

## بررسی سیستم های حمایت کننده محیط کشت و غلظت ساکارز بر تندش بذر چند نوع مرکبات

زینب پارسایی\*<sup>۱</sup>، محمد هدایت<sup>۲</sup>، ساسان راستگو<sup>۳</sup>، فرشته بیات<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی ارشد دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر. ۳- استادیار گروه اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر  
\*نویسنده مسئول: zeinab.parsaei@yahoo.com

### چکیده

در این آزمایش مقایسه اثر سیستم های حمایت کننده محیط کشت شامل پل کاغذی، پرلایت، ورمی کولایت با محیط نیم غلظت MS و پل کاغذی با غلظت کامل به همراه ساکارز به میزان ۶۰ و ۷۵ میلی گرم در لیتر برای تندش ۴ گونه بذر مرکبات شامل: نارنج شیراز، نارنج درشت، لیمو خارکی و لیمو آب شیراز مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاصل از اثر متقابل نوع بذر، سیستم های حمایت کننده محیط کشت و غلظت ساکارز بر تندش بذر نشان داد که بیشترین میزان تندش مربوط به لیمو آب شیراز در بستر کشت پرلایت و پل کاغذی با نیم غلظت MS به همراه ۶۰ گرم بر لیتر ساکارز بدست آمد. کمترین میزان تندش برای تمامی بذور مربوط به محیط کشت پل کاغذی با MS کامل به همراه ۷۵ گرم بر لیتر ساکارز مشاهده شد.

**کلمات کلیدی:** بذر، ساکارز، سیستم های حمایت کننده، لیمو آب شیراز، لیمو خارکی، نارنج.

### مقدمه

مرکبات از تیره سداب سانان و زیر تیره اورانتیوید است. مرکبات یکی از مهمترین میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان است. کشور ایران با تولید تقریبی چهار میلیون تن مرکبات با سطح تقریبی ۲۶۰ هزار هکتار و متوسط عملکرد ۱۸ تن در هکتار جزو ۷ کشور عمده تولید کننده این محصول در دنیا می باشد. در بیشتر مناطق درخت مرکبات بوسیله پیوند جوانه مورد نظر بر روی پایه بذری انتخاب شده همانند نارنج، سیترونج و ... تکثیر می شود. بنابر این اولین گام در تولید، انتخاب پایه مناسب است. پایه های بذری باید دارای مزایایی مانند داشتن جنین نوسلار، مقاومت به تنش های محیطی و عاری از بیماری های ویروسی باشند. از طرفی این پایه ها دارای معایبی مانند دوره طولانی تهیه پایه، شاخساره های خاردار، حساسیت به بیماری از جمله فیتوفترا و نماتد و حساسیت بالای دانه ها به عوامل تنش زا به ویژه شوری و خشکی اشاره کرد. با توجه به مشکلات ذکر شده در مورد پایه های بذری استفاده از پایه ها و انجام ریزپیوند در مرکبات مورد توجه قرار گرفته است (انصاری، ۱۳۸۹). به طور کلی تولید تجاری مرکبات در جهان از طریق پیوند، توسط پیوندک های مطلوب روی پایه های مناسب و مقاوم انجام می گیرد. تهیه پایه های مقاوم فرایندی طولانی مدت و هزینه بر است. روش های تکثیر پایه های مقاوم شامل قلمه، ریزازدیادی و بذر (رویون نوسلار) بوده که به طور معمول در مرکبات از بذر حاوی رویون نوسلار برای تهیه پایه های عاری از ویروس استفاده می شود و در احداث نهالستان ها تهیه پایه مقاوم با درختان مشابه و یکسان از لحاظ ژنتیکی (همسان) مورد استفاده قرار گیرد (جعفری مفید آبادی و همکاران، ۱۳۹۰). مطالعات روی تندش بذر مرکبات نشان داد که تنش اسمزی که به دلیل کاهش محتوی آب بذر است مانع اصلی در تندش و رشد دانه ها می باشد (Zekri, 1993). این پژوهش نشان داد جلوگیری از تندش بذر می تواند توسط غلظت های کم سیتو کینین بهبود یابد. در آزمایشی دیگر مشخص گردید که کاربرد های مکانیکی مانند حذف پوشش بذر موجب بهبود تندش بذر مرکبات شد (Sankhla & Sankhla, 1968). بنابر این با توجه به موارد ذکر شده، پژوهشی جهت تسریع تندش بهترین پایه های کاربردی در مناطق جنوبی

ایران از طریق روش های کشت بافت جهت ریزپیوندی طراحی شد. بدین وسیله با کاربرد غلظت های مختلف ساکاروز و روش های متفاوت سیستم های حمایت کننده این پژوهش انجام شد.

## مواد و روش ها

تهیه محیط کشت:

جهت انجام این آزمایش از محیط کشت موراشیگ و اسکوک MS با ۴ نوع سیستم حمایت کننده شامل ورمی کولایت، پرلایت و پل کاغذی با MS نیم غلظت و کامل به همراه ۲ غلظت مختلف ساکارز به میزان ۶۰ و ۷۵ میلی گرم در لیتر استفاده شد. پس از تنظیم pH محیط کشت، ظروف آماده شده در اتوکلاو در دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و فشار ۱/۲ کیلوگرم بر سانتی متر مربع به مدت ۲۰ دقیقه گندزدای شدند و پس از خنک شدن زیر دستگاه جریان هوا لامینار درب ظروف محکم شده و تا زمان استفاده درون یخچال نگهداری شدند.

تهیه ریزنمونه:

پایه هایی مورد نظر این پژوهش عبارتند از نارنج شیراز (نارنج ریز میوه)، نارنج اصلاح شده (نارنج درشت)، لیموی آب و لیمو خارکی بود. بذرها به عنوان ریزنمونه هنگام کشت از میوه خارج کرده، سپس با مقدار کمی ماده شوینده شسته تا ماده ی ژلاتینی اطراف بذر برطرف شود و پس از جدا کردن پوسته رویی بذرها، آن ها را به مدت یک ساعت زیر آب جاری جهت برطرف نمودن بازدارنده های رشد قرار گرفتند. بذرها شسته شده در زیر دستگاه جریان هوای لامینار جهت گندزدایی نهایی درون محلول کلراکس تجاری (حاوی ۰.۵٪ هیپوکلریت سدیم) ۳۰ درصد به مدت ۳۰ دقیقه فرو برده شد، سپس سه بار با آب مقطر استریل، آبکشی گردید. پس از آن هر بذر درون ظروف شیشه های مکاری حاوی سیستم های حمایت کننده مختلف پرلایت، ورمی کولایت و پل کاغذی با نیم غلظت و کامل به همراه غلظت های مختلف ساکارز کشت شدند. پس از کشت درب ظروف بسته و در دمای ۲۷ درجه سانتی گراد و در تاریکی مطلق به مدت ۲ هفته نگهداری گردیدند. پس از دو هفته نتایج به پنج دسته شماره گذاری و یادداشت برداری صورت گرفت. شماره ها شامل: (۱) بذرها ی تندش نیافته، (۲) بذرها ی نوک زده، (۳) ظهور ریشه چه، (۴) ظهور کامل ریشه و شروع رشد زیرپله و (۵) ظهور برگ، برای هر تیمار یادداشت شد. این پژوهش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. تجزیه داده ها توسط نرم افزار sas و میانگین داده ها با آزمون جدید چند دامنه ای دانکن با هم مقایسه شدند.

## نتایج و بحث

به طور کلی نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر متقابل نوع گونه بذر، محیط کشت و غلظت ساکارز بر روی تندش بذرها نشان داد که بیشترین میزان تندش در تیمار حاوی پرلایت به همراه ۶۰ گرم بر لیتر ساکارز برای تمام گونه های بذری بدست آمد که با تیمارهای حاوی پرلایت به همراه ۷۵ گرم بر لیتر ساکارز و پل کاغذی نیم غلظت و ورمی کولایت به همراه ۶۰ گرم بر لیتر ساکارز برای تمام گونه های بذری تفاوت معنی داری از لحاظ آماری مشاهده نشد (جدول ۱). کمترین میزان تندش مربوط به محیط کشت پل کاغذی با MS کامل به ویژه با کاربرد ۷۵ گرم بر لیتر ساکارز برای تمام گونه های بذری بدست آمد (جدول ۱).

این نتایج با پژوهش صورت گرفته توسط ناطق زاده و همکاران (۱۳۹۲) بر روی بررسی تاثیر غلظت ساکارز محیط کشت بر درصد تندش بذری لیموی آب شیراز و نارنج، که درصد تندش در غلظت ۶۰ گرم در لیتر ساکارز بیشترین بوده، مطابقت داشت. درصد تندش لیموی آب شیراز و نارنج به ترتیب ۹۲ و ۷۲ درصد گزارش شد. با توجه به این پژوهش ها، به نظر می رسد بهترین غلظت برای تسریع تندش بذرها میزان ۶۰ گرم در لیتر باشد و میزان کمتر کافی نیست و میزان های بیشتر با افزایش EC محیط کشت، موجب کاهش جذب و در نتیجه کاهش سرعت تندش می شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر متقابل نوع پایه، سیستم‌های حمایت کننده محیط کشت و غلظت ساکارز بر تندش بذرها

پایه	سیستم‌های حمایت کننده							
	پرلایت		ورمی کولایت		پل کاغذی با نیم غلظت MS		پل کاغذی با MS کامل	
	۶۰	۷۵	۶۰	۷۵	۶۰	۷۵	۶۰	۷۵
لیموی آب شیراز	۵/۰ <sup>a*</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۴/۳ <sup>abc</sup>	۳/۷ <sup>bcde</sup>	۵/۰ <sup>a</sup>	۳/۷ <sup>bcde</sup>	۳/۷ <sup>bcde</sup>	۳/۳ <sup>cde</sup>
لیموی خارکی	۵/۰ <sup>a</sup>	۴/۳ <sup>abc</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۲/۰ <sup>fg</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۲/۷ <sup>ef</sup>	۳/۰ <sup>de</sup>
نارنج ریز	۵/۰ <sup>a</sup>	۴/۰ <sup>abcd</sup>	۳/۷ <sup>bcde</sup>	۳/۳ <sup>cde</sup>	۴/۳ <sup>abc</sup>	۴/۳ <sup>abc</sup>	۳/۳ <sup>cde</sup>	۳/۳ <sup>cde</sup>
نارنج درشت	۵/۰ <sup>a</sup>	۴/۳ <sup>abc</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۱/۳ <sup>gh</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۴/۷ <sup>ab</sup>	۲/۷ <sup>ef</sup>	۱/۰ <sup>h</sup>

میانگین‌ها با حروف مشترک از نظر آماری و بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد با یکدیگر دارای تفاوت معنی دار نیستند. \* اعدادهای موجود بر اساس، بذرهاى تندش نیافته عدد ۱، بذرهاى نوک زده عدد ۲، ظهور ریشه‌چه عدد ۳، ظهور کامل ریشه و شروع رشد زیرپه عدد ۴ و ظهور برگ عدد ۵ داده شده است.



### منابع

- انصاری، خ. ۱۳۸۹. میوه‌های نیمه گرمسیری و گرمسیری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه. ناشر برگ فردوس. ۷۰-۱۰۱.
- جعفری مفید آبادی، ا.، جعفری مفید آبادی، ع. و میری، ا. ۱۳۹۰. کشت درون شیشه ای جنین های نوسلار و جنین های جنسی بالغ در نارنج (*Citrus aurantium*). دومین همایش ملی علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه آزاد اسلامی. واحد مشهد. ۴۴۴-۴۴۸.

۳. ناطق زاده، ر.، هدایت، م. باوی، ز. محمدی، ن. و جوکاری، س. ۱۳۹۲. بررسی تاثیر غلظت های ساکارز بر درصد جوانه زنی بذری و ریزپیوندی لیموی آب شیراز و نارنج. همایش مباحث نوین در علوم باغبانی. ۱-۴.

4. Sankhla, S., and Sankhla, D. 1968. Reversal of abscisic acid induced inhibition of lettuce seed germination and seedling growth by kinetin. *Physiol Plant*. 190- 195.
5. Zekri, M. 1993. Osmotic and toxic ion effects on seedling emergence and nutrition of citrus rootstocks. *J. Plant Nutr*. 16: 2013- 2028.

### Study of supporting medium system and sucrose concentration on seed germination of several types of citrus

Z. Parsaei<sup>1\*</sup>, M. Hedayat<sup>2</sup>, S. Rastgoo<sup>2</sup>, F. Bayat<sup>3</sup>

1-M. Sc of Horticultural Science, Persian Gulf University, Bushehr. 2-Assistant Professor, Dep. of Horticulture Science, Persian Gulf University, Bushehr. 3- Assistant Professor, Dep. of Breeding Science, Persian Gulf University, Bushehr.

\*Corresponding author: zeinab.parsaei@yahoo.com

#### Abstract

In this experiment compared the effects of support medium systems including bridges paper, perlite, vermiculite With the half concentration of MS and bridge paper with full concentration and With 60 and 75 g per liter sucrose for seed germination of four species of citrus, including Orange Shiraz, large orange, mexican lime and rough lemon was examined. The results of the interaction between the type of seed, of support systems medium culture and concentration of sucrose on seed germination show The highest germination related to mexican lime in perlite medium culture and bridge paper with half MS and with a concentration of 60 g/l sucrose was obtained. The lowest rate germination for all seeds related to medium culture paper bridge with complete MS and 75 g/l sucrose was observed.

**Key words:** seed, sucrose, support systems, mexican lime , rough lemon, orange