

## بررسی اثر رقم و تاریخ کشت بر صفات کمی و عملکرد توت فرنگی ارقام سلوا و کاماروزا در شرایط آب و هوایی دزفول

علی عباسپور<sup>۱</sup>، نوراله معلمی<sup>۲</sup>، سیدمحمدحسن مرتضوی<sup>۳</sup>، غلام رضائی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد باغبانی، ۲ و ۳- استاد و استادیار دانشگاه شهیدچمران اهواز، ۴- مدرس دانشگاه پیام نور واحد ترکالکی.

\*نویسنده مسئول: غلام رضائی (Email: rezaee1350@gmail.com)

### چکیده

به منظور تعیین اثر تاریخ کاشت و رقم توت فرنگی بر صفات کمی و عملکرد توت فرنگی، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در مزارع روستای قلعه ربع از توابع شهرستان دزفول در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. فاکتور اصلی سه تاریخ کشت ۱۰ آبانماه، ۲۵ آبانماه و ۱۰ آذرماه و فاکتور فرعی دو رقم سلوا و کاماروزا در نظر گرفته شد. نتایج تجزیه های آماری نشان داد که رقم کاماروزا در تاریخ کاشت ۱۰ آبانماه دارای بالاترین صفات کمی از جمله: تعداد برگ، تعداد گل، تعداد میوه و محتوای ویتامین ث و سطح برگ می باشد. در مقابل رقم سلوا در تاریخ کاشت ۱۰ آبانماه در صفاتی همچون حجم میوه، وزن تر میوه، عملکرد میوه بر رقم کاماروزا برتری داشت. در خصوص تاریخ کاشت تمامی صفات مورد بررسی در تاریخ کاشت ۱۰ آبانماه برتر بوده و تاریخ کاشت ۱۰ آبانماه توصیه می گردد در خصوص رقم بالاترین عملکرد متعلق به رقم سلوا در تاریخ کشت ۱۰ آبان ماه به دست آمد.

### مقدمه

توت فرنگی از نظر تولید میوه، گیاهی نسبتاً جدید بوده و تا ۲۵۰ الی ۳۰۰ سال قبل ارقامی که دارای میوه های درشت یا مشابه ارقامی که امروزه کشت و کار و مورد مصرف قرار می گیرند وجود نداشته و در قدیم بیشتر از توت فرنگی های مرسوم به جنگلی (*Fragaria vesca* L.) استفاده می گردید که از نظر خواص دارویی و بهداشتی مورد توجه بوده اند (کاشی و حکمتی، ۱۳۷۰). توت فرنگی را می توان در اواخر پاییز که گیاه در حالت نیمه خواب است منتقل و کشت نمود و ساقه های رونده را به منظور جلوگیری از ضعیف شدن گیاه مادری قطع نمود (منیعی، ۱۳۸۵). برای کشت موفق توت فرنگی، زمان کاشت نقش مهمی را ایفا می کند (آنا و همکاران، ۲۰۰۳). در بررسی منابع داخلی در زمینه کشت و پرورش توت فرنگی مشخص شد که در زمینه تاریخ کشت، تحقیقات زیادی صورت نگرفته و بیشتر گزارش ها و مقالات در رابطه با بستر کشت و غیره بوده است و ضروری بنظر می رسد که در این رابطه پژوهش های گسترده ای انجام پذیرد (طالب نژاد و همکاران، ۱۳۸۶). کشت ۵ رقم توت فرنگی نایاد، تودلا، کاندونگا، کاماروزا و لاین mt 99.163.22-kilo در تاریخ کشت ۳ مهر و ۱۸ مهر نشان داد که گیاهان کشت شده در تاریخ ۳ مهرماه دارای عملکرد بیشتر و زودرس تری بودند و توانستند قبل از شروع سرمای زمستان به رشد کافی برسند (کاراکیسولو و همکاران، ۲۰۰۶).

### مواد و روش ها

این پژوهش در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در شرایط هوای آزاد در شهرستان دزفول در محدوده ی جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۳۹ دقیقه طول شرقی با ارتفاع ۱۵۰ متر از سطح دریا و در روستای قلعه ربع از توابع شهرستان دزفول انجام شد این آزمایش به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی انجام شد که تاریخ کشت به عنوان فاکتور اصلی و رقم به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد و طی آن ۳ تاریخ کشت ۱۰ آبان، ۲۵ آبان و ۱۰ آذر بر روی دو رقم توت فرنگی روز خنثی به نام سلوا (*Selva*) و رقم روز کوتاه به نام کاماروزا (*Camarosa*)، هر کدام شامل سه تکرار انجام شد. در این آزمایش فاصله ی بین ردیف ها ۸۵ سانتیمتر و فاصله ی بین بوته ها ۲۰ سانتیمتر بود، در هر واحد آزمایشی ۴۰ بوته در چهار ردیف کشت شد. لذا در مجموع ۱۸ واحد آزمایشی (۲ × ۳ × ۳) مورد استفاده قرار گرفت که در مجموع شامل ۷۲۰ بوته توت فرنگی

بود که از ۳۶۰ بوته از آنها جهت انجام آزمایشات و اندازه گیریهای مورد نظر استفاده شد این طرح در مساحتی به وسعت ۱۲۲ مترمربع اجرا شد. شمارش تعداد برگ ها، گل ها و میوه ها از ابتدای آزمایش تا انتهای آزمایش انجام گرفت. اندازه گیری سطح برگ در برگ های با رشد کامل با استفاده از دستگاه اندازه گیری سطح برگ (Leaf Area Meter (Delta-Devices) و نرم افزار Windias انجام گرفت. حجم میوه به روش جابجایی آب بر حسب سانتی متر مکعب، با قرار دادن میوه درون استوانه مدرج محتوی آب به صورت غوطه وری انجام شد که با تغییر حجم آب درون لوله به عنوان حجم میوه مورد ارزیابی قرار گرفت. ویتامین ث میوه به روش تیتراسیون با دی کلروفیل ایندوفنل (DCIP) اندازه گیری شد. در ابتدا محلول های مورد نیاز در این روش که شامل رنگ DCIP، متاسفریک اسید و آسکوربیک اسید استاندارد بود تهیه شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر رقم و تاریخ کشت بر تعداد برگ در سطح ۱ درصد معنی دار گردید همچنین اثر متقابل رقم با تاریخ کشت در سطح احتمال ۵٪ بر تعداد برگ در هر بوته معنی دار می باشد. همچنین مقایسه میانگین ارقام نشان می دهد تعداد برگ در بوته دو رقم توت فرنگی با یکدیگر اختلاف معنی دار دارند. بیشترین تعداد برگ در بوته مربوط به کاماروزا می باشد. بین تاریخ کشت ۱۰ آبانماه، ۲۵ آبانماه و ۱۰ آذر ماه از نظر تعداد برگ در هر بوته اختلاف معنی داری مشاهده گردید. بیشترین تشکیل برگ به رقم کاماروزا در تاریخ کشت ۱۰ آبانماه (۱۹/۰۱) و کمترین آن به رقم سلوا در تاریخ کشت ۱۰ آذر ماه (۱۴/۲۰) اختصاص یافت. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که رقم اثر معنی داری در سطح احتمال ۱٪ بر تعداد گل در هر بوته داشت. بیشترین تعداد گل در هر بوته به رقم کاماروزا در تاریخ ۱۰ آبانماه (۱۹/۵۰) و کمترین آن به رقم سلوا در تاریخ کشت ۱۰ آذر ماه (۱۴/۱۷) اختصاص یافت. تاریخ کشت در سطح ۱٪ و اثر متقابل رقم با تاریخ کشت در سطح ۵٪ بر تعداد گل در هر بوته تاثیر معنی دار داشتند، به طوری که تعداد گل در هر بوته در ۱۰ آبانماه (۱۸/۸۰) بیشترین تعداد گل در هر بوته و تاریخ کشت ۱۰ آذر ماه کمترین تعداد گل در هر بوته را نشان دادند (۱۴/۹۵).

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه به روش آزمون چنددامنه ای دانکن تحت تاثیر تیمارهای آزمایش

تیمار	تعداد برگ	تعداد گل	تعداد میوه	سطح برگ	حجم میوه	وزن تر میوه	ویتامین ث	عملکرد
۱۰ آبان ماه - کاماروزا	۱۹/۱۰a	۱۹/۵a	۱۸a	۳۷/۴۳a	۹/۰۶b	۸/۸۵bc	۵۰/۰۱b	۱۲۱b
۱۰ آبان ماه - سلوا	۱۷/۹۳ab	۱۸/۱۰a	۱۷/۱۰ab	۳۵/۴۷b	۱۲/۲۰a	۱۱/۵۵a	۴۹/۱۳c	۱۷۶/۶۷a
۲۵ آبان ماه - کاماروزا	۱۷/۱۷b	۱۷/۶۳ab	۱۶/۴۳b	۳۵/۴۰b	۸/۵bc	۷/۹۲c	۵۰/۶۲a	۱۳۰b
۲۵ آبان ماه - سلوا	۱۵/۵۷c	۱۵/۷۳b	۱۴/۷۷b	۳۳/۸۳cd	۱۱/۹۸a	۱۱/۳۵ab	۴۹/۱۹c	۱۶۷/۳۳a
۱۰ آذر - کاماروزا	۱۵/۸۰cd	۱۵/۷۳b	۱۴/۶۷b	۳۴/۰۷c	۷/۸۶c	۷/۶۳c	۵۰/۴۳ab	۱۱۲b
۱۰ آذر - سلوا	۱۴/۲۰d	۱۴/۱۷c	۱۳/۹۳b	۳۲/۷۳d	۱۰/۶۲ab	۱۰/۰۲b	۴۹/۰۲c	۱۶۴a

\* در هر ستون اعدادی که حداقل دارای یک حرف مشترک می باشند بایکدیگر اختلاف معنی دار ندارند.

میانگین مربعات برای اثرات رقم در تعداد میوه معنی دار نیست، تاریخ کشت در سطح ۱ درصد، همچنین اثر متقابل رقم و تاریخ کشت در سطح ۵ درصد بر تعداد میوه در هر بوته معنی داری را نشان داد. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اختلاف تعداد میوه در هر بوته دو رقم توت فرنگی معنی دار نشد. بیشترین تعداد میوه در هر بوته به رقم کاماروزا (۱۶/۳۷) تعلق گرفت. تاریخ کشت های مختلف اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد در تعداد میوه در هر بوته داشت. بهر حال بیشترین تعداد میوه در هر بوته متعلق به تاریخ کشت ۱۰ آبانماه (۱۷/۵۵) بود. با کاهش طول دوره کشت، تعداد میوه در هر بوته تا ۱۰ آذر ماه کاهش یافت،

<sup>1</sup> - Water displacement method

بطوریکه بیشترین و کمترین تعداد میوه در هر بوته به ترتیب مربوط به رقم کاماروزا در تاریخ کشت ۱۰ آبانماه (۱۸) و رقم سلوا در تاریخ کشت ۱۰ آذر ماه (۱۳/۹۳) بود.

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که تیمار رقم بر سطح برگ توت فرنگی در سطح ادرصد تاثیر معنی داری داشته است و رقم کاماروزا با ۳۵/۶۳ سانتیمترمربع تیمار برتر بوده است. تیمار تاریخ کاشت بر سطح برگ توت فرنگی در سطح ادرصد تاثیر معنی داری داشته است و در تاریخ کاشت ۱۰ آبان ماه حداکثر میزان سطح برگ ۳۶/۴۵ سانتیمتر بدست آمد و در تاریخ کاشت ۱۰ آذرماه به حداقل مقدار ۳۳/۴۰ سانتیمتر رسید. در مقابل ارقامی که در تاریخ ۲۵ آبان ماه کشت گردیدند کاهش سطح برگ کمتری را نشان دادند (۳۴/۶۲). با کاهش طول دوره داشت، سطح برگ روند کاهش رانشان داد و رقم کاماروزا در تاریخ کاشت ۱۰ آبان ماه بیشترین سطح برگ (۳۷/۴۳ سانتیمتر) و رقم سلوا در تاریخ کاشت ۱۰ آذرماه پایین ترین سطح برگ (۳۲/۷۳ سانتیمتر) را نشان داد. این یافته ها با نتایج میهنی، ۱۳۸۰ و احمد وهمکاران ۲۰۰۶ ودانیل وهمکاران ۲۰۰۱ مطابقت دارد. اثر تیمار رقم بر وزن تر میوه توت فرنگی در سطح ادرصد معنی دار شد و اثر تاریخ کاشت و اثر متقابل در سطح ۵ درصد بر وزن تر میوه توت فرنگی معنی دار گردید. بیشترین وزن تر میوه به رقم سلوا (۱۰/۹۷ گرم) تعلق گرفت. وزن تر میوه در تاریخ کشت ۲۵ آبان ماه اختلاف معنی داری با ۱۰ آبان ماه و ۱۰ آذر ماه نشان نداد، به هر حال بیشترین وزن تر میوه متعلق به ۱۰ آبان ماه (۱۰/۲۰ گرم) بود. با کاهش طول دوره کشت وزن تر میوه تا ۱۰ آذر ماه کاهش یافت، بطوریکه بیشترین و کمترین وزن تر میوه به ترتیب مربوط به رقم سلوا در تاریخ کشت ۱۰ آبان ماه (۱۱/۵۵ گرم) و رقم کاماروزا در تاریخ کشت ۱۰ آذر ماه (۷/۶۳ گرم) بود. ویتامین ث میوه یکی از مهمترین صفات کیفی میوه توت فرنگی است، ویتامین ث تحت تاثیر رقم در سطح احتمال ادرصد معنی دار بود، اما تحت تاثیر تاریخ کشت معنی دار نبود و اثر متقابل رقم با تاریخ کشت در سطح ۵ درصد معنی داری را نشان داد. تاثیر رقم بر ویتامین ث معنی دار شد، بیشترین ویتامین ث مربوط به رقم کاماروزا (۵۰/۵۰ میلیگرم در ۱۰۰ گرم) بود. ویتامین ث میوه توت فرنگی در طول تاریخ کشت تغییرات غیر معنی داری را نشان داد. بطوریکه بیشترین ویتامین ث میوه در تاریخ کشت ۲۵ آبان ماه بدست آمد (۴۹/۹۱ میلی گرم بر ۱۰۰ گرم). ویتامین ث میوه تحت تاثیر متقابل رقم و تاریخ کشت در سطح ادرصد معنی دار بود نتایج جدول میانگین مربعات اثر رقم را در سطح ۱ درصد معنی دار نشان داد. ولی تاریخ کاشت و اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت بر روی میزان عملکرد معنی دار نشد. مقایسه میانگین ها نشان داد که در دو رقم توت فرنگی از نظر عملکرد میوه اختلاف معنی داری وجود دارد و بیشترین عملکرد میوه به رقم سلوا (۱۶۹/۳۳ گرم در بوته) اختصاص یافت. عملکرد بوته در طول تاریخ کاشت تغییرات معنی داری را نشان نداد اما بیشترین عملکرد میوه در تاریخ کاشت ۲۵ آبان (۱۴۸/۶۷ گرم در بوته) بود. بیشترین عملکرد میوه در رقم سلوا و در تاریخ کاشت ۱۰ آبان (۱۷۶/۶۷ گرم در بوته) و در رقم کاماروزا در تاریخ کاشت ۱۰ آذر ۱۱۲ گرم در بوته مشاهده شد.

## منابع

- منبعی، ح. ۱۳۸۵. توت فرنگی، تالیف: هانکونک، جیم. چاپ اول، انتشارات نشر مشوش، ۲۷۵ صفحه.
- کاشی. ع و ج. حکمتی. ۱۳۷۰. پرورش توت فرنگی، چاپ اول، ۱۲۱ صفحه.
- طالب نژاد، ت. ع. فضلوی و س. عشقی. ۱۳۸۶. اثرات مصرف کودهای حاوی نیتروژن، فسفر و پتاسیم در زمان گل انگیزی بر عوامل تولید در توت فرنگی رقم آرمو (faragariaannassaduch) مجله علوم و صنایع کشاورزی، ویژه علوم باغبانی، جلد ۲۱، شماره ۲۳-۱۳ صفحه.

Caracciolo, G. Moncada, A., Prinzivalli, C. and Danna, F. 2006. " Effects of planting date on strawberry plug plant performance in Sicily. " Acta. Horticulture. 824.

Ahna, C.a. Park, J.C. and YU, I.C. 1998. Res. Dept. Rural Develop. Admn. Horticulture. 30: 6-13.