اثر شوری آب آبیاری بر عملکرد و کارآمدی مصرف آب سه رقم پنجه

(Gossypium hirsutum L.)

محمی جعفر آقایی و امیرهوشنگ جلالی

(تاریخ دریافت: 1390/09/19; تاریخ پذیرش: 1390/10/25)

چکیده

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف شوری بر عملکرد سه رقم پنجه آزمایشی به مدت دو سال (1387-88) بهصورت کرت‌های یک‌پک‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تكرار در استحکام تحقیقات کشاورزی رودشته اصفهان اجرا شد. برای تهیه سطوح شوری مورد نظر، از محلول آب چاه، آب رودخانه زاین‌دروود و آب زوسک استفاده گردید. کرت‌های اصلی شامل سطوح شوری B557، تابلیبالا و دلابیابین 40 عناوین شاهد بودند. نتایج نشان داد که با افزایش سطح شوری، عملکرد سه رقم پنجه کاهش یافت. بیشترین مقدار عملکرد (4603 کیلوگرم و 80 هکتار) مربوط به رقم دلابیابین 14 بود که در شوری 2 دسی‌زمینس پر متر به دست آمد. با افزایش سطح شوری از 2 به 7.10 و 13 دسی‌زمینس پر متر، درصد کاهش شاخص به‌طوری آب آبیاری ارقام تابلیبالا، دلابیابین 16 و B557 به ترتیب برای بود به (157/537 و 175/189) و (26/132) و 154 کیلوگرم بر مترگرم به ترتیب در سطح شوری 7.10 و 13 دسی‌زمینس بر متر، بطور کلی، نتایج این پژوهش نشان داد که در سطح شوری 7 و 13 دسی‌زمینس بر متر، رقم دلابیابین 16 به دلیل عملکرد بیشتر، بالاتر قرار گرفت. اما در شوری 10 دسی‌زمینس بر متر، رقم تابلیبالا به‌طور مناسب‌تر عملکرد بیشتری نسبت به دو رقم دیگر داشت. از نظر نظر مقاومت به شوری، رقم 7 B557 بالاتر قرار گرفت.

با ارقام تابلیبالا و دلابیابین 16 را نداشت.

واژه‌های کلیدی: شوری شوری، پنجه، رودشته

1. اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان
jalali51@yahoo.com

*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی:
مقدمه

شريحة يكي من تنشئة مهم غيروينده است كه تنواع عملكرد محصولات كشانوري را كاشه دهد. هب ديل كاهش كيفت آب آبآبري مشکل شوري خاک د لالهای آینده حادثر خواهد.

شش (14). د ایران، خاکهایه که تحت تأثیر شوري قرار دارند. در دههای 1960 و 1990 میلادی به ترتیب برای 15 و 18-23 میلیون هکتار برآورد شده است (42). سالانه شیش از 105 هزار هکتار از زمینهای زراعی در ایران به کشت پیبر (با میانگین عملکرد 2350 کیلوگرم وش در هکتار) اختصاص می‌یابد (79). این عملکرد فقط با بررسی اهداف داشته باشد، این مطالعه مربوط به استفاده از یک آبآبري بر اساس در شرایط خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است (42).

بت ترین گروه مدیریت آبآبري و زمین در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

در این مطالعه به استفاده از یک آبآبري در شرایط خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).

می‌توان گفت که عملکرد میانگین 2350 کیلوگرم وش در هکتار می‌یابد. با انجام نمونه‌گیری و آزمایشات تأثیر کشت در شرایط مختلف با بیشتر تعداد کشوری می‌توان عملکرد بر اساس در شرایط شوري خاک و آب و همچنین افزایش تحمل گیاهان به بیشتر محیط گردیده است. (42).
مواد و روش‌ها

ابن یزید در استگاه تحقیقات کشاورزی روشتون (طول جغرافیایی ۴۳° ۵۳' شرقی، عرض جغرافیایی ۳۰° ۲۰' شمالی و ارتفاع متوسط ۱۵۱۰ متر از سطح دریا) در استان اصفهان به مدت دو ماه شد. آزمایش به‌صورت مداوم انجام شد. کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلند کرت‌ها کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا گردید. برخی ویژگی‌های ناخالص محل مورد مطالعه، در سه عمق مختلف، در جدول ۱ هم‌بینی ۱۷ ساله دما و نبودن برآوردهای آماری از همان سلسله‌ای اصفهان (۱۵). در هر ۱ نشان داده شده است. کرت‌های اصلی را مطرح مختلف‌شانه‌ی (۷، ۱۰) و ۲۳ به روزرسانی می‌شود (۲۵). برازش B5 بررسی گزارش اشرف و احمد (۴) جریان ارتفع به‌صورت در مراحل رشد رویشی است. برای آب‌یابی از مخلوط آب روح‌الدین رودود (شتری) در شمال خاوری واژن‌داده‌ها، آب چشمه آب زکس استفاده شد. ویژگی‌های شیمیایی آب آبیاری قبل و بعد از اختلاف در حداقل ۲ و ۳ ذکر گردیده است. برای جلوگیری از راه پایین آب به کرت‌های مجراخواش، فاصله کرت‌های فرعی ۲ متر در نظر گرفته شد. بررسی آنتی‌بیوتیک‌نام‌های آزمایشگاهی که در کرت‌های عطر از مربوط به هر سه مربع در دو آزمایش تفاوت معنی‌داری نداشت. برای به‌دست آوردن شوره‌های مورد نظر، جند حوضچه ذخیره آب ساخته شد. بررسی شوری مورد نظر، از طریق لوله آب از معیت‌های مختلف (چاه، رودخانه و یا زدگی) وارد این حوضچه‌ها گردید. با تغییر مقدار آب ورودی از هر مربع و با استفاده از یک شوری سنج دستی (Model 933100 Hanna Instruments, USA) حوضچه‌ها بررسی مقدار مورد نظر تنظیم شد. ارقام پنجم در کرت‌هایی به ابعاد ۸/۵ متر در ۸ هر چه بودینه
جدول 1. برخی ویژگی‌های خاک محل آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>عمق خاک (سانتی‌متر)</th>
<th>وزن مخصوص (گرم بر سانتی‌متر مکعب)</th>
<th>رطوبت زایم‌دار (درصد)</th>
<th>رطوبت ظرفیت (درصد)</th>
<th>سبیل (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1/28</td>
<td>14</td>
<td>30</td>
<td>39</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>1/46</td>
<td>13</td>
<td>27</td>
<td>37</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>1/47</td>
<td>13</td>
<td>26</td>
<td>37</td>
<td>19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل 1. میانگین 7 ساله دما و بارندگی برای محل مورد آزمایش

جدول 2. تجزیه شیمیایی آب برای سه منبع رودخانه، چاه و زهکش (میانگین در سال)

<table>
<thead>
<tr>
<th>منبع شوری (دسی گرمی کالر)</th>
<th>کلسیم (میلی‌گرمی)</th>
<th>سدیم (میلی‌گرمی)</th>
<th>کل سولفات آنیون‌ها (میلی‌گرمی)</th>
<th>کل کاتپون‌ها (میلی‌گرمی)</th>
<th>کمیت کربنات</th>
<th>کمیت زیمین (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>چاه</td>
<td>2/5</td>
<td>52</td>
<td>134</td>
<td>5/2</td>
<td>7/2</td>
<td>1/2</td>
</tr>
<tr>
<td>رودخانه</td>
<td>16/7</td>
<td>73</td>
<td>38</td>
<td>6/5</td>
<td>7/4</td>
<td>6/9</td>
</tr>
<tr>
<td>زهکش</td>
<td>24/7</td>
<td>111</td>
<td>110</td>
<td>5/3</td>
<td>6/5</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

100
نتیجه‌گیری و بحث
الف) علل اصلی
نتیجه‌گیری از توجهات ماکرو و میکروشه جدول ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که در این جدول دیده می‌شود، تأثیر بیماری‌های شوری، رقم و همچنین بی‌همسکانی شوری و رقم بر عملکرد در سطح احتمال ۱٪ از نظر آماری معنی‌دار بود از نظر عملکرد، در سطح شوری ۴ و ۷ سیمی زیر متر تقریباً روند یکسانی برای ارقام آزمایشی مشاهده شد (جدول ۵). بیشترین مقدار عملکرد مربوط به رقم دنیایی ۱۶ و مقدار ۴۵۰ کیلوگرم در هکتار بود. در این رقیق، با افزایش شوری به سطح ۷، ۱۰ و ۱۳ سیمی زیر ر مر، عملکرد مرخص و به‌طور ترتیب ۹۹، ۹۸ و ۹۷ درصد کاهش یافت. (جدول ۶). روند مشابه برای در رقم دیگر نیز مشاهده گردید. رقم تایبادیلا حالت حد واسط و رقم B557 کمترین مقدار عملکرد را تولید نمودند. عملکرد رقم تایبادیلا در شوری‌های ۴ و ۱۳ سیمی زیر متر نسبت به سیمی زیر ۷ سیمی زیر ر مر به‌طور ترتیب ۱۰، ۳۳ و ۱۳۱ درصد کاهش یافت. این اعداد برای رقم B557 به‌طور ترتیب برای بود با ۱۳، ۴۰ و ۱۳۷ درصد. اگرچه رقم دنیایی ۱۶ در شوری ۷ سیمی زیر ر مر نسبت به دو رقم دیگر بیشترین درصد کاهش عملکرد را داشت،اما توجهی به پتانسیل عملکرد بالایی این رقم، حتی در این سطح شوری نیز بیشترین مقدار عملکرد
جدول 2. تجزیه و ارائه مركب اثر کیفیت آب آبیاری و رقم بر برخی ویژگی‌های ارقام پهپاد مورد آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص بهره‌وری آب آبیاری</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>عمکرکرد وش</th>
<th>وزن ده غوزه در بوته (گرم)</th>
<th>تعداد غوزه در بوته</th>
<th>درصد بذردهای سیب شده</th>
<th>منابع تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>133/7/8</td>
<td>1</td>
<td>113/05/7</td>
<td>78/17/6</td>
<td>21/12</td>
<td>33/01</td>
<td>سال و تکرار</td>
</tr>
<tr>
<td>13/9/5</td>
<td>2</td>
<td>253/19/3</td>
<td>342/03/5</td>
<td>0/36</td>
<td>0/18</td>
<td>شوری آب</td>
</tr>
<tr>
<td>6/5</td>
<td></td>
<td>249/39/6</td>
<td>356/13/6</td>
<td></td>
<td></td>
<td>خطا (ب)</td>
</tr>
<tr>
<td>1/5</td>
<td></td>
<td>248/06/8</td>
<td>95/6/08/5</td>
<td></td>
<td></td>
<td>خطا (ب)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3. تأثیر برهمکشی رقم و سطح شوری بر عملکرد اجراي عملکرد و درصد بوته سیب شده

<table>
<thead>
<tr>
<th>درصد بذردهای سیب شده</th>
<th>تعداد غوزه در بوته (گرم)</th>
<th>عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)</th>
<th>دسر زینتی بر حسب (متر)</th>
<th>شوری آب آبیاری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>28/25</td>
<td>22/12</td>
<td>43/31/1</td>
<td>تایبادیلا</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>89/5</td>
<td>22/77</td>
<td>27/7</td>
<td>دلتیابین</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>42/6</td>
<td>24/47</td>
<td>27/6</td>
<td>ناباسان</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>84/5</td>
<td>23/44</td>
<td>27/6</td>
<td>دلتیابین</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>80/4</td>
<td>23/46</td>
<td>27/6</td>
<td>ناباسان</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>88/5</td>
<td>23/48</td>
<td>27/6</td>
<td>دلتیابین</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>82/5</td>
<td>23/46</td>
<td>27/6</td>
<td>ناباسان</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>84/5</td>
<td>23/49</td>
<td>27/6</td>
<td>دلتیابین</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>84/5</td>
<td>23/49</td>
<td>27/6</td>
<td>ناباسان</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>84/5</td>
<td>23/50</td>
<td>27/6</td>
<td>دلتیابین</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>84/5</td>
<td>23/50</td>
<td>27/6</td>
<td>ناباسان</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هر ستون، حروف مشترک مشابه، از نظر آماری تفاوت معنی‌دار دارد (دانکن (5٪)).
بر اساس مطالعه فیشوری ابتدا برای ایجاد قب‌مدیریت و کارآیی مصرف آب سه رنگ پنهن...
جدول 6. تغییرات مقدار آیون‌ها و کاتیون‌ها در عمق ۳-۰ سانتی‌متری خاک تحت تأثیر افزایش شوری (سال ۱۳۸۷)

<table>
<thead>
<tr>
<th>شرایط خاک</th>
<th>مشخصات خاک (دسی‌زیمپس بر متر)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>میلی‌کیلو والان بر لیتر</td>
</tr>
<tr>
<td>قبل از کشت</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>پس از آب‌پری با EC = ۴</td>
<td>۷</td>
</tr>
<tr>
<td>پس از آب‌پری با EC = ۵</td>
<td>۱۳</td>
</tr>
<tr>
<td>پس از آب‌پری با EC = ۱۳</td>
<td>۱۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هر سار، حروف مشترک مشابه، از نظر آماری تفاوت معنی‌دار ندارند (دانکن ۵٪). 

جدول 7. تغییرات مقدار آیون‌ها و کاتیون‌ها در عمق ۳-۰ سانتی‌متری خاک تحت تأثیر افزایش شوری (سال ۱۳۸۸)

<table>
<thead>
<tr>
<th>شرایط خاک</th>
<th>مشخصات خاک (دسی‌زیمپس بر متر)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>میلی‌کیلو والان بر لیتر</td>
</tr>
<tr>
<td>قبل از کشت</td>
<td>۴</td>
</tr>
<tr>
<td>پس از آب‌پری با EC = ۴</td>
<td>۷</td>
</tr>
<tr>
<td>پس از آب‌پری با EC = ۵</td>
<td>۱۳</td>
</tr>
<tr>
<td>پس از آب‌پری با EC = ۱۳</td>
<td>۱۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هر سار، حروف مشترک مشابه، از نظر آماری تفاوت معنی‌دار ندارند (دانکن ۵٪).
طرح شوری آب آبیاری بر عملکرد و کارایی مصرف آب سه رقم پنه...

شکل 2. برهمکنش سطح‌های مختلف شوری آب آبیاری و ارقام آزمایش‌پذیر بر شاخص بهره‌وری آب.

(د) شاخص بهره‌وری آب آبیاری با افزایش سطح شوری، شاخص بهره‌وری آب آبیاری نیز در هر سه رقم مورد مطالعه کاهش یافته (شکل 2). در شرایط آب با آب‌های ملدینانه، با توجه به شرایط مختلف خاک، راندمان مصرف آب پنجه در دامنه‌ای از 1/26 تا 1/3 کیلوگرم به اراز هم‌مرکب‌گر تغییر می‌کند (۱۶ و ۲۷). شوری و خشکی معمولاً اثر مشابهی دارند. اما در شرایط نشن خشکی، کاهش فتونت نسبت به شرایط نشن شوری بیشتر است.

نتایج غیری

به‌طورکلی، نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از مخلوط آب‌هایی با کیفیت متفاوت برای تولید پنجه به عنوان یک محصول مکاتبه به شوری، قابلیت اجرایی‌دار. در پژوهش حاصل از مطالعه سه شوری ۴ و ۲ درصد زمینس بر متر بیشترین مقدار عملکرد را تولید نمود. رقم تابلایی در سطح شوری ۲۰ نسبت به ۱۶ درصد زمینس بر متر به‌طور نهایی به‌طور معنی‌داری نسبت به دو رقم دیگر عملکرد بیشتری داشت. بنابراین، بیشترین مقدار شاخص بهره‌وری آب آبیاری (به ویژه در محدوده شوری ۴ تا ۲ درصد زمینس بر متر و بیشترین مقدار عملکرد نیز در این پژوهش به‌طوری‌یابند نسبت به ۴۴۰ کیلوگرم در هکتار (در

B557

پهلویی آب آبیاری در سه رقم تابلایی، دانایی ۱۶ و ۷ و به‌ترین برای بود با (۲۶/۲۷). (۲۶/۲۷) و (۲۶/۲۷) این اعداد بیانگر توانا و کاهش‌کننده کم و بیش یکسان برای هر سه رقم بود. برخی از ارقام پنجه در شرایط نشن شوری، بیان‌کردن خوک‌گری به افزایش بون‌هایی مثل سیسم و کالر را بهتر نشان می‌دهند (۲۷)

۱۰۵
سپاسگزاری

نویسنده‌گان بر خود لازم می‌دانند از مسئولین مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان که امکان اجرای این پژوهش را فراهم کرده‌اند سپاسگزاری نمایند.

منابع مورد استفاده