مطالعه کاریوپتی هفت گونه جو (Hordeum) در استان فارس

عبدالربا تصریزاده ۱ و فریدون انصاری اصل ۲

چکیده
در این پژوهش هفت گونه جو شامل Hordeum distichon H. violaceum H. glaucum H. spontaneum H. vulgare H. geniculatum و H. bulbosum مورد مطالعه کاریوپتیک قرار گرفتند. در آزمایشگاه، مطالعه سیستولوژی انجام و براساس اطلاعات حاصله تعداد کروموزومها و سطح پلوپیدی هر گونه مشخص شد. سپس زنوم گونه ها شامل طول کل، طول بازوی بند، طول بازوی کوتاه و نسبت بازوی بند به کوتاه کروموزومها محاسبه و بر اساس اطلاعات حاصله کاریوپتی هر گونه به صورت ابدیت گرم رسم شد. در پایان فرمول و تقارن کاریوپتی و H. violaceum H. bulbosum H. geniculatum H. distichon H. glaucum H. spontaneum H. vulgare به صورت S% و تقارن به صورت D% به صورت % به سه گونه H. distichon H. geniculatum H. vulgare پیشنهادید. در پایان نتایج کاریوپتی گونه های جو با استفاده از پارامترهای S% و D% و تی و X و T.V. D.R.L..،

واژه های کلیدی: جنس جو، سیستولوژی، کاریوپتی، کروموزوم

مقدمه
گونه های جو از جنگل های مختلف به ویژه در تغذیه دام و تهیه ملک جو حالاً به همراه می باشند و همچنین، با توجه به خصوصیات پیشرفت خوب از جمله کم بودن تعداد کروموزومها، دارا بودن کروموزوم های نسبتاً برگ، سهولت در تشکیل دوره و وجود درصد بالایی از خودگششی در سطح و سبیع برای

۱ عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شهریار
۲ کارشناس آرزوی زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

243
استنبش همگی در هفت گونه خاص با کاروپتیزی می‌باشند (۶).<br>

ب) شناسایی گونه‌ها<br>

در اواست فصل رویش و در زمان گل‌دهی، با مراجعه مجدد به رویشگاه‌ها، از هر گونه جدید نمونه کامل (شامل ریشه، برگ، ساقه و گل) جمع آوری و بر اساس روش متدول در همبودیزم‌ها، این با یکتا دادن در پرس فرم داده و سپس خشک شدند، در پایان شناسایی گونه‌ها با اساس فلور ایرانیکا (۱۷) انجام گردید.<br>

چ) جواندار کرون بذور<br>

برای انجام آزمایش جوانداری، در همرالد حدود ۲۰ بذر در یک ظرف پری‌بیله و روی کاغذ صاف وضع کرده و پس از اضافه کردن مقدار کافی آب، مغذی، به اکتیواین با درجه سانتی‌گراد و در تاریکی متخلخل شدند که به‌همراه سه روز طول می‌کشید تا طول ریشه‌ها به اندازه‌های ۵ سانتی‌متر برسد.  

تاکون هژکارپتیزی با عدد یکه کروموزومی x = ۷ می‌باشد. <br>

اولین مطالعه کروموزومی جنو در سال ۱۹۳۴ توسط کهبارا و انجام گردید. وی H. psilium و H. vulgare را نشان داد که این گونه دیپلوید (2n = ۲x = ۲۸) با عدد کروموزومی یکه x = ۷ می‌باشد (۷). تاکون پیش‌ترین بررسی‌های سلول‌ولوژی روی گونه جو را انجام داد که آن را گونه‌ای دیپلوید اعلام کردند (۱۱ و ۱۲) اما در محققین آن گونه‌ای ترترپولید (20) در مورد دو گونه، در پاره‌ای از کروموزوم‌ها، اعداد در از مطالعات، آنها را دیپلوید (11) و در پاره‌ای دیگر ترترپولید اعلام کردند (12). در پی این مطالعه با انجام H. violaceum جوی کروموزوم یکه را دیپلوید (20) (2n = 2x = 28) و H. hirsutum (21) را با عدد یکه کروموزومی x = ۷ می‌باشد. در کلیه پرنسه‌های کروموزومی که روی انجام H. distichum H. glaucum H. spontaneum H. geniculatum و H. bulbosum جوی شده، آنها را دیپلوید (14) (2n = 2x = 28) با عدد کروموزومی یکه x = ۷ می‌باشد. اعلام کردند (11، 12، 13). در ایران مطالعات سیتولوژی متفاوت بر روی گونه‌های جو به دو بار گونه زراعی انجام شده است. داورادی با بررسی سلول‌ولوژی گونه جو زراعی و الف و فنجر را گونه‌ای دیپلوید با ۱۲ کروموزوم و فرمول کاروپتیزی (20 ۷Sm + 2St) اعلام کردند. (23) این مطالعه کاروپتیزیکی که بر روی گونه جو زراعی (H. vulgar) با عدد یکه x = ۷ اعلام کرد (1) همچنین سیدی با بررسی کاروپتیزی اریاق جو زراعی آن گونه‌ای دیپلوید اعلام نمود (24). سالیعی از جنس جوی ترترپولید H. brevisubalatum مطالعه سیتولوژی قرار داد که ۲ گونه دیپلوید، گونه H. glaucum H. glaucum H. bulbosum H. leporinum H. bulbosum
جدول 1. نتایج تجزیه کروموازم‌های مختلف جنس حور در استان فارس

<table>
<thead>
<tr>
<th>ت.آ.</th>
<th>D.R.L.</th>
<th>X</th>
<th>S%</th>
<th>TF%</th>
<th>L/S</th>
<th>S</th>
<th>L</th>
<th>T.L</th>
<th>نام علمی کروموم‌ها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>280/55</td>
<td>1/95</td>
<td>6/83</td>
<td>2/67</td>
<td>1/30</td>
<td>5/45</td>
<td>7/45</td>
<td>1/24</td>
<td>7/24</td>
<td>H. bulbosum</td>
</tr>
<tr>
<td>283/61</td>
<td>1/87</td>
<td>8/71</td>
<td>2/18</td>
<td>4/72</td>
<td>1/24</td>
<td>5/32</td>
<td>1/24</td>
<td>7/24</td>
<td>H. violaceum</td>
</tr>
<tr>
<td>255/32</td>
<td>2/72</td>
<td>2/52</td>
<td>1/57</td>
<td>3/72</td>
<td>1/24</td>
<td>5/32</td>
<td>1/24</td>
<td>7/24</td>
<td>H. geniculatum</td>
</tr>
<tr>
<td>155/58</td>
<td>9/23</td>
<td>5/37</td>
<td>1/32</td>
<td>2/57</td>
<td>1/24</td>
<td>5/32</td>
<td>1/24</td>
<td>7/24</td>
<td>H. spontaneum</td>
</tr>
<tr>
<td>133/12</td>
<td>2/30</td>
<td>2/24</td>
<td>1/18</td>
<td>2/30</td>
<td>3/32</td>
<td>5/32</td>
<td>1/24</td>
<td>7/24</td>
<td>H. glaucum</td>
</tr>
<tr>
<td>139/15</td>
<td>3/49</td>
<td>7/16</td>
<td>1/18</td>
<td>2/30</td>
<td>2/32</td>
<td>5/32</td>
<td>1/24</td>
<td>7/24</td>
<td>H. vulgare</td>
</tr>
</tbody>
</table>

T.L. = Total length of chromosomes
L. = Total of long arms
S = Total of short arms
TF% = Total form percentage
D.R.L. = Difference of range of relative length
T.V. = Total volume
جدول ۲: مشخصات گیاه‌شناسی و کارپوژنی گونه‌های مختلف جنس چو در استان فارس

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام علمی گونه</th>
<th>تعداد کروموزم</th>
<th>سطح پلیپاپیدی</th>
<th>فرمول کارپوژنی</th>
<th>چربه‌های زندری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H. bulbosum</td>
<td>12 m + 2 sm</td>
<td>28</td>
<td>نترابالیوئید</td>
<td>جو پیاز دار (جو کنر)</td>
</tr>
<tr>
<td>H. violaceum</td>
<td>12 m + 2 sm</td>
<td>28</td>
<td>نترابالیوئید</td>
<td>جو پیاز دار (جو کنر)</td>
</tr>
<tr>
<td>H. geniculatum</td>
<td>12 m + 2 sm</td>
<td>28</td>
<td>نترابالیوئید</td>
<td>جو زنبوردار</td>
</tr>
<tr>
<td>H. spontaneum</td>
<td>7 m</td>
<td>14</td>
<td>دیپالیوئید</td>
<td>یکسهاله</td>
</tr>
<tr>
<td>H. glaucum</td>
<td>7 m</td>
<td>14</td>
<td>دیپالیوئید</td>
<td>یکسهاله</td>
</tr>
<tr>
<td>H. distichon</td>
<td>7 m</td>
<td>14</td>
<td>دیپالیوئید</td>
<td>یکسهاله</td>
</tr>
<tr>
<td>H. vulgare</td>
<td>7 m</td>
<td>14</td>
<td>دیپالیوئید</td>
<td>یکسهاله</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* : اساس فارسی گونه‌ها از منبع شماره ۵ اقتباس شده است.

نتایج و بحث

در این مطالعه هفت گونه جو شماره H. geniculatum و H. violaceum، و H. bulbosum در ایران، که بر اساس فلور ایران کا (۱۷) شناسایی شدند. مورد بررسی کارپوژنیکی فرار گرفتند. این گونه و H. violaceum، H. bulbosum تراپالیوئید با ۲۸ = ۲ x = 4 و چهارگونه H. geniculatum دیگر دیپالیوئید با ۲x = ۲ bودند (شکل‌های ۱ تا ۷). H. geniculatum که مطالعات کارپوژنیکی سه گونه برای اولین بار از ایران گزارش شده‌بود. بررسی‌های گیاه‌شناسی نشان داد که این گونه تراپالیوئید، H. violaceum و H. bulbosum تراپالیوئید، جند ساله و گونه H. geniculatum دیپالیوئیدی می‌باشد. همچنین نتایج شمارش کروموزمی و تعیین سطح پلیپاپیدی در مورد گونه یکسهاله H. distichon و H. glaucum، H. spontaneum این گونه دیپالیوئید با ۱۲ کروموزم می‌باشد (جدول ۲). تأثیر ناتوانی نتایج گزارش بالای می‌باشد (۱۷، ۱۱، ۱۳). در این مطالعه دیپالیوئید (جدول ۲) که توانایی تأثیر گونه‌های جنس چو نشان داد که براساس روش و طرفه‌های استانیی این شما در کلاس ۱۸ قرار می‌گیرد (جدول ۳) که زیوگر این نتایج سه کروموزمی متعلق به دیپالیوئید و سانتروم تقریباً
جدول ۳. نتایج کاریوپاتی‌های مختلف جنس چوب به روش دو طرفه استپیت

<table>
<thead>
<tr>
<th>جنس</th>
<th>۲ &gt; نسبت باروان کروموزوم (L/S)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H. bulbosum</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>H. violaceum</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>H. geniculatum</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>H. spontaneum</td>
<td>D</td>
</tr>
<tr>
<td>H. violaceum</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>H. distichon</td>
<td>F</td>
</tr>
<tr>
<td>H. vulgare</td>
<td>G</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ \text{شکل ۱ - ب) ایدیوکروم گونه } H. bulbosum \]
\[ \text{شکل ۲ - ب) ایدیوکروم گونه } H. violaceum \]

\[ \text{شکل ۱ - الف) مانگاز میتوز گونه } H. bulbosum \]
\[ \text{شکل ۲ - الف) مانگاز میتوز گونه } H. violaceum \]

\[ n = 2x = 28 \]
$H. \text{geniculatum}$ - شکل ۳ - الیف منافاز مینیز گونه

$2n = 2x = 28$

$H. \text{spontaneum}$ - شکل ۴ - الیف منافاز مینیز گونه

$2n = 2x = 14$

$H. \text{glaucum}$ - شکل ۵ - الیف منافاز مینیز گونه

$2n = 2x = 14$
مطالعه کاریوتیپ هفت گونه جو در استان فارس (Hordeum).

**H. distichon**

شکل ۶ - البه منافاز میتوز گونه

\[ 2n = 2x = 14 \]

**H. vulgare**

شکل ۷ - البه منافاز میتوز گونه

\[ 2n = 2x = 14 \]

در نقطه میانی قرار دارن دیگری کاریوتیپ متقارن صری می‌باشد. این مطالعات نشان داد که بیشترین مقدار توزیع کروموزومی (X) کروموزومی با ۸۸ مربوط به گونه H. distichon و کمترین مقدار متوسط کروموزومی با ۹/۵ مربوط به گونه H. geniculatum به گونه H. vulgare می‌باشد (جدول ۱). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با افزایش تقارن کاریوتیپ‌ها، مقدار میانگین طول کروموزومی در گونه‌های ۸۸ کروموزومی جو کاهش می‌یابد و گونه‌ها هر چه به طرف نامدارشند پیش برودند به میزان متوسط کروموزومات افزوده می‌شود. مقایسه درصد TF گونه‌های H. bulbosum و H. violaceum به گونه H. vulgare (جدول ۲) به توجه به این که هر چه درصد TF بیشتر باشد نشان داده بیان گزارش کاریوتیپ بالاتری است، بنابراین گونه H. violaceum نسبت به گونه H. bulbosum ۲۸
مانند مورد استفاده
1. امیدی، م. 1379. بررسی کشت بافت، نوع زنیتوکی و پرتینیک جو. پایان‌نامه دکتری اصلاح نباتات. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
2. داورودی، د. 1373. بررسی سیستولزی و نوع کروموزومی کلن‌های سوماتیکی جو در ساختارهای تغییر بافته، کالوس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
3. سیدی، ف. 1379. بررسی کاریوپتیمبیت عادی و ریخت‌شناسی بارخی از ارقام جو در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد ریخت‌شناسی. دانشکده علمی، دانشگاه اصفهان.
4. صاحبی، ج. 1386. بررسی سیستماتیک و بیوسیستماتیک جنس Hordeum در ایران. پایان‌نامه دکتری سیستماتیک گیاهی. دانشکده علوم، دانشگاه تهران.
5. مظفریان، و. 1357. فرهنگ نام‌های کشاورز ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
6. زیدان، س. 1361. بررسی سیستولزیک بارخی از زنیتوکی جو لخت (Hordeum vulgare) پایان‌نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.