Archive of SID

بررسی اثر آللوپاتی تفاله حاصل از روغن‌کشی زیتون (*Olea europaea* L.) بر برخی خصوصیات بیوشیمیایی گیاهچه سه رقم گندم (*Triticum aestivum* L.)

موژان وفائی[۱]، سید منصور سید نژاد[۱*]، عبدالعلی گیلانی[۲] و عذرا صبورا[۳]

[۱] اهواز، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

[۲] اهواز، مرکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان

[۳] تهران، دانشگاه الزهرا، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۳/۹/۲۴

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی اثر آللوپاتی تفاله حاصل از روغن‌کشی زیتون بر برخی خصوصیات رشدی و بیوشیمیایی گیاهچه سه رقم گندم طراحی و انجام شده است. غلظت‌های مختلفی از تفاله زیتون (۱، ۳، ۵ و ۷ درصد) با خاک مخلوط شده و سه رقم مختلف گیاه گندم در این خاک‌ها کاشته شد. پس از رشد، طول بوته، وزن خشک برگ و ریشه، محتوای رنگدانه‌های فتوسنتزی، کربوهیدرات‌های محلول و پرولین در مرحله چهار برگی اندازه‌گیری شد. با توجه به نتایج به دست آمده طول بوته‌ها، وزن خشک برگ و ریشه و محتوای رنگدانه‌های فتوسنتزی با افزایش مقدار تفاله در خاک در هر سه رقم نسبت به شاهد کاهش یافته و همچنین محتوای قند و پرولین با افزایش مقدار تفاله زیتون در خاک نسبت به شاهد افزایش یافته بود. با توجه به نتایج به دست آمده اثر ممانعت کنندگی تفاله زیتون با افزایش مقدار آن در خاک افزایش می یابد. تفاله زیتون دارای مواد فنلی بوده و اثرات ممانعت کنندگی آن به این ترکیبات نسبت داده می شود.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، تفاله زیتون، گیاهچه گندم

* نویسنده مسئول، تلفن: ۳۳۳۱۰۴۵-۰۶۱۱ ، پست الکترونیکی: sm.seyyednejad@gmail.com

مقدمه

آللوپاتی تولید متابولیت های اولیه و ثانویه به وسیله گیاهان آللوپاتیک و آزاد شدن این ترکیبات به محیط برای کنترل رشد گیاهان همسایه است. مواد شیمیایی دگر آسیب معمولا" گاز های سمی، اسید های آلی، اسید های آروماتیک، کومارین ها، کوئینون ها و آلکالوئید ها هستند. این مواد می توانند بر برخی فرایند های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاهان همسایه‌شان مانند تقسیم سلولی، نفوذ پذیری غشای پلاسمایی، مسیر های بیوسنتز هورمون های گیاهی، فتوسنتز، بیوسنتز کلروفیل و فعالیت آنزیم ها تأثیر بگذارند (۱۸).

تفاله حاصل از روغن کشی زیتون دارای ترکیبات فنلی بوده و هیدروکسی تیروزیل به عنوان یکی از فنل های طبیعی عمده حاضر در تفاله حاصل از آسیاب زیتون شناسایی شده است. این مواد در دوز های بالا می توانند باعث به تأخیر افتادن جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه شوند. همچنین این مواد قادر هستند در برابر میکروارگانیسم ها، گیاهان و موجودات پر سلولی اثرات سمی نشان دهند.

www.SID.ir

Archive of SID

ترکیبات فنلی نیز مانند سایر مواد شیمیایی دگر آسیب روی فرایند های مختلف فیزیولوژیکی اثر گذارند (۱۱ و ۲۰).

امروزه استفاده از مواد بیولوژیکی به عنوان گزینه دیگری برای جایگزینی با علف کش های شیمیایی بسیار مورد توجه قرار گرفته، زیرا این مواد سریع تر در محیط تجزیه می شوند و مقاومت کمتری را نیز در آفت ها ایجاد می‌کنند. با توجه به موارد فوق، استفاده از این ترکیبات برای مقابله با آفات در غلظت هایی که برای خود گیاه زراعی ایجاد مسمومیت نکند می‌تواند باعث کاهش آلودگی های زیست محیطی ناشی از علف کش های شیمیایی شده و از ایجاد مقاومت در آفات نیز جلوگیری نماید.

از طرف دیگر گندم یکی از محصولات اصلی و راهبردی کشور بوده و در سال های اخیر گسترش و توسعه سطح زیر کشت آن مورد توجه قرار گرفته است. کشت این گیاه با مشکلات مربوط به حضور علف های هرز رو به رو بوده که به علت رقابت با گندم بر جوانه زنی و رشد آن اثرگذارند (۴).

در همین راستا استفاده از ویژگی آللوپاتی گیاهان دگر آسیب می تواند نقش مهمی در کنترل علف های هرز داشته باشد. همان طور که گفته شد این گیاهان از طریق تولید و آزاد سازی ترکیباتی به محیط اطراف خود باعث ممانعت یا کاهش، جوانه زنی و رشد علف های هرز شده و بدین ترتیب رشد و تراکم آنها را محدود می کنند. بنابراین استفاده از این گیاهان یا باقیمانده های آنان می تواند باعث کاهش مصرف علف کش ها شود (۵).

از این‌رو در این پژوهش به منظور بررسی مکانیسم اثر آللوپاتی تفاله زیتون بر گندم اثر دگر آسیبی این تفاله بر وزن خشک برگ و ریشه، طول بوته، میزان رنگدانه های فتوسنتزی، محتوای کربوهیدرات های محلول و پرولین در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران بررسی شد.

مواد و روشها

تهیه نمونه: تفاله حاصل از روغن کشی زیتون از یک کارخانه روغن کشی در رودبار جمع آوری شد. بذر های سه رقم گندم (تریتیکاله، کرخه و چمران) نیز از مؤسسه تحقیقات کشاورزی استان خوزستان تهیه شدند.

مشخصات محل آزمایش: این تحقیق در زمستان سال ۱۳۹۰ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان واقع در ایستگاه تحقیقاتی شاوور در ۷۰ کیلومتری شمال اهواز در حد فاصل رودخانه‌های کارون و کرخه با عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۵۰ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۸ دقیقه در ارتفاع ۳۳ متری از سطح دریا به اجرا در آمد.

ارقام مورد آزمایش: در این تحقیق سه رقم گندم شامل چمران، کرخه و تریتیکاله با خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک متفاوت مورد بررسی قرار گرفتند. رقم چمران از نظر کروموزومی هگزاپلوئید و دارای ۴۲ کروموزوم بوده و از خاصیت نانوایی مطلوبی برخوردار می‌باشد. در حال حاضر در تمام نقاط استان خوزستان کشت می شود و بالاترین سطح زیر کشت را در استان دارد. رقم کرخه تتراپلوئید با ۲۸ کروموزوم می‌باشد. دانه آن برای تهیه آرد ماکارونی استفاده می‌شود. گندم تریتیکاله به عنوان یک جنس جدید در خانواده غلات است و از دورگ‌گیری بین گندم (والد مادری) و چاودار (پایه پدری) انتخاب شد. از چند سال گذشته مطالعات مربوط به آن در خوزستان شروع گردید و به عنوان یکی از گزینه‌ها برای مصارف علوفه‌ای در حال بررسی است. این ارقام همگی در خوزستان کشت می شوند و علت انتخاب آنها برای این تحقیق، موارد مصرف مختلف آنها بوده است.

بررسی اثر آللوپاتی: تفاله حاصل از روغن کشی زیتون با نسبت های مختلف ۱، ۳، ۵ و ۷ درصد وزنی (۱۵۰، ۴۵۰، ۷۵۰ و ۱۰۵۰ گرم تفاله زیتون در ۱۵۰۰۰ گرم خاک)، با خاک مخلوط شده و از این خاک برای کاشت گندم در

www.SID.ir

Archive of SID

گلدان‌ها استفاده شد. گلدان ها در محیط باز قرار داشتند و شرایط رشد گیاهان شرایط محیط بود. در هر گلدان به طور متوسط ۱۰ تا ۱۵ بذر گندم کاشته شد که این گیاهان پس از رشد در مرحله گیاهچه ای (۴ برگی)، برای انجام آنالیز مورد استفاده قرار گرفتند. برای انجام این آزمایش از هر گلدان سه بوته که به مرحله ۴ برگی رسیده بودند، برداشت شد.

وزن خشک برگ و ریشه: برای اندازه گیری وزن خشک برگ و ریشه، این بافت ها به مدت ۴۸ ساعت در آون ۶۰ درجه قرار گرفته و پس از آن وزن خشک بافت با ترازوی AND EK-610 I ساخت ژاپن با دقت یک هزارم توزین شد.

طول گیاهچه: برای اندازه گیری طول گیاهچه از سطح خاک تا طول برگ گیاهچه با خط‌کش بر حسب سانتی متر اندازه گیری انجام شد.

اندازه گیری رنگدانه های فتوسنتزی: میزان رنگدانه های فتوسنتزی به روش لیختنتالر اندازه گیری شد (۱۹). برای این منظور ۰/۲ گرم ماده تر گیاهی در هاون چینی با ۱۰ میلی لیتر استون ۸۰ ٪ تا رسیدن به یک مخلوط همگن ساییده شد. حجم استون به ۱۵ میلی لیتر رسانده شده و ۲۰ دقیقه در دور ۴۰۰۰ در دقیقه سانتریفیوژ شد. جذب نمونه ها با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر WPA UV-VIS (Biowave) biochrom ساخت انگلستان در طول موج های ۶۴۶/۸، ۶۶۳/۲ و ۴۷۰ نانومتر خوانده شد. در نهایت با استفاده از فرمول های زیر میزان کلروفیل بر حسب میلی گرم در یک گرم وزن تر محاسبه گردید.

$$Chl_a\ (mg/g.FW)=[12.25A_{663.2}-2.79A_{646.8}] \times V/1000W$$

$$Chl_b\ (mg/\ g.FW)=[21.50A_{646.8}-\ 5.10A_{663.2}] \times V/1000W$$

$$Chl_{Total}\ (mg/\ g.FW)=[Chl_a+Chl_b] \times V/1000W$$

$$Car\ (mg/ml)=[(1000A_{470}-1.82Chl_a-85.02Chl_b)/198] \times V/1000W$$

V: حجم عصاره W: وزن نمونه

اندازه گیری کربوهیدرات های محلول: ۰/۱ گرم بافت خشک شده گیاهی با ۱۰ میلی لیتر اتانول ۸۰ درصد در لوله آزمایش ریخته شد، لوله ها به مدت یک دقیقه ورتکس شده و پس از آن به مدت ۱۵ دقیقه در ۴۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند و روشناورهای به دست آمده جدا گردید (این عمل سه بار تکرار شد) و بعد عصاره های به دست آمده به منظور ایجاد شفافیت هر چه بیشتر از کاغذ صافی واتمن شماره یک عبور داده شدند. ۲ میلی لیتر از عصاره به دست آمده (که به نسبت ۱:۲۰ رقیق شده) از هر نمونه با یک میلی لیتر محلول فنل ۵ درصد به لوله ها اضافه شد. لوله ها بشدت تکان داده شدند تا کف کنند. بلافاصله ۵ میلی لیتر اسید سولفوریک به سطح محلول اضافه شد. پس از گذشت مدت زمان ۴۰ دقیقه جذب محلول ها در طول موج ۴۸۵ نانومتر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد. در نهایت غلظت قند موجود در محلول با استفاده از منحنی استاندارد بر حسب میلی گرم در لیتر تعیین و نتایج حاصل بر حسب میلی گرم در گرم وزن خشک نمونه محاسبه و ارائه گردید (۱۴).

اندازه گیری پرولین: پرولین به روش بیتس اندازه گیری شد (۱۰). ابتدا ۰/۵ گرم ماده تر گیاهی با هاون خرد شده و ۱۰ میلی لیتر اسید سولفوسالیسیلیک ۳٪ (وزنی/حجمی) به آن اضافه و بعد از ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ در دقیقه، ۲ میلی لیتر از عصاره به دست آمده را برداشته، ۲ میلی لیتر معرف نین هیدرین و ۲ میلی لیتر اسید استیک گلایسیال به آن اضافه کرده، نمونه ها را ۳۰ دقیقه در حمام آب ۱۰۰ درجه سانتی گراد قرار داده و پس از آن به حمام یخ منتقل شده تا واکنش پایان یابد. ۴ میلی لیتر تولوئن به لوله آزمایش اضافه کرده و لوله ها بشدت به هم زده شدند تا دو فاز تشکیل گردد. از فاز صورتی رنگ بالایی برای قرائت در طول موج ۵۲۰ نانومتر با اسپکتروفتومتر UV-VIS استفاده شد (۱۰).

www.SID.ir

Archive of SID

تجزیه و تحلیل آماری داده ها: آزمایش با دو عامل سطح تفاله زیتون در خاک و رقم به صورت کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه آماری قرار گرفت. میانگین ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در دو سطح آماری ۱ و ۵ درصد مقایسه و نمودارها به کمک نرم افزار Excel رسم شدند.

نتایج

نتایج حاصل از تأثیر تفاله زیتون بر وزن خشک ریشه و برگ و طول بوته گیاهچه گندم: در ارقام گندم تحت تیمار با تفاله زیتون وزن خشک ریشه و برگ و همچنین طول بوته در تمامی ارقام و تمامی تیمارها نسبت به شاهد کاهش یافت (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۱، ۲ و ۳).

جدول ۱- خلاصه نتایج تجزیه واریانس مربوط به شاخص های وزن خشک برگ، وزن خشک ریشه، طول گیاهچه، کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل، کاروتنوئید، قند محلول و پرولین، با میانگین مربعات (MS)

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی	وزن خشک برگ	وزن خشک ریشه	طول بوته	کلروفیل a	کلروفیل b	کلروفیل a+b	کاروتنوئید	قند محلول	پرولین
تکرار	۲	۰/۰۰۰۵*	۰/۰۰۰۵**	۱/۳۶۸*	۰/۰۰۱ns	۰/۰۰۲**	۰/۰۰۴*	۰/۰۰۱*	۰/۱۸۹ ns	۴/۰۸۱ ns
سطح کود (A)	۴	۰/۰۰۰۲**	۰/۰۰۰۲**	۳۲/۵۴۴**	۰/۰۷۲**	۰/۱۰۴**	۰/۳۲۵**	۰/۰۳۹**	۱۵۹/۶۴۸ **	۲۷۲/۵۸۱**
رقم (B)	۲	۰/۰۰۰۵**	۰/۰۰۰۵**	۳/۸۵۸**	۰/۱۵۲**	۰/۴۸۲**	۱/۱۴۰**	۰/۰۳۰**	۵۶۵۳/۶۷۳ **	۹۲/۸۹۹ **
اثر متقابل A و B	۸	۰/۰۰۰۱**	۰/۰۰۰۱ ns	۱/۱۶۷**	۰/۰۰۴**	۰/۰۱۵**	۰/۰۲۹**	۰/۰۰۲**	۵/۹۱۹ *	۷/۸۵۳ ns
خطا	۲۸	۰/۰۰۰۰۳	۰/۰۰۰۳	۰/۳۱۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۲/۴۸۴	۵/۳۷۵
ضریب تغییرات (CV) ٪		۱۷/۱۷	۱۷/۱۱	۲/۹۱	۱/۶۱	۱/۸۸	۱/۳۰	۳/۷۷	۱/۱۴	۱۰/۴۰

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح آماری ۵ و ۱ درصد.

ns به منزله عدم وجود اختلاف معنی دار می باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص‌های وزن خشک برگ، وزن خشک ریشه، طول گیاهچه، کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل، کاروتنوئید، قند محلول و پرولین، به روش چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪

اثر متقابل میزان تفاله خاک در رقم		وزن خشک برگ	وزن خشک ریشه	طول گیاهچه	کلروفیل a	کلروفیل b	کلروفیل a+b	کاروتنوئید	قند محلول	پرولین
۰%	تریتیکاله	۰/۰۴۷ a	۰/۰۴۲ a	۲۲/۳۷ a	۱/۷۱۷ b	۰/۸۱۶ h	۲/۵۱۷ f	۰/۷۱۶ bc	۱۵۴/۵ c	۱۴/۷۹ g
	کرخه	۰/۰۲۷ bc	۰/۰۳۰ bc	۲۱/۶۹ a	۱/۸۱۷ a	۰/۹۱۶ e	۲/۷۱۷ cd	۰/۷۸۳ a	۱۲۱/۵ h	۱۸/۹۶ fg
	چمران	۰/۰۲۶ bc	۰/۰۳۲ ab	۲۱/۴۷ a	۱/۸۱۷ a	۱/۰۱۷ a	۲/۸۱۷ a	۰/۷۱۶ bc	۱۲۵/۲ fg	۱۵/۹۰ g
۱%	تریتیکاله	۰/۰۳۲ b	۰/۰۲۵ bcd	۱۹/۱۷ cde	۱/۶۲۹ c	۰/۷۳۲ i	۲/۳۵۹ h	۰/۶۰۲ ef	۱۵۷/۱ c	۱۵/۳۷ g

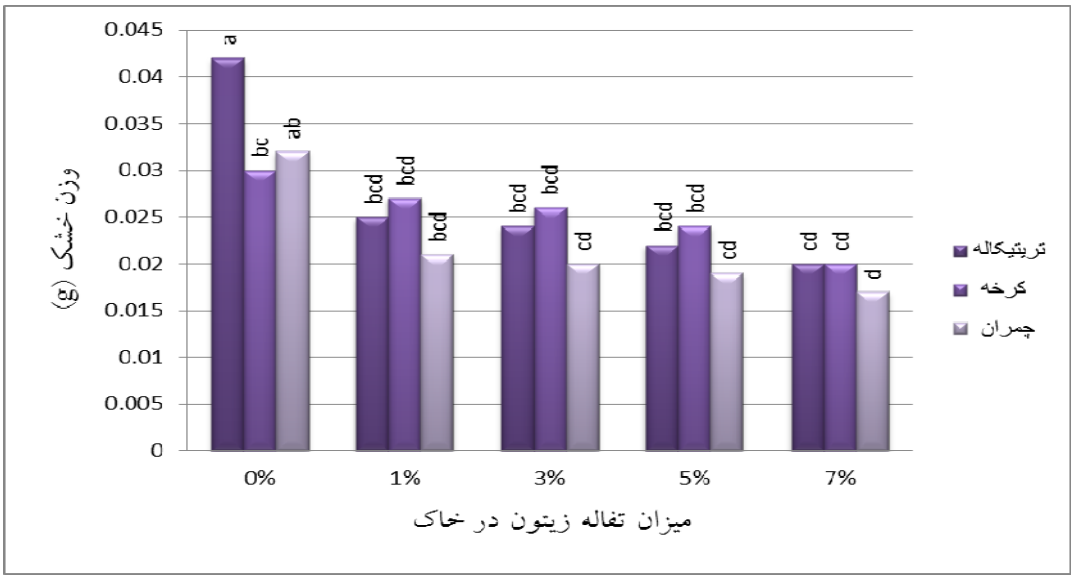
www.SID.ir

Archive of SID

	کرخه	۰/۰۲۵ bc	۰/۰۲۷ bcd	۲۰/۰۳ bc	۱/۸۱۹ a	۰/۹۷۱ c	۲/۷۹۰ ab	۰/۷۲۵ b	۱۲۲/۱ h	۲۰/۹۲ ef
	چمران	۰/۰۲۶ bc	۰/۰۲۱ bcd	۲۰/۲۳ b	۱/۷۶۸ ab	۰/۹۸۶ b	۲/۷۵۴ bc	۰/۷۰۲ bc	۱۲۵/۵ fg	۱۶/۱۳ g
۳%	تریتیکاله	۰/۰۳۲ b	۰/۰۲۴ bcd	۱۸/۷۰ def	۱/۵۰۱ d	۰/۵۳۱ j	۲/۰۳۲ i	۰/۵۵۱ f	۱۶۰/۶ b	۱۸/۵۹ fg
	کرخه	۰/۰۲۲ bc	۰/۰۲۶ bcd	۱۹/۶۷ bcd	۱/۷۲۳ b	۰/۹۶۲ d	۲/۶۸۵ d	۰/۶۶۶ cd	۱۲۳/۷ gh	۲۲/۸۷ def
	چمران	۰/۰۲۴ bc	۰/۰۲۰ cd	۱۹/۷۳ bc	۱/۶۵۲ c	۰/۹۰۸ f	۲/۵۶۰ ef	۰/۶۳۶ de	۱۳۱/۴ e	۲۳/۴۰ cde
۵%	تریتیکاله	۰/۰۲۳ bc	۰/۰۲۲ bcd	۱۷/۲۷ h	۱/۴۷۰ d	۰/۴۸۰ k	۱/۹۵۰ j	۰/۵۵۲ f	۱۶۴/۲ a	۲۲/۷۳ def
	کرخه	۰/۰۲۱ bc	۰/۰۲۴ bcd	۱۸/۱۷ efgh	۱/۷۵۷ b	۰/۸۴۰ g	۲/۵۹۷ e	۰/۶۳۳ de	۱۲۶/۸ f	۳۰/۴۷ ab
	چمران	۰/۰۲۲ bc	۰/۰۱۹ cd	۱۸/۳۷ efg	۱/۶۳۷ c	۰/۹۰۳ f	۲/۵۴۰ f	۰/۶۴۱ de	۱۳۲/۹ e	۲۷/۱۷ abc
۷%	تریتیکاله	۰/۰۲۱ bc	۰/۰۲۰ cd	۱۵/۴۰ i	۱/۴۶۰ d	۰/۴۲۴ l	۱/۸۸۴ k	۰/۵۴۶ f	۱۶۶/۶ a	۲۶/۴۳ bcd
	کرخه	۰/۰۱۸ c	۰/۰۲۰ cd	۱۷/۴۰ gh	۱/۶۳۱ c	۰/۷۳۴ i	۲/۳۶۶ h	۰/۶۰۳ ef	۱۲۷/۹ f	۲۹/۲۴ ab
	چمران	۰/۰۲۰ bc	۰/۰۱۷ d	۱۷/۷۷ fgh	۱/۶۱۸ c	۰/۸۲۰ h	۲/۴۳۵ g	۰/۵۶۴ f	۱۳۶/۷ d	۳۱/۱۸ a

وجود حروف مشابه به لحاظ آماری نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ ٪ می باشد.

بین میزان وزن خشک ریشه در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک و ارقام مختلف اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. اما بین اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار وجود نداشت. بیشترین مقدار وزن خشک ریشه متعلق به رقم کرخه (۰/۰۲۷ گرم) و کمترین آن مربوط به رقم چمران (۰/۰۱۷ گرم) بود (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۱).



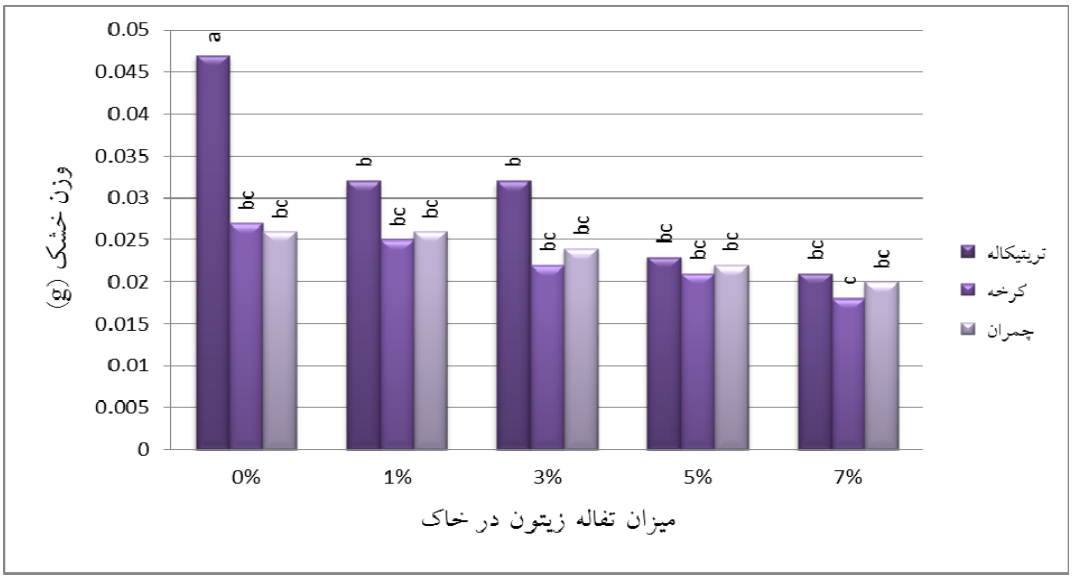
نمودار ۱- تغییرات میزان وزن خشک ریشه گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

بین میزان وزن خشک برگ در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک ، ارقام مختلف و نیز اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. بیشترین مقدار وزن خشک برگ مربوط به رقم تریتیکاله

www.SID.ir

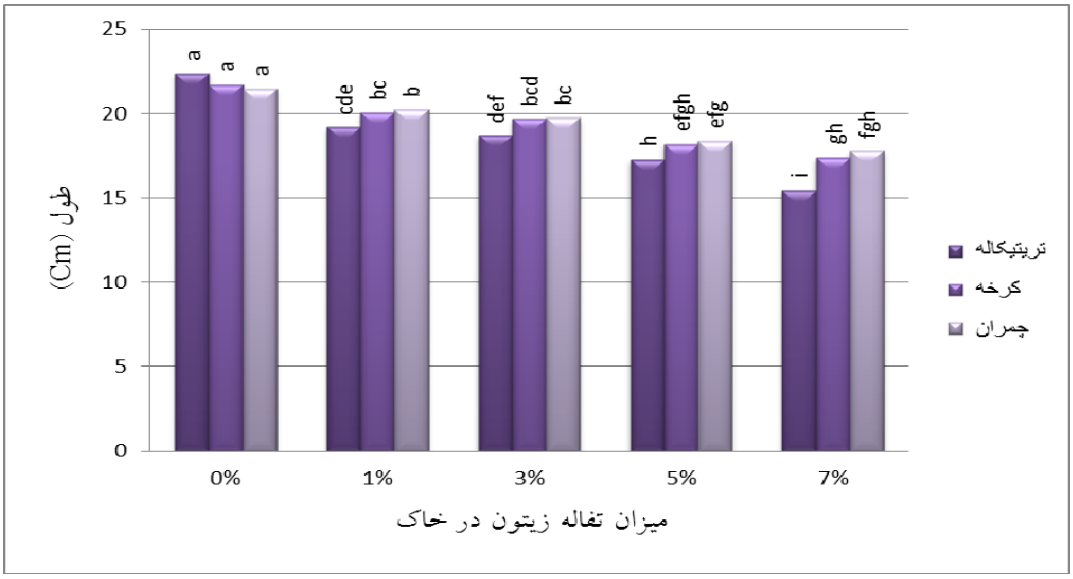
Archive of SID

(۰/۰۳۲ گرم) و کمترین مقدار آن مربوط به رقم کرخه (۰/۰۱۸ گرم) بود (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۲).



نمودار ۲- تغییرات میزان وزن خشک برگ گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

بین میزان طول بوته در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک، در میان ارقام مختلف و نیز اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی‌دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. بیشترین مقدار طول بوته به رقم چمران (۲۰/۳۳ سانتی‌متر) و کمترین مقدار آن به رقم تریتیکاله (۱۵/۴۰ سانتی متر) تعلق داشت (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۳).



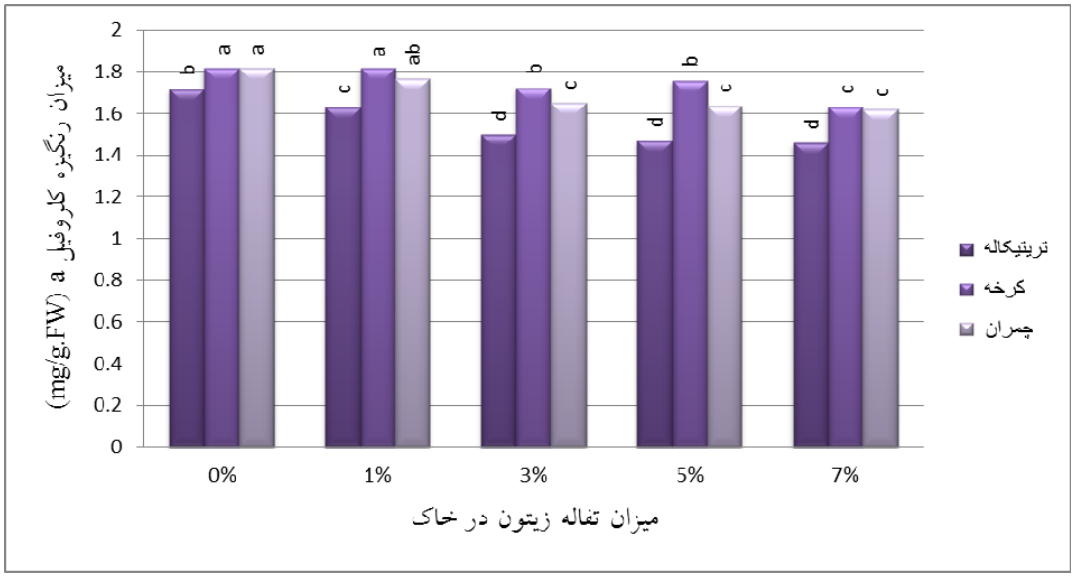
نمودار ۳- تغییرات میزان طول بوته گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از تأثیر تفاله زیتون بر محتوای رنگدانه های فتوسنتزی: در ارقام گندم تحت تیمار با تفاله زیتون محتوای رنگدانه های فتوسنتری و کاروتنوئید ها نسبت به شاهد کاهش یافته است. کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل و کاروتنوئید ها با افزایش میزان تفاله زیتون در خاک به صورت نزولی کاهش یافتند (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۴، ۵، ۶ و ۷).

بین میزان کلروفیل a در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک ، میزان کلروفیل a در میان ارقام مختلف و نیز میان اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. بیشترین میزان کلروفیل a به رقم کرخه (۱/۸۱۹ میلی گرم بر گرم وزن تر) و کمترین رقم تریتیکاله (۱/۴۶۰ میلی گرم بر گرم وزن تر) تعلق داشت (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۴).



نمودار ۴- تغییرات میزان کلروفیل a در گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

بین میزان کلروفیل b در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک، میزان کلروفیل b در میان ارقام مختلف و نیز میان اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. بیشترین میزان کلروفیل b در رقم چمران (۰/۹۲۶ میلی گرم بر گرم وزن تر) و کمترین میزان آن در رقم تریتیکاله (۰/۴۲۴ میلی گرم بر گرم وزن تر) مشاهده شد (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۵).

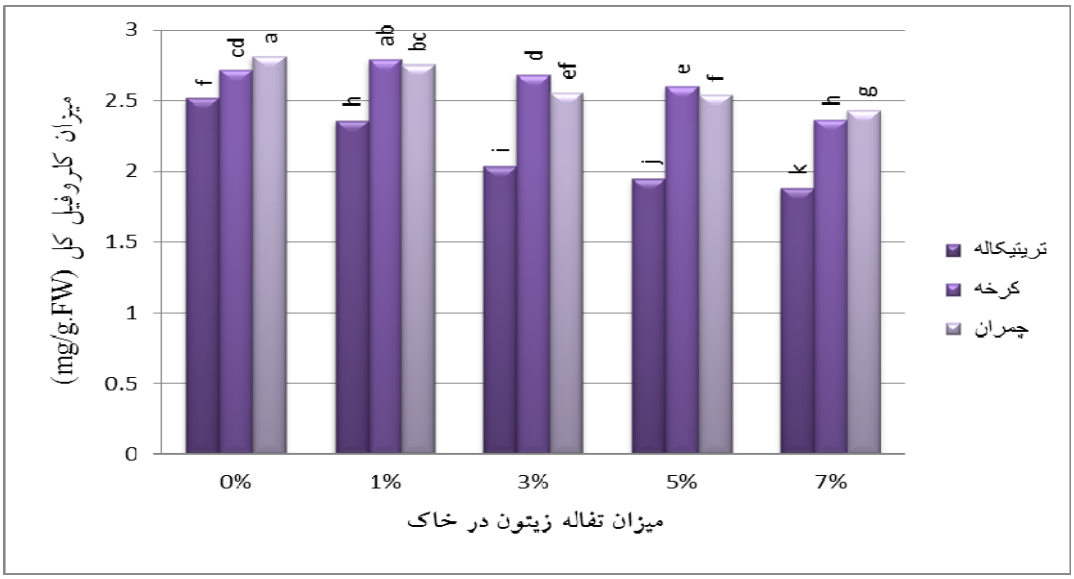
بین میزان کلروفیل کل در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک ، میزان کلروفیل کل در میان ارقام مختلف و نیز میان اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. بیشترین میزان کلروفیل کل به رقم کرخه (۲/۶۳۱ میلی گرم بر گرم وزن تر) و کمترین به رقم تریتیکاله (۱/۸۸۴ میلی گرم بر گرم وزن تر) متعلق بود (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۶).

بین میزان کاروتنوئیدها در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک، میزان کاروتنوئیدها در میان ارقام مختلف و نیز میان اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) وجود داشت. بیشترین میزان کاروتنوئید به رقم کرخه (۰/۷۲۵ میلی گرم بر گرم وزن تر) و کمترین به رقم تریتیکاله (۰/۵۵۱ میلی گرم بر گرم وزن تر) مربوط بود (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۷).

www.SID.ir

Archive of SID

نمودار ۵- تغییرات میزان کلروفیل b گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.



نمودار ۶- تغییرات میزان کلروفیل کل گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

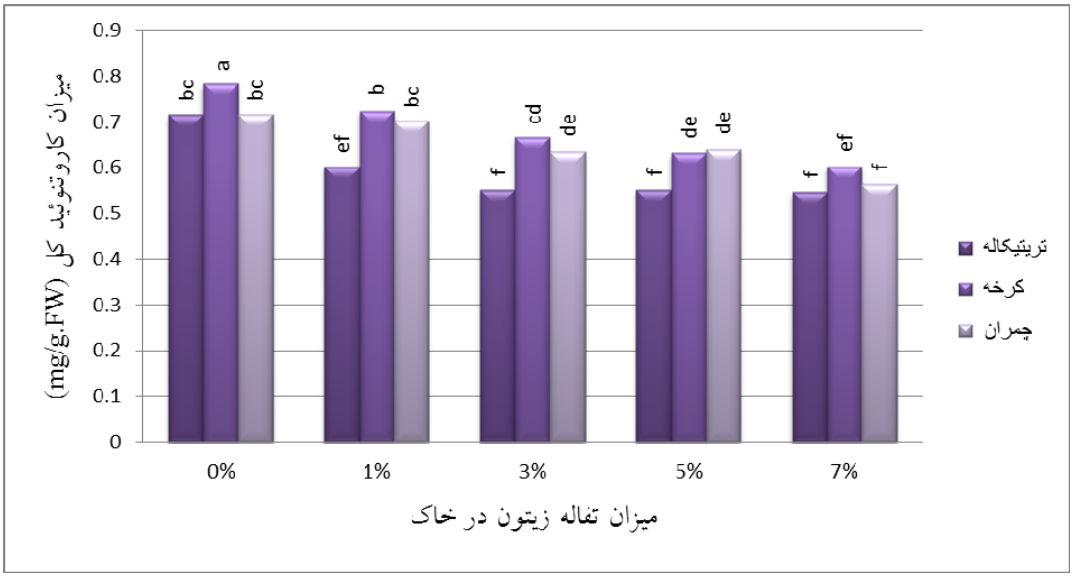
نتایج حاصل از تأثیر تفاله زیتون بر محتوای کربوهیدرات های محلول: بر اساس نتایج حاصل تأثیر تفاله زیتون موجب افزایش میزان کربوهیدرات های محلول در ارقام گندم مورد مطالعه شد. این میزان با افزایش میزان تفاله زیتون در خاک روندی صعودی داشت (جدول ۱ و ۲ نمودار ۸).

بین میزان کربوهیدرات های محلول در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک و میزان کربوهیدرات های محلول در میان ارقام مختلف اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$) دیده شد. همچنین این اختلاف بین اثر متقابل سطوح تفاله در رقم ($P\leq 0.05$) نیز وجود داشت. بنابراین بیشترین و کمترین میزان قندهای محلول مربوط به ترتیب به ارقام

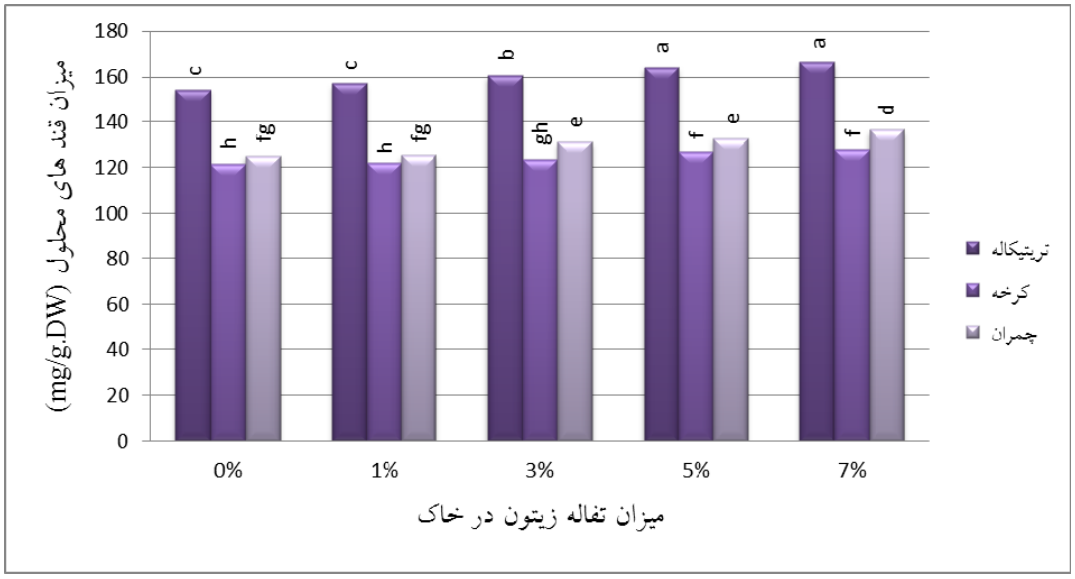
www.SID.ir

Archive of SID

تریتیکاله (۱۶۰/۶ میلی گرم بر گرم وزن خشک) و کرخه (۱۲۲/۱ میلی گرم بر گرم وزن خشک) بود (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۸).



نمودار ۷- تغییرات میزان کاروتنوئیدهای گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.



نمودار ۸- تغییرات میزان قندهای محلول گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

نتایج حاصل از تأثیر تفاله زیتون بر میزان پرولین: تیمار گیاهچه گندم با تفاله زیتون موجب افزایش در مقدار پرولین موجود در آن نسبت به شاهد شد. بررسی نتایج نشان می دهد که افزایش میزان تفاله زیتون در خاک باعث افزایش پرولین می گردد (جدول ۱ و ۲ نمودار ۹).

بین میزان پرولین در سطوح مختلف تفاله زیتون در خاک در میان ارقام مختلف اختلاف آماری معنی دار ($P\leq 0.01$)

www.SID.ir

Archive of SID

دیده شد. اما بین اثر متقابل سطوح تفاله در رقم اختلاف آماری معنی دار وجود نداشت. بیشترین میزان پرولین مربوط به رقم کرخه (۳۰/۴۷ میکرو مول بر گرم وزن تر) و کمترین میزان آن مربوط به رقم تریتیکاله (۱۵/۳۷ میکرو مول بر گرم وزن تر) بود (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۹).

نمودار ۹- تغییرات میزان پرولین گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران در پنج سطح، ۱ درصد، ۳ درصد، ۵ درصد، ۷ درصد و ۰ درصد یا شاهد، تفاله زیتون در خاک. وجود حروف مشابه به لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

بحث

در تحقیق حاضر تفاله زیتون موجب کاهش وزن خشک ریشه، برگ و طول گیاهچه گندم در سه رقم تریتیکاله، کرخه و چمران شده است.

شواهد موجود نشان می دهد که کاهش جوانه زنی بذر و رشد طولی گیاهچه ها اثری است که به طور کلی در اثر فعالیت بازدارندگی مواد شیمیایی دگر آسیب مشاهده می‌گردد. سازوکاری که سبب کاهش جوانه زنی بذر می‌شود، احتمالا مربوط به کاهش فعالیت آنزیمهایی همانند آلفا آمیلاز است که در جوانه زنی بذر نقش دارند. همچنین برآیند عوامل متعددی مانند کاهش تقسیمات میتوز در مریستم ریشه، کاهش فعالیت آنزیمهای کاتالیزکننده فرایندهای حیاتی گیاه و اختلال در جذب یونهای معدنی که در حضور مواد شیمیایی دگر آسیب رخ می دهد، سبب کاهش میزان رشد در گیاهچه می‌گردد (۸).

مطابق این نتایج سید نژاد و همکاران (۲۰۱۰) با مطالعه اثر آللوپاتی سبوس برنج بر روی گیاهان سوروف و خار مریم، کاهش وزن خشک و طول ریشه این گیاهان را گزارش کرده اند (۲۲). دیده شده که ترکیبات فنلی به خصوص اسید فرولیک باعث کاهش وزن خشک ریشه و برگ ها در گیاه خیار می شوند که علت آن کاهش هدایت هیدرولیتیکی و کافی نبودن آب لازم برای رشد سلول ها می باشد (۳). روحی و همکاران (۱۳۸۸)، کاهش وزن تر و خشک گیاهچه های گندم تیمار شده با عصاره آبی برگ گردو را گزارش کرده اند (۶). همچنین راشد محصل و همکارانش اثر آللوپاتی برگ و بنه زعفران را بر علف های هرز تاج خروس و سلمه تره مطالعه کرده اند و کاهش ارتفاع، سطح برگ، وزن برگ، وزن ساقه و وزن بوته را گزارش نموده اند (۵). سخایی و همکاران (۱۳۸۸)، اثرات آللوپاتی برگ های اکالیپتوس بر جوانه زنی و رشد گیاهچه

www.SID.ir

Archive of SID

های گندم را بررسی کرده و کاهش طول ریشه چه، طول ساقه چه و وزن تر و خشک را در گیاهچه های گندم تحت تیمار گزارش کرده اند (۷). گزارش‌های فراوانی از اثر مواد شیمیایی دگر آسیب بر آنزیم های متصل به غشا مانند پمپ H^+-ATPase که در غشای پلاسمایی واقع شده است، وجود دارد. این پمپ مسئول تولید شیب الکتروشیمیایی پروتون بوده، بنابراین نیروی لازم برای جذب و برون شارش یون ها و متابولیت ها را از خلال غشای پلاسمایی فراهم می‌کند. ممانعت از عمل پمپ H^+-ATPase موجب کاهش در جذب آب و مواد معدنی توسط ریشه ها شده که نتیجه آن اثر بر فرایند های ضروری گیاهان مانند فتوسنتز، تنفس یا سنتز پروتئین و در نهایت ممانعت از رشد است (۱۷).

اخیراً مشخص شده که مواد فنلی یکی از مولکول های مهم مسئول فیتوتوکسیتی در تفاله حاصل از روغن کشی زیتون هستند. ترکیبات فنولی بر فرایند های فیزیولوژیکی مانند رشد و توسعه سلولی، نفوذ پذیری غشا، سنتز پروتئین تنفس و فعالیت های آنزیمی اثرگذارند. در مطالعات جدید، ۱۵ ترکیب فنولی حاضر در تفاله زیتون نشان داده شده است که سمی ترین این ترکیبات، کاتکول (Catechol) و هیدروکسی تایروزول (Hydroxytyrosol) است. اگرچه تفاله زیتون حاوی مواد آلی دیگری هم هست که مسئول فیتوتوکسیتی آن هستند، مانند اسید های چرب کوتاه زنجیر (C_2-C_8) و آلدئید ها که به عنوان مواد خشک کننده و از بین برنده علف های هرز عمل می کنند. در تحقیقی که روی اثر تفاله زیتون بر جوانه زنی گیاه تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) انجام شد، ممانعت از جوانه زنی این گیاه به ترکیبات فنولی موجود در تفاله زیتون نسبت داده شد (۱۱).

بر اساس تحقیق حاضر مقادیر کلروفیل a، b، کل و کاروتنوئید ها در گیاهچه گندم با افزایش تفاله زیتون در خاک (از ۱ درصد به ۷ درصد) در تمامی ارقام به طور معنی دار نسبت به شاهد کاهش یافت. مواد شیمیایی دگر آسیب زیادی شناخته شده اند که محتوای کلروفیل را در گونه های هدف کاهش می دهند. کاهش کلروفیل را می توان پاسخی عمومی به این مواد دانست که در نتیجه مهار بیوسنتز کلروفیل یا تجزیه آن و یا هر دو میسر می باشد (۱۳ و ۱۵). مطابق با نتایج تحقیق حاضر، سارکار و همکاران (۲۰۱۲) کاهش محتوای کلروفیل را در گیاهچه خردل تحت تیمار با عصاره آبی نوعی فلوس (*Cassia tora*) گزارش کرده اند (۲۱). همچنین دیزی و همکارانش (۲۰۰۷) گزارش کرده‌اند که اسید های فنولی که در بقایای گیاه سلمه برگ گزنه ای (*Chenopodium murale*) وجود دارد می تواند به عنوان توکسین گیاهی عمل کرده و محتوای کلروفیل را در گیاه نخود فرنگی (*Pisum sativum*) کاهش دهد (۱۲). در حضور ژوگلون کاهش محتوای کلروفیل در گیاه عدسک آبی (*Lemna minor*) نیز مشاهده شده است (۱۶).

یکی دیگر از اثرات مواد شیمیایی دگر آسیب بر گیاهان هدف تولید و تجمع انواع اکسیژن واکنشگر یا ROS (Reaction Oxygen Especies) است. وجود ROS در سلول باعث اختلال در فرایند های فیزیولوژیکی می‌گردد. البته فعالیت آنزیم های سیستم آنتی اکسیدانی در پاسخ به گیاهان گندم تیمار شده با کومارین گزارش شده است (۱۷).

برای خنثی کردن اثر سمی گونه های اکسیژن فعال ایجاد شده در طی تنش آللوپاتی یک سیستم آنتی اکسیدانی با کارایی بالا مورد نیاز است. مشخص شده است که کاروتنوئید ها می توانند سیستم جمع کننده نور دستگاه فتوسنتزی را از گزند مولکول های اکسیژن یکتایی حفاظت نمایند. این مولکول ها می توانند مستقیما" اکسیژن یکتایی را خاموش و غیرفعال کنند و یا به صورت غیرمستقیم این عمل را انجام دهند، یعنی به وسیله اکسیژن یکتایی اکسید شوند. همچنین کاروتنوئید ها از طریق مکانیسم دیگری که

www.SID.ir

Archive of SID

چرخه گزانتوفیلی نامیده می شود، رادیکال های آزاد اکسیژن را مصرف کرده، به این ترتیب از دستگاه فتوسنتزی محافظت می‌کنند (۱).

نتایج گزارش حاضر دال بر آن بود که وجود تفاله زیتون در خاک، باعث افزایش میزان پرولین و کربوهیدرات های محلول در گیاهچه های گندم تحت تیمار شده بود.

پرولین به عنوان یک اسمولیت سازگار عمل می کند، زیرا می تواند بدون اینکه مولکولهای بزرگ سلول را خراب کند، در غلظت های زیاد در سلول تجمع یابد. پرولین دارای نقش محافظتی نیز می باشد، زیرا می تواند به عنوان پذیرنده الکترون عمل کند و در زمان بازدارندگی نوری ناشی از اکسیژن های فعال از آسیب سیستم نوری جلوگیری کند (۲).

در واقع پرولین و قند ها از متابولیت هایی هستند که در مواجهه گیاه با تنش اسمزی ایجاد می شوند. این ترکیبات به اسمولایت ها معروف بوده و تجمع و انباشتگی آنها در سیتوزول باعث متعادل شدن فشار اسمزی می شود. پرولین به عنوان یک اسمولیت و آنتی اکسیدان غیر آنزیمی نقش مهمی در حفاظت گیاه داشته و نشانگری برای شرایط تنش در گیاهان در نظر گرفته می شود. پرولین در این شرایط یا از گلوتامات سنتز می شود و یا اینکه در اثر افزایش پروتئولیز میزان پرولین آزاد افزایش می‌یابد (۳ و ۷). از آنجایی که استرس آللوپاتی نیز با تولید انواع اکسیژن های واکنشگر نوعی تنش اکسیداتیو ثانوی ایجاد می کند، ایجاد تنش آبی در پی آسیب دیدگی غشا ها اجتناب ناپذیر است. به منظور حفظ یکپارچگی غشا تحت شرایط تنش، باید از دناتوره شدن پروتئین ها جلوگیری شود، پرولین با آنزیم ها برهم‌کنش کرده و به این ترتیب ساختار پروتئین ها و فعالیت های مربوط به آنها را حفظ می‌کند. قند های محلول نیز از محافظت کننده های اسمزی هستند که افزایش آنها در تنش های دیگر (خشکی، سرما و شوری) نیز گزارش شده است. تحقیقات مختلف در این زمینه افزایش قند های محلول و پرولین را در گیاهان تحت تنش نشان داده اند. برای مثال گیاه گوجه فرنگی در مواجه با خشکی، با افزایش محافظت کننده های اسمزی نظیر قند های محلول و پرولین مقاومت خود را به تنش افزایش می دهد (۹).

جمع بندی :

در نهایت می توان نتیجه گرفت که متابولیت های ثانویه گیاهی به عنوال مواد آللوکمیکال تنها بر یک عمل فیزیولوژیک مؤثر نبوده و بر جنبه های متعددی ازجمله رشد، میزان رنگدانه ها و ترکیبات دیگر نظیر پرولین و قند های محلول اثر دارند. تفاله حاصل از روغن کشی زیتون نیز با داشتن ترکیبات فنلی منبعی غنی از آللوکمیکال ها بوده و دارای اثر آللوپاتیک بر گیاهان مجاور است.

منابع

۱. احمدی موسوی ع الف.، منوچهری کلانتری خ. و ترکزاده م. ۱۳۸۴. اثر نوعی براسینواستروئید (24-epibrassinolide) بر مقدار تجمع مالون د آلدئید، پرولین، قند و رنگیزه های فتوسنتزی در گیاه کلزا (*Brassica napus* L.) تحت تنش کم آبی. مجله زیست شناسی ایران، ۱۸(۴): ۲۹۵-۳۰۶.

۲. امینی ز.، معلمی ن. و سعادتی ص. ۱۳۹۳. مقایسه اثر تنش کم آبی بر تغییرات میزان پرولین و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان در سه رقم زیتون (*Olea europaea* L.). مجله پژوهش های گیاهی (مجله زیست شناسی ایران)، ۲۷ (۲): ۱۵۶-۱۶۷.

۳. بهداد الف.، ابریشم چی پ. و جنگجو م. ۱۳۸۹ بررسی اثر آللوپاتی عصاره گیاه درمنه خراسانی (*Artemisia Khorassanica* Podl.) بر جوانه زنی دانه، رشد و برخی خصوصیات بیوشیمیایی گیاه برموس کپه داغی (*Bromus Kopetdaghensis* Drobov.). مجله علوم دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲۵: ۷۸-۹۲.

۴. حسین زاده م.، کیارستمی خ.، ایلخانی زاده م.، صبورا الف. ۱۳۸۸. بررسی اثر ترکیبات آللوپاتیک جو خودرو (*Hordeum spontaneum*) بر میزان پروتئین ها، کربوهیدرات ها و فعالیت

www.SID.ir

Archive of SID

برخی از آنزیم های گندم (*Triticum aestivum* L.). مجله زیست شناسی ایران، ۲۲(۳): ۳۹۲-۴۰۶.

۵. راشد محصل م ح.، قرخلو ج. و راستگو م. ۱۳۸۸. اثرات آللوپاتیک عصاره برگ و بنه زعفران (*Crocus sativus*) بر رشد گیاهچه تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) و سلمه تره (*Chenopodium album*). مجله پژوهش های زراعی ایران، ۷(۱): ۵۳-۶۱.

۶. روحی ع.، تاج بخش م.، سعیدی م ر. و نیکزاد پ. ۱۳۸۸. تاثیر آللوپاتیک عصاره آبی برگ گردو (*Juglans regia*) بر برخی ویژگی های جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم (*Triticum aestivum*)، پیاز (*Allium cepa*) و کاهو (*Lactuca sativa*). مجله پژوهش های زراعی ایران، ۷(۲): ۴۵۷-۴۶۴.

۷. سخایی م.، عصاره م ح.، شریعت الف. و بخشی خانیکی غ ر. ۱۳۸۸. بررسی اثرات دگر آسیبی برگ های اکالیپتوس (*Eucalyptus camaldulensison*) بر جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم (*Triticum aestivum* L.). فصلنامه پژوهش های علوم گیاهی، ۴(۴): ۵۶-۶۸.

۸. صفاهانی لنگرودی ع. و قوشچی ف. ۱۳۹۳. تاثیر عصاره آبی و بقایای چند گونه علف هرز بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم. مجله پژوهش های گیاهی (مجله زیست شناسی ایران)، ۲۷ (۱): ۱۰۰-۱۰۹.

۹. قربانی الف.، زرین کمر ف. و فلاح الف. ۱۳۸۸. اثر تاثیر تنش سرما بر صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاهچه ای دو رقم برنج. مجله تولیدات زراعی، ۱(۳): ۵۰-۶۶.

10. Bates LS, Waldren RP, Tear ID. 1975, Rapid determination of free proline for water stress studies. Plant and soil. 39: 205-207.

11. Cayuela ML, Millner PD, Meyer SLF, Roig A. 2008, Potential of olive mill waste and compost as biobased pesticides against weeds, fungi and nematodes. Science of the Total Environment. 399: 11-18.

12. Daizy, R.B., Lavanya, K., Singh, H.P. and Kohli, R.K. 2007, Phenolic allelochemicals released by *Chenopodium murale* affect the growth, nodulation and macromolecule content in chichpea and pea. Journal of Plant growth regulation. 51: 119-128.

13. Deef HE and El-Fattah RI. 2008, Allelopathic effects of water extract *Artemisia princeps* var. orientallis on wheat under two type of soils. Academic journal of Plant Sciences. 1(1): 12-17.

14. Dubios MK, Gilles A, Hamilton JK, Rpberts PA, et al. 1956, Colorometric method for determination of sugers and related substances. Journal of Analytical chemistry. 3: 350-356.

15. Einhellig, F.A. and Rasmussen, J.A. 1993. Effect of root exudate sorgoleone on photosynthesis. Journal of Chemistry Ecology. 19:369-375.

16. Gleadow, R.M. and Woodrow, I.E. 2002, Constraints of effectiveness of cyanogenic glycosides in herbivore defence. Journal of Chemical Ecology. 28(7): 1301-1313.

17. Gniazdowska, R.M. and Bogatek, R. 2005, Allelopathic interactions between plants. Multi site action of allelochemicals. Acta Physiologiae Plantarum. 27: 395-407.

18. Kalantar A, Nojavan M, Naghshbandi N. 2008, Chemical Stress induced by Heliotrope (*Heliotropium europaeum* L.) Allelochemicals and increased activity of antioxidant enzymes. Pakistan Journal of Biological Sciences. 11(6): 915-919.

19. Lichtenthaler HK. 1987, Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes. Methods in Enzymology. 148: 350-382.

20. Nastri A, Ramieri NA, Abdayem R, Piccaglia R, Marzadori C, Ciavatta C. 2006, Olive pulp and its effluents suitability for soil amendment. Journal of Hazardous Materials. 138: 211-217.

21. Sarkar E, Chatterjee SN, Chakraborty P. 2012, Allelopathic effect of *Cassia tora* seed germination and growth of mustard. Turkish Journal of Botany. 36: 488-49.

22. Seyyednejad SM, Koochak H, Pourabdollah najafabade F, Kolahi M. 2010, Allelopathic effect of aquatic hull extract of rice (*Oryza sativa* L.) on groth of *Silybum marianum* and *Echoinochloacrus-galli*. African Journal of Agricultural Research. 5: 2222-2226.

www.SID.ir

Archive of SID

A study on allelopathic effect of olive pomace (*Olea europaea* L.) on some biochemical characteristics of three seedlings wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.)

Mozhan Vafaei M.Sc.[1],Seyyed Mansour Seyyed nejad Ph.D[2], Abdolali Gilani Ph.D[3], Azra Saboora Ph.D[4]

[1] **Biology Dept., Faculty of Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, I.R. of Iran**

[2] **Agricultural research center of Khuzestan, Ahvaz, I.R. of Iran**

[3] **Biology Dept., Faculty of Science, Alzahra University, Tehran, I.R. of Iran**

Abstract

This study was designed aimed to investigated the allelopathic effect of olive pomace, laying on growth and biochemical characteristics of three cultivars wheat seedlings. Various concentrations of olive pomace (1, 3, 5 and 7 percentage) was mixed with soil and three different varieties of wheat were planted in the soil. After growth, the plant length, leaf and root dry weight, content of photosynthetic pigments, soluble carbohydrates and proline were measured in the seedling stage. The results show that the plant lenght, leaf and root dry weight, photosynthetic pigment content, decreased in three varietis with the increasing amount of olive pomace in the soil compared to the control. But the amount of sugar and proline content shows Increase in wheats with increasing amount of olive pomace in the soil compared to control. According to the results obtained the inhibitory effects of olive pomace increased with increasing levels of olive pomace in the soil. Olive pomace has phenolic substances that its inhibitory effect can be attributed to these compounds.

Key words: Allelopathy, Olive pomace, Whet seedling

www.SID.ir