بررسی اثر آلاینده‌های هوا بر فیزیولوژی و آتاتومی بزگ زبان گنجشک در محدوده کارخانه آلمونیوم ایران در شهر اراک

امینی فریبا، فتاح راوندی نیفه و عسکری مهری
گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه اراک، کد پستی: 56174-85482
(تاریخ دریافت: 22/01/1394، تاریخ پذیرش نهایی: 1394/10/26)

چکیده:
آلودگی هوا ویژه پک نگرانی عمده محیطی، به خصوص در شهرهای بزرگ کشورهای در حال توسعه است. استان مرکزی از جمله استانهای صنعتی کشور می‌باشد که به عنوان سیاستی آلودگی هوا بالایی دارد. بررسی پاسخ‌های عملکردی و ساختاری زبان گنجشک نسبت به آلاینده‌های هوا هدف این تحقیق بود. این است. با استفاده از اطلاعات سازمان حفاظت محیط رست محدوده کارخانه آلومینیوم به عنوان منطقه آدی و منطقه هندهنده قد ارک به عنوان منطقه پاک انتخاب شد و نمونه‌برداری گیاه زبان گنجشک به طور همزمان از این دو منطقه برداشت گردید و برخی از شاخه‌های فیزیولوژی و آتاتومی بزگ به مرور قرار گرفت. تغییر ناشی داد تحت تأثیر آلودگی هوا میزان کلروفیل، پروپتین، فعالیت هبکاک اکسیداز، عناصر فسفر و پتاس و آلاینده معمولی یافتن ویژه نشیستن، پروپتین، لیپید‌شناسی، و طبیعت سفتی، نیمی در حد میزان پایه، پروپتین، نیمی در حد میزان پایه، فعالیت هبکاک اکسیداز و متوسط آب تغییر می‌یابد (سطح (100) را نشان داد. تراکم کرک سطح فرخانی و تحقیق در دسترس جزئی و تحقیق پارک‌های عمومی و قطر پارک‌های استانی تغییر می‌یابد. لیمیت‌داری نشان داد ویژه دو منطقه دو هم‌بستگی در دو سطح بزرگ افزایش معنی داری داشت. تغییر طبیعت منOX قطعات گیاه در جهت افزایش قابل میزان آیت‌پوشان و بازیابی آلودگی هوا منطقه می‌باشد. نتایج کلی که این گیاهان برای پاسخ به مناطق آلوده می‌باشد می‌باشد تغییرات در موارد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: آلودگی هوا، آنیکسیدان‌ها، ساختار بزگ، کلروفیل و عناصر

مقدمه:
آلودگی هوا به شرایط خاص جویی کننده شود که دستگاهی در مدت معین در کنار سایر عوامل تغییرات محیطی و اثرات ناشی از آن در وزنه بدن را باعث می‌سازد که اثرات غیر عادی به آن و اکسیدت‌پیکنیک گیاهان در معرض آلودگی هوا می‌کند (Assadi et al., 2011). در مورد وضعیت فیزیولوژیک گیاهان در معرض آلودگی هوا، بعضی از تحقیقات در مورد خاصیت محورشدن نادریج بزرگ کلروفیل زندیه و جنگل‌های واقع در نواحی زمینی می‌باشد (Joshi and Swami, 2007). آلودگی هوا به شرایط خاص جویی کننده شود که دستگاهی در مدت معین در کنار سایر عوامل تغییرات محیطی و اثرات ناشی از آن در وزنه بدن را باعث می‌سازد که اثرات غیر عادی به آن و اکسیدت‌پیکنیک گیاهان در معرض آلودگی هوا می‌کند (Assadi et al., 2011). در مورد وضعیت فیزیولوژیک گیاهان در معرض آلودگی هوا، بعضی از تحقیقات در مورد خاصیت محورشدن نادریج بزرگ کلروفیل زندیه و جنگل‌های واقع در نواحی زمینی می‌باشد (Joshi and Swami, 2007).
پژوهش‌های گربه غیرشنای در معرض تنش است نیز مشخص می‌شود. افزایش تنش با ایجاد غیرشنای در پژوهش‌های گربه غیر
نشان دهنده اثر گذاری آن در جلوگیری از استرس و افزایش مقاومت لپیسیا و
افزایش فتوذرتانی و تروایی غشای سلولی و در نتیجه تراویت
امسولئیته در گیاهان حساس می‌شود که راه‌های آمیزه
تنش در سطح سلولی می‌باشد (Elkahoui et al.
(1390 بی‌شای ترکیب غیرشنای باعث آسیب‌های
عکس‌برداری در گیاه می‌شود که ترکیب آسیب‌های غیرشنای در طی
فعالیت‌های مانند انتقال الکترون و مسیرها متابولیکی
می‌باشد. اثرات رادیکال‌های آسیب، آسیب به پیوند،لپیسیا
مانند لپیسیا غشای (براکسیسیون) اثر آسیب
غیرشنای، پروتئین‌ها آسیب‌های نتانیک و سیستم‌های غشایی
است. مکانیسم‌های کاهش تنش اسیدیابیوک تنش مهمی در ایجاد
مقالمات گیاه به باز دستگرد است (Anil kumar et al.
1395 ص، 2005) غیبت میزان و تنش بالای غشای غشایی
گیاهان در اثر سیستم‌های دفاعی آنزیم‌های آنزیم‌های کاتالاز
(GPOX)، کاتارکسید یزومئا و (CAT) مانند برای اسیدیابیوک
و آنزیم‌های غیرآنزیمی مانند پروپیونیت که
به صورت هماهنگ با هم برای کنترل اسیدیابیوک کنترل
نشده خود می‌کند و توسط بالای غشای گیاه ناشی از
سلول‌های گیاهی و/یا آسیب‌های اسیدیابیوک محافظت می‌کند
(Gill and Tutela, 2010)

در نتیجه مختلف جهش میزان مقدار مذکور در گیاهان
یستگی به اثر متقابل عوامل متعددی از قبل نوع خاک، گونه
گیاهی، ترکیب رشد، اقلیم، تولید و اثر متقابل عنصر در زمان
جدب دارد. بایت گیاهان به نشانه‌های محيطی در سطح
متفاوت است و در مقایسه سلولی که آثار مصرف تنش را با
افزایش متابولیسم و تنظیم پتانسیل اسمی از طریق تجربی
سلول‌های غشای کاهش می‌دهد و روش تورزسانس سلول‌های فعال
جدب برای میزان تحقیق گیاه به محیط خارجی مانند
افزایش میزان تحقیق پایان در اتم هوا و یا از طریق

مواد و روش‌ها

مربعیر متغییر مورد مطالعه: طبق اطلاعات موجود در سازمان
حفظات میکرو زیست استان مرکزی، محدوده کارخانه آلمونیم

میانگین صورت می‌گیرد (راهداری، 1390). آلفاگیا از یک
ایجاد با اندازه‌های مختلف، روز خاک اطراف خاک، سبب
نشت و خروج مواد قابل ملاحظه‌ای از داخل خاک
شهده، یون هیدرون را جابجایی مواد غذایی قابل بذب‌پرای

گیاه میزان pH خاک را آزمایش می‌کند (Vallero et al.
2008).

برخی محظفین از آناتومی گیاهان، علاوه بر استفاده در
سیستم‌اتیک، در بین حضور آلفاگیا هوا استفاده می‌کنند.
تغییرات آنانوتی گیاه به عنوان یک پیکتک آکادی نتایج و نشانگر
آلفاگیا زایست محیطی می‌باشد (Omosun et al., 2008).

میزان جذب آلایی‌ها، به ساختار برجها وابسته است. موم
کودکوئی و کریکاه، مناطقی اصل برای نشان‌گرفتگی
مثبته تعداد کروک خصوص بسیار مهم در گیاه بالایی
است. مطالعات متعدد نشان داده است که بعضی از گونه‌ها
می‌توانند جذب برجها و دیگر آلایی‌ها را برای کاهش آلایی
یک مهم آوری کنند (Gostin, 2009). چون آنها برای
جذب آلایی‌ها محدودیت هستند. تعداد اندازه، تراکم و فراوانی روزنه
می‌توانند نشان دهنده مقاومت برجها به آلفاگیا باشد. اگر
نسبتا بالای آلایی‌ها از طریق روزنه‌ها گذب می‌شود که مسر
اولیه ورود آنها به سلول‌های مزونی می‌باشد. نشان
 آلایی‌ها و ساختار برج را کمی تغییر می‌دهد و با تغییر در
اندازه سلول‌های برج کلتر آلایی‌های
گیاهان رفتار می‌کند (Meerabai et al., 2012)
گونه‌های گیاهی در جذب و دفع آلایی‌ها با توجه به سطح
برکت آنها متفاوت است (Muneer et al., 2013).
هر مطالعه خاصی، بررسی مکانیسم مقاومت گیاه زبان کننخیک با
توجه به اثرات این آلایی‌ها بر شاخ‌های مختلف
فیزیولوژیکی و آنتانومیکی گیاه است.
میزان کارولفیل از روش 

\[ a/b \]

کارولفیل کل، نسبت کارولفیل گرم بر گرم محاسبه گردید. میزان نش

پذیری گرم بر گرام واکنش از جفت‌گردی سنگ الکتریکی

نسبت واحد مکروزمینس (μS/cm) اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری شد. با استفاده از مدل اندازه‌گیری (Diacono, 1998; Eis-Seise and Tobita, 1998). با استفاده از روی

Wang and Zhao, 1995). با استفاده از روی

و Health (1977) با استفاده از روی


Sese and Tobita, 1998) با استفاده از روی

Giannopolitis, 1984). با استفاده از روی

Caksy, 1960) وزن خشک است. وزن تر و نر

FW Water content = (Fw-Dw)/Fwx100

جته اندازه‌گیری عنصر فسفر و کلسیم عصاره گیاهی

طبق روش قاریتی و همکاران (1982) استارخاگی کرده. اندازه‌گیری فسفر از روی

Kohler اندازه‌گیری فسفر از روی

Bao اندازه‌گیری شد. غلظت در عنصر سدیم و پاتسیم نیز توسط دستگاه فیلم فوتوتر

اندازه‌گیری شد. (Wang and Zhao, 1995, 1999) اندازه‌گیری کوراد


ایران (ایران) در شمال شرق ایران، به عنوان منطقه آلوده و مطمئن حفاظت شده هفتاد‌ها واقع در 35 کیلومتری شرق ایران بر عهمن منطقه یک ترک در نظر گرفته شد. ایران اولین نماینده ششم‌سیاه آلومیمی ایران، در 34 درجه و 6 دقیقه عرض شمالی و 69 درجه و 42 دقیقه طول شرقی در زمینه به مساحت 222 هکتار با ارتفاع‌های متوسط 1803 متر، باران‌گذار سالانه 435 میلی‌متر، رطوبت نسبی 444، حداکثر دما 39/04 درجه سانتی‌گراد و حداقل دما 0/5 درجه سانتی‌گراد در حالی است که برای اندازه‌گیری در طول سال، دما دامنه دمای سانتی‌گراد و حداکثر دمای سالانه 40 درجه سانتی‌گراد است (درودی، صفحه 1385).

نمونه برداری و آماده سازی نمونه‌های گیاهی: نمونه‌های

برگ گیاه، زبان کنچک کنونی و آلوده که از نظر سنتی و مرحله روشنی تقسیم در شرایط شما‌پخت پیوند هم‌مان در شهریروهان 1392 برداشت و در دمای 4 درجه سانتی‌گراد با آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی دانشگاه ملت‌کردن دیده شدند. برگ‌ها با آماده سپس بسیار آماده و دارای مکرو و میکرو فسته‌ها به شکلی که نیاز به

نمونه نازه بود اندازه‌گیری ها انجام گرفت. مقداری از برگ‌ها

گیاهان جمع آوری شده پس از خشک شدن از آن با دمای

75 درجه سانتی‌گراد به نسبت 84 ساعت، برای اندازه‌گیری

عناصر در نظر گرفته شد. تعادل از برگ‌ها در محصول

فیکاستر (فیلم‌های ثابت) استفاده شده و بر روی

Gostin, 2009) (برای بررسی گراف داده شده. ساپر برگ‌ها نیز در دمای 80 درجه سانتی‌گراد

تکه‌زنان شدن و برای اندازه‌گیری سایر شاخ‌ها

بوشیلیا و فیزیولوژی مورد استفاده قرار گرفتند.

اندازه‌گیری شاخ‌های فیزیولوژیکی به مانند تعبیه

[Offered by isipb.ut.ac.ir at 8:39 IRDT on Wednesday July 3rd 2019]
کلروفیل کل برگ زبان گنجشک منطقه آلوه نسبت به منطقه پاک افزایش معنی‌داری داشت که میزان افزایش به ترتیب، 56/2/300 و 22/0/200 بود (نمونه 1). 

آلوگنها هوا بر نسبت کلروفیل a/b نشته بود. 

بررسی اپیدمی: اسپرت‌های سطح فوطنی (Adaxial) و تحتانتی (Abaxial) برگ زبان گنجشک با سال‌های 10 ردصرد. رنگ آميز شدن، سپس تراکم کرک و روزه‌ها در دو سطح فوطنی و تحتانتی اپیدمی برگ تمامی نمونه‌های آلوه و شاهد در مراحل 12 میلی‌متری میزان روکش کرک و حسپی نسبت به سطح میکرو مربع محاسبه شد. همچنین اندازه کرک و دهانه روزه بر حسب میکرو متر (m) به وسیله گرانی کیول اندوزی شد.

(Noori et al., 2002)

اندازه‌گیری ابعاد سل‌های مروفی: نمونه‌های برگ تنبیث

شده بس از فرآیند پاساژ بافتی (تست واگن بافتی آلمان). در پارکین باک گری (1999) میکروتوم (مدل 1512 Leitz ساخت آلمان) بررسی 10 میکرویی از بافت برگ په شوش رنگ آميز به روش همانوتکسیلین-اکتین. (H&E) اندازه 1865 (Lillie) به ثبت نشته.

از عکسبرداری از نمونه‌های رنگ آميز شده طول سلول‌ها نردنی و قطر سلول‌های اسفنجی ناحیه مروفی برگ توسط (MOTIC IMAGES ADVANCED 3.2) نرم‌افزار مکتیک و برای رسم نمودارها از نرم افزار انتclipse شده.

تجزیه و تحلیل آماری: آزمایش‌های انجام شده برای هر گیاه در سه تکرار و در طرح کاملاً تصادفی انجام شد. جهت آنالیز داده‌ها از نرم افزار SPSS و برای مقایسه میانگین‌ها از روش برای نمودن مستقل و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel انتخاب شد.

نتایج:

اث آلوگنها بر میزان فعالیت آنی اکسیداز آنی (کاتالاز، سوپرکاسیدی میکروتارگ کپریداز) و عناصر (فسفر، کلسیم، سدیم، یوناسیم و گوگر) و محوری آب، نتایج آنالیز داده‌ها نشان داد که آلوگنها بر میزان فعالیت آنی (کاتالاز و سوپرکاسیدی میکروتارگ کپریداز) برگ زبان گنجشک تأثیر معنی‌داری را نشان داد (جدول 1). در منطقه آلوه و پاک میانگین میزان فعالیت کپریداز کپریداز با 

15/65/52 (برگ 1/0/106/200 بود (شکل a-b)).

نتایج آنالیز آماری داده‌ها نشان داد که فاصله کلسم برگ زبان گنجشک منطقه آلوه نسبت به گیاهان مشابه از منطقه پاک اختلاف معنی‌داری داشت. (جدول 3). میانگین پون کلسم بر
جدول 1- تأثیر آلودگی هوا بر میزان کلروفیل، نشات پون، پراکسیدازیون لیپیدها، پروتئین، ترکیب ترکیب یون پتاسیم و پتاسیم برگ زبان گنجشک با روش t-test.

<table>
<thead>
<tr>
<th>بروترین</th>
<th>پیلاتین</th>
<th>نشات پون</th>
<th>کلروفیل a</th>
<th>کلروفیل b</th>
<th>Tchl</th>
<th>a/b</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.95 nm</td>
<td>1/0.95</td>
<td>1/0.73</td>
<td>1/0.73</td>
<td>0/0.73</td>
<td>0/0.73</td>
<td>1/0.73</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2- تأثیر آلودگی هوا بر میزان فعالیت آنزیم اکسیداز آنزیم (کاتالاز، گلیکول پراکسیداز و سوپراکسید دیسمونژاتر) میزان عناصر (فسف، کلسیم، سدیم و پتاسیم) و میزان آب برگ زبان گنجشک با استفاده از روش t-test.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کالریز</th>
<th>کلروفیل</th>
<th>کلروفیل</th>
<th>کلروفیل</th>
<th>کلروفیل</th>
<th>کلروفیل</th>
<th>کلروفیل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0/0.95</td>
<td>0/0.95</td>
<td>0/0.95</td>
<td>0/0.95</td>
<td>0/0.95</td>
<td>0/0.95</td>
<td>0/0.95</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3- تأثیر آلودگی هوا بر میزان پروتئین (a) و فعالیت گلیکول پراکسیداز (b) برگ زبان گنجشک. خطا نشان دهنده خطای استاندارد (SE).

<table>
<thead>
<tr>
<th>هوا</th>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NP</td>
<td>a</td>
<td>b</td>
<td>c</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>a</td>
<td>b</td>
<td>c</td>
</tr>
</tbody>
</table>

پایه بطور معنی داری کاهش یافته است که میزان کاهش، برگ زبان گنجشک منطقه آباده و پای به ترتیب 7/74 و 7/52 میلی گرم بر گرم وزن خشک برگ میانگین بوده. میانگین کلسیم برگ زبان گنجشک منطقه آباده نسبت به منطقه
سهولت فوکانی و تحتانی برگ زبان گنجشک، یکی جدول ۴، آلودگی هوا بر تراکم روزنه سطح فوکانی برگ زبان گنجشک منطقه آلوده در مقایسه با منطقه پاک اختلاف معنی داری (سمت ۳۳٪/۴۳٪ میلی‌گرم بر گرم و در گیاه مشابه آن منطقه پاک) در کاهش روزنه سطح تحتانی برگ زبان گنجشک منطقه آلوده به طور معنی داری کاهش یافته (جدول ۳). تراکم روزنه سطح تحتانی برگ زبان گنجشک منطقه آلوده در مقایسه با منطقه پاک از ۱/۳ درصد کاهش نشان داد (جدول ۴).

میزان گلدستگی روزنه در هر دو سطح برگ زبان گنجشک و همچنین طول سلول‌های نردبان و قطر سلول‌های اسفنجی برگ منطقه آلوده در مقایسه با منطقه پاک اختلاف معنی‌داری را نشان داد (جدول ۴).”

بحث:
اثر آلودگی هوا بر کلروفیل: نتایج به دست آمده از مطالعات حاضر نشان داد میزان کلروفیل a و b کلروفیل کل برگ اثر آلودگی هوا بر کلروفیل: نتایج به دست آمده از مطالعات حاضر نشان داد میزان کلروفیل a و b کلروفیل کل برگ
جدول 3- تأثیر واریانس تأثیر آلودگی هوا بر تراکم و اندازه کرک، تراکم روزنه، میزان گشودگی روزنه، طول پارشیم نردهای و قطع پارشیم

<table>
<thead>
<tr>
<th>اسنجش سطح فوکانی (ad) و تحتانی (ab) برگ زبان گنجشک با روش t-test</th>
<th>روزنه (µg)</th>
<th>تراکم روزنه (µg)</th>
<th>اندازه کرک (µg)</th>
<th>تراکم کرک (µg)</th>
<th>پارشیم نردهای (گس میلی متر مربع)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>فطر پارشیم اسنجشی</td>
<td>0/0**</td>
<td>0/1**</td>
<td>1/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>1/86**</td>
</tr>
<tr>
<td>گشودگی (µg)</td>
<td>2/8/6**</td>
<td>0/0**</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/4/5**</td>
</tr>
<tr>
<td>عامل زبان گنجشک (α)</td>
<td>2/8/6**</td>
<td>0/0**</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/4/5**</td>
</tr>
<tr>
<td>میزان گشودگی روزنه (µg)</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
</tr>
<tr>
<td>اندازه کرک (µg)</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
</tr>
<tr>
<td>تراکم کرک (µg)</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
</tr>
<tr>
<td>تراکم روزنه (µg)</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
<td>0/18**</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ملاحظه‌ها:
- ستاده‌ها و تعداد نمونه‌ها: ستاده‌های 1-10 و عدد نمونه‌های آزمایش و کنترل در هر ستاد ۶ نمونه بوده و مقدار معنی‌دار (p < 0.05) و معنی‌ندازه (p > 0.05) بوده است.
- diss می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنجشک می‌باشد.
- گسترش می‌تواند در آزمایش‌هایی که در زبان‌های گنجشک که نسبت به زبان‌های گنا...
شروع می‌گردید که مطالب با تابیتی موجود در زبان کنشکش است. نشته بوده از دیواز پان سلول به فعالیت آزمایشی تجزیه کند سلولی می‌باشد. در بزرگ‌دن کنشکش میزان نشته بوده معنی‌داری نداشت پس به شگای سلول آسیبی وارد شده است.

نتایج حاصل از بررسی میزان مالونیدیلیدین به عنوان شاخص پراکسیداسن لیپیدهای غشا در بزرگ‌دن کنشکش منطقه آلوده در مقایسه با منطقه پاک اختلاف معنی‌داری نشان نداد. در ترتیب مشاهده، میزان پراکسیداسن غشا برج و استطواردوست منطقه آلوده نشته به منطقه پاک در فصل پاییز تغییر معنی‌داری از نظر آمادی نداشت (فربنی و همکاران 1385) بررسی دیگری نشان داد محتوای مالونیدیلیدین برج گونه‌های کیهی از قبل گونه‌های حساس پیوند با افزایش شوری افزایش یافته.

نشته شوری هر گونه نگیر معنی‌داری را در محتوای مالونیدیلین ریشه‌های گونه Crithmum maritimum هاولیدته (Ben Amor, 2005) نشته‌ای با ایجاد نگیر در اسید‌های حبیش غشای سلولی اثر گذاشت و موجب ایجاد رادیکال‌های آزاد و پراکسیداسن لیپیدها می‌شود. پراکسیداسن لیپیدهای غشا که نتیجه اثرات رادیکال‌های آزاد هستند نشان دهنده باید نشته در محتوای سلولی می‌باشد. یا نشته محتوای مالونیدیلیدین حاصل از پراکسیداسن لیپیدهای غشا بیشتر به عنوان یک شاخص برای نشته پراکسیداسن کیار می‌باشد و همکاران, 1385) عدم تغییر معنی‌داری مالونیدیلیدین می‌تواند در گیاه مورد مطالعه نشان دهد و آسیبی از غشای سلولی که می‌تواند، بین بالایی ROS یا تولید آن در اثر نشته زیستی و غیر زیستی مانند خشکی، فلایر آنتی‌ژن‌ها، تغییرات دما و یا شرایعات فرق‌مانند، کمبود مواد غذایی، آلودگی هوا، پاک‌پردازی و آفت کشته‌ها به مخ جور افزایش ناهپیمای سطح می‌شود و می‌تواند عامل اصلی آسیب به ساختار ROS سلولی باشد. در سلولی می‌باشد، همچنین در بیان معنی‌داری از برنامه ریزی ROS سلولی باید می‌گزارد و به این شکل فرآیندهای زیادی مانند رشد، درک

اًسیری یکی گردید که مطالب با تابیتی موجود در زبان کنشکش است. نشته بوده از دیواز پان سلول به فعالیت آزمایشی تجزیه کند سلولی می‌باشد. در بزرگ‌دن کنشکش میزان نشته بوده معنی‌داری نداشت پس به شگای سلول آسیبی وارد شده است.
این مقاله به پژوهش‌های غیرزیستی، دفاع در برای پاتون‌ها، سیستم‌های جهش‌های عمومی و را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Gill and Tuteja, 2010). گیاگرول پراکسیداز این مورد با توجه به مقدار SO2 و در دفع مقابل نشان‌ها، با مصروفی H2O2 در سیتروزول، واکنش دیواره سلولی و مچمی در فضای خارج سلولی دارد (Karuppanapandian et al., 2011) پراکسیداز در زبان گنجشک یک مکانیزم برای مقابله با رادیکال‌های آزاد تولید شده حاصل از دفع چربی از آسیب آنها به مارکومولکول‌های سلولی می‌باشد.

اثر آلودگی هوا بر میزان عنصر استیم‌سیاستی، سدیم و گواره و محوطه آب برگ: فسفر از جمله عنصر کلیدی گیاه است که در تئز و انتقال اثری در فیتولیسیم گیاه، تعامل میکروب‌ها، همکاریهای مختلف اکستین‌های نسبت به مقدار آن موجود است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است. افزایش یافتن به منظور بهبود صحت گیاه و بهبود عملکرد آن برای سیستم‌های مختلف، وضعیت تیداد، سیستم‌های اکسیدزی و عملکرد آن در کسب و کار تولید مصرف از جمله گیاه‌های غیرزیستی و مصرف‌نامه قابلیت نسبت به مقدار است.
روزنه‌های سطح تحتانی برگ افاقیا تحت تأثیر آلودگی هوا کاهش یافت (قیامی و همکاران، 1389). ترکم روزنه راهی برای گزینه‌گیری از افزایش ورود آلودگی به برگ است. نتایج حاصل از تحقیق حاضر تغییر معنی‌داری در گشودگی دهانه روزنه نشان داده شده که در گیاهان حساس صورت می‌یابد (Suganthi et al., 2013). بازاریان عمد تغییر معنی‌دار دهانه روزنه در گیاه مطالعه نشان‌دهنده حساسیت کم این گیاه با آلایندگی هوا این منطقه است.

نتایج‌گیری کلی:
افراشک‌های فیزیولوژیکی مانند افزایش کرولفیل، ثروتمند، عناصر فسفر و پتاسیم و گیاه‌ها نمایندگی پرکسبیزند. پاسخ گیاه به افزایش مخاطرات در برای آلایندگی هوا را نشان می‌دهد. همچنین عدم تغییر پاتریشیا مانند دست بون، مالوندی آلوده و حاصل آمد تأثیر آلایندگی هوا بر این شاخص‌ها و عدم آسیب‌پذیری آلایندگی را نشان می‌دهد. در تغییرات آنتونومی افزایش از افزایش افزایش کرک و کاهش تراکم روزنه راهی برای کاهش نفوذ آلایندگی هوا در برگ است. عدم تغییر طول پارانیش نردنیابی و قطر پارانیش اتفاقی عدم آسیب‌پذیری برگ‌های زبان آلایندگی را در برای آلایندگی هوا این منطقه نشان می‌دهند. بنا برای اینگونه استفاده کردن، همچنین کاشت همکارانی این گیاه برای ایجاد فضاهای سبز در شهر صنعتی اراک بهره‌مندی می‌شود.

تشکر و قدردانی:
از جهود معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه اراک که حمایت مالی این تحقیق را به عهده داشتند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

پیوپژودیکی سعی مسئند (Liu et al., 2006) محتوای آب برگ گیاهان منطقه آلوده نسبت به گیاهان مشابه از منطقه پاك اختلاف معنی‌داری نشان داد. یکی از ساوزوارکه‌های گیاهان برای حفظ و بقاء در شرایط نشان‌دهنده و نگهداری مقدار بات‌گیاه‌های اساسی در گیاهان آلوده به نقد خام نسبت به شکل به شکل پرچمی گیاهان

اندکی افزایش داشته (معنی) مقدار آب درون بافت در (Festuca arundinacea L) و پاپا (Poa paratensis) آه‌ای دانشی افزایش کلمه معنی‌دار فرآیندات (یقیمی ای افزایش آلایندگی) همگی داشته و مواردی که را می‌دانند. آب درون بافت تغییر نشان‌دهنده است (Huang et al., 2004).

اطر آلایندگی هوا بر آنتیوم برگ آلایندگی یا باعث افزایش شده کرک در هر دو سطح برگ زبان آلایندگی شد. در گیاه مخاطرات آلوده، اندازه کرک افزایش Tithonia diversifolia و تحقیق نسبت به اندکی افزایش کرک آلایندگی (Dululiao and Gomez, 2008) در مطالعه دیگری نیز تحت تأثیر آلایندگی هوا یافته تر از آلایندگی هوا و آلایندگی متعدد می‌شود. افزایش همگی در حالت گردن آلایندگی در (1386) که شبیه نتایج حاصل از اندازه کرک برگ زبان آلایندگی در تحقیق حاضر می‌باشد. افزایش اندازه کرک سازوارکه‌ی برای کاهش نماس و ورود آلایندگی هوا سطح برگ و روزنه می‌باید. تغییر روزنه به عنوان یک واکنش به تنش‌های محلی و یک شیوه مهم برای کنترل جذب آلایندگی است (Verma et al., 2005).

در تحقیق حاضر تراکم روزنه سطح تحتانی برگ زبان آلایندگی کاهش معنی‌داری نشان داد. در بررسی مشابه تراکم آلایندگی ۹۲ (راشدی و همکاران، ۱۳۸۹) بررسی فلور محلودی کارخانه آلومینیم ایران در شهر اراک و اثر آلایندگی هوا نقشی از انتشار فلورراید بر برخی از خصوصیات گیاهان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پزشکی، همدان، ایران.

منابع:
جعفری، م. (۱۳۸۷) بررسی فلور محلودی کارخانه آلومینیم ایران در شهر اراک و اثر آلایندگی هوا نقشی از انتشار فلورراید بر برخی از خصوصیات گیاهان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پزشکی، همدان، ایران.

جعفری، م. نوری، م. عشقت ملایری، ب. (۱۳۹۳) بررسی اثرات فلورراید بر رشد یا کارخانه آلومینیم ایران با نکته بر انتباشت آن
Effect of Fluoride on Catalase, Guaiacol Peroxidase and effects of salt on lipid peroxidation and antioxidative enzyme activities of


Effects of air pollutants on the physiology and anatomy of *Fraxinus excelsior* leaves within the Iran's Aluminum plant in Arak city

Amini Fariba*, Fattah Ravandi Nafiseh and Askari Mehri

Biology Department, Faculty of Science, Arak University, Arak 38156-8-8349, Iran
(Received: 11 April 2015, Accepted: 30 December 2015)

Abstract:

Urban pollution is a major environmental concern, especially in large cities of developing countries. Markazy province is one of the industrial provinces of the country that has the highest air pollution due to Industrial structures. Study of structural and functional responses of *Fraxinus excelsior* to air pollutants was the objective of this research. Using data from the Environmental Protection Agency, aluminum plant limits as polluted area and HAFTAD GHOLLEH area at a distance of 35 km of Arak as Clean area were selected and leaf samples of plants were harvested in both areas simultaneously and some of physiology and anatomy parameters were studied. The results showed that the rate of chlorophyll, protein, activity of Guaiacol peroxidase, phosphorus and potassium elements, increased significantly at the polluted area but the rate of ion leakage, membrane lipid of proxidation Catalas, Super oxide Dismutase, and water content (5% level) showed significant increase. Density of trichome in upper and lower leaf surface, stomatal openness, the length of palisade cells parenchyma, and thickness of Sponge parenchyma didn’t show significant change. But the size of trichome in both sides of leaf surface, increased significantly. The results showed that the changes of plant parameters, increased plant resistance against air pollution in the region. Therefore, the cultivation of this plant can be used for the same polluted green space areas.

Keywords: Air pollution, Antioxidants, Chlorophyll, Elements, Leaf structure.

*corresponding author, Email: f-ami@araku.ac.ir