

اثر محلول پاشی عناصر نیتروژن و بور بر پارامترهای رشد و عملکرد کمی خرماهای شاهانی (*Phoenix dactylifera* L. cv. Shahany)

سجاد باقری^{۱*}، مهناز مزارعی^۲

۱- دانشجوی دکترا سبزیکاری، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران ۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر.

*نویسنده مسئول: Sajad.bagheri86@yahoo.com

چکیده

درخت خرما یا نخل از گیاهان بسیار قدیمی و مقدس است که میوه آن نقش مهمی در الگوی تغذیه ای بسیاری از مردم ایران دارد. این پژوهش با هدف بررسی تاثیر نیتروژن و بور روی پارامترهای رشد و عملکرد کمی خرماهای شاهانی انجام شده است. تیمارهای مورد استفاده شامل شاهد (آب مقطر)، اوره (۱ و ۲ درصد) و بوریک اسید (۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ پی پی ام) بودند. بیشترین مقدار طول میوه (۴۲ درصد) و وزن میوه (۲۵ درصد) مربوط به تیمار ۱۵۰۰ پی پی ام بوریک اسید بود و نسبت به شاهد اختلاف معنی داری داشتند. از لحاظ قطر میوه، طول بذر، قطر بذر و وزن خوشه بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد، هرچند تیمار ۱۵۰۰ پی پی ام اسید بوریک بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد.

کلمات کلیدی: اوره، بوریک اسید، درخت خرما، عملکرد.

مقدمه

نخل خرما یک محصول مهم در مناطق خشک و نیمه خشک جهان است و یکی از درختان میوه باستانی در کشورهای خاورمیانه می باشد. ایران با دارا بودن شرایط مناسب برای کشت خرما، بر اساس آمار موجود از نظر سطح زیر کشت دارای مقام اول جهان از نظر تولید و صادرات با دارا بودن ۱۶٫۵ درصد صادرات جهان، دارای مقام دوم می باشد. میوه خرما به عنوان میوه تازه در لیست تولید میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان پس از انبه، موز، آناناس در رتبه پنجم قرار دارد. عناصر میکرو و ماکرو در تشکیل میوه، کیفیت میوه و افزایش عملکرد نقش مهمی دارند (پژمان، ح و نیکبخت، ب ۱۳۸۱). فیت گزارش کرد که مرحله رشد گیاه و زمان کاربرد کود در جذب مواد غذایی موثر است (محبی، ع و نبهانی، ل. ۱۳۹۰). کاربرد برگی نیتروژن بصورت کود نیتروژن اثرات بیشتری نسبت به کاربرد خاکی دارد، کاربرد اوره روی درخت آووکادو عملکرد میوه را افزایش داد (ملکوتی، م، ح. ۱۳۷۸). ازت در رشد رویشی، گلدهی، تشکیل میوه، عملکرد محصول و رسیدگی میوه ها و حل مسائل فیزیولوژی پس از برداشت در اکثر محصولات باغبانی دخالت دارد (منوچهری س. ۱۳۸۴). غفار پور افزایش عملکرد را با افزایش مقدار مصرف کودهای نیتروژنه در پرتقال گزارش کرد (غفارپور بیسه ع. ۱۳۸۷). در بین ریز مغذی ها بور دارای بیشترین اهمیت در تشکیل میوه است. در میان عناصر معدنی بیشترین کار تحقیقاتی در زمینه نقش بور در تشکیل میوه صورت گرفته است. علی رغم مشاهده اثرات اسید بوریک در تشکیل میوه، هنوز نقش اسید بوریک در گلدهی و مراحل تشکیل میوه کاملاً مشخص نشده است. غالباً گزارش می شود که بور در جذب یونی و انتقال کربوئیدرات ها و مراحل نقل و انتقال دخالت دارد و ممکن است به صورت غیر مستقیم نیز در گرده افشانی، لقاح و توسعه میوه با تاثیر بر جذب عناصر غذایی در مراحل توسعه بحرانی نقش داشته باشد. نیتروژن مهمترین عنصر غذایی در تغذیه درختان است که تعیین کننده رشد رویشی درختان است.

مواد و روش ها

این آزمایش بصورت طرح کامل تصادفی با سه تکرار در شهرستان زرین دشت فارس روی درختان خرماهای شاهانی انجام شد. درختان از لحاظ قطر و ارتفاع یکسان نبودند، تیمارهای محلول پاشی شده شامل شاهد (آب مقطر)، اوره (۱ و ۲ درصد) و بوریک اسید (۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ پی پی ام) بودند. تیمارها در مرحله خلال محلول پاشی شدند. برای ارزیابی عملکرد ۱۰ میوه رسیده را بطور

تصادفی از هر تیمار انتخاب کرده و با اندازگیری وزن خوشه، عملکرد کل بدست آمد. در پایان این پژوهش، صفات طول میوه، قطر میوه، وزن میوه، طول بذر و قطر بذر اندازه‌گیری شدند.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تیمارهای نیتروژن و اسید بوریک موجب افزایش پارامترها گردید به طوری که همه ی تیمارها موجب افزایش طول میوه گردید و بیشترین مقدار آن مربوط به تیمار ۱/۵ پی پی ام اسید بوریک به میزان ۴۲ درصد گردید و نسبت به شاهد اختلاف معنی داری نشان داد. تیمارهای ۱ و ۲ درصد نیتروژن و ۱/۵ و ۲ پی پی ام به ترتیب وزن میوه را ۰/۲۴٪، ۰/۲۵٪، ۰/۲۰٪ افزایش دادند و نسبت به شاهد معنی دار بودند. همه ی تیمارها صفات قطر میوه، طول بذر و وزن خوشه را افزایش دادند و بیشترین مقدار مربوط به تیمار ۱/۵ پی پی ام اسید بوریک بود. از نظر قطر بذر بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد (جدول ۱). تغذیه گیاه، رشد و نمو رویشی و زایشی آن را مشخص می کند. مواد معدنی به عنوان سازنده مواد آلی، فعال کننده آنزیم ها و واکنش های آنزیمی، حامل بعضی از مواد تنظیم کننده فشار اسمزی گیاه می باشد. نقش مواد معدنی برای انجام فرایندهای فیزیولوژیکی مختلف در گیاه متفاوت است. بیشترین اثر آنها از راه تاثیر بر متابولیت های اولیه و ثانویه به دست آمده از فتوسنتز مانند کربوهیدرات ها، اسید های آلی، پروتئین ها و تنظیم کننده های رشد صورت می گیرد. محلول پاشی شامل به کار بردن مواد مغذی در سطح برگ ها، ساقه ها، و میوه و جذب آنها از این قسمت ها می باشد (پناهی، ح. ۱۳۸۲). بور نقش مهمی در گرده افشانی و جوانه زدن دانه گرده دارد. در زمان کمبود بور تعداد دانه گرده، رشد دانه گرده و لوله گرده کاهش می یابد. کمبود بور سبب کاهش انتقال قند و سنتز دیواره سلولی می شود، در اثر کمبود بور غلظت ایندول استیک اسید ممکن است بیش از حد طبیعی شود. غلظت های بالای ایندول استیک اسید نسبت به ایندول استیک اسید اکسیداز سبب تجمع ترکیبات فنولی می شود. بیشتر ترکیبات فنولی برای ریشه ها و جوانه ها حتی در غلظت های کم نیز سمی هستند. تحقیقات انجام شده در درختان میوه نشان داده که در میان عناصر غذایی سه عنصر نیتروژن، بور و روی بیشترین تاثیر را بر تشکیل میوه دارند و نیاز به این عناصر در بعضی از مراحل فتولوژیکی گیاه مانند مرحله تشکیل، ضروری است (Morshedi, A. 2001). گزارش شده است که کمبود بور از فعالیت آنزیم دهیدروژناز اکسیداز و فسفاتاز جلوگیری می کند. با کمبود بور ترکیبات فنولی انباشته می شوند این روند ممکن است باعث افزایش فعالیت آنزیم پلی فنول اکسیداز شود و به افزایش غلظت ترکیباتی مانند کافئیک کینون در دیواره سلولی منجر شود (Shabban, M.M. 2010). هارش و عبدالناصر طی تحقیقی روی اثر محلول پاشی اسید بوریک بر میوه نشینی و عملکرد کمی و کیفی خرماي خلاص کشت بافتی گزارش کردند که محلول پاشی خوشه های نخل با اسید بوریک میوه نشینی و عملکرد میوه را افزایش داد و بر بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه به جز وزن بذر و اسیدیته موثر بود (Harhash, M. M., and G, Abdel- Nasser. 2007). اثر محلول پاشی اسید بوریک و سولفات روی را بر کیفیت و عملکرد میوه خرماي شاهانی مورد بررسی قرار دادند و مشاهده کردند که محلول پاشی اسید بوریک سبب افزایش وزن گوشت میوه، نسبت گوشت به بذر، قطر و اندازه میوه و محلول پاشی سولفات روی باعث افزایش نسبت گوشت به بذر و اندازه میوه شد (M. Khayyat, E et al, 2007). طبق گزارش سلیمان و العیید ۲۰۱۱ محلول پاشی اسید بوریک و قند، وزن خوشه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه خرماي ارقام خلاص و نبات سیف را بهبود بخشید. محلول پاشی اوره روی درخت سیب موجب افزایش عملکرد میوه نسبت به شاهد گردید (Yogaratham, N. and W.P. Greenham, 1982). محلول پاشی ۰/۵ و ۱ درصد نیتروژن روی خرماي شاهانی موجب افزایش وزن میوه، طول میوه، قطر میوه، وزن بذر نسبت به شاهد شدند (M. Khayyat, E et al, 2007).

جدول ۱- مقایسه میانگین های تیمارهای نیتروژن و بور بر پارامترهای رشد خرما

تیمار	طول میوه (cm)	قطر میوه (cm)	وزن میوه (gr)	طول بذر (cm)	قطر بذر (cm)	وزن خوشه (kg)
.	۳/۵۴ ^b	۲/۳۷ ^{ab}	۹/۵۴ ^c	۱/۷۵ ^{ab}	۹/۰ ^a	۱۳/۵۸ ^{ab}
۱ Urea (%)	۴/۶۰ ^{ab}	۲/۰۰ ^{ab}	۱۱/۸۹ ^{ab}	۱/۸۳ ^{ab}	۰/۸۷ ^a	۱۴/۲۰ ^{ab}
۲ Urea (%)	۴/۴۴ ^{ab}	۲/۱۵ ^{ab}	۹/۹۰ ^{bc}	۱/۸۶ ^{ab}	۰/۸۵ ^a	۱۴/۳۵ ^{ab}
۱/۵ H ₃ BO ₃ (ppm)	۵/۰۵ ^a	۲/۵۵ ^a	۱۲/۰۱ ^a	۲/۳۰ ^a	۰/۸ ^a	۱۵/۲۱ ^a
۲ H ₃ BO ₃ (ppm)	۴/۶۹ ^{ab}	۲/۳۲ ^{ab}	۱۱/۵ ^b	۱/۹۴ ^{ab}	۰/۸۲ ^a	۱۴/۴۸ ^{ab}

میانگین هایی که در ستون دارای حروف مشترک می باشند. اختلاف معنی داری با آزمون دانکن در سطح ۵٪ ندارند.

منابع

۱. پژمان، ح و نیکبخت، ب ۱۳۸۱، صادرات خرما، موانع، مشکلات و راهکارهای بهبود آن در ایران، انتشارات موسسه خرما و میوه های گرمسیری کشور، ۲۲ ص.
۲. پناهی، ح. ۱۳۸۲، نخل خرما، نشر جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۱۰۶ ص.
۳. غفارپور بیشه ع. ۱۳۸۷. بررسی تاثیر روش مصرف و مقادیر مختلف نیتروژن و گوگرد بر عملکرد و کیفیت پرتقال تامسون. پایان نامه
۴. کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد ابهر.
۵. محبی، ع و نبهانی، ل. ۱۳۹۰، اصول و مبانی تغذیه نخل خرما، نشر کتیبه سبز، ۱۱۸ ص.
۶. ملکوتی، م، ح. ۱۳۷۸، تغذیه صحیح درختان میوه برای نیل به افزایش عملکرد و بهبود کیفی محصولات باغی در خاک های آهکی ایران، نشر آموزش کشاورزی، ۱۹۹-۱۸۳.
۷. منوچهری س. ۱۳۸۴. علائم کمبود و بیش بود عناصر غذایی پرمصرف در گیاهان باغی. نشر آموزش کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش
۸. کشاورزی معاونت آموزشی و تجهیز نیروی انسانی.
۹. هاشم پور، م. ۱۳۷۸، گنجینه خرما، نشر آموزش کشاورزی، ۶۶۸ ص.

10. Harhash, M, M., and G, Abdel-Nasser. 2007, Impact of potassium fertilization and thinning on zaghoul date palm, Plant production Dept. and Soil Science Dept. P.O.BOX 2460- Riyadh 11451- Saudi Arabia.
- Morshedi, A. 2001, Effects of nitrogen, boron and zinc spray on grapevine fruit set. Proceedings of the 7th. ۱۱ Iranian Soil Science Congress, Tehran, Iran, pp. 494-49.
12. M. Khayyat, E. Tafazoli, S. Eshghi and S. Rajaei, 2007, Effect of Nitrogen, Boron, Potassium and Zinc Sprays on Yield and Fruit Quality of Date Palm, American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 2 (3): 289-296.
13. Shabban, M.M. 2010. Role of boron in plant nutrition and human health. America Journal of plant physiology, 5(5): 224-240.
14. Yogaratnam, N. and W.P. Greenham, 1982a. The application of foliar sprays containing nitrogen, magnesium, zinc and boron to apple trees. I. Effects on fruit set and cropping. J. Hortic. Sci., 57: 151-158.

The effect of foliar nitrogen and boron on growth parameters and yield of date palm Shahani

S. bagheri^{1*}, M. mazarei²

1. phd.Student, Dept. of Horticulture, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. 2. M.Sc, Dept. of Horticulture, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

*Corresponding author: Sajad.bagheri86@yahoo.com

Abstract

Palm or date palm of the ancient and sacred plants that fruit plays a key role in feeding pattern of many people in Iran. This study induced to investigate the effect of nitrogen and boron on the yield and growth parameters of palm Shahani. The treatments included control (distilled water), urea (1 and 2%) and boric acid (1500 and 2000 ppm). 1500 ppm boric acid treatment increased fruit length (42%) and fruit weight (25%) compared to control. Fruit diameter, seed length, seed diameter and cluster weight were not significant difference between treatments, although 1,500 ppm boric acid treatment had the highest.

Key words: Urea, boron, date palm, yield.