اثرات ترکیب گدرآسپ کومارین بر برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه کاهو

سید مهدی رضوی، هادی حسین زاده شاهمرادیگلو و صابر زهری
گروه زیست‌شناسی، دانشگاه علوم پایه، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ایران

تاریخ دریافت: ۱۷/۰۴/۱۳۹۴، نشر پیش‌نیا‌ی: ۱۷/۰۷/۱۳۹۴

چکیده:
ترکیبات کومارین گروه‌هایی از متابولیت‌های ناشی از گردو فیت‌پاتوژنیکا بوده و چندین سال از تیره چیتا پات می‌باشند. کومارین ساده ترین ترکیب در این تیره بوده و از میوه‌های شیره‌دار سیب و گیاه‌های سرده سیب (Lactuca sativ cv.siahoo). ویژگی‌های مختلف کومارین بر روی گیاه مدل کاهو (Brassica napus) بررسی گردیده است. این ترکیب گدرآسپ گیاه‌های اسپسیلارها، پرکوریپتیک و پرکوریپتیک گیاه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که قیمتی افزایش گردید. در محلول بزرگ‌تر کاهو در گلدان‌های حاوی پیت کشت داده شده و با تعداد خودکار گردو و کومارین (علی‌الهی، ۱۳۹۵) خواص بارانی‌داری، گردد. این ترکیب به عنوان بارانی‌داری به نسبت گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد. در غلظت نسبتی که گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد. در غلظت نسبتی که گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد.

کلمات کلیدی: کومارین، گدرآسپ، کروماتوگرافی الکترونیک

مقدمه:
امروزه توجه محققین به طور گسترده‌ای به سمت ترکیبات دگرآسپ خصوصاً سازوکارهای تأثیر این ترکیبات از دیدگاه فیزیولوژیک، بیوشیمیایی و مولکولی جلب شده است. هدف این مطالعات یافتن و کشف تأثیرات متفاوت ترکیب‌های مختلف بر گیاه‌های مختلف با متفاوت به نسبت ترکیبات دگرآسپی (Bio herbicides) می‌باشد. ترکیبات دگرآسپی متفاوت طبیعی می‌باشد. این ترکیبات در سه گروه فیت‌پاتوژنیکا بوده و از میوه‌های شیره‌دار سیب (Lactuca sativ cv.siahoo) ویژگی‌های مختلفی دارند. این ترکیبات از طریق گرد و غلظت در گلدان‌های حاوی پیت کشت داده شده و با تعداد خودکار گردو و کومارین (علی‌الهی، ۱۳۹۵) خواص بارانی‌داری، گردد. این ترکیب به عنوان بارانی‌داری به نسبت گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد. در غلظت نسبتی که گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد. در غلظت نسبتی که گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد. در غلظت نسبتی که گردو و کومارین کاهش داده شده و این کاهش کاملاً وابسته به گیاه می‌باشد.

نویسنده مسئول، نشانی پست الکترونیکی: razavi694@gmail.com
فیبرونیت ترکیبی از Si و O در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

5. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

6. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

7. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

8. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

9. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

10. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

11. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

12. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

13. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

14. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.

15. با توجه به نتایج بالا، تاثیر کربن از سوی و از سوی پیشرفت باعث می‌شود که در ناحیه آنزیمی گیاهی و ریشه‌های پیشرفتی و احیاء خود هستند.
استخراج و سنجه فعالیت آنزیم‌ها بر گیاه در داخل هاوان چنین قرار داده شده، مقادیری از مایع روی آن ریخته و تا حد پودر شدن کوبیده شد. سپس 0/1 میلی‌گرم از برگ همگن شده به میکروتروپ‌های بی‌پی برای مدت 24 ساعت در داخل باف‌سفته سیلوس مختل را بلاعک اندازه‌گیری کرد. این نمونه‌ها می‌توانند جهت تعیین مقدار کمی پروتئین‌ها به روش برادفورد و اندازه‌گیری فعالیت آنزیم‌ها استفاده کرد (حسین زاده و همکاران، 1388).

سنجه فعالیت آنزیم آکسیرپراتاکسیداز: در میلی‌لیتر باف‌سفته 0/02 میلی‌گرم (حسین زاده و همکاران، 1388). در این میلی‌لیتر آنزیم‌های ترکیب شده و همکاران، 1388.

ترتیب دگرآسیب کلوپنتین بر اثر شاخص‌های فیتوپتولوژیک و...
استخراج عصاره پروتئینی برای الکتروفورز: برای استخراج، 7/0 گرم نمونه برشی از گره‌های شاهد و ازره دو گره تیمار درون هاون قرار داده و به چند قطره از مایع و 21/0 میلی لیتر بافر استخراج پروتئین اضافه شده و نمونه، تا مرز کف ذوب و پویر شدن درون هاون کوبیده شد. سپس نمونه به درون میکروتوب منتقل شده و سانتیفوریز به‌طور تدریجی در سرعت 10000 در میلی‌سیکلو به مدت 2 دقیقه سانتیفوریز گردید. سپس روش‌وار حاوی دبیار با سرعت 10000 در دمای 4 درجه به مدت 15 دقیقه سانتیفوریزشده و روش‌وار حاصل از این مرحله برای انجام عمل الکتروفورز مورد استفاده قرار گرفت.

برای تهیه بافر استخراج پروتئین، پنج میلی لیتر تریس-اسیدکریتوکسین 500 میلی‌مولار با pH=6.5 را با 200 میلی‌مولار و 33 میکرو لیتر میکروتوب نا کالیبرد نا الکتروفورز کزوتمائوتانول و سپس به مدت 10 دقیقه در چروق قرار داده شد تا تحت شرایط پروتئین‌ها تحت اثر ماده احیا کننده کاملاً و سرعت رسانده شدن بافر را می‌توان درون یک جغال تا چند هفته نگهداری کرد.

روش الکتروفورز: برای آماده سازی نمونه در SDS-PAGE میکروتوب برای حساب های اولیه مخلوط و سپس به مدت 1 دقیقه درآب چروق قرار داده شد تا تحت شرایط پروتئین‌ها تحت اثر ماده احیا کننده کاملاً و سرعت رسانده شدن بافر را می‌توان درون یک جغال تا چند هفته نگهداری کرد.

تأصیل: 

نتایج با استفاده از محلول رنگ بر به مدت 6 ساعت، رنگ‌بری گردد.

محلول رنگ آمیزی زل حاوی کوماسی آبی 500-0 R ٠-0 با غلظت 1/0 درصد و محلول رنگ بر حاوی متانول استفاده گردید.

(Schagger and Von Jagow, 1987)

با استفاده از محلول رنگ بر به مدت 6 ساعت، رنگ‌بری گردد.

محلول رنگ آمیزی زل حاوی کوماسی آبی 500-0 R ٠-0 با غلظت 1/0 درصد و محلول رنگ بر حاوی متانول استفاده گردید.

(Schagger and Von Jagow, 1987)

با استفاده از محلول رنگ بر به مدت 6 ساعت، رنگ‌بری گردد.

محلول رنگ آمیزی زل حاوی کوماسی آبی 500-0 R ٠-0 با غلظت 1/0 درصد و محلول رنگ بر حاوی متانول استفاده گردید.

(Schagger and Von Jagow, 1987)

با استفاده از محلول رنگ بر به مدت 6 ساعت، رنگ‌بری گردد.

محلول رنگ آمیزی زل حاوی کوماسی آبی 500-0 R ٠-0 با غلظت 1/0 درصد و محلول رنگ بر حاوی متانول استفاده گردید.

(Schagger and Von Jagow, 1987)
این‌الاث نتایج تکیه‌گذاری کمیاری بر برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی و

شکل 1- جوانه‌های یک کاوه (ست میوه) رشد ریشه‌های و ساق‌های گیاه‌های کاوه (ست راست) تحت تاثیر غلظت‌های مختلفی از کومارین.

شکل 2- وزن گیاه و خشکی رشد و اندام هواهای تحت تاثیر تیمار غلظت‌های مختلفی کومارین در مقایسه با کاوه شاهد.

در گروه دوم کاوه و زیرگروه‌های SPAD به دست آمده است که از نظر اماده‌ای این کاوه در تیمار 10 میکروگرم بر میلی لیتر کومارین معنی‌داری داشته است که به گروه شاهد کاوه نشان می‌دهد (شکل 1). در غلظت‌های بالاتر تکیه‌گذاری کمیاری بطور کامل باعث مهاچگری به رشد میکروگرام‌های کاوه در ریشه شده است. با در نظر گرفتن نتایج بدست آمده غلظت ۱۰۰ دو میکروگرم بر میلی لیتر کومارین به عنوان غلظت بهینه برای ادامه آزمایش شده شد.

همچنین وزن گیاه و خشکی رشد و اندام هواهای گیاه کاوه نیز تحت تاثیر غلظت‌های کومارین کاهش معنی‌داری داشته است. بطوریکه در غلظت‌های ۳/۱۰ و ۱۰ میکروگرم بر میلی لیتر کومارین، وزن گیاه هواهای به ترتیب ۱۰۲/۵۲ و ۱۰۱/۳۷ درصد نسبت به گروه شاهد کاوه وزن گیاه رشد به ترتیب ۳/۳۷ و ۱۰/۱۱ درصد کاهش داشته است. همچنین وزن
شکل ۳- تغییرات مقدار کولرولیل گیاه کاه شده که حسب واحد نسبی (SPAD) تحت تأثیر نیازهای متغیر از کومارین در مقایسه با گروه شاهد. 

حرفت مشابه در هر سرویش نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین اساس آزمون یا دانکن در سطح اختلال چه درصد می‌باشد.

شکل ۴- تغییرات فعالیت آنزیم گیاه کاه شده تحت تأثیر کومارین در مقایسه با گروه شاهد.

حرفت مشابه در هر سرویش نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین اساس آزمون یا دانکن در سطح اختلال چه درصد می‌باشد.

شکل ۵- الگوی الکتروفورماتیک پروتئین‌های گیاهی و مقایسه آن با مارکر‌های موجود در داده که یک پروتئین بسیار شاخص گیاه وزن مولکولی بین ۳۴ تا ۶۶ کیلودار ردی این پروتئین تحت تأثیر کومارین قرار نمی‌گیرد. این الگو نشان داد که تحت تأثیر کومارین بعضی از باندها که اساساً وزن مولکولی بالاتر از ۶۶ کیلودار ردی این کاهش با افزایش غلظت کومارین نیمار شده‌اند. 

توجه نشان داد که تحت تأثیر کومارین هیچ تأثیری بر DNA گیاه نداشته است و در تیمارها همانند شهرد فقط یک باند در زل اگرور قابل مشاهده است (شکل ۷).
بحث:

تزکیه گرایشات چندین بینی بر قابلیت درگارآسیب مشتقات کوماری از طریق شده است. این گروه از متابولیتهای شناخته شده که از آمریکای شمالی در هر چندان بازی نام نمی‌آیند. این مطالعات کمی در خصوص زاویه کارهای مؤثر درگارآسیب این تکنیک تا به حال ارائه شده است. این پژوهش مشخص شد که ترکیب کومارین حساس در این پژوهش مشخص شد که ترکیب کومارین حساس

اثرات ترکیب درگارآسیب کومارین بر برش شاخه‌های فیزیولوژیکی و...
شکل 7- تأثیر کومارین بر DNA استخراج شده از کاهو تحت تیمار آرزویل. بر میل لیتر کومارین.

جمله بلی فل کسیداز و کاتالاز می‌باشد. این نوع پاسخ در تنش‌های محیطی دیگر از جمله شوری و خشکسی نیز مشاهده می‌شود (Taiz and Zaiger, 2002). این پژوهش تشخیص‌گیری نشان داده که مکانیسمی پاسخ گیاه به تنش‌های شوری از ترکیبات دگرآسیب تا حدی همانند تنش‌های غیر زیستی است. با این حال به دنبال تنش ناشی از ترکیب دگرآسیب کومارین، تغییری در فلوورسنس کلوروفیل گیاه تحت تیمار مشاهده نشد که باید این نکته است که برخلاف تنش‌های غیر زیستی (Ibaraki and Murakami, 2006) نشان دهنده اثر محبب غشاهی می‌باشد. این پدیده در دیگر ترکیبات دگرآسیب نیز مشاهده شده است (رضوی همکاران, 1393).

از طرف دیگر نتایج نشان داد فعالیت آنزیم آسکوبریز پراکسیداز در گیاهان گروه تیمار شده با کومارین به نهایت افزایش داشته شدکه کاهش تنش نشان می‌دهد که این موضعی می‌تواند در پی انداخته شده که تنش ناشی از ترکیب کومارین در گیاه کاهو جرخه گلوتاتیون-آسکوبریز را افزایش دهد و روند سم زدایی از میکروگردری دیگر می‌باشد از طریق آنزیم بی‌فل کسیداز است.
اثفار سفویت کومارین بر بیش شاخص های فیزیولوژیکی و... 199

حدود به یافته‌های نشان‌دهندهٔ تغییرات کمی و کیفی در پروتئین‌های گیاهی اشارهٔ نمود.

فاصلهٔ برخی آنزیم‌ها در گیاه کاهو. فیزیولوژی نش گیاهان 1: 31-42.

حسین زاده، م. کاربرد تحقیقات‌های حیاتی در اصل به صورت گروه‌سازی و گروه‌سازی بر بیان‌های پروتئین‌ها


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. Coumarin 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