایا، تأثیر گیاه پوششی بر تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز برگ باریک معنی‌دار شد، در حالی‌که تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پهن‌برگ تحت تأثیر گیاهان پوششی قرار نگرفت (جدول ۱). قبل از اعمال مدیریت بقایا، تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ درون گیاهان پوششی سرپا کاهش یافت که البته این کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ تحت تأثیر چاودار (به ترتیب ٦٣ و ٨٩ درصد) و مخلوط چاودار+ماشک (به ترتیب ٥٤ و ٨٥ درصد) قابل توجه بود (جدول ۲). این در حالی بود که تفاوتی در تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پهن‌برگ بین تیمارهای گیاهان پوششی و شاهد مشاهده نشد. مالچ زنده گیاهان پوششی زمستانه می‌تواند موجب کاهش رقابت علف‌های‌هرز با گیاه اصلی در کشت دوم شود و همچنین ممکن است باعث کاهش بانک بذر برخی از علف‌های‌هرز در خاک گردد (کروئیدهوف و همکاران، ۲۰۰۸). وجود ترکیبات دگرآسیب، جوانه‌زنی سریع، رشد قوی، توسعه سطح برگ زیاد و بسته شدن سریع تاج پوشش خصوصیاتی از گیاهان پوششی هستند که بر توانایی این گیاهان برای رقابت با علف‌های‌هرز می‌افزاید (فیسک و همکاران، ۲۰۰۱). وجود انواع ترکیبات دگرآسیب در بقایای ماشک تأیید شده است (هیل و نگوجیو، ۲۰۰٤). در چاودار مدت زمان کنترل علف‌های‌هرز تابع میزان مواد دگرآسیبی می‌باشد که فقط ۱۰ تا ۱۲ روز طول می‌کشد تا ۵۰ درصد مواد دگرآسیب چاودار ناپدید گردند (ینیش و همکاران، ۱۹۹۵).

جدول-۱ تجزیه واریانس تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز در گیاهان پوششی قبل از اعمال مدیریت

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		تراکم		وزن خشک	
		برگ باریک	برگ پهن	برگ باریک	برگ پهن
بلوک	۲	۰/۲۵	۰/۰۲۷	۲/۲۷	۰/۳۳
گیاه پوششی	۳	*۰/۳٦	^{ns}۰/۰۰۸	*۱۲/۱۳	^{ns}۳/۳٤
خطای آزمایشی	٦	۰/۰٦	۰/۰۳۳	۱/۸۲	۰/۸۷
خطای کل	۲٤	۰/۱۱	۰/۰٤۸	۰/٤۲	۰/۰۷
ضریب تغییرات	-	۱٦	۱۱	۳۰	۱٤

* معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد و ns غیر معنی‌دار

جدول -۲ مقایسه میانگین تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز در گیاهان پوششی قبل از اعمال مدیریت

گیاه پوششی	تراکم (بوته در متر مربع)		وزن خشک (گرم در متر مربع)	
	برگ باریک	برگ پهن	برگ باریک	برگ پهن
چاودار	^{c}۷٦/۸۹	^{a}۸۳/۱۱	^{c}۱/٤۱	^{a}۱/٤۳
ماشک	^{b}۱۸۸/۸۹	^{a}۸۰/٤٤	^{b}۷/۵۹	^{a}۱/۰٤
مخلوط	^{c}۹٦/۰۰	^{a}۸۵/۳۳	^{c}۲/۰٦	^{a}۱/۷۵
شاهد	^{a}۲۱۰/٦۷	^{a}۸۰/۰	^{a}۱۳/۸۷	^{a}۱/۹٤

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.

بعد از اعمال مدیریت بقایا، نتایج تجزیه واریانس تأثیر مدیریت بقایا و گیاه پوششی بر تراکم علف‌های‌هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ در زمان ظهور سنبله و رسیدگی گندم در جدول ۳ نشان داده شده است. بعد از اعمال مدیریت نیز مخلوط چاودار+ماشک و چاودار نقش پررنگتری نسبت به ماشک در کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ ایفا نمودند. از طرفی تیمار برگرداندن بقایا به خاک، نسبت به کاربرد علفکش کمتر ولی نسبت به کف‌بر کردن بقایا، تأثیر بیشتری بر کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ داشت (جدول ٤). چنین به نظر می‌رسد که کاشت گیاهان پوششی و برگرداندن بقایای آنها به خاک با آزادسازی مواد دگرآسیبی به محیط خاک مانع رشد علف‌های‌هرز گردیده که این امر کاهش تراکم کل علف‌های‌هرز را موجب شده است. البته اختلاف بین مدیریت بقایا در برهم‌کنش با گیاه پوششی متفاوت بود، که احتمال آن می‌تواند به این دلیل باشد که میزان مواد دگرآسیب که اثرات زیان‌آور آن به صورت کاهش رشد و یا ممانعت از جوانه‌زنی بذور بروز می‌کند، تحت تأثیر کشت گونه‌های مختلف پوششی متفاوت می‌باشد (تورک و تاواها، ۲۰۰۲). با توجه به برهم‌کنش گیاه پوششی و مدیریت بقایا در مرحله رسیدگی کمترین میزان تراکم و ماده خشک علف‌های‌هرز باریک‌برگ در تیمار برگرداندن متعلق به گیاه پوششی مخلوط چاودار+ماشک (به ترتیب با کاهش ۸۰ و ۹٤ درصد نسبت به شاهد) ولی در تیمار کف‌برکردن مربوط به چاودار (به ترتیب با کاهش ۵٤ و ۷٤ درصدی نسبت به شاهد) بود، درحالی که گیاه پوششی ماشک بیشترین مقدار تراکم و ماده خشک را در این دو تیمار مدیریتی به خود اختصاص داد (شکل۱ الف و ب).

جدول ۳- تجزیه واریانس تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز برگ‌باریک و پهن برگ بعد از اعمال مدیریت بر گیاهان پوششی

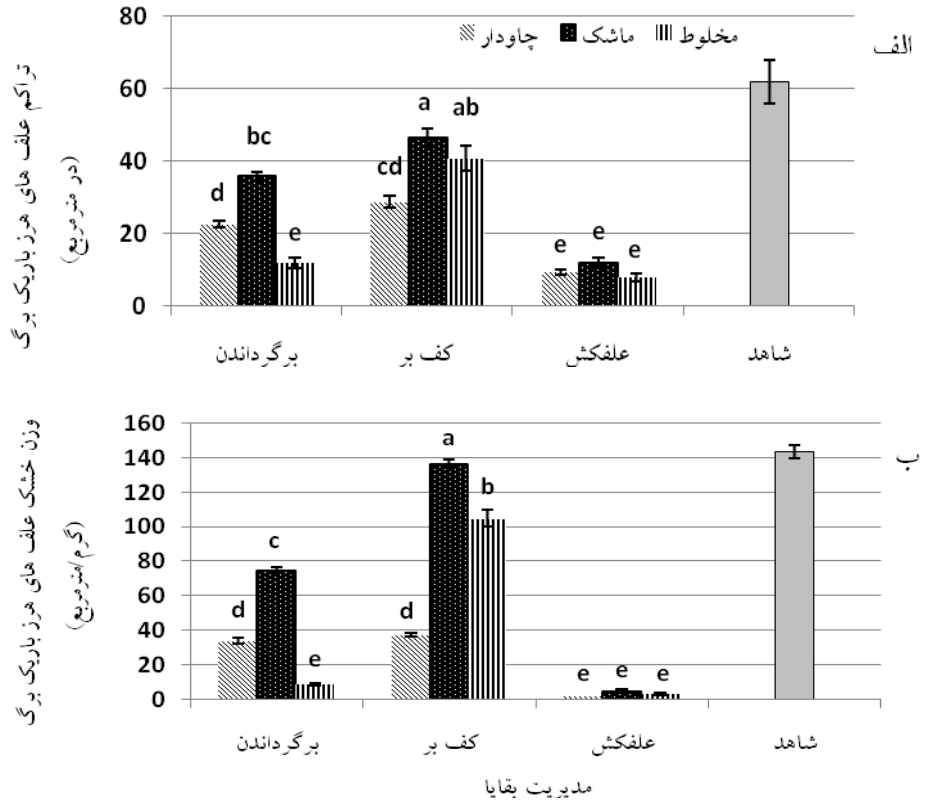
منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات							
		تراکم				وزن خشک			
		ظهور سنبله گندم		رسیدگی گندم		ظهور سنبله گندم		رسیدگی گندم	
		برگ باریک	برگ پهن	برگ باریک	برگ پهن	برگ باریک	برگ پهن	برگ باریک	برگ پهن
بلوک	۲	۰/۰۰۷	۰/۸۳	۵۸۶	۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۰۵	۱۹۶	۱/۰۵
مدیریت بقایا	۲	۲/۴۱*	ns۱/۶۴	۲۹۵۶**	ns۰/۴۶	۱۰/۱۱**	۱۱/۵**	۳۳۳۸۰**	ns۰/۱۹
خطای اصلی	۴	۰/۱۴	۰/۹۷	۴۶	۰/۳۶	۰/۰۷۸	۱/۲۷	۲۴	۰/۳۴
گیاه پوششی	۳	۰/۷۳**	۷/۴۸**	۳۵۰۵**	۱/۳۵*	۱/۶۸**	۲۱/۳۷**	۲۵۱۰۷**	ns۳/۴۷
مدیریت بقایا× گیاه پوششی	۴	ns۰/۲۵	ns۵/۰۱	۱۹۶*	ns۰/۵۴	ns۰/۳۰	ns۰/۰۸	۲۸۲۳**	ns۷/۰۷
خطای فرعی	۲۰	۰/۰۹۴	۱/۸۵	۷۰	۰/۵۴	۰/۲۲	۱/۸۳	۲۹۳	۴/۰۸
ضریب تغییرات (درصد)	-	۲۲	۱۵	۲۱	۱۳	۳۳	۳۱	۱۲	۲۰

* و ** معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد؛ ns غیر معنی‌دار

جدول ۴- مقایسه میانگین تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز برگ‌باریک و پهن برگ بعد از اعمال مدیریت بر گیاهان پوششی

	تیمار	تراکم (بوته در مترمربع)				وزن خشک (گرم در متر مربع)			
		ظهور سنبله گندم		رسیدگی گندم		ظهور سنبله گندم		رسیدگی گندم	
		برگ‌باریک	پهن برگ	برگ‌باریک	پهن برگ	برگ‌باریک	پهن برگ	برگ‌باریک	پهن برگ
مدیریت بقایا	برگرداندن	۵۱/۰b	۲۷/۰a	۳۵/۷b	۱۶/۲a	۴۵/۹۲a	۷/۲۱b	۶۲/۱۶b	۲۱/۰۱a
	کف بر	۹۰/۰a	۲۵/۰a	۴۸/۰a	۱۵/۷a	۶۵/۱۷a	۲۰/۱۳a	۱۲۶/۰۷a	۱۹/۶۱a
	علف‌کش	۱۰/۸c	۱۹/۷a	۱۶/۸c	۱۸/۵a	۶/۵۲b	۹/۶۲b	۲۱/۴۴c	۲۲/۷۸a
گیاه پوششی	چاودار	۴۷/۱b	۳۸/۲a	۲۰/۲c	۲۰/۱a	۳۱/۸۲b	۵/۸۴b	۲۴/۸۸c	۲۴/۸۲a
	ماشک	۴۲/۷b	۱۸/۲b	۳۱/۵b	۱۶/۹b	۳۷/۱۵b	۹/۰۲b	۷۲/۲۳b	۱۷/۶۹a
	مخلوط	۲۱/۳c	۱۶/۹b	۲۰/۲c	۱۷/۱b	۱۶/۶۰c	۴/۱۳b	۳۹/۱۵c	۲۰/۳۲a
	شاهد	۹۱/۳a	۲۲/۲b	۶۲/۰a	۱۳/۰b	۷۱/۲۷a	۳۰/۲۸a	۱۴۳/۳۲a	۱۹/۷۲a

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.



شکل-۱ اثر برهم‌کنش مدیریت بقایا و گیاهان پوششی بر (الف) تراکم و (ب) میزان وزن خشک علف‌های‌هرز برگ‌باریک در زمان رسیدگی گندم

حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار ($P<۰/۰۱$) نمی‌باشند، بارهای عمودی در هر ستون خطای استاندارد را نشان می‌دهد.

در گزارش نگوجیو و همکاران (۲۰۰۳) نیز نشان داده شد که تأثیر گیاه پوششی تابستانه که با خاک مخلوط شد کمتر از کاربرد آن به صورت مالچ در کاهش تراکم علف‌های‌هرز بود. مکانیسم تأثیر گیاه پوششی بسته به نوع خاک‌ورزی می‌تواند متفاوت باشد. زمانی که بقایای گیاهی روی سطح خاک رها می‌شوند به دلیل کاهش نفوذ نور و درجه حرارت خاک، نمو گیاه با تأخیر مواجه خواهد شد. در صورتی که بقایای گیاهان پوششی که به وسیله گاوآهن برگردان‌دار با خاک مخلوط می‌شوند سبب افزایش فعالیت میکروبی خاک می‌گردند. گیاهان پوششی که بقایای بیشتری در سطح یا درون خاک به‌جا می‌گذارند، پتانسیل بیشتری از دگرآسیبی و تغییر در قابلیت دسترسی به عناصرغذایی را نشان خواهند داد (علی‌اصغرزاده، ۱۳۸۹).

گیاه پوششی چاودار و مخلوط چاودار+ماشک (به ترتیب حدود٤٠ و ٣٦ گرم در مترمربع) با اختلاف معنی‌داری، میزان وزن خشک بیشتری را نسبت به وزن خشک ماشک (۱۱ گرم در مترمربع) به خود اختصاص دادند (جدول ۵ و ٦). کاهش بیشتر علف‌های‌هرز در تیمارهای مخلوط گیاهان پوششی تحت تأثیر افزایش درصد حضور ماشک، به سهم ماشک در آزادسازی فیتوتوکسینها به ریزوسفر نسبت داده شده است، که با تولید مواد سمی و تغییر اسیدیته خاک منجر به کاهش جوانه‌زنی و کاهش تراکم آنها می‌شود (دیما و همکاران، ۲۰۰٦).

در این آزمایش، درحالی که تیمار مخلوط چاودار+ماشک همانند گیاه پوششی چاودار و حتی در بعضی موارد بهتر از چاودار تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز را کاهش داد، گیاه پوششی ماشک هیچ تأثیری بر علف‌های‌هرز نداشت؛ شاید این امر به این دلیل باشد که ماشک نسبت به چاودار طی فصل سریعتر تجزیه شده و وزن خشک کمتری ایجاد می کند.

در گزارش صمدانی و رحیمیان مشهدی (۱۳۸٦) نشان داده شد مخلوط گیاهان پوششی نسبت به تک‌کشتی، وزن خشک مالچ بیشتر و کنترل علف هرز بهتری را سبب شد. همچنین نسبت کربن به نیتروژن در مخلوط این دو گیاه پایین می باشد، به اندازه‌ای که از عدم تحرک نیتروژن جلوگیری می کند، چون چاودار در تیمار مخلوط با تراکم کمتری نسبت به حالت

تک‌کشتی کاشته می شود. کنترل علف‌های‌هرز در اثر بقایای گیاهان پوششی در خاک، علاوه بر اثرات دگرآسیبی بقایای این گیاهان به تغییر در قابلیت دسترسی به عناصرغذایی نیز نسبت داده می‌شود (کامپیگلیا و همکاران، ۲۰۰۹).

جدول- ۵ تجزیه واریانس میانگین مربعات وزن تر و خشک گیاهان پوششی قبل از اعمال مدیریت

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن تر	وزن خشک
بلوک	۲	۰/۰۳۰	۰/۰۰۱
گیاه پوششی	۲	۱/۰۱٦**	۰/۸٤۷**
خطای آزمایشی	٤	۰/۰۲۵	۰/۰۲۱
خطای کل	۱۸	۰/۰۳۳	۰/۰۲۰
ضریب تغییرات	-	۸	۱۰

** معنی دار در سطح احتمال ۱٪؛ ns غیر معنی‌دار

جدول -٦ مقایسه میانگین وزن تر و خشک گیاهان پوششی قبل از اعمال مدیریت

گیاه پوششی	وزن تر	وزن خشک
	گرم در متر مربع	
چاودار	۲۳۲/٤۹a	۳۹/۸۹۹ a
ماشک	٥٦/۰۰b	۱۰/۸۱b
مخلوط	۲۱۸/۷٥a	۳٥/۸٤ a

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون بر اساس آزمون دانکن در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.

در این آزمایش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پهن‌برگ، به استثنای مرحله ظهور سنبله که در تیمار کف‌بر وزن خشک بالاتری داشتند، به طور چشمگیری دستخوش مدیریت بقایا نشدند. در میان گیاهان پوششی نیز ماشک و مخلوط نسبت به شاهد تغییراتی در تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پهن‌برگ را در پی نداشتند، این در حالی است که چاودار سبب افزایش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پهن‌برگ نسبت به شاهد شد (جدول ۳ و ٤). از آنجایی که علف‌های‌هرز پهن‌برگ معمولا نسبت به باریک‌برگ‌های یک‌ساله از بذور درشت‌تری برخوردار بوده و از طرفی اثر بازدارندگی گیاهان پوششی دگرآسیب، ناشی از تماس مستقیم بذور علف‌های‌هرز با ترشحات این گیاهان می‌باشد، بنابراین علف‌های‌هرز با بذور درشت‌تر که قادر به سبز شدن از اعماق پایین‌تر خاک هستند از تماس مستقیم با ترشحات دگرآسیب دور بوده و کمتر متاثر می‌شوند. حتی تحریک رشد برخی گونه‌های بذر درشت در مقادیر کم بقایای چاودار و غلظت های پایین آللوکمیکالهای موجود درآن گزارش شده است (پورحیدر غفاربی و همکاران، ۱۳۹۱).

اجزاء عملکرد گندم

علی‌رغم عدم معنی‌داری تأثیر فاکتور مدیریت بقایا بر کلیه اجزای عملکرد، فاکتور گیاه پوششی بر برخی اجزای عملکرد گندم از جمله تعداد سنبلچه در سنبله، وزن سنبله اصلی، وزن سنبله‌ها در متر مربع در سطح ۵ درصد تأثیر معنی‌دار داشت. طول سنبله، وزن سنبله فرعی، تعداد دانه در سنبله، وزن دانه در سنبله و وزن هزار دانه تحت تاثیر فاکتور مدیریت بقایا و گیاه پوششی و برهمکنش آن‌ها قرار نگرفتند (جدول ۷). با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول ۸) کمترین تعداد سنبلچه در سنبله در تیمار گیاه پوششی چاودار بود که نسبت به تیمار مخلوط چاودار+ماشک، که بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد، تفاوت معنی‌داری نشان داد. همچنین در بین تیمارهای گیاهان پوششی، مخلوط چاودار+ماشک با بیشترین وزن سنبله اصلی، نسبت به شاهد افزایش معنی‌داری را نشان داد. از طرفی چاودار کمترین وزن سنبله اصلی را داشت که از نظر آماری با شاهد در یک گروه قرار گرفت. وزن سنبله اصلی ماشک حد واسط قرار گرفت و نسبت به شاهد و دو تیمار دیگر گیاه پوششی تفاوت معنی‌داری نشان نداد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد

در بین سطوح گیاه پوششی، تیمار مخلوط بیشترین وزن سنبله‌ها در متر مربع را به خود اختصاص داد که این برتری نسبت به تیمار چاودار معنی‌دار بود، در حالی که اختلاف آن با گیاه پوششی ماشک و شاهد معنی‌دار نبود (جدول ۸). احتمال آن می‌رود در این آزمایش وجود بقایای ماشک در تیمار مخلوط به دلیل تجزیه سریع باعث بیشتر مطلوب شدن خاک نسبت به چاودار شده و در نهایت باعث افزایش تعداد سنبلچه، وزن تک سنبله اصلی و وزن سنبله‌ها در مترمربع شده باشد. سهرابی و همکاران (۱۳۹۳) گزارش کردند که وزن تک سنبله بستگی به تعداد سنبلچه‌ها، وزن دانه و سنبلچه ها دارد. همچنین بر اساس گزارش فلاحی و همکاران (۱۳۸۸) حداکثر وزن سنبله زمانی بدست آمد که گندم در تناوب با گیاهان خانواده بقولات کشت شده بود.

علی‌رغم عدم معنی‌داری تأثیر فاکتور مدیریت بقایا، تأثیر گیاه پوششی بر عملکرد بیولوژیک معنی‌دار گردید. در حالی که عملکرد دانه تحت تاثیر هیچ کدام از فاکتور مدیریت بقایا و گیاه پوششی قرار نگرفت (جدول ۷). در بین سطوح مختلف گیاه پوششی به طور معنی‌داری مخلوط بیشترین و چاودار کمترین عملکرد بیولوژیک را داشت. گیاه پوششی چاودار نسبت به شاهد عملکرد بیولوژیک کمتری در سطح یک درصد نشان داد (جدول ۸). گرامی و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه تأثیر گیاهان کود سبز و شیمیایی نیتروژن در شرایط آب و هوایی اهواز گزارش دادند که عملکرد بیولوژیک گندم در شرایط به کار بردن کود سبز لوبیای چشم بلبلی و ماش افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار آیش داشت. آن‌ها دلیل این افزایش را تأثیر بیشتر کودهای سبز لوبیای چشم بلبلی و ماش بر عملکرد دانه گندم در مقایسه با سایر گیاهان کود سبز غیرلگوم عنوان کردند.

عملکرد بیولوژیک

جدول ۷- تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد گندم تحت تاثیر مدیریت بقایا و گیاه پوششی

منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد سنبلچه در سنبله	وزن سنبله اصلی	وزن سنبله‌ها در مترمربع	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	شاخص برداشت
بلوک	۲	۲/۷۲	۰/۰۹٤	۳۱٦۲۷	۱۹۳۷۵	۲۹۹۷۳	۸۷/۱۳٦
مدیریت بقایا	۲	^{ns}۵/۲۵	^{ns}۰/۱۰۷	^{ns}۱۵۲۳۸	^{ns}۲۰٤۷۸	^{ns}۹۵۳۰	^{ns}۳٤/۲۲۳
خطای اصلی	٤	٤/۰۷	۰/۰٦۷	۳۳۳٤٦	۷۳۲۸۷	۱۷۵۳۸	۲٤/٦۳٦
گیاه پوششی	۳	*۱۱/۸	*۰/٦۲۸	*۵۵۲۰۳	**۱۷۷٤۵۸	^{ns}۱٤۱۷۸	^{ns}۱۰/٤۵
مدیریت بقایا× گیاه پوششی	٤	^{ns}۵/٦۹	^{ns}۰/۱۳۲	^{ns}۹۸۰۹	^{ns}۱۸٦۳۱	^{ns}۱۷۳۷۰	*۵۳/۱۹
خطای فرعی	۲۰	۵/۸۲	۰/۲۱۵	۲٤۷٦۳	۳۹۹۵۸	۱٤٤۷۵	۱۹
ضریب تغییرات (درصد)	-	۱۸	۲٤	۱٦	۹	۱۸	۱۲

* و ** معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد؛ ns غیر معنی‌دار

جدول ۸- مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد گندم تحت تاثیر گیاه پوششی

تیمار	تعداد سنبلچه در سنبله	وزن سنبله اصلی	وزن سنبله‌ها	عملکرد بیولوژیک
		گرم	گرم در مترمربع	
گیاه پوششی				
چاودار	۱۲/۹^{b}	۱/٦۷^{b}	٦۵۷/۰٤^{b}	۱٦۰۵/۱^{b}
ماشک	۱۳/٦^{ab}	۱/۸٤^{ab}	۷۷۸/۸٤^{ab}	۱۸۹۵/۳^{a}
مخلوط	۱۵/٤^{a}	۲/۱۸^{a}	۸٤٤/٤۸^{a}	۱۹۰۹/٤^{a}
شاهد	۱۳/۰۸^{ab}	۱/۵۸^{b}	۷۳۹/۸٤^{ab}	۱۸۱٦/٤^{a}

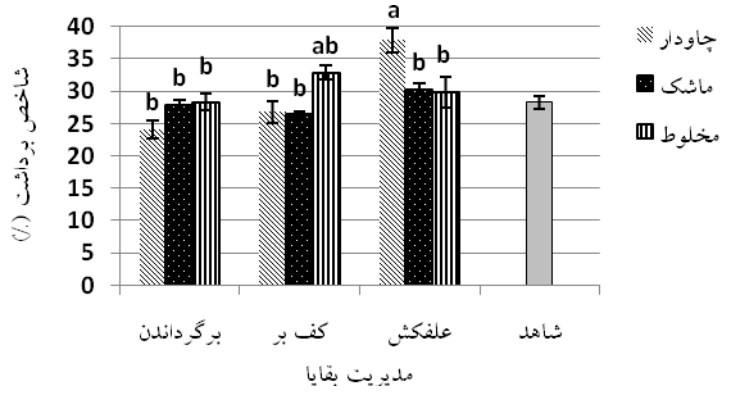
میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.

همچنین یوسف‌زای و همکاران (۲۰۰۸) با بررسی تأثیر گیاهان کود سبز بر عملکرد بیولوژیک گندم اظهار نمودند که استفاده از کود سبز نخودسبز باعث افزایش عملکرد بیولوژیک نسبت به تیمار شاهد (عدم استفاده از کود سبز) شد. در این

راستا موسوی و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی برهمکنش گیاهان کودسبز و سطوح نیتروژن بر عملکرد بیولوژیک گندم، اظهار نمودند که استفاده از کود سبز به همراه کاربرد کودهای شیمیایی نیتروژن، عملکرد بیولوژیک را در مقایسه با تیمار آیش و بدون مصرف کود نیتروژن افزایش داد. ممکن است کاهش عملکرد بیولوژیک در تیمار چاودار به دلیل تغییر در نسبت کربن به نیتروژن باشد به گونه‌ای که بخشی از نیتروژن موجود در خاک صرف میکروارگانیسم‌ها می‌گردد و بنابراین گیاه در طی فصل رشد با کمبود نیتروژن مواجه می‌گردد. تهیه نامناسب بستر و یا مسموم شدن محیط برای رشد گندم از دیگر احتمالاتی است که برای کاهش عملکرد یا عدم افزایش عملکرد گزارش شده است (امینی و همکاران، ۱۳۸۹). اگر همراه بقایای اضافه شده گیاهان پوششی به خاک فراهمی نیتروژن کافی نباشد ممکن است اثر منفی بر عملکرد گندم داشته باشد. مواد غذایی آزاد شده از بقایا صرف رشد میکروارگانیسم‌های خاک و تخلیه بیشتر نیتروژن می‌شود و این امر سبب می‌گردد گیاه زراعی با کمبود نیتروژن و در نتیجه کاهش عملکرد مواجه شود (عثمان و همکاران، ۲۰۱٤). باید توجه داشت که گونه‌های خانواده بقولات طی فصل سریع‌تر تجزیه می‌شوند و نیتروژن حاصل از تجزیه آن‌ها باعث افزایش قدرت رویش گیاه زراعی می‌شود (موهلر و تیسدال، ۱۹۹۳). با این حال در آزمایش حاضر برتری گیاه پوششی ماشک بر چاودار و مخلوط از نظر عملکرد دانه مشاهده نگردید که این در توافق با گزارش رمرودی و همکاران (۱۳۸۹) می‌باشد. در مطالعه‌ای که توسط بلاچو و آبرا (۲۰۱۱) انجام گرفت نیز افزایش عملکرد دانه گندم نان پس از به کار بردن کود سبز ماشک نسبت به تیمار آیش ناچیز و غیر معنی‌داری بود. از طرفی کاهش معنی‌دار عملکرد دانه در تیمارهای همراه با بقایا نسبت به سایر اعمال مدیریتی بقایا گزارش شده است (کومار و گو، ۲۰۰۲). به نظر می‌رسد کاهش یا افزایش عملکرد حاصل از مدیریت‌های مختلف بر بقایا به روابط متقابل بین خاک، گیاه و عوامل محیطی وابسته است. در این آزمایش تفاوتی بین گیاهان پوششی در عملکرد دانه مشاهده نشد که شاید به دلیل تأثیر محدود این گیاهان پوششی بر عناصر غذایی خاک (معنی‌دار نگردید) باشد.

شاخص برداشت

مدیریت بقایا وگیاه پوششی بر شاخص برداشت تاثیر معنی‌داری نداشتند (جدول ۷) در حالی که برهم‌کنش این دو فاکتور بر شاخص برداشت معنی‌دار شد. برهم‌کنش مدیریت بقایا و گیاه پوششی نشان داد شاخص برداشت گندم بین کرت‌هایی که گیاهان پوششی آن برگردانده یا کف‌بر شدند از نظر آماری یکسان بود و فقط در کرت‌هایی که گیاه پوششی آن‌ها تحت تیمار علفکش قرار گرفتند، بین سطوح گیاه پوششی در شاخص برداشت گندم تفاوت معنی‌داری وجود داشت و چاودار بیشترین میزان را به خود اختصاص داد درحالی که بین ماشک و مخلوط تفاوتی مشاهده نشد (شکل ۲). شاخص برداشت، کارآیی توزیع مواد فتوسنتزی را در بین اندام‌های مختلف گیاهی نشان می‌دهد. شاخص برداشت بخشی از عملکرد بیولوژیکی است که به عملکرد اقتصادی اختصاص می‌یابد (رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲). لذا تمام عواملی که در تغییرات مقدار عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک (جدول ۸) دخالت دارد به نحوی باعث تغییر در مقدار شاخص برداشت خواهد شد. از آن جایی که میزان بیومس تجمع یافته قبل از شروع پر شدن دانه همبستگی مثبت و نقش بسزایی در شاخص برداشت محصول دارد (عرب‌عامری و همکاران، ۱۳۸۹)، محدود شدن رقابت علف‌های‌هرز در ابتدای رشد و تا قبل از ظهور سنبله به دلیل بقایای بیشتر گیاه‌پوششی چاودار در تیمار مدیریت بقایا با علفکش را می‌توان دلیلی بر بالاتر بودن شاخص برداشت در این تیمار دانست. با افزایش رقابت بین علف‌های‌هرز و محصول، میزان فتوسنتز کمتر می‌گردد و بیشتر این مواد صرف بخش رویشی گیاه شده و سهم بخش زایشی در چنین وضعیتی کاهش یافته، لذا باعث کاهش شاخص برداشت می‌گردد (بذرافشان و همکاران، ۱۳۸۹). برخی محققین عدم تاثیرپذیری معنی‌دار شاخص برداشت در اثر رقابت علف‌های‌هرزهای‌هرز با محصول را حاکی از این می‌دانند که احتمالا هر دو بخش رشد رویشی و زایشی محصول به یک اندازه تحت تاثیر علف‌هرز قرار می‌گیرند (عنافچه و همکاران ۱۳۸۷).



شکل۲- اثر برهم‌کنش مدیریت بقایا و گیاهان پوششی بر شاخص برداشت گندم.

حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار ($P<۰/۰۵$) نمی‌باشند، بارهای عمودی در هر ستون خطای استاندارد را نشان می‌دهد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این آزمایش، مکانیسم تأثیر گیاه پوششی بسته به نوع خاک‌ورزی می‌تواند متفاوت باشد. زمانی که بقایای گیاهی روی سطح خاک رها می‌شوند به دلیل کاهش نفوذ نور و درجه حرارت خاک، نمو گیاه با تأخیر مواجه خواهد شد. در صورتی که بقایای گیاهان پوششی به وسیله گاوآهن برگردان‌دار با خاک مخلوط شوند سبب افزایش فعالیت میکروبی خاک می‌گردند. گیاهان پوششی که بقایای بیشتری در سطح یا درون خاک به‌جا می‌گذارند، پتانسیل بیشتری برای تغییر در قابلیت دسترسی به عناصرغذایی و احتمالا دگرآسیبی را نشان خواهند داد. علف‌های‌هرز پهن‌برگ علی‌الرغم باریک‌برگ‌ها تحت تأثیر رقابت با گیاهان پوششی حتی چاودار که بیشترین بقایا را از خود به جا گذاشتند، قرار نگرفت. به نظر می‌رسد به دلیل هم‌پوشانی کمتر آشیانه‌های اکولوژیکی علف‌های‌هرز پهن‌برگ با گیاه پوششی باریک‌برگ چاودار، رقابت بین گونه‌ای کمتری وجود دارد. عملکرد دانه تحت تأثیر گیاهان پوششی قرار نگرفت در حالی که عملکرد بیولوژیک بین گیاهان پوششی متفاوت بود. به نظر می‌رسد علت عدم تفاوت در تأثیر گیاهان پوششی بر عملکرد دانه به دلیل تأثیر محدود این گیاهان پوششی بر عناصر غذایی خاک، کوتاهی دوره رویشی گیاهان پوششی و کم بودن مقدار بقایای برگردانده شده به خاک، باشد. با توجه به اثرات کاهشی قابل توجه کشت گیاهان پوششی خصوصا به صورت مخلوط چاودار+ماشک بر تراکم و رشد علف‌های‌هرز باریک‌برگ می‌توان از گیاهان پوششی با خاصیت دگرآسیب در مدیریت علف‌های‌هرز مزرعه گندم حتی برای یک مدت کوتاه (شش هفته) قبل از کشت محصول اصلی استفاده نمود. کاهش جوانه‌زنی و تاخیر در سبز شدن علف‌های‌هرز در هفته‌های اول نقش مهمی در کاهش قدرت رقابتی علف‌های‌هرز خواهد داشت.

سپاس‌گزاری

بدین وسیله از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز به جهت تأمین هزینه مورد نیاز این تحقیق که قسمتی از قرارداد پژوهانه به شماره ۹۳/۳/۰۲/۲۷۱۷۱ می‌باشد، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

امینی، ع.، م. رجایی، و ک. فارسی‌نژاد. ۱۳۸۹. تأثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی و مدیریت بقایای گیاهی برعملکرد واجزای عملکرد گندم. اکوفیزیولوژی گیاهی. ٦ (١٦): ٢٧ -٣٠.

بتوئی، ص.، ج. قرخلو و ب. کامکار. ۱۳۹۲. تأثیر مالچ بقایای ماشک بر کنترل علف‌های‌هرز تابستانه پنجه مرغی، تاج خروس و رطوبت خاک. دومین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط زیست سالم.

بذرافشان، ف.، ح. موسوی‌نیا، ع. معزی، ع. سیادت و ر. حمیدی. ۱۳۸۹. تاثیر تراکمهای مختلف خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.) بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم زمستانه. پژوهش علف‌های‌هرزهای‌هرز. ۲ (۱): ۱۵-۲۹.

پورحیدرغفاربی، س.، س.و. اسلامی، س. حسن نژاد، ح. علیزاده و غ.ر. زمانی. ۱۳۹۱. اثرات آللوپاتیک چاودار (*Secale cereale* L.) روی ذرت شیرین(*Zea mays* L.) و برخی علف‌های‌هرز مهم آن. دانش کشاورزی وتولید پایدار. ۲۲ (۱): ۱٤۹-۱٦۳.

رضوانی، ح.، ج. اصغری، س.م. احتشامی و ب. کامکار. ۱۳۹۲. مطالعه واکنش عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گندم در رقابت با علف هرز خردل وحشی در گرگان. تولید گیاهان زراعی. ٦ (٤): ۱۸۷-۲۱٤.

رنجبر، م.، ب. صمدانی، ح. رحیمیان، م.ر. جهانسوز و م.ر. بی‌همتا. ۱۳۸٦. تاثیر کاشت گیاهان پوششی زمستانه بر کنترل علف‌های‌هرزهای‌هرز و عملکرد گوجه فرنگی. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. ۷٤: ۲٤-۳۳

سهرابی، س.، ا. فاتح، ا. آینه‌بند و ا. راهنما. ۱۳۹۳. برسی تأثیر مدیریت بقایای گیاهی و منابع مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجرای عملکرد گندم (*Triiticum aestivum* L.). بوم شناسی کشاورزی. ٦ (۳): ٦٤٥ -٦٥٥.

صمدانی، ب. و ح. رحیمیان مشهدی. ۱۳۸٦. مقایسه اثرات تک کشتی و مخلوط گیاهان پوششی بر کنترل علف‌های‌هرز و عملکرد گوجه فرنگی. آفات و بیماریهای گیاهی. ۷۵ (۲): ۱۲۷-۱٤۳.

صمدانی، ب. و م منتظری. ۱۳۸۸. استفاده از گیاهان پوششی در کشاورزی پایدار. انتشارات مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۱۸٦.

عرب‌عامری، ر.، ا. سلطانی، ب. کامکار، ا. زینلی و ف. خاوری. ۱۳۸۹. تعیین پارامترهای مدل سازی عملکرد براساس شاخص برداشت در گیاه گندم. مجله پژوهش های تولید گیاهی. ۱۷ (۲): ۱۳۷-۱۵۰.

علی‌اصغرزاده، ن. ۱۳۸۹. میکروبیولوژی و بیوشیمی خاک. انتشارات دانشگاه تبریز. ٤۵۰.

عنافچه، ز.، ق. فتحی، ف. ابراهیم‌پور، ا. زند و ع. چعب. ۱۳۸۷. مطالعه توان رقابتی یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) با گندم (*Triticum aesativum* L.) رقم چمران. دانش علف‌های‌هرزهای‌هرز. ٤: ۳۵-٤٦.

فلاحی، ج.، ع.ر. کوچکی و پ. رضوانی مقدم. ۱۳۸۸. بررسی تاثیر کودهای بیولوژیک بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی بابونه آلمانی (*Matricaria chamomilla*). پژوهشهای زراعی ایران. ۷ (۱): ۱۲۷-۱۳۵.

گرامی، ف. ا. آینه‌بند و ا. فاتح.۱۳۹۲. اثر کودهای سبز و کود شیمیایی نیتروژنی بر رشد اولیه، عملکرد و اجزای عملکرد گندم (*Triticum aestivum* L.). دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۲۳ (۱): ۱-۱۷.

منتظری، م.، ا. زند و م.ع. باغستانی. ۱۳۸٤. علف‌های‌هرز و کنترل آنها در کشتزارهای گندم ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی. ۸۵ ص.

Belachew, T. and Y. Abera. 2011. Effect of green manuring in combination with nitrogen on soil fertility and yield of bread wheat (*Triticum aestivum*) under double cropping system of Sainana- disho, Southeast Ethiopia. JBES. 1 (1): 1-11.

Campiglia, E., R. Paolini, G. Colla and R. Mancinelli. 2009. The effects of cover cropping on yield and weed control of potato in a transitional system. Field Crops Res. 112:16–23.

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

Eusuf Zai, A.Kh., T. Horiuchi and T. Matsui. 2008. Effects of compost and green manure of pea and their combinations with chicken manure and rapeseed oil residue on soil fertility and nutrient uptake in wheat-rice cropping system. African J. of Agric. Res. 3(9):633-639.

Fisk, J.W., 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. Agron. J. 93: 319-325.

Hill, E.C. and M. Ngouajio, 2004. Effect of hairy vetch (*Vicia villosa*) residue on weed species composition in pickling cucumber (*Cucumis sativus*). NCWSS proceedings. 59: 92-97.

Jain, R.C. and R. Srivastava. 2007. Factorial experiments – some variations. I.A.S.A.I. Library Avenue, New Delhi- 110012. pp: 389- 392.

Kruidhof, H., M.L. Bastiaans and M.J. Kropff. 2008. Ecological weed management by cover cropping: effects on weed science growth in autumn and weed establishment in spring. Weed Res. 48: 492–502.

Kumar, K. and K.M. Goh. 2002. Management practices of antecedent leguminous and non–leguminous crop residues in relation to winter wheat yields, nitrogen uptake, soil nitrogen mineralization and simple nitrogen balance. Euro. J. of Agron. 16:295–308.

Mischler, R., S.W. Duiker, S. Curran and D. Wilson. 2010. Hairy vetch management for no-till organic corn production. Am. Soc. Agro., 102: 355-362.

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

Mosavi, SB., A.A. Jafarzadeh, M.R. Neishabouri, S. Ostan and V. Feiziasl. 2009. Rye green manure along with nitrogen fertilizer application increases wheat (*Triticum aestivum* L.) production under dryland condition. IJAR. 4 (6): 204-212.

Ngouajio, M.M.E., Jr. Mcgiffen and C.M. Hutchinson. 2003. Effect of cover crop and management system on weed populations in lettuce. Crop Prod. 22: 57-64.

Singh, B. and S.S. Malhi, 2006. Response of soil physical properties to tillage and residue management on two soils in a cool temperate environment. Soil Till. Res. 85: 143-153.

Teasdale, J.R. and C.S.T. Daughtry. 1993. Weed suppression by live and desiccated hairy vetch. Weed Sci. 41:207-212.

Turc, M.A. and A.M. Tawaha. 2002. Inhibitory effects of aqueous extracts of black mustard on germination and growth of lentil. Pak. J. Agr. Sci. 1: 28-30.

Usman, K., E. Ahmad Khan, N. Khan, A. Rashid, F. Yazdan and S. Ud Din. 2014. Response of wheat to tillage plus rice residue and nitrogen management in rice-wheat system. JIA. 13(11): 2389-2398.

Yenish, J.P., A.D. Worsham and W.S. Chilton. 1995. Disappearance of DiBoAglucoside, DiBoA and BOA from rye cover crop residue. Weed Sci. 43: 18- 21.

The effect of cover crop rye, hairy vetch and residuals on weeds, yield and yield components of wheat

F. Abdani[1], M. Farzaneh[2], M. Meskarbashee[3]

Received: 2016-9-19 Accepted: 2017-7-4

Abstract

Cover crops and their residues can act as mulches or physical barriers by smothering weeds, suppressing weed seed germination and growth. In order to evaluation the effect of cover crops and their residues on weed management, wheat yield and yield components, an experiment was conducted in 2014-2015 in two stages. Evaluations were performed in randomized complete block design as split plot. At the first stage, cover crops grew for 45 days as second factor involved rye, hairy vetch, mixed of rye- hairy vetch and control without cover crop. In the next stage, wheat has planted after residuals management as first factor (include incorporated residuals, mowed residuals and herbicide application). The results showed standing cover crops, before residuals management, rye and mixed treatments reduced density (as average 60%) and dry weight (87%) of grasses significantly rather than control treatment. After residue management, mowing and herbicide application had highest and least density of narrow weeds respectively. On both samplings, cover crops decreased intensively density and dry weight of grasses at the stages of booting (59 and 62% respectively) and maturity (60 and 68%) of wheat. During this study, cover crops and residuals management had no a negligible and consistent impact on density and dry weight of broad leaf weeds. Despite residuals management was not effective on yield components and yield. A significant impact of cover crops observed on some yield components of wheat. Among the cover crop treatments, rye- hairy vetch mix had highest number of spikelet per spike, main spike weight, spike weight per square meter and biological yield. The cover crop and residuals management interaction showed higher harvest index when rye-cover crop killed by herbicide and rye- hairy vetch mix treated by mowing. Since cover crops and also their residuals in soil declined severely density and biomass of narrow weeds especially as rye-hairy vetch mix (72 and 75 percent respectively), then cover crops appear to be profitable for weed management due to delay or decline weed germination and reduction of wheat-weed competition ensued from it even for short time.

Keywords: herbicide, mowed residuals, incorporated residuals, rye-hairy vetch mix.

1 - M.Sc. Student, Department of Agronomy and Plant Breeding, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
2- Assistant professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
3- Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran