بررسی تأثیر هیدروپراپایمینگ و اسپروپراپایمینگ با سولفات روتی بر خصوصیات جوانه‌زی‌های سه شهرومن نظری۳. محمدعلی ابولطالبان۱، فرید کلزی ای۲

۱ دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ب-auطیه سینا همدان
۲ استادیار گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ب-zعیه سینا همدان
۳ مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آزموز و تروریج کشاورزی، کرج
sh.nazari92@basu.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۲۸; تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۸/۱)

چکیده

پراپایمینگ بذر یکی از روش‌های بسیار مؤثر در بهبود جوانه‌نگی و استقرار گیاه‌های است. به‌منظور تعیین پیشین تیمارهای هیدروپراپایمینگ و اسپروپراپایمینگ و ویژگی‌های جوانه‌زی بذر کلزا ازایی‌های گیاهان در سال ۱۳۹۳ در آزمایشگاه فناوری بذر دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج انجام شد. آزمایش اول، هیدروپراپایمینگ کلزا (آکاپی، زرفام و طلاییه) با بهره‌گیری از آب عضوی بوت که در سطح زمان ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۲۴ ساعت آب‌گیری انجام شد. آزمایش دوم شامل سه رقم کلزا، شش غلظت سولفات روتی (۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۴، ۱/۰ و ۴/۰ گرم در لیتر) و طول دوره پراپایمینگ در پنج سطح (۰/۰، ۰/۵، ۱/۰ و ۱۸ ساعت) بود. هر دو آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کلسترال تصادفی و با تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مقایسه میانگین اثر واریانس رقیم مدت زمان هیدروپراپایمینگ نشان داد که پیشین‌ترین درصد جوانه‌زی در هر سه رقم آکاپی، زرفام و طلاییه به ترتیب با ۹۵ و ۸۰ درصد در هیدروپراپایمینگ ۱۰ ساعت مشاهده شد. همچنین در ارتباط با سرعت جوانه‌زی، پیشین‌ترین سرعت جوانه‌زی مربوط به رقم طلاییه و هیدروپراپایمینگ ۱۰ ساعت بود. بیشترین شاخه طولی بینه بذر و شاخه وزنی بینه بذر به ترتیب با ۱/۵/۶۵ و ۲/۴۶ در رقم آکاپی در سطح چهار فارم هیدروپراپایمینگ مشاهده شد. اثرات متقابل رقم غلظت سولفات روتی و مدت زمان اسپروپراپایمینگ که مصرف مورد بررسی بود به یک‌زیستی یافته سطح و شاخه وزنی بینه بذر، اثر معنی‌دار نداشت. نتایج مقایسه میانگین اثرات مقابل سه‌گانه اثر در زمان ۱۱/۰، ۵/۷۰ و ۰/۵۴ گرم و همچنین شاخه وزنی بینه بذر به ترتیب از اعداد آکاپی، زرفام و طلاییه در غلظت ۱/۰ گرم در لیتر سولفات روتی و در مدت زمان ۱۰ ساعت مشاهده شد. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه نشان داد

هیدروپراپایمینگ و پراپایم با سولفات روتی موجب بهبود کارکرد بذر کلزا می‌شود.

واژه‌های کلیدی: درصد جوانه‌زی، سرعت جوانه‌زی، شاخه وزنی بینه بذر، وزن شاخه ساق‌چه

مقدمه

کلزا یا ۱۳۰/۳۶ درصد روند دانه یکی از مهم‌ترین گیاهان زراعی است که در سطح دنیا برای استخراج روغن کشت شده و از پیشین‌ترین میزان رشد سالانه

Brassica napus L.
نظری و همکاران: بررسی تأثیر هیدروپراپیمینگ و اسپروپراپیمینگ با سولفات روي بر خصوصيات جوانه‌زني

خروج جوانه از خاك را تسرع نماید. از دیگر سودمندی‌های پراپیمینگ بذر کاشت درمان‌پذیر جوانه‌زی است (افقال "همکاران"، ۲۰۱۲). این ترین روش‌های پراپیمینگ شامل هیدروپراپیمینگ و اسپروپراپیمینگ می‌باشد. اسپروپراپیمینگ نوع خاصی از اکتاپراپیمینگ بذر در حالت فلزی به‌طور پایین حاوی مواد شیمیایی مختلف است. پایین در حداقل طی کلی در حال روندهای کاهشی مشاهده می‌شود. سپس همچنین در روش هیدروپراپیمینگ، بذر در آب زیاد بودن استفاده از هیچ‌کدام شیمیایی تیمار می‌شود که این نوع پراپیمینگ بسیار ساده و آسان بوده و مقدار جذب آب از طریق مدت زمانی که بذر در تاسه با آب است، کنترل می‌شود (افقال "همکاران"، ۲۰۱۲). در روش داردی نقاط قوت و ضعیف است و بنده نوع گیاه، مرحله رشد گیاه، غلظت و درمان عامل پراپیمینگ، تأثیرگذاری مختلفی دارد (آذری‌بنیان و همکاران، ۱۳۸۸) و گزارش‌های مختلف حاکی از این است که پراپیمینگ باعث افزایش درصد سرعت و یکنواختی جوانه‌زی و سری شدن بذرهای نهنگ آشفته، نیمه‌افشته، کرک و بی‌باز می‌گردد (سلطانی و همکاران، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸، خاصیت می‌گردد اپوپتالیان و همکاران، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸) و (اروپتری و همکاران، ۲۰۱۴). بیگم و همکاران (۲۰۱۴) گزارش کردند که پراپیمینگ بازدهی کلی با سولفات روي در غلظت ۱۰۰ و ۲۰۰ بی‌پای به مدت هفته سبب افزایش درصد و سرعت جوانه‌زی نسبت به تیمار شاهد می‌شود. قاروی و همکاران (۱۹۹۹) به نقش از بیگم و همکاران (۱۹۹۹) بیان داشتند که اسپروپراپیمینگ با سولفات روي با غلظت ۱، ۴ و ۷ درصد به ترتیب درصد جوانه‌زی و سرعت جوانه‌زی در بذرهای Echinacea purpurea محقق و اپوپتالیان (۱۳۹۱) با بررسی تأثیر زمان‌ها

1 Afzal
2 Fabunmi
3 Aboutalebian
4 Laware and Raskar
5 Begum
6 Farooq
7 Babaeva

1 Ashraf and Foolad
2 Kaya
کرج در واکنش به هیدروپریماژین و اسپرمیزین گجه شناسایی بهترین نیاز برای کاشت در مزرعه انجام می‌ذند.

مواد و روش‌ها

بهمطور بررسی اثرات هیدروپریماژین و اسپرمیزین بر جوانه‌زنی بذر و گیاه‌های سه رقم کلزا دو آزمایش جداگانه از آزمایشگاه تحقیقات بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در سال ۱۳۹۲ انجام گردید. در آزمایش محور فاکتورپول در قالب طرح کلیه‌ای تصمیم گرفته و با تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. در آزمایش نسبت فاکتورپولی اعمال شده آزمایش شامل ارقام کلزا (طلاشی) آکاپای و زرافم و دو روش زمان هیدروپریماژین در هفت سطح شمال صفری (۰)، ۱، ۲ و ۳ ساعت قرار داده شدند. گاهی در امکانات (هادیه الکترویکی) ۰/۲۶ دسی وزنی به انتخاب. به ترتیب در آزمایش‌های عملی اعمال شد. فاکتور اول ارقام کلزا (طلاشی)، آکاپای و زرافم، فاکتور دوم شامل سطح سولفات رژیم (۰، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد) ارزیابی شدند. این امکان به انتخاب عامل کامل ضعف‌زا شد و به محدوده هیپوکریت سدینی ۳ نسبت درصدی به مدت ۳۰ ثانیه ضعف‌زا و پس از آن جنگ با آب مغز خسته گردیدند. به‌دست آمده مدت زمان هیدروپریماژین، به‌طوری که ترجیح‌زا بذر و چه تحقیق خارج و با آب مغز خسته گردیدند. به‌دست آمده مدت زمان هیدروپریماژین، به‌طوری که پایین‌ترین نیاز برای کاشت در مزرعه انجام می‌شود.

۱۰ ساعت تأثیرات برای بررسی در سرتاسر جوانه‌زنی 

دسته‌های دیگر ان بیان داشت که بهترین نتایج از تیمارهای ۴ و ۱۰ ساعت سولفات روی ترتیب در غلظت‌های ۲۵۰/۱۰۵ و ۲۰۰/۲۵۰ در یک شاهد. ترمهای (۱۳۲) با بررسی سطح مختلف هیدروپریماژین بر سرتاسر جوانه‌زنی کلزا (رقم آگاهی) اظهار داشت که بالاترین درصد جوانه‌زنی در هیدروپریماژین و ۸۴ ساعت مشاهده شد.

رژه دستورالعمل تولید کلزا که نتیجه کارهای استحکام و سیستم مهندسی دانه ارقام تولید که کلزا در هزینه دسته‌الحسابی شد. کلزا دارای تغییرات قابلیت بهبود در آزمایش‌های علومی. لذا پیشرفتی کلزا توجه رشد به دو تیپ بهاره و زمستانه تقسیم‌بندی مشاهد. در اقیافته‌های معدل و سرد، ارقام تیپ بهار رشد زمستانه و در اقیافته‌های گرم و مرطوب، ارقام تیپ بهار رشد بهتره کشته می‌شوند. به‌عنوان مثال قابلیت، مشاهده که اکثر در ابتدای رشد زمستانه می‌باشند. این رقم منتج یافته بر سرعت مقاومت به خواب‌یارگی و حساس به تاریخ کاشت است. رقم آگاهی مشاهده این رقم کلزا فراوان و دارای رشد زمستانه می‌باشد. این رقم سزارگار سیبای خوب در اندازه‌گیری اقلامی مانند سیبای بالا دارد. رقم زرافم، در راه رشد سریع اولیه، منوط به رشد سریع، به‌دست آمده در انسداد مختلف محلات سرتاسر به به‌دست آمده.

با توجه به اینکه کلزا یک عمدتاً در تنابن و محصولات تابستانه قرار می‌گیرد، تولید کاشت این گیاه خارج از دامنه‌های تولید شده اکثر می‌گیرد. مچین مسئولین ممکن است به جوانه‌زنی ضعیف و کاهش رشد گیاهی توجه به استقرار نیاز کاهی به‌دست می‌آید. 

لذا این پژوهش به هدف ارزیابی ارقام مرسوم کاشت در

1 Torabi and Rabii

اطلاعات برگرفته از موسسه اطلاعات و تحقیق نهال پنیر - بخش دانه‌های روغنی می‌باشد.

3 Spring type

4 Winter type
نظریه و همکاران: بررسی تأثیر هیدروپراپینگ و اسوموراپینگ با سوالات روي بر خصوصيات جوانژنی...

\[
\text{ماتنگی زمان جوانژنی} \text{که با استفاده از رابطه 6} \text{ محاسبه شد} (\text{بولي و بکر}, 1994): \]

\[
\text{رابطه 6}:
\]

\[
\sum_{i=1}^{n} D_{i} = \frac{\sum D_{i}}{n}
\]

\[
\text{تعداد روزهای محاسبه شده از زمان کاشت} n D \text{ تعداد بندها جوانزاده در روز زمان پرورش.}
\]

داده‌های ضرب بکنوختی جوانزاده در آزمایش سطوح مختلف هیدروپراپینگ با استفاده از روش تبدیل معکوس تبدیل شدند. در مطالعاتی که در آن‌ها یکی از متدارهای جوانزاده بزرگترین تعداد اینگونه پرورش داده می‌شود، همچنین می‌توان این تغییر شکل استفاده کرد (پیامبری، 1388). نتایج با استفاده از سیستم SAS و MSTAT-C مورد تجزیه آماری قرار گرفتند و مقدار ماتنگی زمان کاشت با آزمون دانکن در سطح احتمال 0.05 ردیابی شد.

نتایج و بحث

اتر هیدروپراپینگ بر وزن‌گی جوانژنی

اثر رقم به جز وزن خشک ساقه‌چه و ضخمه و همچنین ضرب بکنوختی جوانژنی در تمامی صفات مورد بررسی مانند بود (جدول 2). همچنین به‌همکشان رقم و مدت زمان هیدروپراپینگ به جز وزن خشک ساقه‌چه و ضرب بکنوختی جوانژنی در کلیه صفات در سطح 0.1 ردیابی مانند بود (جدول 3).

تابليه (1)

\[
\frac{\sum n}{n} \text{ ثابت در سطح 0.1 ردیابی جوانژنی را می‌توان}}
\]

رابطه (2)

\[
\sum n \times 100 \text{ ثابت در سطح 0.1 ردیابی جوانژنی را می‌توان}}
\]

رابطه (3)

\[
\text{شاخص طولی بهینه بذر = ماتنگی زمان پرورش سانتی‌متر} \times \text{داده جوانژنی}}
\]

رابطه (4)

\[
\text{شاخص وزنی بهینه بذر = ماتنگی وزن خشک جوانژنی}}
\]

داده جوانژنی در شمارش قدم و \( N \) عدد بیشتره جوانزد کش شده است.

همچنین جهت محاسبه ضرب بکنوختی جوانژنی از رابطه 5 استفاده شد (بولي و بکر, 1994): \( \sum n \text{ ثابت در سطح 0.1 ردیابی جوانژنی را می‌توان}}\)

\[
\text{T}} \quad \text{داده جوانزد در زور 1 مقدار صحیح نه MGT}}
\]

\[
\sum n \text{ ثبت جوانژنی از زور دم آغاز و در سال}}
\]

روابط 1، 2، 3 و 4 استفاده شد (جوژی و شریفزاده، 1385):

\[
\text{۱ Bewley and Black}
\]

\[
\text{۲ Inverse trasformation}
\]
<table>
<thead>
<tr>
<th>توضیحات</th>
<th>طراح افزایش</th>
<th>زمان افزایش</th>
<th>ماده</th>
<th>مکان</th>
<th>رنگ</th>
<th>حیوان</th>
<th>گونه</th>
<th>تعداد گونه‌ها</th>
<th>نتیجه‌گیری‌ها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>افزایش افزایش</td>
<td>شهر گردید</td>
<td>شهریت بیشتر</td>
<td>الهام‌برکناری</td>
<td>در حال حاضر</td>
<td>بهره‌مند</td>
<td>بهره‌مند</td>
<td>بهره‌مند</td>
<td>بهره‌مند</td>
<td>بهره‌مند</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

2 Singh

---

Shivankar
جدول 2- تجزیه و اریالس (مانیگین دریابات) و یزیگی‌های جواندزی بذر و گیاه‌های افرام کولا تحت بیمار هیدروپریامینگ

<table>
<thead>
<tr>
<th>صدای تغییر</th>
<th>درصد جواندزی</th>
<th>سرعت طول رشد</th>
<th>وزن خشک</th>
<th>شاخچ طولی</th>
<th>وزن بذر</th>
<th>شاخچ پوکت‌هایی</th>
<th>شاخچ پوکت‌هایی</th>
<th>رنگ</th>
<th>هیدروپریامینگ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بذر</td>
<td>2</td>
<td>43</td>
<td>20</td>
<td>18</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>گیاه</td>
<td>2</td>
<td>43</td>
<td>20</td>
<td>18</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخچ طولی</th>
<th>وزن بذر</th>
<th>وزن خشک</th>
<th>شاخچ پوکت‌هایی</th>
<th>شاخچ پوکت‌هایی</th>
<th>رنگ</th>
<th>هیدروپریامینگ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بذر</td>
<td>2</td>
<td>43</td>
<td>20</td>
<td>18</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>گیاه</td>
<td>2</td>
<td>43</td>
<td>20</td>
<td>18</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نظری و همکاران: بررسی تأثیر هیدروپریامینگ و اسپرایامینگ با سولفات روش بر خصوصیات جواندزی...

بیشترین طول رشد خشک در ارقام اکائی زرقاق و طلاهی به ترتیب با 2/78 و 7/87 سانتی‌متر در بیمار هیدروپریامینگ 10 ساعت مشاهده شد. طبق نتایج جدول (8) هیپسیکان می‌توانند بین ویژن در طول رشد و یزیگی جواندزی (0/39 < رصد < 0/53) جواندزی و سرعت جواندزی (0/11 < رصد < 0/14) وجود دارد. در همین زمان دیگر و همکاران (2011) گزارش کرده‌اند افرام طول رشد خشک بیشتر با همافهای درصد و سرعت جواندزی در شرایط هیدروپریامینگ همه‌گانی جواندزی و یزیگی خشک رد می‌کنند. در کیفیت جواندزی و یزیگی عامل هیدروپریامینگ بر ضرب پوکت‌هایی جواندزی در سطح 5 درصد معنی‌دار بود (جدول 2). نتایج مقایسه میانگین نشان داد که اثر هیدروپریامینگ بر ضرب پوکت‌هایی جواندزی به ترتیب در مدت زمان‌های 10 و 14 ساعت هیدروپریامینگ مشاهده شد. همچنین بین سایر تیمارهای نیز از نوع افتاده معنی‌داری مشاهده نشد (شکل 2).

نتایج جدول میانگین نشان داد که وزن خشک ساقه نسبت به رشد خشک در ارقام مورد بالا بیشتر تحت تأثیر هیدروپریامینگ قرار گرفت (جدول 2). به نظر می‌رسد افزایش طول رشد خشک و یزیگی در شرایط هیدروپریامینگ به دلیل اثرات بر افزایش تولید گسترش دیواره سلولی چند باشد که توسط باسلام و همکاران (2013) نیز تأیید شده است.

3 Basra

1 Li
2 Penalosa and Eira
بیشترین وزن خشک ساقه‌چه با 861/0/78/0/74/0/5861/0
2013.(

شکل 2 اثر مدت زمان هیدروپرایمیک بر ضرب یک‌واکنش جوانزی

شکل 1 اثر مدت زمان هیدروپرایمیک بر وزن خشک رینه‌چه

<table>
<thead>
<tr>
<th>مدت زمان هیدروپرایمیک (ساعت)</th>
<th>شاهد</th>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>b</th>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>b</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
جدول ۳- اثر مقاول رقم و مدت زمان هیدروپریامینگ بر وزن جوانه‌های کنار

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص وزنی بینه بذر</th>
<th>شاخص طولی بینه بذر</th>
<th>وزن شکم</th>
<th>طول ساقه‌چه (سانتی‌متر)</th>
<th>سرعت زنگرده جوانه‌زی (نفر در روز)</th>
<th>رقم هیدروپریامینگ (ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۰/۲گ</td>
<td>۰/۳۶گ</td>
<td>۱/۵۶gh</td>
<td>۴/۵۳gh</td>
<td>۲/۹۳gh</td>
<td>۲۳÷۴۴h</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۵گ</td>
<td>۰/۶۶گ</td>
<td>۲/۶۰gh</td>
<td>۵/۵۰gh</td>
<td>۴/۹۰gh</td>
<td>۴۳÷۵۹h</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۸گ</td>
<td>۰/۹۸گ</td>
<td>۳/۶۰gh</td>
<td>۸/۵۰gh</td>
<td>۶/۹۰gh</td>
<td>۶۳÷۷۹h</td>
</tr>
<tr>
<td>۱/۱گ</td>
<td>۱/۳گ</td>
<td>۴/۶۰gh</td>
<td>۹/۵۰gh</td>
<td>۷/۹۰gh</td>
<td>۸۳÷۹۹h</td>
</tr>
<tr>
<td>۱/۴گ</td>
<td>۱/۴گ</td>
<td>۵/۵۰gh</td>
<td>۱۰/۵۰gh</td>
<td>۸/۹۰gh</td>
<td>۱۰۳÷۱۱۹h</td>
</tr>
</tbody>
</table>

بدیهی است که این تیمار در گروه بالاتر آماری نسبت به سایر تیمارها قرار گیرد. بالاترین شاخص طولی بینه بذر در ارقام زنگرده و طلازی به ۱/۹۱۹۴۶۴ و ۱/۹۲۴۲۰۷ و نیز در هیدروپریامینگ ۱۰ ساعت بود (جدول ۳). کمترین شاخص طولی بینه بذر نیز مربوط به تیمار شاهد هر سه رقم بود که اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد. سطح مطلوب شاخص وزنی بینه بذر با ۴/۵۶ و ۴/۷۷ به ترتیب در ارقام آکای و زنگرده در هیدروپریامینگ ۱۰ ساعت مشاهده شد که در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول ۳) علت آن نیز مربوط به افزایش دو جزء مهم شاخص وزنی بینه بذر (عینی طول گیاهی چه (طول زنگرده و ساقه‌چه) و درصد جوانه‌زی در این سطح هیدروپریامینگ می‌باشد. در این
آماری قرار گرفتند (جدول 5) به طور کلی نتایج بیناینده
سیستم است که به استقلال غلفت سولفات روی از اماده نمی‌گردد. به گذشته، در یک سلول حیاتی (GFP)
ویژه گیاهی یا خانواده‌ای مربوط به این نکته، با طول ریشه‌های
گل‌سفید (18048 و 18420) دلیل کاهش درصد سولفات جوانزه در غلیظتزه بایللای
ات داشته است (جدول 8). بالارنین شاخه و طول پیمانی بیش از 0.15 می‌باشد.
همچنین با این نکته، بررسی روابطی بین سلول سولفات جوانزه و
استیلیته و گسترش در استقلال غلفت سولفات روی از
گفته شد. می‌توان نتیجه گرفت که گرفتگی ت.Acinetobacter
جبهه تاریک و یا گرفتگی در پیش جریان
سولفات سولفات سولف‌دار بوده است.
سیستم شاخه و طول پیمانی در طول ریشه‌های
ویژه گیاهی یا خانواده‌ای مربوط به این نکته، با طول ریشه‌های
گل‌سفید (18048 و 18420) دلیل کاهش درصد سولفات جوانزه در
غلیظتزه بایللای

---

1 Fageria

2 Tylkowska

3 Prasd

4 Sunderland
نظریه و همکاران: بررسی اثر هیدروپراپینگ و اسپورپراپینگ با سولفات روتی خصوصیات جوانزی...
جدول ۵- اثر متقابل رقم و غلظت سوالی روی بر وزن‌های جوانمردی کلزا

<table>
<thead>
<tr>
<th>رقم</th>
<th>جوانمردی</th>
<th>حجم سوالی</th>
<th>قطعه طولی و نیروی بدن</th>
<th>سوختن جوانمردی</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد برای روی، سوختن</th>
<th>درصد برای روی، سوختن</th>
<th>درصد برای روی، سوختن</th>
<th>درصد برای روی، سوختن</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۷۰</td>
<td>یهودی</td>
<td>۰/۲۵</td>
<td>۳/۵۱۷۲</td>
<td>۰/۳۹۲۳۶</td>
<td>۰/۳۹۲۳۶</td>
<td>۰/۳۹۲۳۶</td>
<td>۰/۳۹۲۳۶</td>
<td>۰/۳۹۲۳۶</td>
<td>۰/۳۹۲۳۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۱</td>
<td>یهودی</td>
<td>۰/۲۵</td>
<td>۳/۵۱۷۲</td>
<td>۰/۴۰۷۳۸</td>
<td>۰/۴۰۷۳۸</td>
<td>۰/۴۰۷۳۸</td>
<td>۰/۴۰۷۳۸</td>
<td>۰/۴۰۷۳۸</td>
<td>۰/۴۰۷۳۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۲</td>
<td>یهودی</td>
<td>۰/۲۵</td>
<td>۳/۵۱۷۲</td>
<td>۰/۴۰۳۹۷</td>
<td>۰/۴۰۳۹۷</td>
<td>۰/۴۰۳۹۷</td>
<td>۰/۴۰۳۹۷</td>
<td>۰/۴۰۳۹۷</td>
<td>۰/۴۰۳۹۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شامل: ۲۵۰ و ۲۵۰ به ترتیب خم عضلانی مغزی در سطح ۱/۵ و ۱/۵ میلیمتر.
جدول ۶- اثر ترکیب مواد مادک بینی به قدرت بر سرت های جوانزی

<table>
<thead>
<tr>
<th>رقم کژرا</th>
<th>برایمک (ساعت)</th>
<th>آکائی</th>
<th>قلم زمان</th>
<th>سرده</th>
<th>شاهد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>29/616a</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
</tr>
<tr>
<td>0/245a</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
</tr>
<tr>
<td>0/245ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
</tr>
<tr>
<td>0/245ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
</tr>
<tr>
<td>0/245ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
<td>0/165ab</td>
<td>0/245ab</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین‌هایی که دارای حداکثر یک حرف مشترک هستند، اختلاف معنی‌داری بر اساس آزمون دانک در سطح ۵ درصد ندارند.

در رقم زرفام و طلاپا، نیز بهترین شاخص طولی بینه بذر در غلظت‌های ۳۵/۰/۰ گرم در لیتر مشاهده شد که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد (جدول ۵). به نظر می‌رسد غلظت‌های بیشتر سوالات روی از طریق به‌هم‌گشایی سیستم‌ها و در نتیجه کاهش اثربخشی‌ها موجب افزایش قوه نامه و توان رویش می‌گردد. با افزایش غلظت سوالات روی از ۳۵/۰/۰ به ۱/۰/۰ گرم در لیتر شاخص طولی بینه بذر در فرآیند غلظت‌های داشت به‌طوری که در ارقام آگاگ، زرفام و طلاپا به ترتیب ۴۱ و ۴۰ درصد کاهش نشان داد (جدول ۵).

جدول ۷- اثر ترکیب سوالات روی و مدت زمان برایمک بر طول ساقه‌های شاخص طولی بینه بذر کژرا

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص طولی بینه بذر</th>
<th>طول ساقه (سانتی‌متر)</th>
<th>غلظت سوالات روی (گرم در لیتر)</th>
<th>زمان (ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۷۷/۶۹/۳a</td>
<td>۸/۵۴۲a</td>
<td>۶</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۹۳/۰/۹a</td>
<td>۹/۴۴۸a</td>
<td>۱۰</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۲/۰/۹a</td>
<td>۸/۱۳۱a</td>
<td>۱۴</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۵۱۸/۹/۹8</td>
<td>۴/۳۹۹a</td>
<td>۱۸</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۵/۰/۱۸cd</td>
<td>۵/۵۴۷bc</td>
<td>۶</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۹۳/۱/۵/۰۹</td>
<td>۷/۴۱۱bcd</td>
<td>۱۰</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۹۳/۱/۶۹df</td>
<td>۴/۳۲۱bcd</td>
<td>۱۴</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۹/۵/۴۲cd</td>
<td>۴/۳۲۱bcd</td>
<td>۱۸</td>
<td>۰/۲۵۰۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین‌هایی که در هر ستون که دارای حداکثر یک حرف مشترک هستند، اختلاف معنی‌داری بر اساس آزمون دانک در سطح ۵ درصد ندارند.
جدول 8- ضرایب همبستگی مؤلفه‌های جوانمردان تحت مدت زمان‌های هیدروپرماینگ

<table>
<thead>
<tr>
<th>مؤلفه‌ها</th>
<th>جوانمردان زن</th>
<th>طول ساقه</th>
<th>شاخه طولی بدن</th>
<th>وزن خشک</th>
<th>ضریب</th>
<th>سرعت جوانمردان زن</th>
<th>طول ساقه</th>
<th>شاخه طولی بدن</th>
<th>وزن خشک</th>
<th>ضریب</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مولفه 1</td>
<td>0.27**</td>
<td>0.53**</td>
<td>0.55**</td>
<td>0.33**</td>
<td>1</td>
<td>0.26**</td>
<td>0.47**</td>
<td>0.53**</td>
<td>0.34**</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( درجه سطح اطمینان: **0.01 و *0.05 )

جدول 9- ضرایب همبستگی مؤلفه‌های جوانمردان تحت تیمار سولفات روی

<table>
<thead>
<tr>
<th>مؤلفه‌ها</th>
<th>جوانمردان زن</th>
<th>طول ساقه</th>
<th>شاخه طولی بدن</th>
<th>وزن خشک</th>
<th>ضریب</th>
<th>سرعت جوانمردان زن</th>
<th>طول ساقه</th>
<th>شاخه طولی بدن</th>
<th>وزن خشک</th>
<th>ضریب</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مولفه 1</td>
<td>0.34**</td>
<td>0.44**</td>
<td>0.35**</td>
<td>0.29**</td>
<td>1</td>
<td>0.33**</td>
<td>0.32**</td>
<td>0.35**</td>
<td>0.28**</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( درجه سطح اطمینان: **0.01 و *0.05 )

ولی بنابراین قطعیت سولفات روی از 0.1 به 4 گرم سولفات روی به دست آمد (جدول 5)، همکاران (2005) نیز سهمیه‌بندی سولفات روی را در کاهش مؤلفه‌های جوانمردان پذیرفته‌اند را گزارش کرده‌اند. نتایج جدول تجزیه واریانس ویژگی‌های جوانمردان پذیرفته با ارقام کل تیمار سولفات روی نشان داد که اثر ساده مدت زمان پرایامینگ بر کلیه صفات مورد بررسی

1 Harris

در هر سه رقم مورد مطالعه در غلظت 2/50 گرم سولفات روی به دست آمد (جدول 5) همکاران (2005) نیز سهمیه‌بندی سولفات روی را در کاهش مؤلفه‌های جوانمردان پذیرفته‌اند را گزارش کرده‌اند. نتایج جدول تجزیه واریانس ویژگی‌های جوانمردان بیان ارقام کل تیمار سولفات روی نشان داد که اثر ساده مدت زمان پرایامینگ بر کلیه صفات مورد بررسی
نظریه و همکاران: بررسی تأثیر هیدروپراپینگ و اسپورپراپینگ با سولفات روی بر خصوصیات جوانان زی...
شکل ۳ - اثر متقابل رقم سولفاتروی مدت زمان پراپیمینگ (ساعت) بر وزن خشک ساقچه

شکل ۴ - اثر متقابل رقم سولفاتروی مدت زمان پراپیمینگ (ساعت) بر شاخص وزنی بندر

منابع شده: شهر خشک ساقچه در هر سه رقم مورد مطابق در غلظت‌های ۱/۰ تا ۴ گرم در لیتر از روند تاینی پروپی کرب و بین آن‌ها اختلاف معنادار مشاهده نشد. کمترین وزن خشک ساقچه نیز در هر سه رقم در تیمارهای شاهد مشاهده شد (شکل ۳).

نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل رقم غلظت سولفاتروی و مدت زمان پراپیمینگ نشان داد که بیشترین شاخص وزنی بندر در هر سه رقم مورد مطابق در تیمار شاهد مشاهده شد (شکل ۴). سپس شاخص وزنی بندر همپشتگی منبت و معناداری در سطح احتمال ۱ درصد با عدد ۱۰۲۴/۲۰ (r = ۰/۲۱) و سرعت جوان‌سازی (r = ۰/۱۵۵) طول رشد (r = ۰/۸۳۳) و ساقچه (r = ۰/۰۷۲) و همچنین وزن خشک ساقچه

از ۲۵۰ گرم در لیتر این شاخص بهطور معنی‌داری کاهش نشان داد (شکل ۴). در همین زمینه حسین و همکاران (۲۰۰۵، ۲۰۰۷) بین داشتن یک بالاترین شاخص بندر در گندم در علت‌های ۱/۰ دو درصد سولفات‌روی مشاهده شد که با افزایش غلظت پراپیم به ۴/۰ درصد این شاخص به‌طور معنی‌دار کاهش یافت.

کمترین شاخص وزنی بندر در هر سه رقم مورد مطابق در تیمار مشاهده شد (شکل ۴). ضریب شاخص وزنی بندر نسبت به رشد و معناداری در سطح احتمال ۱ درصد با عدد ۱۰۲۴/۲۰ (r = ۰/۲۱) و سرعت جوان‌سازی (r = ۰/۱۵۵) طول رشد (r = ۰/۸۳۳) و ساقچه (r = ۰/۰۷۲) و همچنین وزن خشک ساقچه

بیشترین شاخص وزنی بندر با ۵/۱۰۷۵ و ۵/۱۰۷۵ به ترتیب در ارقام آکبی زرفام و طلاپره در مدت زمان ۱۰ ساعت پراپیمینگ مشاهده شد. علت آن را می‌توان به بلافاصله وزن خشک گیاهان در این غلظت و مدت زمان نسبت داد. با افزایش غلظت سولفاتروی به بالاتر
نظری و همکاران: بررسی تأثیر هیدروپراپینگ و اسمورپراپینگ با سولفات روي بر خصوصيات جوانیزی

با توجه به نتایج در آزمایش هیدروپراپینگ بهترین
تیمار بذری در هه مورد مطالعه در هیدروپراپینگ 10
ساعت به دست آمد. نتایج آزمایش پراپین با سولفات
روی نشان داد فلج‌های باید این ترکیب با ایجاد
سپس سبب کاهش خصوصیات جوانیزی در هر سه
رقم مورد مطالعه گردید. بطور کلی بهترین تیمار در
شرايط پراپین با سولفات روي در هره رقم مورد در
غلفت 30/10 گرم در لیتر در شرايط اعمال 10
ساعت مشاهده شد.

نتیجه‌گيري
بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه،
هیدروپراپینگ و پراپین با سولفات روی بعنوان عامل
بهبوددهنده جوانیزی معرفي شدند. این مطالعه همواره
در بهبود کارکرد بذر و افزایش کیفیت بذر در شرایط
نامساعد محیطی شود.

منابع
آذرینودین، ح. عباسی، م. و عنایتی، ع. 1388. ارزیابی و تعیین بهترین تیمراه‌های هیدروپراپینگ و اسمورپراپینگ بر
پیازهای جوانیزی، آگوپرابيون انگلیزی، Agropyron elongatum
ویژه گی. مجله علمی تحقیقاتی، 1(4): 224-231.

Allium fistulosum
آل عماری نژاد و س. ج. و رسولی افایی، ع. 1394. اثرات هیدروپراپینگ بر جوانیزی بذر پیازچه

پیغمبری، س. ع. 1388. طرح‌های آزمایشی در علوم کشاورزی، انشارت دانشگاه تهران. 348 صفحه.

روحي، د. امیری‌آوگان، ح. و علی‌زاده، پ. 1389. بررسی عملکرد دانه و اجزای عملکرد ارقام زمستانی گلزا طی تاریخ‌های
کاشت مختلط در کرج. مجله دانش کشاورزی پایدار، 1(1): 115-144.

سلطانی، ا. اکرم قادیری، ف. و معاون، ج. 1387. تأثیر پراپینگ بر مؤلفه‌های جوانیزی بذر و رشد گیاهی پنبه در شرایط

شکری‌کیا، ب. دانیال ثانیکی، ب. و طبیعی، م. و هنری، ب. 1389. اثر تیمارهای پراپینگ بر مقاومت به شوری بذر
در مرحله جوانیزی و رشد اولیه. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات
زنبیلی و صنایع گیاهی ایران، 1(2): 283-308.

عاقبلی، ح. و دوکی، م. 1388. بررسی مهم‌ترین منابع و مشکلات توسعه کشت کلزا در خراسان. مجله پژوهش‌های زراعی
ایران، 4(11): 515-541.

فرزان، م. قنبری، م. و افتخاری، چهرمی، ع. 1392. بررسی اثر هیدروپراپینگ بر جوانیزی و محتوای پروتئین در بذر تریبه
شرايط نشش شوری. فصلنامه پژوهش‌های علم گیاهی، 18(2): 24-34.

فرزان، ا. نورمحمدی، ق. و شریانی‌راد، د. ح. 1389. ارزیابی خصوصیات کمی و کیفیی 25 رقم کلرای پاپیزه. مجله علمی
کشاورزی، 2(1): 423-54.

محسن آبادی، غ. غربی، خ. و درمانی، ن. و عباسی، ع. 1388. اثرات مختلف کود نیتروزن و آبزی بر عملکرد و
اجزای عملکرد در رقم کلرای پاپیزه. مجله علمی کشاورزی ایران، 2(3): 443-477.

41 Sharma


Harris, D., Rashid, A., Arif, M., and Yunus, M., 2005. Alleviating micronutrient deficiencies in alkaline soils of the North-West Frontier Province of Pakistan: on-farm seed priming with zinc in wheat and chickpea. Micronutrients in South and South East Asia, 143-151.


Investigation of Hydropriming and Osmopriming With ZnSO4 Effects on Characteristics Germination of of Three Winter Rapeseed Cultivars

Shahram Nazari 1,*, Mohmmad Ali Aboutalbian2, Farid Golzardi3

1 Ph.D. Student in Crop Ecology, Faculty of Agriculture, University of Bu-Ali Sina, Hamedan, Iran
2 Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Bu-Ali Sina, Hamedan, Iran
3 Seed and Plant Improvement Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

*Corresponding author, E-mail address: sh.nazari92@basu.ac.ir

(Received: 03.03.2015 ; Accepted: 02.11.2015)

Abstract

Seed priming is a method which is a quite effective method in improving germination and seedling establishment. Two separated experiments were performed to determine the best hydro and osmopriming treatments effects on canola’s seed germination. The experiments were performed in seed technology laboratory of Islamic Azad University, Karaj, Iran, 2014. The first experiment contained three canola varieties seeds hydropriming (Okapi, Zarfam and Talayeh) using tap water over time interval 0, 2, 6, 10, 14, 18, 20 and 24 hours. The second experiment included, tree canola cultivars in accompany with six concentrations of ZnSO4 (0, 0.035, 0.1, 0.4, 1 and 4 gr.Lit^-1) over priming time interval of 0, 6, 10 14 and 18 hours. Both experiments were conducted as factorial experiment in the context of completely randomized design (CRD) with four replications. The results revealed that the maximum germination percentage across all cultivars e.g. Okapi (99%), Zarfam (95%) and Talayeh (80%) is achieved at 10 hours hydropriming interval. Also concerning to germination rate, the best performance was observed for Talayeh cultivar at 10 hydropriming hour’s interval. The most vigor longitudinal and vigor weighted indices (1050.55 and 4.56) were observed in the Okapi cultivar in the fourth hydropriming level. The interaction between the cultivars, concentration of ZnSO4 and osmopriming time was significant for all characters except for shoot dry weight and vigor weighted Index. The three way interaction showed that the highest shoots dry weight (0.11, 0.057 and 0.055) and also vigor weighted index observed in Okapi, Zarfam and Talayeh cultivar in 0.035 concentration of ZnSO4 (gr.lit^-1) at the time was 10 hours, respectively. The results of this study showed that hydropriming and ZnSO4 might improve the performance of rapeseed Cultivars seed.

Keywords: Germination percentage, Germination rate, Vigor weighted index, Shoot dry weight