



## مقایسه خصوصیات مختلف ارقام تجاری فلفل دلمه‌ای قرمز، زرد و نارنجی

زهرا عباسی

بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران  
پست الکترونیکی نویسنده مسئول: zaryaabbasi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۱

### چکیده

این مطالعه به منظور مقایسه خصوصیات عملکرد میوه و صفات ظاهری ارقام خارجی فلفل دلمه‌ای در رنگهای قرمز، زرد و نارنجی در گلخانه‌ای تجاری در منطقه پیله‌وران اصفهان در سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱ انجام شد. نتایج نشان داد که عملکرد میوه با میانگین ۱/۱۷۹ کیلوگرم در بوته در دامنه ۰/۹۳۲ کیلوگرم تا ۱/۵۱۵ کیلوگرم قرارداد شد. برای عملکرد میوه ارقام قرمز با میانگین ۱/۲۴۲ کیلوگرم در بوته بالاترین عملکرد میوه، ارقام زرد با میانگین ۱/۱۷۵ کیلوگرم در بوته در مرتبه بعد و ارقام نارنجی با میانگین ۱/۰۵۹ کمترین میزان عملکرد میوه را به خود اختصاص دادند. در بین ارقام، صفات ظاهری چروکیدگی میوه، شکل میوه، تعداد بذر داخل میوه و میزان تشکیل میوه در هر بوته بسیار تحت تاثیر شرایط محیطی گلخانه (دما و رطوبت) قرار گرفتند؛ به طوری که با توجه به موقعیت قرارگیری بوته‌ها در گلخانه و حالت میکروکلیمایی شرایط گلخانه، نوسانات دمایی به ویژه دمایی پایین شب تاثیر منفی زیاد روی شکل میوه و چروکیدگی میوه نشان داد.

**واژگان کلیدی:** ارقام تجاری، مقایسه، عملکرد میوه

## متن مقاله

## بیان مساله

فلفل دلمه ای جزء متداول ترین فلفل‌هایی هستند که امروزه در جهان با هدف مصارف خوراکی و زینتی کشت می‌شود. کشور چین با ۱۷/۵ میلیون تن، مکزیک با ۲/۷ میلیون تن، اندونزی با ۲ میلیون تن و اسپانیا با ۱/۱ میلیون تن بزرگترین تولیدکنندگان فلفل تازه و هند با ۱/۴ میلیون تن بزرگترین تولیدکننده فلفل خشک می‌باشد (FAOSTAT, 2016). میوه‌های فلفل حاوی ترکیبات تند و ترکیبات رنگی کاروتنوئید هستند که کاربردهای صنعتی گسترده‌ای دارند. رنگ میوه‌ها با توجه به مرحله رشد میوه به دلیل تجمع رنگیزه‌های مختلف از سبز تا زرد و نارنجی متغیر است. فلفل قرمز حاوی مقدار زیادی بتاکاروتن<sup>۱</sup> است، در حالیکه فلفل‌های زرد و نارنجی غنی‌ترین منابع بتاکریپتوگزانتین<sup>۲</sup> هستند (Baenas et al, 2019). دمای بهینه جهت پرورش فلفل بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد است و کاهش دما به زیر ۱۲ درجه سانتی‌گراد و یا افزایش آن به ۳۲ درجه سانتی‌گراد به‌ویژه در زمان گرده افشانی و شکل‌گیری اولیه میوه‌ها اثر بسیار منفی بر تولید میوه‌های خوش‌فرم (بلوکی شکل) در فلفل شیرین دارد (Saha et al., 2010). دمای بالا و پایین روز و شب در فاز زایشی گیاه فلفل شاخص باروی گیاه را از طریق تاثیر بر صفات گل و میوه تحت تاثیر قرار می‌دهد (Oh and Koh, 2019). نتایج نشان داده شده است که صفت چروکیدگی میوه توسط عوامل محیطی کنترل می‌شود. همچنین صفت تعداد حفره یا لوپ میوه یک صفت کمی است و تحت تاثیر شرایط محیطی دما قرار می‌گیرد (McArdle & Bouwkamp, 1983). همچنین صفات طول و قطر

1-carotene

2- cryptoxanthin

میوه، وزن میوه و شاخص شکل میوه که از مهمترین صفات تعیین‌کننده بازارپسندی میوه می‌باشند، تحت تاثیر نوسانات دمایی شب و روز قرار می‌گیرند (Barboza et al., 2005).

## معرفی دستاورد

پژوهش حاضر در طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در گلخانه تجاری تولید فلفل واقع در روستای پيله وران در جنوب شرق اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفتند. میانگین دمای گلخانه در طول روز و شب به ترتیب برابر با ۲۰ و ۱۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۷۰-۸۰ درصد بود. دمای گلخانه با استفاده از پرده-ساران (Saran cloth) و پنکه خارج‌کننده هوا و پنجره‌های سقفی و کناری در حد مناسب حفظ شد و رطوبت گلخانه با استفاده از آبیاری کف گلخانه و باز کردن دریچه‌های جانبی و سقف گلخانه تا حد امکان تنظیم گردید. ۱۴ هیبرید فلفل دلمه‌ای شامل ۶ رقم قرمز (کائوبا، نیروین، پلوتونیو، اینسپریشن، ماسیلیا و آیتانا)، ۵ رقم زرد (لوموس، باچاتا، هارمونی، تارانتو و اسپرینگ) و ۳ رقم نارنجی (مگنو، آرانکیا و پارامو) مورد ارزیابی قرار گرفتند. نشاء ارقام فلفل دلمه‌ای پس از تهیه از مرکز تولید نشاء سپهر آفتاب (رجایی) در تاریخ ۱۱ مرداد ۱۴۰۰ پس از ضدعفونی ریشه‌ها با قارچ‌کش پیرام در گلخانه با بستر کشت خاکی (بافت لومی رسی با اسیدیته ۷ و شوری حدود ۲ دسی زیمنس بر متر) انتقال داده شد. بوته‌ها در فواصل ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر به‌طور متناوب در دو ردیف، به‌صورت نشایی و با دست کشت شدند. در طول دوره رشد کلیه مراقبت‌های زراعی و محلول‌دهی برای تمام گیاهان یکسان و مطابق دستورالعمل‌های توصیه شده



خیلی پایین و هم چنین دمای پایین مانع گرده-افشانی مطلوب و تشکیل بذر می‌شود. گاهی تاثیرات دمایی منجر به تولید میوه‌های بدون بذر (پارتنوکارپ) می‌گردد.

۴- صفات طول، قطر میوه و وزن میوه در بین ارقام فلفل دلمه‌ای قرمز، زرد و نارنجی متفاوت بود. رقم قرمز کائوبا با ۱۰/۷ سانتیمتر بیشترین طول میوه و رقم زرد پاچاتا با ۶ سانتیمتر کمترین طول میوه را داشتند. از نظر قطر رقم زرد هارمونی بیشترین و رقم زرد پاچاتا کمترین قطر را داشتند. مطالعات نشان داده‌است که صفت قطر میوه کمتر تحت تاثیر شرایط منفی محیط بویژه دمای نامطلوب شب و روز قرار می‌گیرد (ریلسکی، ۱۹۷۳؛ رودباری و همکاران، ۱۴۰۲).

#### توصیه ترویجی

۱- بر طبق نتایج این مطالعه ارقام قرمز کائوبا و پلوتونیو با داشتن پتانسیل عملکرد میوه بالا، شاخص شکل مطلوب (نسبت طول به قطر میوه که در مطلوب‌ترین حالت ۱ تا ۱/۰۲ است)، ضخامت بالای گوشت میوه قابل توصیه برای گلخانه‌داران می‌باشد.

۲- با توجه به میکروکلیمای بودن محیط داخل گلخانه و اثر پذیری محیطی بعضی صفات، یکنواختی شرایط دمایی و رطوبتی در تولید میوه‌های بلوکی خوش فرم، بدون چروکیدگی با اندازه مناسب بسیار مهم است. چروکیدگی میوه به شدت تحت تاثیر شرایط محیطی می‌باشد.

برای کشت فلفل تجاری در فضای گلخانه صورت گرفت (شکل ۱). آبیاری بوته‌ها به روش قطره‌ای انجام شد. تربیت بوته‌ها به صورت دو شاخه‌ای (V شکل) و هرس شاخه‌های فرعی به طور منظم انجام شد. گل-دهی بوته‌ها حدود ۲۰ روز و تولید میوه حدود سه ماه پس از انتقال نشاء صورت گرفت. صفات ارتفاع بوته، طول، قطر و وزن میوه، تعداد دانه در میوه و عملکرد میوه در بوته (در ۶ چین) اندازه‌گیری شدند.

نتایج ارزیابی ارقام نشان داد:

۱- عملکرد میوه در بین ارقام فلفل دلمه‌ای هر رنگ متفاوت بود؛ به طوری که در بین ارقام فلفل دلمه‌ای قرمز رقم پلوتونیو با ۱/۱۵۱۵ کیلوگرم در بوته بالاترین میزان و رقم آیتانا با ۰/۹۳۲ کیلوگرم در بوته کمترین میزان را دارا بود. در بین ارقام نارنجی پارامو و آرانیکا به ترتیب بیشترین و کمترین میزان عملکرد میوه در بوته را داشتند. در بین ارقام زرد رقم هارمونی (۱/۳۵۸ کیلوگرم در بوته) و پاچاتا (۰/۹۵۸ کیلوگرم در بوته) هم بالاترین و پایین‌ترین عملکرد را نشان دادند.

۲- از نظر صفت ارتفاع بوته، ارقام قرمز کائوبا و آیتانا و رقم زرد هارمونی بیشترین و رقم زرد پاچاتا کمترین اندازه را داشتند.

۳- صفت تعداد دانه در میوه در دامنه میانگین ۸۴ تا ۳۱۱/۳ عدد قرار داشت. این صفت تحت تاثیر گرده افشانی گلها بوده و گرده افشانی نیز به شدت تحت تاثیر دما و رطوبت گلخانه است. رطوبت خیلی بالا و



شکل ۱- نمایی از کشت در اواسط دوره

#### فهرست منابع

**Barboza, G.E., Bianchetti, D.B., & Lammers, T.G. (2005).** Three new species of *Capsicum* (Solanaceae) and a key to the wild species from Brazil. *Systematic Botany* 30(4): 863-871. <http://doi.org/10.1600/036364405775097905>.

**Bosland, P.W., Votava, E.J. and Votava, E.M. (2012).** Peppers: vegetable and spice capsicums (Vol. 22). Cabi. 230pp.

**Oh, S.Y., & Koh, S.C. (2019).** Fruit development and quality of hot pepper (*Capsicum annuum* L.) under various temperature regimes. *Horticultural Science and Technology* 37: 313-321.

**Saha, S.R., Hossain, M.M., Rahman, M.M., Kuo, C.G., & Abdullah, S. (2010).** Effect of high temperature stress on the performance of twelve sweet pepper genotypes. *Bangladesh Journal of Agricultural Research* 35(3): 525-534. <http://doi.org/10.3329/bjar.v35i3.6459>.

**McArdle, R. N., & Bouwkamp, J. C. (1983).** Inheritance of several fruit characters in *Capsicum annuum* L. *J. Heredity*, 74(2), 125-127.

**FAOSTAT. (2016).** Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT Statistics Database. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>; Accessed 4.08.18