

## مقایسه کمی و کیفی دو رقم توت فرنگی "سلوا" و "کاماروسا" حاصل از تکثیر به روش کشت بافت و تقسیم بوته

فاطمه عقیقی روان (۱)، نکتتم سادات تقوی (۲)، محمود اثنی عسری (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ۲- استادیار گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران، ۳- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

به منظور ارزیابی عملکرد دو رقم توت فرنگی سلوا و کاماروسا حاصل از تکثیر به روش کشت بافت و کشت ساقه رونده، گیاهان این دو رقم در گلخانه و در کشت هیدروپونیک با محلول هوگلدن بصورت فاکتوریل و بر پایه طرح کاملاً تصادفی پرورش داده شدند. صفات کمی و کیفی میوه شامل میانگین طول، عرض و تعداد میوه و عملکرد و همچنین وزن تر و خشک ریشه، وزن تر و خشک برگ، وزن و قطر طوقه و سطح برگ اندازه گیری شدند. نتایج این تحقیق نشان داد که رقم سلوا بیشترین عملکرد و تعداد، وزن و طول میوه را داشت. رقم کاماروسا دارای قند و pH بالاتری بود و همچنین وزن تر و خشک برگ، وزن تر و خشک ریشه و وزن طوقه بیشتر از رقم سلوا داشت. وزن خشک برگ و قطر طوقه نشاهای حاصل از کشت بافت بیشتر از نشاهای حاصل از تکثیر ساقه رونده بود. در کل گیاهان معمولی از نظر صفات فوق بهتر از گیاهان حاصل از کشت بافت بودند.

**کلمات کلیدی:** توت فرنگی، رقم های سلوا و کاماروسا، کشت بافت، صفات کمی و کیفی

### مقدمه

توت فرنگی یکی از محصولات باغی زود بارده با ویتامین بالا و مناسب برای شرایط اقلیمی متنوع است که بصورت تازه خوری و فراوری شده مصرف می شود. توت فرنگی یک گیاه علفی چند ساله است که یک ساقه مرکزی (طوقه) دارد که بر روی آنها برگها، ریشه ها و ساقه های رونده و جوانه های گل دهنده رشد می کنند. محیط های کنترل شده این امکان را به پرورش دهندگان می دهد که توت فرنگی را در طول سال مخصوصاً در زمانهای خارج از فصل، وقتی که توت فرنگی به راحتی قابل دسترس نیست و قیمت بالایی دارد تولید کنند. تحقیقات تولید گلخانه ای توت فرنگی روی پرورش توت فرنگی برای میوه دهی خارج از فصل، زمانی که محصول در دسترس نیست و نقل و انتقال هم کم است، متمرکز شده است. از محیط کشتهای زیادی می توان برای پرورش توت فرنگی استفاده کرد که معمولاً مخلوط پرلیت و پیت بهترین نتیجه را می دهد و برای تولید میوه خارج از فصل مورد نیاز است. همه محیط کشت هایی که برای پرورش توت فرنگی استفاده می شود بایستی ضد عفونی شده و به راحتی زهکشی شوند (شارما، ۲۰۰۲). کشت این محصول در گلخانه ها در حال توسعه است. مشکل اصلی تولید گلخانه ای داشتن نشاء سالم است در این تحقیق سعی شده است عملکرد و رشد رویشی دو رقم مهم توت فرنگی کاماروسا (روز کوتاه) و سلوا (روز خنثی) که از روش تکثیر معمولی (ساقه رونده) و یا روش تکثیر به طریقه کشت بافت به وجود آمده اند مقایسه شوند.

### مواد و روش ها

این آزمایش بصورت فاکتوریل و بر پایه طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این آزمایش دو رقم توت فرنگی سلوا و کاماروسا که به دو طریق تکثیر شده بودند (تکثیر با ساقه رونده و تکثیر از طریق کشت بافت) که مورد استفاده قرار گرفتند. نشاهای معمولی از ایستگاه تحقیقاتی گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران و نشاهای کشت بافتی از مرکز تحقیقات باغبانی کرج جمع آوری شد. محلول پاشی گلدان ها هر روز دو نوبت انجام می شد. میوه ها در مرحله رسیدن تجاری (بعد از اینکه در تمام سطح میوه رنگ قرمز نمایان شد) برداشت شدند و صفات کمی شامل تعداد، وزن، طول میوه، وزن تر و خشک ریشه، وزن تر و خشک برگ، وزن و قطر طوقه و سطح برگ و صفات کیفی شامل TSS و pH مورد ارزیابی

قرار گرفت. بعد از استخراج آب میوه از نمونه ها توسط دستگاه آبمیوه گیری TSS (توسط دستگاه رفراکتومتر) و اسیدیته آب میوه توسط pH متر اندازه گیری شدند. داده های جمع آوری شده توسط نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین صفات نیز توسط آزمون چند دامنه ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

### نتایج و بحث

رقم سلوا بهترین عملکرد (۶۳/۱۷ گرم در بوته)، بیشترین تعداد میوه (۵۶/۵)، وزن میوه (۶۱/۲۸ گرم)، طول میوه (۲۶/۱ میلی متر) و وزن طوقه را به خود اختصاص داد. رقم کاماروسا از نظر وزن تر و خشک ریشه (۹۸/۲۷ و ۱۲/۱۰ گرم)، وزن تر و خشک برگ (۷۵/۲۲ و ۳۸/۱۱ گرم)، وزن تر طوقه (۱۸/۱۸) و سطح برگ (۶۵۸/۳۳ سانتی متر مربع) نسبت به رقم سلوا برتری داشت. میزان قند (۱۸/۶ درجه بریکس) و pH (۶/۳) در رقم کاماروسا بیشتر از سلوا بود. با توجه به بالا بودن میزان عملکرد رقم سلوا و اینکه عملکرد تابعی از تعداد و وزن یا اندازه میوه است، بنابراین تعداد و وزن میوه سلوا نیز از کاماروسا بیشتر بود. مورگان (۲۰۰۲)، بومن و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که واریته سلوا عملکرد بیشتری دارد. این را میتوان به علت روز خنثی بودن رقم سلوا و روز کوتاه بودن واریته کاماروسا نسبت داد، زیرا در رقم های روز خنثی طول روز تأثیری در گلدهی شان ندارد. مورگان (۲۰۰۲) نیز نشان داد که مناسبترین واریته ها برای کشت آبکشت واریته ها روز خنثی هستند. رقم کاماروسا بیشترین وزن تر و خشک برگ ریشه را داشت. بومن و همکاران در سال ۱۹۹۳ گزارش کرد که رقم کاماروسا داری ماده خشک بیشتری از رقم سلوا است. این افزایش را می توان اینطور استنباط کرد که بعلت کمتر بودن عملکرد در رقم کاماروسا این رقم نسبت به سلوا کربوهیدرات ها را بیشتر صرف رشد رویشی می نماید. مطابق نتایج این آزمایش، عملکرد گیاهان حاصل از کشت بافت (۱۴/۶ گرم در بوته) کمتر از گیاهان معمولی (۱۹/۲۳ گرم در بوته) بود. در آزمایش انجام شده توسط باتیا و همکاران (۲۰۰۲) نیز مشخص شد که تعداد زیادی از گیاهان منتقل شده از محیط کشت بافت کاهش فتوسنتز را نشان می دهند که منجر به کاهش ناگهانی مواد غذایی درون محیط کشت می گردد. این اختلاف را میتوان چنین توجیه کرد که کاهش محصول دهی گیاهان کشت بافتی بعلت انتقال آنها از یک محیط عاری از تنش به فضای آزاد یا گلخانه که تنش های زیادی از جمله دما، رطوبت و یا عوامل بیماری زا در آنها وجود دارد باشد. گیاهان حاصل از روش رایج تکثیر سطح برگ بیشتری (۶۵۲/۹۴ سانتی متر مربع) نسبت به گیاهان کشت بافتی (۶۱۹/۶۰ سانتی متر مربع) داشتند. نشاهای حاصل از روش کشت بافت بعلت داشتن عملکرد پایین تر بیشتر کربوهیدرات های خود را صرف رشد رویشی می کنند. در کل استفاده از نشاهای حاصل از تکثیر ساقه رونده برای کشت های گلخانه ای نسبت به نشاهای حاصل از کشت بافت مناسب تر است. رقم سلوا نیز در بستر کشت هیدروپونیک در این مطالعه به عنوان تیمار برتر معرفی می شود.

### منابع

- Baumann, T. E Eaton, G.W. 1993. Yield components of day-neutral and short-day strawberry varieties on raised beds in British Columbia. HortScience 28(9): 891-894.
- Morgan, L. 2002. Guide for growing hydroponic strawberry. Presentation prepared for 3rd International Hydroponic Conference in Toluca, Mexico, April.
- Bhatia, P & Ashwath, N. 2004. Comparative performance of micropropagated and seed-grown tomato plants. Biologia plantarum 48. 625-628.
- Shrama, R. M & Yamdagni, R. 1999. Modern strawberry cultivation. Kalyani publications.

**Quantitative and qualitative comparison of two strawberry cultivars, Selva and Camarosa, propagated through tissue culture technique and plant division:**

Aghighi ravan, F.<sup>1</sup>, Taghavi, T.<sup>2</sup> & Esna ashari, M.<sup>1</sup>

1-Department of Horticulture Sciences, Faculty of Agriculture, University of Bou-Alisina, Hamedan, Iran.

2-Department of Horticulture Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

**Abstract**

In order to study the yield of two strawberries cultivars, Selva and Camarosa, propagated through tissue culture technique and general propagation method (stolon), plants were cultured in a hydroponic system in green house using hogland solution. Quantitative and qualitative properties of fruits including yield mean, length, width and number of fruits, root fresh and dry weight and leaf area were determined. The highest yield and weight, number and length of fruit were belonged to Selva cultivar. Camarosa had the higher amount of sugar and pH value and was better compared to Selva in term of leaf fresh and dry weight, root fresh and dry weight and crown weight. Leaf dry weight and crown diameter of plantlets propagated via tissue culture were higher compared to the plants propagated through the stolon growth. Overall, stolon grown plants performed better in this experiment compared to the tissue culture propagated plantlets.

**Key words:** strawberry, Selva and Camarosa cultivars, tissue culture, quality and quantity traits.