واکنش عملکردی گندم نان و دوروم به غلظت‌های مختلف اکسین و سیتونتین
در شرایط تنش خشکی آخر فصل

یحیی امام *، هدایت الله کریم‌زاده سورشجانی، سعید موری و کیری مقسودی

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۵ / تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۲۵)

چکیده
تنش خشکی مهم‌ترین عاملی است که در پیشتر مراحل رشد گیاهان زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک باعث محدودیت در رشد و دستیابی به عملکرد زیاد می‌گردد. در یک پژوهش زرعی‌ای، تأثیر مصرف تهیه‌کننده‌های رشد اکسین در سه سطح (صفر، ۴۰ و ۶۰ میلی‌گرم در لیتر) و سیتونتین تیز در سه سطح (صفر، ۱۵ و ۲۵ میکرومولار) به‌صورت محلول بازیلی در مراحل گرده‌افشانی، بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم نان (رفع شیراز) و ماکرونی (رفع پاراکرم) در شرایط تنش کم ای (آبیاری معمولی و فلک آبیاری در مراحل گل‌دهی) بررسی گردید. این آزمایش در دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز و در سال زراعی ۹۰-۹۱ به‌صورت اسپیل‌ت اسپیلیت فاکتوریل در قالب طرح یک‌ویژگی‌های گیاهان انجام شد. نتایج نشان داد که تنش کم‌ای باعث کاهش میزان دانه‌های تولید در سطح یک (۲۵٪) در ارقام شیراز و پاراکرم، وزن‌هزار دانه (به‌ترتیب ۱۴ و ۲۵٪ در ارقام شیراز و پاراکرم)، تعداد دانه در هر واحد سطح (۲۵٪ در ارقام شیراز و پاراکرم)، عملکرد دانه (به‌ترتیب ۱۵ و ۲۵٪ در ارقام شیراز و پاراکرم) عملکرد پیلوژیک (به‌ترتیب ۱۳ و ۲۵٪ در ارقام شیراز و پاراکرم) و شاخص برداشت (به‌ترتیب ۱۵ و ۲۷٪ در ارقام شیراز و پاراکرم) گندم گردید. محلولی‌ای با اکسین و سیتونتین در شرایط آبیاری معمولی موجب بهبود عملکرد و اجزای عملکرد دانه گردید. بنابراین، از این پژوهش چنین نتیجه‌گیری شد که کاربرد ۴۰ میلی‌گرم در لیتر اکسین برای گندم نان و سیتونتین ۴۰ میکرومولار برای گندم ماکرونی، نه در شرایط عدم تنش خشکی موجب بهبود عملکرد دانه شد.

واژه‌های کلیدی: تنش کم‌ای، تهیه کننده رشد، هورمون

* گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز
yaemam@gmail.com
مقدمه
گندم مهم‌ترین غله در بسیاری از مناطق جهان است و غذای
اصلی اکثر مردم جهان را تشکیل می‌دهد (21 و 35). در بین
غلال گندم از نظر سطح زیر کشت و تولید سلاله‌نام در درجه
اول اهمیت قرار دارد و بدلیل ویژگی‌های منحصر به فرد,
مهم‌ترین گیاه زراعی روی زمین است. به، در ایران نیز گندم نسبت به
سایر محصولات پیشترین سطح زیر کشت را به خود اختصاص
داده است. اگرچه بیشترین سطح زیر کشت و میزان تولید گندم
(Triticum aestivum L.) و (Triticum durum L.) نیز در اکثر تجارت
(Triticum durum L.) و (Triticum turgidum L.) نیز در بسیاری از اقتصادی نمی‌باشد و از لحاظ اقتصادی دارای قیمت بیش‌تری نسبت به
گندم نیز است (4). در ضمن، میزان برونتن گندم بیشتر از
گندم نیز است. بنابراین، به‌عنوان یک محسوس غذایی بنا
اهمیت سطح کشت جهانی معادل ۳۰ میلیون هکتار دارد.
ویژگی‌های گیاهی، گستردگی و خبره، قابلیت‌های سنتی، و
نوع گندم را ابزاری برای تهیه محصولات خمری، از جمله
ماکروئتی، کره است. (5).

در مناطق خشک و نیمه خشک، بدلیل کم بودن و توزیع
غیر یکنواخت بارندگی از سالی به سالی دیگر، عملکرد سال‌های
متوالی و محصولات فراوانی نشان می‌دهد. از طرف دیگر، زیاد بودن
میزان بی‌خر و تعرق، سبب نیز نش نش جهانی در طول دوره
رشد گیاهان گندم می‌شود. (23). نش خسارت از یک‌دیده‌های اقیمی
راش در طی میانی‌باد گیاهان که مهم‌ترین عامل محدود کنده رشد و
تولید گیاهان است و کمتر گیاهی به‌طور کامل از این نشان
می‌گیرد. (23). در کشاورزی، شیوه به وضعیت اقلیمی می‌شود
که میزان و توزیع بارندگی‌های طی فصل رشد یا اندازه‌های
پایین که موجب کاهش عملکرد گیاهان زراعی می‌شود (22). از
طرف دیگر، کارام (14) افتخار را به عوامل گیاهی به‌طور کلی
ویژگی‌های گستردگی و خبره، قابلیت‌های سنتی، و
نوع گندم را ابزاری برای تهیه محصولات خمری، از جمله
ماکروئتی، کره است. (5).

که اکسین‌ها گروه کوچکی از هورمونهای گیاهی هستند که
نفی شدن رشد و نمو گیاهان ایفا می‌کنند (17) و
با توجه به اینکه رشد و نمو رشد تحت تأثیر هورمونی است،
رشد طولی محور اصلی و آغاز رشد ریشه‌چه‌ها فرعی در
درجه نخس هم‌بوده اکسین سرچشمه‌گرفته از بخش‌های
گیاهی تحریک می‌گردد. (15) از این رو، با توسعه بیشتر
ریشه، گیاه قادر خواهد بود نسبت به جذب بهینه عنصر روی
که در شرایط کمبود رطوبت با کاهش نیاز به رو به رو،
اقدام نماید و از سوی دیگر، به دختر بیشتر رطوبت خاک
تمیز‌شدن ساخته شده. اکسین‌ها باعث طولی‌شدن ساقه و
میانگی، فعال‌سازی تحقیق سلولی، طولی شدن سلول‌ها،
توزیم، چریگ رأسی و ریشه را می‌شوند. (27).

نتایج تحقیقات نشان داده است که تیمار شاهدی‌ای که
انتقال به زمان‌های مختلف (16 و 27) و با محصولاتی که آنها بعد از
انتقال به زمان‌های مختلف با محصولات بر طور معنی‌داری باعث

92

جله تولد و فرآوری محصولات زراعی و بافی | سال سوم / شماره هشتم / ۱۳۹۲

Downloaded from jcpp.iut.ac.ir at 7:39 IRST on Thursday October 3rd 2019
واکنش عملکردی گندم نان و دوروم به غلظت‌های مختلف اسکین و...

ازافش عوامل رشدی و عملکردی و همچنین به‌وجود کمی
و کیفی پیاز گردن (18 و 29 هم‌چنین آمال و همکاران). گزارش شکند که محلول‌پذیری گیاهان نیازی فرکنی به محلول IBA باعث افزایش معنی‌داری باران‌های رشدی و وزن نر و وزن خشک گیاه‌ها و پیگمان‌های نوتوسنتی، بروتین‌ها، کربوهیدرات‌ها و عملکردی‌های اجزای عملکردی گیاه گردن.

سبیتون‌های بر گروه‌های دیگری از هورمون‌ها با اثر محرک
رشد به شمار می‌روند و به‌وجود فرآیند تقسیم روی سلول‌ها یا تخریبی‌کننده. این هورمون‌ها فعالیت‌های زیادی را در
یک‌سرایی گیاه تنظیم می‌نمایند و معمولاً با اثر تخمین سلولی،
حداف چرگر راسی، تغییر سالنه و به‌بستری انداختن پیزی
شوند (12 و 32). سبیتون‌های مهم در تنظیم سلولی و
دیگر تاثیرات مواد تنظیم‌نوری می‌باشند. بی‌خانمان و همکاران (37)
شناسانند که در برج، مصرف خارجی سبیتون‌های در مرحله
تقسیم سلولی پیش‌تر تأثیر مثبت را در شکل گیری عملکرد دانه داشتند. در همین راستا سعیدی و همکاران (27) گزارش گردند
که سبیتون‌های دانه در گندم گردن. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر
غلظت‌های مختلف اسکین و سبیتون‌های بر عملکرد و اجزای
عملکرد گندم در شرایط ابزار معمولی و قطع ابزار یکسازی
گردن به‌وجود آمد.

مواد و روش‌ها
به مانور پرهیزی عملکرد و اجزاء عملکرد گندم نان، رقم
شیراز و گندم دوروم، رقم ۱۵۰ میلی‌گرم به‌نتیجه خشکی، خشکی
و سطح مختلف تهیه‌کننده رشد آکسین و سبیتون،
آزمایش سرعت‌رسایی در دانه‌های چپ‌درای مشاهده شیراز واقع
در ۱۰ کیلو‌متری شمال شرقی شهر شیراز به طول چهارشبهای ۲۵
۵۳ شرقی و عرض جغرافیایی ۴۰ شمالی و ارتفاع ۱۸۰
متر از سطح دریا در سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۸۳ انجام شد. آزمایش
به‌صورت اسلیپتیک آگگرگاتوری در قابل‌طرح بلکه‌های
کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. در این آزمایش عملکرد اصلی

95
نتایج نهایی، تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها بررسی آزمون LSD انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که تأثیر رقیق بر تعداد سبله به سطح معنی‌دار باور (جدول ۱) به‌طور کلی تعداد سبله در واحد سطح در رقیق‌بازت کاهش یافت. این امر نشان دهنده تاثیر مثبت ترکیب چوبی در رقیق شیراز نسبت به رقیق باواروس می‌باشد. در این آزمایش، بعلت سبزایه، بعلت زمان و قیمت تنش خشکی در مرحله گل‌دهی، تعداد سبله در واحد سطح تحت تأثیر تنش خشکی قرار نگرفت و تفاوت موجود مربوط به اختلاف پتانسیل ارتفاع در پنج‌نیست. داده‌های در همین زمینه، ماری و همکاران (۱۶) نیز نتایج مشابهی را مبنی بر عدم تأثیر تنش خشکی آخر فصل بر تعداد سبله باواروس در مترمیع‌گزارش کردند.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تعداد دانه در سبله به‌طور معنی‌دار تحت تأثیر تیمار آبیاری، برهمکنش آبیاری قرار کسب کرده‌است. این می‌گوید که تیمار آبیاری بر بهبود توزیع گل‌دهی به دست آمده در رقیق تأثیر دارد. تعداد دانه در سبله گردد (جدول ۱) در رابطه با رقم شیراز.
جدول 1. میانگین مربوط عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم گندم تحت شرایط نش خشکی و محول‌پاشی اکسین و سیتونیکین

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص</th>
<th>عملکرد</th>
<th>تعداد دانه</th>
<th>وزن</th>
<th>تعداد</th>
<th>درجه افزایش آزادی</th>
<th>ارزیابی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>شاخص</td>
<td>بیولوژی</td>
<td>عملکرد دانه</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>برداشت</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>بردشت</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>علومکرد</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پولیتیک</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>بهداشت</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>33/2/0 mm</td>
<td>249/2/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>0/0/0</td>
<td>17/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>7/2/0 mm</td>
<td>135/4/5/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>18/6/0</td>
<td>17/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>26/7/0 mm</td>
<td>42/0/8/7 mm</td>
<td>10</td>
<td>3/5/0</td>
<td>5/2/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4/2/0/0 mm</td>
<td>76/0/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>3/5/0</td>
<td>5/2/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3/0/0/0 mm</td>
<td>73/0/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>11/9/0</td>
<td>17/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>16/6/0 mm</td>
<td>76/7/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21/9/0 mm</td>
<td>73/0/5/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>3/5/0</td>
<td>5/2/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>19/0/0 mm</td>
<td>149/8/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21/0/0 mm</td>
<td>84/8/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21/4/0 mm</td>
<td>84/8/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>22/0/0 mm</td>
<td>85/9/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>10/0/0 mm</td>
<td>85/9/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>20/0/0 mm</td>
<td>84/8/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21/2/0 mm</td>
<td>84/8/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21/4/0 mm</td>
<td>84/8/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21/8/0 mm</td>
<td>84/8/0/0 mm</td>
<td>10</td>
<td>1/10</td>
<td>12/6/0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* "و" به ترتیب می‌نیاید در سطوح 1 و 5 درصد غیرمعنی‌دار.

و آبیاری قرمز سیتونیکین بر تعداد دانه در واحد سطح معنی‌دار بود (جدول 1). در رابطه با رقم شیراز، کمترین تعداد دانه در واحد سطح در شرایط قطع آبیاری و بسترش دانه در واحد سطح بیز در شرایط آبیاری نرمال در تیمار 40 میلی‌گرم در لیتر اکسین به دست آمد. این موضوع نشان‌دهنده آن است که میزان تعداد دانه در واحد سطح و در نهایت عملکرد دانه می‌گردد.

ویلی در شرایط قطع آبیاری در مرحله گل‌دهی (نش شکلی) سبب می‌گردد. همچنین تعدادی از تخمک‌های لقاح شده، در اثر نش خشکی سطح می‌شوند و در نهایت تعداد دانه در سبب کاهش می‌یابد (25). اعمال تنش در مرحله گردان‌افشانی باعث خفیق شدن دانه‌های گرد و اختلال در فتوترکس جاری و انقباض مواد ذخیره شده به دانه‌ها می‌گردد. که می‌تواند خصوصیات دریافت کاهش دانه در سبب باشد (16 و 31).
کاربرد خارجی اکسین باعث هم خوردن تعداد هورمون‌های شده که این آمار باعث حساس تند گیاه به تشخیص می‌گردد. در هر دو شرایط آبیاری معمول و خلع آبیاری در مرحله گل‌دهی، بین سطح مختلف اکسین در رقم یاپاروس از نظر تعادل دانه در واحد سطح اختلاف معنی‌داری می‌باشد.

در رقم یاپاروس، تحت هر دو شرایط آبیاری و در رقم یاپاروس در شرایط خلوع آبیاری، بین سطح مختلف سیتوکینین‌های نظر تعادل دانه در واحد سطح اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در حالت که در شرایط آبیاری معمول به سیتوکینین‌های مختلف معنی‌داری داشت (شکل 2). به عبارت دیگر، محلول بازسازی با افزایش وزن هزار دانه تحت رقم یاپاروس تعداد دانه در واحد سطح رقم یاپاروس تحت شرایط آبیاری معمول گردد.

وزن هزار دانه به‌طور معنی‌داری در شرایط آبیاری، رقم آبیاری، رقم سیتوکینین و اکسین، آبیاری رقم سیتوکینین و اکسین، به‌طور معنی‌داری تحت شرایط آبیاری و سیتوکینین و اکسین کاهشی داشت. تعداد دانه در هر دو شرایط خلوع نسبت به شرایط مختلف کاهش بافت. همچنین، تنش خشکی از مرحله گردهافشی تا رسیدگی از طریق تشکیل پیپر برگ‌ها کاهش در دانه و کاهش سرعت بر تنش دانه باعث کاهش میانگین وزن هزار دانه و کاهش عملکرد دانه می‌شود (32). پژوهشگران زیادی کاهش وزن دانه در اثر افزایش غلظت اکسین و وزن هزار دانه روند کاهشی نشان داد. در حالی که در تیمار آبیاری معمول با...
شکل ۳. تأثیر غلظت‌های مختلف اکسین بر وزن هزار دانه در شرایط مختلف آبیاری (چپ) و تأثیر غلظت‌های سیتوکینن بر وزن هزار دانه در ارقام گندم در شرایط مختلف آبیاری (راست). حروف مشترک نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح p=0.05/پاس‌آموز بی‌دوزی (LSD) است. آم، آمII و آمIII. انتخاب نسبت غلظت‌های CyIII و CyII و CyI به‌ترتیب غلظت‌های صفر، ۲۰ و ۴۰ میلی‌گرم در لیتر اکسین و سیتوکینن می‌باشد.

تنش خشک‌کریز گرمش‌کردن (۸، ۷، ۶ و ۵) کوتیور و همکاران (۹) دلیل اصلی کاهش عملکرد ارقام گندم تحت شرایط تنش خشکی را کاهش وزن هزار دانه و تعداد دانه در واحد سطح بیان کردند.

نتایج این پژوهش نشان داد که اثر تنگ آب‌بری، رقم، سیتوکینین و برهمکنش‌های آبیاری (فرم آبیاری، اکسین، سیتوکینین، رقم آبیاری، رقم سیتوکینین، اکسین و آبیاری) رقم سیتوکینین بر عملکرد دانه معنی‌دار بود (جدول ۱). در رقم شیراز، در هر دو شرایط آبیاری، بین سطح سیتوکینین اعمال شده از نظر عملکرد دانه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در حالی که رقم باواروس بیشترین عملکرد دانه را در شرایط آبیاری معنی‌دار و سیتوکینین با سطح ۵۰ میکرو‌مولار می‌کرد. در این شرایط سیتوکینین با سطح ۵۰ میکرو‌مولار دانه را در شرایط با تولید نشان داده که که می‌تواند کاهش می‌شود و نهایت عملکرد دانه را کاهش می‌دهد.

در مطالعات سعیدی و همکاران (۲۴) مشخص شد که کاربرد هورمون سیتوکینین در مرحله گره‌افشانی باعث افزایش عملکرد دانه گریده. بر اساس نتایج تحقیقات گزارش‌های مختلف در تنفسی و خاک‌شناسی برای تعداد چندانی وجود ندارد. با این حال، نتایج تحقیقات انجام شده نشان داده که که می‌تواند کاهش می‌شود و نهایت عملکرد دانه را کاهش می‌دهد.

در مطالعات سعیدی و همکاران (۲۴) مشخص شد که کاربرد هورمون سیتوکینین در مرحله گره‌افشانی باعث افزایش عملکرد دانه گریده. بر اساس نتایج تحقیقات گزارش‌های مختلف در تنفسی و خاک‌شناسی برای تعداد چندانی وجود ندارد. با این حال، نتایج تحقیقات انجام شده نشان داده که که می‌تواند کاهش می‌شود و نهایت عملکرد دانه را کاهش می‌دهد.

بیشترین عملکرد دانه در شرایط آبیاری معنی‌دار و مدولولیاتی سیتوکینین با سطح ۵۰ میکرو‌مولار و کمترین عملکرد دانه را در شرایط آبیاری در مدولولیاتی سیتوکینین با سطح ۵۰ میکرو‌مولار دانه را در شرایط قطع آبیاری و آبیاری معنی‌دار باعث موجب کاهش و افزایش خشکی عملکرد دانه گریده (شکل ۴).
شکل ۴ تأثیر غلظت‌های مختلف آسیاب (چپ) و سیتوکینین (راست) بر عملکرد داخلی در ارکام گندم در شرایط مختلف آبیاری معمولی.

حراف مشترک نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ براساس آزمون LSD بوده است. AuII, AuI و AuIII به ترتیب غلظت‌های صفر، ۲۰ و ۴۰ میلی‌گرم در لیتر اکسیژن و CyIII, CyII و CyI به ترتیب غلظت‌های صفر، ۵۰ و ۷۰ میکرو‌میلی‌میلی‌متر سیتوکینین می‌باشد.

شکل ۵ تأثیر رژیم آبیاری بر عملکرد بیولوژیک ارکام گندم (چپ) و تأثیر غلظت‌های مختلف سیتوکینین بر عملکرد بیولوژیک در ارکام در شرایط مختلف آبیاری (راست). هرچند مشترک نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ براساس آزمون LSD بوده است. CyIII, CyII و CyI به ترتیب غلظت‌های صفر، ۵۰ و ۷۰ میکرو‌میلی‌میلی‌متر سیتوکینین می‌باشد.

آبسین، عملکرد پیاز، وزن تر بونه و وزن تر ریشه و کاهش نشتن یونی و میزان آنتی‌اکسیدان‌ها گردید. ولی ایندیول بیوتیرک اسید تحت شرایط تنش کم آبی تأثیری بر عملکرد کمی و کیفی محصول نداشت. نتایج تحقیقات نشان داد که استفاده از ایندیول بیوتیرک اسید، میزان عملکرد گیاه پیاز را حداکثر ۵۰٪ افزایش داد. (۲) همچنین باعث افزایش معنی‌دار عملکرد و اجزای عملکرد گیاه نیز شده در آزمایش (۱) تأثیر مثبتی نداشت. 

نتایج این آزمایش نشان داده این بود که اثر تیمار آبیاری،

