تاثیر پایه بر جذب عناصر غذایی در ارقام انار 'خفر جهرم' و 'رباب نی ریز'

نعیمه بی نیاز[۱]، حمیدرضا کریمی*[۲]، علی اکبر محمدی میریک[۳]، مجید اسماعیلی زاده[۴]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه ولیعصر رفسنجان
۲- استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه ولیعصر رفسنجان
۳- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه ولیعصر رفسنجان
۴- دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه ولیعصر رفسنجان

چکیده

به‌منظور بررسی برهمکنش پایه و پیوندک بر جذب عناصر غذایی در دو رقم انار 'رباب نیریز' و 'خفر جهرم' پژوهشی به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصافی با دو فاکتور پیوندک در دو سطح (رباب نی‌ریز و خفر جهرم) و پایه در چهار سطح (پوست قرمز علی آقایی، گرچ داداشی، گرچ شهوار و بدون پیوند) با پنج تکراردر دانشگاه رفسنجان اجرا شد. نتایج نشان داد که برهمکنش پایه و پیوندک بر جذب عناصر تاثیر گذار است. بسته به نوع ترکیب پیوندی میزان غلظت عناصر در پیوندک متفاوت بود. بیشترین میزان پتاسیم و کلسیم برگ به ترتیب در ترکیب‌های پیوندی پیوندک رباب نی‌ریز روی پایه گرچ داداشی، پیوندک خفر جهرم روی پایه گرچ داداشی، و پیوندک رباب نی‌ریز روی پایه گرچ شهوار مشاهده شد.

مقدمه

انار با نام علمی *Punica granatum* L. از خانواده Punicaceae درختچه‌ای است که در نواحی نیمه گرمسیری و مدیترانه‌ای می‌روید. یکی از مهم‌ترین درختان باغبانی است و همچنین میوهٔ آن یکی از اقلام مهم صادراتی ایران به بازارهای داخلی و خارجی کشور است. پایه تاثیر معنی‌داری بر میزان مواد معدنی پیوندک دارد (Toplu *et al.*, 2008). پایه‌های مختلف دارای خاصیت جذب انتخابی عناصر هستند به این معنی که برخی پایه‌ها نسبت به برخی عناصر میل جذبی بیشتری دارند (بابالار و پیرمرادیان، ۱۳۸۲) این باعث می‌شود تا عناصر مورد نیاز برای پیوندک فراهم گردد و از کمبود عناصر که سبب خسارت بر رقم پیوند شده می‌شود، جلوگیری شود. برای جلوگیری از سمیت بعضی از عناصر به خصوص کلر و بر که مقابله با آن‌ها مشکل است نیز می توان از پایه‌های مطلوب استفاده کرد. در بررسی میزان مواد معدنی در برگ نارنگی کلمانتین پیوند شده روی ۱۲ پایه، گزارش شده است که بین پایه‌ها از نظر غلظت منیزیم و مس در برگ پیوندک اختلاف معنی‌داری وجود داشت. همچنین در پژوهشی دیگر گزارش شده است که نوع پایه تاثیر معنی‌داری بر غلظت عناصر معدنی برگ پیوندک نارنگی کینو داشت (Pestana *et al.*, 2011). همانند مرکبات در مورد پسته (Tavallali and Rahemi., 2007.) و سیب (Erdal *et al.*, 2008) نیز گزارش شده است که پایه غلظت عناصر معدنی برگ پیوندک را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اگرچه گزارش‌های متعددی در ارتباط با تاثیر نوع پایه در میزان عناصر غذایی پیوندک در سایر درختان میوه وجود دارد ولی در مورد انار به دلیل تکثیر آن از طریق قلمه گزارشات اندکی دیده می شود. در پژوهشی کریمی و نوروزی (Karimi and Nowrozy., 2017) اثر پایه و پیوندک بر پارامترهای گیرایی، شاخص‌های رشدی و اکوفیزیولوژیکی انار را بررسی کردند و گزارش کردند که بهترین درصد گیرایی و پارامترهای رشدی در ترکیب پیوندی پایه گرچ شهوار با پیوندک رباب نی‌ریز حاصل شد. با توجه به این‌که هیچ گزارشی در خصوص تاثیر پایه بر میزان عناصر غذایی پیوندک انار وجود ندارد لذا پژوهش فوق ضمن مقایسه دو رقم رباب نی ریز و خفر جهرم بر روی پایه‌های پوست قرمز علی آقایی، گرچ داداشی و گرچ شهوار از لحاظ عناصر، بهترین ترکیب پیوندی از لحاظ جذب عناصر غذایی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

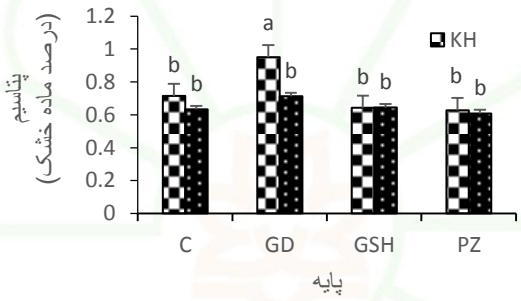
IrHC2019

این پژوهش در سال ۱۳۹۵- ۱۳۹۴ به‌منظور بررسی اثر پایه بر غلظت عناصر غذایی پیوندک‌های انار 'رباب نی‌ریز' و 'خفر جهرم به صورت آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی انجام شد. فاکتور اول پیوندک در دوسطح (رباب نی‌ریز و خفر جهرم) و فاکتور دوم پایه در چهار سطح (پوست قرمز علی آقایی، گرچ داداشی، گرچ شهوار و بدون پیوند) و با ۵ تکرار انجام شد. درختان پیوندی مورد استفاده در سال ۱۳۹۲ بعد از پیوند (پیوند از نوع امگا) در مزرعه به فواصل ۳*۶ کشت شدند. دور آبیاری برای این درختان ۶ روز یکبار بود و همچنین در مدت پیوند تا انجام این پژوهش هیچ کودی در اختیار درختان قرار نگرفت. به‌منظور بررسی محتوای عناصر برگ پیوندک در اواسط تیرماه از قسمت میانی شاخه‌های فصل جاری نمونه‌های برگ تهیه و به آزمایشگاه انتقال داده شد و عناصر غذایی شامل: پتاسیم، کلسیم و منیزیم، مورد اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

پتاسیم

نتایج واکاوی داده‌ها نشان داد که اثر ساده پایه و همچنین برهمکنش پایه و پیوندک در سطح احتمال یک درصد بر غلظت پتاسیم برگ معنی دار بود. همچنین براساس نتایج مقایسه میانگین‌ها (شکل۱) بیشترین مقدار پتاسیم مربوط به ترکیب پیوندی پایه گرچ داداشی، پیوندک خفر جهرم و کمترین آن مربوط به ترکیب پیوندی پایه پوست قرمز، پیوندک رباب نی ریز بود، اگرچه بین ترکیب پیوندی بالا با شاهد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

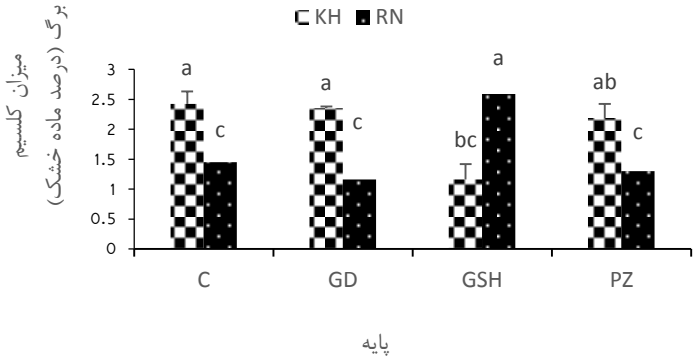


شکل -۱- برهمکنش پایه و پیوندک بر میزان پتاسیم برگ درختان پیوندی انار ارقام 'رباب نی‌ریز' و 'خفر جهرم'.
†حروف مشابه نشانه عدم تفاوت معنی داری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد آماری می‌باشد.

کلسیم

نتایج واکاوی داده‌ها نشان داد که اثر ساده پیوندک در سطح احتمال پنج درصد، همچنین اثر ساده پایه و برهمکنش پایه و پیوندک در سطح احتمال یک درصد بر میزان کلسیم برگ معنی‌دار بود. نتایج مقایسه میانگین (شکل۲) نشان داد که در رقم رباب نی‌ریز به جزء پایه گرچ شهوار که سبب افزایش میزان کلسیم شد در بین مابقی پایه‌ها نسبت به گیاهان غیر پیوندی اختلاف معنی داری مشاهده نشد. همچنین در رقم 'خفر جهرم' پایه گرچ شهوار سبب کاهش میزان کلسیم شد اگرچه بین سایرپایه‌ها با شاهد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

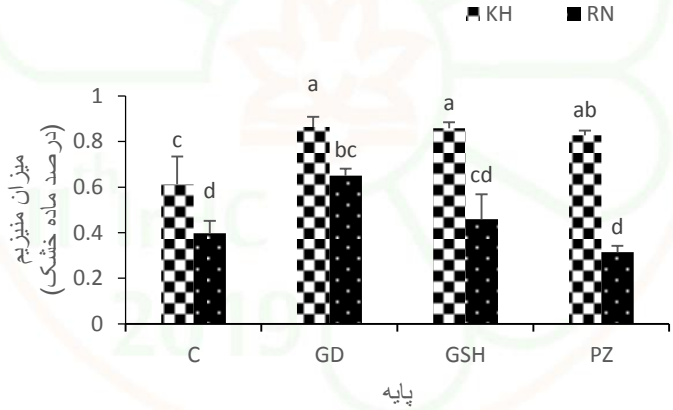
IrHC2019



شکل -۲- برهمکنش پایه و پیوندک بر میزان کلسیم برگ درخت پیوندی انار ارقام ʻخفر جهرمʼ و ʻرباب نی‌ریزʼ.
†حروف مشابه نشانه عدم تفاوت معنی داری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد آماری می‌باشد.

منیزیم

نتایج واکاوی داده‌ها نشان داد که اثرات ساده پایه و پیوندک و همچنین برهمکنش پایه و پیوندک در سطح احتمال یک درصد بر میزان منیزیم برگ معنی‌دار بود. براساس نتایج مقایسه میانگین‌ها، (شکل۳) ترکیب پیوندی حاصل از پیوندک خفر جهرم با تمامی پایه‌ها، میزان منیزیم برگ بالاتری نسبت به گیاهان غیر پیوندی داشت. ولی در پیوندک رقم رباب نی ریز به جز در پایه گرچ دادشی که سبب افرایش منیزیم برگ شد، سایر پایه ها تفاوت معنی‌داری با شاهد در این زمینه نداشتند.



شکل ۴- برهمکنش پایه و پیوندک بر میزان منیزیم برگ درخت پیوندی انار ارقام ʻخفر جهرمʼ و ʻرباب نی‌ریزʼ.
†حروف مشابه نشانه عدم تفاوت معنی داری بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد آماری می‌باشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که نوع ترکیب پیوندی بر میزان پتاسیم برگ موثر است به‌طوری که در رقم خفر جهرم بیشترین میزان پتاسیم در پایه گرچ داداشی مشاهده شد. جذب بیشتر پتاسیم به‌دلیل توانایی پایه‌ها در جذب و انتقال پتاسیم است به‌نظر می‌رسد استفاده از این پایه کارایی بیشتری در جذب پتاسیم داشته باشد. کارایی جذب پتاسیم وابسته به ساختمان ریشه، ظرفیت جذب بالا در سطح ریشه و همچنین ظرفیت غیرقابل تبادل حرکت پتاسیم توسط ریشه می‌باشد (Rengel and Damon., 2008). کارایی جذب پتاسیم به توانایی گیاه در جذب پتاسیم قابل دسترس درخاک وابسته است. کارایی جذب اغلب به اندازه سیستم ریشه‌ای وابسته است. به‌طور کلی بیان شده است که مکانیزم جذب پتاسیم تنها وابسته به سیستم ریشه‌ای نیست بلکه قدرت پیوندک و سیستم ریشه‌ای هر دو نقش مهمی در جذب و انتقال مواد معدنی در درختان میوه دارند (Xia *et al.*, 2011). نتایج پژوهش فوق از نظر میزان پتاسیم برگ با نتایج شرافتی و حکم آبادی (۱۳۹۴) روی پسته، مبنی بر اثر پایه بر جذب عناصر غذایی پیوندک مطابقت داشت. ایشان تاثیر پایه‌های پسته (رقم کله قوچی، اکبری، بادامی فیض‌آباد، برگ سیاه، سرخسی و دانشمندی) در جذب عناصر غذایی دو رقم پسته اکبری و برگ سیاه را

IrHC2019

مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که رقم اکبری نسبت به رقم برگ سیاه مقدار پتاسیم بیشتری دارد. در ارتباط با میزان کلسیم برگ بالاترین غلظت کلسیم برگ با پایه گرچ شهوار و رقم پیوندک رباب نی ریز مشاهده شد. با توجه به اینکه جذب و انتقال کلسیم در گیاه وابسته به سطح برگ و میزان تعرق از سطح گیاه می‌باشد ترکیب پیوندی فوق از رشد رویشی مطلوبی برخوردار بود به‌همین دلیل این احتمال نیز وجود دارد که سیستم ریشه‌ای پایه‌ی فوق در جذب کلسیم قوی‌تر و انتقال کلسیم به اندام هوایی راحت‌تر صورت پذیرفته است. با توجه به نقش احتمالی که کلسیم در مقاومت به سرمازدگی دارد می-توان چنین عنوان کرد که هرچه میزان رشد و نمو ریشه بهتر باشد جذب کلسیم بهتر انجام می‌شود و می‌تواند گیاه را در مقابل سرمازدگی محافظت کند. درنتیجه می‌توان ترکیب پیوندی فوق را به‌عنوان ترکیبی که شاید مقاوم به تنش سرمایی در شرایط آب و هوایی رفسنجان باشد مطرح گردد. نتایج پژوهش بالا نشان داد که پایه‌ها بر غلظت منیزیم برگ تاثیرگذار بوده‌اند به‌طوری‌که کمترین غلظت منیزیم برگ در رقم رباب مربوط به پایه پوست قرمز علی‌آقایی مشاهده شد. در بین پایه های مورد استفاده پایه پوست قرمز علی آقایی منجر به کاهش رشد رقم رباب نی ریز شد که شاید به دلیل اثرات پاکوتاه کنندگی این پایه باشد. در طی پژوهشی کریمی و مالکی کوهبنانی (Karimi and Maleki Kuhbanani., 2015) گزارش کردند که در میان پایه‌های پسته (قزوینی و بادامی زرند و هیبرید درون‌گونه‌ای آتلانتیکا و بادامی زرند) بیشترین میزان منیزیم در پایه-های هیبرید و کمترین میزان در پایه بادامی زرند مشاهده شد. نتایج پژوهش فوق با نتایج محرمی و همکاران (۱۳۹۰) روی سیب و شمسی و همکاران (۱۳۹۰) روی 'به' مبنی بر اثر پایه بر غلظت عناصر معدنی برگ پیوندک مطابقت داشت.

منابع

۱. ابوطالبی، ع. ۱۳۸۹. تاثیر نوع پایه بر میزان کلروفیل و غلظت عناصر معدنی برگ اورلاندو تانجلو. مجله پژوهش‌های تولیدات گیاهی. ۸۳-۸۱ :۱۷.

۲. بابالار، م.، و م. پیرمرادیان. ۱۳۸۹. تغذیه درختان میوه (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران، موسسه انتشارات چاپ.۳۱۲ ص.

۳. بهزادی شهربابکی، ح. ۱۳۷۹. پراکندگی و تنوع ارقام انار در ایران، نشر آموزش کشاورزی، ۲۶۵ ص.

۴. حسن پور، ن.، ح. ر. کریمی و س. ح میردهقان. ۱۳۹۴. اثرهای پایه و تنش شوری بر شاخص‌های رویشی، بوم-فیزیولوژیکی و زیست‌شیمیایی انار رقم 'گبری'. مجله علوم و فنون باغبانی ایران.۴۵-۱۶:۳۹.

۵. حسن زاده خانکهدانی، ح.، ا. حسن پور و ع. ابوطالبی. ۱۳۸۵. تاثیر پایه‌های مختلف بر میزان رشد رویشی، وزن خشک و ترکیبات معدنی پیوندک لیموی آب (*Citrus aurantifolia* Swingle.). مجله نهال و بذر. ۱۶۴-۲۲:۱۵۵.

۶. شاعری، م.، و. ربیعی و م. طاهری. ۱۳۹۳. اثر پایه و رقم بر کارایی جذب عناصر معدنی و برخی صفات کمی وکیفی سیب ارقام گلدن دلیشز، فوجی و دلباراستیوال. مجله به‌زراعی نهال و بذر. ۳۵۷-۳۰:۳۷۳.

۷. شاکری، م. ۱۳۸۷. اصول فنی احداث باغ انار. مدیریت هماهنگی و ترویج کشاورزی یزد. ۱۱۹ص.

۸. شرافتی، ع و ح. حکم آبادی. ۱۳۹۴. تاثیر برخی پایه‌های پسته بر جذب عناصر غذایی در دو رقم پسته اکبری و برگ سیاه. مجله علوم و فنون پسته ایران. ۴۳-۳۲: ۱

۹. شمسی، ج.، ب. بانی‌نسب، س. قبادی و ا. ع. قاسمی. ۱۳۹۰. اثر شش پایه مختلف بر جذب عناصر معدنی برگ و میوه و شاخص‌های رویشی درختان به رقم اصفهان. پایان‌نامه کارشناشی‌ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۰۵ ص.

۱۰. عینی تاری، ف.، ح. ر. کریمی.، ح. ر. روستا و ع. ا. محمدی میریک. ۱۳۹۳. اثر واکنش‌های مختلف بی کربنات سدیم بر آب آبیاری بر شاخص‌های رویشی، زیست شیمیایی و بوم فیزیولوژیکی سه رقم انار. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ۱۴۲-۱۵:۱۳۱.

۱۱. کریمی، ح. ر. ۱۳۹۴. خشک میوه‌ها (پسته، بادام، گردو، فندق، پکان و شاه بلوط). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۵۱ ص.

IrHC2019

۱۲. محرمی، ر.، م. ولی ربیعی، م. ا. امیری و م. ح. عظیمی. ۱۳۹۰. اثر پایه بر برخی صفات سیب رقم دلباراستیوال. مجله به‌نژادی نهال و بذر. ۳۳۷-۳۲۳ :۲۷.

13. Erdal, I., M. Atilla Askin., Z. Kucukyumuk., F. Yildirim and A. Yildirim. 2008. Rootstock has an important role on iron nutrition of apple trees. World Journal of Agricultural Science .4 :173-177.
14. Fallahi, E., I.K. Chun., G.H. Neilsen and W.M. Colt. 2001**.** Effects of three rootstocks on photosynthesis, leaf mineral nutrition and vegetative growth of BC-2 Fuji apple trees. Journal of Plant Nutrition .24: 827-834 .
15. Georgio, A. 2001. Evaluation of rootstocks for "Clemantine" mandarin in Cyprus. Horticultural Sciences .93 :29-38.
16. Hirst, P. M. and D .C. Ferree .1995. Rootstock effects on the flowering of 'Delicious' apple. II. Nutritional effects with specific reference to phosphorus. Journal of American Society for Horticultural Sciences .120: 1018-1024.
17. Karimi, H. R. and A. Maleki Kuhbanani .2015. The Evaluation of inter-specific hybrid of *P. atlantica*× *P. vera* cv. Badami Zarand as a pistachio rootstock to salinity stress. Journal of Nuts .6: 113-122.
18. Karimi, H. R. and F. Eini Tari .2015. Effects of NaHCO3 on photosynthetic characteristics, and iron and sodium transfer in pomegranate. Journal Plant Nutrition. 40 : 11–22.
19. Karimi, H.R. and M. Nowrozy .2017. Effects of rootstock and scion on graft success and vegetativeparameters of pomegranate. Scientia Horticulturae. 214 :280–287.
20. Karimi, H. R. and N. Hassanpour .2016. Effects of salinity, rootstock, and position of sampling on macronutrient concentration of pomegranate cv. Gabri. Journal of Plant Nutrition. 40: 2269-2278.
21. Mohammadi, E. 2004. The effects of four planting densities on some quantitative and qualitative characteristics of "Granny Smith b" apple cultivar on M 26 clonal rootstock. Plant Molecular Biology. 47: 377 - 403.
22. Naeini, M.R., A.H. Khoshgoftarmanesh., H. Lessani and E. Fallahi. 2004. Effects of NaCl-induced salinity on mineral nutrients and soluble sugars in three commercial cultivars of pomegranate. Journal of Plant Nutrition. 27:1319-1326.
23. Pestana, M., R. Miletic., M. Mitronic and D. Jankovic .2011. Effect of callusing conditions on grafting success in Walnut (*Guglans regia* L.). Journal of Fruit and Ornamental Plant Research .19: 5-14.
24. Rengel, Z. and P. M. Damon .2008. Crops and genotypes differ in efficiency of potassium uptake and use. Physiol. Plantarum 133:624-636.
25. Rom, R. C. 1991. Apricot rootstocks: Perspective, Utilization and Outlook. Acta Horticulturae. 293: 345-354.
26. Tavallali, V. and M .Rahemi. 2007. Effect of rootstock on nutrient acquisition by leaf, kernel and quality of pistachio (*Pistacia vera* L.). American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science. 2: 240-246.
27. Toplu, C., M. Kaplankiran., T. Hakan Demirkeser and E. Yildiz .2008. The effects of citrus rootstocks on "Valencia" late and "Rhode Red Valencia" oranges for some plant nutrient elements. African Journal of Biotechnology. 7: 441-445.

IrHC2019

28. Xia, Y., C. C. Jiang., F. Chen., J. W. Lu and Y. H. Wang .2011. Differences in growth and potassium-use efficiency of two cotton genotypes. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 42:132–143.

Effect of rootstock on absorption of nutrients in pomegranate cultivars 'Rabab-e-Neyriz' and 'Khafr-e-Jahrom'

N. Beniaz[1], H.R. Karimi[1*], A. A. Mohammadi Mirik[2] and M. Esmaeilizade[1]

[1]-Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Iran.

2- Associate Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture Vali-e-Asr University of Rafsanjan.

*Corresponding author: email address: hrkarimi2017@gmail.com

Abstract

In order to study interaction of rootstock and the scions on mineral nutrients concentration of leaves of two pomegranate cultivars 'Rabab-e- Niriz' and 'Khafr-e-Jahrom', a factorial experiment based on randomized complete block design with two factors including scion in two levels ('Rabab-e- Niriz' and 'Khafare-e Jahrom') and rootstock in four levels (Gorch-e-Dadashi', 'Gorch-e-Shahvar' and 'Post Ghermaz-e-Aliaghai' and non-grafted) with five replications was conducted in Rafsanjan university. The results showed that the mineral nutrients concentration of leaves were affected by interaction between rootstock and scion so that the highest K and Ca concentrations of leaves were observed in grafted combination of 'Rabab-e- Niriz' on Gorch-e-Dadashi' rootstock and 'Khafare-e Jahrom' on 'Gorch-e- Dadashi' rootstock and 'Rabab-e- Niriz' on Gorch-e- Shahvar' rootstock respectively.

Keywords: Pomegranate, Rootstock, Scion, 'Rabab-e- Niriz', 'Khafr-e- Jahrom'

IrHC2019