شناسایی نشانگرهای RAPD پیوسته به زن ترکیمی زنیکی در چغندر قند

(Beta vulgaris L.)

پیوسته به زن ترکیمی زنیکی در چغندر قند

لیلا خدادی١، حشمت الله رحیمیان، رضا امیری، محمود مصباح

اصغر میرزایی اصلی و سید کمال کاظمی تبار

چکیده

ترکیمی زنیکی صفتی است که در چغندر قند به وسیله یک جفت آل مغلوب (AA) کشته می‌شود. وجود صفت ترکیمی زنیکی در یک رگه یا جمیعت چغندر یک جفت تسریع در انجام تکثیری های چند اerule به وسیله نظیری در داده می‌شود. همچنین با استفاده از ترکیمی زنیکی می‌توان تیپ زنیکی جمیعت‌های تک‌جوان چغندر را از تنها داد. جنابان صفت ترکیمی زنیکی را از یک نماینده مولکولی نشانده نمو ژانشین یا هزینه ای که برای انجام آن به یک زیر می‌زنیکی دیگر لازم است، به شدت کاهش می‌یابد. در این طرح محققان را از مخلوط DNA با گیاه نر به روش BSA استفاده کردند. آزمایشات RAPD به همراه روش گیاه نر باور در گیاه ۱۸۲ و گیاه ترکیمی از جمعیت ۲۴۱ و ۲۴۲ استفاده شد. این آزمایشات روز خانی آزمون گرده و پس از شناسایی آغازگرهای چند شکل در بین تدوین داده، دنیا به یک نکته ترکیبی در ذهن دام از گیاه ۱۸۲ آزمودند. جنابان در این مرحله هم چند شکل آغازگر تایید شدند. در مرحله بعدی از آن در آزمون پیشی نکته پیوندهای دو جمعیت ۲۴۱ و ۲۴۲ استفاده گردیدند. در یکان ۱۰ نشانگر در جمعیت ۲۴۱ و ۲۴۲ نشانگر در جمعیت ۲۴۱ نشانگری که فاصله آنها از مکان زنی ترکیمی زنیکی کمتر از ۵۰ سانتی‌متر و می‌گردد. از میان این نشانگرها، نشانگری که ۱۲۰-۱۸۱ تک‌رنیکی در جمعیت AB و ۴۳ نکته در جمعیت ۱۲۰-۱۸۱ نشان داد، در نتیجه فاصله این نشانگر از مکان زنی ترکیمی زنیکی در مجموع این دو جمعیت را بر نمایه کلیدی: تجزیه توده در حال تفرقه، چغندر قند، ترکیمی زنیکی، نشانگر RAPD

واژه‌های کلیدی: تجزیه توده در حال تفرقه، چغندر قند، ترکیمی زنیکی، نشانگر RAPD

1. دانشجوی سابق کارشناس ارشد پیونکولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مازندران
2. استاد بیماری‌های گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مازندران
3. استادیار اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، پردیس ابوريان
4. دانشجوی پژوهش مؤسس تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر. لرچ
5. دانشجوی سابق دکتری اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، مدرس، تهران
6. استادیار اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مازندران

381
مقدمه
چندین چندنک (Beta vulgaris L.) در منابع مهم تأمین ساقزه در دنیای باغبانی از بزرگداشت که بالاترین تولید ساقزه در دنیا، بهره از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

 عدم تولید بسیاری از دانه‌های گرده فعال، نرخ زایمان نامیده می‌شود. یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(2) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(3) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(4) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(5) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(6) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(7) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(8) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(9) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).

(10) نرخ زایمان یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ساقزه در چندنک قرار دارد. به علت اینکه در دنیای باغبانی از نیاز به محصول چندنک قرار دارد و در بسیاری از ارقام هیربید است. نیاز به بهره‌برداری به مکانیسم‌های پرورش کنترل گورد افزایش یافته این سیستم را ایجاد کرده است. یک مکانیسم در بسیاری از گیاهان زراعی توسط ترکیبی فراهم گردیده است (1).
(Beta vulgaris L.)

پوسته به عنوان رعایی زنی زنبورهای RAPD

شناختی نشانگرهای

برواید رنگ آمیزی و به کمک دستگاه ترانس ایلولیمیناتور مشاهده و عکس برداری گردید.

تجزیه نوده در حال تفرق (BSA)

مقدار مساوی از 8 بیوت نرعیم و 8 بیوت نربار در هر جمعیت یک پدیکر مخلوط و 4 بیوت تشکیل گردیدند. 2 بیوت نرعیم و 2 بیوت نربار. سپس با استفاده از 320 نشانگر جندهکلی بین نوده‌های فوق در مورد هر دو جمعیت RAPD 313 و 314 سورد بررسی قرار گرفت. در محلول بعد آغازگرهای جنگ شکل ایده‌برای گزینه بیو‌ها تشکیل دهند. نوده‌ها به کار رفته و آغازگرهایی که جنگ شکل آنها در این محلول تایید شد روی سایر بیوت‌های دو جمعیت آزمون شدند. (27) توالی نکستنده آغازگرهایی که برای تکثیر نشانگرهای با فاصله کمتر از 50 نزدیک مورگان از زن نرعیم زنیکی بوده است، در جدول 1 آمده است.

تعیین و تحلیل آماری

از آزمون کای اسکور (Yates)$^2$ Square (تصحیح شده برای مقایسه نسبت مورد انظار و مشاهده شده 145 بودن. مخلوط و واکنش حاوی: 1.5 میلی مولار MgCl2. 2 میلی مولار Na2 EDTA. از نمایندگی شرکت Fermentas در ایران، شرکت هاکسنان (Taq Polymerase) و صف (نیک) و طبق (Biometra T3 thermocycler) برند ای انگلیسی به عنوان ترمومیکس انتخاب شد. 25 نمونه آغازگر و 25 نمونه DNA آکسی بودند. واکنش 25 میلی مولار Na2 EDTA و 5 میلی مولار MgCl2 و 1 میلی مولار Tris- acetate شامل Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی مولار MgCl2 و 5 میلی مولار Na2 EDTA و 2 میلی M
جدول ۱ توالی نوکلئوتیدی آغازگرهایی که برای تکیه‌نگر نشانگرهایی که فاصله آنها با زن ترعيضی زنیکی کمتر از ۵۰ سانتی مورگان بوده است.

<table>
<thead>
<tr>
<th>آغازگر</th>
<th>توالی نوکلئوتیدی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AB ۱-۹</td>
<td>TGGCCGACTC</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۱-۱۲</td>
<td>CCTACACGCA</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۳-۴</td>
<td>CCGTTACCGG</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۳-۱۷</td>
<td>ACGGGAGTTC</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۴-۹</td>
<td>TCCGTCGCCA</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۴-۱۰</td>
<td>TCACGGGACC</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۴-۵</td>
<td>GGCACCGACA</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۴-۶</td>
<td>AAGCGTCACC</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۴-۱۴</td>
<td>GGTGCATCTG</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۵-۱۸</td>
<td>TGTGGTGCGT</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۸-۱۸</td>
<td>CCGGCCGAAA</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۳-۱</td>
<td>CCCGCGTAAC</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۳-۱۴</td>
<td>CACCCGGATG</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۲-۱۲</td>
<td>TTATCGCCCC</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۶-۵</td>
<td>GTGGTGCGT</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۸-۴</td>
<td>CCGCCGTCGG</td>
</tr>
<tr>
<td>UBC ۲۴۵</td>
<td>GCGTGACCCG</td>
</tr>
<tr>
<td>AB ۳-۱۲</td>
<td>GTCCGGTGCT</td>
</tr>
<tr>
<td>OPR-۵</td>
<td>GTTACCGACA</td>
</tr>
<tr>
<td>AB۲</td>
<td>AACCGTGACC</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میشل مور و همکاران (۲۲) و همچنین گیوانتونی و همکاران (۱۱) پیشنهاد کردند که افزایش انددازه انتهای می تواند سبب کاهش خطای نوع اول گردد. در مرحله بعد هر توده با استفاده از ۳۰۰ آغازگر تصادفی به تعداد ۵۳ و ۶۳ آغازگر حداکثر دارای یک توالی چند شکل بهتر ترتیب دربین توده‌های مقابل جمعیت‌های ۲۳۱ و ۲۶۱ بودند. وجود تعداد نشانگرهای چند شکل بیشتر در جمعیت ۲۶۱ ممکن است ناشی از زیادتر بودن انواع این زرمپلاسم باشد. برای تعیین تکرارپذیری نشانگرهای چند شکل شناسایی شده، آغازگرهای مربوطه مجدداً روز توده‌های مقابل دو جمعیت آزمون شدند. در پایان این مرحله ۸۸ آغازگر که اکثراً در هر دو جمعیت چند شکل نشان داده بودند، مشخص گردیدند. از این تعداد، یک آغازگر دارای ۵ توالی چند شکل، ۲ آغازگر دارای ۳ توالی چند شکل، ۷ آغازگر دارای ۲ توالی چند شکل...
پوسته به ذن ترکیمی RAPD

شناخت‌نامه‌های (Beta vulgaris L.)

خودناسازگاری (1.32 و 39)، حذف انتخابی گام‌های ماهی (22) و یا در اثر تفاوت‌های شایع‌ترین بین گروه‌ها می‌باشد (26). با توجه به اینکه در زنوم چند داده‌گردیده‌های ۱.۲. ۵ و ۱.۵ گروه‌ها یوپوستکی ۳۶ و ۶.

فایده‌مندی و میزان ترکیبی RAPD نشان‌دهنده یک نوار رنگی در شکل و بقیه آغازگرها هم کدام درایی‌ای یک نوار بودند. در مجموع ۳۴ نوار چند تولید شد که ۲۲ عدد از آنها در ترکیب (شناخت تناقض) (Repulsion) و ۲۰ عدد که از ماده در رسیدن ترکیب (شناخت جفت) (Coupling) وجود داشتند.

در نتیجه آغازگرها به صورت شناسایی شده بودند و DNA نر و ۸ بونه ترکیب در هر جمعیت (و ترکیب) و نر و نازک از نمونه (۴۴) آزمون غیرمرتب (۳۴) بونه ترکیب و ۴۴ نمونه کنارداشتن نشانگرها به از علائم اختلافی سازندگی آغازگر و شماره آغازگر در مجموعه مورد استفاده اندام نوازی انجام شده به همراه علائم اختلافی.

۱.۵. انتقال به عناصر آزادی رابطه و جفت (分歧) ذکر گردید. پس از بست(trans) اطلاعات مربوط به نشانگرهای این ناحیه تقریب‌ها با استفاده از آزمون کای اسکوئر بررسی شده بودند:

در هر یک چنین نتایج‌بررسی در انجام که انتخاب بونه‌های مورد مطالعه به صورت تصادفی نیست، همان‌طور که در RRAPD چنین نتایج‌بررسی در انجام نیست، با وجود این، آزمون کای اسکور تصحیح شده برای فرض ۳:۱ در مورد نشانگرها انجام گرفته که نتایج حاصل موضوع فوق را تایید کرده برای یک عدد در مجموع موارد نسبت به میانگین انحراف شناسایی دانه‌ای، یا راه یک تجیب‌گری شد (Segregation distortion) که در مورد نتایج از انحراف تقریب مشاهده شده برای نشانگرهای مورد بررسی ناشی از تصادفی بونه‌های انتخابی بوده است. این بیشتر از این موضوع نیز ممکن است مربوط به ماهیت زنوم چند نظری بوده باشد. برای مثال، بیوفکی و ریکی (۲۵) و آب ۳۱) میزان انحراف تقریب RAPD نشان‌دهنده را در جمعیت، ۳۳ درصد نازک و این امر را از ماهیت زنوم چند نظری دانسته‌اند. این موضوع احتمالاً به دلیل حذف انتخابی گام‌های نر در ترکیب یکی‌یکی داتو گره‌ها با

385
جدول 2: درصد نو ترکیبی (٪) بین نشانگرهای RAPD و مکان زنی ترکیبی زنی در جمعیت ۲۳۱ و ۲۶۱ چندین‌فند می‌باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>نشانگر</th>
<th>تعداد گیاهان</th>
<th>تعداد گیاهان</th>
<th>نریزان</th>
<th>نریزان</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>آزمون شده</td>
<td>آزمون شده</td>
<td>نریزان</td>
<td>نریزان</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۲۱</td>
<td>۶۶</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۸-۵۰ر</td>
<td>۸۲</td>
<td>۸۱</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۸-۱۸-۸ر</td>
<td>۸۸</td>
<td>۷۰</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۷۷</td>
<td>۶۷</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۲۰</td>
<td>۳۸</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۲۳</td>
<td>۵۰</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۵۰</td>
<td>۵۰</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۵۷</td>
<td>۳۴</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۸-۲-۸۲ر</td>
<td>۳۶</td>
<td>۲۴</td>
<td>۵۱</td>
<td>۵۱</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۵۰ر</td>
<td>۳۳</td>
<td>۲۵</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱۲-۸۵ر</td>
<td>۳۱</td>
<td>۲۹</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱۲-۱۱۵ر</td>
<td>۷۰</td>
<td>۷۰</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۰ر</td>
<td>۶۸</td>
<td>۳۴</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۲۲۰ر</td>
<td>۳۰</td>
<td>۵۰</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>UBC</td>
<td>۲۵</td>
<td>۲۵</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۲۸</td>
<td>۲۴</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۵۰</td>
<td>۸۰</td>
<td>۱۷</td>
<td>۱۷</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۵۰</td>
<td>۳۱</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۵۰</td>
<td>۲۲</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۵۰</td>
<td>۴۸</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۲۵</td>
<td>۴۶</td>
<td>۲۸</td>
<td>۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۲۵</td>
<td>۵۰</td>
<td>۲۸</td>
<td>۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۳۱</td>
<td>۳۳</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۳۱</td>
<td>۷۰</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۳۱</td>
<td>۳۷</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۳۱</td>
<td>۱۸</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۲۹</td>
<td>۲۹</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>AB             ۲-۱-۱۱۱۰ر</td>
<td>۲۹</td>
<td>۷۳</td>
<td>___</td>
<td>___</td>
</tr>
<tr>
<td>OPR</td>
<td>۲۴</td>
<td>۲۳</td>
<td>۷۲</td>
<td>۷۲</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* این نشانگرهای جفت ابتدا بر روی برخی از پوشهای یکی از دو جمعیت آزمون شدند. نظر به این که فراوانی نو ترکیبی در مورد آنها کمتر بود.
* از بررسی این نشانگرهای جفت دیگری به صرف نظر گردید.

۳۸۶
جدول 3: فاصله تقریبی نشانگرهای RAPD (بر حسب سانتی مورگان) و مکان زنی ترکیبی زنیکی در جمعیت‌های ۱۳۱ و ۲۶۱ چندرکند

<table>
<thead>
<tr>
<th>باد</th>
<th>جمعیت</th>
<th>نشانگر</th>
<th>جمعیت</th>
<th>نشانگر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۸-۱۸-۶۰۰۰</td>
<td>۶/۸</td>
<td>۵/۳</td>
<td>۱۸/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۹-۵-۱۱۵۰</td>
<td>۶/۱</td>
<td>۴/۳</td>
<td>۱۲/۲</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۹-۹-۶۰۰۰</td>
<td>۶/۱</td>
<td>۴/۳</td>
<td>۱۲/۲</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۹-۱۲-۱۵۰۰</td>
<td>۱۸/۹</td>
<td>۲/۱</td>
<td>۲/۱</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۶-۶-۷۰۰۰</td>
<td>۱۲/۳</td>
<td>۴/۲</td>
<td>۴/۴</td>
</tr>
<tr>
<td>AB</td>
<td>۹-۱۲-۲۰۰۰</td>
<td>۲/۸</td>
<td>۲/۸</td>
<td>۲/۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۲. بین نشانگر ناجفته و مکان زنی ترکیبی در جدول ۲ که فراوانی نوترکیب در یک از دو جمعیت برای ۵۰ درصد ای بیشتر بود، فاصله نشانگر و مکان زنی محاسبه نشده است.

درستنما فاصله نشانگرهای ناجفته را با ارب و برادر می‌کند (محدود، مکان‌های شخصی ۱ و ۱۹). با این حال با استفاده از LOD Score (۱۸) Mapmaker نرم‌افزار ۴۰ سانتی مورگان محاسبه گردید. در الگوریتم فیژن‌فرزی این نشانگر روی بوتهای تشکیل دهنده توده‌های معادل (۸ بوته نرگزار و ۸ بوته ترکیبی) در دو جمعیت نوار‌های موردنظر (۶۰۰ bp) در کلیه بوته‌های نرگزار در دو جمعیت وجود داشت. در حالی که فقط یکی از بوته‌های نرگزار در جمعیت ۲۶۱ نوار یک نشان داد (شکل ۱). با توجه به نتایج بودن این نشانگر، می‌توان اظهار داشت که زن‌تیپ بوته مورد نظر تروژیکوست است. بر اساس این فاصله نشانگرهای نرگزار به مکان زنی ترکیبی همکار از نوع ناجفته یافت. (جدول ۳) که از بین آنها به جز نشانگر ۴۰۰۰۰۰۰، AB، AB فاصله بیش از نشانگر جهت استفاده از انتخاب به جمجمه نشانگر ریز می‌باشد (۲۲و ۲۳). با توجه به این که جمعیت مورد مطالعه در فرک (داده زن‌تیپ‌های برای ترکیبی) در جمعیت زن‌تیپ AA (مهم‌ترین در برای نرگزار) می‌تواند (مطا قاطع) از داده‌های زن‌تیپ AA (مهم‌ترین در برای نرگزار) می‌تواند (مطا قاطع) از داده‌های زن‌تیپ AA (مهم‌ترین در برای نرگزار) می‌تواند (مطا قاطع)
شكل 1. الگوریتم نواری نشانگر AB-8-186004 در جمعیت‌های 231 (چپ) و 261 (راست) چندپوش. خطوط 1-8 در هر سمت مربوط به گیاهان نر پارو و خطوط 9-16 مربوط به گیاهان ترکیبی می‌باشد. استاندارد جرم مولکولی با اندازه قطعات مشخص شده بر حسب هم‌ارزی باز است.

با استفاده توأم از نشانگرهای فاز تاج‌خیز و جفت امکان‌پذیر است و کارایی بیشتری در برنامه‌های اصلاحی به عنوان نشانگرهای همباز خواهد داشت. بنابراین پیشنهاد می‌گردد با استفاده از سایر آغازگرهای تصادفی، نشانگر با فاز جفت تیز برای صفت ترکیبی زننده‌ی نشانگری شود.

توجهی می‌شود نشانگر AB-8-186004 روي توصیه می‌شود نشانگری SH-208

منابع مورد استفاده

1. Amiri, R., 1382. وراثت زن (های) عامل مقاومت به ریزومانیا و نشانگرهای DNA پیوسته با آنها در چندپوش. پایان‌نامه دکتری اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
2. فارسی، م. و. ع. باقری. 1377. اصول اصلاح نباتات. انتشارات دانشگاه مشهد.


