تجزیه علیت عملکرد دانه و صفات وابسته در یولاف زراعی

محمد مرادی، عبدالله‌مجد رضائی و احمد ارزانی

چکیده

این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل همبستگی‌های بین عملکرد دانه، اجرای عملکرد و طول دوره رشد رویشی و طول دوره پرشدن دانه در 14 رقم یولاف در مرزهای تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان در قالب طرح پژوهشی کامل تصادفی در 3 تکرار در سال‌های زراعی 1380 تا 1383 اجرا گردید. همبستگی عملکرد دانه در واحد سطح با تعداد پنجه بار در سه ماه (77/8)، تعداد دانه در خشونت (55/8) و طول دوره پرشدن دانه (67/8) مشابه و معنی‌دار بود. در بین صفات مورد بررسی، تعداد دوره در مهر مربع و تعداد دانه در خشونت بیشترین اثر مستقیم را بر تعداد دانه در خشونت و وزن هزار دانه داشت (به ترتیب 84/3 و 87/8) که از همبستگی‌های آن با تعداد دانه در خشونت (87/8) و وزن هزار دانه (87/8) نیز بیشتر بود. ولی درصد بودن اثر غیرمستقیم آن از طریق سایر صفات شب کم شدند. فقرات این ضرایب همبستگی گردید.

با توجه به نتایج تجزیه علیت، تعداد خشونت در مهر مربع و تعداد دانه در خشونت بیشترین سهم را در تبدیل غیر مستقیم عملکرد دانه دارا بودند. با توجه به اثر مستقیم طول دوره پرشدن دانه بر تعداد دانه در خشونت و وزن هزار دانه، اینکه بیشترین مقادیر خشونت در یولاف در طول این دوره تولید می‌شود، می‌توان از این صفات به عنوان معیار انتخاب در برنامه‌های یولاف و تولید ارگام پر محصول استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: اثر غیرمستقیم، اثر مستقیم، همبستگی، یولاف

مقدمه

درک بهتر محدودیت‌های عملکرد تازه‌مقدور تجزیه رخدادهای فنولورژیکی می‌باشد. عملکرد دانه، فرایند افزایش وزن خشک دانه در واحدهای سطح در واحد زمان و در طول دوره تکامل دانه است (1). بیضهای (5) و گزارش داده که یک دوره طولانی رشد

1. به ترتیب دانشجوی سالی کارشناسی ارشد، استاد و دانشیار زراعت و اصلاح نیمات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
روشی در گندم موجب افزایش عملکرد دانه می‌شود. وی همچنین اشاره نموده که عملکرد دانه به ترکیب میوه که به طور عمدی با آغاز تکوین اگهی در طول دوره روشی تعیین می‌شود و ترکیب فتوسنتز در طول دوره پرورش دانه ممکن است. این امر با واردالو (1) کارزار نمودند که در بررسی سه ذخایر فیزیک‌سنجند عملکرد دانه به شیارش بهبود 5 تا 10 درصد و در جر 20 درصد می‌باشد. وی در مورد پالون (Avena sativa L.) بیشترین مقدار ماده خشک در طول دوره پرورش دانه تولید می‌شود و ذخیره مواد ساقه نکش عملکرد نهایی تیادی از عملکرد عملکرد دانه به آن می‌باشد. شناسایی این اجرایی و رابطه آنها با عملکرد دانه توان در گونه‌بنداری از حصول مؤثر واقع شود. در غلظات اجرایی عملکرد بالا تعداد پنج یک تعداد دانه و در زون متوسط دانه تشکیل می‌دهد. گرچه در واقع کلیه صفات از جمله ویژگی‌های مرتبط با طول دوره رشد مانند طول دورة رشد و طول دورة پر شدن دانه نیز مهم می‌باشد از تشکیل عملکرد دانه دارید (2001) اسپیرتو و همکاران (21) هیپستگی مثبت را در طول دوره پرورش دانه و عملکرد دانه گندم بهره‌بردار افزایش داد. این امر با واردالو (20) در گندم دوروم گزارش نمودند که عملکرد دانه با طول دوره پرورش دانه هیپستگی مثبت، ولی با طول دوره روی هیپستگی تندار. همچنین در این بروزی طول دوره رویتی از دانه در سنبله و وزن دانه هیپستگی مثبت داشت، ولی تعداد سنبله در متر مربع دایره هیپستگی مقیس بود و ارتقاء مشابهی بین طول دوره پرورش دانه و اجزای عملکرد دانه باعث شد. دانر و کتابدار (7) هیپستگی مثبت را در طول دوره پرورش دانه و عملکرد دانه در جنگ هیر بیدرد یافت. با ناحیه گزارش نمودن که عملکرد دانه بهتری‌سازی زودرس می‌تواند با سرعت زیاد تجربه دانه تا و پک دوره کوتاه پرورش دانه افزایش یابد. ناس و ریسر (15) تیجگری کردن که ارقام گندم را سرعت بالایی پرورش دانه و
تجزیه علیت عملکرد دانه و صفات واپس در پولاف زراعی

داهن احیای عملکرد، طول دوره قبل از گرده افشانی و طول دوره پرشند دانه در ارقام پولاف است.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال‌های زراعی 1360-1361 و 1380-1381 در مزاره‌ی تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان واقع در ۲۰ کیلومتری جنوب غربی اصفهان و در منطقه لرک شهرستان نجف آباد با عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۲ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۱ دقیقه شرق اجرا شد. ارتفاع مزرعه از سطح دریا حدود ۱۳۶۵ متر است و طبق طبقه‌بندی کویین در اقلیم خشک تپسی گرم با نسبتاً گرم و خشک جای دارد (1). میانگین درصد ملد بارندگی و دمای سالانه منطقه به ترتیب ۴۰۰ میلی و ۱۴۵ درجه سانتی‌گراد است. در این پژوهش، داده‌های بیولوگی سالال(Alaska)، Becom(Atlanta)، Ekjekam(Eagle)، سیمکوس(Simesko)، سنیورکس(Siome), Donald(oxford)، Random، Ac Paisey و Ac Rigodon(AAC Paisey) در طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ نکر کم مورد بررسی قرار گرفتند. هر کرت شامل چهار رديف کاشت به طول ۳ متر و فاصله رديف ۲۰ سانتی‌متر بود. کاشت در میان بلوک‌‌ها در دوره رشد مراقبت زراعی در اکستراپتاماندا آغاز شد. در هر واحدهای آزمایش تعداد روآ خوش‌تهه‌یدی اساسی در بلوک‌هایی که در انتهای زیر صفات زراعی مورد رصد و ارزیابی قرار گرفتند. میزان تعداد روز از کاشت مربوط به که در صفات اصلی هر رقم به طور کامل از غلاف ابرگ خارج شدند بر اساس تعداد پنجه بارور در زمان رسیدگی در ۱ متر طولی شمارش شد. تعداد دانه در خوش‌تهه‌یدی بر اساس میانگین تعداد دانه

نتایج و بحث

ضایای همبستگی بین صفات مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. همبستگی عملکرد دانه در واحد مسطح به تعداد خوشه‌ی بارور در متر مربع و در سطح احتمال ۵% معنی‌دار بود. همبستگی میانگین همبستگی‌های تعداد دانه در خوش‌تهه‌ی و طول دوره

داهن احیای عملکرد، طول دوره قبل از گرده افشانی و طول دوره پرشند دانه در ارقام پولاف است.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال‌های زراعی 1360-1361 و 1380-1381 در مزاره‌ی تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان واقع در ۲۰ کیلومتری جنوب غربی اصفهان و در منطقه لرک شهرستان نجف آباد با عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۲ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۱ دقیقه شرق اجرا شد. ارتفاع مزرعه از سطح دریا حدود ۱۳۶۵ متر است و طبق طبقه‌بندی کویین در اقلیم خشک تپسی گرم با نسبتاً گرم و خشک جای دارد (1). میانگین درصد ملد بارندگی و دمای سالانه منطقه به ترتیب ۴۰۰ میلی و ۱۴۵ درجه سانتی‌گراد است. در این پژوهش، داده‌های بیولوگی سالال(Alaska)، Becom(Atlanta)، Ekjekam(Eagle)، سیمکوس(Simesko)، سنیورکس(Siome), Donald(oxford)، Random، Ac Paisey و Ac Rigodon(AAC Paisey) در طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ نکر کم مورد بررسی قرار گرفتند. هر کرت شامل چهار رديف کاشت به طول ۳ متر و فاصله رديف ۲۰ سانتی‌متر بود. کاشت در میان بلوک‌‌ها در دوره رشد مراقبت زراعی در اکستراپتاماندا آغاز شد. در هر واحدهای آزمایش تعداد روآ خوش‌تهه‌یدی اساسی در بلوک‌هایی که در انتهای زیر صفات زراعی مورد رصد و ارزیابی قرار گرفتند. میزان تعداد روز از کاشت مربوط به که در صفات اصلی هر رقم به طور کامل از غلاف ابرگ خارج شدند بر اساس تعداد پنجه بارور در زمان رسیدگی در ۱ متر طولی شمارش شد. تعداد دانه در خوش‌تهه‌یدی بر اساس میانگین تعداد دانه

نتایج و بحث

ضایای همبستگی بین صفات مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. همبستگی عملکرد دانه در واحد مسطح به تعداد خوشه‌ی بارور در متر مربع و در سطح احتمال ۵% معنی‌دار بود. همبستگی میانگین همبستگی‌های تعداد دانه در خوش‌تهه‌ی و طول دوره

داهن احیای عملکرد، طول دوره قبل از گرده افشانی و طول دوره پرشند دانه در ارقام پولاف است.
شکل 1. نمودار ضرایب مسیر جهت بررسی روابط بین عملکرد و صفات وایه

جدول 1. ضرایب همبستگی بین صفات در 12 رقم پولاف

<table>
<thead>
<tr>
<th>صفت</th>
<th>عملکرد دائم</th>
<th>وزن هزار</th>
<th>طول دوره</th>
<th>تعداد خوشه بارور</th>
<th>عدل انداز</th>
<th>تعداد دانه</th>
<th>درخورش</th>
<th>پرشندان دانه</th>
<th>در متر مربع</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>0/0764</td>
<td>0/0106</td>
<td>2/25</td>
<td>2/42</td>
<td>0/002</td>
<td>0/097</td>
<td>0/002</td>
<td>0/001</td>
<td>0/0100</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>0/0069</td>
<td>0/0031</td>
<td>0/0075</td>
<td>0/0252</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>0/0059</td>
<td>0/0035</td>
<td>0/0075</td>
<td>0/0255</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>0/0059</td>
<td>0/0035</td>
<td>0/0075</td>
<td>0/0255</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>0/0059</td>
<td>0/0035</td>
<td>0/0075</td>
<td>0/0255</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
<td>0/006</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*، **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال 5 و 1 درصد

پرشندان دانه با عملکرد دانه مثبت و در سطح احتمال 5/ معنی‌دار گردیدن‌ به راسمونس و کانل 19) و گارسیا دل مورال و همکاران (11) نیز همبستگی بین عملکرد دانه و تعداد دانه را در گند مثبت گزارش نمودند. بر اساس نتایج حاصل وزن دانه با عملکرد دانه همبستگی منفی ناچیزی داشت و تعداد روز تا خروشده همبستگی منفی با عملکرد دانه. همبستگی طول دوره پرشندان دانه با تعداد دانه درخورش و وزن دانه مثبت بود. طول دوره پرشندان دانه با تعداد خوشه در متر مربع همبستگی
جدول 2: آثار مستقیم (روی قطر) و غیرمستقیم تعداد پنجه باور، تعداد دانه در خوشه و وزن هزار دانه بر عملکرد دانه

<table>
<thead>
<tr>
<th>تعداد پنجه</th>
<th>تعداد دانه</th>
<th>وزن هزار دانه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>باور</td>
<td>در خوشه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10/01</td>
<td>0/77</td>
<td>0/468</td>
</tr>
<tr>
<td>0/01</td>
<td>0/01</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>0/06</td>
<td>0/01</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>0/57</td>
<td>0/01</td>
<td>0/29</td>
</tr>
</tbody>
</table>

به دست آمده، اثر مستقیم تعداد پنجه باور بر عملکرد دانه مثبت و بالا بود (r=0/468)، همچنین اثر مستقیم تعداد دانه در خوشه بر عملکرد دانه مثبت بود (r=0/29)، ولی اثر مستقیم وزن هزار دانه بر عملکرد دانه مثبت و ناپذیر بود (r=0/29). آثار غیرمستقیم تعداد پنجه باور در واحد سطح، تعداد دانه در خوشه و وزن هزار دانه از طریق سایر صفات بر عملکرد دانه کوچک و یا ناپذیر بود. چنین به نظر می‌رسد که افرازی تعداد پنجه باور، سطح برگ بر میان مقدار پیشین و نیز مخزن یا محل ذخیره مواد در گیاه افزایش می‌یابدکه در نهایت به افزایش عملکرد دانه می‌باشد. این خصوصیات در مجموع 80 درصد از تغییرات وزن دانه را تعمیم کرده.\n
نتایج تجربی برای وزن دانه (میگرای تایب) با تعداد دانه در خوشه، تعداد پنجه باور و طول دوره پر شدن دانه که در جدول 3 آورده شده است. نتایج نشان داد که اثر مستقیم تعداد دانه در خوشه بر وزن هزار دانه منفی و قابل توجه می‌باشد (r=0/57) و اثر غیر مستقیم آن بر وزن هزار دانه از طریق تعداد پنجه باور منفی (r=0/57) و از طریق طول دوره پر شدن دانه است (r=0/57) \n
به نظر می‌رسد که افرازی تعداد پنجه باور و وزن هزار دانه مثبت و بالا بود (r=0/57) و اثر مستقیم طول دوره پر شدن دانه بر وزن هزار دانه منفی (r=0/57) و اثر غیرمستقیم تعداد پنجه باور از طریق طول دوره پر شدن دانه بر وزن هزار دانه منفی (r=0/57). آثار غیرمستقیم طول دوره پر شدن دانه بر وزن هزار دانه از طریق تعداد دانه در خوشه منفی و قابل توجه بود (r=0/57). گرچه طول دوره پر شدن دانه اثر مستقیم زیبایی بر وزن هزار
جدول ۳. آثار مستقیم(روی قطر) و غیرمستقیم تعداد پنجه باور و دوره بر پر شدن دانه بر ظرفیت همبستگی اثر پاییزه‌ای‌هایهای دانه‌ای- میانگین

<table>
<thead>
<tr>
<th>دوره</th>
<th>تعداد پنجه باور</th>
<th>تعداد پنجه دانه</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۰/۵۰</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۲۰</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۸۰</td>
<td>۰/۰۹۳</td>
<td>۰/۰۹۳</td>
<td>۰/۰۹۳</td>
<td>۰/۰۹۳</td>
<td>۰/۰۹۳</td>
<td>۰/۰۹۳</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۴. آثار مستقیم(روی قطر) و غیرمستقیم تعداد پنجه باور و دوره بر پر شدن دانه در خشخاش- میانگین

<table>
<thead>
<tr>
<th>دوره</th>
<th>تعداد پنجه باور</th>
<th>تعداد پنجه دانه</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
<th>تعداد دانه در خشخاش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۰/۵۰</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
<td>۰/۱۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۲۰</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
<td>۰/۲۳۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۸۰</td>
<td>۰/۰۹۹</td>
<td>۰/۰۹۹</td>
<td>۰/۰۹۹</td>
<td>۰/۰۹۹</td>
<td>۰/۰۹۹</td>
<td>۰/۰۹۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتایج تجزیه و تحلیل برای طول دوره بر پر شدن دانه و صفات

مؤثر بر آن (تعداد پنجه باور و تعداد روز تا خشخاش دهی) در جدول ۵ نشان داده شده است. این صفات در مجموع ۲۲ درصد از تغییرات طول دوره بر پر شدن دانه را تنیب کردند که اثر مستقیم تعداد پنجه باور بر طول دوره بر پر شدن دانه مثبت و چهل توجه (۹۹٪) و اثر غیرمستقیم این صفت از طریق تعداد روز تا خشخاش دهی و تأثیر بود. چنین اثر مستقیم تعداد روز تا خشخاش به طول دوره بر پر شدن دانه مشابه (۱۹٪) و اثر غیرمستقیم آن نیر از طریق تعداد پنجه باور بر طول دوره بر پر شدن دانه مشابه (۲۷٪) گردید. 

یک برج توجه به دست آمده، تعداد پنجه باور در میانگین و تعداد دانه در خشخاش می‌تواند بخشی از را در ایجاد تغییرات عملکرد دانه داشته. تعداد پنجه باور معیاری مهمی جهت


