اثر مانیتول بر رشد روبان‌های بدنی تولید شده از پیشنهای میخک

(Dianthus caryophyllus L.)

علي دلجو، آمید کرمی و محمود اثیری

چکیده

شرایط لازم برای پایداری مطلوب چهار رنگ میخک (Spirit و Sagres, Impulse, Nelson) به روش روبان‌های بدنی بررسی شد. بندینگ
منظور محیط کشت (مورشیگ و استوک) دارای ۲۰ گرم در لیتر سوکروز، ۲ میلی‌گرم در لیتر BA، ۲/۴-۸ میلی‌گرم در لیتر MS رابطه
کالسوس روبان‌زا استفاده شد. روبان‌های بدنی زمانی به دست آمده که پیشنهای روبان‌زا به محیط کشت (۱۰، ۱۵ و ۲۰ گرم در لیتر) انتقال یافتند. در محیط
کشت حاوی مانیتول بدون سوکروز روبان‌های سوماتیکی ایجاد نشد. با افزودن مانیتول به محیط کشت، ایجاد روبان‌های بدنی روز
پیش‌هایی روبان‌زا به میزان قابل توجهی افزایش یافت. روبان‌های ایجاد شده بر روی محیط‌های کشت حاوی غلب‌های مختلف مانیتول (۰، ۱۵ و ۲۰ گرم در لیتر) به طور نرمال توصیه
یافتند. روبان‌های بدنی به محیط کشت ۱/۱۰ حاوی ۳۰ گرم در لیتر سوکروز انتقال داده شدند و حدود ۹۵٪ از آنها به صورت گیاهی کامل پاژا گردیدند. گیاه‌های مهم به دست آمده در شرایط گلخانه‌ای نیز به طور عادی مراحل رشد خود
را ادامه دادند.

واژه‌های کلیدی: میخک، پیش روبان‌زا، روبان بدنی، مانیتول

مقدمه

میخک یکی از مهم‌ترین (Dianthus caryophyllus) محصولات گل‌داری دنیا می‌باشد که هم به جهت زیبایی و
گوناگونی رنگ و هم از نظر اقتصادی اهمیت قابل توجهی برخوردار است (1). محصولاتی که موجود در روش‌های
بهنژاده سنتی (نلیاچ و کراش) و داشتن یوگینی‌های

1. به ترتیب استادیار و مری بیوتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
2. استادیار بافتی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

179
رویان از سلول‌های روشنی (Somatic cells) در شرایط کشت درون شیشه‌ای است به طوری که این رویان‌ها شبیه به رویان معمولی با شرایط ماد نداده و قادر به صورت گیاه کامل نمی‌پدیدند. از این رویان کشت بافت به صورت ادراری می‌شود برای بررسی‌های پایه به نظیر بیولوژی، فیزیولوژی، مولکولر-ژنتیکی و تشخیص که در باوری از سرده‌وری پروتونولوژیان انتقال، حفظ فرم و جسم (Gene transformation)، تولید به‌دست مصنوعی، (Germplasm conservation)، تولید ماکروستی‌های تانیه، (Artificial seed)، ایجاد گوناگونی زنی‌کننده از (Virus elimination)، و حفظ ویروس (Genetic variation) گیاه استفاده می‌شود. (۲۰۰۰).

گزارش‌های سیار نمان داده‌اند که گیاه می‌خیک از طریق (Adventitious shoot) تشکل شاخ‌سازی ناجی‌اش ریز نمونه‌های مختلف مانند ساقه، برگ، گلبرگ، نهان، تخم‌مانده و تخم‌های بازایی (Regeneration) شده است. (۲۰۰۳، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷). در حالی که گزارش‌های اندکی در مورد بازایی این گیاه از طریق رویان‌زایی سوماتویژیکی انتشار یافته است. (۲۰۰۴، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷).

از مانند ترکیب‌های مختلف موجود در میکت کشت، کرویه‌پردازی با اضافه به شرایط محیطی در فرآیند رویان‌زایی بدین‌گونه می‌باشد. (۲۰۰۸). برخی از گزارش‌ها حاکی از آن است که میزان رویان‌زایی بدنی تحت تأثیر نوع و میزان کرویه‌پردازی با که کردن در محیط کشت قرار می‌گیرد. (۹۸). این‌گونه برخی از تحقیقات نشان داده‌اند که کاربردن مائوتیل در محیط کشت، ایجاد و توسیع نرم‌سانتی‌های رویان‌زایی را در پی خواهد داشت. (۲۰۰۴، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶).

تولید حیاتی مطالعه‌های در رابطه با مائوتیل بر رویان‌زایی بدنی گیاه می‌خیک انجام نشده است. در این ترتیب اثر غلظت‌های مختلف مائوتیل بر روی میزان رویان‌زایی بدنی تولید شده از پیش‌های رویان‌زایی گیاه می‌خیک شرح داده شده است.

۱۸۰

میزان چرب‌سیاه و سایر تغییرات در رویان‌زایی به‌دلیل انرژی و نیازهای، (Somatic cells) در نقاط مختلف و در شرایط مختلف کشت. مواد و روش‌ها

مواد گیاهی

Sagres Impulse Nelson (۲۰۰۰) این تحقیق روی چهار رقم می‌خیک (Spirulina platensis) که از کشور هند وارد شده‌اند و در شرایط محلات بیماری این رویان ناشی هم از تولید می‌گردد. جوانه‌های گل‌نارس به طول ۱۰ میلی‌متر در گل‌نارس‌ها به دست آمده در ناحیه شرکت‌ها و به مدته پشت‌های دو دنیای ساختار شدن. سطح خارجی جوانه‌ها با قرار دادن در محلول ۲/۵/۰/۲/۵ کمیت سدیم (مهد کم‌تری‌ترانک) و سپس سه بار با آب مفید استیلپت شدند. کاسکورت‌ها و هنگام جوانه‌ها حذف شدند و گل‌برگ‌ها به علت ظرفیت ۳-۴ میلی‌متر برده و سپس روی میکت کشت قرار داده شدند.

ترکیبات محیط کشت و شرایط نگهداری

(۱/۴) تشکیل پهن

برای تشکیل پهن ارزنده‌های گلبرگ برای ۸ هفته بر روی محیط کشت MS محتوی ۲۰ گرم در لیتر سوکوز و ۲ گرم MS محتوی ۲۰ گرم و ۲/۱ میلی‌گرم در لیتر (2,4-D, 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) و (۵-بنزیل آدنین (BA) کشت شدند.

(۲/۴) رویان‌زایی

پس از ۸-۹ هفته بعد از شروع کشت، انواع به‌ینه‌ای ایجاد شده MS شروع کشته و به محیط کشت حاوی غلظت‌های مختلف مائوتیل (Mannitol) (۲۰۰۰). بعد از ۶ هفته، تعداد رویان‌های ترکیب شده به شمارش شدند. به منظور بررسی ارتفاع و مقایسه مختلف مائوتیل روی ایجاد رویان از پهن‌های رویان‌زایی این آزمایش در قالب طرح تکیه‌گر نگهداری ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم پهن رویان‌زایی با٠ و ۴۹۰ میلی‌گرم پهن رویان‌زایی راهبردی و هر یک در سه جریان و تغییرات ایجاد شده با استفاده
شکل 1. مراحل مختلف روابطی بدنی و بایزازی آن در گیاه میخک (D.caryophyllus) (A) تشکیل پیته‌های غیرروانگا و پیشه‌های رویانگا (e) هنگام نارس خوراکی و باعث کاهش در محیط کشت گولمک‌های MS محتوی ۲۰ میلی‌گرم در لیتر BA می‌شود (B) تشکیل و توزیع رویانگا و نارس خوراکی روی بدنی رویانگا (C) رویانگا بدنی رویانگا روانگا که باعث کاهش MS حاوی ۵۰ میلی‌گرم در لیتر میشود (D) جوانه زنی رویانگا نارس خوراکی دو هنگام بعد از کشت در محیط کشت MS با ۰/۲۵ باقی ماندگاری پذیری خاک نارس خوراکی در گلدان حاوی خاک بعد از ۴ هنگام

(3) جوانه زنی. برای جوانه زنی رویانگا انتخاب کردن محیط کشت MS میلی‌گرم در لیتر سوکورز و فاقد تنظیم کندن باعث نمونه‌برداری شده در pH محیط کشت ۰/۱۸ نرم‌شدن باعث نمونه‌برداری شده منجر به استفاده از کردن باعث نمونه‌برداری شده منجر به استفاده از کردن باعث نمونه‌برداری شده منجر به استفاده از کردن باعث نمونه‌برداری شده منجر به استفاده از کردن باعث نمونه‌برداری شده منجر به استفاده از کردن باعث نمونه‌برداری شده منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار هنگام بعد MS تخم‌نشانی و فاقد تنظیم کندن باعث Naronal چهار هنگام بعد MS تخم‌نشانی و فاقد تنظیم کندن باعث Naronal چهار هنگام بعد MS تخم‌نشانی و فاقد تنظیم کندن باعث Naronal چهار هنگام بعد MS تخم‌نشانی و فاقد تنظیم کندن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از کردن باعث Naronal چهار H منجر به استفاده از

(عکس گل‌هایی از دیگر نازک‌های مکانیکی)

نتایج و بحث

توضیحات:

در سه هنگام اول کشت، پیشه‌های زرد مایل به سبب روی حاشیه‌ی ریزتنده‌های گل‌برداری ایجاد شدند (شکل ۱: نر در دارای یک نقطه نر بوده و سرعت رشد بالایی داشت. نر نداشت.

انعقاد گیاهچه‌ها به خاک

گیاهچه‌های با طول تقسیم ۵۰ میلی‌متر از محیط کشت
جدول 1. اثر نوع رقم و مقادیر مختلف مانیتور روی تعداد روبان‌های بدنی تشکیل شده در 6 هفته

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع رقم</th>
<th>مانیتور (گرم در لیتر)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Impulse</td>
<td>181/42/24/8</td>
</tr>
<tr>
<td>Nelson</td>
<td>244/38/8</td>
</tr>
<tr>
<td>Sagres</td>
<td>180/4</td>
</tr>
<tr>
<td>Spirit</td>
<td>210/8/5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* حروف مشاهده در هر ستون نشان‌گر معنی دار نیوتن اختلاف‌های (P<0/0).*

** تشکیل روبان بدنی**

دو هفته بعد از انتقال پیش‌های شیری رنگ به محيط کشت حاوی سوکروز و یا مانیتور همراه با سوکروز، MS ساختارهای روبانی کروی بروی آنها تشکیل شدند. بعد از 20 هفته، روبان‌های کروی به صورت روبان‌های ازدی و لبه‌ای توسعه یافتند (شکل B). پیش‌هایه زرد مایل به سبز به محيط‌های کشت مشابه پیش‌های شیری منتقل شدند، اما هیچ نوع ساختار روبانی بر روی آنها تشکیل نشد و با توجه به نتایج فوق، پیش‌هایه زرد مایل سبز به عنوان پیش‌های بدون روبان‌های گرفته و پیش‌های‌های شیری به عنوان پیش‌های روبان‌های شناختن شدند.

جدول 2 اثر مقادیر مختلف مانیتور بر تعداد روبان‌های ایجاد شده را در همه ارقام نشان می‌دهد. فاصله مشاهده می‌شود با افزودن مانیتور به محيط کشت، تعداد روبان‌های تشکیل شده روند پیش‌های‌های روی روبان‌ها ایجاد شده و بعد از مدتی پیش‌های از رنگ سبز تا زمان مشابه کالوس‌های غیر روی روبان‌ها تبدیل شدند. در روی روبان‌ها به دلیل گازهای مختلف (10) شکل گزارش شده است. که در محيط کشت حاوی مانیتور بدون سوکروز هیچ نوع ساختار روبانی ایجاد نمی‌شود. اگرچه نقش سایر عوامل تغذیه یا اثرات افزودن مانیتور به محيط کشت نیز برجسته نمی‌شود، اما نتایج در این بخش نشان‌گر معنی‌دار نیوتن اختلاف‌های (P<0/0) بود.
جدول ۲. اثر متفاوت نوع رزم و مضافات مختلف مانیتون روی تعداد روبان‌های بدنی تشکیل شده در ۶ هفته

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Impulse</th>
<th>Nelson</th>
<th>Sagres Spirit</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مانیتون (گرم در لیتر)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۵۲۱</td>
<td>۸۰۱</td>
<td>۵۹.۳۲</td>
<td>۴۷۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۱۸۱</td>
<td>۱۴۵۱</td>
<td>۱۴۵۱</td>
<td>۱۱۸۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۰۸۱</td>
<td>۳۰۸۱</td>
<td>۳۰۸۱</td>
<td>۲۰۸۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۴۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
<td>۲۵۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۱۰۱</td>
<td>۱۸۱۱</td>
<td>۱۸۱۱</td>
<td>۱۱۰۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۵۱۱</td>
<td>۲۰۰۱</td>
<td>۲۰۰۱</td>
<td>۱۵۱۱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* حروف مشابه در هر سطر و ستون نشانگر متنی در نیوتن اختلاف هستند (P<۰/۰۵). اثر مانیتون روی انرژی تعداد روبان‌ها از کالوس‌های رویان‌زای میخ نشان می‌دهد. بنابراین می‌توان گفت که تعداد رویان‌زای میخ در محیط حاوی مانیتون به وسیله نیز همکاری با سرعت بلحاظ توطئه به اینکه وجود سوکروس در محیط حاوی مانیتون برابر رویان‌زایی ضروری است می‌توان نتیجه گرفت که اثر مانیتون روی انرژی تعداد رویان‌زایی بوده و این می‌تواند منجر به تغییرات پتانسیل ازمربی ناشی از حضور مانیتون در محیط حاوی مانیتون به طوری که در برخی از گزارش‌ها نشان داده است که پاناسیل ازمربی ناشی از حضور مانیتون در محیط کشت رویان‌زای سوسامانیکی را تحریک می‌کند (۴، ۷ و ۲۳). جوانه زنی دو هفته بعد از انتقال رویان‌های بدنی به محیط کشت ۱/۴ MS در حالت بندگی و بالا به گیاه کشت. در همه ارتفاع رویان‌های بدنی با فراوانی بالا (حدود ۹۵%) به گیاه کشت. در محیط کشت حاوی مانیتون به حالت زبان (D) گروه‌های بالا رویان‌زایی بندگی میکسک (۴) که رویان‌های بدنی در محیط کشت حاوی اکسیเจن ابزاره گردید اتار نرخ رشد یا واژه‌ای آنها بسیار ناپایدار است. اما دراین بررسی که رویان‌های بدنی در محیط کشت بدون اکسی‌ژن ابزاره شدند پاژا و رویان‌زایی سیار بالا بود. این نتایج می‌تواند روشن کند بین موضوع یا است. در محیط حاوی اکسی‌ژن رویان روش تکلیفی از تغییرات ازمربی محیط طبیعی اطراف رویان.


