تأثیر سرب و اسپرمیدین بر برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی و 

بوشپرامی گیاه مروم گلی (Salvia officinalis L.)

مهدی محمدی، منیره رنجیری و لیلا امجد

گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران

(تاریخ دریافت: 3/9/1394، تاریخ پذیرش نهایی: 3/9/1395)

چکیده:

ورود فلزات سنگین از طریق فعالیت‌های انسانی باعث آلودگی خاک‌ها می‌شود. جهت کاهش اثرات فلزات سنگین از پلی‌آمیز استفاده می‌شود. در این پژوهش اثرات سرب و اسپرمیدین بر گیاه Salvia officinalis L. جدول عرضه شده. آزمایش به صورت فاکتوری در قالب طرح کامل یک‌نوازی، با بهره از پنج نمونه با فاکتورهای عرضه 1/500 میکرو مولار، 250 میکرو مولار و 500 میکرو مولار در غلظت 1/500 میکرو مولار در سایر غلظت‌ها تغییری نکرد. استفاده از آنزیم اکسیژن در غلظت ۲۵۰ میکرو مولار اکسیژن و در سایر غلظت‌ها تفاوت چندانی نداشته است. استفاده از اسپرمیدین با سرب طول گیاه را در غلظت‌های ۷۵ و ۱۵۰ میکرو مولار افزایش داد. افزایش وزن خشک گیاه در همه تیمارها نسبت به شاهد مشاهده شد. هدایکر

فعالیت آنزیم اکسیژن در غلظت ۵۰۰ میکرو مولار و حداکثر فعالیت در غلظت ۵۰ میکرو مولار سرب همراه با اسپرمیدین مشاهده شد.

فعالیت آنزیم سرب در غلظت ۲۵۰ میکرو مولار در غلظت‌های ۱/۵۰۰ میکرو مولار اکسیژن در سرب همراه با اسپرمیدین افزایش یافت. ظرفیت آنزیم اکسیژن و فیزیولوژیکی سرب و اسپرمیدین نسبت به شاهد کاهش یافت. افزودن اسپرمیدین هنگام تنش سرب از کاهش طول و وزن گیاه جلوگیری کرد و افزایش فنل در غلظت‌های پایین سرب را باعث شد.

واژه‌های کلیدی: ظرفیت آنزیم‌های اکسیژن، اسپرمیدین، فعالیت آنزیم اکسیژن، سرب، فنل کل، مروم گلی

عنصری سمعی است (Qiao, et al., 2015)

مقدمه:

در طول چند دهه گذشته آلودگی هندی محیط زیست با فلزات سنگین 

به شدت افزایش یافته است. آلودگی خاک با فلزات سنگین منجر 

به ضرر و زیان‌هایی بر روی محصولات کشاورزی شده و یا با 

ورود به زنگیری غذا، تاثیراتی بر روی سلامتی انسان 

می‌گذراند (Hajar et al., 2014). سرب یکی از فلزات‌های 

ranjbar@iaufala.ac.ir

نویسنده مسئول، نشانی پست الکترونیکی:

4348 at 23:48 IST on Thursday February 6th 2020
شک، میزان تنظیم کننده‌های اسمروی و محترزی کلرید روند نزولی داشته و با افند استرمیدین به شکل آگزوزی ازت بازدارندنش نش نیتری بطور چشم‌گیری در داخل رست گندم کاسیته شده است. همچنین تجربیات میزان سرفه درونه گندم در اثر تیمار با استرمیدین کاهش یافته است. با توجه به مطالعات هم انجام داده، در این مطالعه توسط مطالعات Tuteja و Gill که در تحقیق توده‌های گیاهی آزمایش‌گاهی در کشت‌های محیطی شامل سیستم فلزات، تشک اکسیداتیو، شکم سالی، شوری و سرم بازی می‌کنند، امیت استرمیدین و به Potamogeton crispus L. متعلق به سرده Lamiaceae و از تیره Salvia officinalis L. (اعمال، راکیری و همکاران، 1391) در می‌آید نش آزمایش‌گاهی در سراسر دنیا شناسایی شده است که که 50٪ آنها در ایران یافت شده است. این گیاه در این آزمایش‌گاهی با از گیاهی در صنایع غذایی و صنایع دخانی استفاده می‌گردد (تقریباً 1389). در اساس میزان گلی به‌خصوص برخی تک‌شاخی مثل 2 و 6 سپتست نوزان، کامفور دارای خاصیت ضد میکروویسیان و ضد سرطان هستند (رحم ملك و همکاران، 1389). این گیاه با ارزش‌شناسی گیاه درونی تیره نعوم بوده و دارای وزن‌های درمانی است که غلظت دارا به علت دارا استرس اثر ورزیده‌شده، تاثیر دارا خاصیت، یعنی در تشخیص، بی‌پرک کننده مقدار قند خون و نمونه اور می‌باید (زرگری، 1376). در پژوهش‌های اثر متقابل استرمیدین و سرب بر روی گیاه میزان گلی بررسی گردید. در این مطالعه گرایش آنتی کسیداتیو، فعالیت آنتی اکسیدانی، غلظت آنتی اکسیدانی کالازی و یلی فلز کسیداز به‌عنوان آنتی کسیداتیو در محیط‌های آلوده کل از اهداف این تحقیق به شمار می‌رود.

مواد و روش‌ها:
کنت و تجاربه: در این راستا بذر گیاه میزان گلی از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شد و در گلدان‌های حاوی کوپیت و اکسیداتیو و ایجاد گونه‌های آزمایش در کشت نش دارد (Beladi et al., 2011) و جلوگیری از آسیب‌های اکسیداتیویکی از آن گیاهان دارای سیستم دفاعی آنتی کسیداتیو هستند (Dutta Gupta، 2011). گروه اول آنتی کسیداتیو در گیاهان به دو روش تغییر می‌شود: گروه دوم آنتی کسیداتیو غیرآزمایشی شامل فلزات اسیدها و دیگر فلز‌ها، فلاوونیدها، وینامین C، کاراتونیدها می‌باشد (Flora، 2009). تغییر در فعالیت آنتی کسیداتیو آنتی کسیداتیو و آسیب به ساختارهای آلی (روپتنت، کروپتریدرات) به تیمار سرب آقا می‌شود (Hu et al.، 2012) با بررسی سیستم دفاعی آنتی کسیداتیو ریشه‌های گیاه گندفاوئر کنگی در عرض فازات سنگین از سرب، سیکلوم و روز بی‌دو نام‌دار بتوان باعث ایجاد نش آزمایش‌گاهی قهر گل‌گون‌تان بتواند، تا کالت‌ز است که در این مطالعات تاکتیک گیاه دیس می‌باید. Ghelich فعالیت آنتی کسیداتیو و محترزی فلز و فلاوونید کل گیاه به‌عنوان مطالعه کردن. نتایج نشان داد که محترزی فلز و فلاوونید همچنین فعالیت آنتی کسیداتیو نسبت به گیاهی شاهد افزایش داشته است. پیلی پی و کاتیونهای با وزن مولکولی پایین می‌باشد که در جامعه‌های نظامی زندگی یافته شوند. این تکنیک‌ها به‌عنوان عوامل ضروری برای رشد و نوآوری پاکان‌ها و پرورش‌برنده شناخت شده‌اند (Sawhney et al.، 2003) پیلی اینها در سیستم‌های فیزیولوژیکی گیاهان از جمله رشد و نوآوری، چینی زایی، شکل کریز و ساقه، گل‌دهی و نوآوری در مراکز دوی، این تکنیک‌ها می‌توانند به‌عنوان ایمان جاری کنندگان رادیکالهای آزید عمل کند و غشا سلولی را از اکسیداسیون محافظت کنند (Tellez et al.، 2002). نتایج مطالعات نیکان و همکاران (1340) نشان داد که با افزایش غلظت نمک، درصد جوانه زنی، طول ریشه‌ها و اندازه‌های هوابی و وزن‌تر و
تأثیر سرب و اسپزهیدیی بر پیش‌بینی شاخص‌های فیزیولوژیکی و بوشهری گیاهان

روپی برای سنجش انزیم‌های استفاده گردید.

سنجش فعالیت آنزیم (1975) دهی (Chance) در ترانس گرفت. برای هر pH نمونه 2 میلی لیتر پّتاکس فسفات و 25 میلی مولار با pH 7.8 نمونه 200 میکرو لیتر کاتالاز 3٪ خون‌آماده شد. محلول شیر و جذب نوری محلول حاصل در طول مدت 30 هن‌مان با دستگاه اسپزه‌مرنتر خواهد شد. فعالیت آنزیم برحس واحد جذب در دقیقه بر غرم وزن‌تن تعیین شد. محلول بی‌ایکسید 28 میلی لیتر پّتاکس فسفات و 25 میلی مولار با pH 7.8 به همراه 200 میکرو لیتر کاتالاز آنزیمی و 300 میکرو لیتر آب مقطع می‌باشد.

سنجش فعالیت آنزیم پیل فن‌کاسیهای: بر اساس روش Mishra و Kar (1976) و افدا (1995) هم‌الزمان شد. برای هر pH نمونه 100/7 میلی لیتر پّتاکس فسفات و 25 میلی مولار با pH 10.6 و یک میلی لیتر پّتاکس فسفات 2 میلی مولار با pH 5.10 و محلول دی‌پتاتی سولون‌آماده شد و محلول حاصل در طول مدت 20 برحس واحد جذب در دقیقه بر غرم وزن‌تن تعیین گردید. محلول بی‌ایکسید 10 میلی لیتر 25 پّتاکس فسفات و 25 میلی مولار با pH 7.8 به همراه 100 میکرو لیتر کاتالاز آنزیمی و 100 میکرو لیتر آب مقطع بود.

سنجش فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های اکسیداتور سرب: برای اکسی دهی (بِی‌سرب) در دهی (برای pH 7.8) نمونه 10 میلی مولار با pH 10.6 و به همراه 100 میکرو لیتر دمیر آلیاژ (DPPH) مخلوط می‌شد. برای هر pH نمونه 2 میلی لیتر پّتاکس و 25 میلی مولار با pH 7.8 به همراه 100 میکرو لیتر آب مقطع بود. سنجش فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های اکسیداتور سرب: برای اکسی دهی (بِی‌سرب) در دهی (برای pH 7.8) نمونه 10 میلی مولار با pH 10.6 و به همراه 100 میکرو لیتر دمیر آلیاژ (DPPH) مخلوط می‌شد. در میان 25 نمونه با اکسی دهی (پّتاکس) نمونه 2 میلی لیتر پّتاکس و 25 میلی مولار با pH 7.8 به همراه 100 میکرو لیتر آب مقطع بود. سنجش فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های اکسیداتور سرب: برای اکسی دهی (بِی‌سرب) در دهی (برای pH 7.8) نمونه 10 میلی مولار با pH 10.6 و به همراه 100 میکرو لیتر دمیر آلیاژ (DPPH) مخلوط می‌شد. برای هر pH نمونه 2 میلی لیتر پّتاکس و 25 میلی مولار با pH 7.8 به همراه 100 میکرو لیتر آب مقطع بود.
طیب کیهار در مقایسه با شاهد روند افزایش داشته است (شكل 1). مقایسه تیمارهای توان با سرب در همان غلظت نشان داد که عادی از اسپرمی‌ها تأثیر چندانی بر طول کیهار نداشته است و حتی در غلظت 1000 میکرو مولار، استفاده از اسپرمی‌ها باعث کاهش طول کیهار شده است.

داده‌ها مربوط به وزن‌تر کیهار تحت تیمار غلظت‌های مختلف سرب در سطح 1 درصد معنی دار بوده است (P<0.01). همانطور که در شکل 2 مشاهده می‌شود وزن‌تر کیهار می‌گذای تیمار سرب در مقایسه با شاهد افزایش یافته است و به‌طور مشابه این اتفاق در غلظت‌های 125 و 1000 میکرو مولار نیز مشاهده گردید.

نتایج و بحث:

بر اساس جدول آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد که اثرات سرب هم‌اراد با اسپرمی‌ها بر روی وزن‌تر کیهار در سطح 1 درصد معنی دار بوده است (P<0.01). آنالیز نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که با افزایش غلظت تنیترات سرب هم‌اراد با اسپرمی‌ها (میزان منجر به افزایش وزن‌تر کیهار) بطور معنی‌دار نسبت به شاهد افزایش یافته است.

پیامدی که تکیه‌پذیری ضروری موجودات زنده هستند و نقش آنها در فرآیندهای نوزایی و بروز‌پایی بسیار مهم می‌باشد (Bouchereau et al., 1999). مطالعه قرار گرفته است باعث تحقیق تولید و تجویز پیام‌آمیزی می‌گردد. این پیام‌آمیزی خارجی‌های اثرات مشابهی نشان دهد. با بکارگیری پیام‌آمیزی‌های خارجی، اثرات مشابهی نشان دهد. این پیام‌آمیزی‌های خارجی جهت حفظ تیمار نشان داد که افزایش حساسیت باید با دیدن سرب اسپرمی‌ها از استاندارد معنی‌دار (P<0.05). این نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که افزایش غلظت تنیترات سرب هم‌اراد با اسپرمی‌ها (میزان منجر به افزایش وزن‌تر کیهار) بطور معنی‌دار نسبت به شاهد افزایش یافته است.

<table>
<thead>
<tr>
<th>جذب کننده:</th>
<th>AC</th>
<th>جذب توان:</th>
<th>AC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>100%</td>
<td>%</td>
<td>100%</td>
<td>%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مراجع:

1، Bouchereau et al., 1999.
2، Singh et al., 2002.
تاثیر سرب و اسپریمیدین بر برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه... 107

جدول ۱- جدول آنالیز واریانس مربوط به طول، وزن تر، وزن خشک، فعالیت آزمایش کاتالاز و پلی فل اکسیداز، ظرفیت آنی اکسیداز و Salvia officinalis L. میزان فلج کل گیاه مرم گلی

| میزان گیاه | فعالیت پلی | فعالیت نازک | تعداد تغییرات
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سرب</td>
<td>۴/۷۶</td>
<td>۱/۴۵/۲۱۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶</td>
</tr>
<tr>
<td>اسپریمیدین</td>
<td>۱/۴۵/۲۱۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶/۱۲۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶</td>
</tr>
<tr>
<td>فعالیت پلی</td>
<td>۱/۴۵/۲۱۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶/۱۲۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶</td>
</tr>
<tr>
<td>فعالیت نازک</td>
<td>۱/۴۵/۲۱۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶/۱۲۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶</td>
</tr>
<tr>
<td>تغییرات</td>
<td>۴/۷۶/۱۲۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶/۱۲۶/۲۱۶</td>
<td>۴/۷۶</td>
</tr>
</tbody>
</table>

** و * به ترتیب وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۰۱ و ۰/۰۵ و عدم وجود تفاوت معنی‌دار را نشان می‌دهد.

شکل ۱- مقایسه میانگین برهمکنش سطح سرب و اسپریمیدین بر طول گیاه (Salvia officinalis L.) تحت تیمار غلتقات ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکرونولار سرب همان‌طور که غلتقات ۱ میلی مولار اسپریمیدین در مقایسه با شاهد. داده‌ها حاصل میانگین سه تکرار انحراف معیار است.

حرف‌های ناشابه نشان دهنده تفاوت معنی‌دار است.

شکل ۲- مقایسه میانگین سطح سرب تحت تیمار غلتقات ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکرونولار بر وزن تر گیاه (Salvia officinalis L.) در مقایسه با شاهد. داده‌ها حاصل میانگین سه تکرار انحراف معیار است.

تنش‌های اکسیدازی، هنگام برخورداری میانگین سرب به طور قابل توجهی با اضافه شدن کادمیوم و سرب در محلول آب‌یاری افزایش پیدا کرد (۳۸۷/۴۷۱/۱۱) با Muller et al., (۳۸۷/۴۷۱/۱۱) Raphanus sativus و Saleh توجه به مشاهدات واژن تر و خشک دیگر گیاه...
رشد و نمو گیاهان مگردنده (Gropp, 2003) بر اساس مطالعات Gropp و همکاران (2003) مشخص شد که تجمع پلی‌آمین‌ها در برگ‌های گندم تیمار شده با کادمیوم به واسطه تحریک افزایش فعالیت آنزیم دکتروبکسیژال و اورتین دکتروبکسیژال صورت می‌گیرد. اما فقط اورتین دکتروبکسیژال مستند افزایش دمای پلی‌آمین‌ها در دیسه‌های برگی تیمار شده با کادمیوم است. در برگ‌های گندم افزایش میزان پلی‌آمین‌ها در اثر تیمار با فلزات ناشی از اثرات بازدارندگی دی‌امین اکسیداز بوده که در نتیجه میزان پلی‌آمین‌ها نسبتاً کاهش می‌یابد. (Groppa et al., 2003)

فعالیت آنزیم کاتالاز و پلی‌افلکسیداز گیاه تفاوت داده‌های مربوط به فعالیت آنزیم کاتالاز گیاه تحت تیمار غلظت‌های مختلف سرب در سطح 5 درصد معنی‌دار بوده است (0.05<P). همان‌طور که در شرح 4 ماهه‌ای میدانی افزایش غلظت سرب میزان فعالیت آنزیم کاتالاز در مقایسه با شاهد در غلظت‌های 500 و 1000 میکرومولار سرب افزایش یافته است. احتمالاً این غلظت‌ها بعث ایجاد نشده در این گیاه شده است. آنالیز واریانس داده‌های مربوط به فعالیت آنزیم کاتالاز تیمار توام در سطح 5 درصد معنی‌دار بوده است (P<0.05).

فعالیت آنزیم کاتالاز همچنین با کاهش عوامل اسپرمیدین در سرب نشان داد که فعالیت آنزیم کاتالاز به جر در غلظت 250 میکرومولار سرب نسبت به شاهد افزایش داشته است (شكل 3). مقاوله با نشانه است (Saleh, 2001). مقیم و همکاران (1389) دریافتند که تیمار اسپرمیدین قبل از شکر کادمیوم، موجب افزایش تحمیل کادمیوم و پارازیای رشد رادنی‌های سربی گردیده است. کاربرد پلی‌آمین‌ها می‌تواند موجب پاره‌گشت رشد یا کاهش مهار رشد طی نشان گردید که نشان دهنده تأثیر پلی آمین‌ها در کاهش آسیب سلولی ناشی از نشان‌ها بدست آمده می‌باشد.

بر اساس نتایج یافتی، می‌توان گفت که نشان اکسیدازیوی احتمالاً سنگ پلی‌آمین‌ها در گیاه مغز همیکریم گلی را تحریک کرده است (Sharma and Dietz, 2006) بر اساس نتایج Martin-Tanguy (2001). افزایش سطح پلی‌آمین‌ها به‌شکل مستقیم در زمین و در استریتی (2003) کاهش سرطان بر روی نشانه‌های گیاهی بیشتر یافت. هنگامی که در غلظت 10 افزایش فعالیت آنزیم دکتروبکسیژال همگام نشان دهنده می‌شود. (Martin-Tanguy, 2001) توجه به احتمال سنگ درونی پلی‌آمین‌ها تا احتمال چندان بر پایه مغز گلی می‌باشد به‌صورت سرطان در همان غلظت نداشته است.

بر سبایی از مطالعات نشان می‌دهد که تیمار پلی‌آمین‌ها تحت تنس‌های غیرپرتویی از جمله خشکی، شوری، دماهای بابی و فلاتس سنگین اتفاق می‌افتد (Pang et al., 2007). پلی‌آمین‌های پیوندی در گیر در مکانیسم‌های دفاعی در پایان نشان‌های ریزی و غیرریزی بوده و بین ترکیب باعث تنظیم و قاچاق (SALVIA OFFICINALIS) که تصمیم‌گیری شده است.
تاثیر سرب و اسپرمیدین بر برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی و بوشیمیاتیکی گیاهی

اسپرمیدین فعالیت کمتری در آنزیم مورد نظر دیده می‌شود (به جز غلظت ۵۰۰ میکرو مولار سرب). افزایش توأم اسپرمیدین با سرب باعث کاهش فعالیت آنزیم به جز در مقایسه با سرب ۲۵۰ میکرو مولار شده است (شکل ۴)。

پیش از آنها می‌توانند طور مشابه بیان جلوگیری رادیکال آزاد عمل کرده، با آنزیم‌های اکسیدازی باید یاد کند. یافتن این نتایج باعث افزایش تأثیر این تركیبات در تشخیص اکسیدازی گردید (Drolet et al., 1986).

فوتار داده‌های مربوط به فعالیت آنزیم پلی‌فل اکسیداز گیاه تحت تیمار غلظت‌های متنوع در سطح ۵ درصد معنی‌دار بوده است (P<0.05). همانطور که در شکل ۵ مشاهده می‌شود فعالیت آنزیم پلی‌فل اکسیداز در مقایسه با شاهد افزایش نشان داده است. با استفاده از اسپرمیدین توأم با سرب تغییر معنی‌داری در سطح ۵ درصد در فعالیت آنزیم پلی‌فل اکسیداز مشاهده شد (P<0.05). تیمار اسپرمیدین باعث افزایش فعالیت آنزیم نسبت به شاهد در غلظت ۵۰۰ میکرو مولار سرب شده است. در تیمارهای توأم، نسبت به تیمار

![Graph showing the effect of lead and spermidine on enzyme activity](attachment:graph.jpg)
آزاد ممکن است منجر به کاهش یا قطع فعالیت بعضی از آنزیم‌های آنتی اکسیدانیگر درده باراکان کاهش فعالیت آنزیم پیلی اکسیداز گیا می‌گردد. تیمار نسبت به تیمار تأمین سرب و همان غلظت را این گونه می‌توان توجه کرد. پژوهش تافیل و ابراهیمی در سال ۱۳۹۰ بر روی تأثیر پیلی آنزیم اکسیداز در حیاتی گیاه تحریک شده توسط کادمیوم می‌گردد. آنها نتایج گیری کرده‌اند که بکارگیری اسپری‌های آزمایشگاهی لاتیفولیا Typha latifolia تحت نشان کادمیوم باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانیخودی بخصوص پیلی اکسیداز گشته و مستقیماً با غلظت میزان تولید آنتی اکسیدان‌های فعال را بازداشت و تولید مالون دیآدین را تا کاهش می‌دهد. (Tang et al., 2005)

اسپری‌های دارای ویژگی‌های مقاومت گیاهی می‌باشد. اول به‌عنوان یک ترکیب حافظه مسیوی در بالا نصب گردیده در برپایی تولید و دیگری سیگنال تنظیم کننده، تنش بهبود می‌آید. (Makakabe et al., 2004) ممکن است دفع سولوپلی پیلی آنها در برافروی اکسیداز بودکه می‌رود پراکسیدازیون لیپیده‌ها چارپی بردن رادیکال‌های اکسیژن و فعال سازی بیان زن آنزیم‌های آنتی اکسیدانی از جمله کاتالاز نسبت داده می‌شود. (Fornazier et al., 2002)

کاتالاز پلی آنها باعث تولید پراکسید هیدروژن شده و در ترتیبی به‌صورت مولکول عمليات عمل کرده و باعث راه اندازی زنجیره ترانسانی اعمال شده و در نهایت پایخ دفاعی آنتی اکسیدانیها از جمله آنزیم کاتالاز را فعال می‌سازد. اما از طرفی می‌تواند بعنوان یک عامل اکسیداز نیز عمل کند. اثرات آنتی اکسیدانی پلی آنها ناشی از یک‌گونگی ناخالص از آسیب‌های کاتالازی که کاهش می‌کند که آنتی اکسیدان‌های رادیکال‌های آزاد در آنها می‌دوش و بر یک ترکیب قادر به باراکانیزه کردن (Tadolini, 1988) در ترتیبی دفع آنتی اکسیدانی برای پذیرش عمل سولوپلی در برایحال خطرناک گونه‌های اکسیژن غلظت افزایش اکسیداز گریز به سمت می‌گردد. (Mbink et al., 2007) مبدأ یک ترکیب حفاظه موثر به نشان می‌شود. (Saleh et al.) مطالعات انگیز گریز توسط کاهش یا تولید (2001) بیان کردن که آسیب سلولی و آسیب اکسیدازی ناشی از رادیکال‌های آزاد ممکن است منجر به کاهش یا قطع فعالیت بعضی از آنزیم‌های آنتی اکسیدانیگر باردای کاهش فعالیت آنزیم پیلی اکسیداز گیا می‌گردد. تیمار نسبت به تیمار تأمین سرب و همان غلظت را این گونه می‌توان توجه کرد. پژوهش تافیل و ابراهیمی در سال ۱۳۹۰ بر روی تأثیر پیلی آنزیم اکسیداز در حیاتی گیاه تحریک شده توسط کادمیوم می‌گردد. آنها نتایج گیری کرده‌اند که بکارگیری اسپری‌های آزمایشگاهی لاتیفولیا Typha latifolia تحت نشان کادمیوم باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانیخودی بخصوص پیلی اکسیداز گشته و مستقیماً با غلظت میزان تولید آنتی اکسیدان‌های فعال را بازداشت و تولید مالون دیآدین را تا کاهش می‌دهد. (Tang et al., 2005)

اسپری‌های دارای ویژگی‌های مقاومت گیاهی می‌باشد. اول به‌عنوان یک ترکیب حافظه مسیوی در بالا نصب گردیده در برپایی تولید و دیگری سیگنال تنظیم کننده، تنش بهبود می‌آید. (Makakabe et al., 2004) ممکن است دفع سولوپلی پیلی آنها در برافروی اکسیداز بودکه می‌رود پراکسیدازیون لیپیده‌ها چارپی بردن رادیکال‌های اکسیژن و فعال سازی بیان زن آنزیم‌های آنتی اکسیدانی از جمله کاتالاز نسبت داده می‌شود. (Fornazier et al., 2002)

کاتالاز پلی آنها باعث تولید پراکسید هیدروژن شده و در ترتیبی به‌صورت مولکول عمليات عمل کرده و باعث راه اندازی زنجیره ترانسانی اعمال شده و در نهایت پایخ دفاعی آنتی اکسیدانیها از جمله آنزیم کاتالاز را فعال می‌سازد. اما از طرفی می‌تواند بعنوان یک عامل اکسیداز نیز عمل کند. اثرات آنتی اکسیدانی پلی آنها ناشی از یک‌گونگی ناخالص از آسیب‌های کاتالازی که کاهش می‌کند که آنتی اکسیدان‌های رادیکال‌های آزاد در آنها می‌دوش و بر یک ترکیب قادر به باراکانیزه کردن (Tadolini, 1988) در ترتیبی دفع آنتی اکسیدانی برای پذیرش عمل سولوپلی در برایحال خطرناک گونه‌های اکسیژن غلظت افزایش اکسیداز گریز به سمت می‌گردد. (Mbink et al., 2007) مبدأ یک ترکیب حفاظه موثر به نشان می‌شود. (Saleh et al.) مطالعات انگیز گریز توسط کاهش یا تولید (2001) بیان کردن که آسیب سلولی و آسیب اکسیدازی ناشی از رادیکال‌های آزاد ممکن است منجر به کاهش یا قطع فعالیت بعضی از آنزیم‌های آنتی اکسیدانیگر باردای کاهش فعالیت آنزیم پیلی اکسیداز گیا می‌گردد. تیمار نسبت به تیمار تأمین سرب و همان غلظت را این گونه می‌توان توجه کرد. پژوهش تافیل و ابراهیمی در سال ۱۳۹۰ بر روی تأثیر پیلی آنزیم اکسیداز در حیاتی گیاه تحریک شده توسط کادمیوم می‌گردد. آنها نتایج گیری کرده‌اند که بکارگیری اسپری‌های آزمایشگاهی لاتیفولیا Typha latifolia تحت نشان کادمیوم باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانیخودی بخصوص پیلی اکسیداز گشته و مستقیماً با غلظت میزان تولید آنتی اکسیدان‌های فعال را بازداشت و تولید مالون دیآدین را تا کاهش می‌دهد. (Tang et al., 2005)

اسپری‌های دارای ویژگی‌های مقاومت گیاهی می‌باشد. اول به‌عنوان یک ترکیب حافظه مسیوی در بالا نصب گردیده در برپایی تولید و دیگری سیگنال تنظیم کننده، تنش بهبود می‌آید. (Makakabe et al., 2004) ممکن است دفع سولوپلی پیلی آنها در برافروی اکسیداز بودکه می‌رود پراکسیدازیون لیپیده‌ها چارپی بردن رادیکال‌های اکسیژن و فعال سازی بیان زن آنزیم‌های آنتی اکسیدانی از جمله کاتالاز نسبت داده می‌شود. (Fornazier et al., 2002)
تأثیر سرب و اسپرمنی در برخی شاخه‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه

شکل 6- مقایسه میانگین سطح سرب و اسپرمنی در فلوسیت آنتی اکسیدان‌های (Salvia officinalis L.) تحت تیمار گلظت‌های 0، 125، 250، 500 و 1000 میکرومولار سرب همراه با گلظت 1 میلی‌مولار اسپرمنی در مقایسه با شاهد. داده‌ها حاصل میانگین سه تکرار‌گذار و انحراف معیار است. حروف نامشایی نشان دهنده تفاوت معنی‌دار است.

شکل 7- مقایسه میانگین برهمکنش سطوح سرب و اسپرمنی در فلوسیت آنتی اکسیدان‌های (Salvia officinalis L.) تحت تیمار گلظت‌های 0، 125، 250، 500 و 1000 میکرومولار سرب همراه با گلظت 1 میلی‌مولار اسپرمنی در مقایسه با شاهد. داده‌ها حاصل میانگین سه تکرار± انحراف معیار است.
تعیین گروه‌ی کلی: این گروه دارای سرب منجر به تغییرات در طول، وزن و شکل گیاه، فعالیت آنزیم کاتالاز و پلی فلز اکسیداز، عروق گیاه، اکسیداز، سلیم و پلی گیاه فعالیت آنزیم کاتالاز در تیمار توان افزایش ولی فعالیت آنزیم پلی فلز اکسیداز کاهش یافته است. همچنین عروق آنزیم اکسیداز و سلیم پلی گیاه تحت تیمار سرب و پلی آنزیم کاهش یافته است. بدان ترتیب می‌توان پلی آنزیم‌ها تکثیرات هورمونی داشته که باعث افزایش تحمیل گیاه در شرایط ناسالم می‌شود.

(Groppa et al., 2007)

(6) استرشاد در باکس‌های اکسیداز می‌تواند باعث درک فلز اکسیداز و کاهش تیمار توان پلی می‌شود.

(Benavides et al., 2000)

بر اساس مطالعات انجام گرفته توسط Beladi (2011) بیان شده که گیاهان با افزایش فعالیت آنزیم اکسیداز منجر به تحلیل نیزیم به تنش اکسیدازیت می‌شوند. با توجه به اینکه می‌توان استرشاد می‌تواند باعث افزایش تغییرات فلزی و فقدان آنزیم اکسیدازی باشد.

(Muret و همکاران 2007) و Canadan مشاهدات (2007) البته آنلکتی سالیوانه فلزات عمل می‌کند. از سوی دیگر فلزات یا می‌تواند به طور مستقیم گیاه را می‌کند.

(Michalak, 2006).

تأثیر آنزیم‌های قلی اکسیدازی پلی آنیم‌ها در حیضت به تیمار تشن

شندن با دیگر آنتی‌های کاستینژن، کاراکتر مهارت‌های پاک‌کارکردی رادیکال، هیپرکاندانی براکسیدازیون نقدی، واکنش فلزات تک‌افزایی اکسیدازی و پلید هیدروژن‌براسیدازی توضیح دی آنیم، اکسیداز و پلی آنیم‌ها دارد (2011) با بررسی تأثیر پلی آنیم‌های اکوروز در روي متابولیسم فلز در گیاه تشن تحت نشن شوری این انتی‌ریسیدز که افزایش مقدار فلزات برگ تثبیت تیمار اکسیدازی، احتمالاً یکی از دلایل کاهش رشد گیاهان تحت تأثیر آنتی پلی آنیم بوده است. اصولاً انتاشگی تکثیرات فلزی نوعی پاسخ دفاعی در برابر نشتهای

منابع:

احمدی، ل. و میرزایی، م. (1378) بررسی تأثیر مراحل مختلف شرید کاهش و زمان برداشت روي تکثیرات ژنی اساس گیاه مرمی گلی (Salvia officinalis L.) (علوم فنون شکارخوار و منابع طبیعی 3: 99-103)

(6) حاحی بلالی، ر. و ایرانی، س. (1390) تاثیر پلی آنیم‌های اکوروز بر رشد، فتوست و متابولیسم فلز در گیاه تشن تحت نشن شوری (زبسیتی‌گاهی کاهشی 3: 13-23)

(7) بی‌چهری‌سپه، م. ز.، ش، پادگان، و. و فضائی پرورشی، ع. (1391) اثرات جاسوسشکنی و سالیسبلیک اسید بر هورمونیتیونمیا (Salvia officinalis L.) (فصل نامه داروهای گیاهی 4: 94-99)
officinalis Salvia


