

اثر آللوپاتیک مقادیر و سنین مختلف بقایای آفتابگردان بر سبز شدن و رشد پنبه

ثـمـانـه سادات ضیاءحسینی، محمد تقی برارپور، علیمحمد منسوجی و

نادعلی بابائیان جلودار

دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه مازندران

تاریخ دریافت: ۸۰/۵/۷؛ تاریخ پذیرش: ۸۰/۸/۱۱

چکیده

با توجه به این که بعضی از گیاهان زراعی دارای اثرات آللوپاتیک می باشند، بررسی اثرات آنها بر دیگر گیاهان به خصوص در تناوب زراعی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بر همین اساس آزمایش مزرعه ای در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۷ تیمار و ۴ تکرار، با هدف تعیین عکس العمل پنبه (*Gossypium hirsutum L.*) به مقادیر و سنین مختلف آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*) در دانشکده علوم کشاورزی ساری دانشگاه مازندران به اجرا درآمد. تیمارها عبارت بودند از: ۸۰ گرم بقایای ۸،۶ و ۱۰ هفتگی، ۱۶۰ گرم بقایای ۸،۶ و ۱۰ هفتگی و یک تیمار شاهد (بدون بقایا). صفات مورد اندازه گیری درصد سبز شدن، ارتفاع و وزن خشک پنبه دو و شش هفته پس از سبز شدن و همچنین ارتفاع، وزن خشک نهایی و عملکرد تک بوته بود. نتایج حاصله نشان داد که درصد سبز شدن، ارتفاع بوته، وزن خشک و عملکرد پنبه تحت تاثیر سنین و مقادیر مختلف بقایای آفتابگردان نسبت به شاهد کاهش معنی داری داشت. افزایش سن بقایا سبب کاهش معنی داری این صفات شد ولی افزایش مقدار بقایا اثر معنی داری بر صفات مزبور نداشت. کاهش در صفات سبز شدن، ارتفاع و وزن خشک به ترتیب ۶۲، ۵۹ و ۷۴ درصد دو هفته پس از کاشت بود. در این تحقیق بقایای مسن تر اثر فیتوتوکسیک بیشتری نسبت به بقایای جوان تر داشتند.

واژه های کلیدی: آللوپاتی، آفتابگردان، سبز شدن، رشد، پنبه.

مقدمه

آللوپاتی اثرات مفید یا مضر و مستقیم یا غیر مستقیم یک گیاه یا یک میکروارگانیسم بر گیاه یا میکروارگانیسم دیگر از طریق تولید ترکیبات شیمیایی مختلف و رهاسازی آنها در محیط می باشد که مفید یا مضر بودن مواد شیمیایی به

نوع و غلظت آنها در محیط و مدت زمانی که گیاه در معرض آنها قرار می گیرد، بستگی دارد (۱۳). گیاهان، این مواد را به هنگام تجزیه بقایای گیاهی، از طریق ترشحات ریشه ای، تبخیر و آبشویی به محیط آزاد می سازند (۹). ترکیبات دارای پتانسیل آللوپاتی، در همه بافت های گیاهی از جمله برگها،



در کشت بعدی در مقایسه با کورت آیش کاهش داد. بیشترین کاهش در رشد (ارتفاع بوته و وزن خشک)، عملکرد، عملکرد دانه به اندام های رویشی در پنبه و آفتابگردان، کمترین در غلات (سورگم، ذرت و ارزن) و در حد متوسط در لگوم ها (لوبیا چشم بلبلی) مشاهده شد. نان جاپا و همکاران (۷) با کاربرد مالچ ساقه آفتابگردان روی ارزن انگشتی (*Eleusine coracana*) سویا (*Glycine max*)، نخود فرنگی سبز (*Pisum sativum*)، فلفل قرمز (*Abelmoschus esculentus*) و خیار (*Cucumis sativus*)، اظهار داشتند که اثر آفتابگردان بر نخود فرنگی و ارزن انگشتی شدیدتر بود. درصد جوانه زنی همه گیاهان کمتر از ۶۰ درصد گزارش شد. آنها این کاهش را به اثر آللوپاتیکی آفتابگردان نسبت دادند. ناروال (۹) طی آزمایش های گلدانی نشان داد که آفتابگردان می تواند تراکم علف خونی (*Phalaris minor*) را ۶۰ تا ۸۰ درصد نسبت به شاهد کاهش دهد. وی این کاهش را به آزاد سازی مواد آلو شیمیایی به صورت ترشحات ریشه ای نسبت داد. درام راج (۲) در مطالعات گلخانه ای نشان داد که بذور آفتابگردان در حال جوانه زنی، طویل شدن ریشه چه وساقه چه و وزن تر گیاهچه سه علف هرز *Amaranthus*, *Parthenium hysteraphorus*, *viridis* *Trianthema portulacastrum* را کاهش داد. وی اظهار داشت که کاهش تعداد و اندازه گیاهچه علف های هرز در حضور آفتابگردان به واسطه اثر آللوپاتی آن است. آفتابگردان خاصیت خود مسمومی (اتوتوکسیسیتی) نیز دارد (۱۵). ویلسون و رایس (۱۶) و آبرونز و برونساید (۳) نشان دادند زمانی که از ساقه های شسته شده آفتابگردان استفاده شد، رشد گیاهچه تحت تأثیر قرار گرفت. فعالیت آللوپاتیک آفتابگردان به وجود ترکیبات

ساقه ها، ریشه ها، ریزوم ها، گلها، میوه ها و دانه ها وجود دارند (۱۲). آفتابگردان زراعی گیاهی است که دارای اثرات آللوپاتیک می باشد. آفتابگردان از طریق رهاسازی ترشحات ریشه ای سمی و مواد آلوشیمیایی حاصل از بقایای در حال تجزیه، جوانه زنی و رشد محصولات بعدی را کاهش می دهد (۴). سرنوسکو و بورکی (۱) طی آزمایش های مزرعه ای نشان دادند که در تناوب آفتابگردان گندم، تراکم و وزن خشک علف های هرز یولاف وحشی (*Avena fatua*) و کنگر صحرايي (*Cirsium arvense*) به دنبال گندم کاهش یافت. ماسیاس و همکاران (۵ و ۶) با تهیه عصاره از ۲۶ وارپته آفتابگردان در چهار مرحله رشدی (ارتفاع ۱۵ سانتی متر، ارتفاع ۵۰ سانتی متر، گلدهی و نزدیک بلوغ) روی کاهو (*Lactuca saiva*) مشاهده کردند که عصاره های حاصل از مرحله اول رشد، جوانه زنی کاهو را تحریک و عصاره های حاصل از مراحل بعدی بازدارنده جوانه زنی بود. سیمدی (۱۵) با انجام آزمایش گلخانه ای نتیجه گرفت که با افزایش مقدار بقایای تازه آفتابگردان بالغ و نابالغ از ۱۲ گرم به ۴۸ گرم در ۶۰۰ گرم خاک، سبز شدن و وزن خشک گاو پنبه (*Sida spinosa*, *Abutilon theophrasti*) *hederacea*، کاهش یافت. وی همچنین در آزمایش دیگری نشان داد که مخلوط کردن بقایای تازه نابالغ آفتابگردان (۴۵ روز پس از سبز شدن) در میزان های ۸۰۰۰، ۱۶۰۰۰، ۳۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت سویا، سبز شدن کلیه علف های هرز را ۳۱ تا ۵۸ درصد پس از ۶ هفته کاهش داد. نازاول و همکاران (۱۱) با انجام آزمایشی روی ارزن، سورگوم، لوبیا چشم بلبلی، آفتابگردان، پنبه و ذرت اظهار داشتند که محصول آفتابگردان قبلی ارتفاع، وزن خشک و عملکرد همه گیاهان را



۲۵ عدد وسط هر کرت در خاک دارای بقایا و بدون بقایا (شاهد) کاشته شد.

این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۷ تیمار و ۴ تکرار اجرا شد. تیمارها عبارت بودند از: ۸۰ گرم بقایای ۸، ۶ و ۱۰ و هفتگی، ۱۶۰ گرم بقایای ۸، ۶ و ۱۰ هفتگی و یک تیمار شاهد (بدون بقایا).

به منظور ارزیابی درصد سبز شدن به مدت دو هفته تعداد بذور سبز شده روزانه یادداشت شد. آماربرداری از شاخص های رشد (ارتفاع و وزن خشک) دو و شش هفته پس از کاشت انجام شد. در زمان آمار برداری اول برای فراهم کردن فضای بهتری جهت رشد مراحل بعدی، بوته های هر کرت تنک شد و تعداد آنها به ۸ بوته در هر کرت رسانیده شد. برای یادداشت برداری یک بوته که نسبت به بقیه بوته های موجود در هر کرت فرم ایده آل تری از نظر شکل ظاهری داشت، انتخاب شد تا معرف خوبی باشد. در هفته چهارم پس از کاشت سه بوته در هر کرت نگهداری شد. آمار برداری دوم شش هفته پس از کاشت انجام گردید. برای محاسبه وزن خشک، بوته ها پس از اندازه گیری ارتفاع، در آون با درجه حرارت ۷۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. جهت تعیین ارتفاع، وزن خشک نهایی و عملکرد اول آبان ماه بوته ها از سطح خاک برداشت شد و صفات مزبور مورد بررسی قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای SAS و Excel انجام شد و برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بقایای آفتابگردان بر درصد سبز شدن بذور پنبه اثر

فنی مخصوصاً اسید کلروژنیک^۱ نسبت داده شده است (۱۰). هدف از این تحقیق بررسی اثر آللوپاتیک مقادیر و سنین مختلف آفتابگردان بر سبز شدن و رشد پنبه می باشد.

مواد و روشها

این طرح در سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده علوم کشاورزی ساری به اجرا درآمد. بافت خاک سیلتی-رسی-لومی با ۳۲٪ رس، ۳۴٪ سیلت، ۳۴٪ ماسه، ۲/۸۷٪ ماده آلی و اسیدیته (pH) ۷/۵۵ بود.

زمین آزمایشی در اوایل اردیبهشت ماه پس از دیسک زدن تسطیح شد. در تاریخ ۱۲ اردیبهشت بذور رقم رکورد با فاصله ردیف ۱۵ سانتی متر به صورت دستی کاشته شد. دو و چها ر هفته بعد این عمل تکرار شد. طی این مدت مراقبت های لازم انجام شد. ده هفته پس از کاشت بذور سری اول، آفتابگردان های هر سه مرحله همراه با ریشه برداشت و به قطعات ریز خرد شدند. بوته های سری اول بطور متوسط در مرحله ۳۰ برگی با ۱۲۵ سانتی متر ارتفاع، بوته های سری دوم در مرحله ۱۸ برگی با ۹۵ سانتی متر ارتفاع و بوته های سری سوم در مرحله ۱۰ برگی با ۷۰ سانتی متر ارتفاع بودند. آفتابگردان های خورده شده به نسبت های ۸٪ و ۱۶٪ وزن خاک در کرت های به ابعاد ۱×۱ متر و فاصله بین تکرارها ۱/۵ متر با خاک مخلوط شد. بدین طریق که در وسط هر کرت از عمق ۵ سانتی متر ۱۰۰۰ گرم خاک برداشته و این مقدار خاک با ۸۰ گرم و ۱۶۰ گرم بقایای تازه مراحل مختلف رشد آفتابگردان مخلوط شد. یک هفته پس از مخلوط کردن بقایا، بذور پنبه رقم ساحل در تاریخ ۲۷ تیرماه به تعداد

1- Chlorogenic acid



۲۹/۱۲ سانتی متر) در تیمار دارای بقایای ده هفتگی مشاهده شد. افزایش مقدار بقایا اثر معنی داری بر این صفت نداشت. با مخلوط کردن سنن مختلف بقایا، در همه تیمارها وزن خشک بوته ها در مقایسه با شاهد کاهش معنی داری نشان داد. با توجه به جدول ۱ کمترین وزن خشک مربوط به تیمارهای دارای بقایای ده هفتگی بود. وزن خشک بوته ها بین ۱۵/۵ تا ۶۹ درصد نسبت به شاهد کاهش نشان داد. با افزایش مقدار بقایا وزن خشک کاهش معنی داری نشان نداد.

نتایج مقایسه میانگین های ارتفاع نهایی پنبه (جدول ۲) نشان داد که با افزایش سن بقایا در همه تیمارها ارتفاع نهایی بوته های پنبه بین ۶ تا ۲۲٪ کاهش پیدا کرد که این کاهش از نظر آماری معنی دار بود. با افزایش مقدار بقایا ارتفاع بوته ها کاهش معنی داری نداشت. کمترین ارتفاع در تیمار دارای بقایای ده هفتگی مشاهده شد. با اختلاط سنن مختلف بقایا، در همه تیمارها وزن خشک نهایی بوته ها کاهش معنی داری نشان داد و کمترین وزن خشک در تیماری دارای بقایای ده هفتگی مشاهده شد. با افزایش مقدار بقایا، وزن خشک بوته ها کاهش معنی داری نداشت. درصد کاهش وزن خشک بین ۲۲/۵ تا ۴۲/۵ درصد بود. با مخلوط کردن بقایا در خاک عملکرد نهایی تک بوته پنبه نیز تحت تأثیر قرار گرفت. با افزایش سن بقایای آفتابگردان عملکرد و ش پنبه کاهش معنی داری یافت. کمترین عملکرد مربوط به تیمار دارای بقایای ده هفتگی بود. با افزایش مقدار بقایا از ۸۰ به ۱۶۰ گرم اختلاف معنی داری مشاهده نشد. نازاول و همکاران (۱۱) اظهار داشتند که محصول قبلی، ارتفاع، وزن خشک و عملکرد پنبه و سایر محصولات را در کشت بعدی نسبت به کرت آیش کاهش می دهد. ماسپاس و همکاران (۵ و ۶) نیز اظهار داشتند که عصاره حاصل از

معنی داری داشته است. جدول ۱ نشان می دهد که مقادیر و سنن مختلف آفتابگردان باعث کاهش سبز شدن پنبه شده و این کاهش در تیمار دارای بقایای ده هفتگی آفتابگردان شدیدتر بود. دو برابر شدن مقدار بقایا اثر معنی داری بر درصد سبز شدن بذور نداشت.

تیمارهای حاوی بقایا، سبز شدن پنبه را ۲۵ تا ۶۲/۵ درصد نسبت به شاهد کاهش دادند. اختلاط مقادیر و سنن مختلف آفتابگردان در خاک سبب شد ارتفاع بوته های پنبه بین ۱۹ تا ۶۰ درصد نسبت به شاهد کاهش یابد. با افزایش مقدار بقایا از ۸۰ به ۱۶۰ گرم در ۱۰۰۰ گرم خاک، ارتفاع بوته های پنبه کاهش معنی داری نداشت و کمترین ارتفاع در تیماری مشاهده شد که بقایای سنن تر آفتابگردان به کار رفته بود. اختلاط بقایای آفتابگردان در خاک در همه تیمارهای حاوی بقایا، سبب کاهش معنی دار وزن خشک بوته ها در مقایسه با شاهد شد. با توجه به جدول ۱ کمترین وزن خشک در تیمارهای دارای بقایای سنن تر مشاهده شد. وزن خشک بوته ها بین ۲۴ درصد (خاک دارای ۸۰ گرم بقایای ۶ هفتگی) تا ۷۴ درصد (خاک دارای ۱۶۰ گرم بقایای ۱۰ هفتگی) نسبت به خاک بدون بقایا (شاهد) کاهش نشان داد. افزایش مقدار بقایا از ۸۰ به ۱۶۰ گرم اثر معنی داری بر وزن خشک بوته های پنبه نداشت. اسکون (۱۴) در یک آزمایش گلخانه ای با مخلوط کردن ۲ گرم بقایای خشک آفتابگردان در ۸۰ گرم خاک، کاهش قابل توجهی در رشد سورگوم پس از دو هفته مشاهده کرد.

نتایج مقایسه میانگین های ارتفاع (جدول ۱) نشان می دهد که در همه تیمارهای واحد بقایا، ارتفاع بوته ها شش هفته پس از کاشت کاهش معنی داری، به طوری که بین ۱۲ تا ۴۷ درصد نسبت به خاک بدون بقایا، کاهش ارتفاع مشاهده شد. با توجه به شکل ۶ کمترین ارتفاع (۳۰/۸۷ و



جدول ۱- تاثیر مقادیر و سنین مختلف بقایای آفتابگردان بر درصد سبز شدن، ارتفاع و وزن خشک پنبه طی دو و شش هفته پس از کاشت.

تیمار	درصد سبز شدن	ارتفاع (سانتی متر)	وزن خشک (گرم)	مقدار بقایا	سن بقایا
۸۰ گرم ۶ هفتگی	۵۴ (۲۵) b*	۴۸/۴۵ (۱۱/۸) b	۰/۳۲ (۲۴) b	۱۲/۸۴ (۱۵/۵) b	
۸ هفتگی	۳۸ (۴۷) c	۳۹/۷۲ (۲۷/۷) c	۰/۱۹ (۵۵) c	۹/۲۸ (۳۸/۹) c	
۱۰ هفتگی	۲۷ (۶۲/۵) d	۳۰/۸۷ (۴۳/۸) de	۰/۱۴ (۶۷) d	۴/۹۶ (۶۷/۳) d	
۱۶۰ گرم ۶ هفتگی	۵۰ (۳۰/۵) b	۴۴/۹۵ (۱۸/۲) b	۰/۳۰ (۲۸/۵) b	۱۱/۸۵ (۲۲) bc	
۸ هفتگی	۳۵ (۵۱) c	۳۴/۱۵ (۳۷/۸) cd	۰/۱۷ (۵۹/۵) c	۸/۵۲ (۴۳/۹) c	
۱۰ هفتگی	۲۵ (۶۲) d	۲۹/۱۲ (۴۷) c	۰/۱۱ (۷۴) d	۴/۶۶ (۶۹/۳) d	
شاهد	۷۲ a	۵۴/۹۵ a	۰/۴۲ a	۱۵/۲ a	

میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند، از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند. اعداد داخل پرانتز درصد کاهش را نسبت به شاهد نشان می دهد.

جدول ۲- تاثیر مقادیر و سنین مختلف بقایای مختلف آفتابگردان بر ارتفاع، وزن خشک و عملکرد نهایی.

تیمار	ارتفاع نهایی (سانتی متر)	وزن خشک (نهایی گرم)	عملکرد وش	مقدار بقایا	سن بقایا
۸۰ گرمی ۶ هفتگی	۱۴۷ (۶) b	۹۳ (۲۲/۵) b	۶۷/۵ (۲۳/۶) b		
۸ هفتگی	۱۳۳ (۱۵) c	۸۴/۵ (۲۹/۵) cd	۵۹/۷ (۳۲/۴) c		
۱۰ هفتگی	۱۲۶ (۱۹) dc	۷۰ (۴۲) e	۵۰/۹ (۴۲/۴) d		
۱۶۰ گرم ۶ هفتگی	۱۴۴/۵ (۷) b	۹۰ (۲۵) bc	۶۲/۳ (۲۹/۵) bc		
۸ هفتگی	۱۳۰ (۱۷) cd	۸۲ (۳۰) d	۵۴/۶ (۳۸/۲) c		
۱۰ هفتگی	۱۲۱ (۲۲) e	۶۸ (۴۲/۵) e	۴۸/۸ (۴۴/۸) d		
شاهد	۱۵۶ a	۱۲۰ a	۸۸/۴ a		

* میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند، از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند. اعداد داخل پرانتز درصد کاهش را نسبت به شاهد نشان می دهد.



پیشنهاد می گردد که اثر آلوپاتیکی آفتابگردان بر جوانه زنی و رشد بذور دیگر گیاهان زراعی و علف های هرز مورد بررسی قرار گیرد و حساسیت و یا تحمل گیاهان مختلف ارزیابی شود.

سپاسگزاری

از آقای مهندس ارسطو عباسیان و خانم سپیده آقاجانی که در این تحقیق زحمات زیادی را متحمل شدند صمیمانه قدردانی می گردد. از مسوولان محترم دانشگاه مازندران به خاطر تامین اعتبار مالی تشکر و قدردانی می شود.

مرحله رشدی بالاتر، اثر بازدارندگی بیشتری بر کاهو دارد. با توجه به نتایج حاصله مشاهده شد که آفتابگردان اثر آلوپاتی دارد و این اثر بسته به سن متفاوت بود. سنین مختلف بقایای آفتابگردان بر درصد سبز شدن، ارتفاع، وزن خشک و عملکرد و ش پنبه اثر منفی داشت و این اثر در مراحل مختلف رشد پنبه هم در دو هفته و هم در شش هفته پس از کاشت و هم در مرحله برداشت مشهود بود. بیشترین تأثیر را بقایای مسن تر آفتابگردان داشتند. با توجه به اینکه با افزایش سن آفتابگردان اثر آلوپاتیکی آن تشدید می شود، می توان اظهار داشت که در مرحله رسیدگی کامل نیز این اثر ممکن است وجود داشته باشد.

منابع

1. Cernusko, K. and V. Boreky. 1992. The effect of forecrop, soil tillage and herbicide on weed infestation rate and on the Winter Wheat yield. *Rostliaa Vyroba*. 38:603- 609.
2. Dharamraj, G. 1998. Influence of germination seeds and seedlings of sunflower on weed spp. *Allelopathy*. J.6(1): 112.
3. Irons, S.M. and O.C. Burnside. 1982. Competetive and allelopathic effects of sunflower (*Helianthus annus*). *Weed Sci*. 30:372- 377.
4. Leather, G.R. 1987. Weed control using allelopathic sunflowers and herbicide. *Plant and Soil*. 98:17-23.
5. Macias, F.A., J.M.G. Molinillo., R.M. Varela., A. Torres and F.R. Froczek. 1994. Structional elucidation and chemistry of a novel family of bioactive sesquiterpenes: heliannuols, *J. Org. Chem*, 59: 8261-8266.
6. Macias, F.A., J.M.G., Molinillo., R.M. Varela and A. Torres 1993. Potential allelopathic guaianolides from cultivated sunflower leaves, var SH-222. *Phytochemistry*. 34:669-674.
7. Nanjappa, H.V., R. Poonguzhalan and B.K. Ramachandrappa. 1999. Influence of sunflower on subsequent crops. *Allelophy J*. 6(1): 69-74
8. Narwal, S.S. 1999. Mechansism of Action allelochemicals as natural pesticides. Second World Congress on Allelopathy. Lakehead University Canada.
9. Narwal, S.S. and P. Tauro. 1994. Allelopathy: Filed observation and methodology. *Proceedings of the International Conference of allelopathy*, Volume 1. Scientific Publisher, jodhpur, India.
10. Narwal, S.S. and P. Tauro 1996. Allelopathy in pest management for sustainable agriculture. *Proceedings of the International Conference on allelopathy*. Volume 2. Scientific Publisher, Jodhpur, India.



11. Narwal, S.S., T. Singh., J.S. Hooda and M.K. Kathura. 1999. Allelopathic effects of sunflower on succeeding summer crops. I. Field studies and Bioassays. *Allelopathy. J.* 6(1): 35-48.
12. Putnam, A.R. 1985. Weed Allelopathy. In *weed physiology*. Vol 1. Reproduction and physiology. Ed. S.O. Duke . PP 132-150. Raton, Florida: CRC Press.
13. Rice, E. L. 1984. *Allelopathy*. 2nd Ed. Academic press, orlando, Florida, PP: 292-308.
14. Schon, M.K. and F.A. Einhellig. 1982. Allelopathic effects of cultivated sunflower on grain sorghum. *Bot. Gaz*, 143: 505 - 510.
15. Semidy, N. 1992. Evaluation of allelopathic potential of sunflower for weed management in cotton and soybean. A dissertation for the degree of Doctor of physiology. University of Arkansas.
16. Wilson, R.E. and E.L. Rice. 1968. Allelopathy as expressed by *Helianthus annuus* and its role in old field succession. *Bull. Torrey Bot. Club*. 95: 432-448.



Allelopathic effect of different rates and ages on sunflower residues of emergence and growth of cotton

S.S. Zia-Hosseini, M.T. Bararpour, A.M. Mansouji and N.A. Babaeian-Jelodar

Faculty of Agricultural Sciences, Mazandaran University, Sari, Iran.

Abstract

Some crops have allelopathic effects. It is important to study their effects on other crop plants, particularly in rotations. A field study was conducted to determine the response of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) to different ages and rates of sunflower (*Heliantus annuus* L.) residues in a randomized complete block design with 7 treatments and 4 replications at College of Agriculture, University of Mazandaran, Sari, Iran. Treatments were 80 grams of 6, 8, and 10 weeks - old residues, 160 grams of 6, 8 and 10 weeks- old residues, and a control treatment (no residue). Measured traits were percent emergence, height, and dry weight of cotton two and six weeks after planting and final height, dry weight, and yield. Results showed that percent emergence, height, dry weight, and yield of cotton were significantly reduced in comparison with control. Increased maturity residue reduced these traits significantly, but residue rate did not cause significant effect. The reduction in percent emergence, height, and dry weight were 62, 59 and 74% two weeks after planting, respectively. In these research residues from older plants were found to be more phytotoxic than residues from younger plants.

Keywords: Allelopathy; Sunflower; Emergence; Growth; Cotton.

۵۸



www.magiran.com/jasnr