تنوع زننیکی صفات رشدی ریشه و اندام هوایی گیاهچه‌های گندم و ارتباط آن با تحمل شوری

شکوه فخری، افراسیاب راهنما و موسی مسکوراشی
گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید خیام اهواز

(تاریخ دریافت: 13/10/1394، تاریخ پذیرش نهایی: 1395/07/30)

چکیده:
استفاده از تنوع زننیکی گیاهان زراعی براساس ویژگی‌های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی می‌تواند منجر به بهبود عملکرد و افزایش کارایی تولید در مناطق دارای شرایط آب و خاک گردد. به منظور ارزیابی نقش زننیکی در برخی صفات رشدی و فیزیولوژیکی ارقام مختلف گندم، ناحیه در محله رضوی شیراز انتخاب گردید که بر اساس تحقیقات قبلی، گونه‌های مختلف زبانی در ماه‌های مختلف با دریافت درجه حرارت باریک داشته و از این‌رو به خوبی به دست می‌آورند. به طور کلی، نتایج حاکی از افزایش استاندارد صفات رشدی و فیزیولوژیکی ریشه و اندام هوایی بشری و اندام هوایی بشری و اندام هوایی بشری و اندام هوایی با افزایش شوری، در سایر صفات به آسانتری رسیده و افزایشی به حکایتی از این است که تبادل گاز در این جنگل با افزایش شوری بیشتر می‌شود و این می‌تواند منجر به بهبود عملکرد و افزایش کارایی تولید در مناطق دارای شرایط آب و خاک گردد.

کلمات کلیدی: تحمل شوری، تنوع زننیکی، گندم.

مقدمه:
وسعت زمین‌های کشاورزی دارای مشکل شوری در جهان با توجه به علل طبیعی و فعالیت‌های کشاورزی در حال افزایش است. کاهش گسترش فلزی و اندام هوایی گیاهان زراعی برای دستیابی به عملکرد بالاتر و تولید پایدار محصول از مسائل مهم است که می‌تواند منجر به تدهی و افزایش کارایی تولید فرماید (Munns et al., 2002; Munns et al., 2006). در طی سال‌های اخیر در حال افزایش گیاهان زراعی، توجه به شرایط محیطی و اندازه‌های شوری و اندام هوایی در گیاهان، توجه زیادی را به خود جلب کرده است. این تنوع به منظور شناسایی گیاهان متحمل بشری از طریق
روش‌های گرایشگری، نیاز به درک سازوکارهای دلیل در سطح کلیه است که به نوعی منعکس‌شده از شرایط خاصی است. (Munns, 2002) ارزیابی صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک بهعنوان معیارهای انتخاب سریع و آسان برای دستیابی به بنیان، یکی از این صفات هستند. زیرا این صفات هم‌وقتی باعث عملکرد ازیستی‌های نیشان می‌دهند. (Manschadi et al., 2006)

**مواد و روش‌ها:**

این تحقیق به صورت فاکتوریال در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه کنار در گل‌خانه دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شد. هشتم رقم گندم نان از مراکز مختلف تولید به شوری از نظر تولید زیست توده و عمدکرد (Fuostini and Siosemardeh, 2004; تقویت و بهبودی (به عنوان ارقام تولید به شوری) و قیس، از ارگک، شیراز و فلات (به عنوان ارقام حساس به شوری) از مؤسسه آموزش و توانایی کرخ و با حضور شهید بهنیا و افزایش غذایی گیاه، به منطقه گرگانی در هر روز بالاتر است. همچنین مقاوم به هدایت دارد. این پایانی رشد انتخاب رقیم می‌تواند به هشته بروز در مرحله‌های رویشی منک می‌گردد. نهایتاً به هر جهت به نظر می‌رسد انتخاب در مرحله‌های رویشی بهتر از اختناب بر منابع صفات مانند غلظت یون سدیم در سایر مراحل رشدی باشد. (Gen et al., 2007) به هر وسیل، کارایی تولید در مراحل شوری می‌تواند از طریق نوشت انتخابات از نوع انتخاباتی که ایمن ارتباط با پیام‌ها، کاهش گزینی این دارای کاهش یافته و در نتیجه دو بوه در هر لوله نگهداری شده، لوله‌های پاییزی در گل‌خانه‌ها با نور طبیعی و تکمیلی و محصول دما روزانه بین 14 و 16 درجه سانتی‌گراد (به ترتیب روز و شب) نگهداری شده. با ظهور
تایپ و بحث:

نتایج تجزیه واریانس برخی پارامترهای رشدی و فیزیولوژیک درخت اسپانیول دهان داد که گرگ دوم (5 روز پس از ظهور کولونیپل) برای ایجاد پکنگی نشت‌داری به روش LSD اندازه‌گیری شد. در طول مدت این دوره، به روش LSD، میانگین بزرگ‌تر محاسبه ضایعی‌های میانگین با ارزیابی و بررسی ایرادهای قابل توجهی در افزایش نسبت به نمونه‌های آبی‌رنگی، راهبردی و ارائه‌گری هدایت الکتریکی در قسمت‌های مختلف لوله در آزمایشات قبلی، دستیابی به سطح شوری 


text continues...
جدول 1 - تجزیه و ارائه برخی صفات رشدی ریشه هشت رقم گندم در هفته پس از شوری

<table>
<thead>
<tr>
<th>میانگین مربوط</th>
<th>فاصله اولین اضیاعات تا نوک ریشه</th>
<th>تعداد ریشه اصلی</th>
<th>طول ریشه‌های اصلی</th>
<th>معنی تغییر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>رقم</td>
<td>152 **</td>
<td>159 **</td>
<td>937 **</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>شوری</td>
<td>19759 **</td>
<td>110 **</td>
<td>379 **</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رقم شوری</td>
<td>51/5 **</td>
<td>32/8 **</td>
<td>526 **</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>خطأ</td>
<td>8/7</td>
<td>20/2</td>
<td>44/9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ضریب تغییرات (%)</td>
<td>11/3</td>
<td>11/3</td>
<td>10/3</td>
<td>1/3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال 5 و 1 درصد: ns معنی‌دار نیست.

جدول 2 - تجزیه و ارائه برخی صفات مورفوفیزیولوژیک هشت رقم گندم در هفته پس از شوری

<table>
<thead>
<tr>
<th>میانگین مربوط</th>
<th>شاخه‌های کارولیل</th>
<th>دمای داخل اندام هوا‌یابی</th>
<th>سرعت رشد نسی</th>
<th>معنی تغییر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>رقم</td>
<td>11/11</td>
<td>1/11</td>
<td>3/11</td>
<td>3/11</td>
</tr>
<tr>
<td>لد</td>
<td>110 **</td>
<td>526 **</td>
<td>268 **</td>
<td>33/0</td>
</tr>
<tr>
<td>حیوان</td>
<td>19759 **</td>
<td>526 **</td>
<td>5/15</td>
<td>5/51</td>
</tr>
<tr>
<td>شوری</td>
<td>19759 **</td>
<td>526 **</td>
<td>5/15</td>
<td>5/51</td>
</tr>
<tr>
<td>رقم شوری</td>
<td>19759 **</td>
<td>526 **</td>
<td>5/15</td>
<td>5/51</td>
</tr>
<tr>
<td>خطأ</td>
<td>19759 **</td>
<td>526 **</td>
<td>5/15</td>
<td>5/51</td>
</tr>
<tr>
<td>ضریب تغییرات (%)</td>
<td>19759 **</td>
<td>526 **</td>
<td>5/15</td>
<td>5/51</td>
</tr>
</tbody>
</table>

و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال 5 و 1 درصد: ns معنی‌دار نیست.

[شکل 1] - تغییرات طول ریشه اصلی هشت رقم گندم در هفته پس از مواده به شوری. سنتون‌های دارای یک حرف مشترک اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال 5 درصد ندارند.

گندم (2011) است. به عنوان مثال، نوع زنیکی بالای برای مجموع طول ریشه

کتابهای: (Manschadi et al., 2008; Rahnama et al., 2011; Singh et al., 2010)
نوع زنبقی: صفات و رشدی ریشه ای انگلیسی گیاه گندم و ارتباط آن

شکل 2- تغییرات طول دو ریشه اصلی باغ‌داری همست رقم گندم در فله پس از مواجهه با شوری. ستون‌های دارای یک حرف مشترک اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون LSD در میان احتمال 0.05 ندارند.

به‌همراه برنامه‌های زنبقی، به مظهر جذاب آب عمقی خاک استفاده شود (Wasson et al., 2012). هم‌چنین به توجه این است که ممکن است برای به‌هم‌ریخت زنبقی گیاه ارزشمند باشد (Wasson et al., 2012).

طول دو ریشه اصلی باغ‌داری: مجموع طول دو ریشه اصلی باغ‌داری در مقایسه با باسی به شوری کاهش یافته و مطلوبیت باغ‌داری در ارتفاع طول ریشه‌های اصلی میزان کاهش آن در ارتفاع حساس فلات و شیراز (به ترتیب ۴۶ و ۵۰ درصد) بیشتر از ارقام ریشه‌های اصلی در ارتفاع حساس باغ‌داری و طبیعی به ترتیب ۶۰ و ۱۲ درصد (شکل ۲) نسبت به باغ‌داری به‌همراه شوری و کاهش در ارتفاع حساس و گستردگی مدخل به طرف هم‌بینی گیاهان نسبت به باغ‌داری قابل توجه بوده‌است که با توجه به اینکه گیاهان زراعی از لحاظ جغرافیایی و زمین‌شناسی ریشه‌های اصلی ریشه در شرایط شوری تا حد زیادی متوازی هستند و نسبت به باغ‌داری افزایشی دارد، با توجه به اینکه گیاهان زراعی از لحاظ جغرافیایی و زمین‌شناسی ریشه‌های اصلی ریشه در شرایط شوری تا حد زیادی متوازی هستند (Rahnama et al., 2011; Shelden et al., 2013).

در شرایط شوری، گیاهان باغ‌داری و باغ‌داری قابل توجهی در ارتفاع حساس و گستردگی مداخل به طرف هم‌بینی گیاهان نسبت به باغ‌داری دارند که با توجه به اینکه گیاهان زراعی از لحاظ جغرافیایی و زمین‌شناسی ریشه‌های اصلی ریشه در شرایط شوری تا حد زیادی متوازی هستند و نسبت به باغ‌داری افزایشی دارد، با توجه به اینکه گیاهان زراعی از لحاظ جغرافیایی و زمین‌شناسی ریشه‌های اصلی ریشه در شرایط شوری تا حد زیادی متوازی هستند (Rahnama et al., 2011; Shelden et al., 2013).
جدول ۳- منابع پارامترهای فیزیولوژیک و رشدی ریشه و اندام هواپی ارقام گندم در هفته پنجم صورت

<table>
<thead>
<tr>
<th>ارقام گندم</th>
<th>ماده خشک اندام هواپی (گرم)</th>
<th>شاخه کلوپیل</th>
<th>محیط آب نسبی برگ</th>
<th>تعداد ریشه اصلی (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۶/۱۳۹ a</td>
<td>۸/۴۲ ab</td>
<td>۸/۴۱ bc</td>
<td>۷/۵ ab</td>
<td>۶/۵ d</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۱ ab</td>
<td>۸/۴/۸ ab</td>
<td>۸/۴ ab</td>
<td>۷/۶ a</td>
<td>۶/۹ b</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۵ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۱۳۲ ab</td>
<td>۸/۴/۸/۱ ab</td>
<td>۸/۴/۱ ab</td>
<td>۷/۶ ab</td>
<td>۶/۵ c</td>
</tr>
</tbody>
</table>

** میانگین‌های دارای یک حرف مشترک در بالای هر فاکتور اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد ندارند.

جدول ۴- ضرایب همبستگی پارامترهای رشدی و صفات فیزیولوژیک. هشت رقم گندم در هفته پنجم صورت

<table>
<thead>
<tr>
<th>ردیف</th>
<th>پارامتر</th>
<th>۱</th>
<th>۲</th>
<th>۳</th>
<th>۴</th>
<th>۵</th>
<th>۶</th>
<th>۷</th>
<th>۸</th>
<th>۹</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱</td>
<td>طول ریشه اصلی</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>تعداد ریشه اصلی</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>محیط آب نسبی برگ</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>هدایت روزنات</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۵</td>
<td>شاخه کلوپیل</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۶</td>
<td>ماده خشک اندام هواپی</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۷</td>
<td>سرعت رشد نسبی</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۸</td>
<td>سرعت رشد نسبی</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۹</td>
<td>شاخه سطح برگ</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
<td>۶/۴</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد محسوب می‌شوند.

به‌طور کلر، شاهد است که اعداد ریشه‌ای اصلی در ارقام گندم محدود به چند رقم و در ارقام گندم و بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهشت بهش
شکل 3- تغییرات فاصله اولین انشعاب تا نوک ریشه هشت پس از مواجهه با شوری. سونه‌های دارای یک هرف مشترک

اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال 5 درصد داده‌اند.

ویژگی‌های ریشه از جمله تعداد ریشه‌های اصلی ممکن است به شناسایی زنوتیپ‌های با معماری سبیم ریشه سازگار با تحمل نشان‌کنی کمک کند (Manschadi et al., 2006).

فاصله اولین انشعاب تا نوک ریشه: شوری سب کاهش فاصله اولین انشعاب تا نوک ریشه در طی سال‌ها، افزایش یافته است. در سال‌های گذشته، این انشعاب در شرایط شوری، افزایش یافته بود. اگرچه این انشعاب در شرایط شوری‌زایی افزایش یافته باشد، اما دروش و حس سبک و شیرا (به ترتیب 26، 21، 31 و 34 درصد) بود (شکل 3). بین ارقام نیز از نظر فاصله اولین انشعاب تا نوک ریشه تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشده است (شکل 3). در شرایط شوری، فاصله بین نوک ریشه و موقعیت ناحیه تغییر باقی مانده است.

زیست‌شناسی (Rahnama et al., 2011) و این تغییر در سایر شرایط ناملوک در خاک نیز مشاهده شده است. برای مثال، در خاک تراکم در مقایسه با خاک نرمال، ریشه‌های فرعی و انشعابات ریشه نازکتر بوده.

نوع زنوتیپ صفات رشدی ریشه و اندام هوایی گیاه‌های گندم و ارتباط آن...
بیشتری به آب خواهد داشت، و از این طریق قادر به حفظ هدایت رونتاهای بالانت و در نتیجه فتوتنت بالا‌طبی‌خوان‌ی بود (Rahnama et al., 2011).

محتوی آب نسبی برگ: نشانی بی‌پهلوی که نسبت نسبی برگ که بیشتر نیاز به سطح درآورنده نسبت به جریان اثر نمی‌گذارد. در این‌جا از نظر میزان آب نسبی برگ تابعیت مشاهده شد (جدول ۳). کمترین میزان محتوی آب نسبی برگ به صورت مربوط به ارتفاع حساس شیراز و فلات و بیشترین مقدار آن مربوط به ارتفاع متحمل بود و طبقی بود (جدول ۳). به هر جهت مشخص شده که میزان کاهش محتوی آب نسبی برگ در شرایط نشی در ارتفاعات مختلف مقایسه و محتوی آب نسبی در ارتفاع متحمل بود (Rivelli et al., 2002). همچنین می‌تواند و می‌تواند در بین محتوی آب نسبی برگ به هدایت رونتاهای (۰/۵< = r< 0<1) و دیگر مطالعات، همچنین در محتوی آب نسبی در گندم‌های نشی نشی نشی دیده شده است (James et al., 2008). قدر که حفظ محتوی آب نسبی خود را در حد مطلوبی هستند.

برای مثال، رقم رونت در شرایط نشی، طول ریشه بیشتر و در نتیجه نسبی آب نسبی بالانت برای مقایسه با سایر ارقام در بافت برگ حفظ می‌کرد. در واقع زنمت‌های متحمل به نشی به حفظ پاناسی امسی، میزان نسبی آب برگ را در شرایط نشی بالا نگه داشته که این امر در نهایت منجر به بهبود حفظ شوری می‌شود. اگرچه نسبت زنمت‌های ارتفاع در شرایط نشی بیشتر به وحی نیست که باید بیشتر آب خاک و حفظ پاناسی امسی در شرایط نشی بر میزان محتوی آب نسبی برگ در مراحل مختلف رشد بیشتر است (Sairam and Srivastava, 2001).

شاخص کلروفیل: مقدار شاخص کلروفیل همه ارقام در شرایط شوری کاهش یافته. همچنین بین ارقام از لحاظ این شاخص تابعیت مشاهده شد (جدول ۳). پایش محتوی کلروفیل زنمت‌های گند به نشانی شوری با اختلاف در تحلیل شوری و بازیست (El-Hendawy et al., 2005).
تیوگزی صفات رشدی ریشه و اندام هوای گیاه‌های گندم و ارتیاخ آن... 123

شکل ۴- تغییرات هدایت روزنه‌ای هشت رقم گندم دو هفته پس از مواجهه با شوری. سtronهای دارای یک حرف مشترک اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد ندارند.

شکل ۵- تغییرات سرعت رشد نسبی هشت رقم گندم دو هفته پس از مواجهه با شوری. سترونهای دارای یک حرف مشترک اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد ندارند.

سرعت رشد نسبی (٠.٨٠=٠٠٨٠) نیز نشان می‌دهد که ارقام دارای هدایت روزنه‌ای بالاتر دارای سرعت رشد نسبی بالاتری بودند (جدول ۴). اما کاهش سرعت رشد نسبی مشاهده شده می‌تواند منابع به پایین فتوسته و یا تغییرات مورفولوژیکی (شاخ صطح برگ) وابسته به زونتیپ باشد (El-Hendawy et al., 2005). به نظر می‌رسد زونتیپ‌های بالاتر ارقام محتمل نشری شد و در شرایط شوری منجر به سرعت رشد نسبی بالاتر و دیگر نتایج محاسبات منجر شد. در گروه (شکل ۴ و ۵).

فلات و شیراز (به ترتیب ۴۰ و ۳۰ درصد) و کمترین کاهش در ارقام محتمل روشی و طبیعی (به ترتیب ۱۷ و ۱۶ درصد) مشاهده شد (شکل ۵). به نظر می‌رسد تفاوت بین ارقام مختلف از لحاظ میزان کاهش سرعت رشد نسبی در شرایط شوری ناشی از تفاوت در نحوه رشد زونتیپ‌ها باشد. وجود تیوگزی بین زونتیپ‌های گندم از لحاظ سرعت رشد نسبی و کاهش متهاجم سرعت رشد نسبی زونتیپ‌های حساس و متحمل در شرایط شوری مشابه با نتایج سابب تحقیقات می‌باشد (James et al., 2008). وجود همبستگی مثبت و معنی‌دار بین هدایت روزنه‌ای و
A four-foot tall wheat plant

**The Influence of Root Architectural Traits on Growth, Ion Content, and Water Relations of Two Bread Wheat Cultivars under Salt Stress.**

**Iranian Journal of Field Crop Science.** (in press)


**Marcin'ska, I., Czyczylo-Mysza, I., Skrzypek, E., Filek, M., Grzesiak, S., Grzesiak, M. T., Janowiak, F., Hura, T.,**


