



مجله دانش نوین
کشاورزی پایدار

سال ۱۳۹۳
جلد ۱۰ شماره ۲
صفحات ۷۷-۸۵

اثر مدیریت اکولوژیکی علف‌های هرز با استفاده از برخی گیاهان همراه بر صفات زراعی ذرت سینگل کراس ۵۰۴

فرهود یگانه پور*

کارشناس ارشد رشته زراعت
دانشکده کشاورزی
دانشگاه تبریز
تبریز، ایران
نشانی الکترونیک: ✉

farhoodyeganeh@yahoo.com

(مسول مکاتبات)

سعید زهتاب سلماسی

مصطفی ولیزاده

استادان گروه زراعت و اصلاح نباتات
دانشکده کشاورزی کشاورزی، تبریز
تبریز، ایران

نشانی الکترونیک: ✉

s-zehtab@tabrizu.ac.ir

اکرم معینی راد

کارشناس ارشد زراعت
دانشکده کشاورزی
دانشگاه مازندران
ساری، ایران

نشانی الکترونیک: ✉

moeinidastgerd@yahoo.com

وحید بیگی نیا

کارشناس ارشد آگرواکولوژی
دانشکده کشاورزی
دانشگاه رازی کرمانشاه
کرمانشاه، ایران

نشانی الکترونیک: ✉

vahidb88@gmail.com

چکیده

به منظور مطالعه اثر مدیریت اکولوژیکی علف‌های هرز با استفاده از برخی گیاهان همراه بر صفات زراعی ذرت سینگل کراس ۵۰۴ پژوهشی در فصل زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتورها شامل نوع گیاه علوفه‌ای و دارویی در چهار سطح (شبدر قرمز، ماشک گل خوشه‌ای، ریحان و شوید) و تاریخ کاشت این گیاهان در دو سطح (کاشت همزمان گیاهان همراه با ذرت و کاشت گیاهان همراه ۱۵ روز بعد از کاشت ذرت) بودند. نتایج نشان داد در بین گیاهان همراه کشت شبدر با ذرت دارای بیشترین میانگین در همه صفات نسبت به سایر تیمارها بود، زیرا شبدر کانوبی را سریعتر پر نمود و علف‌های هرز را به خوبی کنترل کرد که در نتیجه سبب کاهش رقابت برون گونه‌ای گردید. همچنین کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به ۱۵ روز تأخیر در کشت با ذرت دارای میانگین بالاتری در کلیه صفات ذرت بودند. در رابطه با تراکم و بیوماس علف‌های هرز نیز کشت همزمان ذرت با شبدر کمترین میانگین را در این دو صفت داشت. از این رو با توجه به مسائل زیست محیطی و هزینه‌های نسبتاً بالای ناشی از مصرف سموم علفکش توصیه می‌گردد حداقل امکان در جهت کنترل علف‌های هرز مزارع از گیاهان دارویی و یا پوششی به جای مصرف سموم علفکش استفاده گردد.

شناسه مقاله:

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ پژوهش: ۹۰-۱۳۸۹

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۴/۱۴

واژه‌های کلیدی:

- کشت مخلوط
- شبدر قرمز
- ماشک گل خوشه‌ای
- ریحان
- شوید



ذرت نسبت به سایر گیاهان زراعی رقابت کننده ضعیفی برابر علف‌های هرز نیست، اما به هر حال، نیاز مبرمی به مهار علف‌های هرز دارد.^[۲۵] در صورت عدم مهار علف‌های هرز، بسته به تراکم و تنوع آن‌ها، عملکرد ذرت ممکن است ۱۵ تا ۹۰٪ کاهش یابد.^[۳] در همین رابطه راجکن و سوآنتون (۲۰۰۱) اظهار داشتند که در رقابت ذرت و علف‌های هرز محدودیت در منابع اتفاق می‌افتد.^[۲۲] علف‌های هرز در ابتدای فصل رشد می‌توانند برای عناصر غذایی و رطوبت به طور مؤثر رقابت کنند. خصوصیات برگ و ارتفاع بوته قدرت رقابت گونه‌ها را برای نور تعیین می‌کند، به طوری که این رقابت باعث کاهش میزان صفات کمی و کیفی گیاهان زراعی خواهد شد.^[۱۵] ویژگی‌های ضد میکروبی عصاره استخراج شده از برگ‌ها و بذور گیاهانی مانند شوید کاملاً به اثبات رسیده است. از این رو، سویلو و همکاران (۲۰۰۶) عقیده دارند که وارد کردن گیاهانی مانند شوید در کشت همراه با سایر گیاهان می‌تواند موجب بهره‌مندی از اثرهای مثبت دو گیاه روی هم، افزایش تنوع تولید و تأمین فرآورده‌های مورد نیاز در زندگی انسان شود.^[۳۳]

مقدمه مهم‌ترین روش‌های جایگزین علفکش‌ها و شخم رایج، استفاده از گیاهان همراه و پوششی است که یکی از راه‌های رسیدن به کشاورزی پایدار است. این گیاهان به دلایل متفاوتی از جمله ممانعت از افزایش جمعیت علف‌های هرز، مهار عوامل بیماری‌زای خاک‌زاد، غنی‌سازی خاک از طریق تثبیت نیتروژن، بهبود ساختمان خاک، ممانعت از آبخوبی نیتروژن، افزایش ماده آلی خاک و کاهش فرسایش خاک کشت می‌شوند.^[۱۵] کشت گیاهان همراه، به ویژه غلات علوفه‌ای دانه ریز با لگوم‌های علوفه‌ای نظیر ماشک گل خوشه‌ای^۱، شبدر قرمز^۲ و غیره بیشتر به روش کشت همراه انجام می‌گیرد که در مهار علف‌های هرز بسیار مؤثرند. مهار علف‌های هرز به وسیله گیاهان همراه و گیاهان پوششی مثل یونجه، شبدر و ماشک گل خوشه‌ای ممکن است از طریق رقابت بر سر منابعی مانند نور، آب، مواد غذایی، آللوپاتی، اشغال فضای رشد علف هرز و یا ترکیبی از این عوامل باشد.^[۱۷] هافن و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که ماشک گل خوشه‌ای می‌تواند زیست‌توده علف‌های هرز ذرت دانه‌ای را کاهش دهد.^[۹] جهت حصول تولید بالاتر و افزایش عملکرد در واحد سطح، ضروری است تا در زمینه به‌نژادی و به‌زراعی ذرت تحقیقات بیشتری صورت گیرد. یکی از عوامل مهم در افزایش عملکرد در واحد سطح اعمال تراکم بهینه است و افزایش تراکم سبب تولید تاج‌پوشش متراکم تر و مانع رسیدن تشعشع به علف هرز زیر تاج‌پوشش شده و زیست‌توده علف‌های هرز کاهش می‌ابد.^[۱۹] افزایش تراکم، سهم گیاه زراعی را در استفاده از منابع قابل دسترس بالاتر برده و باعث کاهش تلفات عملکرد ناشی از رقابت علف‌های هرز می‌شود.^[۷] برای علف‌های هرز تراکم، توزیع و مدت ماندگاری آن اهمیت دارد، در حالیکه برای گیاه زراعی تراکم و الگوی کاشت و زمان ماندگاری حایز اهمیت است. این عوامل توسط شرایط خاک و اقلیم تغییر یافته و مجموعاً میزان رقابت با گیاه را تعیین می‌کنند.^[۱۴]

ذرت گیاهی چهارکربنه است که با توجه به پتانسیل بالای تولید دانه و علوفه کشت آن در ایران جهت تغذیه دام و طیور توسعه زیادی یافته و در اغلب استان‌های کشور کاشته می‌شود.^[۸] مطالعات ایوانز و همکاران (۲۰۰۳) نشان می‌دهد که در حدود ۲۵ تا ۳۰ علف هرز مشکل‌ساز در مزارع ذرت رشد می‌کنند که شامل انواع یک‌ساله و چندساله می‌باشد.^[۶] بسته به تراکم، ترکیب گونه‌ای، زمان نسبی سبز شدن، شرایط آب و هوایی، رقم گیاه زراعی و سایر عوامل خسارت علف‌های هرز در ذرت متغیر خواهد بود.^[۱۳] ویلیامز و همکاران (۲۰۰۱) اظهار داشتند هر چند

^۱ *Vicia sativa*

^۲ *Trifolium pratense*

هدف این پژوهش استفاده از گیاهان همراه به منظور مهار علف‌های هرز و تعیین اثرات مثبت آن گیاهان بر برخی صفات کمی و کیفی ذرت سینگل کراس ۵۰۴ در شرایط آب و هوایی تبریز بود.

مواد و روش‌ها

آزمایش مزرعه‌ای در سال ۱۳۸۹ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز واقع در شرق تبریز (اراضی کرکج) انجام شد. میانگین حداقل، متوسط و حداکثر سالانه دما در طی یک دوره به ترتیب ۲/۲، ۱۰ و ۱۶ درجه‌ی سلسیوس و متوسط بارندگی سالیانه برابر با ۲۷۱/۳ میلی‌متر گزارش شده است.^[۱] آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتورهای آزمایشی شامل گیاهان علوفه‌ای و دارویی در چهار سطح (شیدر قرمز، ماشک گل خوشه‌ای، ریحان و شوید) و تاریخ کاشت این گیاهان در دو سطح (کاشت همزمان گیاهان همراه با ذرت و کاشت گیاهان همراه ۱۵ روز بعد از کاشت ذرت) بود. تعداد کرت‌های آزمایشی ۳۰ و ابعاد هر کرت ۴ × ۳ متر بود. هر کرت شامل پنج ردیف بود که روی هر ردیف، کاشت دو گیاه شامل ذرت با یکی از گیاهان علوفه‌ای یا دارویی در زمان‌های مذکور صورت گرفت. فاصله دو کرت مجاور از هم ۱ متر در نظر گرفته شد. فاصله بین ردیف‌های کشت ۵۰ و روی ردیف برای ذرت ۲۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. ذرت مورد استفاده رقم سینگل کراس ۵۰۴ بود که یک ژنوتیپ متوسط‌طرس است. تراکم بوته‌های ذرت، شیدر، ماشک گل خوشه‌ای، ریحان و شوید به ترتیب ۸، ۱۰۰، ۷۵، ۳۸ و ۳۰ بوته در متر مربع بود. صفات مورد بررسی شامل ارتفاع بلال ذرت از سطح زمین، طول برگ، عرض برگ، قطر ساقه، وزن تر بوته، عملکرد دانه ذرت و نیز تراکم و وزن خشک علف‌های هرز بودند. در زمان رسیدن کامل بلال، ۱۰ بوته به تصادف از دو ردیف میانی هر کرت، پس از حذف حاشیه از طرفین آن‌ها انتخاب گردید. فاصله ارتفاع بلال ذرت از سطح زمین در تیمارهای مختلف اندازه‌گیری شد. پس از جدا کردن بلال ذرت، طول برگ، عرض برگ و طول قطر ساقه محاسبه گردید. برای تعیین عملکرد، دانه‌های بلال‌های هر بوته را با ترازوی دقیق آزمایشگاهی توزین و سپس میانگین ۱۰ بوته منظور شد و بر اساس تراکم‌های مورد نظر ابتدا در متر مربع اندازه‌گیری گردید و سرانجام برای کرت و در نهایت بر حسب کیلوگرم در هکتار به دست آمد. پس از رسیدگی فیزیولوژیک، کل اندام‌های هوایی برداشت شده، توزین انجام گرفت و وزن تر بوته (وزن کل) برای هر تیمار در هر تکرار تعیین شد.

تراکم و وزن خشک علف‌های هرز شایع در مزرعه شامل تاج خروس^۱، پیچک^۲، تلخه^۳ و سلمه تره^۴ بود که با قرار دادن چهار چوبی به ابعاد ۰/۵ × ۰/۵ سانتی‌متر مربع به طور تصادفی در هر کرت صورت گرفت، علف‌های هرز واقع در چهارچوب، شمارش و بریده شده، سپس بوته‌های برداشت شده به مدت ۴۸ ساعت در آون با دمای ۷۵ درجه سلسیوس قرار داده شدند و در نهایت تراکم کل و وزن خشک آن‌ها ثبت گردید. نمونه‌برداری از علف‌های هرز ۱۰ روز پس از گل‌تاجی ذرت انجام شد. تجزیه داده‌ها پس از آزمون نرمال بودن، یکنواختی واریانس‌ها و اثر غیرافزایشی تکرار و تیمار، به صورت طرح فاکتوریل و داده‌های اندازه‌گیری صفات با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه شد و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

ارتفاع بلال از سطح زمین

گیاهان همراه و تاریخ‌های مختلف کاشت بر ارتفاع بلال ذرت از سطح

¹ *Amaranthus retroflexus*

² *Convolvulus arvensis*

³ *Acroptilon repens*

⁴ *Chenopodium album*



(1919) گزارش کردند که با افزایش رقابت طول برگ ذرت کاهش می‌یابد.^[۲۰]

عرض برگ

بین گیاهان همراه و تاریخ‌های مختلف کاشت بر عرض برگ ذرت اثر معنی‌داری مشاهده شد، در حالی که اثر متقابل گیاه همراه در زمان کشت برای این صفت معنی‌دار نبود (جدول ۱). کشت ذرت با شبدر برگ عریض‌تری (۱۰/۵۰ سانتی‌متر) را نسبت به سایر تیمارها داشت (جدول ۲). همچنین، در کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به ۱۵ روز تأخیر در کشت این گیاهان، عرض برگ ذرت میانگین بالاتری داشت (جدول ۳). در این پژوهش می‌توان علت کاهش عرض برگ را به دلیل رقابت بین گیاه زراعی و علف‌های هرز بر سر مواد

زمین اثر معنی‌داری در سطح احتمال ۵٪ داشت، در حالی که اثر متقابل گیاهان همراه در زمان کشت در این صفت معنی‌دار نشد (جدول ۱). بین شبدر با سایر گیاهان علف‌های و دارویی اختلاف معنی‌داری دیده شد و در این تیمار (ذرت با شبدر)، ذرت دارای بیشترین ارتفاع بلال ذرت از سطح زمین (۵۴/۵۳ سانتی‌متر) بود و همچنین کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به کشت با ۱۵ روز تأخیر این گیاهان با ذرت، میانگین بالاتری در این صفت را نشان داد (جدول ۲ و ۳). می‌توان چنین استنباط کرد که هر قدر بلال‌ها از سطح زمین ارتفاع بیشتری داشته باشند به ویژه در کاشت‌های متراکم، تشعشع بیشتری به بلال و برگ متصل به آن رسیده و در نتیجه با توجه به اهمیت این منابع فتوسنتزی می‌توان انتظار عملکرد بالاتری را داشت. تغییر ارتفاع بلال از سطح زمین را می‌توان یک عکس‌العمل گیاه نسبت به تغییر شرایط محیطی دانست که باعث حساسیت گیاه به خوابیدگی می‌شود.^[۱۲]

طول برگ

اثر معنی‌داری بین گیاهان همراه و تاریخ‌های کاشت بر طول برگ مشاهده شد (جدول ۱). بین شبدر با سایر گیاهان همراه اختلاف معنی‌داری دیده شد و در این تیمار (ذرت با شبدر) ذرت دارای بیشترین طول برگ (۴۵/۸ سانتی‌متر) بود و همچنین در کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به ۱۵ روز تأخیر در کشت این گیاهان، برگ طویل‌تری داشت (جدول ۲ و ۳). در این آزمایش، علت کاهش طول برگ ذرت در برخی تیمارها، تأثیر رقابت علف‌های هرز با گیاه ذرت بود که در نهایت منجر به کاهش زیست‌توده کل ذرت خواهد شد. پاراک و همکاران

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس برخی صفات ذرت

Table 1- Analysis of variance of some traits of corn

| Source of variations | df | Mean squares | | | | | | | |
|-----------------------|----|------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | | ear height from ground level | leaf length | leaf width | stem diameter | total fresh weight | grain yield | weeds density | weeds biomass |
| replication | 2 | 9.56 ^{ns} | 0.19 ^{ns} | 0.07 ^{ns} | 0.09 ^{ns} | 4861.2 ^{ns} | 171.22 ^{ns} | 1.09* | 59.16 ^{ns} |
| companion crops | 3 | 197.1* | 43.5** | 9.1** | 0.54* | 13759** | 11705.4** | 4.78** | 1516.91** |
| sowing date | 1 | 222.8* | 5.33** | 5.2** | 0.32* | 11205** | 7518.25** | 2.001** | 178.89** |
| companion ×time crops | 3 | 65.5 ^{ns} | 0.45 ^{ns} | 0.023 ^{ns} | 0.15 ^{ns} | 1096.4 ^{ns} | 555.25 ^{ns} | 0.098 ^{ns} | 125.41* |
| error | 14 | 14.57 | 0.29 | 0.136 | 0.14 | 576.8 | 35202 | 0.196 | 37.38 |
| CV (%) | - | 9.4 | 5.9 | 6.5 | 7.1 | 8.9 | 5.4 | 8.9 | 17.61 |

ns, * and ** are no significant and significant at 5 and 1 % of probability levels, respectively

عملکرد دانه

گیاهان همراه و تاریخ‌های مختلف کشت بر عملکرد دانه ذرت اثر معنی‌دار داشت اما اثر متقابل بین این دو بر این صفت معنی‌دار نشد (جدول ۱). اختلاف معنی‌داری بین گیاهان علوفه‌ای و دارویی و تاریخ-های مختلف کشت وجود داشت، به طوری که بین گیاهان همراه، کشت ذرت با شبدر بیشترین عملکرد دانه با میانگین ۴۰۶۲/۹ کیلوگرم در هکتار و کشت ذرت با شوید با میانگین ۳۰۳۴/۲ کیلوگرم در هکتار کمترین مقدار را نشان داد (جدول ۲) و همچنین در کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به ۱۵ روز تأخیر در کشت این گیاهان، عملکرد دانه میانگین بالاتری داشت (جدول ۳). رحیمی و همکاران (۲۰۰۳) به منظور بررسی عملکرد و اجزای عملکرد ذرت در شرایط رقابت با تاج خروس ریشه قرمز بیان کردند که رویش هم زمان

غذایی، آب و نور دانست. نتایج تحقیق هز (۲۰۰۲)، نیز نشان داد با افزایش رقابت برون گونه‌ای و درون گونه‌ای (افزایش تراکم)، عرض برگ و سایر صفات مورفولوژیک کاهش می‌یابد. [۱۰]

قطر ساقه

اثر معنی‌داری بین گیاهان همراه و تاریخ کشت بر قطر ساقه ذرت وجود داشت (جدول ۱). بین گیاهان همراه، شبدر دارای بیشترین قطر ساقه بود (جدول ۲)، همچنین در کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به ۱۵ روز تأخیر در کشت این گیاهان، قطر ساقه از میانگین بیشتری برخوردار بود (جدول ۳). از نتایج آزمایش چنین استنباط می‌شود که کاهش قطر ساقه ذرت در برخی تیمارها می‌تواند تحت تأثیر شرایط محیطی به خصوص دما، تناوب نوری، تداخل علف‌های هرز، تغذیه و عوامل مدیریتی مزرعه قرار گیرد.

وزن تر بوته

اثر نوع گیاه همراه و تاریخ کاشت بر وزن تر بوته (وزن کل) در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۱)، کشت ذرت با شبدر وزن تر بوته بیشتری را نسبت به سایر تیمارها داشت (جدول ۲). همچنین در کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت نسبت به ۱۵ روز تأخیر در کشت این گیاهان، وزن تر بوته ذرت میانگین بالاتری داشت (جدول ۳). شبدر به دلیل رشد سریع و کاهش علف‌های هرز، محیط مناسبی را برای رشد مطلوب ذرت به وجود آورد. همچنین گیاهان همراهی (به ویژه شبدر و ماشک) که به طور همزمان با ذرت کشت شده بودند به دلیل مهار و کاهش علف‌های هرز نسبت به کاشت گیاهان همراه با ۱۵ روز تأخیر، باعث شد که ذرت در این تیمارها دارای وزن تر بوته بیشتری باشد، که این نتایج این پژوهش با یافته‌های توباسی (۲۰۰۹) همخوانی دارد. [۲۴]

جدول ۲- جدول میانگین صفات عملکرد و اجزای عملکرد ذرت تحت تاثیر توسط گیاهان همراه
Table 2- Means of traits yield and yield components of corn affected by companion crops.

| Treatment | Ear height from ground level (cm) | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) | Stem diameter (cm) | Total fresh weight (kg/ha) | Grain yield (kg/ha) | Weeds of density (m ²) |
|------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------------|
| Corn-Clover | 54.53 ^a | 45.8 ^a | 10.5 ^a | 1.75 ^a | 29548 ^a | 4062.9 ^a | 14.4 ^d |
| Corn-Hairy Vetch | 51.41 ^b | 39.5 ^b | 9.6 ^b | 1.63 ^b | 25137 ^b | 3630.6 ^b | 21.7 ^b |
| Corn-Basil | 46.7 ^c | 33.3 ^c | 8.7 ^c | 1.6 ^b | 20136 ^c | 3261.7 ^c | 30.4 ^c |
| Corn-Dill | 45.9 ^c | 25.3 ^d | 8.01 ^d | 1.43 ^d | 15018 ^d | 3034.2 ^d | 36.2 ^a |

در هر ستون میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means in each column, followed by at least one similar letter are not significantly different at 0.05 of probability level using Duncan's Multiple Range Test



کاشت بر وزن خشک علف‌های هرز، در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). کاشت ذرت به صورت همزمان با شبدر دارای کمترین زیست توده علف هرز و کاشت شویید ۱۵ روز بعد از کاشت ذرت دارای بیشترین زیست-توده علف هرز بود (شکل ۱). گیاهان علوفه‌ای از آنجا که دارای رشد بسیار سریع هستند در نتیجه برای مهار علف‌های هرز بسیار مؤثرتر از ریحان و شویید بود. از آنجا که گیاهان دارویی با سرعت رشد پایین به ویژه در اوایل فصل رشد، سرعت استقرار کمی دارند، بنابراین، برای رقابت با علف‌های هرز نسبت به گیاهان علوفه‌ای ضعیف‌تر عمل نمودند. همچنین، با توجه به ارتباط بین زیست‌توده علف هرز با عملکرد دانه ملاحظه می‌شود که با افزایش زیست توده علف‌های هرز، عملکرد دانه در واحد سطح به طور خطی کاهش یافت (شکل ۲). تراکم و زیست توده علف هرز در سیستم کشت مخلوط نسبت به تک-

تاج خروس و ذرت، وزن صد دانه، عملکرد بیولوژیک، تعداد ردیف، تعداد دانه در ردیف و عملکرد دانه در ذرت را کاهش معنی‌داری می‌دهد.^[۲۱] کاورو و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که کمترین عملکرد ذرت در کرت‌هایی مشاهده شد که تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز آن بیشتر و همچنین زودتر سبز شده بودند.^[۲] هجوم علف‌های هرز کاهش شدید عملکرد را موجب می‌شود و در شرایط کشت خالص ذرت، ۴۰ تا ۶۰ درصد تلفات توسط توپاتسی (۲۰۰۹) گزارش شده است.^[۲۲] کور و جلوم (۲۰۰۲) عنوان کردند که به هنگام استفاده از گیاهان همراه و پوششی در سیستم‌های چندکشتی جذب نیتروژن، فسفر و پتاسیم در سطح مشخصی از زمین، بیشتر از مقدار جذب آنها توسط هر یک از کشت‌های خالص است.^[۱۶]

تراکم علف‌های هرز

گیاهان همراه و تاریخ کاشت بر تراکم علف‌های هرز در سطح احتمال ۱٪ اثر معنی‌داری را نشان داد (جدول ۱) و در گیاهان همراه، کشت شبدر با ذرت کمترین تراکم با میانگین ۱۴/۴ بوته در مترمربع و در تیمار شویید با ذرت بیشترین میانگین تراکم ۳۶/۲ بوته در متر مربع مشاهده شد. همچنین بین تاریخ‌های کشت نیز کشت همزمان گیاهان همراه با ذرت از میانگین تراکم علف‌های هرز کمتری نسبت به کشت ۱۵ روز با تأخیر برخوردار بود. با افزایش میزان تراکم علف‌های هرز، میزان رقابت بین این گیاهان با ذرت افزایش یافته و در تیمارهایی که مهار علف هرز در آن‌ها کمتر صورت گرفته تأثیر منفی بر ذرت داشته است که نتایج این آزمایش با تحقیقات دانوان و همکاران (۲۰۰۶) نیز همخوانی داشت.^[۵] دیهیم فرد و همکاران (۲۰۰۹) ثابت کردند افزایش تراکم علف‌های هرز سبب افزایش رقابت‌های گیاهان با گیاه زراعی می‌گردد.^[۴]

وزن خشک علف‌های هرز

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر متقابل بین نوع گیاهان همراه و تاریخ

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد اندازه‌گیری در کشت‌های همزمان و ۱۵ روز با تأخیر

Table 3- Means of traits yield and yield components of corn in times synchronic and 15 days after corn cultivation.

| Treatment | Ear height from ground level (cm) | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) | Stem diameter (cm) | Total fresh weight (kg/ha) | Grain yield (kg/ha) | Weeds of density (m ²) |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------------|
| Cultivation synchronic | 52.5 ^a | 40.3 ^a | 10.1 ^a | 1.69 ^a | 26975 ^a | 3671.3 ^a | 24.6 ^b |
| Cultivation 15 days after | 47.5 ^b | 34.5 ^b | 8.3 ^b | 1.55 ^b | 20039 ^b | 3317.8 ^b | 37.5 ^a |

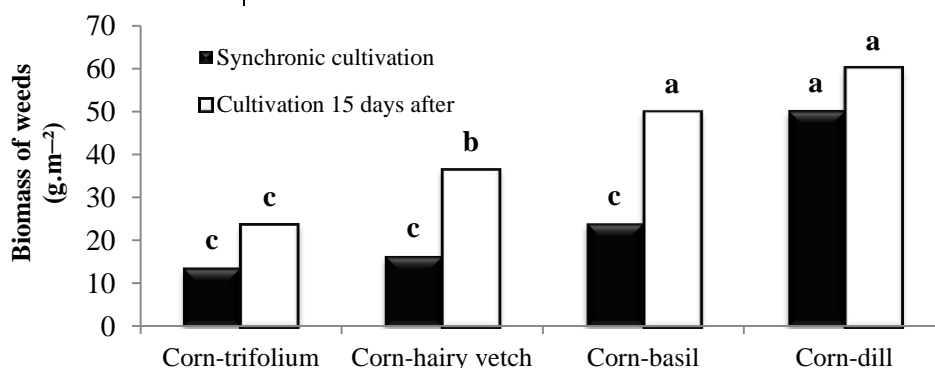
در هر ستون میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری ندارند.

Means in each column, followed by at least one similar letter are not significantly different at 0.05 of probability level using Duncan's Multiple Range Test

و زیست‌توده علف‌های هرز کلیه صفات مورد بررسی کاهش چشمگیری داشتند. در کل با توجه به نتایج این تحقیق پیشنهاد می‌شود که تکرار این پژوهش در مکان‌های دیگر نیز می‌تواند در تأیید نتایج حاصل مؤثر باشد.

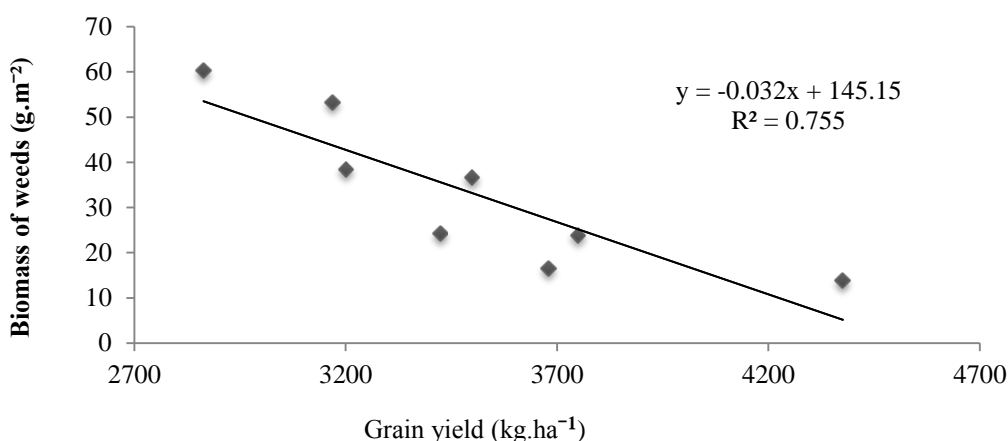
کشتی هر یک از اجزای مخلوط به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد.^[۱] برخی تحقیقات نشان داده است که گیاهان پوششی و خانواده لگوم قادرند بدون ممانعت از رشد ذرت، زیست توده علف هرز را تا ۹۶٪ کاهش دهند.^[۱۸]

نتیجه‌گیری کلی شبدر بهترین اثر را در کاهش تراکم و زیست توده علف‌های هرز داشت. گیاهان همراهی که به طور همزمان با ذرت کشت شده بودند نسبت به گیاهان همراهی که ۱۵ روز بعد از کاشت ذرت کشت شدند از لحاظ مهار و کاهش رقابت علف‌های هرز با ذرت نتیجه بهتری داشتند. همچنین با افزایش میزان تراکم



شکل ۱- مقایسه میانگین اثرات متقابل گیاهان همراه × تاریخ کاشت بر زیست توده علف‌های هرز. (حروف متفاوت در هر ستون نمایانگر اختلاف معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)

Fig. 1. Mean comparison of interaction effects of companion crops × sowing date on biomass of weeds. (Means, for each planting date, followed by similar letter are not significantly different at the 5% probability level- using Duncan's test)



شکل ۲- ارتباط بین عملکرد دانه ذرت و زیست توده علف‌های هرز

Fig. 2- Regression between grain yield of corn and weeds biomass



References

1. Banik P, Midya A, Sarkar BK, Ghose SS (2006) Wheat and chickpea intercropping systems in an additive experiment: Advantages and weed smothering. *European Journal of Agronomy* 24: 325-332.
2. Cavero J, Zaragoza C, Suso ML, and Pardo A (1999) Competition between maize and *Daturastramonium* in an irrigated field under semi-arid conditions. *Weed Research* 39: 225-240.
3. De haan RL, Wyse DL, Ehlke NJ, Maxwell BD, Putnam DH (1993) Simulation of spring-seeded smother plants for weed control in corn (*Zea mays*). *Weed Sciences* 42: 35-43.
4. Deyhimfard R, Zand E, Liaghati H, Soufizadeh S, Baghestani MA (2009) Policies to reduce herbicide use. *Environ. Sci.* 3: 4-24. (In Persian with English summary).
5. Donovan O, Blckshaw JT, Harker RE, Clayton KN (2006) Wheat seeding rate influences herbicide performance in wild oat (*Avena fatua*). *Argon. J.* 98: 815-822.
6. Evans SP, Knezevic JL, Lindquist CA, Shapiro EE (2003) Nitrogen application influence the critical period for weed control in corn. *Weed Sciences* 51: 408-417.
7. Fateh A, Sharefzadeh F, Mazahri D, Baghstane MA (1997) Study competition mercurialis and planting pattern corn on yield and components of yield corn sc704. *Pajouhesh and sazandge Journal* No. 73: 87-95.
8. Ghanbari A, Ghadiri H, Jokar M (2006) Effect of intercropping maize and cucumber on weed control. *Journal of Research and Development* No. 73: 195-193 pp.
9. Hafman ML, Regnier EE, Cardina J (1993) Weed and corn (*Zea mays*) response to a hairy vetch (*Vicia villosa*) cover crop. *Weed Technology* 7: 594-599.
10. Has V (2002) Fresh market sweet corn production. *Biotechnology Sci. Biodiversitate* 20: 213-218.
11. Jafarzadeh A (1998) Detailed studies of 26 hectares of land and soil of Agricultural Research Station of the Faculty of agriculture. University of Tabriz. *Journal of Faculty of Humanities and Social Sciences*, No.2, 3and 4, 16-29 pp.
12. Jascu M (1988) Study of sowing density in maize growth for grain in north east moldaria. *Field crop Abs.* 41: 755.
13. Knezevic SZ, Weise SF, Swanton CJ (1994) Interference of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) in corn (*Zea mays* L.). *Weed Sciences* 42: 568-573.
14. Kresovic B (1997) Growing of sweet corn as a second or stubble crop. *Journal of science Agriculture. Aes.* vol. 48:23-30.
15. Kruidhof H, Bastiaans ML, Kropff MJ (2008) Ecological weed management by cover cropping: effects on weed growth in autumn and weed establishment in spring, *Weed Research* 48: 492-502.
16. Kue S, Jellum EJ (2002) Influence of winter cover crop and residue management on soil nitrogen availability and corn. *Agronomy of Journal* 94: 501-508.
17. Lampkin N (1994) *Organic Farming*. UK. Farming Press Ltd. 330 pp.
18. Mohammadi G, Javanshir A, Khooie FR, Mohammadi SA, Zehtab-Salmasi S (2005) Critical period of weed interference in chickpea. *European Weed Research* 45(1): 57-63.
19. Noormohamadi GH, Seyadat SA (2002) *Agronomy Cereals*. Publication of University of Ahvaz. 445 pp.
20. Parak KY, Kang Y, Park U, Moon HG (1989) Effects of planting density and tiller removal on growth and yield of sweet corn hybrids. *Korean Journal of Crop Sciences* 34(2): 192-197.
21. Rahimi A, Ghalavand A, Alikhani M, Askari A (2003) Effect of density and time of emergence of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) in competition with corn (*Zea mays* L.). *Iranian J. of Crop Sci.* 5 (3):195-203. (In Persian with English summary).
22. Rajcan I, Swanton CJ (2001) Understanding maize-weed competition: resource competition, light quality and the whole plant. *Field Crops Research* 71: 130-150.
23. Soylu EM, Soylu S, Kurt S (2006) Antimicrobial activities of the essential oils of various plants against tomato lat blight disease agent *Phytophthora infesting*. *Mycopathologia* 161: 28-119.
24. Thobatsi T (2009) Growth and yield responses of maize (*Zea mays* L.) and cowpea (*Vignaun guiculataea*) in a intercropping system. MSc Thesis. University of Pretoria. 149 pp.
25. Williams MM, Boydston RA, Davis As (2008) Differential Tolerance in Sweet corn to Wild-prose Millet (*Panicum miliaceum*) Interference. *Weed Sciences* 56: 91-96.

Effect of weeding and by forage and medicinal plants as companion crops on some of agronomic traits of corn cv. SC504



Modern Science of
Sustainable Agriculture Journal

Vol. 10, No. 2 (77-85)

Farhood Yeganehpour*

Department of Agriculture
Tabriz Branch
University of Tabriz
Tabriz, Iran

Email ✉:

farhoodyeganeh@yahoo.com
(Corresponding author)

Saeed Zehtab-Salmasi

Moustafa Valizadeh
Department of Agriculture
Tabriz Branch
University of Tabriz
Tabriz, Iran

Email ✉:

s-zehtab@tabrizu.ac.ir

Akram Moeini-Rad

Department of Agriculture
Tabriz Branch
University of Tabriz
Tabriz, Iran

Email ✉:

farhoodyeganeh@yahoo.com

Vahid Beyginiya

Department of Agriculture
Tabriz Branch
University of Tabriz
Tabriz, Iran

Email ✉:

vahidb88@gmail.com

Received: 11 March 2013

Accepted: 25 June, 2014

ABSTRACT To study the effects of ecological weeds management by some of companion crops on agronomic traits of corn (single cross 504), an experiment was carried out in 2011 in Research Farm of faculty of agriculture at University Tabriz. The experiment was carried out in a factorial arrangement with the base of randomized complete block design in three repetitions. The treatments of this experiment included type of medical and cover plant in 4 levels (Clover, hairy vetch, basil and dill) as first factorial and time of cultivating cover and medical plant in tow levels (synchronic cultivation with corn and cultivation 15 days after corn cultivation) as second factorial. The results showed that the among companion crops, the cultivation of clover with corn had highest amount in all traits compared to other treatments because clover could closer rapid canopy that due to better control of weeds in the early stages of growth and decreased competition of inter specific. Also, synchronic cultivation companion crops with corn relation to cultivation 15 days after corn cultivation in all traits had highest amount, and lowest mean of density and weed biomass was observed in synchronic cultivation corn with clover. Hence with the attention to importance of life environmental issues and the above cost due consumption of herbicide for weeds control has been recommend if possible for weeds control in farms has been used on the one of companion crops or medicinal crops instead of herbicide toxins.

Keywords:

- *Zea mays*
- intercropping
- clover
- hairy vetch
- basil
- dill