بررسی اثر دگر آسیبی دو رقم کلزا بر شاخص جوانه زنی سویا

مریم نیاکان[۱] ، صابر انصاری[۱] و عباسعلی نوری نیا[۲]

[۱]گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گروه زیست شناسی

[۲]گرگان، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی

چکیده

از بین گیاهان مختلف، گیاه کلزا بعنوان یک گیاه زراعی شاخص، حاوی ترکیبات آللوشیمیایی بنام ترکیبات گلوکوزینولاتی است. که تنها در شرایط خاصی به محیط آزاد شده و بر جوانه زنی و رشد گیاهان اثر می گذارد. این ترکیبات توسط آنزیم میروزیناز هیدرولیز شده و ترکیبات سمی نظیر ایزوتیوسیاناتها، تیوسیاناتها و نیتریل را تولید می کند. تجربه نشان می دهد جوانه زنی بذر و رشد سویا درکشت آن بعد از برداشت کلزا کاهش می یابد . هدف از انجام این تحقیق بررسی میزان بازدارندگی عصاره آبی اندام هوایی و زیر زمینی دو رقم کلزا (Hyola وPF) و نیزعصاره پوسانده دو رقم در زمانهای مختلف بر شاخص جوانه زنی سویا (رقم گرگان ۳) می باشد تا از این طریق اختلاف موجود بین دو رقم کلزا و نیز توان بازدارندگی این ترکیبات در دو بخش هوایی و زیر زمینی مورد ارزیابی قرار گیرد. دو رقم کلزا (Hyola وPF)، تحت شرایط مزرعه ای کشت و در مرحله ۵ برگی اندام هوایی(برگ و ساقه) و اندام زیر زمینی دو رقم از یکدیگر تفکیک و پس از شستشو و خشکاندن در دمای اتاق ،خرد شد. در مرحله بعدی ۵ گرم از نمونه خشک اندام هوایی و زیر زمینی جداگانه در ۱۵۰ میلی لیتر آب مقطر مخلوط و از هر قسمت عصاره آبی تهیه شد.سپس۵ میلی لیتر از هر عصاره روزانه و جداگانه به پتری دیشهای استریل حاوی ۱۰ بذر سویا اضافه و درصد جوانه زنی بذرها از روز سوم تا هفتم و نیز طول ریشه چه درپایان روز هفتم در دمای۲ ± ۲٤ درجه سانتی گراد محاسبه شد. مطابق با نتایج بدست آمده عصاره حاصل از اندام هوایی دو رقم اثر بازدارندگی معنی داری را بر درصد جوانه زنی سویا نسبت به ریشه نشان داد که این اثر در رقم Hyola بیش از PF بود.در آزمایشی دیگر یک کیلو گرم از کل گیاه دو رقم با ۱۰ کیلو گرم خاک مزرعه مخلوط و از این مخلوط(پوسانده) سه بار با فاصله یک هفته نمونه برداری و از گل اشباع آن عصاره گیری سپس۵ میلی لیتراز هر عصاره روزانه و جداگانه به پتری دیشهای استریل حاوی ۱۰ بذر سویا(رقم گرگان۳) اضافه و درصد جوانه زنی بذرها از روز سوم تا هفتم و نیزطول ریشه چه درپایان روز هفتم در دمای۲ ± ۲٤ درجه سانتی گراد محاسبه شد.نتایج نشان داد که پوسانده هفته اول دورقم اثر بازدارندگی بیشتری بر درصد جوانه زنی و طول ریشه دارد . همچنین اثر پوسانده هفته اول رقم pF بر درصد جوانه زنی سویا بیش از رقم Hyola و بر رشد ریشه چه کمتر از Hyola بود.

واژه های کلیدی: آللو پاتی، عصاره آبی، پوسانده کلزا،جوانه زنی، سویا

مقدمه

واژه آللوپاتی (دگر آسیبی) برای اولین بار در سال ۱۹۳۷ توسط مولیش مطرح شد. این واژه از دو کلمه یونانی آللون به معنای متقابل و پاتوس به معنای آسیب گرفته شده است. به ترکیبات شیمیایی آزاد شده توسط موجودات زنده که بر روی سلامت و زیست موجودات دیگر اثر گذارند مواد آللوشمیایی گویند(۱۲). این مواد در برخی از گیاهان و دراندامهایی نظیر ریشه، برگ ،ساقه، گل و میوه یافت می‌شوند که در شرایط خاصی از محیط آزاد شده و می توانند بر جوانه زنی، رشد ریشه، رشد ساقه گیاه، تعداد میکروارگانیسمهای خاک و نیز دیگر اعمال گیاه اثر گذارند(۱۸و۱۷).

Archive of SID

www.SID.ir

کلزا یکی از انواع گیاهانی است که علاوه بر استفاده های غذایی و دارویی از آن بعنوان تمیزکننده خاک و نیز شکننده بیماریها یاد می شود زیرا از طریق کاهش میزان حشرات و پاتوژنهای خاک و نیز مهار رشد علفهای هرز محیط مناسبی را جهت کشت گیاهان فراهم می کند که بدین علت از آن بعنوان کود بیولوژیک یاد می‌شود(۸ و ۱۶). این گیاه دارای سیستم دفاعی با ارزشی تحت عنوان سیستم گلوکوزینولات – میروزیناز می باشد که یکنوع سیستم دگرآسیبی فعال است. گلوکوزینولاتها گروهی از متابولیتهای ثانویه بوده که در شرایط خاصی نظیر صدمات مکانیکی، جراحت، حمله حشرات و در نهایت تخریب سلولی از واکوئل آزاد شده و تحت تأثیر آنزیم میروزیناز به مواد بازدارنده ای نظیر ایزو تیوسیانات، تیوسیانات و نیتریل تبدیل می شود.(۵). گلوکوزینولاتها که محتوی سولفور و نیتروژن می باشند(۱) نه تنها در سیستم دفاعی کلزا بلکه در رشد و نمو گیاه نیز شرکت می‌کنند. بعنوان مثال نوعی گلوکوزینولات با نام اندول گلوکوزینولات شناسایی شده است که می تواند بعنوان منبعی جهت ساخت هورمون رشد (اکسین) استفاده شود(۵).

تحقیقات نشان می دهد که اضافه کردن اندامهای گیاه کلزا بصورت مالچ در سطح بالای خاک(۱۰cm-۰) سبب مهار و یا به تأخیر انداختن جوانه زنی بذر علفهای هرز می شود که علت این بازدارندگی تولید تیوسیوناتها از گلوکوزینولات در حضور آنزیم میروزیناز است(۱۱).گزارش شده است که در گیاه کامل و سالم کلزا مقدار ایزو تیوسیانات آزاد بسیار کم است، زیرا گلوکوزینولاتها در واکوئل و آنزیم میروزیناز به دیواره متصل است. این ترکیبات تنها از طریق تجزیه سلولی و یا از طریق افزودن مواد سبز گیاهی به داخل خاک آزاد می‌شوند(۱۵).

ایزوتیوسیاناتهای متفاوتی نظیر آلیل-n- بوتریل، ۳- بوتنیل، بنزیل و ۲- فنیل اتیل ایزوتیوسیانات در مالچ کلزا تشخیص داده است. این ترکیبات در خاک ناپایدار بوده و برخی از آنها بسیار فرار می‌باشند، بنحویکه در طی ۲۴ ساعت ۹۰ درصد آنها متصاعد می‌شوند. آنزیم میروزیناز که مسئول تخریب ترکیبات گلوکو زینولاتی می‌باشد، در بخشهای مختلفی از کلزا نظیر هیپوکوتیل، لپه و ریشه شناسایی شده است(۳). mRNA مربوط به این آنزیم در اندامهای کلزا مشاهده شده اما این آنزیم در ریشه از فعالیت بالاتری بر خوردار است(۱۰).آنزیم میروزیناز در سلولهای ویژه‌ای به نام میروزین قرار دارد، که در بافتهایی نظیر اپیدرم، برگ، ریشه و بذر یافت می شود (۴).

امروزه اطلاعات اندکی پیرامون اثر دگر آسیبی کلزا بر گیاهان زراعی موجود است .شناخت و بررسی رابطه دگر آسیبی کلزا ،که امروزه بعنوان کشت غالب در بسیاری از مناطق کشور تلقی می‌شود ، با سایر گیاهان زراعی امری اجتناب‌ناپذیر می‌نماید، زیرا گیاهان حساس به ترکیبات آزاد شده از بقایای کلزا عموماً با نوعی تأخیر در جوانه زنی، رشد و در نهایت افت بازده ظاهر می شوند.تجربه نشان داده است که کشت سویا بلافاصله پس از برداشت کلزا با نوعی تأخیر در جوانه زنی و کاهش رشد همراه است.

هدف از انجام این تحقیق بررسی میزان بازدارندگی عصاره آبی اندام هوایی و زیر زمینی و نیز پوسانده دو رقم کلزا در زمانهای مختلف بر شاخص جوانه زنی سویا می باشد تا از این طریق اختلاف موجود بین دو رقم کلزا ونیز توان بازدارنگی دو بخش هوایی و زیر زمینی مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روشها

کشت کلزا : زمینی به مساحت ۲۰۰ متر مربع در منطقه ای از شمال شرقی شهرستان نکا انتخاب و نیمی از آن جهت کشت کلزا رقم Hyola (کرت A) و نیمی دیگر جهت کشت رقم PF (کرتB) در غالب طرح کاملاً تصادفی

Archive of SID
www.SID.ir

انتخاب و مرحله آماده سازی زمین قبل از کشت (شخم دیسک و جمع آوری بقایای گیاهی از سطح زمین) انجام شد. در هر کرت ۳۰ گرم بذر از ارقام مورد نظر با ۷۰۰ گرم کود پتاس مطابق با روش متداول کشت در منطقه بصورت دست پاش کاشته شد. آبیاری مزرعه به شکل دیم و در طول مدت آزمایش از سموم علف کش استفاده نشد.

تهیه عصاره آبی و زیرزمینی از دو رقم کلزا: پس از گذشت ۵۰ روز و در مرحله ۳ تا ۵ برگی حدود ٦۰ بوته از ارقام مورد آزمایش جدا و پس از شستشو ، دو بخش هوایی و زیر زمینی از یکدیگر تفکیک و در دمای معمولی در سایه خشک شد.پس از گذشت ٢٤ روز دو بخش یاد شده توسط آسیاب خرد و از الک۳ میلی متری عبور داده شد.سپس ۵ گرم از پودر گیاهی در ۱۵۰ میلی لیتر آب مقطر استریل مخلوط و بمدت ۱۲ ساعت بر روی دستگاه تکان دهنده قرار گرفت . این عصاره از پارچه ململ ٤ لایه و پمپ خلا و نیزجهت ایجاد شرایط استریل ،از کاغذ صافی نایلونی میکروپور۰/۲ میکرونی عبور داده شد.

تهیه عصاره از پوسیده دو رقم کلزا: حدود ۷۰ بوته از گیاه کامل (اندام هوایی زیرزمینی) دو رقم کلزا به وزن یک کیلوگرم با ۱۰ کیلوگرم خاک مزرعه مخلوط شد. در مرحله بعد از این مخلوط سه بار نمونه گیری با فاصله یک هفته(پوسانده هفته اول پوسانده هفته دوم وپوسانده هفته سوم) انجام شد . جهت تهیه عصاره هر بار ۲/۵ کیلوگرم از پوسانده به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل و عصاره گیری از گل اشباع آن انجام گرفت

تیمار بذرسویا با عصاره: در این مرحله از بذر سویا رقم گرگان ۳ جهت بررسی درصد جوانه زنی تحت اثر عصاره آبی اندام هوایی و زیر زمینی و نیز عصاره حاصل از پوسانده ها دو رقم کلزا استفاده شد. بدین منظور بذر های استریل شده سویااز مرکز تحقیقات دانه های روغنی تهیه و سپس ۱۰ بذر سویا بین دو کاغذ صافی (واتمن شماره ۲) درپتری دیش قرار داده شد.در طول مدت تیمار(۷ روز) شاهد با ۵ میلی لیتر آب مقطر و تیمار ها با ۵ میلی لیتر عصاره آبی اندام هوایی و زیر زمینی و نیز عصاره های پوسانده هفته اول هفته دوم و هفته سوم هر دو روز یکبار خیس شدند.برای هر تیمار و نیز شاهد ٤ تکرار در نظر گرفته شد.در طول آزمایش پتری دیشها در داخل ژرمیناتور با دمای ۲± ٢٤درجه سانتی گراد و رطوبت ۸۰ درصد قرار گرفتند.

درصد جوانه زنی (Percentage of seed germination) از رابطه PG=100(n/N) از روزدوم تاروز هفتم محاسبه شد.در این رابطه n تعداد بذر های جوانه زده و N تعداد کل بذر های کشت شده می باشد(۱۹). همچنین طول ریشه چه نیزدر روز چهارم و هفتم اندازه گیری شد.این مرحله از آزمایشات نیز بر اساس طرح کاملاً تصادفی طراحی و دادههای بدست آمده توسط برنامه آماری Mstatc مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه بین تیمار و شاهد بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح آماری یک درصد انجام شد.

نتایج و بحث

مطابق با نتایج بدست آمده ارقام Hyola و PF صرف نظر از نوع تیمار اثرات بازدارندگی متفاوتی بر درصد جوانه زنی بهمراه دارند (جدول۱ و ۲). نشان می دهد که میزان و شدت توان دگر آسیبی نه تنها در گونههای مختلف بلکه حتی در ارقام متفاوت نیز فرق داردکه در این راستا می توان به اثرات متفاوت ارقام گندم بر جوانه زنی سویا(٦) و نیز سورگوم و سویا برعلفهای هرز (۱۹و۹) اشاره نمود. گزارش شده است که قابلیتهای مختلف دگر آسیبی، در ارقام متفاوت، علاوه برعوامل محیطی(نظیر دما، نور و آب) به ژنوم گیاه نیز بستگی دارد(۲۰ و ۱۹).

نتایج نشان داد که صرف نظر از نوع رقم، عصاره استخراج شده از بخشهای مختلف یک گیاه و زمان استخراج این عصاره نیز قابلیت دگر آسیبی متفاوتی را به نمایش می

Archive of SID
www.SID.ir

گذارد. بدین معنی که عصاره اندام هوایی بیش از ریشه سبب مهار جوانه زنی و نیز به تأخیر افتادن آن در دانه سویا می شود(جدول ۱و۲. نمودار۱و۵).در این راستا گزارشات مشابهی نیز وجود دارد و از جمله توان بازدارندگی عصاره برگ لوبیا نیز بیش از ساقه و ریشه آن می‌باشد(۲) ودر اندامهای گیاهی توان بالقوه دگر آسیبی با بلوغ فیزیولوژیکی افزایش می‌یابد(۱٤).

جدول۱) اثر عصاره اندام هوایی و زیر زمینی رقم Hyola بر درصد جوانه زنی دانه سویا در طی هفت روز، و طول ریشه چه دانه رست سویا در هفتمین روز در مقایسه با شاهد(آب مقطر) ($P \leq$ ۰/۰۱).مقایسه میانگین ها بصورت ردیف ستونی انجام شد(SE ± X.)

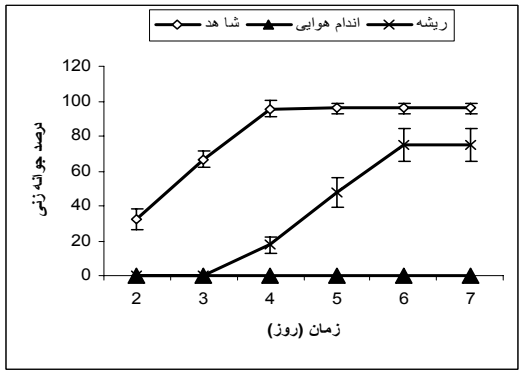
تیمار	درصد جوانه زنی درروزدوم	درصد جوانه زنی در روزسوم	درصد جوانه زنی در روزچهارم	درصد جوانه زنی در روزپنجم	درصد جوانه زنی در روزششم	درصد جوانه زنی درروزهفتم	طول ریشه چه در روز هفتم(سانتی متر)
عصاره اندام هوایی	۰ a ±۰	۰ a ±۰	۰ c ±۰	۰ d ±۰	۰ d ±۰	۰ d ±۰	۰ h ±۰
عصاره ریشه	۰ a ±۰	۰ a ±۰	۰ c ±۰	۷/۵ cd ±٤/۷۸۱	۳۰ c ±۸/۳۵۲	٦۰ c ±۹/۵۷۱	۱ g ±۰/٤۹۳
شاهد	۰ a ±۰	۳۲/۵ a ±۵/۲	٦٦/۵ a ± ۲/۸۸	۹۵/۵ a ±٤/۸۲	۹٦ a ±۷/۵	۹٦ a ±۷/۵	۸/۱۷ a ±۰/۲۱۳

جدول۲) اثر عصاره اندام هوایی و زیر زمینی رقم PFبر درصد جوانه زنی دانه سویا در طی هفت روز ،و طول ریشه چه دانه رست سویا در هفتمین روز در مقایسه با شاهد(آب مقطر) ($P \leq$ ۰/۰۱).مقایسه میانگین ها بصورت ردیف ستونی انجام شد(SE ± X.)

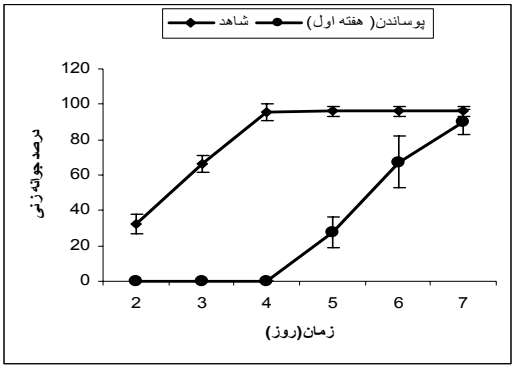
تیمار	درصد جوانه زنی در روزدوم	درصد جوانه زنی در روزسوم	درصد جوانه زنی در روزچهارم	درصد جوانه زنی در روزپنجم	درصد جوانه زنی در روزششم	درصد جوانه زنی در روزهفتم	طول ریشه چه در درروزهفتم (سانتی متر)
عصاره اندام هوایی	۰ a ±۰	۰ a ±۰	۵ b ±۲/۸۸	۲۷/۵ b ± ٤/۷۸۱	٦۰ b ±٤/۰۸	٦۰ d ±٤/۰۸	۰/۵ h ±۰/۳۷۱
عصاره ریشه	۰ a ±۰	۰ a ±۰	۲/۵ b ± ۲/۵	۲۲/۵ bc ±۸/۵۳۲	٦۷/۵ b ±٦/۲۹۱	۹۰ b ±۷/۰۷۱	۲۲/۹ f ±۰/۱۲۵
شاهد	۰ a ±۰	۳۳ a ± ۵/۵۷۷	۶۱ a ± ۷/۰۷۱	۹۰ a ± ٤/۷۸۱	۹۵/۵ a ±٦,۲۹۱	۹۵/۵ a ±٦/۲۹۱	۹/۲ a ±۰/۰۹۱

Archive of SID

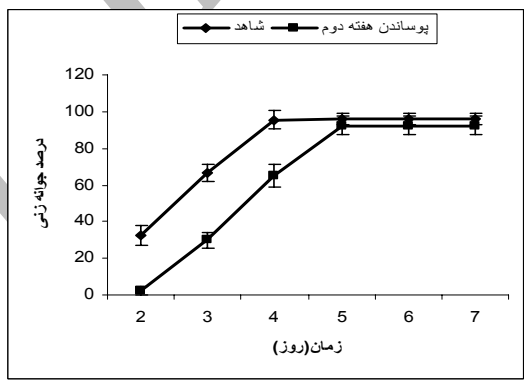
www.SID.ir



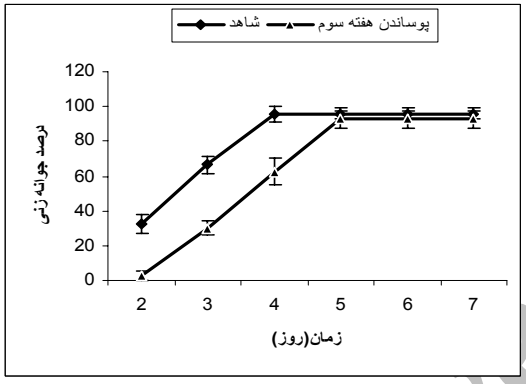
نمودار(۱)-اثر عصاره اندام هوایی و زیرزمینی Hyola بردرصد جوانه زنی دانه سویا در طی هفت روز در مقایسه با شاهد (آب مقطر)



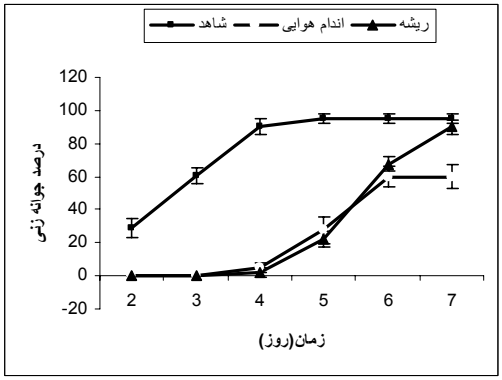
نمودار(۲)-اثرعصاره پوسانده هفته اول رقم Hyola بردرصد جوانه دانه سویا در طی هفت روز در مقایسه با شاهد (آب مقطر)



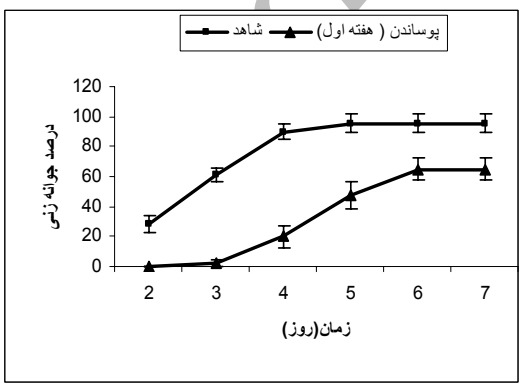
نمودار(۳)-اثرعصاره پوسانده هفته دوم رقمHyola بر درصد جوانه زنی دانه سویا طی هفت روز در مقایسه با شاهد(آب مقطر)



نمودار(٤)-اثرعصاره پوسانده هفته سوم رقمHyola بر درصد جوانه زنی دانه سویا طی هفت روز در مقایسه با شاهد(آب مقطر)



نمودار(٥)-اثر عصاره اندام هوایی و زیرزمینی رقم pf بر درصد جوانه زنی دانه سویا طی هفت روز در مقایسه با شاهد (آب مقطر)



نمودار(٦)-اثرعصاره پوسانده هفته اول رقم pf بر درصد جوانه زنی دانه سویا طی هفت روز در مقایسه با شاهد (آب مقطر)

www.SID.ir

گزارشاتی مبتی بر زیاد تر بودن میزان ترکیبات گلوکوزینولاتی در ریشه کلزا نسبت به اندام هوایی وجود دارد ، ولیکن اثر بازدارندگی در اندام هوایی بیش از ریشه است .ترکیباتی نظیر فنیل اتیل گلوکوزینولات بیش از ۸۰ درصد از کل گلوکوزینولاتها را در ریشه تشکیل می دهد در حالیکه در اندام هوایی ۳-بوتنیل گلوکوزینولات و ٤-پنتنیل گلوکوزینولات و مشتقات آن(۲-هیدروکسی) بیش از ۹۰ درصد از کل گلوکوزینولاتها را شامل می شود.که بنظر می رسد ترکیبات فوق از قدرت بیشتری در مهار جوانه زنی و یا پایداری بیشتری برخوردارند (۱۳).

از سوی دیگر اثرات متقابل رقم و عصاره اندام هوایی و زیر زمینی گیاه کلزا نیز نتایج معنی‌داری را بر جوانه زنی سویا به نمایش می گذارد .چنانکه جدول ۱ و نمودار ۱ نشان می دهند عصاره اندام هوایی رقم Hyola حتی پس از گذشت ۷ روز از آغاز آزمایش سبب مهار صد در صد جوانه زنی در بذرسویا می گردد در صورتیکه عصاره ریشه این رقم از شدت بازدارندگی کمتری بر خوردار بوده و پس از گذشت ۷ روز سبب ٦۰ درصد جوانه زنی می شود .در مورد رقم PF شدت بازدارندگی عصاره اندام هوایی و زیر زمینی نسبت به Hyola کمتر است ولیکن نسبت به شاهد کاهش معنی داری را نمایش می دهد(جدول ۲. نمودار۵)

جدول(۳) : اثر عصاره پوسانده هفته اول و دوم و سوم گیاه کامل کلزا رقمPF در مرحله ۵ برگی بر روی جوانه زنی و طول ریشه چه دانه رست سویا . مقایسه میانگین ها بصورت ستونی (شاهد=آب مقطر ,X ±SE , P≤.۰/۰ ۱)

تیمار	درصد جوانه زنی در روز سوم	درصد جوانه زنی در روز چهارم	درصد جوانه زنی در روز پنجم	درصد جوانه زنی درروز ششم	درصدجوانه زنی در روز هفتم	طول ریشه چه در روز هفتم(سانتی متر)
شاهد	۰ a ± ۰	۳۳ a ±۵/۵۷۷	٦۱ a ±۷/۰۷۱	۹۰ a ±٤/۷۸۱	۹۵,۵ a ±٦/۲۹۱	۹/۲ a ±۰/۰۹۱
پوسانده (هفته اول)	۰ a ±۰	۲/۵ a ±۲/۵	۱۷/۵ bc ±۸,۵۳۲	٤۷/۵ bc ±۸/٦٦۱	٦۵ b ±۷/۵	٦/۲ e ±۰/۱٤۷
پوسانده (هفته دوم)	۲۵ a ± ٤/۰۸۱	٦۵ a ±۲/۸۸۲	۹۰ a ±٤/۰۸۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	۷/۲۲ c ±۰/۰۱٤
پوسانده (هفته سوم)	۲۷/۵ a ± ٤/۸۸۱	٦۲/۵ a ±۷/۵	۸۷/۵ a ±٦/۲۹۱	۹۲/۵ a ±۵	۹۲/۵ a ±۵	٦/۸ cd ±۰/۱۷۳

گفته شده است که ترکیباتی نظیر ایزوتیوسیاناتها که در اثر هیدرولیز گلوکوزینولاتها تحت تأثیر آنزیم میروزیناز تولید می شوند مهمترین نقش را در مهار جوانه زنی بازی می کنند.اولین هدف این ترکیبات آنزیمهای مسیر گلیکولیز و نیز تنفس است. غلظتهای پایین این ترکیبات قدرت جوانه زنی را کند و یا مهار می کند ولیکن بذر زنده بوده و قادر به ادامه حیات می‌باشد(۱۵) در پژوهش حاضر نیز بنظر می رسد که عصاره حاصل از ریشه حاوی غلظت پایین تری از ایزوتیوسیانات بوده زیرا قدرت حیات را از بذرها سلب نمی کند بلکه سبب تأخیر در جوانه زنی می شود. درغلظتهای بالا، این ترکیبات در بذر نفوذ کرده بنحوی که بذر قدرت حیات خود را از دست می دهد زیرا واکنش

Archive of SID
www.SID.ir

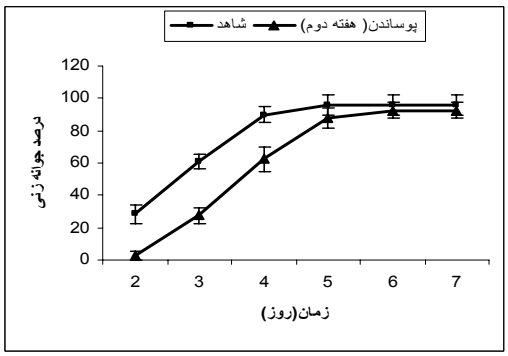
این ترکیبات با آنزیم غیر قابل برگشت می باشد(۱۵). در این تحقیق عصاره حاصل از اندام هوایی رقم Hyola سبب مهار صد در صد جوانه زنی پس از گذشت ۷ روز می شود که این امر را می توان احتمالاً به غلظت بالای ایزوتیوسیاناتها و در نتیجه مرگ دانه نسبت داد. از سوی دیگر مطابق با نتایج بدست آمده در مورد اثرعصاره پوسانده های دو رقم بر جوانه زنی سویا مشخص می شود که عصاره پوسانده هفته اول دو رقم اثر بازدارندگی بیشتری بر درصد جوانه زنی و طول ریشه دارند همچنین اثر عصاره پوسانده هفته اول رقم pF بر درصد جوانه زنی سویا بیش از رقم Hyola و بر رشد ریشه چه کمتر از Hyola است (جدول ٤و۳. نمودار٤-۲ و۸- ٦و۱۱). گزارش شده است که ایزوتیوسیاناتها در خاک ناپایدار بوده و برخی از آنها بسیار فرار می باشند. بطوریکه در طی ۲٤ ساعت حدود ۹۰ درصد از آنها متصاعد می شود و عواملی نظیر دما و نیز میزان رطوبت از مهمترین عوامل تصاعد آنها محسوب می گردد (۷ و ٦). در این تحقیق نیز نشان داده شد که اثر بازدارندگی پوسانده هفته اول بر جوانه زنی و رشد ریشه چه بیش ا ز سایر هفته ها بود که این مطلب ناپایداری این ترکیبات را با گذشت زمان تأیید می کند.

جدول(٤) : اثر عصاره پوسانده هفته اول و دوم و سوم گیاه کامل کلزا رقمHyola در مرحله ۵ برگی بر روی جوانه زنی و طول ریشه چه دانه رست سویا . مقایسه میانگین ها بصورت ستونی (شاهد=آب مقطر ,X ±SE, ۱ ،۰/۰ ≥P)

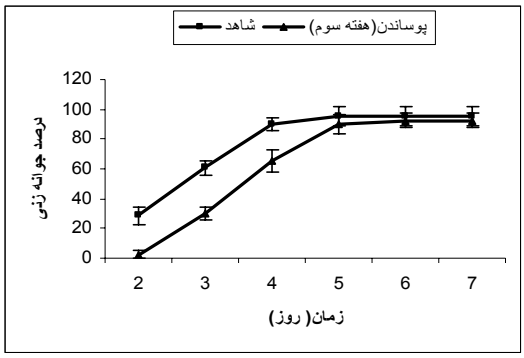
تیمار	درصد جوانه زنی در روز سوم	درصد جوانه زنی در روز چهارم	درصد جوانه زنی در روز پنجم	درصد جوانه زنی درروز ششم	درصدجوانه زنی در روز هفتم	طول ریشه چه در روز هفتم(سانتی متر)
شاهد	۰ a ±۰	۳۳ a ±۵/۵۷۷	٦۱ a ±۷/۰۷۱	۹۰ a ±٤/۷۸۱	۹۵/۵ a ±٦/۲۹۱	۸/۱۷a ±۰/۲۱۳
پوسانده (هفته اول)	۰ a ±۰	۰ a ±۰	۲۷/۵ b ±۸/۵۳۹	٦۷/۵ b ±٤/۳۹۱	۹۰ a ±۷,۰۷۱	۲/۸۷ g ±۰/۱۲۳
پوسانده (هفته دوم)	۳۰ a ±٤/۰۸۱	٦۵ a ±٦/٤۵۲	۹۲/۵ a ±٤/۸۷۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	٦/۵۵ de ±۰/۲۸٤
پوسانده (هفته سوم)	۳۰ a ±٤,۰۸۱	٦۲/۵ a ±٦/۲٦۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	۹۲/۵ a ±٤/۷۸۱	٦/۸۷ cd ±۰/۱۰۳

نتیجه گیری: اثر دگر آسیبی در واقع به معنای افزایش قدرت رقابت در گیاهان جهت ابقای نسل خود از طریق مهار جوانه زنی و رشد سایر گیاهان می باشد.شناخت این اثرات متقابل در بین گیاهان امروزه سر آغاز بسیاری از تحقیقات بنیادی گشته است زیرا استفاده ازترکیبات آلی و طبیعی در زدودن عوامل نا خواسته (نظیر علفهای هرز و عوامل بیماریزا) بزرگترین ارمغان در جهت حفظ و سلامت طبیعت است.نتایج این پژوهش نشان می دهد ، که نه تنها در ارقام مختلف یک گونه بلکه در بخشهای مختلف گیاه کلزانیز توان دگر آسیبی متفاوت است که این مطلب باید در تناوب کشت گیاهان زراعی بویژه سویا مد نظر قرار گیرد.

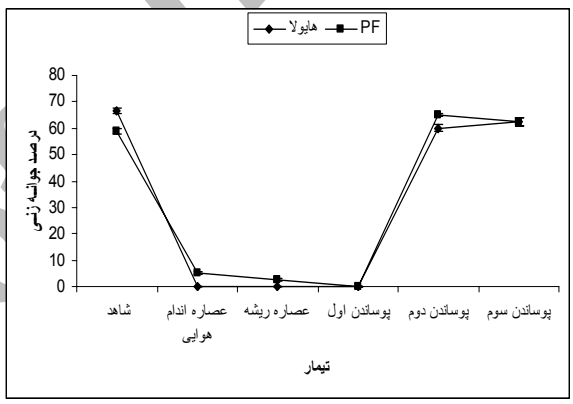
Archive of SID
www.SID.ir



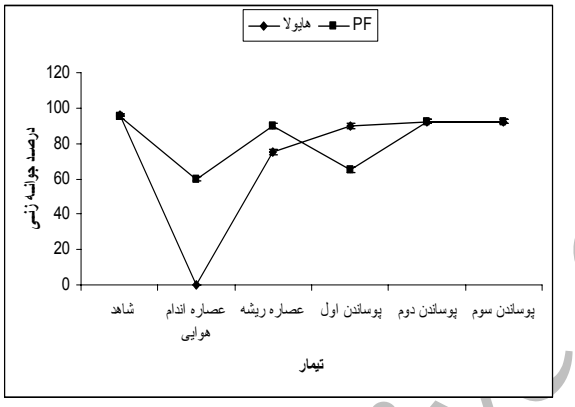
نمودار(۷)–اثرعصاره پوسانده هفته دوم رقم pf بر درصد جوانه زنی سویا طی هفت روز در مقایسه با شاهد (آب مقطر)



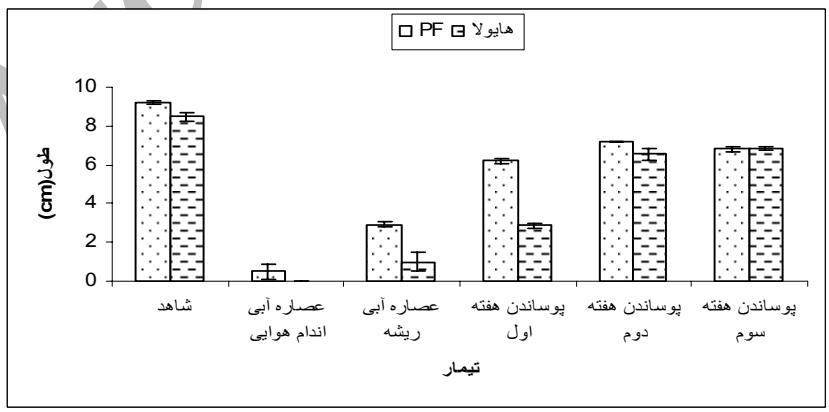
نمودار(۸)–اثرعصاره پوسانده هفته سوم رقم pf بر درصد جوانه زنی سویاطی هفت روز در مقابسه با شاهد (آب مقطر)



نمودار(۹)–مقایسه عصاره اندام هوایی و زیرزمینی و پوسانده هفته اول ودوم و سوم دو رقمPF و Hyola بر درصد جوانه زنی سویا در روز چهارم در مقایسه با شاهد(آب مقطر)



نمودار(۱۰)–مقایسه عصاره اندام هوایی و زیرزمینی و پوسانده هفته اول ودوم و سوم دو رقمPF و Hyola بر درصد جوانه زنی سویا در روز هفتم در مقایسه با شاهد(آب مقطر)



نمودار(۱۱) – اثر عصاره اندام هوایی و زیر زمینی و پوسانده هفته اول و دوم و سوم دورقمHyola وPF بر طول ریشه دانه رست سویا در روزهفتم در مقایسه با شاهد(آب مقطر)

www.SID.ir

منابع

1-Al – khatib, K., C. Libbery and R. Boydeston, 1997. Weed suppression with Brassica green manure crops in green Pea . Weed Sci , 415: 439 - 445

2-Ben-Hanunoud,M.,H,Ghorbal.,RJ,Kramerand O,Qeslati.2001.Allelopathic effects of barley extracts on germination and seedling, growth of bread and durum wheat.Agronomy journal,21:65-71

3- Bones, A . M , 1990 . Distribution of B-thioglucosinolate activity in intact plants. Cell and tissue cultures and regenerated plants of *Brassica napus* L. Exp. Bot, 41:737-744

4-Bones, A . M and T . H . Ivresen , 1985 . Myrosin cells and myrosinase . Isr . J . Bot , 34:351-375

5-Bones, AM and JR,Rossiter.1996.The myrosinase-glucosinolate system.An innate defense system in plant.Physiol Plantarum .97(1):194-208

6-Borek,V., M.J.Morra., P.D.Brown and J.M.McCafferey.1995.Transformation of the glucosinolate derived allelochemical allyls isothiocyanate and allylnitril in soil.J.Agric.Food.Chem,43:1935-1945

7-Brown,P.D and Morra.1995.Rapeseed(*Brassica napus*) green manure crop suppresses weed in potato(*Solanum tubersom*).Weed Technol,9:663-675

8-Bruce, S.E., J.A,Kirkeyard., S,Cormack and J,Pratly. 1990.10th International Rapeseed Congress.Canberra Australia

9-Chniago,I ., A,Taji and R.Jessop.2004.http:/www.reginol.org.au

10-Falk, A., EK . B . Taipalensuu , M . Lenman and L . Rask , 1995 . Characterization of rape seed myrosinase-binding protein. Planta,195:387-395.

11-Fenwick, G. R., R .. K Heaneg and W. J . Mullin ,1983. Glucosinolates and their breakdown products in food and food plants . Crit . Rev . Food .Sci . Nutr , 18: 123 – 301

12-Kruse, M. Strandberg, M and Strandberg, B.2000.Ecological effects of allelopatic plants.A review National Enviroment Research Institute,Sikleborg, Denmark. 66pp.

13-Masiunas, J and C . Eastman , 1991 . Glucosinolate in Brassica : Biological control agent .Are good for our health and bad for pests? Midwest Biological Cotrl News

14-Peng, SH., J,Wen and Q,Guo.2004.Mechanism and active variety of allelochemical. Acta Botanica Science.46(7):757-760

15-Petersen, J., R . Belz , F . Walker and K. Hurle, 2001 . Weed suppression by release of isothiocyanates from turin rape mulch . Agronomy Journal , 93 : 37 - 43

16-Potter, M, 1999 . Biochemical studies of tissue glucosinolates for improvement of canola (*Brassica napus*)as a disease break with in the southern Australian cereal rotation .Australasian Association of Nematologist .Canola, 1-3

17-Putnam, A.R.1988.Allelochemical from plant as herbicides.Weed Technology. 2:510-518.

18-Rice,E.L.1984.Allelopathy.Second edition.Academic press,inc.Orland.15 Schneider, A. and Renault, P.1997.Effect of coating on seed imbibition:I.Model estimates of water transport coefficienty.Crop Science, 37:1841-1849.

19-Weston, L.A ., C,Bertin and Y.Yang.2004.Bioactive root exudation in germination species: localization, mode of action and gene regulation.Polish Academy of Sciences Pl.ISSN 0137-5891.

20-Wu, H., J. Pratley, D. Lemerle, T. Haig and B. Verbeek (1998). Differential allelopathic potential among wheat accesions to annual ryegrass. Proceedings of the 9th Australian Agronomy Conference, Wagga Wagga, Australia, Ausrtralian Society of Agronomy.

Archive of SID

www.SID.ir

The effects of allelopathy of two cultivars of canola (*Brassica napus* L.) on germination of soybean

Niakan M[1]., Ansari S[1]., Norinia A.[2]

[1]**BiologyDept.Islamic Azad University-Gorgan-IRAN**

[2]**Research Center of Agriculture-Gorgan –IRAN**

Abstract

Among crop plants, canola contain allelochemical compounds as glucosinolate that under special condition is released to enviroment and effects to seed germination and plant growth. Enzyme myrosinase catalyses hydrolysis of glucosinolate and resulting in the production of inhibitor compounds such as isothocyanate and thiocyanate and nitrile.The researches show that soybean planting after canola reduce soybean germination and growth .The aim of this research was to study the inhibitory effects of water extracts of two cultivars of canola(PF and Hyola401) and decompositions extracts of two cultivars during different times on soybean germination and radicle growth. Two cultivars of canola (PF and Hyola) were planted on farm and in 5 leaf stage shoots were separated from roots and dried at room temperature and their water extract were prepared.5 ml of these extracts was added to petri dish. 10 soybean seeds(Gorgan 3) were included in each petridish..Percentage germination and radicle growth of soybean seedling in 24±2 ° C during 7 days was evaluated.Our results showed that inhibitory effect of shoot water extract in two cultivar was more than root and this effect in Hyola was more than PF.In other experiment 1 kg of each two cultivars was mixtured in 10 kg soil.After one,two and three weeks of these mixtures (decompositions) were extracted.5 ml one of each extracts was added to each petridish includes 10 soybean seeds.Percentage germination and radicle growth of soybean seedling in 24±2 ° C during 7 days was evaluated.Result showed that extract of first week decomposition had inhibitory effect more than other weeks on germination and radicle growth.As inhibitory effect of decomposition of PF in first week on germination was more than Hyola and on radicle growth was less than Hyola.

Key word: allelopathy, water extract,canola seed germination, soybean

Archive of SID

www.SID.ir