یافته های نوین کشاورزی
سال اول- شماره ۱- پاییز ۱۳۸۵
Archive of SID

کنترل آللوپاتیک علف‌های هرز در زراعت سیب زمینی

آژنگ جاهدی*، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی همدان

چکیده

استفاده از پدیده آللوپاتیک یا دگرآسیبی تعدادی از گیاهان جهت کنترل علف‌های هرز محصولات مختلف به اثبات رسیده است. این آزمایش به صورت مزرعه‌ای طی سال‌های ۸۰-۸۱ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی همدان به اجرا در آمد. آزمایش ها به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و هشت تیمار درنظر گرفته شد. در این بررسی، کلزا، ماشک‌گل‌خوشه‌ای و چاودار به عنوان گیاهان دگرآسیب، قبل از کشت سیب زمینی به تنهایی و به صورت ترکیب دو و سه تایی به همراه شاهد بدون کشت گیاه دگرآسیب تحت بررسی قرار گرفتند. این گیاهان در پاییز کشت و در بهار سال بعد بصورت کود سبز با خاک مخلوط شدند، سپس سیب زمینی جهت بررسی اثر آن‌ها در کنترل علف های هرز کشت گردید. نتایج به دست آمده، اختلاف معنی داری را بین صفات اندازه‌گیری شده، شامل وزن تر گیاه دگرآسیب، برحسب گرم در متر مربع، وزن تر علف‌های هرز، بر حسب گرم در متر مربع، تراکم علف هرز، در متر مربع و عملکرد محصول سیب زمینی بر حسب تن در هکتار نشان داد. چاودار در بین سایر تیمارها، بیشترین وزن تر را به‌عنوان کود سبز قبل از کشت سیب زمینی داشته است. کلیه تیمارها، اختلاف معنی داری با تیمار شاهد از نظر کاهش وزن تر علف‌هرز داشتند. عملکرد محصول سیب زمینی نیز در تیمارهای چاودار نسبت به شاهد افزایش ٤٠ درصدی را نشان داد. نتایج نهایی این بررسی نشان داد که استفاده از گیاهان دگرآسیب به عنوان کود سبز قبل از کشت سیب زمینی، ضمن افزایش عملکرد سیب زمینی میزان علف های هرز و لزوم استفاده از علف کش ها را کاهش می دهد.

واژه‌های کلیدی : سیب زمینی، دگرآسیبی، علف هرز، چاودار، ماشک، کلزا

*نویسنده رابط E-mail: azjahedi@yahoo.com !!

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تحولات عظیم به‌وجود آمده درعملیات کشاورزی از قبیل استفاده گسترده از کودها، مواد و سموم شیمیایی، منجر به از بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی، آلودگی محیط زیست، خطر مسمومیت مواد غذایی و افت کیفیت مواد غذایی گردید است. لزوم نگرش جدید در مدیریت تولید و استفاده از شیوه های زراعی موجود، جهت پایداری در تولید محصولات کشاورزی ضروری به نظر می رسد. راه‌کارهای مختلفی در این زمینه وجود دارد، مثل استفاده از خاصیت دگرآسیبی[1] بعضی گیاهان که قادرند با ترشح مواد بازدارنده، اثرات منفی بر گیاهان و عوامل زنده مجاور خود مانند علف‌های هرز که از عوامل محدود کننده رشد گیاه اصلی و کاهش عملکرد می‌باشند، به‌جا گذارند.

تا کنون اثر دگرآسیبی تعدادی از گیاهان مثل چاودار، کلزا، سویا، یونجه، ماشک و گندم به اثبات رسیده است، که موادی را از اندام‌های خود آزاد می‌کنند و می‌توانند برخی از آفات و علف‌های هرز را در زراعت‌های هم‌زمان یا کشت‌های بعدی کنترل نمایند. علاوه برآن بقایای این گیاهان می‌توانند به عنوان منبع طبیعی مواد آلی خاک محسوب شوند و ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک را بهبود بخشند. تجزیه بقایای گیاهی به نوع آن، شرایط اقلیمی و عوامل مدیریتی بستگی دارد. سمیت بقایای این گیاهان با گذشت زمان، کاهش می‌یابد (۱و۲).

تحقیقات نشان داده است که کلزا به عنوان گیاه دگرآسیب، پتانسیل مناسبی جهت کنترل تعدادی از آفات، بیماری‌های خاکزی (۱۲)، حشرات، نماتدها و برخی ازعلف‌های هرز(٦ و۸)، را در زراعت سیب زمینی دارد. رشد بسیاری ازعلف های هرز به‌وسیله اضافه کردن بقایای کلزا در خاک، تحت تاثیر قرار خواهد گرفت (۱۰و۱۱)، تمام گونه‌های *Brassica* درصد بالایی از گلیکوزینولاتی دارند که پس ازهیدرولیز به ایزوتیوسیانات تبدیل می‌شوند (٦). ایزوتیوسیانات ها مانع شوندهٔ رشد برخی از گیاهان یا جوانه زنی بذر آنها می‌شوند، مثلاً Allyl-ITC و B-Phenyletyl-ITC که مانع جوانه زنی بذر برخی از تک لپه‌ای‌ها می‌شوند یا مثلاً Methyl-ITC که باعث تولید متام سدیم می‌شود (٦). Allyl-ITC از *Brassica nigra* جدا شده است و مانع جوانه زنی بذر گونه‌ای از بروموس می‌شود (۵). عصاره بدست آمده از بقایای *Brassica kuber* سمیت بالایی بر روی سوروف دارد (۷). ایزوپرینوئید و بنزونوئید، ترکیبات مرکب فراری هستند که از بافت‌های پوسیده *Brassica* آزاد می‌شوند و ممکن است نقش متوقف کننده در رشد علف‌های هرز داشته باشند (١٦).

در تحقیقی، کشت پائیزه کلزا و سودانگراس برای کنترل علف‌های هرز در مزرعه سیب‌زمینی نشان داد، زیر خاک کردن کلزا در بهار توانست، تراکم علف‌های هرز را ۸۵ و ۷۳ درصد به ترتیب طی دو سال کاهش دهد. همچنین بیوماس علف‌های هرز نیز به‌ترتیب ۹۵ و ۵۰ درصد در این دو سال کاهش نشان

[1] Allelopathic

www.SID.ir

Archive of SID

داد. میزان محصول سیب زمینی کشت شده پس از آن نیز در مقایسه با شاهد (کاشت سیب‌زمینی پس از آیش) مقایسه گردید و عملکرد سیب زمینی پس از کلزا به ترتیب ۳۵ و ۱۷ درصد بیشتر از وزن کل غده‌ها از محصول سیب زمینی پس از سودانگراس در سال اول و سیب زمینی پس از آیش در سال دوم بوده است (۱۵). تحقیقات متعددی توانایی چاودار جهت کنترل علف‌های‌هرز را به اثبات رسانده است (۱٦). بقایای چاودار در خاک مواد شیمیایی آزاد می‌سازند که نزدیک سطح خاک انباشته گردیده و از جوانه‌زنی و رشد برخی علف‌های هرز جلوگیری می‌نماید. این مواد از تراوش‌های ساقه چاودار، جدا و شناسایی شده‌اند (۱۳). این مواد محلول در آب بوده و از بقایای چاودار در مزرعه آبشویی می‌شوندکه بازدارنده ریشه بعضی گیاهان زراعی و علف‌های هرز هستند (۹ و۱٤).

بارنز و همکاران (۱۹۸۳) نشان دادند که بقایای چاودار، علف‌های هرز پهن برگ یک‌ساله را به‌طور ویژه کنترل می‌نماید. معمولاً چاودار زمستانه در بسیاری از سیستم‌های کشاورزی یا محصولات باغی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. برحسب شرایط خاک، طی ۳۰-۷۵ روز قادر به کنترل رشد علف های هرز می باشد. در سیستم بدون شخم، عملکرد ذرت شیرین در حضور بقایای چاودار، با افزودن علف کش بیشتر از سیستم شخم سنتی در حضور علف کش است (٤).

در تحقیقی، مشاهده شدکه چاودار زمستانه پس از کشت سیب زمینی ، رشد نمی‌نماید و این پدیده را به آزاد شدن ترکیباتی از بقایای سیب زمینی نسبت دادند (۳) همچنین، اثر دگرآسیبی شبدر و ماشک گل‌خوشه‌ای بر گیاهان زارعی و علف‌های‌هرز، نشان دادکه با افزایش غلظت عصاره آبی شبدر و ماشک گل خوشه‌ای، رشد دانه‌رست (گیاهچه) و جوانه‌زنی ذرت، پنبه، نیلوفرپیچ و خردل وحشی کاهش می‌یابد. عصاره‌های غلیظ این دو لگوم، جوانه زنی و رشد خردل و چاودار وحشی را کاملاً باز داشتند. آنالیز کروماتوگرافی، ترکیبات فنلی را به‌عنوان عوامل مسئول دگرآسیبی معرفی می نماید (۳).

بررسی روی یک واریتهٔ محلی ماشک (*Vicia faba*) به نام بلبین به عنوان یک محصول پوششی همراه با چاودار یا جو در دوره آیش زمستانه نشان داد که کل ماده خشک تولید شده در مخلوط کشت گیاهان پوششی تقریباً دو برابر مقدار ماده خشک تولیدی در ماشک به تنهایی بوده است (۱۲).

توانایی بالقوه آللوپاتی چاودار زمستانه که توسط بارنز و همکاران (۱۹۸٦) مورد مطالعه قرار گرفته است نشان داد، چاودار بیوماس قابل توجهی در اوایل فصل رشد تولید می‌کند و بیشترین توفیق را به عنوان یک کود سبز در خاک‌های فقیر داشته است. توانایی چاودار برای جلوگیری از رشد علف‌های هرز زمانی قابل ملاحظه است که گیاه در حال رشد فعال بوده و همچنین زمانی که بقایای چاودار همراه شخم با خاک مخلوط شده و یا بر سطح خاک باقی می ماند، اثرات آللوپاتیک بقایا به وجود می آید. تجزیه شیمیایی وجود دو نوع بنزوکسازولینون وموادحاصل از تجزیه آن ها رابه عنوان عامل سمی احتمالی مشخص کرده است (٤). تحقیق حاضر که بر پایه سوابق تحقیق و نتایج حاصل از بررسی های

www.SID.ir

Archive of SID

پیشین انجام گرفته است . با هدف اعمال مدیریت صحیح در جهت کاهش خسارت علف های هرز سیب زمینی با استفاده از پدیده دگرآسیبی و کاهش مصرف سم علف‌کش با به‌کارگیری روش‌های غیر شیمیایی صورت پذیرفته است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق طی سال‌های ۱۳۸۰- ۱۳۸۱ در مرکز تحقیقات کشاورزی همدان، ایستگاه تحقیقات کشاورزی تجرک با مختصات ٤٨ درجه و ٤٥ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ١٤ دقیقه عرض شمالی به اجرا در آمد. سه گیاه کلزا، ماشک گل‌خوشه‌ای و چاودار به عنوان گیاه دگرآسیب قبل از کشت سیب زمینی مورد استفاده قرار گرفت. این گیاهان به تنهایی و به صورت ترکیبات دو و سه تایی به همراه شاهد (بدون کشت گیاه دگرآسیب) تیمارهای آزمایشی را تشکیل دادند. بر این اساس هشت تیمار در چهار تکرار و در قالب طرح بلوک های کامل تصافی به اجرا درآمد به شرح ذیل:

شاهد (بدون انجام کشت گیاه دگرآسیب)

کشت گیاه چاودار در پاییز (٤٥٠ کیلو گرم در هکتار) و برگردان آن در بهار قبل ازخوشه‌دهی توسط گاوآهن برگردان دار.

کشت مخلوط گیاهان کلزا و چاودار (کلزا ۱۲ وچاودار ۲۲۵ کیلو گرم در هکتار) در پاییز و برگردان آن در بهار قبل از گل‌دهی.

کشت مخلوط گیاهان چاودار، ماشک وکلزا (چاودار ۱۵۰، ماشک۳۰ و کلزا ۸ کیلوگرم در هکتار) در پاییز و برگردان آن در بهار قبل از گل‌دهی.

کشت مخلوط گیاهان کلزا و ماشک (کلزا ۱۲ و ماشک ٤٥ کیلوگرم در هکتار) در پاییز و برگردان آن در بهار قبل از گل‌دهی.

کشت گیاه کلزا در پاییز (٢٤ کیلو گرم در هکتار) و برگردان آن در بهار قبل از گل‌دهی توسط گاو آهن برگردان دار.

کشت گیاه ماشک در پاییز(۹۰ کیلوگرم در هکتار) آن در بهار قبل از گل‌دهی توسط گاوآهن برگردان دار.

کشت مخلوط گیاهان چاودار و ماشک (چاودار ۲۲۵ و ماشک ٤٥ کیلوگرم در هکتار) در پاییز و برگردان آن در بهار قبل از گل‌دهی.

برای اعمال تیمارهای فوق قطعه زمینی به مساحت ١٤٠٠ متر مربع انتخاب و کرت‌هایی به ابعاد ۱۰ ۷/۵ متر مربع برای هر تیمار و هشت کرت در هر تکرار که با فاصله ۵ متر از هم آماده گردید. فاصله

www.SID.ir

Archive of SID

تکرارها ۱۰ متر در نظرگرفته شد. کشت داخل هرکرت به صورت دستی انجام گرفت و یک‌بار آبیاری به صورت نشتی جهت استقرار و جوانه زنی بذور انجام شد.

در بهار، زمانی که هنوز گیاهان کشت شده به گل نرفته و در مرحله رشد رویشی سریع بودند اقدام به برگرداندن گیاهان با گاوآهن برگردان‌دار گردید. یک هفته بعد نیز، عملیات دیسک و ماله و آماده سازی زمین صورت گرفت. سپس یک هفته بعد کشت سیب زمینی (رقم آگریا) با فواصل ۲۰ سانتی متر روی خطوط و۷۵ سانتی متر بین خطوط در مزرعه انجام گردید. پس از کشت سیب زمینی کلیه مراحل داشت شامل آبیاری به‌صورت نشتی و کود دهی مطابق توصیه های منطقه ای برای کلیه تیمارها به صورت یکسان انجام گردید. درطول دوره رشد و نمو سیب زمینی، هیچ‌گونه مبارزه با علف‌های‌هرز در سطح مزرعه صورت نگرفت. ارزیابی‌های زیر در طول اجرای طرح صورت گرفت:

فلور علف‌های هرز غالب مزرعه به تفکیک گونه از تیمار شاهد بدون استفاده از گیاه دگرآسیب بررسی گردید.

تراکم علف‌های هرز در هر کرت توسط کادر مربعی به ابعاد۱ !۱متر مربع انجام گردید. تراکم طی دو نوبت در اواسط و اواخر فصل رشد سیب زمینی انجام شد. نتایج به صورت میانگین دو مرحله محاسبه گردید.

وزن تر علف‌های هرز یک‌ساله پس‌از کف‌برکردن از مساحت یک مترمربع محاسبه گردید (بر حسب گرم در متر مربع). زمان تعیین وزن‌تر علف‌های هرز هم‌زمان با انجام مرحله اول تعیین تراکم علف‌های هرز صورت گرفت.

عملکرد محصول ازسطحی معادل ۱۵ متر مربع از هرکرت محاسبه گردید.

وزن تر گیاه دگرآسیب جهت مقایسه بین تیمارها از نظر تراکم پوشش دربهار، قبل از انجام عملیات برگردان کردن در هرکرت به طور جداگانه در واحد سطح توزین شد.

نتایج وبحث

نتایج حاصل، مطابق جدول تجزیه واریانس یک نشان می‌دهد، اختلاف معنی‌دار آماری در سطح یک درصد بین کلیه صفات اندازه گیری شده شامل وزن تر گیاه آللوپات (گرم در مترمربع)، وزن تر علف‌های‌هرز (گرم در مترمربع)، تراکم علف‌های هرز در یک متر مربع و عملکرد محصول بر حسب تن در هکتار، وجود داشته است. بیشترین وزن تر گیاه آللوپات مربوط به استفاده از گیاه چاودار به‌عنوان کود سبز قبل از کشت سیب زمینی بوده است. سپس تیمارهای ترکیب چاودار با دو گیاه دیگر یعنی ماشک و کلزا است که در یک گروه قرار گرفته است. این امر نشان دهنده زیتوده (بیوماس) بیشتر چاودار در فصل رشد و مناسب بودن به‌عنوان کود سبز می‌باشد. در رابطه با وزن تر علف‌های هرز اندازه‌گیری شده در

www.SID.ir

Archive of SID

مزرعه سیب زمینی کشت شده پس از اعمال تیمارها مشاهده می‌شود بیشترین وزن تر علف هرز در تیمار شاهد که فاقد کود سبز بوده وجود دارد و کلیه تیمارهایی‌که از گیاه دگرآسیب به‌عنوان کود سبز استفاده شده در یک گروه و با وزن‌تر پائین‌تر نسبت به شاهد قرارگرفته‌اند (جدول ۲).

تراکم علف‌های‌هرز رویش یافته در کرت های آزمایش نیزنشان داد، تیمار شاهد بیشترین تراکم را به تنهایی داشته و سایر تیمارها کمتر از شاهد با اختلاف قابل توجه در تراکم علف‌های هرز داشته‌اند. این امر را می‌توان به‌دلیل پایین بودن زیتوده آن در ابتدای فصل رشد دانست (جدول ۲).

عملکرد محصول در تیمارهای مربوط به چاودار و ترکیب چاودار با دو گیاه دیگر نسبت به سایر تیمارها، برتری چشمگیری دارد. برتری بیش از ٤٠ درصدی عملکرد سیب زمینی نسبت به شاهد، نشان می دهد با توجه به یکسان بودن کلیه شرایط زراعی به‌جز تیمارهای به کار برده شده، این درصد افزایش را می‌توان به اثر مثبت استفاده از گیاه دگرآسیب به عنوان کود سبز و همچنین کنترل خوب علف‌های‌هرز نسبت داد، با توجه به این که در تیمارها هیچ‌گونه استفاده از علف‌کش و کنترل علف‌های هرز صورت نگرفته است، اثر مطلوب چاودار، چاودار کلزا و ترکیب سه تایی چاودار کلزا× ماشک، قابل توجه است (جدول ۲).

جدول ۱: تجزیه واریانس‌صفات اندازه‌گیری شده به تفکیک سال

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات							
		وزن تر گیاه آللوپاتیک(g/m^2)		وزن تر علف هرز(g/m^2)		تراکم علف هرز(m^2)		عملکرد(t/ha)	
		۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱
تکرار	۳	۵۰٦/۱۱۸ns	۸۳۷/۷۸ns	۳٤۳٦/۵۸ns	۳۳۸۷/۰٦*	۳/٦۵**	۲/۱٦**	۸۱/۷۸**	۱۰٦/۱۱**
تیمار	۷	۱۲۸۹٦/۹۹۹**	۱٤۵۹٦/۹۸**	۲٦۳۹٤/۲۷**	۱۸۹٤/۸۸**	۷/۷٤**	۵/۸۳**	۱۲۱/۰٤**	۹۲/۸**
خطا	۲۱	۸۹۵/۵۰۹	۹۵٤/۹۰	۱۷۸٦/۲۵۸	۱۳۷٦/۰۸۸	۰/۲٦٤	۰/۱۵٦	۱۱/٤٦۸	۱۹۱٤۲
ضریب تغییرات٪		۳۳/۸۱	۳۰/۸۸	٤۲/۲۳	٤۰/۲۲	۲۷/۹۷	۲٤/۰۲	۱۲/٤۱	۱٦/۸۲

n.s اختلاف معنی دار وجود ندارد. * و ** به ترتیب اختلاف در سطح ۱ و ۵ درصد

براساس تجزیه مرکب دو ساله انجام شده ملاحظه شد اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ بین تیمارها برای تمام صفات اندازه‌گیری شده شامل وزن تر گیاه آللوپات، وزن ترعلف‌های هرز، تراکم علف‌های هرز و عملکرد محصول وجود دارد. اما اختلاف معنی‌داری بین اثر متقابل تیمارها در سال مشاهده نشده است (جدول شماره ۳).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: مقایسه میانگین‌های صفات اندازه‌گیری شده به تفکیک سال

تیمارها	وزن ترگیاه آللوپات (g/m^2)		وزن تر علف هرز (g/m^2)		تراکم علف هرز (m^2)		عملکرد محصول (t/ha)	
	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱
شاهد	۱ e	۱ f	۲۵٦/٦ a	۲۹/٤٤ a	٤/٤٥ a	۵/۰۷۵ a	۲۱ c	۲۰/۵۵ c
چاودار	۱۸٤ a	۱۹۷/۷ a	۳۸/۲۵ b	٦۰/٤ b	۰/۷۸۷ d	۰/۷۷۵ d	۲٦/٤۵ bc	۳۳/۹ a
کلزاوچاودار	۱۱۳/۷ bc	۱۲۷/۸ bc	٦۵/٦ b	٦۹/۰۳ b	۰/۹۲۵ cd	۱/۷۰۵ d	۳۲/۵۵ ab	۳٤/۳ a
چاودار،ماشک،کلزا	۹۵/٤ bcd	۱۱۰/٤ bcd	۵۲/۳ b	۵٦/۱۵ b	۰/۷۷۷ d	۰/۹۲۵ d	۳۳/۵۸ a	۳۲/۳۳ a
کلزا وماشک	۷۸/۵ cd	۸۷/۸۸ cde	۸۷/۸۲ b	۸۸/۰۵ b	۱/۲۱۲ cd	۱/٤۷۵ bcd	۲۵/۱۵ c	۲۵/۷۸ bc
کلزا	۵۲/۱ d	۷۳/۹ de	۷۸/۷۸ b	۷۵/۱ b	۱/٤۷۵ bc	۱/۳ cd	۲۲/۳۵ c	۲۳/٤۵ bc
ماشک	٤۸/٦ d	۵۳/٦ e	۹۳/۲۵ b	۸۲/٦٦ b	۱/۹۷۵ b	۲/۱۵ b	۲۱/۲۳ c	۲۱/۸ bc
چاودارو‌ماشک	۱۳٤/۳ b	۱٤۸/٤ b	٦٦/٦٦ b	٦۹/۹ b	۱/۵۳۳ bc	۱/۹۲۵ bc	۲۵/۷۵ c	۲٦/۲۷ b

میانگین هایی که حروف مشترک دارند فاقد اختلاف معنی دار می باشند (بر اساس دانکن ۵٪).

جدو ل ۳ : جدول تجزیه واریانس مرکب صفات اندازه گیری شده

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		وزن ترگیاه آللوپات (g/m^2)	وزن ترعلف های هرز (g/m^2)	تراکم علف های هرز (m^2)	عملکرد (t/ha)
سال	۱	۲۱۳۷/۹۰٦	۱۰٦/۹۵۲	۰/٦۲۵	۲٦/٦۱
خطای سال	٦	٦۷۲/٤۵۱	۳٤۱/۸۲۵	۲/۹۰۷	۹۳/۹٤
تیمار	۷	۲۷٤۰۳/٤۲٤**	٤٤۷۷۲/۳۸۹**	۱۳/٤٦**	۱۹۹/۸۷**
سال× تیمار	۷	۹۰/۵۵٤ns	۵٦۳/۷۷۱ns	۰/۱۱۸ns	۱٤/۰٦ns
خطا	٤۲	۹۲۵/۲۰۵	۱۵۸۰/۱۷۳	۰/۲۱	۱۵/۳
درصدضریب تغییرات		۳۲/۲٦	٤۱/۳۵	۲٦/۳۳	۱٤/٦۸

n.s اختلاف معنی دار وجود ندارد. * و ** به ترتیب اختلاف در سطح ۵ و ۱ درصد.

جدول ٤ : مقایسه میانگین‌های صفات درتجزیه مرکب دو ساله

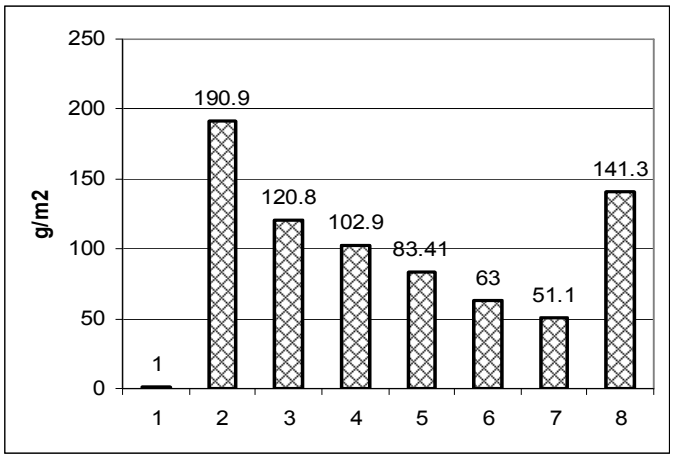
تیمارها	وزن‌ترگیاه آللوپات (g/m^2)	وزن‌ترعلف های‌هرز (g/m^2)	تراکم‌علف های هرز (m^2)	عملکردمحصول (t/ha)
شاهد	۱ g	۲۷۸ a	٤/٦۳ a	۲۰/۷ d
چاودار	۱۹۰/۹ a	٤۹/۳۳ b	۰/۸۱ e	۳۰/۷ a
کلزا و چاودار	۱۲۰/۸ bc	٦۷/۳۱ b	۱ e	۳۳/٤۲ a
چاودار،ماشک،کلزا	۱۰۲/۹ cd	۵٤/۲۳ b	۰/۸۵۱ e	۳۲/۹۵ a
کلزا و ماشک	۸۳/٤۱ de	۸۷/۹۳ b	۱/٤٤ cd	۲۵/٦ bc
کلزا	٦۳ ef	۷۵/۹٤ b	۱/۳۸۸ cd	۲۲/۹ bcd
ماشک	۵۱/۱ f	۸۷/۹۵ b	۲/۰٦۳ b	۲۱/۱ cd
چاودارو ماشک	۱٤۱/۳ b	٦۸/۲۸ b	۱/۹ bc	۲٦/۰۱ b

میانگین‌هایی که حروف مشابه دارند فاقد اختلاف معنی‌داری می باشند(بر اساس دانکن ۵٪).

www.SID.ir

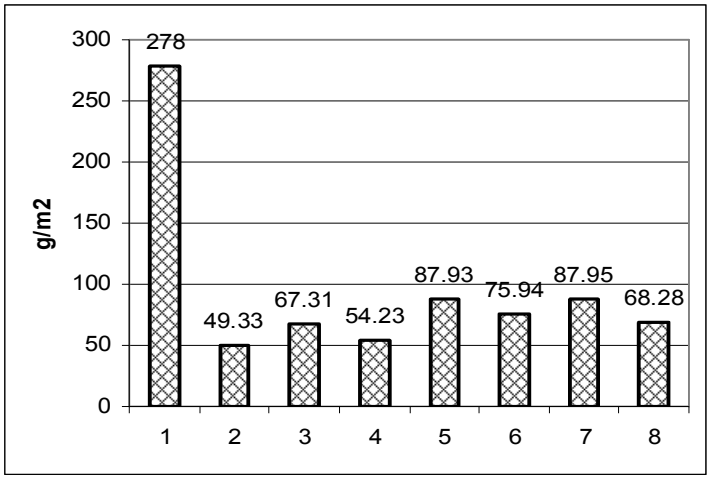
Archive of SID

از نظر تولید زیتوده بین گیاهان دگرآسیب، تیمار چاودار بیشترین وزن و تولید را داشته است. تیمارهای ترکیب چاودار× ماشک، چاودار× کلزا و ترکیب سه تایی چاودار× ماشک× کلزا در مقام بعدی از این نظر و در نهایت ماشک پس از شاهد کمترین تولید زیتوده را داشته است. این امر به‌دلیل رشد بطئی و پایین بودن تولید شاخ و برگ در ماشک نسبت به تیمارهای دیگر است (نمودار۱). اثر بازدارندگی رشد همه تیمارهای گیاهان دگرآسیب بر روی وزن تر علف‌های‌هرز رشد یافته با تاثیر یکسان از نظرآماری بوده است. بیشترین وزن تر علف‌های‌هرز مربوط به تیمارشاهد (بدون گیاه دگرآسیب) بوده و سایر تیمارها در یک گروه قرار دارند.



نمودار ۱: بیوماس گیاهان دگرآسیب درکرت های آزمایش

این اختلاف به وضوح در نمودار ۲ قابل ملاحظه است که وزن بیوماس علف‌های هرز به حدود یک سوم در تیمارهای استفاده شده از گیاهان دگرآسیب رسیده است.

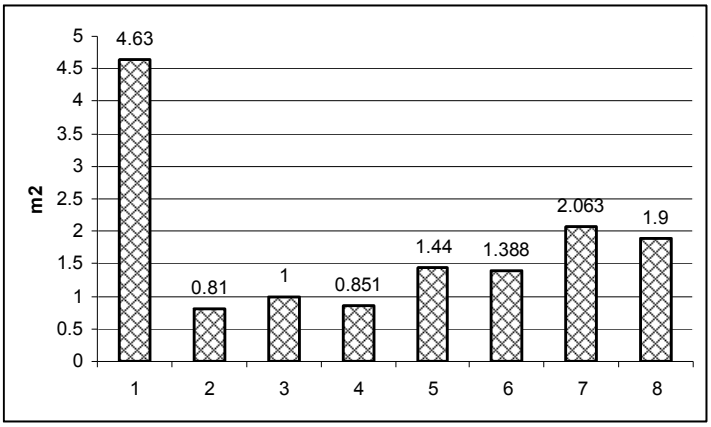


نمودار ۲: وزن تر علف‌های هرز درکرت های آزمایش

www.SID.ir

Archive of SID

این نتایج اثر مثبت استفاده از گیاهان، استفاده شده در تحقیق درکنترل علف‌های هرز مزرعه سیب زمینی با استفاده از خاصیت دگرآسیبی را نشان می‌دهد. در رابطه با تراکم علف‌های هرز مشاهده می‌شود که بر اساس نمودار۳ عدم استفاده از گیاه دگرآسیب در تیمار شاهد باعث افزایش تراکم علف هرز به نسبت ۲/۵ برابر به طور متوسط در مقایسه با تیمارهای دیگر شده است. گیاه چاودار با کمترین تراکم علف هرز و ترکیبات آن با سایر تیمارها مثل چاودار ماشک کلزا، چاودار و کلزا پائین‌ترین سطح از نظر تراکم علف‌های هرز در مزرعه سیب زمینی داشته‌اند.

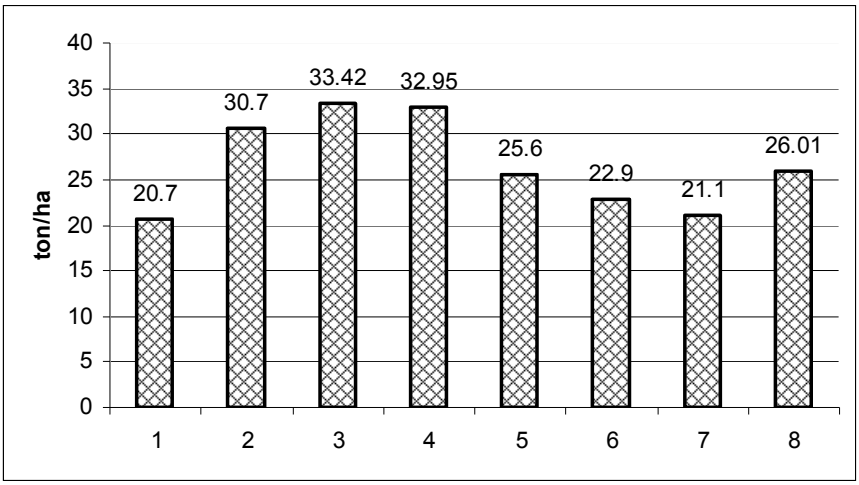


نمودار ۳: تراکم علف‌های هرز بر حسب تعداد در واحد سطح

از نظر عملکرد محصول سیب زمینی براساس نمودار٤ ملاحظه می‌شود بیشترین عملکرد به ترتیب مربوط به تیمارهای چاودار کلزا، چاودار× ماشک کلزا و چاودار به تنهایی است که در یک گروه در راس قرار گرفته‌اند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود تیمار شاهد نسبت به تیمار برتر، حدود ۱۳ تن در هکتار عملکرد کمتری داشته است. این کاهش بیش از ٤٠ درصدی تیمار شاهد از دو نظر قابل تعمق است، یکی از نظر خسارت حاصل از تراکم علف‌های هرز و رقابت حاصل بین علف‌های هرز و محصول و دیگری از نظر تاثیر استفاده از کود سبز در جهت بهبود وضعیت فیزیکی و شیمیایی خاک که در این آزمایش اثر آن قابل تفکیک نمی باشد. درصورتی‌که تیمار شاهد بدون علف هرز در طرح پیش بینی شده بود این اثر قابل تفکیک و نتایج حاصل مستند می‌گردید. با این وجود از نتایج حاصل از اجرای این طرح می‌توان نیتجه گرفت، استفاده ازگیاهانی با خاصیت دگرآسیبی، قادر خواهیم بود بدون استفاده از مواد شیمیایی جهت مبارزه با علف‌های هرز، عملکرد قابل قبول و کاملاً اقتصادی داشته باشیم. علاوه بر آن محصول سالم، بهداشتی و بدون خطر برای محیط زیست تولید نمائیم .

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ٤ : عملکرد محصول سیب زمینی بر حسب تن در هکتار

فلورغالب علف‌های‌هرز مزرعه سیب زمینی توسط تیمار شاهد (بدون استفاده از گیاه دگرآسیب) شناسایی و به‌ترتیب اهمیت عبارت بودند از:

۱- پیچک صحرایی(*Convolvulus arvensis*)

۲- خاکشیر(*Descurainia sophia*)

۳- تاج خروس وحشی(*Amaranthus retroflexus*)

٤- سلمه تره(*Chenopodium album*)

منابع

۱- **بای بوردی، م.، ملکوتی، م.ج.، عسگری،ه و نفیسی، م. ۱۳۷۹**. تولید و مصرف بهینه کود شیمیایی در راستای اهداف کشاورزی پایدار. معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش کشاورزی .

۲-**کوچکی، ع.، نخ فروش، ع.،و ظریف کتابی، ح. ۱۳۷٦**. کشاورزی ارگانیت(ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۳-**میقانی، ف. ۱۳۸۲**.آللوپاتی (دگر آسیبی) از مفهوم تا کاربرد. انتشارات پرتو واقعه.

4-Barnes, J.P., A.R.Putnam., and B.A. Burke. 1986.Allelopatic activity of rye (Secale cereal L.) in A.R. Patnam and C.S. Tang (eds.) The Science of Allelopathy.PP.271-286. John wiley and sons: New York.

5-Bell, O.T., and C.H.Maller.1973. Dominance of California annual grassianols by brassica nigra.Am.Midland Nat.90:277-299.

6-Boydston, R.A., L.ALKhatib. A.Hang.G.Krishnan.2., and S.Nissen. 1994. Weed control with rapeseed (Brassica napus) and white mustard (Brassica hirta) as green manure crop. Weed sci, soc.Am.Abstr, 34:89-286.

7-Erickson, C.G., and W.B. Duke. 1978. Release of phytotoxic residues from wild mostard (Brassica kaher (D.C) L.C. wheeler).Proc.Northest. Weed suicoc.32:70.

8-Evenari, M. 1949. Germination inhibitors. Bot Rev.15:153-194.

9-Gliessman, S.R. 1987.Species interactions and community ecology in low external in put agriculture. American journal of Alternative Agriculture.11:160-165.

www.SID.ir

Archive of SID

10-Inderjit, Dakshini, K.M.M., and inhellig, F.A. 1993. Allelopathy: organisms, Processes and Applications.American chemical society.

11-Kohil, R.K., Singh, H.P., and Batish, D.R. 2001. Allelopathy in agroecosystems. Food products press.USA.

12-Muehlchen, A.M., and J.L.Parker. 1990. Evaluation of crucifer green manures for controlling Aphanomyces rot peas. Plant Dis.64:651-654.

13-Purvis. C.E.R.S.Jessop., and J.V.Lovea.1985. Selective regulation of germination and growth of annual weeds by crop residues.weed Res.25:415-421.

14-Rice, E.L.1995. Biological control of weeds and plant diseases.University of Oklahoma press: Norman and London.

15-Rick A.Boydston., and RNN Hang. 1993. Rapeseed (Brassica napus) Green Manure crop suppresses weeds in potato (Solanum tuberosum). Weed technology, Vol: a: 669-673.

16-Tollsten, L., and G.Bergstrom. 1988. Headspace voltailes of whole plants and macerated plant parts of Brassica and sinapsis. Phytochemistry 27:4013-4018.

www.SID.ir