اثر پیوند و پایه های کدو روی محتوای کوکوربیتاسین میوه و ریشه خربزه خاتونی

رضا صالحی(١)، عبدالکریم کاشی(٢)، رقیه جوانپور(٣)

١- استادیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج ٢- استاد گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج ٣- عضو هیات علمی جهاد دانشگاهی، واحد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج

کوکوربیتاسین ها گروهی از تری ترپنوئیدهای چهار حلقه ای اکسیژن دار می باشند که به مقادیر بالایی در گیاهان و سبزیهای تیره کدوئیان یافت می شوند. این ترکیبات دارای خواص بیولوژیکی و فارماکولوژیکی همچون فعالیت ضدتغذیه ای برای آفات می باشند. خربزه ایرانی رقم 'خاتونی' روی پایه های مختلف کدو جهت ارزیابی اثر پیوند روی محتوای کوکوربیتاسین میوه و ریشه پیوند زده شد. از سه رقم کدوی هیبرید با نامهای 'ShintoHongto', 'Ace', 'Shintozwa' بعنوان پایه استفاده گردید. میوه ها به سه قسمت ابتدایی، میانی و انتهایی تقسیم شدند. محتوای کوکوربیتاسین با روش HPLC مورد آنالیز قرار گرفت. محتوای کل کوکوربیتاسین در میوه ها از ٢/٩٤ تا ١٢/٩٥ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک و در ریشه ها از ٣/٠٤ تا ١١٣/٢٩ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک متغیر بود. محتوای کل کوکوربیتاسین میوه خربزه پیوند شده روی پایه 'Shintozwa' بیشتر از دیگر پایه ها بود. کوکوربیتاسین نوع I (٩/٢٨ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک) بیشترین مقدار را بخود اختصاص داد که پس از آن کوکوربیتاسین نوع E (٣/٦٧ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک) قرار داشت. در مقابل، محتوای کل کوکوربیتاسین در ریشه های خربزه های غیرپیوندی بیشتر از گیاهان پیوندی بود. کوکوربیتاسین نوع B (١٠٤/٣٥ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک) و پس از آن نوع D و E بیشترین مقدار را در ریشه بخود اختصاص دادند. محتوای کوکوربیتاسین در بخش ابتدایی (محل اتصال دم) بیشتر از بخش های میانی و انتهایی میوه بود. با اینحال، پایه های مختلف روی محتوای کوکوربیتاسین بخش های مختلف میوه تاثیری نداشتند.

کلمات کلیدی: پیوند، کوکوربیتاسین، خربزه

مقدمه

خربزه و طالبی از مهم ترین گیاهان جالیزی می باشند که با دارا بودن ارقام بسیار متنوع دامنه گسترش زیادی داشته و در بسیاری از مناطق جالیزکاری ایران پرورش داده می شوند (کاشی و همکاران، ١٣٨٧؛ صالحی و همکاران، ١٣٨٩). در سالهای اخیر از تکنیک پیوند برای پرورش و تولید سبزیهای میوه ای در کشورهای آسیایی (عمدتاً ژاپن و کره جنوبی) و برخی کشورهای اروپایی استفاده گسترده ای می شود. کاربرد این تکنیک در سبزیها، برای اولین بار در اواخر سال ١٩٢٠ میلادی در کره جنوبی و ژاپن با پیوند هندوانه روی کدوی قلیانی (*Lagenaria siceraria* L.) به اجرا در آمد (آشیتا، ١٩٢٧؛ یاماکاوا، ١٩٨٣). علاوه بر کنترل بیماریهای خاکزاد که بعنوان هدف اولیه در اغلب سبزیها مطرح بوده است، در خربزه و طالبی از پیوند برای افزایش مقاومت به دمای پایین و بالا بردن عملکرد با افزایش در جذب آب و عناصر معدنی نیز استفاده شده است (ادا و همکاران، ١٩٩٣؛ یتیسیر و همکاران، ٢٠٠٣؛ صالحی و همکاران، ٢٠١٠). علاوه بر این، پیوند و پایه های مختلف می تواند محتوای ترکیبات خاص همچون کوکوربیتاسین ها را که دارای نقش بیلوژیکی و ضد آفت برای کدوئیان بشمار می روند را دستخوش تغییر نماید. مقوله پیوند سبزیها در ایران، موضوع نسبتاً جدیدی است و تحقیقات محدودی در مورد آن انجام گرفته است. با توجه به گسترش روز افزون استفاده از پیوند سبزیها در دنیا بویژه کشورهای آسیای شرقی، نیاز به تحقیقات جامع در این زمینه و کاربردی کردن آن برای کشاورزان توسط محققین بخش سبزیکاری بیش از پیش احساس می شود. هدف از مطالعه حاضر این است که در کنار صفات رویشی و زایشی، محتوای کوربیتاسین میوه و ریشه خربزه خاتونی تا چه حدی دستخوش تغییر خواهد شد.

مواد و روشها

عملیات اجرایی این تحقیق در سال ١٣٨٦ در یک گلخانه شیشه ای در انستیتوی ملی تحقیقات باغبانی وابسته به سازمان توسعه روستایی (RDA) کشور کره جنوبی واقع در شهر سوون انجام شد. خربزه و طالبی (*Cucumis melo* L.) به ترتیب

ارقام 'خاتونی' و 'سمسوری' بر روی سه رقم کـــــدوی هیبرید تجاری به نامـهای 'ایس' ، 'شینتوزا' و 'شینتوهونگتو 'پیوند شدند. همه پایه ها هیبریدهای بین گونه ای *Cucurbita maxima* × *C. moschata* می باشند. گیاهان غیرپیوندی نیز بعنوان شاهد در نظر گرفته شدند. روشی که برای پیوند گیاهچه های خربزه و طالبی بر روی پایه های کدو استفاده شد، روش نیمانیم تغییر یافته بود. گیاهچه های پیوند شده بعد از پیوند به اتاقک پیوند که در آن دما (۳۰ درجه سانتیگراد)، رطوبت نسبی (سه روز اول بعد از پیوند در حدود ۹۵٪ و بعد حدود ۷۰٪) و نور (سه روز اول تاریکی مطلق و بعد نور طبیعی) بطور دقیق کنترل می شد، منتقل شدند. پس از گذشت ۷ روز از زمان پیوند، گیاهچه های پیوندی از اتاقک پیوند خارج شده و به یک گلخانه شیشه ای با نور کافی و طبیعی (۱۵–۱۰ هزار لوکس)، دمای ۲۷–۲۵ درجه سانتی گراد (روز) و ۲۰–۱۸ درجه سانتی گراد (شب) منتقل شده و روزی یک نوبت آبیاری شدند. با رشد گیاهان پیوندی وغیرپیوندی و رسیدن به مرحله برداشت میوه، میوه ها و ریشه ها برداشت شده و محتوای کوکوربیتاسین آنها با روش HPLC اندازه گیری گردید.

نتایج

محتوای کل کوکوربیتاسین در میوه ها از ٢/٩٤ تا ١٢/٩٥ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک و در ریشه ها از ٣/٠٤ تا ١١٣/٢٩ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک متغیر بود.

محتوای کل کوکوربیتاسین میوه خربزه پیوند شده روی پایه 'Shintozwa' بیشتر از دیگر پایه ها بود. کوکوربیتاسین نوع I (٩/٢٨ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک) بیشترین مقدار را بخود اختصاص داد که پس از آن کوکوربیتاسین نوع E (٣/٦٧ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک) قرار داشت.

در مقابل، محتوای کل کوکوربیتاسین در ریشه های خربزه های غیرپیوندی بیشتر از گیاهان پیوندی بود. کوکوربیتاسین نوع B (١٠٤/٣٥ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک) و پس از آن نوع D و E بیشترین مقدار را در ریشه بخود اختصاص دادند. محتوای کوکوربیتاسین در بخش ابتدایی (محل اتصال دم) بیشتر از بخش های میانی و انتهایی میوه بود. با اینحال، پایه های مختلف روی محتوای کوکوربیتاسین بخش های مختلف میوه تاثیری نداشتند.

منابع مورد استفاده

صالحی، ر.، ع. کاشی، جی.ام. لی، م. بابالار، م. دلشاد، اس.جی. لی و وای. سی. هاح. ١٣٨٩. زنده مانی و رشد اولیه گیاهچه های خربزه و طالبی پیوند شده روی پایه های مختلف کدو. مجله علوم باغبانی ایران. دوره ٤١. شماره ١. ٩–١

کاشی. ع.، ر. صالحی و ر. جوانپور. ١٣٨٧. فناوری پیوند در پرورش و تولید سبزیها (تالیف). نشر آموزش کشاورزی. ٢١٢ ص

Ashita, E. (1927). Grafting of watermelon (in Japanese). *Agr. Nwsl*, 1: 9.

Oda, M., Tsuji, K., & Sasaki, H. (1993). Effects of hypocotyl morphology on survival rate and growth of cucumber seedlings grafted on *Cucurbita* spp. *Japan Agric. Res. Quart* 26: 259-263.

Salehi, R., A. Kashi, J.M. Lee, M. Babalar, M. Delshad, S.G. Lee and Y.C. Huh. 2010. Leaf gas exchanges and mineral ion composition in xylem sap of Iranian melon affected by rootstocks and training methods. HortScience, 45: 766–770.

Yamakawa, B. (1983). Grafting. In: Nishi (ed). Vegetable Handbook (in Japanese). Yokenda Book Co., Tokyo.

Yetisir, H., Sari, N. & Ycel, S. (2003). Rootstock resistance to Fusarium wilt and effect on watermelon fruit yield and quality. *Phytoparasitica*, 3: 163-169.

Effect of grafting and *Cucurbita* rootstocks on cucurbitacin contents in fruits and roots of Khatooni melon

R. Salehi[1], A. Kashi[1], R. Javanpour[2]

[1] Respectively, Assistant Professor and Professor of Department of Horticultural Sciences, Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, 31587-77871, Iran

[2] Member of the scientific board of the Iranian Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), University of Tehran, Karaj, Iran.

ABSTRACT

Cucurbitacins are highly oxygenated tetracyclic triterpenoids which are mainlyfound in Cucubitaceae. They are known for biological and pharmacological properties as well as attractant or antifeedant activities to insects. 'Khatooni' melon was grafted onto three different Cucurbita rootstocks to examine if grafting affects on cucurbitacin contents. 'ShintoHongto', 'Ace', and 'Shintozwa' were used as rootstocks. Also, fruits were cut into three parts to separate stylar end, middle, and stem end. Cucurbitacin contents were analyzed using HPLC. The total cucurbitacin contents ranged from 2.94 to 12.95 $mg \cdot kg^{-1}$ dry weight (DW) in the fruit and from 3.04 to 113.29 $mg \cdot kg^{-1}$ DW in the root. Melon fruit grafted on to 'Shintozwa' rootstock showed the higher total cucurbitacin contents as compared to other rootstocks. Cucurbitacin I was 9.28 $mg \cdot kg^{-1}$ DW, followed by cucurbitacin E with 3.67 $mg \cdot kg^{-1}$ DW. On the contrary, the total cucurbitacin contents in the root in the non-grafted melon was higher than in grafted melon. Cucurbitacin B was 104.35 $mg \cdot kg^{-1}$ DW, followed by cucurbitacin D and cucurbitacin E. Curbitacin contents appeared to be higher in stem end of the fruit than styler end or middle part. However, cucurbitacin contents in three fruit sprts were not affected by different rootstocks.