تاثیر والد پدری بر نجات جنین در سه رقم انگور (*Vitis vinifera* L.) بیدانه

حسن ساری‌خانی[1]، علی عبادی[2] و ذبیح‌الله زمانی[2]

چکیده

در این پژوهش اثر نوع والد پدری بر میزان جوانه‌زنی تخمک سه رقم انگور استنواسپرموکارپ، ارقام فلیم‌سیدلس، یاقوتی و عسگری بررسی شد. گل‌های این ارقام پس از اخته شدن، با دانه‌های گرده ارقام پدری، بیدانه سفید (والد بیدانه)، دیزماری یا مهدیخانی (والد دانه‌دار) و خودگرده‌افشانی (شاهد) گرده افشانی شدند. تخمک‌ها 40 روز پس از گرده افشانی از حبه‌ها بیرون آورده و در محیط کشت نیچ و نیچ حاوی یک میکرومولار جیبرلیک اسید، 10 میکرومولار ایندول استیک اسید و 0/2 درصد زغال فعال کشت شدند و پس از جوانه زنی به محیط کشت MS با نصف مقدار نمک‌ها انتقال یافتند. نتایج نشان‌داد که ژنوتیپ والد پدری بر میزان سیاه شدن و جوانه زدن تخمک‌ها اثر معنی‌داری داشت، اما روی کالوس‌دهی، بزرگ‌شدن و متلاشی‌شدن تخمک‌ها تاثیر معنی‌داری نداشت. والد پدری بیدانه سفید باعث افزایش درصد سیاه شدن تخمک‌ها و کاهش جوانه‌زنی آن‌ها در مقایسه با خودگرده‌افشانی شد. والد پدری دانه‌دار در تلاقی‌های مورد آزمایش اثرات متفاوتی را نشان داد. در مقایسه با خودگرده‌افشانی، دیزماری جوانه‌زنی تخمک‌ها را افزایش داد ولی مهدیخانی در این رابطه اثر معنی‌داری نشان نداد. به‌طور کلی، ژنوتیپ هر دو والد مادری و پدری بر نجات جنین انگورهای استنواسپرموکارپ موثر بودند.

کلمات کلیدی: انگور، استنواسپرموکارپ، کشت درون شیشه‌ای، نجات جنین، والد پدری

Archive of SID

1. استادیارگروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

2 . دانشیاران گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج

www.SID.ir

مقدمه

اکثر مصرف کنندگان انگورهای تازه‌خوری و کشمشی تمایل به مصرف انگورهای بیدانه دارند. به همین دلیل اصلاح و تولید ارقام جدید بیدانه انگور با حبه‌های درشت و ترد با رنگ و طعم خوب، از اولویت های اصلاحی انگور است. بیدانگی در انگور در اثر دو پدیده بکرزایی و استنواسپرموکارپی رخ می‌دهد (استوت، 1936). انگورهای گروه دوم، حبه‌های بزرگتری را نسبت به گروه اول تولید می‌کنند و تقریباً همه ارقام بیدانه مورد کشت و کار در دنیا جزء این گروه هستند (گری و همکاران، 1992). در انگورهای استنواسپرموکارپ، اگرچه گرده‌افشانی و لقاح صورت می‌گیرد، اما بسته به رقم در زمان‌های مختلف، جنین سقط کرده و تحلیل می‌رود (استوت، 1936).

در روش‌های مرسوم اصلاحی به دلیل عدم تولید بذر زنده، کمتر می‌توان ارقام استنواسپرموکارپ را اصلاح یا تولید کرد. به همین دلیل باید برای اصلاح انگورهای بیدانه از روش‌های دیگر اصلاحی که امکان دسترسی به نتاج بیدانه را افزایش می‌دهد استفاده کرد. شیوه نجات جنین این امکان را به‌وجود آورده است که از سقط جنین جلوگیری کرده و از آن به گیاه رسید. این شیوه برای اولین بار در سال 1983 توسط کین و همکاران برای انگورهای استنواسپرموکارپ مورد استفاده قرار گرفت. شیوه نجات جنین انگور توسط پژوهش‌گران مختلف، به روش‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است: کشت در محیط مایع (کین و همکاران، 1983؛ امرشاد و همکاران، 1984 و 1989 و تیان و همکاران، 2008)، کشت در محیط جامد (اسپیشل- روی و همکاران، 1985؛ گری و همکاران، 1987 و 1990؛ ریمینگ، 1990؛ ریمینگ و همکاران، 1990 و 2000؛ عبادی و همکاران، 1381 و تیان و همکاران، 2008)، کشت رویان (گری و همکاران، 1987 و1990 و تیان و همکاران، 2008) و کشت تخمک (گریبائدو و همکاران، 1993؛ عبادی و همکاران، 1381). از این شیوه برای نجات جنین حاصل از تلاقی انگور بیدانه در بیدانه و بیدانه در دانه‌دار (بوکت و دیویس، 1989 و بوکت و دانگلوت، 1996) و هم‌چنین تولید گیاهان تری‌پلوئید حاصل از تلاقی دیپلوئید در تتراپلوئید و تتراپلوئید در دیپلوئید (یاماشیتا و همکاران، 1998؛ واکانا و همکاران، 2003) نیز استفاده شده است.

عبادی و همکاران (1381) امکان کاربرد شیوه نجات جنین را برای تعدادی از ارقام استنواسپرموکارپ مورد بررسی قرار دادند و بهترین زمان مناسب جداسازی و کشت تخمک را در چند رقم ایرانی و یک رقم خارجی مشخص کردند. آن‌ها هم‌چنین نتیجه گرفتند که علاوه بر جوانه زنی تخمک‌ها صفاتی مانند سیاه شدن، کالوس دادن، متلاشی شدن و بزرگ شدن تخمک‌ها نیز تحت تاثیر ژنوتیپ والد مادری می‌باشد.

در پژوهش عبادی و همکاران (1381) همه تخمک‌های کشت شده حاصل خودگرده افشانی بودند. بنابراین با توجه به این‌که هدف اصلی استفاده از شیوه نجات جنین انگور، تولید گیاه در تلاقی بین والدهای مختلف می‌باشد، بررسی اثر والد پدری بر جوانه‌زنی تخمک‌ها و انتخاب صحیح والدین می‌تواند به تولید بیشتر گیاهان کمک کند. در همین راستا، پژوهش‌هایی که توسط اسپیشل- روی و همکاران (1985) و گری و همکاران (1990) انجام گرفته است نشان می‌دهد که والد پدری تاثیر معنی‌داری بر جوانه‌زنی تخمک‌ها دارد، اما نوع این تاثیر به شکل واضحی مشخص نشده است. بنابراین پژوهش حاضر، به‌منظور بررسی اثر نوع والد پدری بر جوانه‌زنی تخمک در چند رقم انگور ایرانی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

تعداد سه بوته از هر کدام از ارقام یاقوتی، فلیم سیدلس و عسگری از باغ پژوهشی گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انتخاب شدند. این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور ارقام والد مادری و ارقام والد پدری در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و دو پتری دیش در هر تکرار انجام شد. فاکتور رقم مادری در سه سطح و نوع والد پدری (خودگرده‌افشانی، گرده‌افشانی با یک رقم بیدانه (بیدانه سفید) و گرده‌افشانی با یک رقم دانه‌دار(دیزماری برای فلیم سیدلس و یاقوتی، و مهدیخانی برای

Archive of SID
www.SID.ir

عسگری)) مورد بررسی قرار گرفتند. در تیمارهای دگرگرده افشانی، گل‌های باز شده هر خوشه در روز اول باز شدن گل‌ها حذف شده و بقیه گل‌ها اخته شدند و دو بار در زمان‌های 48 و 72 ساعت پس از اخته کردن، توسط گرده والدهای پدری گرده افشانی شدند. برای هر کدام از تیمارهای دگرگرده افشانی تعداد شش خوشه و برای تیمار خودگرده‌افشانی تعداد سه خوشه از هر بوته در نظر گرفته شدند.

40 روز پس از شکوفایی گل‌ها، حبه‌های در حال رشد برداشت شده، تخمک‌ها جدا و کشت شدند (عبادی و همکاران، 1381). ابتدا حبه‌ها با محلول 1/2 درصد (حجمی به حجمی) هیپوکلریت سدیم به همراه چند قطره مایع ظرفشویی به عنوان مویان، به مدت 10 دقیقه ضد عفونی شده و پس از سه بار آبکشی، تشریح شدند. تخمک‌ها از داخل آن‌ها خارج و به تعداد 18 تخمک در پتری‌دیش‌های به قطر 100 میلی‌متری دارای 25 میلی لیتر محیط کشت نیچ و نیچ (1969) به همراه 20 گرم در لیتر ساکارز، 8 گرم در لیتر آگار، 1 میکرومولار GA_3 استریل شده با فیلتر، 10 میکرومولار IAA و 2 گرم در لیتر زغال فعال با pH برابر با 5/7 ±0/1 کشت شدند.

پتری‌دیش‌های محکم شده با پارافیلم به اتاقک رشد با دمای روز 2± 27 درجه سانتی‌گراد و دمای شب 2±22 درجه سانتی‌گراد با فتوپریود 16 ساعت روشنایی و 8 ساعت تاریکی با شدت نور حدود 30 میکرومول بر مترمربع در ثانیه منتقل شدند. تعداد تخمک‌های سیاه شده، کالوس داده، متلاشی شده، بزرگ شده و جوانه زده در فواصل منظم 20 روزه (تا140 روز پس از کشت) یادداشت برداری شدند.

تخمک‌های جوانه زده برای رشد و ریشه زایی به شیشه‌های دارای 25 میلی‌لیتر محیط کشت MS (1962) با نصف مقدار نمک‌ها حاوی 20 گرم در لیتر ساکارز، 7 گرم در لیتر آگار و بدون تنظیم کننده رشد منتقل شدند (شکل 1). گیاهچه‌های ریشه‌دار پس از پنج تا شش برگی شدن، به گلدان‌هایی دارای پرلیت استریل انتقال یافته و برای سازگاری به گلخانه منتقل شدند. پس از 4 تا 6 هفته گیاهچه‌ها به گلدان‌های کمی بزرگتر حاوی نسبت مساوی خاکبرگ و خاک باغچه استریل انتقال یافتند.

شکل 1: جوانه‌زنی و رشد تخمک. الف) تخمک جوانه زده انگور رقم فلیم سیدلس 140 روز پس از کشت در محیط کشت نیچ و نیچ (1969) و ب) رشد تخمک جوانه زده رقم فلیم سیدلس در محیط کشت موراشی و اسکوک (1962).

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

اختلاف کاملاً معنی‌داری از نظر سیاه شدن تخمک‌ها بین ارقام مادری، والدهای پدری و اثرات متقابل آن‌ها در سطح 1% وجود دارد (جدول 1). در بین ارقام مورد آزمایش رقم فلیم سیدلس بالاترین درصد سیاه شدگی تخمک‌ها (25/9درصد) را داشت. سیاه شدگی تخمک‌ها در ارقام یاقوتی و عسگری به مراتب کمتر (2/8 و صفر درصد به‌ترتیب) و اختلاف آن‌ها کاملاً معنی‌دار بود (جدول2). در بین والدهای پدری، والد پدری بیدانه سفید بالاترین درصد سیاه شدن تخمک‌ها (16/1 درصد) را در تخمک‌های ارقام مادری گرده‌افشانی شده با این والد به خود اختصاص داد و تیمارهای خود گرده‌افشانی (شاهد) و والدهای پدری دانه‌دار (مهدیخانی برای عسگری و دیزماری برای فلیم سیدلس و یاقوتی) با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند (جدول 2). با توجه به این نتایج، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در صورتی که والد پدری از ارقامی باشد که رویان آن زود سقط می‌شود (مانند رقم بیدانه سفید)، باعث سقط زود هنگام رویان تخمک ارقام بیدانه‌ای خواهد شد که به عنوان والد مادری با آن گرده افشانی شده باشند و در این‌صورت درصد سیاه شدن تخمک‌ها افزایش می‌یابد.

جدول 1: تجزیه واریانس اثر والد پدری بر سیاه شدن، کالوس دادن، متلاشی شدن، بزرگ شدن و جوانه زدن تخمک‌های سه رقم انگور بیدانه، 140 روز پس از کشت در محیط کشت نیچ و نیچ (1969).

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات تخمک‌های				
		سیاه شده	کالوس داده	متلاشی شده	بزرگ شده	جوانه زده
والد مادری	2	4/626**	0/366**	4836/533**	22086/189**	74/034**
والد پدری	2	0/427**	0/059ns	59/442ns	29/435ns	55/978**
اثرمتقابل والد مادری و والد پدری	4	0/170**	0/044ns	272/491ns	29/435ns	44/438**
خطا	18	0/028	0/019	244/913	11/145	2/286

**: معنی‌دار در سطح 1% و ns غیر معنی‌دار

جدول 2: مقایسه میانگین‌های تاثیر والد مادری و والد پدری بر درصد تخمک‌های سیاه شده، کالوس داده، متلاشی شده، بزرگ شده و جوانه زده، 140 روز پس از کشت در محیط کشت نیچ و نیچ.

	تیمارها	درصد تخمک‌های				
		سیاه شده	کالوس داده	متلاشی شده	بزرگ شده	جوانه زده
والد مادری	عسگری	0/0 c	70/7 b	41/1 b	85/8 a	2/8 b
	فلیم سیدلس	25/9 a	67/9 b	20/1 b	0/0 b	8/0 a
	یاقوتی	2/8 b	92/9 a	66/4 a	0/0 b	7/4 a
والد پدری	خود گرده افشانی	5/6 b	77/8 a	40/4 a	26/5 a	6/5 a
	بیدانه سفید	16/1 a	71/9 a	41/7 a	29/3 a	3/4 b
	دیزماری/ مهدیخانی*	7/1 b	81/8 a	45/4 a	29/9 a	8/3 a

* در تلاقی با والد مادری عسگری به جای رقم دیزماری رقم مهدیخانی استفاده شد.

حروف متفاوت نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها در سطح 1% با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

بررسی اثرات متقابل رقم با والد پدری روی سیاه شدن تخمک‌ها نشان می‌دهد که رقم فلیم سیدلس با هر سه سطح تیمار گرده افشانی (خود گرده افشانی، گرده افشانی با بیدانه سفید و گرده افشانی با دیزماری) بالاترین درصد سیاه شدن تخمک‌ها (15/7، 40/7 و 21/3 درصد به ترتیب) را دارد. سیاه شدن تخمک‌ها در هیچ‌کدام از سه تیمار گرده‌افشانی در رقم عسگری مشاهده نشد. در رقم یاقوتی نیز وضعیت تقریباً مشابه رقم عسگری بود: به‌طوری‌که تخمک‌های حاصل از خود گرده‌افشانی و یا گرده‌افشانی با والد پدری دیزماری موجب سیاه شدن ناچیز تخمک‌های این رقم (0/9 و صفر درصد به‌ترتیب) گردید (جدول3).

صفات کالوس‌دهی، متلاشی شدن و بزرگ شدن تخمک‌ها تحت تاثیر تیمارهای والد پدری و اثرات متقابل رقم در والد پدری قرار نگرفتند. رقم والد مادری تاثیر معنی‌داری بر صفات یاد شده نشان داد که با نتایج عبادی و همکاران (1381) هماهنگی داشت. به‌طوری‌که در صفت کالوس‌دهی تخمک‌ها، رقم یاقوتی بالاترین میزان کالوس‌دهی(92/9 درصد) را داشت و ارقام فلیم سیدلس و عسگری به‌ترتیب بعد از آن قرار داشتند. در صفت متلاشی شدن تخمک‌ها رقم یاقوتی بالاترین میزان متلاشی شدن تخمک (66/4 درصد) را به‌خود اختصاص داد و ارقام عسگری (41/1 درصد) و فلیم سیدلس (20/1 درصد) از این نظر در رده‌های بعدی قرار گرفتند و اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نشان ندادند (در سطح 1%). رقم عسگری مشابه پژوهش آزمایش عبادی و همکاران (1381) بالاترین درصد بزرگ شدن تخمک‌ها (85/8 درصد) را به‌خود اختصاص داد و در ارقام فلیم سیدلس و یاقوتی بزرگ شدن تخمک‌ها مشاهده نشد (جدول2).

در بروز صفات کالوس دهی، متلاشی شدن و بزرگ شدن تخمک‌ها، نقش اصلی را دیواره تخمدان به عهده دارد که از والد مادری می‌باشد. بنابراین ژنوتیپ والد مادری در این صفات کاملاً موثر است (عبادی و همکاران، 1381). والد پدری بیشتر بر رویان اثر گذاشته و باعث از بین رفتن یا زنده ماندن آن می‌شود. تاثیر والد پدری در صفاتی چون سیاه شدن و یا جوانه زنی تخمک ها نمایان می‌شود.

همان‌طور که در جدول 1 مشاهده می‌شود، درصد جوانه زنی تخمک‌ها تحت تاثیر رقم، والد پدری و اثرات متقابل آن‌ها قرار گرفته است. بررسی میانگین‌ها نشان می‌دهد که در بین ارقام بالاترین درصد جوانه زنی در ارقام فلیم سیدلس (8/0 درصد) و یاقوتی (7/4 درصد) رخ داده است و رقم عسگری (2/8 درصد) بعد از آن‌ها قرار دارد (جدول 2).

جدول 3: مقایسه میانگین‌های اثرات متقابل والد مادری با والد پدری بر درصد تخمک‌های سیاه شده، کالوس داده، متلاشی شده، بزرگ شده و جوانه زده 140 روز پس از کشت در محیط کشت نیچ و نیچ

تیمارها	درصد تخمک‌های				
	سیاه شده	کالوس داده	متلاشی شده	بزرگ شده	جوانه زده
عسگری × خودگرده افشانی	0/0 c	62/0 b	30/6 b	79/6 a	3/7 bc
عسگری× بیدانه سفید	0/0 c	73/2 b	48/2 b	87/6 a	0/9 c
عسگری× مهدیخانی	0/0 c	76/9 b	44/4 b	89/8 a	3/7 bc
فلیم سیدلس× خودگرده افشانی	15/7 ab	79/6 b	27/8 b	0/0 b	12/0 a
فلیم سیدلس× بیدانه سفید	40/7 a	54/6 b	16/7 b	0/0 b	4/6 bc
فلیم سیدلس× دیزماری	21/3 a	69/4 b	15/7 b	0/0 b	7/4 b
یاقوتی× خود گرده افشانی	0/9 c	91/7 a	63/0 a	0/0 b	3/7 bc
یاقوتی× بیدانه سفید	7/4 b	88/0 a	60/2 a	0/0 b	4/6 bc
یاقوتی× دیزماری	0/0 c	99/1 a	75/9 a	0/0 b	13/9 a

حروف متفاوت نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها در سطح 1% با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

در بین والدهای پدری، بالاترین میزان جوانه زنی در تخمک‌های حاصل از تلاقی با والدهای پدری دیزماری (8/3 درصد) و خود گرده‌افشانی (6/5 درصد) بدست آمد. والد پدری بیدانه سفید باعث کاهش درصد جوانه زنی تخمک‌ها گردید. با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که زمان سقط جنین تحت تاثیر نوع والد پدری قرار می‌گیرد و در صورت انتخاب والد پدری از ارقامی که جنین آن‌ها زودتر سقط می‌شود، رویان دچار سقط زود هنگام شده و درصد جوانه زنی تخمک‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین میزان رشد رویان پس از لقاح تحت تاثیر ژنوتیپ والد مادری و هم‌چنین ژنوتیپ والد پدری قرار می‌گیرد (جدول2).

بررسی اثرات متقابل والد پدری و رقم نشان می دهد که بالاترین درصد جوانه زنی در تخمک‌های رقم یاقوتی گرده‌افشانی شده با دیزماری و در تخمک‌های رقم فلیم سیدلس خودگرده افشانی شده (به‌ترتیب 13/9 و 12/0 درصد) رخ داده است (جدول 3). در رقم یاقوتی والد پدری دیزماری باعث افزایش جوانه زنی تخمک‌ها شد. در دو رقم عسگری و فلیم سیدلس گرده‌افشانی با والد پدری بیدانه (بیدانه سفید) باعث کاهش شدید درصد جوانه زنی تخمک‌ها نسبت به شاهد (خودگرده افشانی) گردید که به‌ترتیب جوانه زنی آن‌ها 2/8 و 7/4 درصد نسبت به شاهد کاهش یافت (جدول3). به‌طور کلی والد پدری دانه‌دار در مقایسه با والد پدری بیدانه درصد جوانه زنی تخمک‌ها را افزایش داد. مقایسه میانگین نتایج حاصل از درصد جوانه‌زنی تخمک‌ها در اثر والد پدری دانه‌دار و یا خود گرده‌افشانی نشان می‌دهدکه نتایج از روند مشخصی پیروی نمی‌کنند. به‌عنوان مثال، در رقم عسگری والد پدری دانه‌دار (مهدیخانی) نسبت به خود گرده‌افشانی تاثیری در جوانه زنی تخمک‌ها نداشته است. با این‌حال در رقم فلیم سیدلس والد پدری دانه‌دار (دیزماری) نسبت به تیمار خود گرده‌افشانی تاثیر منفی روی جوانه زنی تخمک‌ها داشته و موجب کاهش آن شده است. در رقم یاقوتی وضعیت متفاوت بود، به‌طوری‌که والد پدری دانه‌دار (دیزماری) باعث افزایش قابل توجه درصد جوانه زنی تخمک‌های این رقم شده است. اختلاف بین درصد جوانه‌زنی تخمک‌های رقم عسگری و بقیه ارقام را می‌توان به نوع والد پدری دانه‌دار انتخاب شده نسبت داد. اما برای تفسیر نتایج حاصل از جوانه‌زنی تخمک‌های فلیم‌سیدلس و یاقوتی نیاز به انجام بررسی های بیشتر می‌باشد.

عوامل متعددی بر زمان سقط جنین و میزان نمو تخمک ارقام استنواسپرموکارپ تاثیر می‌گذارند. بر اساس یافته‌های این آزمایش چنین به‌نظر می‌رسد که ژنوتیپ والد مادری بر نجات جنین انگورهای گونه وینیفرا موثر می‌باشد که نتایج این پژوهش با یافته‌های اسپیشل-روی و همکاران (1985)، گری و همکاران (1990)، ریمینگ (1990)، گریبائدو و همکاران (1993)، والدز و همکاران (2005) و تیان و همکاران (2008) مطابقت دارد و نشان می‌دهد که تشکیل جنین، میزان جوانه زنی تخمک‌ها و نمو گیاه کاملاً بستگی به ژنوتیپ والد مادری دارد. زمان سقط جنین در ژنوتیپ‌های مختلف متفاوت می‌باشد (گری و همکاران، 1993؛ عبادی و همکاران، 1381 و تیان و همکاران، 2008). اگرچه تاکنون پژوهشی در مورد میزان و نوع ترکیبات هورمونی و تغییرات آن‌ها در ارقام دانه‌دار و بیدانه مورد استفاده در این پژوهش صورت نگرفته است، اما بررسی نتایج پژوهش‌های انجام شده روی ارقام دانه‌دار و استنواسپرموکارپ نشان می‌دهد که میزان ترکیبات جیبرلینی موجود در حبه‌ها و بذرهای ژنوتیپ‌ها و ارقام مختلف متفاوت می‌باشد و از این طریق بر میزان زنده ماندن تخمک‌ها موثر می‌باشد (استریم و همکاران، 1992 و اگورو و همکاران، 1995 و 2000). هم‌چنین افزایش تعداد بذر و میزان جوانه زنی آن‌ها با کاربرد ترکیبات ضد جیبرلینی تائید کننده تاثیر جیبرلین بر رشد و نمو تخمک‌ها می‌باشد (اگورو و همکاران، 1995 و 2000).

هم‌چنین براساس نتایج این پژوهش، علاوه بر ژنوتیپ والد مادری، ژنوتیپ والد پدری نیز بر نجات جنین موثر است. این یافته نیز با یافته‌های اسپیشل-روی و همکاران (1985)، گری و همکاران (1990) و تیان و همکاران (2008) مطابقت دارد. در پژوهش‌های قبلی تاثیر معنی‌دار ارقام پدری در نجات جنین به اثبات

Archive of SID

www.SID.ir

رسیده است، اما این‌که چه نوع والدی باعث کاهش یا افزایش جوانه‌زنی تخمک‌ها و هم‌چنین صفات دیگر می گردد به‌صورت واضحی مورد بررسی قرار نگرفته است. در پژوهش حاضر مشخص شد که میزان بیدانگی (استوت و همکاران، 1936 و استریم و همکاران، 1992) ارقام پدری نیز بر نجات جنین موثر است. زمان سقط جنین در رقم بیدانه سفید حدود سه هفته پس از تمام گل می باشد (عبادی و همکاران، 1381). به‌نظر می‌رسد این رقم با این ویژگی پس از تلاقی به‌عنوان والد پدری روی نمو جنین و بافت‌های مادری نیز اثر می‌گذارد و با ممانعت بیشتر از نمو جنین، باعث کاهش رشد تخمک شده و به-دنبال آن کاهش جوانه‌زنی تخمک را باعث می‌شود.

در کل می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که جوانه-زنی تخمک‌ها تحت تاثیر ژنوتیپ هر دو والد مادری و والد پدری می‌باشد. بنابراین در تلاقی‌ها برای به‌دست آوردن تعداد بیشتر گیاهچه با استفاده از شیوه نجات جنین، انتخاب صحیح والدین می‌تواند خیلی موثر باشد. در این بین، رقم بیدانه سفید به دلیل سقط زود هنگام جنین آن تعداد گیاهچه کم‌تری را تولید خواهد کرد. با توجه به این‌که میزان ترکیبات جیبرلینی در رشد و نمو رویان و تخمک موثر هستند، بررسی وضعیت آن‌ها در ارقام مورد بررسی پیشنهاد می‌گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

عبادی ع.، ساری‌خانی، ح.، زمانی، ذ. و بابالار، م. 1381. بررسی امکان کاربرد تکنیک نجات جنین در برنامه های اصلاحی انگور. مجله علوم کشاورزی ایران. 33(1): 129-135.

Aguero C., Vigliocco, A., Abdala, G. and Tizio, R. 2000. Effect of gibberellic acid and uniconazol on embryo abortion in the stenospermocarpic grape cultivars Emperatriz and Perlon. Plant Growth Reg 30: 9-16.

Aguero C., Riquelme, C. and Tizio, R. 1995. Embryo rescue from seedless grapevine (*V. vinifera* L.) treated with growth retardant. Vitis 34(2): 73-76.

Bouquet, A. and Davis, H. P. 1989. *In vitro* ovule and embryo culture for breeding seedless table grapes (*Vitis vinifera* L.). Agronomie 9: 565-574.

Bouquet, A. and Danglot, Y. 1996. Inheritance of seedlessness in grapevine (*Vitis vinifera* L.). Vitis 35: 35-42.

Cain, D. W., Emershad, R. L. and Tarailo, R. E. 1983. *In ovulo* embryo culture and seedling development of seeded and seedless grapes (*V. vinifera* L.). Vitis 22: 9-14.

Emershad, R. L. and Ramming, D. W. 1984. In ovulo embryo culture of *Vitis vinifera* L. cv. Thompson Seedless. American Journal of Botany 71: 873-877.

Emershad, R. L., Ramming, D. W. and Serpe, M. D. 1989. *In ovulo* embryo development and plant formation from stenospermic genotypes of *Vitis vinifera*. American Journal of Botany 76: 379-402.

Gray, D. J. and Hanger, L. A. 1993. Effect of ovule maturity on recovery of zygotic embryos and embryogenic cultures from muscadine grape. HortScience 28(3): 227.

Gray, D. J., Mortensen, J. A., Benton, C. M., Durham, R. E. and Moore, G. A. 1990. Ovule culture to obtain progeny from hybrid seedless bunch grapes. Journal of the American Society for Horticultural Science 115: 1019-1024.

Gray, D. J., Fisher, L. C. and Mortensen, J. A. 1987. Comparison of methodologies for *in ovulo* embryo rescue of seedless grapes. HortScience 22: 1334-1335.

Gray, D. J., Jayasankar, S. and Li, Z. 2005. *Vitis* spp. Grape. In: R.E. Litz (Ed), Biotechnology of Fruit and Nut Crops. CAB International Publisher pp 671-706.

Gribaudo, I., Zanetti, R., Botta, R., Vallania, R. and Eynard, I. 1993. *In ovulo* embryo culture of stenospermocarpic grapes. Vitis 32: 9-14.

Murashige, T. and Skoog, L. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiologia Plantarum 15: 473-497.

Nitsch, J. P. and Nitsch, C. 1969. Haploid plants from pollen grains. Science 163: 85-87.

Ramming, D. W. 1990. The use of embryo culture in fruit breeding. HortScience 25(4): 393-398.

Ramming, D. W., Emershad, R. L. and Tarailo, R. 2000. A stenospermocarpic, seedless *Vitis vinifera* × *Vitis rotundifolia* hybrid developed by embryo rescue. HortScience 35: 732-734.

Ramming, D. W., Emershad, R. L., Spiegel-Roy, P., Sahar N. and Baron, I. 1990. Embryo culture of early ripening seeded grape (*Vitis vinifera*) genotypes. HortScience 25(3): 339-342

Spiegel-Roy, P., Sahar, N., Baron, J. and Lavi, V. 1985. *In vitro* culture and plant formation from grape cultivars with abortive ovules and seeds. Journal of the American Society for Horticultural Science 110: 109-112.

Stout, A. B. 1936. Seedlessness in grapes. New York Agri. Exp. Sta. Tech. Bull 238: 1-68.

Striem, M. J., Spiegel-Roy, P., Baron, I. and Sahar, N. 1992. The degrees of development of the seed-coat and the endosperm as separate subtraits of stenospermocarpic seedlessness in grapes. Vitis 31: 149-155.

Tian, L., Wang, Y., Niu, L. and Tang, D. 2008. Breeding of disease-resistant seedless grapes using Chinese wild *Vitis* spp. I. *In vitro* embryo rescue and plant development. Scientia Horticulture 117: 136-141.

Valdez, J. G. 2005. Immature embryo rescue of grapevine (*Vitis vinifera* L.) after an extended period of seed trace culture. Vitis 44(1): 17-23.

Archive of SID

www.SID.ir

Wakana, A., Hiramatsu, M., Park, S. M., Hanada, N., Fukudome, I. and Yasukochi, K. 2003. Seed abortion in crosses between diploid and tetraploid grapes (*Vitis vinifera* and *V. complex*) and recovery of triploid plants through embryo culture. Journal of the Faculty Agriculture, Kyushu University 48: 39-50.

Yamashita, H., Shigehara, I. and Haniuda, T. 1998. Production of triploid grapes by *in ovulo* embryo culture. Vitis 37: 113-117.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of Male Parent on Embryo Rescue of Three Seedless Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Cultivars

Sarikhani[1], H., Ebadi[2], A. and Zamani[2], Z.

Abstract

The study was conducted to investigate the effect of male parent on embryo rescue of three seedless cultivars, Flame Seedless, Yaghooti and Askary. Pistils of female parents were emasculated and then were pollinated with pollen of Bidaneh Sefid (seedless), Dizmary or Mehdikhani (seeded) and self-pollinated as control. Forty days after full bloom, berries were harvested, ovules were excised and cultured on Nitsch and Nitsch medium containing 1 µM GA_3, 10 µM IAA and 2 g/l activated charcoal. Germinated ovules were transferred to 1/2 MS medium. Male parent had significant effect on ovule blackening and ovule germination and no effect on callus formation, ovule growth or ovule collapse. The percentage of blackened ovules was increased when Bidaneh Sefid was used as male parent. However, it reduced the number of germinated ovules in compared with those from self-pollination. The effects of seeded male parents varied for different female parents. Compared with self-pollination, Dizmary increased ovule germination but Mehdikhani had no effect on ovule germination. It was found that embryo development and germination varied greatly with both female and male parent genotypes.

Keywords: Embryo rescue, Seedlessness, Male parent, *In vitro*, Stenospermocarpe, *Vitis vinifera*

Archive of SID

1. Asistant Professor, Departmet of Horticultural Science, Faculity of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan
2. Associate Professors, Departmet of Horticultural Science, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj

www.SID.ir