Archive of SID

بررسی تاثیر آللوپاتیک چند گونه علف هرز بر جوانه زنی و رشد گیاهچه نخود

غلامرضا محمدی[۱]، عزیز جوانشیر[۲]، فرخ رحیم زاده خویی[۳]، ابوالقاسم محمدی[٤]، سعید زهتاب[٥]

۱- استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، ۲ و ۳ و ٤ و ٥- استاد، استاد، استادیار و استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

تاریخ وصول : ۸۳/۳/۲۰

چکیده

تاثیر آللوپاتیک علف های هرز قیاق، سلمه تره، شیرین بیان، پیچک و هفت بند بر روی جوانه زنی و رشد گیاهچه نخود در مطالعات آزمایشگاهی در قالب یک طرح کاملا تصادفی با چهار تکرارمورد ارزیابی قرار گرفت. در این بررسی، از آللوپاتیک حاصل از اندام های هوایی، خاک محیط ریشه و عصاره آبی استخراج شده از خاک محیط ریشه علف‌های هرز استفاده شد. نتایج نشان دادند که اندام های هوایی، خاک محیط ریشه و عصاره حاصل از خاک محیط ریشه علف‌های هرز قیاق، سلمه تره، و پیچک میزان جوانه زنی و رشد گیاهچهٔ نخود را در مقایسه با تیمار شاهد به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد، در حالی که علف‌های هرز شیرین بیان و هفت بند فاقد این خاصیت هستند. در بسیاری از موارد، علف هرز قیاق تاثیر بازدارندگی بیشتری را بر صفات مورد بررسی نشان داد. رشد ساقه‌چه نخود نیز بیش از رشد ریشه‌چه تحت تاثیر قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، جوانه‌زنی، ریشه‌چه، ساقه‌چه، نخود، علف هرز

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

آللوپاتی[1] عبارت از تاثیر بازدارندگی و یا تحریک مستقیم یا غیرمستقیم یک گیاه بر روی گیاه دیگر است که از طریق تولید ترکیبات شیمیایی توسط گیاهان و آزاد شدن آنها در محیط اعمال می‌گردد (رایس ۱۹۷٤ و ۱۹۷۹، گیبسون و لیبمن ۲۰۰۳). این پدیده در اکوسیستم‌های گیاهی وجود دارد و به طور گسترده در اجتماعات گیاهی طبیعی اتفاق می‌افتد (گرسل و هولم ۱۹٦٤). به طور مسلم، آللوپاتی یکی از مکانیسم‌های عمده‌ای است که به وسیله آن علف‌های هرز رشد گیاهان زراعی را تحت تاثیر قرار می‌دهند (مولر ۱۹٦٦ بل و کوپه ۱۹۷۲، رایس ۱۹۷٤و مارتین و اسمیت ۱۹۹٤). گیاهان ترکیبات شیمیایی متعددی را در طول دوره رشد و نمو خود تولید می‌کنند. این ترکیبات یا به شکل گاز، آبشویی از اندام‌های هوایی، ترشحات ریشه‌ای و یا بر اثر تجزیه بقایای گیاهی در محیط آزاد می‌شوند (رائو ۲۰۰۰). وجود آللوپاتیک در بسیاری از علف‌های هرز چند ساله (استاچون و زیمدال ۱۹۷۸) و یکساله (کاسانل ۱۹۷۹) گزارش شده است.

در شرایط مزرعه‌ای، ترکیبات آللوپاتیک ناشی از تجزیه بقایا و آبشویی گیاه، میزان رشد و عملکردگیاهان زراعی را کاهش می‌دهند (پارکر ۱۹٦۲، گوئنزی و مک کالا ۱۹٦٦، الیوت و همکاران ۱۹۷۸ و رایس ۱۹۷۹). جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه در گیاهان زراعی از فرآیندهای مهمی هستند که تحت تاثیر خاصیت آللوپاتیک علف‌های هرز قرار می‌گیرند. در یک بررسی مشخص شد که عصاره آبی علف‌های هرز پیچک[2] و کنگر وحشی[3] از جوانه زنی و رشد گیاهچه بسیاری از گیاهان زراعی ممانعت به عمل می‌آورد (هلگسون و کونزاک ۱۹۵۰). کومدال و همکاران (۱۹۵۹) مشاهده کردند که میزان جوانه زنی و رشد گیاهچه های گیاهان زراعی در خاکی که قبلا کنگر وحشی در آن روئیده بود به طور معنی‌داری کاهش یافت. براساس گزارش مارتین و اسمیت (۱۹۹٤) عصاره حاصل از بافت‌های ساقه علف‌های هرز نظیر گونه‌های مختلف دم روباهی[4] و قیاق[5]، میزان جوانه زنی و رشد گیاهچه یونجه و چچم ایتالیائی[6] را به طور قابل توجهی کاهش داد، ولی علف‌های هرز سوروف[7] و علف خرچنگی[8] فاقد این خاصیت بودند. دریک آزمایش مشاهده شد که آلوده کردن بذور لوپن (باقلا مصری) با خورجین‌های تربچه وحشی[9] به کاهش جوانه زنی بذر و تولید ریشه‌چه و اندام‌های هوایی غیرعادی منجر می‌گردد (وود و همکاران ۱۹۸۵). نورس ورتی(۲۰۰۳) عنوان کرد که عصارهٔ آبی حاصل از اندام‌های هوایی و خاک منطقه ریزوسفر تربچه وحشی، میزان جوانه زنی و رشد گیاهچه برخی از گونه‌های زراعی را

1- Allelopathy

2- Convolvulus arvensis
3- Cirsium arvense
4- Alopecurus spp
5- Sorghum halepense
6- Italian ryegrass
7- Echinochloa crus- galli
8- Digitaria sanguinalis
9- Raphanus raphanistrum

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش می‌دهد. از بین گیاهان مورد مطالعه، پنبه بیشترین حساسیت را نشان داد. بومیک و دول (۱۹۸۲) نیز گزارش کردند که عصاره ابی حاصل از بقایای خشک شده سلمه‌تره[1]، تاج خروس[2]، ارزن وحشی[3] و چند گونه از دم روباهی از طویل شدن ریشه‌چه ذرت جلوگیری می‌کنند.

تاکنون مطالعات اندکی در رابطه با تاثیر آللوپاتیک علف‌های هرز بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه در نخود انجام شده است. بنابراین، در این پژوهش سعی شده است تا تاثیر آللوپاتیک برخی از علف‌های هرز شایع در مزرعه نخود بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه این گیاه زراعی مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این بررسی در آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه و در سه بخش به شرح زیر اجرا شد:

بخش اول: استفاده از اندام‌های هوایی علف‌های هرز غالب در مزرعه

اندام‌های هوایی علف‌های هرز قیاق، شیرین بیان[4]، پیچک، سلمه تره و هفت بند[5] در مرحله رسیدگی برداشت و پس از خشک شدن در دمای اتاق به طور جداگانه تبدیل به پودر شدند و با خاکی که قبلاً خشک و الک شده بود به نسبت ۲ درصد (براساس وزن) مخلوط گردیدند. سپس ۲۰ گرم از مخلوط حاصل پس از ریخته شدن در ظروف شیشه‌ای با ۷ میلی‌لیتر آب مقطر مرطوب شدند (بومیک و دول ۱۹۸۲). در هر ظرف تعداد ۱۰ عدد بذر نخود قرار داده شد. این ظرف‌ها به مدت ۸ روز در ژرمیناتوری با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و در شرایط تاریکی قرار گرفتند. در پایان هشتمین روز تعداد بذور جوانه زده نرمال، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه اندازه گیری شد. در این بخش، خاک تیمار شاهد فاقد اندام‌های هوایی پودر شده علف‌های هرز بود و فقط با ۷ میلی‌لیتر آب مقطر مرطوب شده بود. طرح آزمایشی به کار رفته، طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار بود.

بخش دوم : استفاده از خاک ریزوسفر علف‌های هرز

ابتدا خاک محیط ریشه علف‌های هرز از مزرعه برداشت و پس از خشک شدن در دمای اتاق، خاک محیط ریشه هر یک از علف‌های هرز به طور جداگانه در پتری دیش‌هایی به قطر ۱۲ سانتی‌متر، به میزان ٤٠ گرم در هر پتری دیش قرار گرفت و به هر یک از پتری‌دیش‌ها، ۳۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد (اکسیارسی و آسنجو ۲۰۰۳) . در هر پتری دیش ۲۵ عدد بذر نخود قرار داده شد. پس از آن پتری‌دیش‌ها به مدت ۸ روز در ژرمیناتوری با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و در شرایط تاریکی قرار داده شدند. در پایان هشتمین روز درصد بذور جوانه زده نرمال، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه گیاهچه‌های تولید شده اندازه‌گیری شدند. در این قسمت تیمار شاهد شامل خاکی بود که از نقاط عاری از علف هرز آورده شده

1- Chenopodium album
2- Amaranthus retroflexus
3- Setaria viridis
4- Glycyrrhiza glabra
5- Polygonum aviculare

www.SID.ir

Archive of SID

بود. در این بخش نیز از طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار استفاده شد.

بخش سوم : استفاده از عصاره حاصل از خاک محیط ریشه علف‌های هرز

ابتدا خاک محیط ریشه علف‌های هرز به طور جداگانه غربال شد. سپس هر یک از نمونه‌ها با آب مقطر مرطوب گردید. مخلوط حاصل (۵۰۰ میلی لیترآب و ۲۰ گرم خاک) برای هر نمونه به مدت ٤٠ دقیقه و در ٤٠٠٠ دور برای جداسازی آب خاک سانتریفوژ شد تا عصاره آبی از مخلوط جدا شود پس از آن ۵ میلی‌لیتر از عصاره‌های آبی حاصل برای مرطوب کردن صفحه کاغذ فیلتری که در پتری دیش‌های جداگانه قرار داده شده بود به کار برده شد (کوبایاشی و همکاران ۱۹۹٤). ۲۵ عدد بذر نخود در هر پتری دیش قرار داده شد و پتری دیش‌ها به مدت ۸ روز در ژرمیناتوری با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. در پایان هشتمین روز تعداد بذور جوانه زده نرمال، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه گیاهچه‌های تولید شده اندازه‌گیری شد. در این قسمت از آزمایش نیز آب استخراج شده از خاک فاقد علف هرز به عنوان شاهد استفاده شد. طرح آزمایشی مورد استفاده در این بخش نیز طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار بود

در کلیه آزمایشات خروج ریشه‌چه به میزان ۲ میلی‌متر معیار جوانه‌زنی بود. هر آزمایش دو بار تکرار شد. به علت عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین تکرارهای هر آزمایش، داده‌های حاصل از هر دو تکرار ادغام و مورد تجزیه واریانس قرار گرفت. میانگین داده‌ها نیز با استفاده از روش حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) و در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند. کلیه تجزیه‌های آماری با استفاده از نرم افزار SAS انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان می‌دهد که در کلیه آزمایش‌ها بین علف‌های هرز از نظر تاثیر بر صفات مورد بررسی اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

تاثیر اندام‌های هوایی علف‌های هرز بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه نخود

اندام‌های هوایی قیاق، سلمه تره و پیچک میزان جوانه زنی نخود را به طور قابل توجهی کاهش دادند. بیشترین میزان کاهش به وسیلهٔ علف هرز قیاق ایجاد شد که در مقایسه با تیمار شاهد ٦٢/١ درصد بود. پس از قیاق به ترتیب علف‌های هرز سلمه تره با ٤٠/٨ درصد و پیچک با ۳۱/۳ درصد کاهش، از تاثیر بیشتری بر این ویژگی برخوردار بودند. اگر چه اختلاف بین سلمه تره و پیچک از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول۲).

طول ریشه‌چه و ساقه‌چه نخود به وسیله اندام‌های هوایی هر سه علف هرز در مقایسه با تیمار شاهد به طور معنی‌داری کاهش یافت. در اینجا نیز علف هرز قیاق کاهش بیشتری را در طول ریشه‌چه و ساقه‌چه نخود ایجاد کرد. اما بین این علف هرز و

www.SID.ir

Archive of SID

علف‌های هرز سلمه تره و پیچک از این نظر اختلاف معنی‌دار وجود نداشت (جدول۲).در مورد قیاق و سلمه تره تاثیر بر رشد ساقه‌چه نخودبیشتر از رشد ریشه‌چه بود، در صورتی که در مورد پیچک عکس این حالت وجود داشت (جدول۲). بین تیمارهایی که در آنها از اندام‌هایی هوایی علف‌های هرز شیرین بیان و هفت بند استفاده شد و تیمار شاهد از نظر میزان جوانه زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه نخود اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول۲). این نتایج نشان می‌دهند که اندام‌های هوایی علف‌های هرز قیاق، سلمه تره و پیچک حاوی مواد بازدارنده‌ای هستند که جوانه زنی و رشد گیاهچه نخود را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تاثیر بازدارندگی اندام‌های هوایی این علف‌های هرز بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه گیاهان زراعی مختلف توسط سایر محققان نیز مورد تائید قرار گرفته است (عبدالوهاب و رایس ۱۹٦۷، بومیک و دول ۱۹۸٤، مارتین و اسمیت ۱۹۹٤ و گامزگونزالز و همکاران ۲۰۰۲).

تاثیر خاک محیط ریشه علف‌های هرز بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه نخود

خاک محیط ریشه علف‌های هرز شیرین بیان و هفت بند در مقایسه با تیمار شاهد کاهش معنی‌داری را در میزان جوانه‌زنی ، طول ریشه‌چه و ساقه چه نخود ایجاد نکردند. استفاده از خاک محیط ریشه شیرین بیان، میزان جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه نخود را در مقایسه با تیمار شاهد اندکی افزایش داد، ولی این افزایش معنی‌دار نبود (جدول۳).

علف هرز قیاق بیشترین کاهش را در میزان جوانه زنی نخود موجب شد پس از قیاق به ترتیب علف‌های هرز سلمه‌تره و پیچک از تاثیر بیشتری بر این ویژگی برخوردار بودند. میزان کاهش در جوانه‌زنی نخود در مقایسه با تیمار شاهد، برای علف‌های هرز قیاق، سلمه تره و پیچک به ترتیب ۵۳/۱، ۳۸/٦ و ۳۰/۱ درصد بود (جدول۳). طول ریشه‌چه و ساقه‌چه نخود نیز توسط علف‌های هرز قیاق، سلمه‌تره و پیچک به طور معنی‌داری کاهش یافت. ولی بین این علف‌های هرز از نظر تاثیر بر صفات مذکور اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول۳). در مورد هر سه علف هرز تاثیر بر رشد ساقه‌چه بیشتر از رشد ریشه‌چه بود (جدول۳). این امر می تواند ناشی از افزایش تاثیر مواد آللوپاتیک در اثر گذشت زمان باشد که تحت تاثیر فعالیت میکروارگانیسم های خاک صورت می گیرد. نتایج بدست آمده حاکی از این واقعیت است که ریشه علف‌های هرز قیاق، سلمه تره و پیچک مواد بازدارنده‌ای ترشح می‌کنند که جوانه‌زنی و رشد گیاهچه نخود را کاهش می‌دهد. نتایج بدست آمده توسط فاید و همکاران(۱۹۹۹) در مورد سلمه‌تره و پیچک، عبدالوهاب و رایس (۱۹٦۷) در مورد قیاق و سوان (۱۹۸۰) در مورد پیچک با یافته‌های این بررسی مطابقت دارد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: تجزیه واریانس تاثیر آللوپاتیک علف های هرز بر درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه بذر نخود.

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		اندام هوایی			خاک محیط ریشه			آب استخراج شده از خاک محیط ریشه		
		درصد جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه
تیمار (نوع علف هرز)	۵	۲۳۵۶/۰۸**	۳۷/۰۸**	۳٤/۰۵**	۱۷۷۰/۵۷**	۱۰/۸۸**	۱۱/۱۲**	۱٦۹٦/۷٤**	۲۳/۱۱**	۲۲/۱۹**
اشتباه آزمایشی	۱۸	۱٤۳/۰۱	٤/۷٦	٤/۵۰	۵۷/۵۸	۰/۹۷	۰/۹۸	۲۸/۵۷	۲/۵۳	۱/۳۲
ضریب تغییرات (CV)		۱٦/٤۱۰	۱٤/۰۰۷	۱۹/۷۹۱	۹/۹۵۰	۱۳/۱٦٦	۱۷/۳۸۱	٦/۹۹۱	۱۸/۹٤۸	۱۹/۱٤۰

**معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: مقایسه میانگین تاثیر اندام هوایی علف های هرز بر روی درصد جوانه زنی، طول ریشه چه وساقه چه بذر نخود.

تیمار (نوع علف هرز)	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه (میلی متر)	طول ساقه چه (میلی متر)
شاهد	۹۵/۰۰	۱۱/۳۵	۹/۶۰
هفت بند	۹۳/۰۰	۹/۸۸	۸/۲۸
شیرین بیان	۹۱/۷۵	۸/۷۵	۸/۰۳
پیچک	۶۵/۲۵	۵/۲۸	٤/۷۸
سلمه تره	۵۶/۲۵	٤/۷۰	۳/۳۳
قیاق	۳۶/۰۰	۳/٤۵	۲/۵۸
حداقل اختلاف معنی دار(۰/۰۵)	۱۷/۷۷	۲/۹۶	۳/۱۵

جدول ۳: مقایسه میانگین تاثیر خاک محیط ریشه علف های هرز بر روی درصد جوانه زنی، طول ریشه چه وساقه چه بذر نخود.

تیمار (نوع علف هرز)	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه (میلی متر)	طول ساقه چه (میلی متر)
شاهد	۹۶/۵۰	۹/۳۸	۷/٤۰
هفت بند	۹۱/۰۰	۸/۳۳	۶/۵۳
شیرین بیان	۹۷/۰۰	۹/۹۳	۷/۵۳
پیچک	۶۷/۵۰	۶/۳۵	٤/۷۰
سلمه تره	۵۹/۲۵	۵/۸۰	٤/٤۰
قیاق	٤۵/۲۵	۵/۱۰	۳/۶۳
حداقل اختلاف معنی دار(۰/۰۵)	۱۱/۲۵	۱/٤۶	۱/٤۷

www.SID.ir

Archive of SID

تاثیر عصاره آبی استخراج شده از خاک محیط ریشه علف‌های هرز بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه نخود

تاثیر عصاره آبی خاک محیط ریشه علف‌های هرز تقریبا تاثیری مشابه با خاک محیط ریشه آنها بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه نخود داشت. به این ترتب که قیاق بیشترین کاهش را در میزان جوانه‌زنی نخود موجب شد و پس از آن به ترتیب سلمه تره و پیچک از تاثیر بازدارندگی بیشتری برخوردار بودند (جدول ٤).

طول ریشه‌چه نخود به وسیله عصاره آبی علف‌های هرز قیاق، پیچک و سلمه تره به طور معنی‌داری کاهش یافت و بیشترین کاهش توسط سلمه‌تره ایجاد شد. به هر حال اختلاف بین این سه علف هرز معنی‌دار نبود (جدول ٤). طول ساقه‌چه نخود نیز تحت تاثیر عصاره آبی خاک محیط ریشه این سه علف هرز به طور قابل توجهی کاهش نشان داد، به طوریکه قیاق بیشترین و پیچک کمترین کاهش را در طول ساقه‌چه نخود در مقایسه با تیمار شاهد ایجاد کردند (جدول ٤). در تیماری که از عصاره آبی خاک محیط ریشه علف هرز هفت بند استفاده شد، طول ریشه چه و ساقه چه نخود در مقایسه با تیمار شاهد اندکی بیشتر شد، ولی این اختلاف معنی‌دار نبود(جدول ٤). در این بررسی، عصاره آبی خاک محیط ریشه هفت بند و شیرین بیان تاثیر معنی‌داری بر میزان جوانه زنی و رشد گیاهچه نخود نداشت (جدول ٤). این نتایج موید این واقعیت است که مواد بازدارنده تولید شده توسط ریشه علف‌های هرز قیاق، پیچک و سلمه تره بیشتر ترکیبات محلول در آب هستند. نتایج مشابهی نیز توسط سایر پژوهشگران گزارش شده است (فاید و همکاران ۱۹۹۹ و اکسیارسی و آسنجو ۲۰۰۳).

جدول ۴: مقایسه میانگین تاثیر آب استخراج شده از خاک محیط ریشه علف های هرز بر روی درصد جوانه زنی، طول ریشه چه وساقه چه بذر نخود.

تیمار (نوع علف هرز)	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه (میلی متر)	طول ساقه چه (میلی متر)
شاهد	۹۷/۵۰	۱۰/۰۰	۸/۳۵
هفت بند	۹۳/۵۰	۱۰/۰۳	۸/۵۵
شیرین بیان	۹۱/۲۵	۹/۱۸	۷/۲۳
پیچک	۷۰/۰۰	٦/۲۰	٤/۹۳
سلمه تره	۵۸/۲۵	٤/۹۰	۳/۹۵
قیاق	٤۸/۲۵	۵/۲۵	۳/۰۳
حداقل اختلاف معنی دار(۰/۰۵)	۷/۹٤	۲/۳٦	۱/۷۱

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر آن است که مواد تولیدی از قسمت‌های هوایی و ریشه علف‌های هرز قیاق، سلمه تره و پیچک می‌توانند جوانه زنی و رشد گیاهچه نخود را تحت تاثیر قرار دهند. مکانیسم‌های متفاوتی برای بازدارندگی ناشی از تاثیر آللوپاتیک علف‌های هرز عنوان شده است. براساس نظر بومیک و دول (۱۹۸۲) مواد شیمیایی برخوردار از خاصیت آللوپاتیک از دو طریق جوانه زنی و رشد گیاهچه گیاهان زراعی را متاثر می‌سازند. یکی از آنها جلوگیری از تقسیم سلولی است. در یک بررسی توسط اورز و گودوین(۱۹۵٦) مشخص شد که ترکیبات فنلی که به عنوان یکی از عمده‌ترین اجزای مواد آللوپاتیک شناخته شده‌اند می‌توانند از تقسیم سلولی ریشه جلوگیری کنند. مکانیسم دیگر، عبارت از جلوگیری از طویل شدن سلول‌ها است. تومازوسکی و تیمان (۱۹٦٦) عنوان کردند که بسیاری از مواد شیمیایی برخوردار از خاصیت آللوپاتیک تاثیر تحریک کنندگی هورمون‌های جیبرلین و اسید ایندول استیک را کاهش می‌دهند. به علاوه، مواد آللوپاتیک از طریق مکانیسم‌های دیگری نیز می‌توانند در فرآیندهای حیاتی گیاه زراعی اختلال ایجاد کنند. از جمله این مکانیسم‌ها به ممانعت از جذب مواد غذایی،(گلاس ۱۹۷۳و۱۹۷٤ و هارپر و بالک ۱۹۸۰) ایجاد اختلال در تنفس، فسفریلاسیون اکسیداتیو(دموس و همکاران ۱۹۷۵) و فتوسنتز (بومیک و دول ۱۹۸۳) می‌توان اشاره کرد به عنوان مثال ترکیبات فنلی متعددی شناسایی شده‌اند که می‌توانند از فتوسنتز جلوگیری نمایند (رایس ۱۹۷٤ و پترسون ۱۹۸۱).

در نهایت می‌توان گفت که برخی علف‌های هرز از طریق تولید مواد شیمیایی برخوردار از خاصیت آللوپاتیک می توانند در جوانه‌زنی و رشد گیاهچه نخود اختلال ایجاد کنند و در نتیجه از ایجاد یک پوشش سبز یکنواخت در اوایل فصل رشد که بتواند حداکثر استفاده از منابع محیطی را به عمل آورد جلوگیری نمایند. این مورد نیز در کنترل علفهای هرز مزرعه نخود باید مورد توجه قرار گیرد.

منابع

1- Abdul- Wahab, A. S., and E. L. Rice. 1967. Plant inhibition by Johnson grass and its possible significance in old-field succession. Bull. Torrey Bot. Club. 94: 486-497.

2- Acceiaresi, H. A., and C. A. Asenjo. 2003. Allelopathic effects of *Sorghum halepense* (L.) Pers. On Triticum aestivum (L.) seedling growth and above-ground and below-ground biomass. Ecologia Austral. 13: 49-61.

3- Avers, C. J., and R. H. Goodwin. 1956. Studies on roots. IV. Effects of coumarin and scopoletin on the standard root growth pattern of Phleum pratense. Am. J. Bot. 43: 612-620.

www.SID.ir

Archive of SID

4- Bell, D. T., and D. E. Koeppe. 1972. Noncompetitive effects of giant foxtail on the growth of corn. Agron. Journal. 64: 321-325.
5- Bhowmik, P. C., and J. D. Doll. 1982. Corn and soybean response to allelopathic effects of weed and crop residues. Agron. Journal. 74: 601-606.
6- Bhowmik, P. C., and J. D. Doll. 1983. Growth analysis of corn and soybean response to allelopathic effects of weed residues at various temperatures and photosynthetic photon flux densities. J. Chem. Ecol. 9: 1263-1280.
7- Bhowmik, P. C., and J. D. Doll. 1984. Allelopathic effects of Annual weed residues on growth and nutrient uptake of corn and soybeans. Agron. Journal. 76: 383-388.
8- Caussanel, J. P. 1979. Non- competitive effects between lambsquarters (*Chenopodium album* L.) and maize (INRA 258). Weed Res. 19: 123-135.
9- Demos, E. K., M. Woolwine, R. H. Wilson, and C. McMillan. 1975. The effecte of ten phenolic compounds on hypocotyls growth and mitochondrial metabolism of mung bean. Am. J. Bot. 62: 97-102.
10- Elliot, L. F., T. J. Mc Calla, and A. Waiss, Jr. 1978. Phytotoxicity associated with residue management. Am. Soc. Agron., Spec. Publ. 31: 131-146.
11- Fayed, M. T., I. H. El- Gedawy, and M. M. El-Zeny. 1999. Allelopathic impact of associated weeds on growth and yield of sugar beet. Egyptian Journal of Agricultural Research. 77: 1251-1263.
12- Gamez Gonzalez, H., F. Zavala Garcia, R. K. Maiti, S. Moreno Limon, D. E. Lozano del Rio, and S. Marthinez Lozano. 2002. Effect of extracts of *Cynodon dactylon* L. and *Sorghum halepense* L. on cultivated plants. Crop Research (Hisar). 23: 382-388.
13- Gibson L. R., and M. Liebman. 2003. A laboratory exercise for teaching plant interference and relative growth rate concepts. Weed Technology. 17: 394-402.
14- Glass, A. D. M. 1973. Influence of phenolic acids on ion uptake. I. Inhibition of phosphate uptake. Plant Physiol. 51: 1037-1041.
15- Glass, A. D. M. 1974. Influence of phenolic acids on ion uptake III. Inhibition of potassium absorption. J. Exp. Bot. 25: 1104-1113.
16- Gressel, J. B. and L. G. Holm. 1964. Chemical inhibition of crop germination by weed seed and the nature of the inhibition by *Abutilon theophrasti*. Weed Res. 4: 44-53.
17- Guenzi, W. D., and T. M. McCalla. 1962. Inhibition of germination and seedling development by crop residues. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 27. 456-458.
18- Guenzi, W. D., and T. M. McCalla. 1966. Phenolic acids in oats, wheat, sorghum, and corn residues and their Phytotoxicity. Agron. Journal. 58: 303-304.
19- Harper, J.R., and N. E. Balke. 1980. Allelopathy and nutrient uptake. Inhibition of potassium absorption in oat roots by two naturally occurring phenolic acids. Weed Sci. Soc. Am. Meeting Abstr. No. 192.
20- Helgeson, E. A., and R. Konzak. 1950. Phytotoxic effects of aqueous extracts of field bind weed and of Canada thistle. A preliminary report. N. Dak. Agr. Expt. Sta. Bimn. Bul. 12: 71-76.

www.SID.ir

Archive of SID

21- Kobayashi, K., M. Onoe and H. Sugiyama. 1994. Thenylchlor concentration in soil water and its herbicidal activity. Weed Research Japan 39: 160-165.
22- Kommedahl, T., J. B. Kotheimer and J. V. Bernardini. 1959. The effects of quackgrass on germination and seedling development of certain crop plants. Weeds 7: 1-12.
23- Martin, L.D., and A. E. Smith. 1994. Allelopathic potential of some warm-season grasses., Crop Protection 13: 388-392.
24- Muller, C. H. 1966. The role of chemical inhibition (allelopathy) in vegetation composition. Bull. Torrey Bot. Club 93: 332-351.
25- Norsworthy, J. K. 2003. allelopathic potential of wild radish (*Raphanus raphanistrum*). Weed Technology 17:307-313.
26- Parker, D. T. 1962. Decomposition in the field of buried and surface- applied corn- stalk residue. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 26: 559-562.
27- Patterson, D. T. 1981. Effects of allelopathic chemicals on growth and physiological responses of soybean (*Glycine max*). Weed Sci. 29: 53-59.
28- Rao, V. S. 2000. Principles of weed science. Science publisher, Inc., NH, USA. 555 p.
29- Rice, E. L. 1974. Allelopathy. Academic Press, New York. 353 p.
30- Rice, E. L. 1979. Allelopathy- an update. Bot. Rev. 45: 15-109.
31- Stachon, W. J., and R. L. Zimdahl. 1978. Allelopatic activity of Canada thistle (*Cirsium arvense*) in Colorado. Weed Sci. 26: 83-86.
32- Swan, D. G. 1980. Field bind weed (*Convolvulus arvensis* L.), Bull. 888, Washington state university. College of Agricultural Research Center, Pullman, WA.
33- Tomaszewski, M., and K.V. Thimann. 1966. Interactions of phenolic acids, metalic ions and chelating agents on auxin- induced growth. Plant Physiol. 41: 1443-1454.
34- Wood, P., A. H. Cheam, and D. Sawkins. 1985. Allelopathic effect of wild radish on lupins. Auts. Weeds Res. Newsletter No. 33. 24 p.

www.SID.ir

Archive of SID

THE STUDY OF ALLELOPATHIC EFFECT OF SOME WEED SPECIES ON GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF CHICKPEA

G. Mohammadi[1] , A. Javanshir[2] , F. Rahim Zadeh Khoei[3] , A. Mohammadi[4] , S. Zehtab[5]

1- Assistant Professor, Faculty of Agriculture. Razi University, 2,3,4,5- Professor, Professor, Assistant Professor and Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Tabriz University

Received : 9/6/2004

ABSTRACT

The allelopathic effect of *Sorghum halepense* L. *Chenopodium album* L. *Glycyrrhiza glabra* L. *Convolvulus arvensis* L. and *Polygonum aviculare* L. on germination and seedling growth of chickpea was evaluated on a compeletly randomized design with four replicates in laboratorial studies. In these experiments, shoots, soil of root zone (rhizosphere) and extracted water from rhizosphere of weeds were used. Results indicated that, shoots, soil of root zone and extracted water from rizospher of *Sorghum halepense*, *Chenopodium album* and *convolvulus arvensis* significantly decreased germination and seedling growth of chickpea as compared to control. While, *Glycyrrhiza glabra* and *Polygonum aviculare* did not affect these traits. In most cases, *Sorghum halepense* had more inhibitory effect on the traits under study. Plumule growth was influenced more severely than radicle growth.

Key word: allelopathy, germination, radicle, plumule, Chickpea, weed.

www.SID.ir