استفاده از نشانگرهای ریزماهواره برای ارزیابی Pistacia khinjuk Stocks. 

ت نوع زنیکی ارقام تجاری پسته ایرانی

حسام عرب نژاد، مسعود بهار و علی تاج آبادی پور

(تاریخ دریافت: ۱۶/۸/۲۰۱۴; تاریخ پذیرش: ۲۹/۸/۲۰۱۴)

چکیده

به منظور ارزیابی ت نوع زنیکی ارقام پسته ایرانی، کارایی آغازگرهای ریزماهوارهای جداسازی شده از گونه و حالت خنجوک SSR روز زنیکی ارقام تجاری پسته متعلق به گونه P. vera l. در ارقام مختلف پسته به روش DNA استفاده گردیده، جفت ۲۷ جفت آغازگر باندهای نمی‌باشد متقابل تفسیری داشته و از انتقال‌ذبیضی مولفه اهلی برخوردار می‌باشد. مقایسه گونه‌های اهلی برخوردار داده ۱۱ جفت آغازگر مطابق چندین گونه دارند که مجموع ۲۸ آن در دانسته از دو تا ۱۱ آن را در بین زنیکی ارقام تحت پرسی تکثیر نموده‌اند. متوسط تعداد آن بر اساس هر پسته و هنوز قبولی‌یكانه شده، به ترتیب ۲/۳۹ و ۶۶/۴۲ می‌باشد که حاکی از احتمالیت اطمینان نشان‌دهنده‌ی تحمل ارقام انتهایی این گونه می‌باشد. 

پارامترهای مناسب در طول زمینه از انتقال پذیری مناسبی بر روی زنیکی ارقام اهلی برخوردار و نتایج آن می‌توان از این نشانگرهای برای انتخاب دخترانه زنیکی ارقام تجاری پسته استفاده نمود.

SSR وازه‌های کلیدی: پسته، خنجوک، نوع زنیکی، نشانگر SSR

مقدمه

پسته (Pistacia vera l.) به عنوان یکی از مهم‌ترین محصولات

باشی و سرمای کالای صادراتی ایران از اهمیت تجاری و

اقتصادی و عوامل برخوردار است. محل بر سری، شکمشک و

توانایی شکمشک گیاه در حالی ضعفی از خصوصیات مهم

پسته است که آن را به دست در زمینه‌های حساسی کور

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیار بیوتکنولوژی کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲. محصراً علمی مؤسسه تحقیقات پسته کشور، رفسنجان

mbahar@cc.iut.ac.ir

* مسئول مکانیابی: پست الکترونیکی.
نمونه‌های طولانی و بکر در این مطالعه شامل نمونه‌های بکر و طولانی‌ترین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی استفاده شده در این مطالعه شامل نمونه‌های بکری و طولانی‌ترین می‌باشد.
پیستاکیا کینجک

نپای انجام شد (3). 20 رقم از مشهورترین ارقام تجارتی پستانه ایرانی شامل ارقام متناسب، بادامی رازو، موسم آبادی، حسنی، سیف الدینی، اکبری، احمدقلی‌خان، حسین زاده، غلام رضای، قربوینی، زردپوش، ایتالیایی، زوردوپیم، ممتاز تاج آبادی، خبری مانع، سیر پشه‌ی نرم، نیش کلاچی، بادامی زرد، رازو شماره ۳/۰، افستین ریز و کله قود و نیز نمونه برگ زثنویپ و مین سرسخ بود که در ارتباط ۱۳۸۴ در درختان پستانه‌ی باغ کلیسیک مس، مشهد تحقیقات پسته‌ی کشور- رفسنجان مجموعه اورگان گریدی.

برای استخراج جنِیوم هر نمونه ۸۰۰ میلی‌گرم از بافت پتیوس گیمی آذری شده در همان حیط و در حضور ازت ما به پورادانده: به به توصیف شده توسط

مریزایی و همکاران (۲۲) استخراج از نمونه‌ها انجام گرفت که پس از انجام از DNA (Tris-Acetate EDTA) TAE ۷٪ متوازی DNA که دست آمده، روی زل/۷٪ آکارز در پایدار دمای مقاله‌نگار Roche Co. (III) نگرفته بندنهای نشانگر و مولکول‌‌شناسی (Germany) نخوردن به متغیرهای انجام و آکارز زنجیره‌ای پلمپاراز از ۷۷ جفت آغازگر SS-R (P. kinjuk) اختصاصی طراحی شده از گونه و قسم پسته

سخت استخراج (P. kinjuk) (۳). آغازگرها مورد نظر (Isogen Life Science) ساخته شده توسط شرکت ایروند هلند .تا دمای ۷۴ در pH و مخلوط با استفاده از مواد تولیدی شیمی‌دان

در حجم ۲۰ میکرولیتر، شرکت (CinnaGen, Iran) مولکول‌‌شناسی در PCR با فاصله ۰/۱ فاز

۱۵ میکرولیتر محلول التوکوئید (dNTP mix) ۲/۵ میکرولیتر کربن متوسط DNA هر آغازگر، به مهارت ۲۰ نانوگرم ۵/۰ و ۱/۵ واحد آنیوم در دستگاه Taq DNA polymerase (Mastercycler gradient, Eppendorf, Germany) ترم‌سایکلر

تحت برداشت شما، یک چرخه سه دقیقه‌ای در ۹۵ ۰ و ۴۵ ۰ C برای واسرف شدن سه مایع در حالت ۳۵ در ۰ و ۵ دقیقه در دمای اتصال بانکی باید ۹۴ ۰ در ۹۴ C یک دقیقه یک دقیقه گسترش در ۲۲ در ۰ و ۷۳ در ۰ C نهایت یک چرخه ۸ دقیقه‌ای در
شکل 1. محصول واکنش زنگیره‌های پلیمرز 22 زننیتیب پیت با جفت آغازگر15

 PK15

- تشانگر و زن مولکولی 100 bp Ladder plus
- 10- مانز، 2- بادامی راوز، 3- مويس آبادی، 4- حسنی، 5- سف ادینی، 6- اکبری، 7- احمدآقا، 8- حسن زاده، 9- هلا اردی، 10- قربانی زودرس، 11- ایتالیا زودرس، 12- مانز تاج آبادی، 13- خنجی دامغان، 14- سبز پس نوق، 15- نیش کلاشی، 16- بادامی راوز، 17- راوز شماره 2، 18- سرخس، 19- اودبی، 20- فندقی ریز، 21- که فوجی، 22- خسرو

از میان 19 جفت آغازگر دارای انتقال پذیری مناسب، جفت آغازگرها 12 و 21 PK15 PK21 ترکیب نمودند که جایگاه دوم علاوه بر تکراریتی مناسب الگوی تکثیر، به طور مشخصی از جایگاه اصلی تجاری و مشخص بود (شکل 2). بیش از این نیز در گیاهان پسته (7) و سبب (8) چنین گزارش‌هایی در مورد تکثیر در جایگاه زننیتیبی برخی از جفت آغازگرها گزارش شده است. با توجه به تناوب به دست آمده از مطالعات سیستمیتیک یکی از مدیران پسته و مرسود، به کمک ترکیب یافته از میان گیاهان یکین، در شرایط مختلف مناسب حساسیت در این گیاهان (41)، احتمال می‌رود تکثیر بودن نواحی خاصی از زننیتیب در این گیاهان جایگاه دوم نش داشته باشد. واقع شده‌است که در مقایسه با جایگاه دوم پسته که مورد نظر مطالعات آنی است.

از 19 جفت آغازگر دارای تکثیر مناسب، 11 عدد سطوح متفاوتی از چندشکلی را روی ارقام پسته اهلی ایرانی نشان
میانگین 5/69 آلله به ازای هر چاپگاه را تکثیر نمودند که با توجه به درگیرشدگان بودن گیاه پستانه، میزان یابی محسوب می‌شود (جدول 1). در پژوهش‌های دیگر، متوسط آلله مربوط به درختان میوه درگیرگر افغان در حد بالاتری گزارش شده است. به طوری که میانگین آلله به ازای هر چاپگاه در مركبات 5/69-8/64 کلی 11 سپت 125 و کبیر 33/7 آنل می‌باشد (40). بنابراین می‌توان استنتاج نمود که میانگین آلبی در پسته در مقایسه با این پیشنهاد بهتر است. با توجه به گزارش سال 1996 سازمان خوار و بار جهانی (FAO) درباره منابع زننده گیاهان، میانگین نرخ کاهش و سبب موجود در سطح جهان را به ترتیب 9/000 و 175/000 عنوان نموده است (9) و در همین زمان نهایی حدود 100 واریته به تفاوت‌های محدود بروز پستانه دادند (جدول 1). نتایج نشان داد که تنها 11 چاپگاه باقی مانده از وجود نوعی یک‌نواختی خاص در زرم پلاسم پستانه ناشی می‌شود. به هرحال جون مسئول تمامی نمونه‌های پستانی از پستانه در این مطالعه ایران بوده است و به دلیل عدم دسترسی، نمونه‌های پستانه متفاوت از مناطق جغرافیایی دیگر بررسی نشده‌اند. بنابراین نمی‌توان یک‌بارزیابی مستند و دقیقی از ایجاد سطوح چندشکلی توسط چاپگاه‌ها ارائه کرد.

پاژده جفت آغازگر دارای چندشکلی، در مجموع 48 آلله با
جدول 1. جفت آغازگرهای مورد استفاده، موئیف تكراري، فراوانی آلل حداکثر، تعداد آلل مشاهده شده، هتروژنوسیتی و شاخص اطلاعات چندشکلی در 21 زنوتیپ پسته

<table>
<thead>
<tr>
<th>جفت آغازگر</th>
<th>موئیف تكراري</th>
<th>دمای اتصال (°C)</th>
<th>تعداد جایگاه</th>
<th>تعداد آلل</th>
<th>فراوانی آلل حداکثر</th>
<th>هتروژنوسیتی</th>
<th>شاخص اطلاعات چندشکلی (PIC)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PK1</td>
<td>(AG)_{26}</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>7</td>
<td>24/24</td>
<td>0/0</td>
<td>1/0</td>
</tr>
<tr>
<td>PK2</td>
<td>(AG)_{6}</td>
<td>65</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>4/24</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/327</td>
</tr>
<tr>
<td>PK5</td>
<td>(TC)<em>{11} - (AC)</em>{8}</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>5/5/5</td>
<td>1/0/0</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK6</td>
<td>(AG)_{17}</td>
<td>65</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>74/4</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK9</td>
<td>(AG)_{10}</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>5/5/5</td>
<td>1/0/0</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK11</td>
<td>(ATG)_{13}</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>19/6</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK12</td>
<td>(ATC)_{8}</td>
<td>60</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>19/6</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK13</td>
<td>(TC)_{11}</td>
<td>65</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>5/5/5</td>
<td>1/0/0</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK15</td>
<td>(ATG)_{4}</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>27/5</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK21</td>
<td>(AC)_{17}</td>
<td>55-60</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>4/24</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/556</td>
</tr>
<tr>
<td>PK27</td>
<td>(TCA)<em>{11} - (TCA)</em>{5}</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td>73/81</td>
<td>0/9/48</td>
<td>0/556</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین        |             |                |             |             |                |             | 0/556                          |
استفاده از نشانه‌های ریزماهورهای پیشرفت اجادات جهش می‌شود و این افزایش حالت تصاعدی دارد (۲۳ و ۳۷). در مطالعه حاضر، میانگین درصد هتروژیگوستی مشاهده شده بود. دانشگاه کرده‌ای در مقابل آن در محدوده ۰/۱۵ باین جایگاه PK11 و PK13 PK6 PK15 PK14 نوسان داشت. درصد بالایی هتروژیگوستی در بزایه بود و طبیعت درگرگن گیاه بسیار ناشی می‌شود. در همین راستا و تحقیق نتایج به دست آمده، علت درصد بالایی هتروژیگوستی درکیوی و درصد بهبودی هتروژیگوستی در تری‌فنجی هیپرتش درگردانده اشکال آنها نام داده شده است (۸ و ۱۹). میانگین شاخص اطلاعاتی-چندشکلی [Polymorphic Information Content (PIC)] عادل ۴/۶ به‌غم جایگاه ارزیابی شد که به‌غم بود. PK21 PK11 محدود بود. در حالتی است که جفت آغازگر بر های بیشترین تعداد در حال آغازگر بر PK21 PK11 بیشترین تعداد در حال آغازگر بر شده است. می‌توان در پایان بودن این شاخص در جایگاه PIC شاخص بیان فراوانی کمتر آثر داشت (۳۴) در مقایسه با جایگاه PK11 (۴/۹۵) دانست که منجر به فراوانی یک‌واحنت‌بر آلها و بالاتر بودن PIC شده است. مشابه این نتیجه در گیاهان دیگر از جمله نیز جذوری شده است (۲۴). با استفاده از پایین‌های جفت آغازگر درای چندشکلی: 
Pistacia khinjuk Stocks. 1

۲۱۳
زنتیپ‌های پسته ایرانی بر اساس الگوهای باندی SSR با استفاده از ضریب تشابه Ni (1983) و Bootstrap مربوط به آزمون Internal node UPGMA روش ضراپی هر.}

تجاری پسته ایرانی را ناشی از دگرگونی بودن پسته و عدم وجود یک سیستم دقیق شناسایی نامگذاری و معروFi ارقام دانسته که در حصول ضرایب نسبتاً پایین آزمون Bootstrap با گروه SSR متقابل دسته‌بندی مفروض به نشانگرها RAPD بندی به دست آمده از طالعه RAPD در این آزمون مقاله (5). نشان از هم‌بینگی مطلوب نتایج حاصل از دو نشانگر داشته که این امر بیانگر آن اقدام که در سه بنده‌های صورت گرفته چندان از واقعیت نیستند. اگرچه نشانگر RAPD از نشانگر الگوی ارقام در این آزمون مقاله ضرایب پایین و این نشانگر الگوی ارقام استفاده شده در این مطالعه، ضمن تأیید نشانه، ضرایب باید توجه یکدیگر تفسیر دهم. بین پژوهشگرها و کارکنان همراه با هر نشانگر الگوی ارقام برای ارزیابی الگوی ارقام را از یکدیگر تعیین دهد. به SSR این زنتیپ‌ها، توسعه این در رده یکدیگر نشانگر الگوی ارقام را از هم‌بینگی خاص و قابل توجه روابط زنتیپ‌های پسته باشد.
مباحث مورد استفاده
1. احمدی افداei, م. 1384. استفاده از نشانگر AFLP برای بررسی نوع زنده‌کی به پیش‌بینی ارقام و گونه‌های پسته پاپانامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان.
2. عمیقی, ع. 1375. کاربرد آبوزایی‌ها به منظور بررسی تنوافر زنده‌کی ارقام پسته ایرانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
3. عرب‌نژاد, ح. 1380. نشانه‌گیری و جداسازی ریزماهورهای پسته خنجوک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
4. عمیقی, ع. 1374. نشانه‌گیری و جداسازی ریزماهورهای مرکبات به منظور تشخیص هیریدها و ارزیابی پرتفل و نارتگی ایران.
5. بارadan, م. 1381. تنوافر زنده‌کی ارقام پسته ایرانی بر اساس نشانگرهای RAPD. مجموعه مقالات سومین همایش بین‌المللی (جلد دوم). مشهد، ص 90-96.


