

## تأثیر نوع پایه و پیوندک بر جذب عناصر و رشد رویشی خربزه و کدو در شرایط گلخانه ای

رقیه جوان پور\*<sup>۱</sup>، مصباح بابالار<sup>۲</sup>، عبدالکریم کاشی<sup>۳</sup> و مجتبی دلشاد<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکترا، گروه علوم باغبانی، دانشگاه تهران، کرج. ۲- استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه تهران، کرج. ۳- استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه تهران، کرج. ۴- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تهران، کرج.  
\*نویسنده مسئول: javanpoor@ut.ac.ir

### چکیده

در این آزمایش، با هدف ارزیابی تأثیر نوع پایه و پیوندک در جذب عناصر و رشد رویشی پیوندک، ترکیب پیوندی خربزه رقم 'خاتونی' و کدو رقم 'Shintozwa' جهت ارزیابی واکنش رشد رویشی و محتوای معدنی برگ در شرایط گلخانه ای مورد تحقیق قرار گرفت. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: پیوند خربزه روی کدو، پیوند خربزه روی خربزه، پیوند کدو روی خربزه، پیوند کدو روی کدو، خربزه غیر پیوندی و کدوی غیر پیوندی. مطابق با نتایج، بیشترین طول ساقه (۲۱۲/۲۲ سانتیمتر)، محتوای کلروفیل (SPAD ۴۳/۸۶) بیوماس (۴۱۱/۱۲ گرم)، ماده خشک برگ (۱۴/۴۴ درصد) و ساقه (۱۴/۷۵ درصد) برای بوته کدو های غیر پیوندی به ثبت رسید. بوته های غیر پیوندی خربزه باعث افزایش معنی دار در تعداد شاخه جانبی (۹/۴۴ شاخه) و نسبت ماده خشک ریشه به ساقه (۱/۳۲) در مقایسه با دیگر تیمارها شد. گیاهان خربزه پیوند شده روی کدو در مقایسه با دیگر تیمارها دارای تعداد برگ بیشتری (۷۷/۸۹ عدد) بودند در حالیکه تیمار پیوندی کدو روی کدو منجر به تولید سطح برگ بوته بالاتری شدند. بر اساس نتایج بدست آمده، گیاهان غیر پیوندی خربزه در مقایسه با دیگر تیمارها دارای مقادیر بالایی از نیتروژن کل (۳/۴٪)، نترات (۷۷۱/۶ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر)، آمونیوم (۳۷۸۱ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر)، فسفر (۰/۱۸٪) و پتاسیم (۱/۸٪) در برگها بودند در حالیکه این روند در مورد عناصر کلسیم (۳/۹٪) در گیاهان کدوی پیوند شده روی خربزه و منیزیم (۱/۸٪) در گیاهان پیوندی خربزه روی خربزه بیشترین بودند.

**کلمات کلیدی:** ترکیب پیوندی، نیتروژن، پایه، پیوندک

### مقدمه

استفاده از پیوند و پایه های مناسب می تواند تغییراتی را در جذب، سنتز، و انتقال آب، مواد معدنی و هورمونهای گیاهی در گیاه پیوندک ایجاد نماید (لی، ۱۹۹۴). طبق گزارش یتیسیر و ساری (۲۰۰۴)، گیاهان پیوندی هندوانه، بیوماس بیشتری نسبت به گیاهان غیر پیوندی تولید می کنند. بر اساس گروه بندی تامادا (۱۹۸۹) و حاجی هارا (۲۰۰۴)، پایه های شینتوزا از قدرت رشد بیشتری نسبت به پایه های کدوی بطری شکل برخوردارند. در این مقایسه، ارقام کدو حلوايي در مقایسه با دیگر گونه های جنس *Cucurbita* از رشد ضعیفی برخوردار می باشند، در حالیکه ارقام *Cucurbita pepo* و هندوانه در محدوده قوی تا نسبتاً ضعیف، و کدوی مومی در گروه متوسط تا ضعیف در این گروه بندی قرار دارند. پیوند هندوانه روی کدوی بطری شکل سازگاری بالایی را نشان می دهد ولی طبق توصیه حاجی هارا (۲۰۰۴) برای ارقام پررشد هندوانه بهتر است از پایه کدوی بطری شکل با قدرت رشد ضعیف استفاده شود. مطالعه ای توسط ادلستین و همکاران (۲۰۰۴) نشان داد که تعداد برگ، طول ساقه و وزن تر گیاهان خربزه با پیوند روی ۲۲ پایه مختلف از جنس *Cucurbita* spp. افزایش می یابد. دیویس و پرکینز - ویزی (۲۰۰۵) نشان دادند که پایه ها روی تعداد گره ها و شاخه های فرعی تأثیر

می گذارند و قدرت رشد گیاهان پیوندی هندوانه با پیوند روی پایه های کدو بهبود می یابد. مطالعات زیادی در مورد ویژگیهای پایه های خاص از جمله مقاومت به عوامل بیماریزا، دماهای پایین خاک و تنش شوری در گذشته انجام گرفته است ولی اطلاعات کمی در مورد اثرات پایه ها بر روی محتوای عنصری بر گها وجود دارد. بنا بر این انتخاب پایه ها بندرت بر اساس ویژگیهای مرتبط با جذب عناصر در مقایسه با مقاومت به تنش های محیطی انجام می گیرد. اطلاع از رابطه تغذیه ای پایه - پیوندک می تواند منجر به انتخاب پایه های مقاوم به خاکهای شور که کمبود یا بیشبود یک یا چند عنصر در آنها وجود دارد و این در طراحی برنامه های کودی بعد از اینکه گیاه پیوندی به مزرعه یا گلخانه منتقل گردید، می تواند مفید باشد. در بوته های پیوندی خربزه بر روی پایه های مختلف، محتوای نیتروژن، سدیم و پتاسیم برگ تحت تاثیر ژنوتیپ پایه قرار می گیرد و همچنین میزان نیتروژن و سدیم برگ، تفاوتی را در مقدار عملکرد بوته ها ایجاد می نماید. در مطالعه دیگری بر روی خربزه های پیوندی، پایه های بکار رفته اثرات مثبتی بر روی سفر کل برگ داشتند و این منجر به رشد بیشتر شاخه ها و همچنین بالا رفتن ذخیره کربوهیدراتی (گلوکز، ساکارز، فروکتوز و نشاسته) گیاهان گردید. بعلاوه تحقیق بر روی عناصر میکروبی موجود در برگهای هندوانه پیوند شده بر روی پایه های مختلف نشان داد که مقدار روی (Zn) آزاد در گیاهان پیوندی در حد پایینی قرار دارد ولی میزان بیوماس (ماده زنده) گیاهان پیوندی بیشتر از غیر پیوندی می باشد. رویز و همکاران (۱۹۹۹) با پیوند سه رقم خربزه روی سه رقم پایه کدو، کارایی و متابولیسم نیتروژن را در خربزه های پیوندی مورد مطالعه قرار دادند. آنها با اندازه گیری میزان نترات، فعالیت آنزیم نترات ردوکتاز (NRA)، غلظت اسیدهای آمینه و پروتئین ها، نیتروژن آلی و عملکرد میوه نشان دادند که گیاهان غیر پیوندی نسبت به پیوندی دارای نترات، اسیدهای آمینه و پروتئین های محلول بیشتر و فعالیت آنزیم نترات ردوکتاز کمتری بوده در حالیکه گیاهان پیوندی نیتروژن آلی و عملکرد میوه بالاتری داشتند. در این آزمایش، با هدف ارزیابی تاثیر نوع پایه و پیوندک در جذب عناصر و رشد رویشی پیوندک، ترکیب پیوندی خربزه رقم 'خاتونی' و کدو رقم 'Shintozwa' جهت ارزیابی واکنش رشد رویشی و محتوای معدنی برگ در شرایط گلخانه ای مورد تحقیق قرار گرفت.

## مواد و روشها

این آزمایش در سال ۱۳۹۳ در گلخانه های سبزیکاری گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در کرج انجام شد. گیاهان مورد استفاده در این تحقیق کدوی هیبرید به نام 'Shintozwa' و خربزه رقم 'خاتونی' بود. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: پیوند خربزه روی کدو (MC)، پیوند خربزه روی خربزه (MM)، پیوند کدو روی خربزه (CM)، پیوند کدو روی کدو (CC)، خربزه غیر پیوندی (M) و کدوی غیر پیوندی (C). بستر کاشت مورد استفاده برای کشت بذور، مخلوطی از کوکوپیت و پرلیت به نسبت ۱ به ۱ (حجمی) بود. برای کاشت بذور پایه و پیوندک از سینی های نشایی ۷۲ حجره ای استفاده شد. در شرایط محیطی و مکانی ذکر شده، گیاهچه های پایه و پیوندک یک هفته بعد از کاشت بذور، آماده برای عملیات پیوند بودند. در این آزمایش برای پیوند گیاهچه های خربزه و کدو از روش نیمانیم تغییر یافته استفاده گردید. عملیات پیوند در مرحله کامل شدن برگهای لپه ای انجام شد. گیاهچه های پیوند شده بعد از پیوند به اتاقک پیوند منتقل شدند. برای ساخت چنین محیطی، اتاقک پیوند با سه لایه پوشش که جنس هر لایه متفاوت بود، پوشانده شد (جهت کنترل نور). برای تامین رطوبت نسبی مورد نظر، از دستگاه رطوبت ساز خانگی استفاده شد و برای کنترل دما نیز از هوای گرم بهره گرفته شد. قابل ذکر است گیاهچه های پیوندی در داخل اتاقک پیوند به هیچ وجه آبیاری نمی شدند. دو هفته بعد از عملیات پیوند، گیاهان پیوندی و غیر پیوندی به گلدانهای پلاستیکی دو لیتری پر شده با پرلیت متوسط انتقال یافته و

با محلول غذایی تغذیه می شدند. دو ماه پس از رشد گیاهان تخریب و کلیه صفات رویشی مرتبط و سپس عناصر معدنی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

### نتایج و بحث

مطابق با نتایج، بیشترین طول ساقه (۲۱۲/۲۲ سانتیمتر)، محتوای کلروفیل (SPAD ۴۳/۸۶) بیوماس (۴۱۱/۱۲ گرم)، ماده خشک برگ (۱۴/۴۴ درصد) و ساقه (۱۴/۷۵ درصد) برای بوته کدو های غیرپیوندی به ثبت رسید. بوته های غیرپیوندی خربزه باعث افزایش معنی دار در تعداد شاخه جانبی (۹/۴۴ شاخه) و نسبت ماده خشک ریشه به ساقه (۱/۳۲) در مقایسه با دیگر تیمارها شد. گیاهان خربزه پیوند شده روی کدو در مقایسه با دیگر تیمارها دارای تعداد برگ بیشتری (۷۷/۸۹ عدد) بودند در حالیکه تیمار پیوندی کدو روی کدو منجر به تولید سطح برگ بوته بالاتری شدند. بر اساس نتایج بدست آمده، گیاهان غیرپیوندی خربزه در مقایسه با دیگر تیمارها دارای مقادیر بالایی از نیتروژن کل (۳/۴٪)، نترات (۷۷۱/۶ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر)، آمونیوم (۳۷۸۱ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر)، فسفر (۰/۱۸٪) و پتاسیم (۰/۱۸٪) در برگها بودند در حالیکه این روند در مورد عناصر کلسیم (۰/۳۹٪) در گیاهان کدوی پیوند شده روی خربزه و منیزیم (۰/۱۸٪) در گیاهان پیوندی خربزه روی خربزه بیشترین بودند.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات کمی اندازه گیری شده

تیمار	طول ساقه	کلروفیل	تعداد شاخه جانبی	قطر بالای پیوند	قطر پائین پیوند	بیوماس	تعداد برگ	سطح برگ کل بوته
CM	۱۵۱/۴۴ <sup>bc</sup>	۴۳/۱۱ <sup>a</sup>	۳/۸۷ <sup>d</sup>	۱۰/۰۴ <sup>a</sup>	۷/۷۴ <sup>b</sup>	۲۶۱/۰۳ <sup>b</sup>	۳۱/۷۹ <sup>b</sup>	۳۸۰۷۳ <sup>b</sup>
CC	۱۷۲/۴۴ <sup>ab</sup>	۴۲/۹۷ <sup>a</sup>	۴/۷۵ <sup>cd</sup>	۸/۷۷ <sup>b</sup>	۹/۸۹ <sup>a</sup>	۳۶۲/۵۳ <sup>ab</sup>	۴۱/۸۷ <sup>b</sup>	۶۸۳۵۹ <sup>a</sup>
MC	۱۴۴/۱۱ <sup>bc</sup>	۲۷/۰۴ <sup>b</sup>	۶/۳۷ <sup>bc</sup>	۶/۳۷ <sup>c</sup>	۶/۶۸ <sup>c</sup>	۲۷۱/۱۳ <sup>b</sup>	۷۷/۸۹ <sup>a</sup>	۶۴۱۴۷ <sup>ab</sup>
MM	۱۰۶/۳۳ <sup>c</sup>	۲۶/۴۵ <sup>b</sup>	۸/۱۱ <sup>ab</sup>	۷/۲۳ <sup>c</sup>	۷/۹۸ <sup>b</sup>	۲۷۸/۶ <sup>b</sup>	۷۳/۵۵ <sup>a</sup>	۷۳۲۳۸ <sup>a</sup>
M	۱۱۱/۴۴ <sup>c</sup>	۲۴/۰۸ <sup>b</sup>	۹/۴۴ <sup>a</sup>	۷/۲۹ <sup>c</sup>	۷/۵۷ <sup>bc</sup>	۲۷۰/۰۷ <sup>b</sup>	۷۴/۳۳ <sup>a</sup>	۶۸۹۰۰ <sup>a</sup>
C	۲۱۲/۲۲ <sup>a</sup>	۴۳/۸۶ <sup>a</sup>	۳/۸۸ <sup>d</sup>	۱۰/۱۱ <sup>a</sup>	۱۰/۰۴ <sup>a</sup>	۴۱۱/۱۲ <sup>a</sup>	۳۸/۱۱ <sup>b</sup>	۴۸۲۱۶ <sup>ab</sup>

اعداد دارای حروف مشترک در هر ستون، تفاوت معنی داری بر اساس آزمون دانکن در سطح پنج درصد ندارند.

ادامه جدول ۱- مقایسه میانگین صفات کمی اندازه گیری شده.

تیمار	ماده خشک برگ	ماده خشک ساقه	نسبت ماده خشک ریشه به شاخه	روز از پیوند تا ظهور گل ماده	روز از پیوند تا ظهور گل ماده
CM	۱۲/۳۹ <sup>b</sup>	۱۱/۱۸ <sup>b</sup>	۰/۸۹ <sup>bc</sup>	۲۹/۰۰ <sup>c</sup>	۴۷/۸۸ <sup>c</sup>
CC	۱۳/۹۸ <sup>a</sup>	۱۲/۸۳ <sup>ab</sup>	۰/۷۰ <sup>bc</sup>	۲۳/۲۲ <sup>d</sup>	۴۶/۷۷ <sup>c</sup>
MC	۹/۲۸ <sup>b</sup>	۱۲/۱۰ <sup>b</sup>	۰/۹۵ <sup>b</sup>	۵۷/۴۴ <sup>a</sup>	۷۵/۱۱ <sup>b</sup>
MM	۹/۰۲ <sup>c</sup>	۶/۶۶ <sup>c</sup>	۱/۴۵ <sup>a</sup>	۴۵/۸۸ <sup>b</sup>	۸۱/۶۶ <sup>a</sup>
M	۸/۷۴ <sup>c</sup>	۶/۹۱ <sup>c</sup>	۱/۳۲ <sup>a</sup>	۴۶/۰۰ <sup>b</sup>	۷۶/۶۶ <sup>b</sup>
C	۱۴/۴۴ <sup>a</sup>	۱۴/۷۵ <sup>a</sup>	۰/۶۵ <sup>c</sup>	۲۰/۲۲ <sup>d</sup>	۴۰/۵۵ <sup>d</sup>

جدول ۳- میزان عناصر غذایی اندازه گیری شده در تیمارهای مختلف.

تیمار	نیتروژن کل	نترات	آمونوم	فسفر	پتاسیم	کلسیم	منیزیم
CM	۳/۴	۳۷۴/۸	۲۹۳۳/۳	۰/۱۶	۱/۱	۳/۹	۱/۴
CC	۳/۲	۱۷۷/۹	۳۱۵/۲	۰/۱۷	۰/۷	۱/۶	۱/۲
MC	۳/۲	۷۴۹/۵	۳۶۱۵/۲	۰/۱۷	۱/۵	۳/۶	۱/۶
MM	۳/۷	۵۴۵/۹	۲۸۱۵/۲	۰/۱۷	۱/۴	۲/۹	۱/۸
M	۳/۴	۷۷۱/۶	۳۷۸۱/۸	۰/۱۸	۱/۸	۲/۹	۱/۵
C	۳/۲	۲۱۰/۴	۲۳۶/۳۶	۰/۱۸	۱/۱	۱/۸	۱/۳

## منابع

- Lee, J.M. 1994. Cultivation of grafted vegetables. I. Current status, grafting methods, and benefits. HortSci. 29: 235-239.
- Yetisir, H. and N. Sari. 2004. Effect of hypocotyls morphology on survival rate and growth of watermelon seedlings grafted on rootstocks with different emergence performance at various temperatures. J. Agric. for Turk. 28: 231-237.
- Tamada, A. 1989. Characteristics of rootstocks and their adaptabilities. In: Vol. 4, Melon and Watermelon. Yasai-engei Dai hyakka, pp. 433-446. Noubunkyo, Tokyo, Japan. (in Japanese)
- Hagihara, T. 2004. Rootstock cultivars and their characteristics. In: Watermelon and Pumpkin 5. pp147-154. Yasai-engei Hyakka, Ed., Noubunkyo, Japan. (in Japanese)
- Edelstein, M., Y. Burger, C. Horev, A. Porat, A. Meir, and R. Cohen. 2004. Assessing the effect of genetic and anatomic variation of *Cucurbita* rootstocks on vigour, survival and yield of grafted melons. J. of Hort. Sci. & Biotechnology 79: 370-374.
- Davis, A.R. and P. Perkins-Veazie. 2005. Rootstock effects on plant vigor and watermelon fruit quality. Cucurbit Genet. Coop. Rpt. 28-29: 39-42.
- Ruiz, J.M. and L. Romero. 1999. Nitrogen efficiency and metabolism in grafted melon plants. Scientia Horticulturae 81: 113-123.

### Influence of rootstock and scion on nutrient uptake and vegetative growth of melon and pumpkin in greenhouse condition

R. Javanpour<sup>1\*</sup>, M. Babalar<sup>2</sup>, A. Kashi<sup>3</sup>, M. Delshad<sup>4</sup>

1. Ph.D. of Horticultural Science, University of Tehran, Karaj. 2. Professor, Ph.D. of Horticultural Science, University of Tehran, Karaj. 3. Professor, Ph.D. of Horticultural Science, University of Tehran, Karaj. 4. Associate Professor, Ph.D. of Horticultural Science, University of Tehran, Karaj

\*Corresponding author: javanpoor@ut.ac.ir

#### Abstract

In this experiment, with the aim of assessing the impact of the type of rootstock and scion on uptake and growth, the composition of the hybrid melon 'Khatooni' and pumpkin cultivars 'Shintozwa' reaction to assess the growth and mineral content of the leaves was investigated under greenhouse conditions. Treatments consisted of melon grafted on squash, melons on melon, pumpkin on melon, pumpkin on squash, melons and squash own-rooted. According to the results, the maximum length of the stem (212.22 cm), chlorophyll content (43.86 SPAD) biomass (411.12 g), dry matter (14.44%) and stem (14.75 percent) to plant squash was registered in the own-rooted. Own-rooted plants melons significant increase in the number of branches (branch 9.44) and dry matter of root to shoot ratio (1.32) in comparison with other treatments. Melon plants grafted on squash in comparison with other treatments has more leaves (77.89 numbers), whereas treatment linked to the production of pumpkin on pumpkin leaf

area were higher. Based on the results, own-rooted plants melons in comparison with other treatments have high levels of total nitrogen (3.4%), nitrate (771.6 mg per kg wet weight), ammonium (3781 mg per kg wet weight) , phosphorus (0.18%) and potassium (1.8%) were in leaves, while the process of Ca (3.9%) in plants grafted on squash and melon and magnesium (1.8%) in plants Most of the melons were linked melon.

Keywords: Grafting combination, nitrogen, rootstock, scion

