تاثیر غلظت نیتروژن محلول غذایی بر رشد رویشی گیاهان پیوندی و غیرپیوندی طالبی در سیستم کشت بدون خاک

مجید اسمعیلی *، رضا صالحی ، مصباح بابالار ، محمدرضا طاهری ، سهیلا صبحی ، حسین محمدی
به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار، استاد، استادیار، دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشجوی کارشناسی گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج.
*نویسنده مسئول

چکیده

شناسایی پایه های با قابلیت بهبود کارایی مصرف نیتروژن در گیاه پیوندک، می تواند تغذیه نیتروژن و آبشویی نیترات را کاهش دهد، لذا غربالگری پایه – پیوندک های مختلف در شرایط گلخانه ای و سیستم کشت بدون خاک می تواند در کوتاه ترین زمان و صرف هزینه کمتر انجام گیرد. در آزمایشی گلخانه ای گیاهان طالبی رقم "سمسوری" روی دو پایه هیبرید (*Cucurbita maxima Duchesne* ×*Cucurbita moschata Duchesne*) به نام های "Ace" و "Dduksimtozwa Gold" با روش پیوند قطع لپه ای پیوند شدند. گیاهان غیرپیوندی نیز بعنوان شاهد در نظر گرفته شدند. واکنش رشد رویشی گیاهان پیوندی و غیرپیوندی تحت تیمار سه غلظت مختلف نیترات (۲/۵، ۵ و ۱۰ میلی مول) محلول غذایی مورد ارزیابی قرار داده شد. مطابق با نتایج، بیشترین تعداد برگ (۵۹ برگ در بوته) و بیشترین ماده خشک ساقه (۲۳/۶۵ گرم) در بوته های پیوند شده روی پایه Dduksimtozwa Gold و غلظت ۵ میلی مول نیترات بدست آمد. همین پایه در غلظت ۱۰ میلی مول نیترات، بلندترین ساقه ها (۱۳۲ سانتیمتر) را تولید نمود. در حالیکه بوته های غیرپوندی تغذیه شده با ۱۰ میلی مول نیترات، بیشترین سطح تک برگ (۲۴۵ سانتی مترمربع) و بالاترین ماده خشک برگ (۱۳ گرم) در بوته را تولید کردند. بالاترین وزن تر و خشک ریشه با پایه Ace در غلظت ۲/۵ میلی مول نیترات حاصل گردید. در مجموع، گیاهان پیوندی در رشد رویشی نسبت به گیاهان غیرپیوندی در غلظت های مختلف نیتروژن برتری داشتند. در اکثر موارد پایه Ace بهتر از پایه Dduksimtozwa Gold برای طالبی سمسوری عمل نموده و قابل توصیه می باشد.

کلیدواژگان: پایه، پیوندک، نیترات

مقدمه

کاربرد تغذیه نیتروژن در حال حاضر یکی از مهم ترین عوامل مطرح در کشاورزی می باشد. مصرف بیش از حد این عنصر باعث آلودگی آبهای زیرزمینی و سطحی از طریق آبشویی و فرسایش خاک می شود. تغذیه نیتروژن همچنین اثر قابل توجهی بر رشد و نمو و کیفیت محصول دارد. گیاهان نیتروژن را به دو صورت NO_3^- و NH_4^+ جذب می کنند.پس از احیای بخشی از نیترات جذب شده توسط ریشه های گیاه باقیمانده آن به اندامهای هوایی انتقال می یابد و در واکوئل ها و فرآورده های حاصل از احیای نیتروژن ذخیره می شود. فرآیندهای جذب نیترات، انتقال و مصرف آن در گیاهان عالی بطور مستقل و جداگانه انجام می گیرند. تجمع نیترات می تواند بعنوان یک مشکل در اکثر محصولات کشاورزی مطرح باشد. اگر مقدار نیتراتی که در اختیار گیاه قرار می گیرد بیش از ظرفیت مصرف آن باشد در بافت های هوایی تجمع پیدا می کند.

یکی از مزیت های پیوند، استفاده از سیستم قوی ریشه پایه می باشد. پیوند بر جذب و انتقال فسفر، نیتروژن، منیزیم و کلسیم اثر می گذارد (لی و ادا، ۲۰۰۳). جذب و انتقال دیگر ریز مغذی ها همچون آهن و بر نیز تحت تاثیر پایه قرار می گیرند (ریورو و همکاران، ۲۰۰۴). غلظت عناصر نیتروژن، فسفر، کلسیم و منیزیم در شیره خام آوند چوبی گیاهان پیوندی بیشتر از گیاهان غیرپیوندی می باشد (نی و چن، ۲۰۰۰، صالحی و همکاران، ۲۰۱۰).

مطالعات زیادی در مورد ویژگی های پایه های خاص از جمله مقاومت به عوامل بیماریزا، دماهای پایین خاک و تنش شوری در گذشته انجام گرفته است. اما اطلاعات کمی در مورد اثر پایه ها بر روابط تغذیه ای پایه و پیوندک وجود دارد. بنابراین 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 خاکهایی شود که کمبود یا بیش بود یک یا چند عنصر در آنها وجود دارد و این در طراحی برنامه های تغذیه ای بعد از اینکه گیاه پیوندی به مزرعه یا گلخانه منتقل گردید، می تواند مفید باشد.

یکی از انگیزه های اصلی برای گسترش استفاده از پایه های پیوندی این است که دارای سیستم ریشه ای قوی بوده و کارایی بالایی در جذب آب و عناصر معدنی دارند. هدف ازاین تحقیق واکنش رشد رویشی طالبی سمسوری پیوندی و غیرپیوندی به سطوح مختلف نیتروژن در شرایط گلخانه می باشد.

مواد و روشها

عملیات اجرایی این تحقیق در سال ۱۳۹۱ در گلخانه های گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران واقع در کرج انجام شد. طالبی رقم 'سمسوری' روی کـــدوهای هیبرید تجاری ارقام "Ace" و "Dduksimtozwa Gold" پیوند شد. این پایه ها هیبرید بین گونه ای *Cucurbita maxima* × *C. moschata* می باشد. گیاهان غیرپیوندی نیز بعنوان شاهد در نظر گرفته شدند. بذور پایه و پیوندک بطور همزمان در سینی های نشایی ۷۲ حجره ای کاشته شدند. بستر کاشت مورد استفاده برای کشت بذور، کوکوپیت خالص بود. در شرایط محیطی و مکانی ذکر شده، گیاهچه های پایه و پیوندک، یک هفته بعد از کاشت بذور، آماده برای عملیات پیوند بودند. روشی که برای پیوند گیاهچه های خربزه بر روی پایه های کدو استفاده شد، روش نیمانیم تغییر یافته بود. ابتدا گیاهچه پیوندک ۱ سانتیمتر پایین تر از برگهای لپه ای بصورت مورب قطع شد. سپس مریستم انتهایی (نقطه رشدی) پایه به همراه یک برگ لپه ای بصورت مورب با یک تیغ تیز حذف گردید. دو محل بریده شده سپس روی هم قرار گرفته و از یک گیره پیوند برای ثابت نگهداشتن محل پیوند استفاده شد. 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. نیترات در سه غلظت (۲/۵، ۵ و ۱۰ میلی مول) در محلول غذایی برای گیاهان پیوندی و غیرپیوندی از طریق آبیاری قطره ای بکار گرفته شد. صفات مورد ارزیابی شامل تعداد و سطح برگ، وزن تر و خشک برگ، ساقه و ریشه، طول ساقه، تعدا شاخه جانبی و قطر ساقه پایه و پیوندک بود. تجزیه آماری داده ها: پس از جمع آوری داده ها و پایان آزمایش، داده ها با نرم افزار SAS تجزیه شد و جهت مقایسه میانگین ها نیز از آزمون چنددامنه ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

مطابق با نتایج، بیشترین تعداد برگ (۵۹ برگ در بوته) و بیشترین ماده خشک ساقه (۲۳/۶۵ گرم) در بوته های پیوند شده روی پایه Dduksimtozwa Gold و غلظت ۵ میلی مول نیترات بدست آمد. همین پایه در غلظت ۱۰ میلی مول نیترات، بلندترین ساقه ها (۱۳۲ سانتیمتر) را تولید نمود. در حالیکه بوته های غیرپوندی تغذیه شده با ۱۰ میلی مول نیترات، بیشترین سطح تک برگ (۲۴۵ سانتی مترمربع) و بالاترین ماده خشک برگ (۱۳ گرم) در بوته را تولید کردند. بالاترین وزن تر و خشک ریشه با پایه Ace در غلظت ۲/۵ میلی مول نیترات حاصل گردید. در مجموع، گیاهان پیوندی در رشد رویشی نسبت به گیاهان غیرپیوندی در غلظت های مختلف نیتروژن برتری داشتند. در اکثر موارد پایه Ace بهتر از پایه Dduksimtozwa Gold برای طالبی سمسوری عمل نموده و قابل توصیه می باشد.

مقایسه میانگین اثر متقابل پیوند و غلظت نیترات محلول غذایی بر صفات اندازه گیری شده

پیوند	غلظت نیترات (میلی مول)	تعداد برگ	سطح برگ (cm^2)	وزن تر برگ (گرم)	وزن خشک برگ (گرم)	وزن تر ساقه (گرم)	وزن خشک ساقه (گرم)	طول ساقه (سانتیمتر)	تعداد شاخه جانبی	وزن خشک ریشه (گرم)	وزن تر ریشه (گرم)
غیرپیوندی	۲/۵	۵۵/۰ a	۲۰۲۹۱/۴ bc	۳۱۳/۷ a	۱۱/۴۳ c	۳۱۳/۷ a	۱۸/۷۳ bc	۱۱۴/۸ ab	۶/۶۶ ab	۱۵/۴۱ a	۶۳/۴۲ b
	۵	۵۶/۱۶ a	۲۱۳۱۰/۹ bc	۳۲۶/۹ a	۱۱/۳۱ c	۳۲۶/۹ a	۲۰/۸۳ abc	۱۰۹/۶ b	۵/۰۰ c	۱۲/۱۶ b	۴۶/۹۰ b
	۱۰	۴۰/۰۰ c	۲۴۵۳۳/۸ a	۲۸۰/۱ a	۱۳/۰ a	۲۸۰/۱ a	۲۰/۷۸ abc	۱۲۴/۳ ab	۳/۸۳ d	۱۲/۲۵ b	۳۸/۷۵ b
پایه Ace	۲/۵	۵۰/۳۳ ab	۱۸۳۱۰/۳ c	۲۷۱/۹ a	۱۱/۲۰ c	۲۷۱/۹ a	۱۷/۹۳ c	۱۱۸/۶ ab	۶/۰۰ b	۱۵/۷۵ a	۹۷/۸۸ a
	۵	۵۸/۶۶ a	۲۱۶۵۷/۰ ab	۳۱۷/۲ a	۱۱/۸۶ bc	۳۱۷/۲ a	۲۳/۰۳ ab	۱۰۸/۰ b	۶/۰۰ b	۱۲/۷۱ b	۶۰/۹۳ b
	۱۰	۴۴/۱۶ bc	۲۱۹۳۰/۸ ab	۲۸۵/۸ a	۱۲/۸۸ a	۲۸۵/۸ a	۲۲/۹۵ ab	۱۳۱/۸ a	۴/۳۳ cd	۱۲/۳۵ b	۴۵/۲۵ b
پایه Dduksimtozwa Gold	۲/۵	۵۸/۸۳ a	۱۹۳۱۶/۶ bc	۲۷۱/۸ a	۱۱/۰۶ c	۲۷۱/۸ a	۱۸/۱۱ c	۱۰۸/۵ b	۷/۰۰ a	۱۲/۷۸ b	۶۰/۸۳ b
	۵	۵۹/۱۶ a	۲۱۵۵۶/۶ b	۳۱۰/۲ a	۱۱/۷۸ bc	۳۱۰/۲ a	۲۳/۶۵ a	۱۱۰/۳ b	۵/۸۳ b	۱۲/۳۰ b	۵۴/۱۳ b
	۱۰	۴۱/۱۶ c	۲۰۳۷۶/۸ bc	۲۸۰/۹ a	۱۲/۵۶ ab	۲۸۰/۹ a	۲۱/۷۰ abc	۱۳۲/۱ a	۴/۰۰ d	۱۱/۷۶ b	۴۵/۳۵ b

Influence of Nitrogen Concentration in Nutrient Solution on Vegetative Growth of Muskmelon Grafted and Non-grafted Plants in Soilless Culture

M. Esmaeili*, R. Salehi, M. Babalar, M.R. Taheri, S. Sobhi, H. Mohammadi
Department of Horticultural Sciences, Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, 31587-77871, Iran
*Corresponding author

Abstract
Identification of rootstocks capable of improving the nitrogen use efficiency of the scion could reduce N fertilization and nitrate leaching; however, screening different graft combinations under greenhouse conditions can be low costly and time-consuming. In a greenhouse research at 2013 in Department of Horticultural Sciences, Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran located in Karaj, influence of grafting and different nitrogen concentration in nutrient solution on vegetative growth of muskmelon evaluated. In this study, muskmelon cv. "Samsoori" grafted onto hybrid rootstocks (*Cucurbita maxima* × *C. moschata*) cvs. "Ace" and "Dduksimtozwa Gold" by modified splice grafting. Three nitrogen concentration (2.5, 5 and 10 Mmol) used to grafted and non-grafted plants at factorial design. According to results, the highest leaf number (59 leaf per plant) and stem dry matter (23.65 g) observed in grafted plants onto "Dduksimtozwa Gold" grown 5 Mmol nitrogen. The longest stems (132 cm) found with same rootstock and 10 Mmol nitrogen. With this N concentration, non-grafted plants produced the highest leaf area (245 cm^2) and leaf dry matter (13 g). "Ace" rootstock with 2.5 Mmol nitrogen showed the highest fresh and dry weights of roots. Vegetative of grafted plants was better than non-grafted plants. "Ace" rootstock had positive effects than "Dduksimtozwa Gold" and recommended.
Keywords: Rootstock, scion, nitrate

منابع

Lee J. M. and M Oda. 2003. Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops. Horticultural Reviews, Vol. 28: 61-124

Nie, L.C. and G.L. Chen. 2000. Study on growth trends and physiological characteristics of grafted watermelon seedlings, Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica 9: 100-103

Rivero, R.M., J.M. Ruiz and L. Romero. 2003. Role of grafting in horticultural plants under stress conditions. Food, Agriculture & Enviroment, Vol,1 (1): 70-74

Rivero, R.M., J.M. Ruiz and L. Romero. 2004. Iron metabolism in tomato and watermelon plants: influence of grafting, J. of Plant Nutr. 27: 2221-2234.

Ruiz, J.M. and Romero, L. 1999. Nitrogen efficiency and metabolism in grafted melon plants. Scientia Hort, 81pp: 113-123

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.