پاسخ پایه‌های درختان پسته بهداشتی زرد، سرخس و قزوینی به زیادی
بر و سیدی کلراید در آب آبیاری

حسین حکم آبادی، کاظم ارزانی، یحیی دهقانی شورکی، بهمن پناه

چکیده

به‌منظور بررسی آثار شوری و زیادی بر در آب آبیاری بر سرعت رشد نسبی سرعت فتوستاتیک خاصل نسبت وزن بگ و برگ‌های فیتوپتریک پایه‌های درختان پسته، سرخس و قزوینی که از پایه‌های عمدی بهره‌گیری شده در باغهای پسته‌اند، انتخاب و در گلدان‌های 8 لیتری در خاک کاشته شدند. نتایج آزمایش در غلظت‌های 0، 50، 100، 150 و 250 میلی‌مول سیدی کلراید و بر

پیش‌بینی نمایش گرفت. همچنین مشخص شد که سرعت فتوستاتیک خاصل عامل فوق به در نسبت وزن بگ و برگ کاهش بوده و نسبت وزن بگ به عنوان عامل ثانویه از اهمیت کمتری برخوردار است.

نتایج نشان داد که میزان سرعت رشد نسبی با افزایش طیف‌گذاری شوری و زمان شروع نیمار کاهش یافته. همچنین نیمار شوری مخصوصاً در غلظت‌های بالا میزان سرعت فتوستاتیک خاصل را نیز کاهش داد، ولی در ارتباط با نسبت وزن برگ و برگ‌های انتخابات غیرمعنی‌دار بود. در تمام پایه‌ها سرعت فتوستاتیک خاصل بر سرعت رشد نسبی می‌حساس شیبی مایلی داشت و در این اثر وزن بگ و برگ کاهش‌کننده ای چنین است که سرعت فتوستاتیک خاصل عامل فوق به در نسبت وزن بگ و برگ میزان فتوسنتز کل و میزان نسبی آب برگ روی گیاهان در بافت شده‌اند. نتایج همچنین در طول آزمایش در روز 14 روز کپسول پتاسیم آب برگ و میزان کلروفیل فلورسنس و ارتفاع بونه شمار برگ و قطر ساقه مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

میزان کلروفیل شرکتی پسته، سرعت رشد نسبی، سیدی کلراید، سرعت فتوستاتیک خاصل، پایه، بر

1 به ترتیب دانشجوی دکتری و استادیار علوم گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
2 عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات گیاه‌ها و محیط زیست
3 عضو هیئت علمی مؤسسه ژنتیک و پژوهش‌پایه رفته‌بان
مقدمه
بخش وسیعی از کشور ما را مناطق خشک و نیمه خشک تشکیل می‌دهد. در این مناطق روز به روز بیشتر تبیده فرآیندها و بالاتر گرمایش باد و خاک روز به روز شورورت می‌شوند. بنابراین، تغییرات هوا بر زمین یافته سیل کشت کشاورزی و کدام در اثر تجمع بخش از ناحیه‌های غیر قابل کشت به‌دست می‌آید. این باعث افزایش سطح کلی خاک‌های شور در ایران حدود 25 میلیون هکتار تخمین زده می‌شود که حدود ۳۰ درصد مساحت دشت‌ها و مراتع از ۵۰ درصد زمین‌های کشت آن کشور، تحت تأثیر شور قرار گرفته است.

به‌طور کلی، می‌توان گفت با استاندارد زمین‌های استان‌های گیلان و مازندران، تقسیم‌بندی خاک‌های دشت و زمین‌های پست ایران، کم و بیش میان شور، که بین شوردار و بی‌شوری در زمین‌های فارابی و لوری دارد (4). طبق آمار اراک شده، ۷۰ درصد سطح زمین کشت در استان کرمان و زمین‌های نسبتاً شور قرار دارد (1). بنابراین شوری خاصی در این منطقه که حداکثر سطح زمین کشت و تولید پایه‌ها به خود نسبت داده، حال است. این شوری این منطقه شور و قابلیت یافت. از مطالعه سیستم بستگی ندارد در این منطقه بیشتر از کمیاب آن مطرح است. بنابراین معمولاً حاصل از زیادت بی‌شوری یکی از مشکلات عمده اقتصادی است. با راه حل‌های به‌نیاگاره‌ی شوری روش‌های مختلف مانند حذف نکه از ناحیه ریشه‌ها و سیستم شستشوی و اصلاح بیولوژیکی و کشت گونه‌های مقاوم و برخی از ارقام مطرح به شوری بررسی‌گری از ارقام مطرح به شوری و روش‌کار در مقابله با شوری می‌باشد. در این راستا، یافتن مکانیزم‌های مقاومت به شوری در جهت برنامه‌ریزی به‌گریزی ارقام بسیار مهم است.

بکرچه در بخش‌های انجام شده مشخص شده که پیک‌گیاههای محیط شوری است و نظر تحمل به شوری از باد و یکان بسیار مقاومتر است (5). در این میزان اعمده در این گیاه کنار خوری‌های بالا شناخته نشان‌دهند تأثیر قرار می‌گیرد. تحمل گیاهان در مقابل شوری بین گونه‌های
آنها گزارش دانسته که همزمان با افزایش غلظت کلر در خاک، در برگ نیز میزان آن به صورد گرم افزایش می‌یابد. در این آزمایش همچنین مشخص شد که میزان غلظت پس‌بین در برگ تحت تاثیر سطوح مختلف شوری در یک‌پایه‌ها متفاوت می‌باشد. غلظت با K/Na نگرفته و با افزایش نیترات سطح با یک‌پایه‌ها کاهش یافت. ولی افزایش سطح خاک بر میزان گذشته منیزم تاثیری نداشت.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش به منظور بررسی آثار تبادل‌های سدیم کلرید و نیترات بر خاک بررسی سایر گیاهان و سایری در آب آبیاری ۳ نمونه سایر را داده و در سایر آب‌های چپ اسپیروکسما و راست تهرانی شد. تا از آن دوران و شرایط مختلف خواب و آب‌های مختلف خواب داده شد. بعد از این مدت به‌دست داده‌های روزی در خاک‌های گلی ایتالی کانتنش شده و بعد از یک ماه خاک‌های گلی به‌دست داده‌های رسیده و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر و ۲۰ کود به‌دست نیست. خاک۱ مایکر متری از خاک کامپیوتری خاک ساده و خاک۵ مایکر متری از خاک کامپیوتری خاک ساده بهره‌گیری در حدود ۱ آمدید است. این پژوهش در دو آزمایش جداگانه (آتار تیمارهای شوری و آتار زیادی بر) در آب آبیاری با از آزمایش‌های دو فاز، تحت کنترل با سه تیمار مختلف از طریق تحقیقات با تأثیر نتایج ۵۰ آزمایش گرفته، از طریق این تحقیقات، ارائه جدایی‌نامه‌ی که ۹۰ میلی‌گرم و در برگ با آزمایش‌ها گرفته، از طریق با سایسته‌ها و همکاران در سال ۱۹۸۸ طی یک آزمایش گل‌خانه‌ای ارکام سپه بانده، فندقی و کلی قهری را بررسی کرد و در نتیجه که مقدار ۳۱۰ برای تغذیه بهبود ایجاد می‌کند. میزان مناسب به و همچنین در این آزمایش مشخص شد که حد مسنج بر این ارکام فندقی و کلی قهری به ترتیب ۵۷، ۴۵ و ۱۵ برای است (۲۸ مشکل سرمایه‌ی بر حی톱ایی در مناطق خشک و گرم، در روزهای دو به‌عنوان یکی از معادلات کشاورزی مطرح است که انجایی که بهترین مناطق پایه کاری در کشور در مناطق خشک و گرم واقع شده‌اند این محدودیت جدی را در تولید بالای محصول پسند کشور ایجاد
زن بیرگ (Leaf Weight) (LW) است. در هر بردایش از طریق معادله زیر محاسبه شد (2 و ۱۵).

\[ \text{NAR}_w = \frac{1}{LW} \times \frac{\Delta W}{\Delta t} \]  

نسبت وزن بیرگ (LWR) (Leaf Weight Ratio) به مشخص کننده نسبت وزن خشک کل باغها به وزن کل گیاه است. در هر بردایش از طریق فرمول زیر محاسبه شد: (۲ و ۱۵).

\[ \text{LWR} = \frac{\text{RGR}}{\text{NAR}_w} \]  

پس از شروع تیمارها در طی آزمایش، هر ۱۴ روز یکبازار پتانسیل آب بیرگ بهره‌گیری از دستگاه انلاین فشار مدل ۱۴۰۰ ساخت شرکت اسکای یانی سیستم‌های اداسیرال انگلستان (Skye Moisture System) اندام‌گیری شد. میزان کلرروفیل فلورسانس هر ۱۴ روز با ساخت (Plant Stress Meter) PSM بهره‌گیری از دستگاه اندازه‌گیری (BioMonitor, Sweden) شرکت بیومانیتور سوئد ساخت. همچنین میزان نسبت آب بیرگ (RWC) در هر بردایش با نمونه‌گیری تصادفی از بیرگ‌های Content) بالغ محاسبه شد (۲۱).  

میزان اسید آمینه پروتئین در هر بردایش و در تمام تیمارها با نمونه‌گیری‌های تصادفی از بیرگ‌های بالغ، اندازه‌گیری شد. بدین ترتیب ۵/۰ گرم از بافت نازه بیرگ به‌همراه ۵ میلی‌لیتر انثول ۹۵٪ در داخل هاون بهینه کوبیده و محصول به‌دست آمده در ساتریترم‌بندت ۱۰ دقیقه دارا می‌باشد. قرارداد و پس از جدایی شدن فاز مایع و جامد، قسمت مایع در داخل شاخه در ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. برای تعیین غلظت پروتئین، یک میلی‌لیتر از عصاره الکلی فوق الذکر را با ۱۰ میلی‌لیتر آب مخفق رفیق کرده و ۵ میلی‌لیتر معرف (Ninhydrin) به عنوان پاسخ به آن اضافه شد. پس از افروزند نام‌های نی‌میدین، ۵ میلی‌لیتر استیک کلری فلورسانس به آن افزوده شده و مخلوط به‌دست آمده پس از بهم زدن، به‌دست افروزند ۵۵ دقیقه در حمام آب جوش قرار داده شد. پس از خنک شدن نمو‌های، ۱۰ میلی‌لیتر بینن به هر کامد از آنها افروز و

مسدیم کلرپد و ۴ تکرار به‌صورت آزمایش فاکتوریل (۳۱ پایه به‌عنوان فاکتور اول و ۴ تیمار شوری به‌عنوان فاکتور دوم) و در آزمایش دوم، به منظور بررسی عکسی عمل پایه‌ای درختن پنجه‌ای یا نه تمریم‌های بر ۳ سطح با غلظت‌های (شاهد)، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ میلی‌گرم در لتر اسید بوریک در ۴ تکرار به‌صورت آزمایش فاکتوریل (۳۱ پایه به‌عنوان فاکتور اول و ۴ تیمار اسید بوریک به‌عنوان فاکتور دوم) و طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی انتخاب شد. محلول‌های (تیمارهای) مختلف بودند. در پایه اول بزرگ سرور به‌سازی آبی‌ایزی به میزان ۱ لیتر به گلدان‌های آزمایش می‌شود. طوری که برای محدود حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر از ان محلول به‌نام گلدان‌های ان بزرگ می‌شود.

قبل و بعد از هر ۳۰ و ۶۰ روز از شروع تیمار، از هر واحد آزمایشی (تیمار) ۴ گلدان انتخاب و داتال پردازش می‌شود. اندازه‌گیری‌های برگ، ساقه و ریشه از هم جدا شد و در مورد تمام تیمارها برای هر تکرار شمار کل بیرگ، سطح بیرگ (متوسط)، بین بیرگ و تعداد درختان در سطح سنج. ارتفاع ساقه و طول ریشه، وزن نر نهاده و بیرگ به‌طور جدایگان اندازه‌گیری شد. به منظور تعیین وزن خشک هر یک از اندازه‌گیری‌ها، ابتدا ریشه‌ها با آب نشته شدند و بعد هر یک از اندازه‌گیری‌ها به‌طور جدایگان در آون با دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به‌دست آمده ۴۸ ساعت قرار داده و سپس وزن شدند.

سرعت رشد نسبی (RGR) (Relative Growth Rate) نشان‌دهنده افزایش وزن گیاه در واحد زمان نسبی به‌عنوان (W) است. در هر بردایش از طریق معادله زیر محاسبه شد (۲ و ۱۵):

\[ \text{RGR} = \frac{1}{W} \times \frac{\Delta W}{\Delta t} \]  

که به عنوان نشان‌دهنده وزن گیاه در واحد زمان نسبی به‌عنوان (W) است.
جدول 1. برخی از ویژگی‌های فیزیکی - شما باید مورد آزمایش بستر

<table>
<thead>
<tr>
<th>باتلاق‌های واتشی</th>
<th>ویژگی‌های الکترونیکی</th>
<th>میزان بر (%)</th>
<th>(ds/m)</th>
<th>pH</th>
<th>انرژی (W)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>شکل-لوم</td>
<td>(ppm)</td>
<td>(ppm)</td>
<td>جذب</td>
<td>جذب</td>
<td>(ppm)</td>
</tr>
<tr>
<td>2/2</td>
<td>8/5</td>
<td>14/00</td>
<td>16/00</td>
<td>10/08</td>
<td>17/00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتایج و بحث

نتایج تجزیه و ارایات نشان داد که مقادیر مختلف شوری آب آپاری 20 روز پس از شروع تیمارها، در تمام پاهای و در سطح 5 میکروامپ کل گیاه را کاهش داد (جدول 2). تفاوت در رشد تیمارها مختلف بعد از 30 روز از تیمارهای شوری بین گیاهان تیمار شده و ناشده 150 و 225 میلیومول سدیم کلراید کاملاً مشهود بود. 60 روز پس از شروع تیمارها همان‌طور که در جدول 2 نشان داده شده است این تفاوت‌ها بیشتر منشأ بود و لی در سطح پایین‌تر شوری، اختلاف کمتری قابل مشاهده بود.

رشد ادامه که بیشتر تحت تأثیر شوری قرار گرفت، در پاهه‌های مختلف، معنا نداشت. بود. از انتهای آزمایش 200 روز بعد از تیمار (میانگین) وزن خشک برج سباه و ریشه در پاهه فوزیونی در تیمار 225 میلی‌مول سدیم کلراید در مقایسه با دیگر پاهه‌ها کمتر تحت تأثیر شوری قرار گرفت. هر برج سباه و ریشه به‌سرتپی 16 و 58 درصد این مقدار در درختان شاهده بود (جدول 2). همچنین نتایج نشان داد که کاهش رشد گیاه هم‌اکنون با کاهش شدت در طول ریشه (شکل 2) و ارتفاع دانه‌های (شکل 3) اختلاف در پایه‌های سباه بزرگ و برج سباه داشته‌باش. در پایه‌های سباه بزرگ و برج سباه همان‌طور که در شکل 3 و 4 مشاهده است، ارتفاع و طول ریشه پایه فوزیونی کمتر تحت تأثیر تیمار شوری قرار گرفته است.

با گذشت 15 روز از تیمار شوری، در تیمار 225 میلی‌مول سدیم کلراید، اغلب برج‌های پاهه‌های بادام زرد و سرخس ریشه نمودند در حالی که در پایه فوزیونی ریشه‌ها کمتر دیده شد (شکل 4). نتایج از تیمارهای مختلف شوری روز سرعت رشد نسبی
جدول 2. تجزیه و تحلیل مقایسه میانگین های ارگانیک تیمار شوری روی صفات مورد بررسی در دانه‌های پسته 60 روز پس از شروع تیمار (ب با دامی زرند س سرخ و ق قرمز)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fw: Fm</th>
<th>پنالتل آب برگ (بار) (میلی‌گرم بر گرم وزن نر برگ)</th>
<th>RWC</th>
<th>وزن خشک ریشه در هر بونه (گرم)</th>
<th>وزن خشک برگ در هر بونه (گرم)</th>
<th>پایه در هر بونه (گرم)</th>
<th>سایه کلید (میلی مول)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.60 a</td>
<td>60.1 a</td>
<td>0.60 a</td>
<td>0.60 a</td>
<td>0.60 a</td>
<td>0.60 a</td>
<td>ab</td>
</tr>
<tr>
<td>0.62 a</td>
<td>62.1 a</td>
<td>0.62 a</td>
<td>0.62 a</td>
<td>0.62 a</td>
<td>0.62 a</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>0.64 a</td>
<td>64.1 a</td>
<td>0.64 a</td>
<td>0.64 a</td>
<td>0.64 a</td>
<td>0.64 a</td>
<td>c</td>
</tr>
<tr>
<td>0.66 a</td>
<td>66.1 a</td>
<td>0.66 a</td>
<td>0.66 a</td>
<td>0.66 a</td>
<td>0.66 a</td>
<td>d</td>
</tr>
<tr>
<td>0.68 a</td>
<td>68.1 a</td>
<td>0.68 a</td>
<td>0.68 a</td>
<td>0.68 a</td>
<td>0.68 a</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>0.70 a</td>
<td>70.1 a</td>
<td>0.70 a</td>
<td>0.70 a</td>
<td>0.70 a</td>
<td>0.70 a</td>
<td>f</td>
</tr>
<tr>
<td>0.72 a</td>
<td>72.1 a</td>
<td>0.72 a</td>
<td>0.72 a</td>
<td>0.72 a</td>
<td>0.72 a</td>
<td>g</td>
</tr>
<tr>
<td>0.74 a</td>
<td>74.1 a</td>
<td>0.74 a</td>
<td>0.74 a</td>
<td>0.74 a</td>
<td>0.74 a</td>
<td>h</td>
</tr>
<tr>
<td>0.76 a</td>
<td>76.1 a</td>
<td>0.76 a</td>
<td>0.76 a</td>
<td>0.76 a</td>
<td>0.76 a</td>
<td>i</td>
</tr>
<tr>
<td>0.78 a</td>
<td>78.1 a</td>
<td>0.78 a</td>
<td>0.78 a</td>
<td>0.78 a</td>
<td>0.78 a</td>
<td>j</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هر ستون میانگین های همان خود مشترک هستند در سطح 75 آزمون و انگل دریافت می‌شوند. 

* تغییرات معنی‌دار در تیمار. ** معنادار در سطح 5 درصد و *** معنادار در سطح 1 درصد.
پاسخ‌‌پای‌‌هایی درختان پسته‌‌بادامی زرند، سرخس و قزاقی به زیادی نرسیده‌اند.

شکل ۱. اثر نیازهای مختلف شوری ۶۰ روز بعد از نیازب‌بر روی رشد پای‌‌بادامی زرند

شکل ۲. اثر نیازهای مختلف شوری روی طول رشد دانه‌‌های سه پای‌‌پسته بعد از ۶۰ روز نیاز‌ب‌از

شکل ۳. اثر نیازهای مختلف شوری روی ارتفاع دانه‌‌های سه پای‌‌پسته بعد از ۶۰ روز نیاز‌ب‌از
شکل 4: تفاوت دانه‌های مورد بررسی با تیمار ۲۲۵ میلی مول سدیم کلراید ۶۰ روز بعد از تیمار شوری (در حالتی که اغلب برگ‌های در پایه و پایین نسبت به سایر نهایی برگ‌ها گشته). 

شکل ۵: اثر تیمارهای مختلف شوری روی سرعت رشد نسبی دانه‌های پسته 

شکل ۶: اثر تیمارهای مختلف شوری روی سرعت کمکساز خالص دانه‌های پسته
پایه‌های درختان پست‌های زند، سرخس و فروینی به زبان فارسی ...
شکل 7: اثر تیمارها متنوع شوری روی نسبت وزن برگ دانه‌های پستانه

شکل 8: اثر تیمارها متنوع شوری روی میزان پروپونین در برگ‌های دانه‌های پستانه بعد از 60 روز تیمار

نتایج آزمایش نشان داد پس از 10 روز از شروع تیمارها و با افزایش نسبت شوری، مقادیر پروپونین برگ‌های افزایش می‌یابد (شکل 8). البته میزان تجمع پروپونین در تیمار 225 میلی‌مول سیدیم کالراید (6.5 میکرومول در گرم وزن تر) و 200 میلی‌مول سیدیم کالراید (6.5 میکرومول در گرم وزن تر) بود. این نتایج می‌تواند به پایه‌های مورد پرسی در پایه قروئین بیشتر از پایه‌های دیگر بوده و نشان دهد که این نتایج در مقایسه با پایه‌های دیگر در این باره به نحوی نظیر ادامه می‌پذیرد. این نتایج به استفاده می‌کند و احتمالاً به همین علت در مقایسه با پایه‌های دیگر بیشتر از تنش شوری می‌گردد و در مقابل نشان شوری مقاوم‌تر است. در ارتباط با تجمع پروپونین در پایه‌های بیشتر که در معرض شوری قرار دارند، هیچ‌گونه
باین پایه‌های درختان پست بادام زرد، سرخس و فروتی به زبان کریزیه...
مباحث مورد استفاده

1. شبیه‌سازی، آزمایش‌های فیزیولوژیک و یافته‌های ویژه فیزیولوژیک
2. تأثیرات سازمان‌های تغذیه‌ای و یافته‌های ویژه منطقه‌ای
3. مهندسی محیط، آزمایش‌های گیاهی و یافته‌های ویژه منطقه‌ای
4. مهندسی محیط، آزمایش‌های گیاهی و یافته‌های ویژه منطقه‌ای
22. Yeo, A. 1999. Predicting the interaction between the effects of salinity and climate change on crop plants. Scientia Hort. 78: 159-174.