تأثیر مالچ بقایای ماشک بر کنترل علف‌های هرز تابستانه ***پنجه‌مرغی(Cynodon dactylon)***، تاج خروس(***Amaranthus retroflexus***) و رطوبت خاک

[۱]صفورا بتوئی، [۲]جاوید قرخلو، [۳]بهنام کامکار

بترتیب [۱]، *دانشجویی کارشناسی ارشد، [۲]عضو هیئت علمی دانشکده تولید گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

*نویسنده مسئول: safoorabatooei@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر مالچ بقایای ماشک بر کنترل علف‌های هرز و تاثیر آن بر رطوبت خاک، آزمایشی به صورت بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی شماره ۱ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان اجرا گردید. تیمارهای اعمال شده شامل گیاه پوششی ماشک (*Vicia villosa*)در سه سطح زیاد (۱۰۰کیلوگرم در هکتار)، متوسط (۷۰کیلوگرم در هکتار) و کم(۳۰کیلوگرم در هکتار) و میزان کاشت بذر گیاه پوششی بودند. میزان بذر توصیه شده به عنوان سطح متوسط در نظر گرفته شد. مساحت هر کرت ۲۸ مترمربع بود. هر کرت به دو قسمت مساوی تقسیم شد که نیمی از آن به کشت گیاه پوششی اختصاص یافت و نیم دیگر آن شاهد و بدون گیاه پوششی بود. نتایج آزمایش نشان داد با افزایش تراکم گیاه پوششی تراکم، سطح برگ و وزن خشک علف‌هرز کاهش می‌یابد . همه تیمارهای آزمایشی تراکم، سطح برگ و وزن خشک علفهای هرز را نسبت به تیمار شاهد کاهش دادند. و با افزایش تراکم مالچ بقایای ماشک این اثر، تشدید می‌شود.تراکم کم، متوسط و زیاد تراکم تاج خروس را را به ترتیب ۲۰، ۳۱/۵۰ و ۴۳/۰۱ درصد کاهش دهد و سه تراکم مالچ توانست تراکم پنجه‌مرغی را به ترتیب را به ترتیب ۲۵، ۳۹.۵۸ و ۵۰ درصد کاهش دهد. مالچ بقایای ماشک بر روی رطوبت خاک نیز تأثیر گذاشت به‌طوریکه تراکم کم، متوسط و زیاد ماشک در عمق ۱۰ سانتیمتر توانست رطوبت را به ترتیب ۲.۲۶، ۴.۱۸ و ۶.۷۵ درصد افزایش دهد. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت مالچ بقایای ماشک می‌توانند به خوبی علف‌های هرز را کنترل کنند و در افزایش حاصلخیزی خاک مؤثر باشند.

کلمات کلیدی: مالچ ، علف‌های هرز، رطوبت.

مقدمه

پنبه مهمترین گیاه لیفی دنیاست و بعد از سویا دومین گیاه مهم از لحاظ تولید روغن محسوب می‌شود (ارزانی، ۱۳۸۰). میزان تجارت جهانی پنبه در سال بیش از ۱۰ میلیارد دلار می‌باشد، که این بیانگر اهمیت محصول پنبه در اقتصاد جهان می‌باشد. سطح زیر کشت جهانی پنبه ۳۳۴۰۵ هزار هکتار است. طبق آمار سطح کشت پنبه استان گلستان درسال ۵۳ حدودا ۱۸۸ هزار هکتار بوده که این مقدار در سال ۱۳۹۰ به ۱۳ تا ۱۴ هزار هکتار رسیده است. یکی از عواملی که باعث کاهش تولید می‌شود، علف‌های هرز می‌باشند که علاوه بر تحمیل هزینه، عملکرد پنبه را نیز کاهش می‌دهند. با توجه به کمبود کارگر و افزایش دست‌مزدها، مبارزه شیمیایی ساده‌ترین و ارزانترین روش مبارزه با علف‌های هرز می‌باشد، اما کاربرد مداوم علف‌کش‌ها نگرانی‌های زیست محیطی به ویژه آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی را افزایش داده است (آبدین و همکاران،۲۰۰۰). از طرفی منجر به گسترش علف‌های هرز مقاوم به علفکش‌ها از چالشهای مهم در تولید محصولات زراعی محسوب می‌شود. یکی از راهکارهای عملی برای جلوگیری از چنین مشکلاتی کاربرد گیاهان پوششی و استفاده از مالچ بقایای آنها می‌باشد. ماشک گل‌خوشه‌ای از جمله گیاهانی است که به طور وسیع به عنوان گیاه پوششی زمستانه و مالچ تابستانه بکار می‌رود. مالچ، رشد گیاهچه‌های علف هرز را کاهش می‌دهد که این امر عمدتا به خاطر کاهش نفوذ نور است که با تولید یک لایه خفه کننده موجب کاهش فتوسنتز می شود (آتایور رحمان و همکاران، ۲۰۰۵). یکی از اصلی ترین راه ها برای متوقف کردن جوانه زنی و رشد علف های هرز پاییزه و زمستانه داشتن یک توده ی قوی از گیاهان پوششی است که از طریق رقابت بر سر نور و مواد غذایی علف هرز را کنترل می کنند (تیسدال و همکاران،۱۹۹۳). در پژوهشی دیگر گزارش کردند مالچ شبدر سفید(*Trifolium repens*) و ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia villosa*) علفهای هرز مزرعه ذرت را کاهش دادند (هارگرو،۱۹۸۲؛ اسویت،۱۹۸۲). وجود پوشش در سطح خاک بدلیل خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مالچ، می‌تواند از جوانه‌زنی و در نتیجه رشد علف‌های هرز جلوگیری کند (بوند و همکاران، ۱۹۸۳). بسیاری از گونه‌های علف‌هرز برای جوانه‌زنی نیاز به نور دارند، ولی مالچ می‌تواند از رسیدن نور به بذور آنها جلوگیری کند.(بوهلر و همکاران، ۱۹۹۲). لارسون و همکاران

(۱۹۸۳) اظهار داشتند که رطوبت ذخیره شده در لایه‌های سطحی نیمرخ خاک که می‌تواند به وسیله بقایای گیاهی (درصورت اعمال روش های کم‌خاک ورزی) تأمین گردد، در دوره اولیه رشد و استقرار گیاه اهمیت زیادی دارد .

مواد و روشها

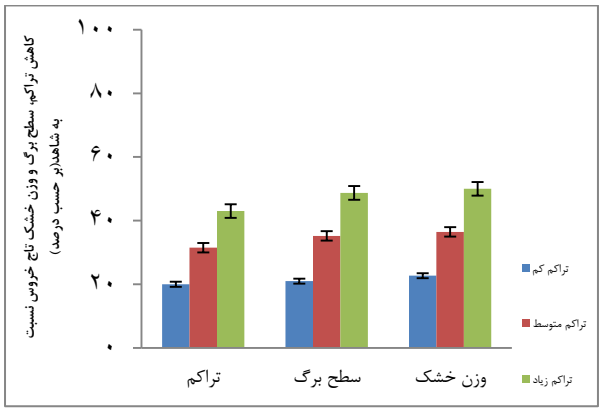
این پژوهش در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی شماره ۱ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان اجرا گردید. شهرستان گرگان با عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۹ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۱۹ دقیقه شرقی، در ارتفاع ۱۳ متر از سطح دریا قرار دارد. متوسط بارندگی سالیانه ۶۰۷ میلی متر و دامنه نوسان دمای سالیانه ۱۰ درجه سانتی گراد و میانگین دمای سالیانه ۱۳ درجه سانتی گراد همچنین بافت خاک مزرعه آزمایشی از نوع سیلتی رسی می‌باشد.

این مطالعه به صورت بلوک‌های کامل تصادفی و در چهار تکرار انجام شد. در این آزمایش ماشک (*Vicia villosa*) نیز در سه سطح زیاد (۱۰۰کیلوگرم در هکتار)، متوسط (۷۰کیلوگرم در هکتار) و کم(۳۰کیلوگرم در هکتار) کاشته شد. میزان بذر توصیه شده به عنوان سطح متوسط در نظر گرفته شد. مساحت هر کرت ۲۸ مترمربع بود. هر کرت به دو قسمت مساوی تقسیم شد که نیمی از آن به کشت گیاه پوششی اختصاص یافت و نیم دیگر آن شاهد و بدون گیاه پوششی بود. نمونه گیری از علف‌های هرز در کرت فرعی توسط کوادرات ۰/۵*۰/۵ متری صورت گرفت. شمارش علفهای هرز به تفکیک گونه بود و وزن خشک و سطح برگ آنها اندازه‌گیری شد. همچنین برای اندازه‌گیری فاکتور مربوط به خاک، نمونه مرکب از خاک از عمق‌های ۰-۱۰، ۱۰-۲۰ و ۲۰-۳ سانتیمتر به صورت زیگزاگ تهیه وسریعاً به آزمایشگاه منتقل و درصد رطوبت آن اندازه‌گیری شد. تجزیه واریانس وکلیه ی تجزیه های آماری با استفاده از نرم افزار SAS ومقایسه میانگین‌ها به روش آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد .

نتایج و بحث

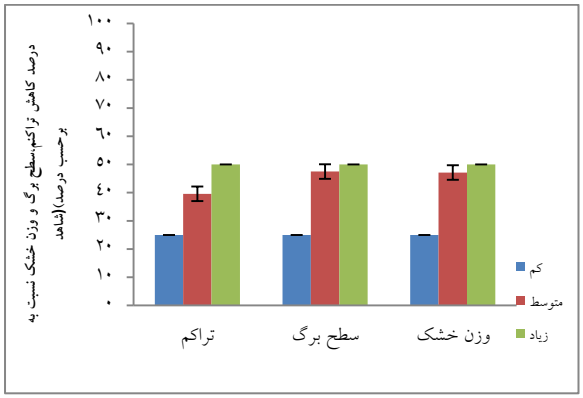
نتایج آزمایش نشان داد مالچ بقایای ماشک باعث کاهش تعداد، سطح برگ و وزن خشک علف‌های هرز شد و با افزایش تراکم، این اثر، تشدید می‌شود. همه تیمارهای آزمایشی، تراکم، سطح برگ و وزن خشک علفهای هرز را نسبت به تیمار شاهد کاهش دادند. تیمارهای اعمال شده توانستند تراکم، سطح‌برگ و وزن خشک تاج خروس را

نسبت به شاهد کاهش دهند، به‌طوری‌که مالچ با تراکم کم، متوسط و زیاد توانست تراکم را به ترتیب ۲۰، ۳۱/۵۰ و ۴۳/۰۱ درصد کاهش دهد. سطح برگ را به ترتیب ۲۱، ۳۵/۲۱ و ۴۸/۷۰ درصد کاهش داد. کاهش وزن خشک نیز به ترتیب ۲۲/۷، ۳۶/۴۵ و ۵۰ درصد بود (شکل-۱).



شکل ۱-درصد کاهش تعداد، سطح برگ و وزن خشک علف‌هرز تاج خروس نسبت به شاهد

همچنین تیمارهای اعمال شده توانستند تراکم، سطح‌برگ و وزن خشک پنجه مرغی را نسبت به شاهد کاهش دهند به‌طوریکه شبدر با تراکم کم، متوسط و زیاد توانست تراکم را به ترتیب ۲۵، ۳۹.۵۸ و ۵۰ درصد کاهش دهد، سطح برگ را به ترتیب ۲۵، ۴۷.۵۱ و ۵۰ درصد کاهش دهد، کاهش وزن خشک نیز به ترتیب ۲۵، ۴۷.۱۳ و ۵۰ درصد بود (شکل-۲).



شکل۲-درصد کاهش تعداد، سطح برگ و وزن خشک

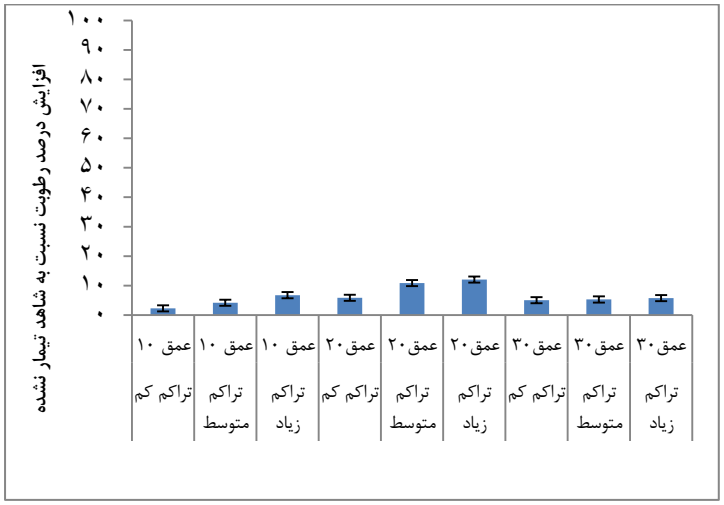
با افزایش تراکم مالچ بقایای ماشک تراکم، سطح برگ و وزن خشک علف‌های هرز کاهش می‌یابد. این نتیجه با تیسدال و همکاران (۱۹۹۱) مطابقت دارد، آنها اعلام کردند که با افزایش تراکم کشت چاودار و ماشک، تراکم علفهای هرز به طور خطی کاهش می‌یابد.

. بقایای ماشک، جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه‌های علف هرز را به وسیله ایجاد سایه‌انداز، پایین آوردن درجه حرارت خاک، 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 علف‌های هرزجلوگیری می‌کند. مالچ با تولید یک لایه خفه کننده موجب کاهش فتوسنتز و در نتیجه رشد گیاهچه‌های علف‌هرز می‌شود (رحمان و همکاران،۲۰۰۵). وجود مالچ بر سطح خاک به دلیل جلوگیری از نفوذ نور باعث کاهش جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز می‌شود که این امر باعث کاهش وزن خشک آنها شد (بوهلر و همکاران، ۱۹۹۲؛ رحمان و همکاران، ۲۰۰۵). وجود پوشش در سطح خاک بدلیل خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مالچ، می‌تواند از جوانه‌زنی و در نتیجه رشد علف‌های هرز جلوگیری کند (بوند و همکاران، ۱۹۸۳). بسیاری از گونه‌های علف‌هرز برای جوانه‌زنی نیاز به نور دارند، ولی مالچ می‌تواند از رسیدن نور به بذور آنها جلوگیری کند (بوهلر و همکاران، ۱۹۹۲). کاربرد بقایای گیاهان زراعی علاوه بر تعدیل نوسانات دمای خاک، کاهش رواناب، افزایش نفوذ پذیری و بهبود وضعیت ساختمان خاک باعث افزایش عملکرد گیاه زراعی می گردند و با خواص آللوپاتی بالا می‌تواند باعث کاهش خسارت علفهای هرز شوند (بیلالیست وهمکاران،۲۰۰۳). والر و اسمدا (۱۹۹۶) نشان دادند که بقایای چاودار خرد شده وقتی روی بستر گوجه‌فرنگی قرار گرفت تا بیش از ۶۰ درصد علف‌های هرز را تا ۸ هفته بعد از کاشت گوجه‌فرنگی کنترل کرد. در تحقیقی نشان داده شده است که بقایای چاودار و ماشک در روش بدون خاکورزی در زمانیکه پوشش خاک توسط بقایا بیش از ۹۰ درصد بود، توانستند تراکم علف‌های هرز را در مقایسه با شاهد (بدون گیاه پوششی) تا ۷۸ درصد کاهش دهند (تیسدال، ۱۹۹۱). کامپیلیگا و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی تأثیر گیاهان پوششی ومالچ آن‌ها به این نتیجه رسیدند که گیاهان پوششی که در زمستان کاشته می‌شوند و در بهار به عنوان مالچ بکار برده می‌شوند، در کنترل علف‌های هرز و افزایش کود

نیتروژن نقش دارند. اسمدا و پونتام (۱۹۸۸) نیز گزارش کردند که مالچ چاودار و گندم تا اواسط تابستان به ترتیب ۸۵ و ۵۵ درصد باعث کاهش بیوماس علف‌های هرز شدند. سینگوگو (۱۹۹۶) با استفاده از مالچ گیاه پوششی چاودار توانست علف‌های هرز گاوپنبه، تاج‌خروس و سلمه تره را تا ۹۰ درصد کنترل نماید. گیاهان پوششی گندم و چاودار در حالت مالچ زنده در اوایل بهار به ترتیب تراکم علف‌های هرز را ۸۰ و ۹۵ درصد و توسط مالچ کاه و کلش در اواسط تابستان ۵۵ و ۸۵ درصد نسبت به شاهد کاهش دادند. (اسمدا و پونتام،۱۹۸۸) نیز به نتیجه مشابهی رسید. بررسی‌های بسیاری نشان می‌دهد که بقایای بعضی گیاهان مثل ماشک و چاودار دارای خاصیت دگرآسیبی در خاک می باشد و بعد از برداشت ترکیباتی نظیر اسیدهای فنولیک آزاد می‌کنند که روی جوانه‌زنی بسیاری ازعلف‌های هرز اثر منفی دارد. بقایای ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia villosa*) در سطح خاک به دلیل خاصیت آللوپاتیک می‌تواند درصد سبزشدن بذور علف‌های هرز را تا ۴۷٪ کاهش دهد. توانایی کنترل علفهای هرز با استفاده از بقایای گیاهی نیز گزارش شده است

تأثیر مالچ بقایای ماشک بر خصوصیات خاک

با افزایش تراکم به رطوبت، خاک افزوده شد به‌طوریکه با افزایش تراکم در عمق ۱۰ سانتیمتر افزایش رطوبت به ترتیب ۲.۲۶، ۴.۱۸ و ۶.۷۵ درصد افزایش یافت. افزایش این فاکتور در عمق ۲۰ سانتیمتری ۵.۸۵، ۱۰.۸۷ و ۱۲.۰۵ درصد بود. در عمق ۳۰ سانتیمتری نیز با افزایش عمق رطوبت افزایش یافت، این افزایش در تراکم کم ۵.۰۴، در تراکم متوسط ۵.۲۹ و در تراکم زیاد ۵.۷۵ درصد مشاهده شد (شکل-۳).



شکل۳- افزایش درصد رطوبت در عمق ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متری نسبت به شاهد

با افزایش تراکم به رطوبت، خاک افزوده شد. چنین به نظر می‌رسد که وجود مالچ در سطح خاک به عنوان یک مانع فیزیکی عمل کرده و مانع از دست دادن رطوبت و در نتیجه حفظ آن در خاک شد. از آنجایی که آب در مقایسه با خاک رسانای ضعیف گرماست (لرمان، ۱۹۹۸)، حضور مالچ باعث افزایش محتوای آب در خاک و در نتیجه کاهش درجه حرارت آن شد. این مطلب با یافته‌های دیگر محققین نیز مطابقت دارد (پرایس و همکاران، ۱۹۹۸). رحمان و همکاران (۲۰۰۵) نیز گزارش کردند که مالچ کاه، مقاومت مکانیکی خاک را با حفظ رطوبت کاهش داد و در نتیجه رشد ریشه افزایش یافت. آنها همچنین مشاهده کردند که مالچ‌دهی در سطح خاک از لحاظ حفظ رطوبت و کنترل علف‌هرز تفاوت معنی‌داری با شاهد داشت افزایش پایداری تولید و بهبود وضعیت خاک در تناوب های زراعی مبتنی بر بقولات مشاهده می گردد. بررسی‌ها نشان داد که گیاهان پوششی تأثیر زیادی بر خاک و میزان مواد آلی خاک دارد. بقایای گیاهی در محیطی اشباع از بخار آب می تواند معادل ۹۰-۸۰ درصد از وزن خود آب جذب نمایند -جذب نمایند، در صورتی که تحت همان شرایط، مواد رسی فقط ۲۰-۱۵ درصد آب جذب می‌نمایند (ارشد و همکاران،۱۹۹۹)

نتیجه‌گیری

تیمارهای تراکم کاشت سه برابر گیاهان پوششی به علت تولید ماده خشک بیشتر و سایه اندازی بیشتر در کاهش وزن خشک علفهای هرز موفقتر بودند. ممکن است کاهش تنوع علفهای هرز به دلیل اشغال فضای رشد و ممانعت نوری ایجاد شده توسط مالچ بقایای گیاهان پوششی باشد. این در حالی است که سایه اندازگیاهان زراعی بر روی رشد زایشی و تولید بذر علفهای هرز نیز تأثیرمی‌گذارد. ردی(۲۰۰۱) اظهار داشت که استفاده از گیاهان پوششی به وسیله کشاورزان ازطریق کاهش مصرف علفکش، بهبود شرایط خاک و افزایش عملکرد گیاه زراعی دارای توجیه اقتصادی می‌باشد. علف های هرز همو اره از مشکلات اصلی بخش کشاورزی بوده اند . مصرف علف کش ها که زمانی اصلی ترین راه مبارزه با علف های هرز به شمار می رفت ،امروزه جایگاه خود را از دست می دهد زیرا سم ها در محیط زیست منجر به آلودگی منابع آب و خاک و رواج انواع سرطان ها میان انسان ها شده است . کنترل قدیمی مانند اجرای تناوب و شخم و همچنین روش های جدید ی مانند استفاده از

اشعه افکن و آفات و عوامل بیماری زا علیه علف های هرز مزرعه می تواند جایگرین مناسبی برای علف کش ها باشد، به شرط آن که تحقیق کافی در مورد آنها انجام و تمام جوانب امر در نظر گرفته شود . دربسیاری از مواقع باید ترکیبی از این روش ها را به کار برد، و به این نکته توجه کرد که انتخاب هر کدام از روش ها منوط به دریافت جواب مناسب است و کاربرد تنها یک روش در بیشتر مواقع نتیجه مناسبی نمی دهد. باید به این نکته توجه کرد که انتخاب هر کدام از روش های کنترل علف های هرز وابسته به اطلاع از جمیع جهات از جمله در باره مزرعه، اطلاع از علف های هرز منطقه، امکانات کار گری و ادوات موجود ، نوع محصول و به هزینه های تولید بستگی دارد و می توان با کاربرد روش های زراعی و بیو لوژیکی یاد شده تا حد زیادی برای بهبود تاثیر روش های غیر شیمیایی استفاده کرد . دراین حالت، مصرف علف کش نسبت به هنگامی که روش شیمیایی تنها ابزار کنترلی علفهای هرز هستند، بسیار کمتر می شود و پیرو آن از اثرات مضر زیست محیطی آن به اندازه زیادی کم شده و گامی به سوی کشاورزی ارگانیک برداشته می شود

منابع

ارزانی، ا.، ۱۳۸۰. اصلاح گیاهان زراعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ص۶۰۶.

Abdin, O.A., X. M. Zhou, D. Cloutier, D.C. Coulman, M.A. Faris and D.L. Smith. 2000. Cover crop and inter row tillage for weed control in short season maize (Zea mays). Eur. J. Agron. 12: 93-102.

Arshad, M.A., Frnzluebbers, A.J. and Gill, K.S. 1999. Improving barley yield on an acidic Boralf ,.with crop rotation and zero tillage. Soil and Tillage Research. 50: 1. 47-53

Buhler D.D., Gunsolus J.L., and Ralston D.F 1992. Integrated weed management techniques to reduce herbicide inputs in soybean. Agronomy Journal, 84: 973-978.

Campiglia, E and Radicetti, E. 2010. Effect of cover crops and mulches on weed control and nitrogen fertilization in tomato (Lycopersicon esculentum Mill.).Italy: USA: Crop protection. 29: 354-363.

Hargrove, W. L. 1982. On legume cover crops for conservation tillage production systems. Proc. Minisymp. The Univ. of Georgia, Coll. of Agric. Exp. Stns. Sp. Publ. no.19.

Larson, W.E., Swan, J.B. and Shaffer, M.J. 1983. Soil management under drought conditions. Elsevier Science Publishers, 324p.

Lehrman R.L. 1998. Physics the easy Way. Hauppauge, New York. Price J.L., Rochefort F., and Quin C. 1998. Energy and moisture considerations on cutover peatlands: surface microtopography, mulch cover and Sphagnum regeneration. Ecological Engineering, 10: 293–312.

Reddy, K N., 2001, Effects of cereal and legume cover crop residues on weeds, yield, and net (Glycine max), Weed Technol. return in soybean 15:660–668.

Sweet, R. D. 1982. Observations on the uses and effects of cover crops in agriculture. Pages 22 in Miller J.C. and S.M. Bell Workshop Proc. Crop production using cover crops and sods as living mulches. Oregon State Univ. IPPC Doc. 45-A-82.

Teasdale, J. R. 1993. Reduced- herbicide weed management systems for no- tillage corn (Zea mays) in a hairy vetch (Vicia villosa) cover crop. Weed Technol. 7: 879- 883.