کلمات کلیدی: کومارین، دگرآسیب، الکترولوژی

مقدمه:
امروزه توجه محققین به طور گسترده به سمت ترکیبات دگرآسیب خصوصا سازوکارهای تأثیر این ترکیبات از دیدگاه فیزیولوژیک، بیوشیمی و مولکولی گلد شده است. هدف این مطالعات زمینه سازی در جهت ساخت علی کثره‌های با مشابه ترکیبات دگرآسیب (Bio herbicides) می‌باشد. ترکیبات دگرآسیب از جمله محققان مختلف فیزیولوژیک و بیوشیمی‌دان آگاه که تحت تأثیر قرارداده و نحوه پاسخ گیاه به این نوع تنش که نش دگرآسیب است تا حدی بسیار به تنش‌های غیریستی مثل خشکی و شوری است.

کومارین گروهی از متابولیت‌های نانویی گیاهان از گروه فیل پروپاونیدها بوده و حمایت می‌باشد. کومارین‌های ساده ترین

ترکیب در این خانواده بسیار مروی در این چرخه اثرگذارنگر کومارین به روی گیاه مدل کاهو (Lactuca sativ cv.siahoo) بررسی گردید. این تأثیر غلظت‌های مختلف این ادو (کی میکروگرم تا یک میلی گرم و میلی لتر) به برخی پارامترهای رشد از جمله جوانی زنی داده، رشد ریشه و ساقه چه بررسی شد. غلظت بهینه باید تا گازی‌ها چنین گرد. در مراحل بعد بذرانگی کاهو در گلدان‌های حاوی یک کشت داده شده و با محلول غلظت‌های مختلف کومارین (غلظت‌های از 0.1 تا 10 میکرو گرم بر میلی لتر) آیا به شده و بعد از رشد گیاه تأثیر تیمارهای

مذکر بر روی جنگه فیزیولوژیک، بیوشیمی و مولکولی گیاه مورد بررسی گردید. نتایج نشان داد جوانی زنی بذر کاهو تحت تأثیر کومارین کاهش داشته و این کاهش کاملاً وابسته به غلظت می‌باشد. در غلظت یک میلی گرم بر میلی لتر، جوانی زنی کاملاً مهار گردید.

مهم‌ترین رشد ریشه و ساقه چه تحت تأثیر کومارین کاهش داشته و رشد قلعشک اندام هواگی و ریشه گیاه و همچنین مقادیر کارفویل نسبت اندام هواگی نیز کاهش معنی‌دار یافته ولی اثر ممکن در جنگه کارفویل صورت نگرفته است. فعالیت یارسی آزمی‌های کاتالاز و پلوئل اکسیداز افزایش ولی فعالیت وری، آزمی آکسی‌کربناتواکسیداز کاهش یافته است غلظت پروتون کل در اثر تیمار کومارین کاهش یافته و اثرات قابل توجهی در کارفویل پروتون‌های اندام هواگی به صورت حذف بعضی از بافت و همچنین کم نرگ شدن بعضی از بافت‌ها ی دیگر دیده می‌شد. با عوامل می‌توی گری کمی توان گفت، ترکیب دگرآسیب کومارین از جنگه‌های مختلف فیزیولوژیک و بیوشیمی‌دان آگاه که تحت تأثیر قرارداده و نحوه پاسخ گیاه به این نوع تنش که نش دگرآسیب است تا حدی بسیار به تنش‌های غیریستی مثل خشکی و شوری است.
گفتند. در داخل هر پتی ۲۰ بذر فراور داده و ۱۰۰ میلی لیتر از محلول‌های تهیه شده برای هر پتی ریخته شده و تمامی پتی‌ها به داخل اکسی‌وارکر که بر دما ۲۵ درجه سیلسیوس تنظیم شود، انتقال گردید. لازم به ذکر است که برای هر غلتخت از ماده کومارین ۵ پتی و برای گروه شاهد نیز ۵ پتی در نظر گرفته شد. شمارش بذر هر جوانه زده روزانه و تا یک هفته انجام گرفت. در پایان این مدت، درصد کل جوانوختن با یافته و سطح رشد و سایر مقاماتی از خط میله‌مرزی اندازه‌گیری شد.

کشت گل‌گیاهی ای و تیمار گیاه: در تهیه‌های گروه شاهد و تیمار شده با غلتخت ۱۰ میکروگرم بر میلی لیتر کومارین، به درون گل‌گیاهان حاوی پتی که قبل استریل شده بودند، متفاوت شده و به داخل اتفاق رشد با دوره رشدانتی ۸ ساعت و دوره تکانیک ۲۵ دقیقه سیلسیوس و رطوبت ۸۰ درصد به دست آمد. رشد داده شدند. گیاهان گروه شاهد با محلول غلیظ هولکنن درصد و گیاهان گروه‌های تیمار با هولکنن درصد حاصل ۴۰ و ۲ درصد همگون میکروگرم بر میلی لیتر کومارین در دو روز به‌طور یک‌پاره تیمار گردیدند. گیاهان نسبت به مرحله هفته‌گی گروه ای‌کیوی دو روز در این پژوهش شدید و سپس برداشت شدند.

اندازه‌گیری وزن تر و حکمت اندام هزاره و ریشه: برداشت گیاه، وزن تر اندام هزاره تعیین شد، سپس نمونه‌ها درون پاک‌کننده جدایگانه و در داخل آهن در دما ۷۰ درجه سیلسیوس به دست ۷۲ ساعت خشک و توزین شدند. رشد-ریشه‌های هر گل‌گیاه نیز با دقت خارج شد و پس از استرس و ریشه تعیین شد و وزن خشک ریشه استفاده از آهن اندازه‌گیری گردید.

سنجه‌های فلورسانس کاروفیل: مقدار کاروفیل دانه‌های فراورده شده و گروه‌های تیمار بر اساس واحدهای نسبی با دستگاه کاروفیل متراً از بهتر میان ریگر گزی (SPAD) و حاشیه گیاه صورت گرفت. برای سنجه‌های فلورسانس

لاکتایه‌های فری پروپانزول و مصرف شما پیشنهاد می‌کنند که کومارین با فرمول شیمیایی

C₆H₅O₂

ترین عضو از لاکتایه‌های فری پروپانزول می‌باشد (Taiz and Zeiger, 2002). این ترکیب در گیاهان تیره چربی، سدان و حیوانات به‌طور مداوم وجود دارد (Razavi, 2011). بررسی‌ها نشان داده که کومارین تأثیر معادلی بر روی رشد و عملکرد گیاهان همچون درخت، آرای‌پریس تالیا، کلا و... داشته است (Lupini et Reigosa et al., 1999; Lupini et al., 2010). امروز برای به‌دست آوردن تولید لفک کشی و سوپو ارکاین‌ها ضروری قرار گرفته باشد تا حذف غلتک‌ها و سوپو شیمیایی در کشاورزی از آن‌گونه سیستم‌های زیست‌گریزی جلوگیری کند (Sampietro et al., 2009). در این پژوهش ساز و کار تاثیر کومارین بر گیاه کاهش مؤثری داشته و مادر از گروه‌های دیگر آهی محصول می‌شود (Inderjit et al., 1999). بررسی‌های جهت‌گذاری پاسخ این گیاه از دیدگاه معنی‌الزیکی، بی‌شیمیایی و مولکولی به ترکیب مکذاکر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها:

تعیین غلتخت به‌همه کومارین با کرم‌های روی شاخه‌ها رشد: در ابتدا رقابت‌های مختلف ماده‌گر کومارین بر جوانوختن گیاه کاهش صورت می‌گیرد، درنچ نکردار و در قابل طرح بی‌پایان تغییر سیستم‌های ارزیابی قرار گرفت. ترکیب کومارین از شرکت سیگما-آلکل‌اکس (تایوز، مسورین، امریکا) خریداری شد. محلول این ماده در غلتخت‌های ۰،۱۰،۱۰۰،۰۱۰۰ و ۲ میکروگرم در میلی لیتر با حل کردن در آب ماقت و با افزودن چند قطره استون به هم ضیاییانه شد. پس از استهلال شدن در آب ماقت و با حل کردن به مدت دقیقه ضیاییانه شد. در ابتدا درنچ با هیپکارد سیدیم پک در صورت به مدت دقیقه ضیاییانه شد و پس از استهلال با آب ماقت در پتی های مقرس با کافه سایر موادی که قابل انتقال در آورکار در دما ۱۲۰ درجه سیلسیوس به مدت ۲ دقیقه سترون شده بودند. جهت جوانی زنی قرار
سفری پس از توقف فواره آنژین ادامه هواپیمایی رسته‌ای در تاریکی به وسیله گیره‌های مخصوص دستگاه فلوربیت و از محل میانه برک اندوزنی گردید. پاتری‌هاهای مورد PEA ارزیابی شدند (فوارسوس سبکه)، (فوارسوس کمیتی)، (فوارسوس کمیتی شکسته) و (فوارسوس شکسته) (Ibaraki and Murakami, 2006).

بنا به اطلاعات انطلق آزمایش بک گیاه در داخل یک کاوش قرار داده شده، مقداری از مایع روز آن ریخته و تا حد پنجره برگ کوییده شد. سپس اانهایی از برگ همگانی پهش به میکروتوبیوزهای نسبی با یک میلیون ولتر میلیون میکروتوب و بدون بلوافر والاف از داخل حمام شکسته. ویژه آزمایشی نشست تله‌اروجی‌ها 2.1 میلیون ولتر که دارای pH=6.5 بود. انسانی گیاهی منطقی شده نیز در فیوزیر با دمای 70 درجه میکروسوس جهت تهیه‌های منطقی گردیدند. از این منویها ها می توان جهت تعیین مقدار کمی پروتئینها به روی بردورند و اندازه‌گیری فعالیت آنژین ها استفاده اکثر (حسین زاده و همکاران، 1388).

**سنجش فعالیت آنزیم آکسیرایا پرکسیداز دو میلیتر**

پهش با میلیون ولتر pH=7/5 و 0/5 میلیتر نیا راب اکسیرایا 2/0 میلیتر اسید آکسیرایا پرکسیداز دو میلی مورد حساسیت (میکروسوس) از داخل حمام میکروسوس گردید. سپس اکسیرایا 2/0 میلیتر عصاره آنزیمی به آن اضافه شده و بلافاصله تغییرات جدید در طول موج 240/10 ثانیه مراقبت داشتند. فعالیت ویژه آنزیم بر حسب میکروتوب سویسترا نبیش بین ثانیه در میلیگرم پروتئین کل محاسبه گردید (حسین زاده و همکاران، 1388).

**سنجش فعالیت آنزیم آکسیرایا پرکسیداز میلیتر**: 0/1 میلیتر از عصاره پرکسیداز دو میلیتر مخلوط شده و جدید محصول حلال را طول موج 95/10 ثانیه آندازه گیری گردید. براساس منحنی استاندارد تریسم شده با درجه آلبومین گاوا، غلظت پروتئین محاسبه شد. برای تهیه محصول های استاندارد 100 میلی گرم سرم آلبومین گاوا در 10 میلی لتر آب مفطر حل شد و از محصول فرآوری شد. غلظت یافته 100/10 و 0/15 و 0/25 میلی گرم بر میلی لتر برابر گردید. سپس اکسیرایا 2/0 میلیتر از این محلول با یک میلی لتر مخلوط برادرورد شد و به مدت 15 دقیقه در دمای آزمایش گذشت. سپس جدید آن دستگاه اسکیموفونومتر در طول 95/10 ثانیه آندازه‌گیری شد و جهت تریسم منحنی استاندارد مورد استفاده قرار گرفت (Bradford, 1976).
استخراج عصاره پروتئین‌برای الکتروفورز برای استخراج،

7

20 گرم نمونه برشی از گلرکه شاهه و از درو گلرکه تیمار درون هاون قرار داده و به آن جنترات ارث مایع و 21 میلی لیتر بافر استخراج پروتئین اضافه شده و نمونه ناز کف ردن و پود شدن درون هاون کوبیده شد. سپس نمونه به درون 
میکروپن با متخلق شده و با سانتریفیوز پیچیده در سرعت 9

2000 در دما 4 درجه سیلسیوس به مدت 2 دقیقه سانتریفیوز 
گردید، سپس روشنار حاصل دوباره با سرعت 1000 و در دما 4 درجه به مدت 15 دقیقه سانتریفیوزشد و روشنار 
حیال از این مرحله برای انجام عمل الکتروفورز مورد استفاده

قرار گرفت.

برای هر اگر بافر استخراج پروتئین، پنج میلی لیتر تریس- 

اسید کاربردی ۵۰ میلی‌مولار با pH=6/5 را با ۲۰۰ 

میکرولیتر NaEDTA یک میلول ۳۳ میکرولیتر مکریاتانول 

SDS-PAGE برای آزمایش اسیدتنازه نمونه در مخلوط 

واقعی باuer نمونه و چهار حجم عصاره پروتئینی مخلوط 

و سپس به مدت 10 دقیقه درآب جوش قرار داده شد تا تحت

این شرایط پروتئین‌ها تحت اثر ماده احیا کننده کاملاً 

و ارسالیت به وحدتی ماده واریتی کستیکی بگردند. بعد از تنظیم

قات بیش‌تر زل محلول‌های زائی (جی‌اکس) و زل بالا

(متراکم کننده) به تریت با غلظت ۱۰ و ۵ درصد تهیه شد.

قات شیشه‌ای با چند گیره به نان الکتروفورز متصل شد و 

معادن بالا و پایین تاکن تا ارتفاع مناسبی از بافر الکتروفورز 

شد. سپس سرم آلومین گاوی و کازیین به عضان مارکر و 

همچنین نمونه‌های آماده آماده شده گاهی به درون پایه‌ی

زال بالا با فی لز شد. الکتروفورز با ولتاژ ۱۰۰۰ ولت و جریان

۳۳ میلی آمپر آغاز شد و سپس رنگ نکت نشانگر به انتهای

پایین ادامه یافت (Mostafaei, 2003). پس از جدا شدن بالا 

زال بالا از پایین، عمل رنگ آمریزی بالا پایین بکار برد 

محلول زنگ آمریزی به مدت ۲ ساعت انجام شده و سپس زل

با استفاده از محلول رنگ بر به مدت ۶ ساعت، رنگ‌پری گردید.

محلول رنگ آمریزی زل حاوی کمپاسی آبی R-500/د و محلول رنگ بر حاوی منادس. استیک استیف

گاوالی و آب مکثر بود (Schagger and Von Jagow, 1987)

DNP استخراج DNA: به منظور استخراج نمونه‌های مربوط به رنگ‌پری گاهان گلرکه شاهه و هر کدام از تیمارها به 

طرور جدایی در هایو چنین حاوی نیترزون مایع و با استفاده 

CTAB SDS. Tris یافته از محلول استخراج تشکیل شده از استخراج گردید، مواد زاند با استفاده از فنول و کارکرده رواب داده شده و محلول روبی (فاز آبی) بعد از استیفیز داده از قالب تئون DNA استفاده گردید. جهت سرود 

مفصل از DNA، ورود از TE تا گردید و سپس در بافر ملکرها به دای شدن در 

30 تئون DNA. استخراج DNA یافته از قالب تئون DNA استفاده شد

(1) شکیل (2) شکیل

Tجربه و تحلیل آماری: آزمایش در قالب طرح بلک‌های کامل تصادفی و با 5 تکرار انجام شد و تمام محاسبات آماری 

با استفاده از نرم افزار SPSS و معنی‌دار بودن داده‌های حاصل 

با استفاده از آوزن واریانس یک طرفه صورت گرفت. جهت 

مقاپسی نواگردی از آزمون دانک در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

استفاده شد.

نتایج:

نتایج بدست آمده نشان داد که ترکیب کومارین باعث کاهش 

معنی‌دار جوان‌نشی در گلرکه گردیده است. به طوری که در 

غلظه ۵ میکروگرم برمیلی لیتر کومارین فقط ۶۷٪۵ درصد 

بودن نسبت به گروه شاهد جوان‌نشی و در غلظه ۱۰۰۰ 

میکروگرم بر میلی لیتر جوان‌نشی به طور کامل مهار شدیده 

است. همچنین رشد ساقه چه تحت تیمار کومارین در غلظه 

یک ۱۶٪۵۰ درصد نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌دار داشت 

رد شکیل (۱) و (۲) شکیل

لیتر کومارین به تریت به ۱۷/۱۷۳۴، ۱۷/۱۷۳۴ و ۵۱/۵۲ درصد نسبت 

۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر به تریت به ۴۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی 

لیتر کومارین به تریت به ۱۷/۱۷۳۴، ۱۷/۱۷۳۴ و ۵۱/۵۲ درصد نسبت 

۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر به تریت به ۴۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی 

لیتر کومارین به تریت به
اثفار سفویت ؼٌف آویت وٛٔبـی ثف ثفغی ٌبغُ ٞبی فیکیِٛٛلیىی ٚ...

شکل ۱- جوانه زنی بذر کاهو (سمت چپ) رشد ریشه‌های ساقه‌های گیاهی کاهو (سمت راست) تحت تیمار غلظت‌های مختلطی از کومارین

شکل ۲- وزن ترو خشک ریشه و اندام هوایی تحت تأثیر تیمار غلظت‌های مختلف کومارین در مقایسه با گروه شاهد.

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال پنجم درصد می‌باشند.

به گروه شاهد کاهش نشان می‌دهد (شکل ۱). در غلظت‌های بالاتر ترکیب کومارین بطور کامل باعث مدار شاخص‌های رشد مذکور در ریشه شده است. با در نظر گرفتن نتایج بدست آمده، غلظت ۱۰ و ۲۰ میکروگرم بر میلی لتر کومارین به عنوان غلظت بهینه برای ادامه آزمایش شدند.

همچنین وزن ترو خشک ریشه و اندام هوایی گیاه کاهو نیز تحت تأثیر غلظت‌های کومارین کاهش معنی‌دار داشته است. بطوریکه در غلظت‌های ۱ و ۲ میکروگرم بر میلی لتر کومارین، وزن ترو اندام هوایی به ترتیب ۲۲/۵۲ و ۲۳/۴۷ درصد نسبت به گروه شاهد وزن ترو ریشه به ترتیب ۲۲/۳۸ و ۳۴/۰۸ درصد نسبت به گروه شاهد کاهش داشته است. همچنین وزن
شکل 3- تغییرات مقدار کورتریلیفی گیاه کاهیر بر حسب واحد نسبی (SPAD) تحت تأثیر تیمارهای مقاوت از کومارین در مقایسه با گروه شاهد.

حرف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد می‌باشد.

شکل 4- تغییرات فعالیت آنزیمی گیاه کاهیر تحت تیمار کومارین در مقایسه با گروه شاهد.

حرف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد می‌باشد.

شکل 5

(کانالز و پروتز، پیل فال اکسیداز و کانالاز در گیاه کاهیر تحت تیمار کومارین افزایش معنی‌دار داشته در صورتی که فعالیت ویژه آنزیمی اسکرابراتی تحت تیمار کومارین کاهش نشان می‌دهد (شکل 4).”)

به همین ترتیب مشخص شد مقدار پروتز کیل درجه و

اندام هواپیمایی گیاه با افزایش غلظت کومارین کاهش معنی‌داری نسبت به گروه شاهد داشته است بطوریکه در اندام هواپیمایی پروزنت کل تحت تیمار 2 و 10 میکرو گرم بر میلی لیتر کومارین به ترتیب 27/07 و 39/43 درصد نسبت به گروه شاهد و در ریشه به ترتیب 237/2 و 34/1/3 درصد نسبت به گروه شاهد کاهش یافته است در غلظت دو میکرو گرم بر میلی لیتر کومارین در ریشه تغییرات نسبت به شاهد معنی‌دار نیست

شکل 6

(اندام هواپیمایی گیاه با افزایش غلظت کومارین کاهش معنی‌داری نسبت به گروه شاهد داشته است بطوریکه در اندام هواپیمایی پروزنت کل تحت تیمار 2 و 10 میکرو گرم بر میلی لیتر کومارین به ترتیب 27/07 و 39/43 درصد نسبت به گروه شاهد و در ریشه به ترتیب 237/2 و 34/1/3 درصد نسبت به گروه شاهد کاهش یافته است در غلظت دو میکرو گرم بر میلی لیتر کومارین در ریشه تغییرات نسبت به شاهد معنی‌دار نیست)

کواردین و کارکرد گیاهی گلده 5، شماره 17، سال 1395.
بحث:

تاکنون گزارشات چندی بنی بر قابلیت دگرآسیبی مشتق‌های کومارنی ارائه شده است. این گروه از مستقیم‌های تاثیرگذاری بر کاهش آنتیپلیکسی‌های تای و تیوبر(filters) روند می‌تواند ناشی از تأثیر معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح اختلال پنچ درصد می‌باشد.

شکل 6- نژاد کلروفیل و پروتئین کل گیاه در این راستا می‌باشد. این روند می‌تواند ناشی از تأثیر معنی‌دار کومارن بر ساختار یا عملکرد آنتیپلیکسی بیوسنتز گیاه بیننگ (Taiz and Zaiger, 2002). از طرف دیگر کاهش یا جذب برخی باندها در الگوی الکترورفتیک گیاه تحت تیمار کومارن می‌تواند بیانگر این موضوع باشد که ترکیب دگرآسیب مذکور از مسیر قبل یا بعد از ترجیح نیز ممکن است عمل نماید.

نتایج بسته آماده نشان داد که در پاسخ به تأثیر کومارن بیشتر یکی گیاه متقابل گیاه، انریش فعالیت باید آنتی‌پلیکسی 2 و 10 میکرو گرم بر میلی لیتر. سرم آلومینیوم گاهی و کاریکی به عنوان مارکر مورد استفاده قرار گرفتهاند.

شکل 7- الکترورفتیک پروتئین‌های گیاه کاهو تحت تیمار کومارن با غلظت‌های 2 و 10 میکرو گرم بر میلی لیتر. سرم آلومینیوم گاهی و کاریکی، طبیعی حاصل از مطالعات کمی در خصوص سازو کارهای مؤثر دردگیرآسیبی این ترکیبات تا به حال ارائه شده است. در این پژوهش مشخص شد که ترکیب کومارنی که ساده ترین ترکیب گروه کومارن‌هاست منجر به کاهش روند کلی...
علمکرد این ترکیب در سلول‌های کیاکی یک اندازه‌گیری نمود که در جنده‌های استریلی بین روه استفاده از علف کن‌های مصنوعی از یک طرف باعث ایجاد مقاومت در علف‌های رس شده و از طرف دیگر منجر به افزایش یکی‌تایی و رشد مخرب گردیده است. از این انواع ترکیبات دگرآسیب در گیاهان و بررسی نشان‌دهنده تأثیر آنها مورد توجه محققین بوده است. هدف نهایی این تحقیقات ارائه علی‌کلامی که شناختی با مشارکت


typeface=calibri
table:

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاهد</th>
<th>2mg/ml</th>
<th>10mg/ml</th>
</tr>
</thead>
</table>


typeface=calibri

شکل 7- تأثیر کومارین بر DNA استخراج شده از کاهو تحت تیمار از چپ به راست نمونه شاهد، تیمار با غلظت 2 و 10 میلی‌گرم

جله بیلی فل اکسیداز و کاتالاز می‌باشد. این نوع پاسخ در تعادل میکروژنی دیگر از جمله شوری و خشکشی نیز مشاهده می‌شود (2002). این موضوع تا حدی می‌تواند باعث نتیجه‌گیری نمود که مکانیسم آکسیداز گیاه با تعادل میکروژنی از ترکیبات دگرآسیب تا حدی همانند تعادل میکروژنی است. با این حال به دنبال نشان‌دادن ترکیب دگرآسیب، تغییری از فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری دیگر یافته باشد. (Ibaraki and Murakami, 2006)

نکته است که برخی از ترکیبات دگرآسیب مانند ترکیب دگرآسیب در فلورسانس کلروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشده که باید این نتیجه‌گیری D
اثفار سفویت کومارین بر بخشی رخ‌های فیزیولوژیک و... 

صدی به پاسخ‌های نش‌های غیر زیستی مثل خشک‌کن، شوری و غیره شیب‌داری دارند. از جمله این پاسخ‌های می‌توان به کاهش تغییر کمی و کیفی در پروتئین‌های گیاه اشاره نمود. 

منابع:


حسین زاده، م.، کهراستیمی، ه.، ایلخانی زاده، م. و صبوری، غ. (۱۳۸۸). بررسی اثرات ترکیبات آلیوتایک‌های معنوی بر پیوند پروتئین‌ها. کربوهیدرات‌های و فعالیت‌های از آنزیم‌های غنمه مجهز زیست شناسی ایران ۲۲: ۴۰۶-۴۰۷.


Allochemical effects of coumarin on some physiological and biochemical parameters of lettuce

Seyed Mehdi Razavi*, Hadi Hoseinzadeh, Saber Zahri

Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
Received: 8 July 2015, Accepted: 3 September 2015)

Abstract:

Coumarins are regarded as a class of plant secondary metabolites of phenyl propanoid group distributed in Apiaceae family. Cocumarin is the simplest compound in this family. In the present work, allelopathic potentiality of coumarin on Lactuca sativa cv. siahoo from physiological and biochemical aspects, was investigated. At first stage, the effects of different concentration of the compound on some growth parameters of the plant such as seed germination, radicle and gemmule growth were studied. After determination of the compound optimal concentration, the germinated seeds of lettuce were cultured in peat contained pots and then were watered with Hoagland nutrition solution enriched with 2 and 10 µg/mL of coumarin. After plant growth, the effects of coumarin on some physiological and biochemical parameters were evaluated. Our results showed that lettuce seed germination was reduced by coumarin in a dose dependent manner. At the concentration of 1mg/mL the germination was inhibited entirely. Radicle and gemmule growth, fresh and dry weight of roots and aerial parts of treated plants and SPAD chlorophyll was significantly reduced by coumarin treating. However, no significant difference was recorded in chlorophyll florescence between control and coumarin treated plants. The specific activity of some antioxidant enzymes like catalase, protease and poly phenol oxidase was increased in treated plants compared to the control, however, the activity of ascorbate peroxidase was decreased. Total protein decreased and quantitative and qualitative changes in electrophoretic pattern of aerial parts proteins were observed in treated group than control. It was concluded that coumarin as an allochemical affected lettuce of different physiological and biochemical aspects. The plant response to the stress as allochemical stress was similar to some abiotic stress such as drought or salinity.

Key words: Coumarin, Allelopathy, Electrophoresis.

*corresponding author, Email: razavi694@gmail.com