

## بررسی اثر زمان و مقدار کود NPK بر رشد نشا فلفل دلمه‌ای

سیده رقیه دریاباری<sup>۱</sup>، زهرا موحدی<sup>۲</sup>، احمد معینی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کاشناسی ارشد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

<sup>۲</sup> استادیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

\*نویسنده مسئول: [amol.darya@yahoo.com](mailto:amol.darya@yahoo.com)

### چکیده

فلفل دلمه‌ای (*Capsicum annuum* L) از خانواده Solanacea و از مهم‌ترین سبزیجات می‌باشد. کمیت و کیفیت نشا فلفل دلمه‌ای به عواملی مثل بستر کشت، آبیاری، تغذیه گیاه و عوامل دیگر بستگی دارد. در این پژوهش اثر تلفیقی زمان (۳ و ۶ روز یک‌بار) و مقدار کود NPK ( $1\text{ g l}^{-1}$  و ۲ و ۱) بر کمیت و کیفیت نشا فلفل به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین مقدار برای صفات ارتفاع گیاه (۳۱/۸۹ cm)، وزن خشک ریشه در هر گیاه (۰/۲ g)، وزن تر ریشه در هر گیاه (۲/۲۶ g)، حجم ریشه در هر گیاه ( $2/08\text{ cm}^3$ ) و سطح برگ ( $233/83\text{ mm}^2$ ) با استفاده از غلظت NPK  $1\text{ g l}^{-1}$  بدست آمده است.

کلمات کلیدی: فلفل دلمه‌ای، نشا، NPK.

### مقدمه

فلفل دلمه‌ای (*Capsicum annuum* L) از خانواده Solanacea و هم‌گروه بادمجان و گوجه‌فرنگی است. منشأ آن آمریکای جنوبی است و ارقام آن امروزه در اروپا و آسیا گسترده شده است. این گیاه از مهم‌ترین محصولات سبزی و باغی بوده که به دلیل ارزش تغذیه‌ای تمایل به مصرف آن در سراسر جهان رو به افزایش است. میوه فلفل سرشار از انواع ویتامین‌ها، ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و همچنین منبع عالی از رنگ‌های طبیعی مخصوصاً کارتنوئیدها است (۵). امروزه در بسیاری از گلخانه‌ها جهت تولید فلفل دلمه‌ای از نشا آن استفاده می‌شود. آبیاری و کود دهی مناسب به تولید نشای خوب و سالم و استقرار بعدی آن در مزرعه کمک می‌کند. برای تولید نشاء قوی استفاده از کلیه عناصر ضروری مانند پتاسیم، فسفر و نیتروژن الزامی می‌باشد. نیتروژن مهم‌ترین عنصری است که کمبود آن رشد و نمو گیاهان زراعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به میزان بیشتری نسبت به سایر عناصر غذایی مورد نیاز گیاه می‌باشد (۴). پتاسیم از مهم‌ترین عناصر ضروری رشد و نمو گیاهی است که بر بسیاری جنبه‌های کیفی محصولات تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم دارد (۲). این عنصر علاوه بر وظایف فیزیولوژیکی بسیار مهمی که در گیاه بر عهده دارد، در بهبود کیفیت محصولات کشاورزی نیز جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است (۱)، از این رو به نام عنصر کیفیت نامیده می‌شود و همواره در کنار عناصر دیگر مانند نیتروژن و کلسیم یک فاکتور بسیار مهم در کیفیت میوه‌ها محسوب می‌شود (۳). لذا در این پژوهش اثر دو غلظت کود NPK و زمان کود دهی روی سه رقم فلفل دلمه‌ای بررسی شده است.

### مواد و روش‌ها

برای اجرای این پژوهش از رقم Inspiration استفاده شد. در ابتدا خاک سینی‌های نشاء به نسبت ۷ قسمت پیت ماس و ۳ قسمت پرلایت آماده شدند. سپس یک بذر در هر خانه سینی کاشته شده و زمانی که بذرها جوانه زدند تیمارها اعمال شدند. این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی و با ۶ تکرار برای هر رقم به طور جداگانه انجام شد. اثر دو غلظت کود NPK (۲۰، ۲۰، ۲۰) فاکتور اول ( $1\text{ g l}^{-1}$  و ۲) و زمان کوددهی (۳ و ۶ روز یکبار) فاکتور دوم را تشکیل می‌دادند. کشت‌ها اتاق رشد کنترل شده با فتوپریود ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی، دمای ثابت  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  و شدت نور

حدود ۴۰۰۰ لوکس نگهداری شدند. بعد از ۸ هفته، بررسی تیمارها و یادداشت برداری از صفات وزن تر و خشک ریشه و اندام هوایی، سطح برگ، قطر ساقه، حجم ریشه، و ارتفاع گیاه انجام شد و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ver.21 آنالیز شدند.

### نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱)، اثر ساده غلظت کود NPK برای تمام صفات مورد مطالعه به جز قطر ساقه و اثر ساده دوره کوددهی برای صفات وزن تر و خشک اندام هوایی و سطح برگ معنی‌دار بود و اثر متقابل غلظت کود NPK و دوره کوددهی تنها برای صفات وزن خشک و تر اندام هوایی معنی‌دار بود، لذا برای این دو صفت مقایسه میانگین برای اثر متقابل و برای بقیه صفات مقایسه میانگین برای اثرات ساده انجام شد. بر این اساس بیشترین وزن تر اندام هوایی (g) (۱۱/۲۸۶) و وزن خشک اندام هوایی (g) (۴/۸۹) با استفاده از غلظت NPK  $1 \text{ g l}^{-1}$  و هر سه روز یکبار کوددهی بدست آمد (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین مقدار برای صفات ارتفاع گیاه (cm) (۳۱/۸۹)، وزن خشک ریشه در هر گیاه (g) (۰/۲)، و وزن تر ریشه در هر گیاه (g) (۲/۲۶)، حجم ریشه در هر گیاه ( $\text{cm}^3$ ) (۲/۰۸) و سطح برگ ( $\text{mm}^2$ ) (۲۳۳/۸۳) با استفاده از غلظت NPK  $1 \text{ g l}^{-1}$  بدست آمده است. همچنین نتایج نشان داد که بیشترین سطح برگ را نیز دوره کوددهی هر سه روز یکبار داشته است.

جدول ۱- تجزیه واریانس تأثیر NPK، دوره کوددهی و اثرات متقابل آن‌ها بر برخی صفات کمی و کیفی نشاء فلفل دلمه‌ای

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع گیاه (cm)	وزن تر اندام هوایی (g)	وزن خشک اندام هوایی (g)	وزن تر ریشه (g)	وزن خشک ریشه (g)	حجم ریشه ( $\text{cm}^3$ )	سطح برگ ( $\text{mm}^2$ )	قطر ساقه (mm)
کود NPK	۱	۷/۷۷**	۹۳/۵**	۱/۵**	۳/۴۷**	۰/۰۳۹**	۲/۵۴۸**	۴۱۲۵۱/۵**	۱۲۰/۴ <sup>ns</sup>
دوره کوددهی	۱	۱/۰۴ <sup>ns</sup>	۳۵/۸**	۰/۳۷**	۰/۲۳۶ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۰۱ <sup>ns</sup>	۰/۲۴۴ <sup>ns</sup>	۲۴۴۵۷/۰۴**	۱۰۶/۰۴ <sup>ns</sup>
اثر متقابل کود NPK × دوره کوددهی	۱	۶/۸۴ <sup>ns</sup>	۴/۰۲**	۰/۱۷۷**	۰/۱۹۸ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۷*	۰/۰۰۷ <sup>ns</sup>	۱۱۶۲/۰۴ <sup>ns</sup>	۹۳/۸۴ <sup>ns</sup>

\* معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد، \*\* معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد، ns عدم تفاوت معنی‌دار

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل غلظت ( $1 \text{ g l}^{-1}$ ) کود کامل NPK (۲۰:۲۰:۲۰) در زمان کوددهی برای صفات وزن‌های تر و خشک اندام هوایی در

رقم Inspiration

صفات مورد مطالعه	تیمار ترکیبی		
وزن خشک اندام هوایی (g)	غلظت کود کامل (۲۰:۲۰:۲۰) NPK		
وزن تر اندام هوایی (g)	زمان کوددهی		
۲۸/۸ ± ۱/۸۳a	۱	۶/۵۲ ± ۰/۲۷۶c	۳ روز یکبار
۱۲/۶۷ ± ۱/۴۵c	۲	۱۱/۲۷ ± ۰/۱۹۸a	۳ روز یکبار
۱۲/۶ ± ۱/۴c	۱	۴/۸۹ ± ۰/۱d	۶ روز یکبار
۱۲/۸ ± ۱/۴۵c	۲	۸/۰۲۶ ± ۰/۱۵۰c	۶ روز یکبار

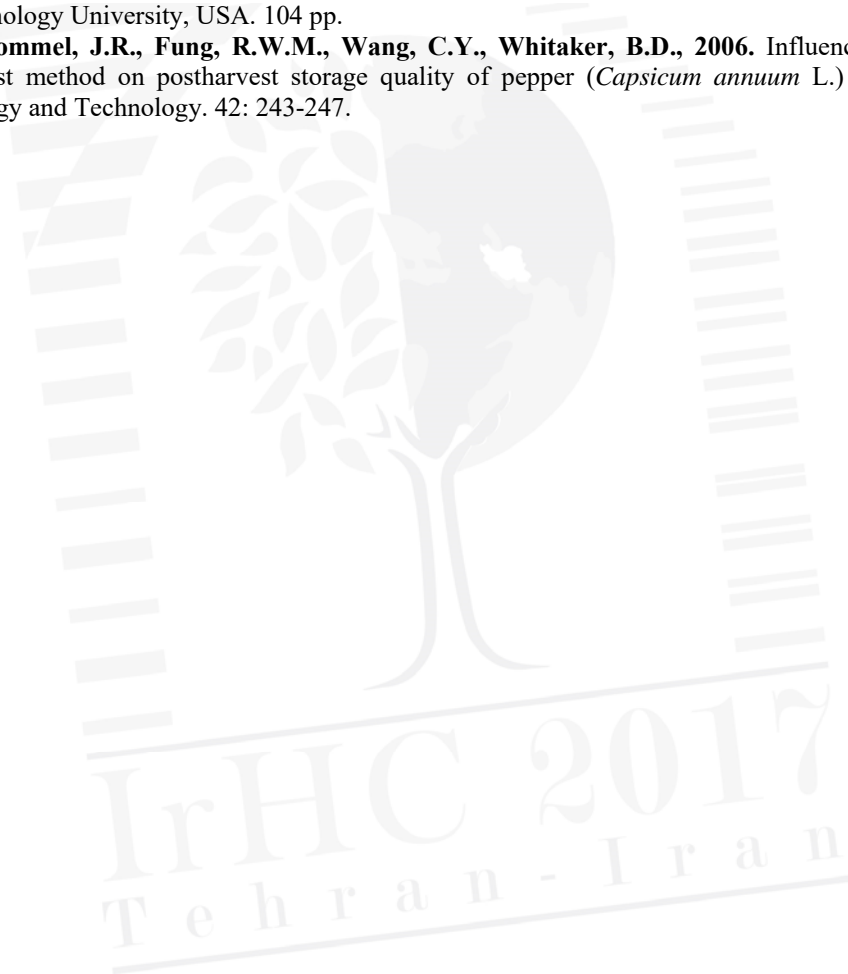
میانگین‌هایی که در یک ستون حروف مشابهی دارند از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارند.

به‌طور کلی نتایج این تحقیق اثر مثبت کود NPK را نشان می‌دهد. در کشور ما با توجه به افزایش روزافزون سطح زیر کشت محصولات مختلف سبزی و صیفی، به‌ویژه توسعه سیستم‌های کشت گلخانه‌ای، توجه به هسته‌های اولیه تولید، یعنی بذر و نشاء اهمیت فراوانی دارد از طرفی با افزایش هزینه‌های تولید مانند افزایش قیمت بذر و محدودیت تولید بذر هیبرید، محدودیت منابع آبی و سایر نهاده‌های تولید استفاده از تکنیک تولید نشاء مزایای فراوانی نظیر مصرف بذر کمتر، زودرسی

محصول، امکان کنترل بهتر شرایط محیطی در مراحل مختلف تولید، کنترل مناسب‌تر آفات و بیماری‌ها، امکان انتخاب گیاهان قوی و سالم جهت کاشت، عدم نیاز به عمل‌گزینش و یا تنک کردن، برخورداری از ارزش اقتصادی بیشتر برای محصول تولیدی و ... دارا می‌باشد. آبیاری و کوددهی مناسب در کنار هم نشاهای سالم و خوش فرمی را تولید می‌کند که باعث می‌شود تا پس از نشاکاری مجدداً مستقر می‌شوند.

#### منابع

- Arancon, N.Q., Edwards, C.A., Lee, S., Byrne, R., 2006.** Effects of humic acids from vermicomposts on plant growth. *European Journal of Soil Biology*. 42(Suppl.1): S65-S69.
- Gruda, N., 2005.** Impact of environmental factors on product quality of greenhouse vegetables for fresh consumption. *Critical Review in Plant Science*. 24: 227-274.
- Hartz, T.K., Miyao, G., Mullen, R.J., Cahn, M.D., Valencia, J., Brittan, K.L., 1999.** Potassium requirements for maximum yield and fruit quality of processing tomato. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 124: 199-204.
- Parikshya Lama Tamang, B. S., 2010.** Nitrogen Fertilizer Requirements for Ethanol Production from Sweet and Photoperiod Sensitive Sorghums in the Texas Southern High Plains. M.Sc. Thesis. Texas Technology University, USA. 104 pp.
- Smith, D., Stommel, J.R., Fung, R.W.M., Wang, C.Y., Whitaker, B.D., 2006.** Influence of cultivar and harvest method on postharvest storage quality of pepper (*Capsicum annuum* L.) fruit. *Postharvest Biology and Technology*. 42: 243-247.



## Investigation of the Effects of the NPK (Time and Concentration) on Growth in Transplant of Bell Pepper

Roghayeh Daryabari, Zahra Movahedi, Ahmad Moieni

\*Corresponding Author: [darya@yahoo.com](mailto:darya@yahoo.com)

### Abstract

Bell pepper (*Capsicum annuum* L.) belongs to Solanaceae family and pepper is one of the nutrition demanding vegetable. Transplant quality of pepper depend on such factors as microclimate parameter, substrate, plant nutrition and other. In this research, the interaction of NPK (1 and 2 g l<sup>-1</sup>) and time (3 and 6 days) on on qualities and quantities of pepper transplant.was investigated according to a factorial experiment based on CRD. The results showed that the The results showed that the highest means for total length (31.89 cm), dry weight of root (0.2 g), fresh weight of root (22.26 g), volume of the root (2.08 cm<sup>3</sup>) and leaf area (233.83 mm<sup>2</sup>) were obtained from a 2 g l<sup>-1</sup> NPK.

**Key words:** Bell pepper, Transplant, NPK

