جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

در
پژوهش سازندگی
زراعت و باغبانی شماره ۸۱، زمستان ۱۳۸۷

اثر تنظیم کننده های رشد، غلظت ساکارز و قطعات فلس بر ریزازدیادی پیازهای سوسن چلچراغ برداشت شده در فصل زمستان

• پژمان آزادی
عضو هیات علمی- بخش بیوتکنولوژی، مرکز ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات
• نرگس مجتهدی
عضو هیات علمی، موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی- کرج
تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۶
Email: narmojtahedi@yahoo.com

چکیده

گل سوسن چلچراغ یکی از گونه های زیبای جنس لیلیوم و در حال انقراض است که دارای پتانسیل بالایی جهت معرفی برای برنامه‌های اصلاحی است. اولین مرحله از اصلاح، تکثیر و تولید انبوه این گیاه می‌باشد و از آنجا که روش‌های مرسوم از سرعت بسیار پایینی برخوردارند، بدین جهت در این تحقیق روش تکثیر از طریق کشت بافت مورد بررسی قرار گرفت. ریزنمونه‌های فلس از دو منطقه راسی و قاعده‌ای روی محیطهای کشت فاقد تنظیم کننده‌های رشد، BAP ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر، BAP ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر، BAP ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر و در ترکیب با ساکارز در سه سطح ۳۰، ۶۰ و ۹۰ گرم در لیتر مورد بررسی قرار گرفتند. پژوهش در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح کاملاً تصادفی و در ۳ تکرار صورت گرفت. در تمامی تیمارهای مورد بررسی پیازچه‌زایی مشاهده گردید. بیشترین تعداد پیازچه در محیط حاوی BAP ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر همراه با ۹۰ گرم در لیتر ساکارز مشاهده شد و بیشترین وزن پیازچه در محیط حاوی BAP ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر همراه با ۶۰ گرم در لیتر ساکارز بدست آمد. در تمامی موارد قطعه قاعده‌ای فلس بهترین پاسخ را نشان داد. نتایج این تحقیق نشان داد که در فصل برداشت زمستان امکان تولید پیازچه با وزن مناسب جهت تولید انبوه وجود دارد.

کلمات کلیدی: سوسن چلچراغ، تنظیم‌کننده رشد، ساکارز، فلس، باززایی

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

Pajouhesh & Sazandegi No:81 pp: 154-159

Effect of growth regulators, sucrose concentration and scale segment on micropropagation of *Lilium ledebourii* in Winter harvested bulbs

By: P. Azadi, Member of Scientific Board- Biotechnology Department, National Ornamental Plants Research Center- Mahallt, Mojtahedi, Member of Scientific Board- Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII)- Karaj.

Iranian native lily (*Lilium ledebourii*) has high ornamental value because of beautiful flowers which is endangered. Application of in vitro propagation technique could offer the possibility of producing large number of uniform plants for breeding programs. Conventional methods have low rate of propagation compared with tissue culture method. Due to rapidly decreasing of the number of the species, micro propagation of *Lilium ledebourii* can be used as a useful tool for saving this species from extinction. Fresh bulbs of *Lilium ledebourii* were collected in winter. Basal and distal segments of scale was culture on MS medium supplemented with NAA and BAP (0, 0.01+0.5, 0.1+ 0.1 and 0.5 + 0.5 mg.L^{-1}), and three concentration of sucrose (30, 60 and 90 g.L^{-1}). The experiment was designed in factorial on the basis of completely randomized with three replications. Bulblet production was observed in all treatments. The highest number of bulblets was recorded in MS medium supplemented with 0.1 mg.L^{-1} NAA + 0.1 mg.L^{-1} BAP and 90 g.L^{-1} sucrose. The highest fresh weight was formed on medium supplemented with 0.01 mg.L^{-1} NAA + 0.5 mg.L-1 BAP and 60 g.L^{-1} sucrose. Basal segments were showed the best responses in all treatments. The result showed mass propagation bulblet of *Lilium Ledebourii* with suitable weight in Winter harvesting bulb is possible.

Key words: Lilium, Growth regulators, Sucrose, Scale, Regeneration

مقدمه

لیلیوم یکی از گلهای پیازی مهم بوده و اکنون به صورت گسترده در بازار جهانی گل استفاده می شود. این جنس دارای ۱۲۰ گونه است (۹) که در نقاط مختلف دنیا پراکنده‌اند. کشور ما نیز دارای یکی از گونه‌های بسیار زیبای این گل به نام سوسن چل‌چراغ (*Lilium ledebourii*) است (۳). این گل دارای پتانسیل بالایی به عنوان یک گل جدید برای عرضه در بازار جهانی می‌باشد و به دلیل کارآیی پائین روش‌های تکثیر معمول، استفاده ار تکنیک کشت بافت جهت تکثیر آن بسیار ضروری به نظر می‌رسد. در مطالعات مختلفی که به روی ریزازدیادی لیلیوم در دنیا صورت گرفته است، اثر تنظیم کننده‌های رشد، درجه حرارت، غلظت ساکارز و قطعات فلس بررسی شده است. دراغلب آزمایشات صورت گرفته غلظت‌های بالای سیتوکینین و غلظت‌های کم اکسین برای تولید پیازچه ها ضروری بود (۹) و غلظت ۱ تا ۱۰ میلی‌گرم در لیتر NAA تشکیل کالوس را سرعت می‌بخشید. اما در غلظت کم NAA (۰/۰۱میلی‌گرم در لیتر) همراه با BAP در سطح ۰/۱ میلی گرم در لیتر تشکیل پیازچه‌ها افزایش یافت (۸).

برای غلظت ساکارز نیز پیشنهادهای متفاوتی بسته به هدف آزمایش عنوان شده است. در آزمایشی غلظت ۳٪ ساکارز پیشنهاد گردید (۷). در مطالعه‌ای که بر روی رقم *Lilium concolor* Parthenion انجام گردید، تاثیر درصدهای مختلف ساکارز از ۱٪ تا ۹٪ بر تشکیل پیازچه، تعداد پیازچه در هر فلس، میانگین وزن تر پیازچه‌ها اندازه‌گیری گردید و حداکثر تعداد پیازچه در غلظت ۶٪ ساکارز حاصل گردید. غلظت‌های بالاتر ساکارز سبب تاثیر نامطلوب بر پتانسیل اسمزی فلس‌ها شده و از تمایزیابی و رشد فلس‌ها جلوگیری کرد (۸). در بررسی دیگری که به منظور تکثیر و استقرار پیازچه‌های حاصل از کشت بافت گونه *Lilium japonicum* بر بخشهای مختلف فلس و فلس کامل در محیط کشت پایه MS به همراه NAA ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر و BAP ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر انجام گردید، نتایج نشان داد که قطعات تحتانی ریز نمونه ۲/۲ عدد پیازچه تولید کردند در حالیکه ریزنمونه‌های قطعات میانی پیازچه و ریزنمونه‌های قطعات راسی فقط ۰/۳ عدد پیازچه تولید کردند ضمن اینکه وزن پیازچه‌های حاصل از ریز نمونه قطعات تحتانی بیشتر بود(Niimi, ۱۹۹۵) . در مطالعه ای که بر روی رقم *Lilium concolor* Partheneion انجام شد فلس‌ها به صورت عرضی به سه قسمت مساوی بخش های انتهایی، میانی و تحتانی تقسیم گردیدند. هر قسمت بر روی محیط کشت MS حاوی یا فاقد تنظیم کننده های رشد NAA و BAP در زیر نور قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان داد که بدون مواد تنظیم کننده رشد بهترین نتایج از بخشهای تحتانی فلس به دست آمد و هیچ پیازچه‌ای از قسمت انتهایی فلس حاصل نگردید. (۸).

در این پژوهش، اثر تعدادی از عوامل موثر بر پیازچه‌زایی سوسن چلچراغ در شرایط درون شیشه‌ای بررسی گردیده است تا با استفاده از نتایج آن بتوان پروتکل عملی برای ریزازدیادی این گونه بومی ایران ارایه داد.

مواد و روش‌ها

تهیه مواد گیاهی: مواد گیاهی مورد استفاده در آزمایش‌ها، فلس‌های پیاز گل سوسن چل‌چراغ بودند که در فصل زمستان از محل رویش طبیعی در منطقه داماش از توابع شهرستان رودبار در استان گیلان برداشت گردید (شکل ۱). در آزمایش‌ها از نیمه راسی و قاعده‌ای فلس‌های میانی به عنوان ریز نمونه استفاده گردید و انجام آزمایش در آزمایشگاه کشت بافت مرکز ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات صورت گرفت. ضد عفونی مواد گیاهی: ابتدا فلس‌های آسیب دیده یا دارای آلودگی در مراحل ابتدایی

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

حذف گردیدند و سپس فلسهای سالم از قسمت تحتانی پیاز جدا شده و در زیر جریان آب به مدت ۳۰ دقیقه قرار گرفت پس از شستشو قطعات فلس به مدت ۵ ثانیه در الکل ۷۰٪ قرار گرفت و فلس‌ها دوباره با آب مقطر شستشو داده شده و در محلول حاوی هیپوکلریت سدیم ۲٪ (W/V) به مدت ۳۰ دقیقه قرار گرفتند. سپس ظرف حاوی ریز نمونه در شرایط کاملاً استریل با آب مقطر استریل سه مرتبه شستشو داده شد. تهیه محیط کشت: محیط کشت پایه مورد استفاده دراین آزمایش (Murashige and Skoog) MS, ۱۹۶۲) بود و از تیمارهای مختلف ذیل استفاده شد. تنظیم کننده‌های رشد BAP و NAA به میزان ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر، ۰/۱ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر، ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر و محیط فاقد تنظیم کننده رشد که به صورت فاکتوریل با غلظت های ۶۰، ۳۰ و ۹۰ گرم در لیتر ساکارز ترکیب گردیدند و با آگار ۷ گرم در لیتر به حالت جامد درآمد. pH محیط کشت روی ۵/۷ تنظیم گردید. محیط کشت به میزان ۱۵ میلی‌لیتر در هر لوله آزمایش توزیع گردید. ابعاد هر لوله آزمایش ۱۸۰×۲۲ میلی‌متر بود. لوله‌های آزمایش پس از بستن درب آنها با کاغذ آلومینیومی، به مدت ۲۰ دقیقه در اتوکلاو (دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱/۲بار) استریل گردیدند. استقرار مواد گیاهی: ریزنمونه‌های ضدعفونی شده اولیه به ۲ بخش نیمه راسی و نیمه قاعده‌ای فلس به صورت عرضی تقسیم شدند و از هر نیمه ۱ ریز نمونه به ابعاد ۱×۱ سانتی‌متر جدا گردید و بر حسب تیمارهای مختلف که بر روی لوله‌های آزمایش درج گردیده بود از سمت پشتی بر روی محیط کشت قرار داده شدند. شرایط اتاق رشد در آزمایش کشت بافت: پس از تهیه محیط کشت و استقرار ریزنمونه‌ها، آنها را به دستگاه ژرمیناتور تحت شرایط نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی، با دمای ۲۴ درجه سانتی‌گراد و شدت نور حدود ۲۵۰۰ لوکس که توسط لامپ‌های فلورسنت سفید تامین می‌گردید، منتقل شدند. صفات مورد بررسی: بعد از گذشت یک ماه یادداشت برداری صفات درصد پیازچه‌زایی و تعداد پیازچه به فاصله هر ۱۵ روز یکبار انجام گردید و بعد از گذشت ۴ ماه از کشت، صفات تعداد پیازچه، ارتفاع، قطر، وزن، تعداد فلس، درصد ریشه‌زایی، تعداد ریشه و طول ریشه یادداشت‌برداری گردید. طرح آماری و تجزیه داده‌ها: به منظور بررسی و تعیین بهترین تیمارها و اثر متقابل تیمارها از آزمایش فاکتوریل با طرح کاملاً تصادفی استفاده گردید دراین آزمایش تیمار تنظیم کننده‌های رشد در چهار سطح، غلظت ساکارز در سه سطح و موقعیت فلس در دو سطح و در سه تکرار و ۱۲-۱۶ نمونه بررسی گردید در پایان آزمایش‌ها داده‌های بدست آمده مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل دادها با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC، SPSS و SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام گرفت. نمودارهای مربوطه نیز با استفاده از نرم افزار Excel رسم گردید.

نتایج

اثر تنظیم کننده‌های رشد بر روی صفات اندازه‌گیری شده

اثر تنظیم کننده‌های رشد برای صفات قطر، وزن پیاز چه، تعداد فلس در هر پیازچه، تعداد ریشه و طول ریشه معنی دار گردید و احتلاف معنی داری بین غلظت های مورد بررسی در صفات درصد پیازچه زایی، تعداد پیازچه، ارتفاع پیازچه و درصد ریشه زایی مشاهده نشد (جدول ۱). نتایج نشان داد غلظت ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر باعث بیشترین و تیمار فاقد تنظیم کننده رشد باعث کمترین قطر پیازچه گردید (نمودار ۱). در بررسی وزن پیازچه مشخص گردید که بین تیمارهای تنظیم کننده رشد اختلاف معنی داری وجود دارد و غلظت ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱میلی‌گرم در لیتر باعث بیشترین افزایش وزن پیازچه گردید (نمودار۲). بیشترین تعداد فلس در هر پیازچه نیز در غلظت ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیترمشاهده گردید (نمودار۳) (شکل ۲ و ۳). بیشترین درصد ریشه زایی با ۷۵/۹۵٪ مربوط به تیمار ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر بود (نمودار ۴). نتایج تحقیق نشان داد که بیشترین تعداد ریشه و طول ریشه مربوط به غلظت ۰/۵ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱میلی‌گرم در لیتر می باشد (نمودار۵ و ۶).

اثر ساکارز بر روی صفات اندازه گیری شده

نتایج نشان داد که اثر ساکارز برای صفات درصد پیازچه زایی، ارتفاع پیازچه و صفات مرتبط با ریشه زایی معنی دار می باشد(جدول ۱). نتایج تحقیق نشان داد که با افزایش غلظت ساکارز درصد پیازچه زایی کاهش می‌یابد (نمودار۷). آزمایش نشان داد که غلظت‌های ۳۰ و ۶۰ گرم در لیتر ساکارز در مقایسه با غلظت ۹۰ گرم در لیتر ساکارز باعث تولید پیازچه های با ارتفاع بیشتری نمودند (نمودار۸). نتایج تحقیق نشان داد که بین غلظت های مختلف ساکارز اختلاف معنی دار برای صفات قطر، وزن وتعداد فلس مشاهده نگردید. اگر چه غلظت های ۳۰ و ۶۰ گرم در لیترجواب دهی بهتری را نسبت به غلظت ۹۰ گرم در لیتر نشان داد (نمودار ۹). برای صفات مرتبط با ریشه زایی غلظت ۶۰ گرم در لیتر بهترین پاسخ را نشان داد. اگر چه اختلاف معنی داری بین غلظت‌های ۶۰ و ۹۰ گرم در لیتر مشاهده نشد (نمودارهای ۱۰ ، ۱۱ و ۱۲).

اثر قطعات فلس بر روی صفات اندازه گیری شده

اثر قطعات فلس بر روی تمامی صفات مورد بررسی کاملاً معنی دار گردید. قطعه قاعده‌ای (Basal) پاسخ دهی کاملاً بیشتری در تمامی صفات مورد بررسی نشان داد (جدول۲).

اثرات سه گانه تنظیم کننده رشد، ساکارز و قطعات فلس بر روی پیازهای برداشت شده در فصل زمستان

نتایج بررسی نشان داد که در تمامی تیمارها پیازچه زایی رخ داد و در طیف وسیعی از تیمارها به غیر از محیط حاوی ۰/۵ BAPمیلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر مواردی با صددرصد پیازچه‌زایی مشاهده گردید. بیشترین تعداد پیازچه مربوط به محیط حاوی ۰/۱ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر همراه با۹۰ گرم در لیتر ساکارز و در قطعه قاعده‌ای فلس۶/۸۹ عدد بود و رتبه های بعدی مربوط به محیط‌های فاقد تنظیم کننده رشد با ۶۰ و۹۰ گرم در لیتر ساکارز و در قطعه قاعده‌ای فلس بود. نتایج بررسی نشان داد که بیشترین ارتفاع مربوط به تیمارهای ۰/۱ BAP میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر با ۳۰ و ۶۰ گرم در لیتر ساکارز در قطعه قاعده‌ای به ترتیب با ۱۴/۱۰ و ۱۳/۹۷ میلی متر و

BAP ۰/۵ میلی‌گـرم در لیتـر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر با ۶۰ گرم در لیتر سـاکارز و در قطعه قاعده‌ای فلس می باشـد . بیشترین قطر و وزن مربـوط به تیمار BAP ۰/۵ میلی‌گرم در لیتـر NAA^+ ۰/۰۱میلی‌گرم در لیتر با ۶۰ گرم در لیتر ساکارز و در قطعه قاعده‌ای فلس به ترتیب با ۸/۸۳ میلی متر و ۴۲۲/۴ میلی‌گرم می باشـد. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد فلـس مربوط به تیمار BAP ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر همراه با ۳۰ گرم در لیتر سـاکارز و در قطعه قاعده‌ای فلس با ۶/۳۲ عدد می باشـد. بیشـترین درصد ریشـه زایی مربوط به تیمـار فاقد تنظیم کننده رشد با ۶۰ گرم در لیتر ساکارز و در قطعه قاعده‌ای فلس می باشد در مجموع تیمارهای حاوی ۶۰ گرم درلیتر ساکارز و ۹۰ گرم در لیتر ساکارز و در قطعه قاعده‌ای درصد بالایی از ریشه زایی را نشان دادند. تیمارهای حاوی BAP ۰/۵ میلی‌گرم در لیتـر NAA^+ ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر همراه با۹۰ و ۶۰ گرم در لیتر ساکارز در قطعه قاعده‌ای بیشترین تعداد و طول ریشه را نشان داد (جدول ۳).

انتقال به گل خانه

پیازچه های حاصل از کشـت بافت با موفقیت بعد از اعمال تیمار سـرمایی به مدت ۸ هفته در دمای ۴ درجه سـانتیگراد به گلخانه منتقل و با شـرایط گل‌خانه ای سازگار شدند (شکل ۴).

بحث

درصد تولید پیازچه

نتایج این تحقیق نشـان داد که اثر تنظیم کننده های رشـد بر درصد پیازچه‌زایی، تعداد و ارتفاع پیازچه و درصد ریشه‌زایی معنی‌دار نمی باشدکه با نتایج Niimi (۱۱) مطابقت داشـت. اثر سـاکارز کامـلاً معنی دار بود و با افزایش غلظت سـاکارز درصد پیازچه زایـی کاهش یافت بنابراین بهترین غلظت مورد بررسی ۳۰ گرم در لیتر ساکارز بود. Jeong (۸) نشان داد که بالاتریـن در صد تولید پیازچه در محیط حاوی ۳۰ گرم در لیتر سـاکارز در رقم *Lilium concolor* مشـاهده گردیـد. Dantu و Bhojwani (۶) در بررسـی غلظت هـای ۰ تا ۱۲۰ گـرم در لیتر سـاکارز در گلایل واریته Friend ship نشان دادند که با افزایش غلظت ساکارز از ۰ به ۶۰ گرم در لیتر، درصد تشکیل کورم افزایش اما با افزایش بیشتر غلظت ساکارز، درصد تشکیل کورم کاهش می یابد به طوریکه در غلظت ۱۲۰ گرم در لیتر ساکارز هیچگونه کورمی تشـکیل نگردید. در این تحقیق درصد پیازچه‌زایی بالایی در فصل زمسـتان صورت گرفت که با نتایج Robb (۱۳) مغایرت داشـت، در بررسـی ایشـان هیچگونه پیازچه زایی در فصل زمستان صورت نگرفت. اثـر قطعات فلس بر روی درصد پیازچه زایی کاملاً معنی دار گردید و قطعه قاعده‌ای نسـبت به قطعه راسـی به میزان بیشتری پیازچه تولید نمود که با نتایج Robb (۱۳) و توسلیان (۲) مطابقت داشت.

تعداد پیازچه‌ها

اضافه کردن غلظت های مختلف NAA و BAP در فصل زمستان غیر معنی دار بود. در آزمایشـات صورت گرفته توسـط توسلیان (۲) در بررسی غلظتهای BAP بیشترین تعداد پیازچه در محیط فاقد BAP و در بررسی سطوح مختلف NAA بیشترین تعداد پیازچه در محیط حاوی NAA ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر گزارش گردید. در آزمایش تاتاری (۱) نیز مشابه این نتایج بدست آمد. در پژوهش Jeong (۸) اضافه نمودن BAP ۰/۱ میلی‌گرم در لیتـر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گـرم در لیتر تعداد پیازچه را کاهش داد در حالیکه Niimi (۱۱) نشـان داد که اضافه نمودن تنظیم کننده رشد اثر معنی داری بر روی تعداد پیازچه نداشت. Dabrowski و همکاران (۵) گزارش نمودند که اضافه کردن BAP ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA^+ ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر بطـور معنی داری تعداد پیازچه ها را افزایش می دهد. اگر چه Aartrijk و Blom Barnhoorn (۴) گـزارش نمودند کـه برای باززایی پیازچه اضافه نمودن NAA به تنهایی مناسب تر از ترکیب آن با سیتوکینین می باشد. اثر غلظت‌های مختلف سـاکارز معنی دار نگردید و اسـتفاده از غلظت‌های ۹۰ گرم در لیتر ساکارز بطور معنی‌داری تعداد پیازچه را کاهش داد. در پژوهش صورت گرفته توسط Jeong (۸) بیشترین تعداد پیازچه در غلظت ۶۰ گرم در لیتر ساکارز در رقم *L.concolor* گزارش گردید .همچنین Varshney و همکاران (۱۵) گزارش نمودند که در ارقام Gran Paradiso وSanciro به ترتیب غلظت های ۶۰ و ۹۰ گرم در لیتر بیشترین تعداد پیازچه را نشان داد و افزایش بیشتر غلظت ساکارز باعث کاهش معنی‌دار تعداد پیازچه‌ها در هر دو رقم گردید. در بررسی تولید پیازچه در فصول مختلف توسط Robb (۱۳) گزارش گردید که تولید پیازچه به صورت خود بخودی (در محیط فاقد تنظیم کننده رشـد) فقط در فصل هایی که گیاه به صورت رویشی رشد می کند، صورت می گیرد. در مقابل، تحقیق حاضر نشان داد که تولید پیازچه در محیط های فاقد تنظیم کننده رشد حتی در پیازهای برداشت شده در فصل زمستان نیز به میزان بالایی می تواند صورت گیرد. اثر قطعات فلس بر روی تعداد پیازچه کاملاً معنی دار گردید و قطعه قاعده‌ای نسـبت به قطعه راسی به میزان بیشـتری پیازچه تولید نمود که با نتایج Robb (۱۳) و توسـلیان (۲) مطابقت و با نتایج تاتاری (۱) مغایرت داشت.

وزن تر پیازچه

بررسـی نتایج نشـان داد که محیط‌های حاوی تنظیم کننده های رشـد در مقایسـه با محیط فاقد تنظیم کننده های رشد باعث افزایش وزن تر پیازچه گردیدنـد که این نتایج با نتایج تاتاری (۱) مغایرت و با نتایج توسـلیان (۲) مطابقـت داشـت. همچنیـن Niimi (۱۱) Dabrowski و همکاران (۵) نیـز گزارش نمودنـد که اضافه کردن BAP و NAA بـه طور معنی داری باعـث افزایش وزن تـر پیازچه ها می گردد. علی رغم معنی دار نشـدن اثر ساکارز غلظت ۶۰ گرم در لیتر ساکارز باعث بیشترین وزن تر پیازچه گردید. Varshney و همـکاران (۱۵) نشـان دادنـد که برای ارقـام Sanciro و Gran Paradiso غلظـت‌هـای ۶۰ و ۹۰ گرم در لیتر سـاکارز به ترتیب منجر به بهترین رشد پیازچه گردید. همچنین Jeong (۸) گزارش نمود که غلظت‌های بیشـتر از ۳۰ و ۴۰ گرم در لیتر سـاکارز برای رشـد پیازچه ها ضروری نمی باشـد. نتایج این تحقیق نشان داد که اثر قطعات فلس بر روی وزن تر پیازچه کاملاً معنی دار اسـت و قطعه قاعده‌ای نسبت به قطعه راسی وزن بیشتری را نشان داد که با نتایج تاتاری (۱) مطابقت داشت.

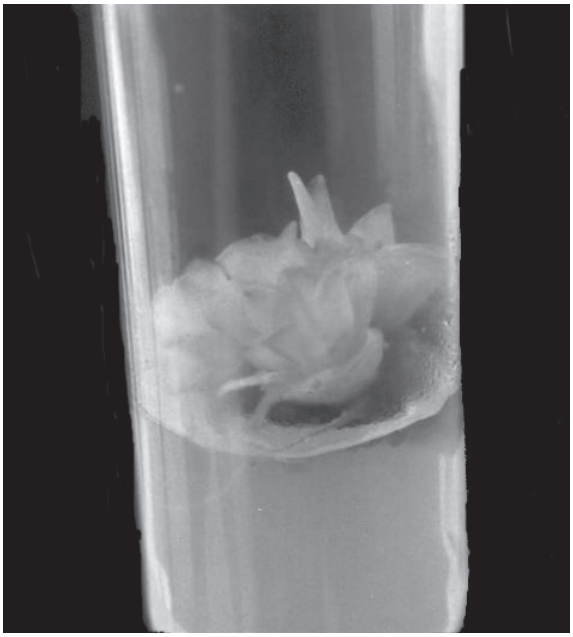
درصد ریشه‌زایی،تعداد و طول ریشه

اثر تنظیم کننده های رشـد تنها بر روی تعداد و طول ریشه اثر معنی داری نشان داد. در این تحقیق در محیط فاقد تنظیم کننده رشد نیز ریشه زایی به

میـزان بالایی صورت گرفت که این نتایج با نتایج Wawrosch و همکاران (۱۶) کـه گزارش نمودند در محیط فاقد تنظیم کننده های رشـد هیچگونه ریشـه زایی صورت نگرفت، مغایرت داشـت. Nhut (۱۰) گزارش نمود که اضافه کردن NAA در مقایسـه با محیط فاقد تنظیم کننده های رشـد به طور معنی داری باعث افزایش تعداد ریشه گردید. همچنین Dabrowski و همـکاران (۵) گـزارش نمودند که در محیط حـاوی غلظت های مختلف NAA و BAP در واریتـه Lilium cv sonnentiger هیچگونـه ریشـه دهی صـورت نگرفت. اگـر چـه Stimart و Asher (۱۴) گزارش کردنـد که محیط های حاوی غلظتهای مسـاوی سـایتوکینین و اکسـین باعث بیشـترین تعداد ریشه گردید. در آزمایش توسلیان (۲). بررسی سطوح مختلف BAP با محیط فاقد تنظیم‌کننده‌های رشد نشان داد که محیط فاقد تنظیم‌کننده های رشـد دارای بیشـترین میزان ریشـه زایی می باشـد اما در مقایسـه سـطوح مختلف NAA با محیط فاقد تنظیم‌کننده‌های رشـد غلظـت‌هـای ۰/۰۵ و ۰/۱ میلی گرم NAA باعث بیشـترین ریشـه زایی گردیدند. اثر غلظت های مختلف سـاکارز برای تمامی صفات مورد بررسـی کامـلاً معنی دار گردید. غلظت ۶۰ گرم در لیتر سـاکارز برای تمامی صفات مرتبط با ریشه زایی بیشترین میزان را نشان داد. بیشترین درصد ریشه زایی در محیط فاقد تنظیم کننده های رشـد با ۶۰ گرم در لیتر سـاکارز و قطعه قاعده‌ای با میانگین ۹۵/۵۷ بود.

تشکر و قدردانی

از همکاری ارزشـمند خانم ها اکرم صفری و مینا قاسمی تکنسین های بخش بیوتکنولوژی مرکز ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات تشکر و قدردانی می‌گردد.



شکل ۱) نمایی از گل سوسن چلچراغ در منطقه داماش استان گیلان

شکل ۲ و ۳) تولید پیازچه از قطعات فلس در شرایط کشت بافت

شکل۴) سازگاری پیازچه های حاصل از کشت بافت در شرایط گل‌خانه ای

اختصارات

BAP: بنزیل‌آمینوپورین، NAA: نفتالن استیک اسید

منابع مورد استفاده

۱- تاتاری، م (۱۳۸۲)؛ بررسی ریزازدیادی سوسن چلچراغ *Lilium ledebourii* Baker و دو رگ آسیایی LX Gironde از طریق ریزنمونه های فلس. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه گیلان، ص ۸۱.

۲- توسلیان، ا. (۱۳۸۰)؛ بررسی اثر تنظیم کننده های رشد، موقعیت فلس و دوره نوری بر تکثیر گل سوسن چل‌چراغ *Lilium ledebourii* Boiss پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. ص ۱۶۶

۳- قهرمان، ا. (۱۳۷۰)؛ فلور رنگی ایران. انتشارات موسسه جنگل ها و مراتع ج ۱۶، شماره ۱۹۴۴.

4. Aartrijk J.V. and Blom-Barnhoorn G.J., (1981); Growth regulator requirements for adventitious regeneration from Lilium bulb-scale tissue *in vitro* in relation to duration of bulb storage and cultivar. Scientia Hortic. 14: 261-268.

5. Dabrowski J., Dabski M. and Kozak D., (1992); The influence of some growth regulators on regeneration of lily bulbs *invitro*. Acta Hort. 325: 537-541

6. Dantu P.K. and Bhojwani S.S., (1995); *Invitro* corm formation and field evaluation of corm-derived plants of gladiolus. Scientia Hortic. 61: 115-129

7. De Klerk G. J., Delvallee I. and Paffen A., (1992); Dormancy release of micropropagated bulblets of *Lilium speciosum* after long culture in soil. Hort Science 27(2):147-148.

8. Jeong J.H., (1996); *Invitro* propagation of bulb scale section of several Korean native lilies Acta Hort. 414: 269-276

9. Maesato K., Sharada K., Fukui H., Hara T. and Sarma K.S., (1994); *In vitro* bulblet regeneration from bulb scale explants of *Lilium japonicum* Thunb. Effect of plant growth regulators and culture environment. J. Hort. Sci. 69 (2): 289-297

10. Nhut D.T., (1998); Micropropaagation of lily (*Lilium longiflorum*) via in vitro stem node and pseudo-bulblet culture. Plant Cell Rep. 7:913-916

11. Niimi Y. (1985); Factors affecting the regeneration and growth of bulblets in bulb-scale cultures of *Lilium rubellum* baker j. Japan. Soc. Hort. Sci. 54(1): 82-86.

12. Niimi Y. (1995); *Invitro* propagation and post *invitro* establishment of bulblets of *Lilium japanicum* Thumb. J. Jpn. Soc. Hort. Sci. 63: 843-852.

13. Robb S.M., (1975); The culture of excised tissue from bulb scales of *Lilium speciosum* Thunb. J. Exp. Bot. 8: 348-352

14. Stimart D. and Ascher P.D., (1978); Tissue culture of bulb scale sections for asexual propagation of *Lilium longiflorum* Thunb. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103(2): 182-184

15. Varshney A., Dhawan V. and Srivastava P.S., (2000); A protocol for *invitro* mass propagation of asiatic hybrids of lily through liquid stationary culture. In vitro Cell. Dev. Biol.-Plant 36: 383-391

16. Wawrosch C., Malla P.R. and Kopp B., (2001); Clonal propagation of *Lilium nepalense* D.Don, a threatened medicinal plant of Nepal. Plant Cell Rep. 20: 285-288