Archive of SID

مجله علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی،(JSIAU)
سال ۲۰ ، شماره ۷۸/۱ ، زمستان ۱۳۸۹

مطالعه کشت بافت گیاه کنجد(*Sesamum indicum* L.)

فیروزه چلبیان*، سلین سینک، سایه جعفری
گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/٤ **تاریخ پذیرش: ۸۸/٤/۲۸**

چکیده

مقدمه:گیاه کنجد به تیره *Pedaliaceae* تعلق دارد.این تیره شامل ٦۰ گونه می باشد.کشور اتیوپی احتمالا به عنوان مبدا اصلی کنجد اهلی (*Sesamum indicum* L.) می باشد.گیاه کنجد یکی از گیاهان مهم روغنی ،صنعتی و دارویی به شمار می رود.

هدف: بدست آوردن دانه رست سترون از بذر گیاه کنجد ،کشت موفق اجزای مختلف دانه رست،تعیین محیط مناسب برای کال زایی و اندام زایی و مقایسه عوامل تنظیم کننده رشد بر تشکیل کال و اندام زایی می باشد.

روش بررسی:در این پژوهش،کشت درون شیشه ایی گیاه کنجد در محیط کشت پایه MS با استفاده از هورمون های IAA ،Kin وNAA بررسی شد.از قطعات ریشه، ساقه،برگ و جوانه رویشی دانه رست های سترون رشد یافته در محیط کشت پایه فاقد هورمون،به عنوان جداکشت استفاده گردید.از طرح بلوک کاملا تصادفی با ۳ تکرار و در هر تکرار ٤ نمونه استفاده گردید.

نتایج: بهترین محیط کشت از بین محیط کشت های فوق جهت کال زایی ،از نظر اندازه و پایداری کال ها محیط های کشت دارای IAA۱۰ وKin۲ ،IAA۱۰ وKin۵ ،NAA۱۰ وKin۲ ،NAA۱۰ وKin۵ ،NAA و Kin۲۰وKin۱۰ بر حسب میلی گرم بر لیترتشخیص داده شد. از بین جدا کشت های مورد استفاده، جداکشت مریستم رأسی در محیط کشت دارای IAA ۲mg/l وKin۱۰mg/lبعد از تشکیل کال و اندام زایی،بیشترین میانگین تشکیل گیاه کامل داشت،این گیاهان دارای بیشترین پایداری در محیط کشت و سپس در محیط طبیعی نسبت به گیاهان نو پدید حاصل ازجوانه رویشی در محیط های کشت با غلظت های متفاوتی از Kin/IAA وNAA/Kin بودند.

*عهده دار مکاتبات: ایمیل: Chalabian1969@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

جداکشت برگی نیز در محیط کشت ۱۰mg/l IAA و ۲۰mg/l kin، بعد از کال زایی به تشکیل گیاه کامل منتج شد.اندام زایی در کال های حاصل از جداکشت های ریشه و ساقه مشاهده نشد.

نتیجه گیری:از بین جداکشت های ذکر شده،جداکشت جوانه رویشی بهترین جداکشت برای باز تمایز گیاهک کامل بودو محیط کشت MS دارای ۲IAA و $10Kin mgl^{-1}$ بهترین محیط برای باز تمایز گیاهک کامل از گیاه کنجد تشخیص داده شد.

واژهای کلیدی: کنجد(*Sesamum indicum L.*)،کشت بافت، تکثیرو مریستم

مقدمه

گیاه کنجد (*Sesamum indicum* L.) از راسته *Scrophulariales*تیره *Pedaliaceae* جنس *Sesamum* است.امروزه هند و چین یکی از بزرگترین تولید کنندگان کنجد در جهان هستند.[۱] دانه های کنجد از دانه های روغنی و خوراکی مهم در کشاورزی سنتی به شمار می رود و ظاهراً قدیمی ترین دانه روغنی در جهان است.[۲]

انتشار این گونه درایران در بخش های مرکزی، شمال غربی،شمال شرقی،غرب و شرق گزارش شده است.کنجد گیاهی به ارتفاع ۱ تا ۱/۵متر،کمی کرک دارو دارای ساقه منشعب است.[۳] برگ ها متقابل یا گاهی در بالا منفرد،بدون گوشوارک،دمبرگ دارمی باشد.[٤] جام گل مایل به قرمز ویا زرد فام و گاهی نیز سفید به طول ۲ تا ۲/۵سانتی متر و دارای لبه های مدور است.[۳] گل ها نر ماده ،منفرد،نامنظم و گل آذین محوری یا خوشه انتهایی است.

قسمت های مورد استفاده گیاه کنجد ،دانه های آن است که از آن ،روغن استخراج می گردد.[۵] برگ ها و دانه های آن بندآورنده خونهستند.[٦و۷]عصاره الکلی گل کنجد خواص آنتی تومور[۸] و پپتید های دانه های روغنی کنجد خواص ضد میکروبی[۹] و هم چنین روغن آن خواص آنتی اکسیدانی دارد.[۱۰]

با توجه به خواص درمانی و صنعتی و خوراکی گیاه کنجد واز آنجایی که کشت این گیاه محدود به خاک های فقیر است و میزان محصول این گیاه را نسبت به سایر گیاهان روغنی کاهش می دهد،[۲] در این تحقیق بر آن شدیم تا از جداکشت های برگ،ساقه،ریشه،جوانه رأسی جدا شده از دانه رست های رشد یافته در محیطپایه MS با تیمار های هورمونی مختلف جهت کشت بافت گیاه کنجد استفاده کنیم.

مطالعه تاریخچه کشت بافت گیاه کنجد نشان داد که تحقیقات اولیه در زمینه کشت بافت گیاه کنجد توسط محققین زیر صورت گرفته است:

Taskinو همکاران(۱۹۸۷) با کشت جدا کشت های محورروی‌لپه واقع در محیط MS شامل AP با غلظت های ۱و۲و٤و۸ میلی گرم در لیتر و NAA با غلظت۰/۱ میلی گرم در لیتر یا محیط فاقد NAA ، بعد از تشکیل کالوس به اندام های هوایی در محیط های شامل BAP با غلظت ٤میلی گرم در لیتر و NAAبا غلظت۰/۱

www.SID.ir

Archive of SID

میلی گرم در لیتر یا BAPبا غلظت ۸میلی گرم در لیتر و NAAبا غلظت ۰/۱ میلی گرم در لیتر بعد از ٦٥ روز دست یافتند.

Lee و همکاران(۱۹۸۵) با بررسی تکثیرگیاه کنجد از طریق کشت سر شاخه به بررسی اثر NAA وIAA و 2,4-Dو BA وKin ،بر القای کالوس و اندام زایی از این جداکشت پرداختند.از بین هورمون های به کار رفته ، Kinبا غلظت ۲ میلی گرم در لیتر، در تشکیل اندام هوایی و NAA با غلظت۰/۵ میلی گرم در لیتر، در تشکیل گیاه کامل ،دارای بهترین اثر بودند.

Baskaran و همکاران(۲۰۰٦) به بررسی ریز ازدیادی گیاه کنجد از طریق کشت سر شاخه و القای کالوس درمحور زیر لپه وروی لپه پرداختند.این محققین از BAP با غلظت های ۸/۸-٤/٤٤ میلی گرم در لیتر وKin با غلظت ثابت ٤/٦میکرولیتر و Ads با غلظت ثابت ۲/۷ میکرولیتر استفاده کردند. بیشترین تعداد اندام هوایی ۱۱/٥±۱/٤۱در محیط شامل Kin با غلظت ٤/٦و BAP با غلظت ۲٦/٦ میکرولیتر حاصل شد. شاخه های تکثیر شده در محیط NAAبا غلظت ۸میکرولیتر ریشه دار شدند. هورمون های2,4-D و NAA در القای کالوس مؤثرتر عمل کردند.

مواد و روش ها

در این بررسی از محیط کشت پایه MS با نسبت های هورمونی ارائه شده در جدول ۱و۲ استفاده گردید. محیط های کشت در اتو کلاو و در فشار ۱/۰٥ کیلو گرم بر سانتی متر مربع و ۱۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲٥ دقیقه سترون شدند.پس از سرد شدن محیط تا ٤۰ درجه سانتی گراد ، محیط ها در زیر دستگاه لامینار ایر فلو کابینت در شیشه های سترون مخصوص کشت توزیع شدند.برای سترون کردن وسایلی مانند پنس، اسکالپل ، ظرف های شیشه ای ، از آون (oven) با دمای ۲۰۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲ ساعت [۱۱] وجهت سترون نمودن شیشه های مخصوص کشت با درب پلاستیکی (با قابلیت عبور نور)و آب مقطر ،از اتوکلاو استفاده شد.

بذر های گیاه کنجد از جهاد کشاورزی تهران تهیه و پس از سترون سازی بر روی محیط کشتMS بدون هورمون کشت شدند.

ترون سازی بذرهابه روش زیر صورت گرفت:اتانول ۷۰٪ به مدت ۱ دقیقه هیپوکلریت سدیم ۳۰٪ به مدت ۲۰ دقیقه،[۱۲] از جداکشت های برگ،ساقه،ریشه، جوانه رویشی دانه رست های ۱۰ روزه جهت کشت استفاده گردید.قطعات سترون شده به محیط های کشت یاد شده در بالا منتقل و در شرایط بهینه با درجه حرارت۲̊c± ۲٥و دوره نوری ۱٦ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار گرفتند.هر دو هفته یک بار جداکشت ها به محیط کشت تازه،واکشت گردیدند.هر طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرارو در هر تکرار ٤ نمونه استفاده شد.گیاهک های کامل به منظور سازگاری با طبیعت به خاک پیت و پرلیت سترون منتقل شدند.جهت بررسی بیشتر و تجزیه و تحلیل آماری نتایج حاصل از کشت بافت و اندام زایی گیاه کنجد از نرم افزار SPSS ؛استفاده گردید.نمودارها به روش Excel رسم شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

با توجه به ١٦ محیط کشت یاد شده در قسمت مواد و روش ها ؛نتایج حاصل از کشت جدا کشت های مختلف گیاه کنجد به شرح زیر می باشد:

نتایج حاصل از کشت ،جداکشت جوانه رأسی در محیط های با غلظت های متفاوتی از هورمون های IAA/Kin وNAA/Kin

بر روی کال های حاصل از جداکشت های جوانه رأسی در کلیه محیط های کشت دارای IAA/Kin با غلظت های متفاوت،اندام زایی و در نهایت تشکیل گیاه کامل صورت گرفت.

جداکشت جوانه رأسی در محیط MS دارای ٢IAAو١٠Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر بعد از یک هفته کال زایی بسیار مختصر،بعد از ١٨ روز در واکشت دوم باز تمایز ریشه،ساقه وبرگ،و در نهایت در هفته چهارم گیاهک کامل حاصل گردید.گیاهک های کامل باز زایی شده از جداکشت جوانه رأسی در محیط مذکور به منظور سازگاری با طبیعت به خاک پیت و پرلیت سترون منتقل شدند. گیاهک های باززایی شده در شرایط گلخانه ایی در آزمایشگاه،گیاهک های باز زایی شده به مدت ٣ ماه پایدار ماندند.این پایداری و رشد بیشتر گیاهان نوپدیدبدلیل حساس بودن این گیاهان به شرایط نوری و رطوبتی مناسب نیاز دارد.

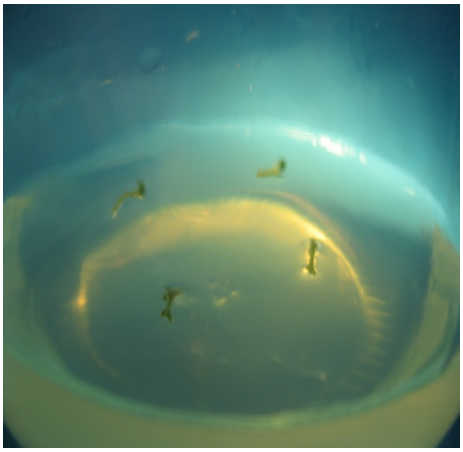
بیشترین میانگین تشکیل گیاه کامل و بالاترین سرعت رشد در محیط دارای ٢IAA میلی گرم در لیترو١٠Kin میلی گرم در لیتر مشاهده گردید(شکل٢،جدول١،نمودار٤).

در محیط دارای NAA/Kin با غلظت های متفاوت، جداکشت جوانه رأسی در محیط دارای ٥NAA میلی گرم در لیتر و ٥Kin میلی گرم در لیتر ،بیشترین میانگین تشکیل گیاه کامل بعد از کال زایی و بیشترین سرعت رشد گیاهان نوپدید را نشان داد (شکل٣،جدول٢،نمودار٣).

www.SID.ir

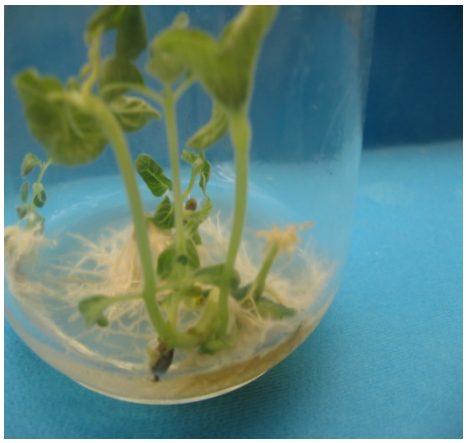
Archive of SID

A



B

C



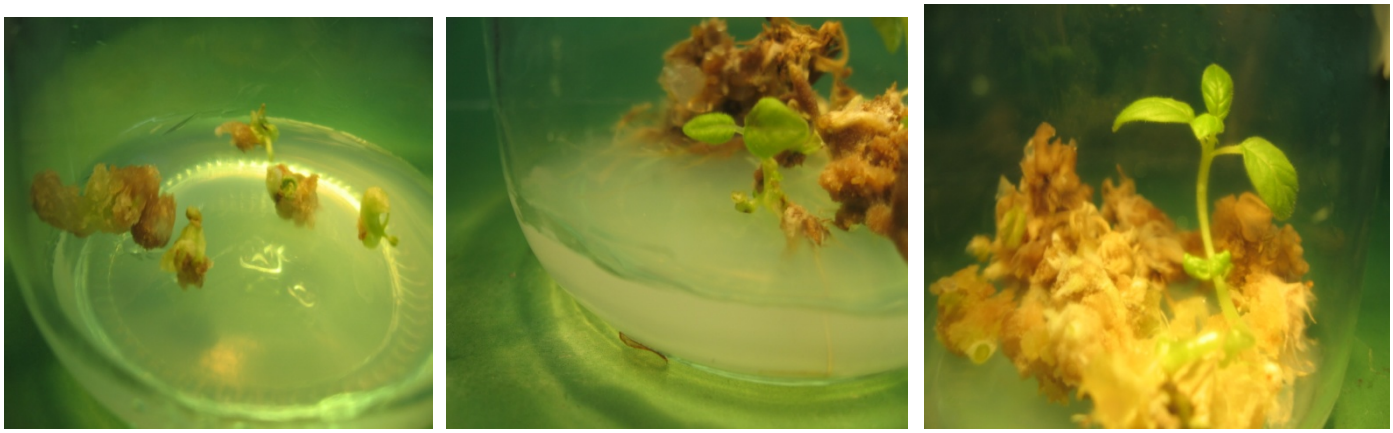
D

شکل۲-A- جدا کشت های جوانه رأسی در محیط دارای ۲IAAمیلی گرم در لیترو ۱۰Kin میلی گرم در لیتر
B- تشکیل کال و اندام زایی، C -رشد گیاه بعد از ٤هفته؛ D -انتقال گیاه نو پدید به خاک(مقیاس ۱/٤)

www.SID.ir

Archive of SID

A B C

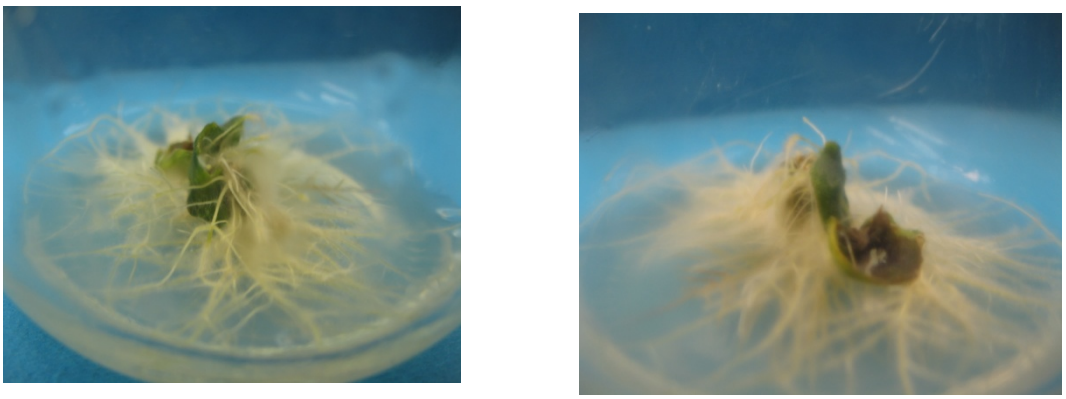


شکل ۳- A – کال زایی از جداکشت جوانه رأسی B- رشد اولیه ریشه وتشکیل اندام هوایی C- تشکیل گیاه کامل در محیط دارای ۵NAAمیلی گرم در لیتر و ۵Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/٤)

نتایج حاصل از کشت،جداکشت برگ در محیط های کشت با غلظت های متفاوتی از هورمون های IAA/Kin و NAA/Kin :

جداکشت برگی در کلیه محیط های کشت دارای IAA/Kin با غلظت های متفاوت ،بعد از در کال زایی فقط ریشه زایی صورت گرفت. جداکشت برگ در دو محیط شامل ۱۰IAAو۲Kin،۱۰IAA و۵Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر ،بعد از گذشت دو هفته و در همان واکشت اول کال زایی نمودند و در واکشت دوم محیط ۱۰IAAو۲Kinبر حسب میلی گرم بر لیتردر روز ۱٦ باز تمایز ریشه و در محیط۱۰IAAو۵Kin در روز ۱۸ باز تمایز ریشه مشاهده گردید. دو محیط شامل ۱۰IAAمیلی گرم در لیترو Kin ۲میلی گرم در لیتر؛۱۰IAA میلی گرم در لیترو ۵Kin میلی گرم در لیتر،بهترین محیط ها ازلحاظ میانگین کال زایی و ریشه زایی بودند.(شکل٤،جدول۱،نمودارهای۲و٦).

A B



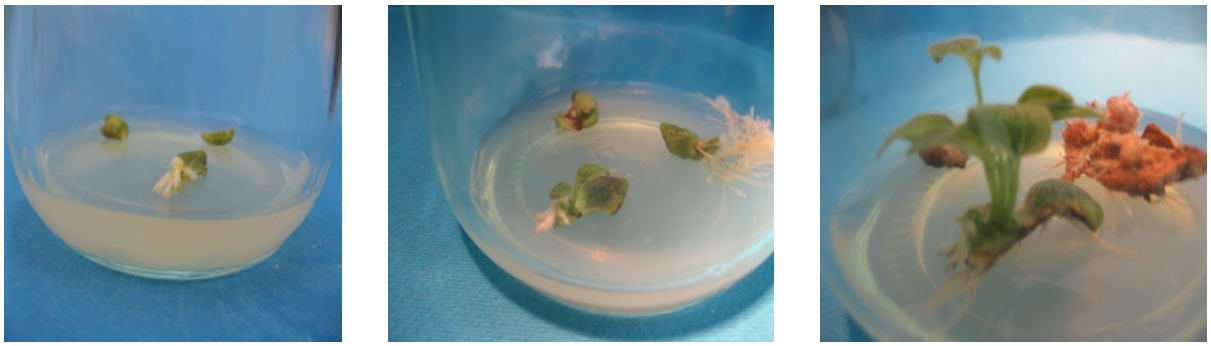
شکل٤- A- کال زایی و ریشه زایی در محیط دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۲Kin میلی گرم در لیتر
B – کال زایی و ریشه زایی در محیط دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۵Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/٤)

www.SID.ir

Archive of SID

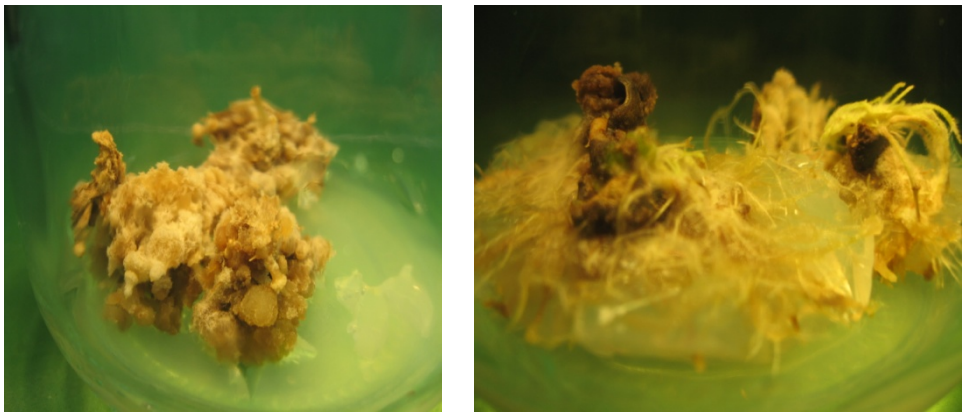
بر روی کال های حاصل ازجداکشت برگی در محیط دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۲۰Kin میلی گـرم در لیتـر بعد از ۱ هفته، ریشه زایی بعد از ۱ ماه تشکیل گیاه کامل صورت گرفت(شکل۵،جدول۱)

A B C



شکل ۵- A- کال زایی و رشد اولیه ریشه، B- رشد بیشتر ریشه و تشکیل اندام هوایی، C- تشکیل گیاه کامل(مقیاس۱/۲)

در محیط دارای NAA/Kin با غلظت های متفاوت، در جداکشت برگی بعد ازدو هفته کال زایی و بعد از گذشت ۱۹ روز باز تمایز ریشه مشاهده گردید. بهترین محیط از نظر میانگین کال زایی،محیط دارای ۱۰NAA میلی گرم در لیتر و۲ Kin میلی گرم در لیتر(شکل٦؛جدول۲؛نمودار۱) و بهترین محیط جهت ریشه زایی، محیط دارای ۵NAA میلی گرم در لیتر و ۵Kinمیلی گرم در لیتر تشخیص داده شد.(شکل٦؛جدول۲؛نمودار۵)



A B

شکل ٦- A - تشکیل کال از جداکشت برگی در محیط دارای ۱۰NAA میلی گرم در لیتر و ۲Kinمیلی گرم در لیتر،B - تشکیل کال و ریشه زایی از جداکشت برگی در محیط دارای ۵NAA میلی گرم در لیتر و ۵Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/٤)

نتایج حاصل از کشت جداکشت ساقه در محیط های کشت با غلظت های متفاوتی از هورمون های IAA/Kin و NAA/Kin

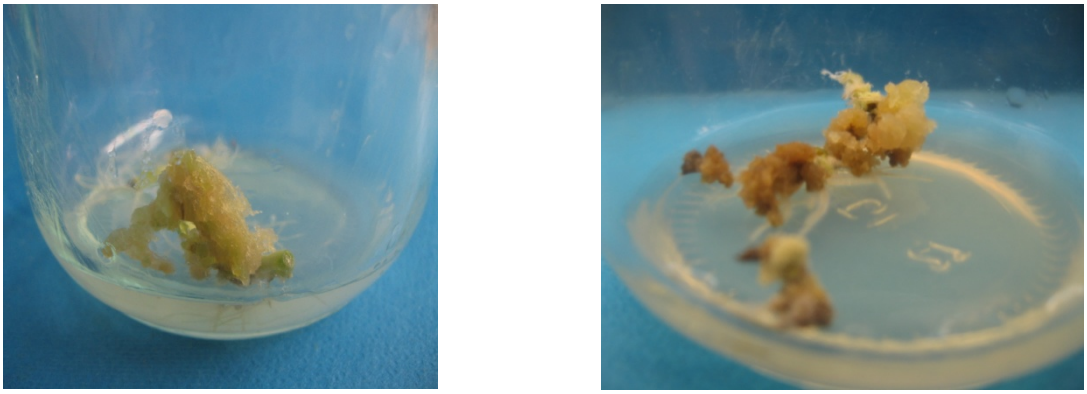
جداکشت ساقه در کلیه محیط های کشت دارای IAA/Kin با غلظت های متفـاوت بعـد از دو هفتـه کـال زایی کرد و هیچ گونه اندام زایی در کال های حاصل دیده نشد.از بین محیط های فـوق،محیط هـای دارای ۱۰IAA

www.SID.ir

Archive of SID

میلی گرم در لیتر و ۲Kin میلی گرم در لیتر؛ ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۵Kin میلی گرم در لیتر،بهترین محیط ها از نظر میانگین بزرگی کال ها بودند (شکل۷،جدول۱،نمودار۲).

A B



شکل۷- A – کال زایی از جداکشت ساقه در محیط دارای۱۰IAAمیلی گرم در لیتر و ۲Kin میلی گرم در لیتر
B – کال زایی از جداکشت ساقه در محیط دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۵Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/۲)

در محیط دارای NAA/Kin با غلظت های متفاوت،جداکشت ساقه بعد از دو هفته کال زایی کرد و در بین محیط های فوق،بهترین محیط ها جهت کال زایی، محیط دارای۱۰NAA میلی گرم در لیتر و ۲Kinمیلی گرم در لیتر، ۱۰NAA میلی گرم در لیترو ۵Kin میلی گرم در لیتر،۲۰NAA میلی گرم در لیتر و ۱۰Kin میلی گرم در لیتر تشخیص داده شد(شکل۸،جدول۲،نمودار۱).

A B C

شکل۸- A- کال زایی از جداکشت ساقه در محیط دارای ۱۰NAA میلی گرم در لیترو ۲Kin میلی گرم در لیتر
B- کال زایی از جداکشت ساقه در محیط دارای ۱۰NAAمیلی گرم در لیترو ۵Kin میلی گرم در لیتر
C- کال زایی از جداکشت ساقه در محیط دارای ۲۰NAA میلی گرم در لیتر و ۱۰Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/٤)

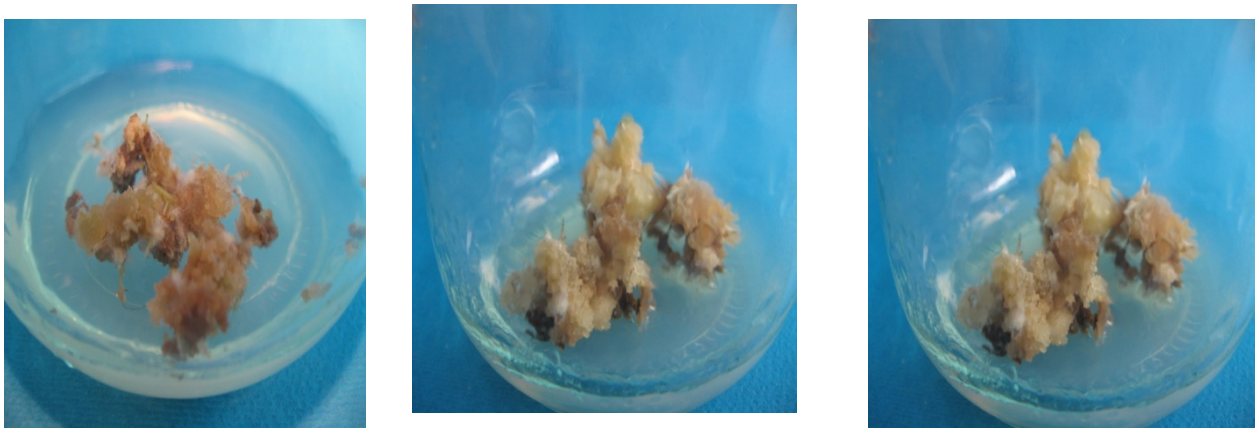
www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از کشت،جداکشت ریشه در محیط های کشت با غلظت های متفاوتی از هورمون های IAA/Kin و NAA/Kin

جداکشت ریشه در محیط های کشت دارای IAA/Kin با غلظت های متفاوت بعد از دو هفته کال زایی کرد هیچ گونه اندام زایی در کال های حاصل دیده نشد.بهترین محیط ها جهت کال زایی محیط های دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۲Kin میلی گرم در لیتر،۱۰IAA میلی گرم در لیترو ۵Kinمیلی گرم در لیتر بودند. (شکل۹، جدول ۱ نمودار۲).

A B C



شکل۹- A -کال زایی از جداکشت ریشه در محیط دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۲Kin میلی گرم در لیتر،
B- کال زایی از جداکشت ریشه در محیط دارای ۱۰IAA میلی گرم در لیتر و ۵Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/٤)

A B C

شکل۱۰- A- کال زایی از جداکشت ریشه در محیط دارای۱۰NAA میلی گرم در لیتر و ۲Kin میلی گرم در لیتر
B- کال زایی از جداکشت ریشه در محیط دارای ۱۰NAA میلی گرم در لیتر و ۵ Kin میلی گرم در لیتر
C- کال زایی از جداکشت ریشه در محیط دارای ۲۰NAA میلی گرم در لیتر و ۱۰Kin میلی گرم در لیتر(مقیاس۱/٤)

www.SID.ir

Archive of SID

درمحیط دارای NAA/Kin با غلظت های متفاوت،جداکشت ریشه در محیط دارای ۱۰NAA میلی گرم در لیتر و ۲Kinمیلی گرم در لیتر؛۱۰NAA میلی گرم در لیترو Kin ۵ میلی گرم درلیتر؛۲۰NAA میلی گرم در لیتر و ۱۰Kin میلی گرم در لیتر،بیشترین میانگین کال زایی را داشت و کال های بزرگی در این محیط ها حاصل شدند(شکل۱۰،جدول۲،نمودار۱).

بر اساس نتایج آماری،از میان جداکشت ها ،بهترین جداکشت برای باززایی گیاهک کامل ،جداکشت جوانه رویشی و بهترین جداکشت جهت کال زایی ،جداکشت ساقه و ریشه و بهترین جداکشت جهت باززایی ریشه ،جداکشت برگ می باشد.

در بین ۸ محیط دارای غلظت های متفاوتی از IAAوKin ،در باززایی گیاهک کامل از جوانه رویشی،با افزایش غلظت سیتوکینین وبالا رفتن نسبت سیتوکینین به اکسین،شاهد افزایش میانگین تشکیل گیاهک کامل بودیم.به طوری که در محیط دارای۲IAAمیلی گرم در لیتر و۱۰Kin میلی گرم در لیترکه نسبت سیتوکینین به اکسین ۵ برابر است، بیشترین میانگین تشکیل گیاهک کامل را مشاهده کردیم و این محیط تفاوت معنی داری با سایر محیط ها داشت . درمحیط های کشت دارای NAAوKin ،جوانه رویشی ،فقط کالزایی کرد و بعد از آن ما شاهد باززایی ریشه بودیم وگیاه کامل در محیط دارای ۲NAAمیلی گرم در لیترو ۱۰Kin میلی گرم در لیتر، نیز که نسبت سیتوکینین به اکسین ۵ برابر می باشد مشاهده گردید.در بین محیط های کشت دارای غلظت های متفاوتی از NAA/Kin،محیط دارای ۵NAA میلی گرم در لیترو ۵Kin میلی گرم در لیتر دارای بیشترین اثر در تشکیل گیاهان کامل از جداکشت جوانه رأسی بود.

میانگین بزرگی کال های حاصل از جداکشت های ساقه و ریشه ،با افزایش میزان اکسین نسبت مستقیم داشت و ما هیچ گونه اندام زایی را مشاهده نکردیم. محیط های ۱۰IAAو۲Kin؛ ۱۰IAAو۵Kin؛ ۱۰NAAو۲Kin، ۱۰NAA و ۵Kin ؛۱۰NAAو ۱۰Kinبر حسب میلی گرم در لیتر،بهترین محیط ها، جهت کال زایی از جداکشت های ریشه و ساقه بودند و تفاوت معنی داری با سایر محیط ها داشتند.NAAدر مقایسه IAA جهت کال زایی بسیار مؤثر تر بوده و کال های بسیارپایدارتری با اندازه بزرگتردر محیط دارای NAA تشکیل گردیدند.

جداکشت برگی،در ۱۱ محیط به کار گرفته شده، بعد از کال زایی، ریشه زایی کردند. محیط های ۱۰IAAو۲Kin, ۱۰IAAو۵Kin , ۵NAAو۵ Kin بر حسب میلی گرم در لیتر،برای باز تمایز ریشه از جداکشت برگ، بهترین تأثیر را داشتندو تفاوت معنی داری با سایر محیط ها داشتند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱-نتایج حاصل از کشت قطعات اندام های گیاه *Sesamum indicum L.* در محیط کشت پایه MS دارای غلظت های مختلفی از IAAوKin بر حسب mgl

پایداری کالوس	رنگ کالوس	میانگین تشکیل گیاهک کامل از جداکشت جوانه راسی	میانگین گسترش و درصد ریشه زایی از جداکشت برگ	میانگین بزرگی و درصدکالوس	جداکشت	نوع تیمار
–	–	-	0,0%	0,0%	ب	
+	قهوه ای	-	+	0.3,30%	ر	IAA2+10Kin
–	روشن	-	-	0,0%	س	
+	–	۱	-	_	م	
–	قهوه ای	0	0,0%	0,0%	ب	
+	–	0	-	0.4,40%	ر	IAA5+10 Kin
_	قهوه ای	0	-	0,0%	س	
+	روشن	0.8	-	_	م	
	–					
	قهوه ای	0	1.2,80%	0.8,80%	ب	
++	قهوه ای	0	-	0.5,40%	ر	IAA20+10 Kin
+	قهوه ای	0	-	0.7,60%	س	
+	تیره	0.4	-	_	م	
+	قهوه ای					
++	روشن	0	2.7,90%	0.9,90%	ب	
++	قهوه ای	0	-	3,100%	ر	IAA10+2 Kin
++	قهوه ای	0	-	2.2,90%	س	
+	قهوه ای	0.2	-	_	م	
	روشن					
	سبز					
+	قهوه ای	0	2.3,90%	0.9,90%	ب	
++	قهوه ای	0	-	3,90%	ر	IAA10+5 Kin
++	قهوه ای	0	-	1.9,90%	س	
+	سبزوروشن	0.4	-	_	م	
_	–	0	0,0%	0,0%	ب	
+	قهوه ای روشن	0	-	0.4,40%	ر	IAA10+20 Kin
+	قهوه ای روشن	0	-	0.2,20%	س	
+	قهوه ای	0.8	-	_	م	
	قهوه ای					
+	قهوه ای	0	0.7,30%	0.3,30%	ب	
+	قهوه ای روشن	0	-	0.8,70%	ر	IAA10+10Kin
+	قهوه ای تیره	0	-	0.4,40%	س	
+	قهوه ای تیره	0.7	-	_	م	
_	–	0	0,0%	0,0%	ب	
+	قهوه ای روشن	0	-	0.7,60%	ر	IAA5+5 Kin
+	قهوه ای روشن	0	-	0.2,20%	س	
+	قهوه ای	0.4	-	_	م	

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲-نتایج حاصل از کشت قطعات اندام های گیاه .*Sesamum indicum L* در محیط کشت پایهMS دارای غلظت های مختلفNAA وKin بر حسب mgl

نوع تیمار	جداکشت	میانگین بزرگی و درصد کالوس	میانگین گسترش و درصد ریشه زایی	میانگین تشکیل گیاهک کامل	رنگ کالوس	پایداری کالوس
1:NAA2+10Kin	ب	1.8,100%	0.2,20%	-	سبز روشن	++
	ر	1.8,70%	-	-	قهوه ای روشن	++
	س	1.6,80%	-	-	قهوه ای روشن	++
	م	_	-	0.5	قهوه ای	++
2:NAA5+10Kin					قهوه ای روشن	++
	ب	2.1,100%	0.8,40%		قهوه ای	++
	ر	2,70%	-		قهوه ای	++
	س	1.6,90%	-		سبز روشن	++
	م	-	-			
3:NAA20+10Kin	ب	2.5,100%	1.5,70%		قهوه ای روشن	+++
	ر	2.9,90%	-		قهوه ای	+++
	س	2.8,100%	-		سبز	+++
	م	_	-		قهوه ای روشن	+++
4:NAA10+2Kin	ب	3,100%	1.6,70%		قهوه ای روشن	+++
	ر	3.3,100%	-		قهوه ای روشن	+++
	س	3,100%	-		قهوه ای روشن	+++
	م	-	-			+++
5:NAA10+5Kin	ب	2.5,100%	1.6,70%		قهوه ای روشن	+++
	ر	3.4,100%	-		قهوه ای روشن	+++
	س	3,100%	-		قهوه ای روشن	+++
	م	-	-			+++
6:NAA10+20Kin	ب	2,100%	0.3,20%		قهوه تیره	+++
	ر	2,80%	-		قهوه اروشن	+++
	س	1.8,90%	-		قهوه تیره	+++
	م	-	-		سبز روشن	+++
7:NAA10+10Kin	ب	2.4,100%	0,0%		قهوه ای روشن	+++
	ر	1.7,80%	-		قهوه روشن	+++
	س	1.8,80%	-		قهوه تیره	+++
	م	-	-		قهوه ای روشن	+++
8:NAA5+5Kin	ب	1,100%	3.1,100%	-	سبز روشن سبز	+++
	ر	1.8,70%	-	-	روشن	+++
	س	1.4,80%	-	-	سبز روشن سبز	+++
	م	-	-	1	روشن	+++

در غلظت های متفاوت از دو هورمون در محیط دارای IAA ۲وKin ۱۰ بر حسب میلی گرم بر لیتر شاهد بیشترین میانگین تشکیل گیاهک کامل بودیم و در زمان سریع تری نسبت به سایر محیط ها باز تمایز گیاهک کامل صورت گرفت.در محیط دارای IAA۱۰وKin۲ بر حسب میلی گرم بر لیتر،شاهد باز تمایز ضعیف گیاهک کامل و میانگین پایین تشکیل گیاهک کامل بودیم،که این نشان می دهد که نسبت بالای سیتوکینین به اکسین در تشکیل

www.SID.ir

Archive of SID

گیاهک موثر می باشد.این نتیجه با نتایج تحقیق صورت گرفته توسط Baskaranو همکاران(۲۰۰۶)[۲], Saravan وهمکاران(۲۰۰۵)[۱۵]بر روی گیاه کنجد که حضور غلظت بالای سیتوکینین در محیط راعاملی مؤثر در تکثیر جوانه محوری می دانند همسویی دارد.در محیط دارای ۵IAAو۱۰Kin شاهد تشکیل گیاهک کامل بودیم ولی میانگین تشکیل گیاهک کمتری را نسبت به محیط دارای ۲IAAو۱۰ Kin نشان داد و دارای ماندگاری کمتری در محیط طبیعی (حدود یک هفته)بود.در محیط ۱۰IAAو۵Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر،اندام زایی در کال های حاصل از جداکشت جوانه رأسی در مقایسه با محیط دارای ۵ IAAو۱۰ Kin بر حسب میلی گرم بر لیترکمتر بود و دارای میانگین تشکیل گیاهک کمتری بود،که این امر بر تاثیر شدید Kin در محیط اشاره دارد.

در محیط پایه MS دارای ۲NAAو۱۰Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر،باز زایی گیاهک کامل صورت گرفت.در مقایسه با محیط دارای ۲ IAAو۱۰ Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر،این محیط از میانگین تشکیل گیاهک کمتری برخوردار بود که نشان از موثر تر بودن IAA در باز تمایز اندام هوایی در مقایسه با NAA دارد.در محیط دارای ۵NAA و۵ Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر،بر اساس نتایج آماری شاهد بیشترین میانگین درصد تشکیل گیاهک کامل بودیم.به نظر می رسد با وجود میزان کم Kin ،NAA ممانعتی از تشکیل گیاهک کامل نکرده است ولی در محیط دارای ۱۰NAAو۱۰Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر،NAA به دلیل دو برابر شدن از تشکیل اندام هوایی ممانعت کرده و باعث تشکیل کال شده است که نشان از تاثیر بیشتر NAA در کال زایی دارد.

در بین ۱۰ نوع محیط کشت مناسب برای باززایی گیاه،به نظر میرسد که IAA در مقایسه با NAA توانایی بیشتری در باز تمایز اندام هوایی وNAA توانایی بیشتری در باززایی ریشه دارد.که این نتیجه با نتایج Leeو همکاران(۱۹۸۵)[۱۲]وBaskaran (۲۰۰۶)[۲]که اکسین NAA را برای ریشه دهی کنجد مؤثر تر از سایر اکسین ها می دانند مطابقت دارد.

در بررسی انجام گرفته بر روی پایداری و اندازه کال های تشکیل شده مشخص گردید که دو هورمون IAAوNAA،پایداری و ظاهرمتفاوتی را در کالوس های حاصل از جداکشت های مورد استفاده ایجاد کردند. از میان دو هورمونIAA وNAA ،هورمون NAA در ایجاد کالوس مؤثر تر عمل کرد،که این نتیجه با نتایج Baskaran(۲۰۰۶)[۲]همسویی دارد. در ضمن بزرگی و میانگین کال زایی در جداکشت های ساقه و ریشه با افزایش میزان اکسین و بالا رفتن نسبت اکسین به سیتوکینین نسبت مستقیم داشت که این نتیجه با نتایج Baskaran(۲۰۰۶)[۲]وSaravan(۲۰۰۵)[۱۶]که حضور نسبت بالای اکسین را در کال زایی جداکشت های ساقه مفید می داند،مطابقت دارد. در هیچ یک از کالوس های حاصل از جداکشت های ساقه وریشه، اندام زایی مشاهده نشد.این نتیجه با نتایج تحقیق H.Y.SEOو همکاران (۲۰۰۷)[۱۶]بر روی قطعات ساقه و ریشه دانه رست های ۱ تا ۲ هفته ای مطابقت دارد.نتایج نشان می دهد که ارتباط بین مواد غذایی و سن جداکشت و ترکیبات هورمونی برای تشکیل ریشه و اندام هوایی از کال های ریشه و ساقه وجود دارد.

در کال حاصل از جداکشت برگ در محیط دارای ۱۰IAAو۲۰Kin بر حسب میلی گرم بر لیتر،شاهد باز تمایز ریشه،ساقه،برگ ودر نهایت تشکیل گیاهک کامل بودیم و در هیچ کدام از ۸ نوع محیط کشت دارای NAA و Kin ،تشکیل گیاهک کامل صورت نگرفت.این نتایج با نتایج Beatrice و همکاران(۲۰۰۶)[۱۵]که اکسین IAA را نسبت به اکسین NAA در بازتمایز اندام هوایی در برگ لپه ایی گیاه کنجد موثر تر می دانند مطابقت دارد.

در باز تمایز ریشه از جداکشت برگی، نیز به نظر میرسد که،NAA از نظر کال زایی در جداکشت برگی مؤثر تر از IAA عمل می کندو هم چنین حضور IAA در محیط باعث ریشه زایی بیشتر جداکشت برگی می گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

Refrences:

1. Oplinger Putnam, D.H., Kaminski, A.R., *Sesame Alternative Field Crops Manual,* (1990).
2. Baskaran, P., jayabalan, N., *I. J. A. T.*, **2**(2), 226 (2006).
3. Ghahreman, A., *Iran' koromophits*, Markaze Nashre Daneshgahi, Tehran (1993).
4. Mozafarian,V., *Plant Classification*, Amir kabir publication, Tehran (2004).
5. Zargari, *Medicinal Plant*, Tehran University, Tehran (1993).
6. Bown, D., *Encyclopaedia of Herbs and their Uses*, Dorling Kindersley, London (1996)
7. Karioyone.T., *Atlas of Medicinal Plants*, Osaka, Takeda (2001).
8. XU, H., Yang, X., Yang, J., Qi, W., Liu., *IBIDS. J.,* 272 (2003)
9. Fabio, T., Simone, M.N., Carlos, B., and Oetario, L.F., *Science direct*,162 (2003)
10. Yi, Yang Lee, Chaih, S.T., *Asia. Pac. J. Clin.*, **17**, 95 (2007).
11. Taskin, K.M., Turgut, K., *Turk. J. Bo.t*, **21**, 15 (1997).
12. Lee, J.I., Park, Y.H., Park, Y.S., and Kim, B.G., *I. J. P.* B, **19**, 70 (1985).
13. Ehsanpoor, A., Amini, P.H., *Plant Cell and Tissue Culture*, Esfehan'Jahad Daneshgahi Publication, Esfehan (2003).
14. Hasan dokht, M.R., Ebrahimi, R., *Basis of Plant Cell and Tissue Culture*, Marze Danesh Publication, Tehran (2006).
15. Beatrice, A., Were, S., Gudu, Augustino, O., Onkware, Anders, S., *PCTOC. J.*, **85**, 235 (2006).
16. Saravanan, S., Nadarajan, N., *R. J. A. B. S. J.*, **1**, 98 (2005).
17. Seo, H.Y., Kim, Y.J., Park, T.I., Kim, H.S., Yun, S.J., Lee, Y.S., *Development Biology/Morpholoensis. J.*, **43**, 209 (2007).

www.SID.ir