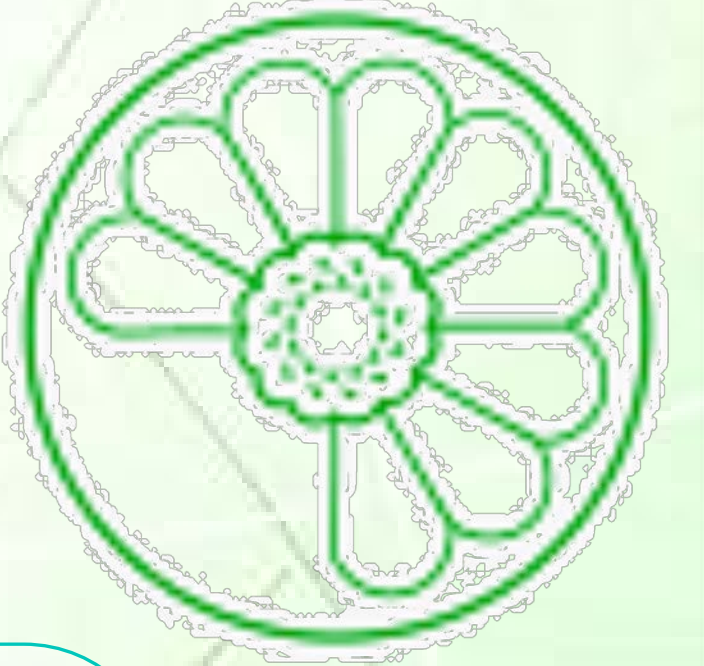
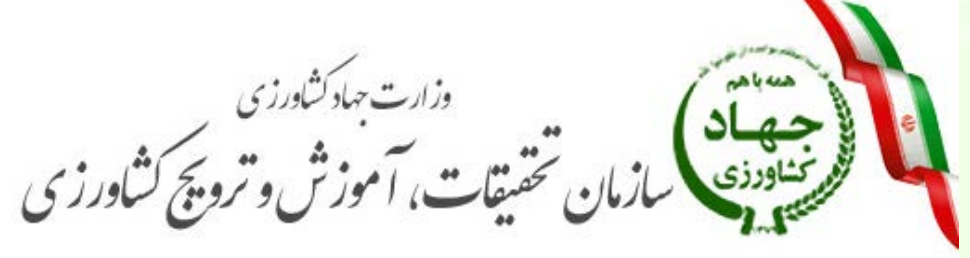




12th Iranian Horticultural Science Congress

September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰



رشد تغییرات عناصر غذایی پرمصرف در برگ انگور یاقوتی



محمدجواد کرمی^{۱*}، علیرضا بصیری^۲، عبدالحسین ابوطالبی^۳ و عبدالله ولی فر^۴

استادیار بخش تحقیقات تحقیقات علوم زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران ۲- کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی فارس ۳-مدیر گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی جهرم ۴- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

*Jkarami299@yahoo.com

چکیده

الگوی رشد، تجمع کربوهیدرات و توزیع عناصر غذایی در رقم‌های متعدد انگور در مناطق مختلف جهان مطالعه شده است. الگوی کلی رشد تاک در این مطالعات مشابه هستند. اما سن تاک، نوع رقم، اقلیم، میزان باردهی تاک و تنش‌های محیطی می‌تواند الگوهای کلی فتوسنتز و جذب عناصر غذایی را تغییر دهد. یاقوتی زودرس ترین رقم انگور در ایران است. کوتاه بودن دوره رسیدن این میوه و طولانی بودن دوره بعد از برداشت در این رقم، می‌تواند بر الگوی توزیع عناصر غذایی در این رقم تأثیر بگذارد به همین دلیل این تحقیق با هدف تعیین روند تغییرات برخی از عناصر غذایی پرمصرف در این رقم به منظور برنامه‌ریزی تغذیه و کوددهی تاک‌های این رقم انجام شد. آزمایش در یکی از باغات در منطقه یوسف آباد جهرم از توابع استان فارس اجرا شد. پس از مشخص شدن درخت های مورد نظر برای آزمایش، از ۱۵ فروردین ماه (مرحله ای قبل از گلدهی) تا اواخر مهر ماه، هر پانزده روز یک بار اقدام به نمونه گیری از قسمت دمبرگ تاک‌های مورد آزمایش شد. در هر مرحله نمونه های دمبرگ برای تجزیه و تعیین غلظت عناصر پرمصرف شامل نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم به آزمایشگاه ارسال شد. نتایج نشان داد که میزان نیتروژن در اوایل فصل رشد بیشترین مقدار بود و با گذشت زمان (تا مرحله تغییر رنگ حبه ها) میزان نیتروژن در دمبرگ کاهش یافت. غلظت فسفر در طول فصل رشد روند کاهشی داشت. میزان پتاسیم در ابتدای فصل رشد حداکثر مقدار را دارا بود اما در طول فصل رشد، مقدار پتاسیم نیز کاهش یافت اما شدت کاهش پتاسیم همانند نیتروژن و فسفر شدید نبود. در طول فصل رشد غلظت عنصر کلسیم افزایش یافت.

واژه های کلیدی: نگور یاقوتی، نیتروژن، پتاسیم، فسفر، کلسیم.

مقدمه

الگوی رشد، تجمع کربوهیدرات و توزیع عناصر غذایی در رقم‌های انگور در جهان مطالعه شده است (Hanson and Howell, 1995). الگوی کلی رشد تاک در این مطالعات مشابه است. اما سن، نوع رقم، میزان باردهی تاک، اقلیم و تنش‌های محیطی می‌تواند الگوی کلی فتوسنتز و جذب عناصر غذایی را تغییر دهد. در مرحله بین شکفتن جوانه و گلدهی، رشد شاخه به وسیله کربوهیدرات و عناصر غذایی ذخیره شده از سال قبل و همچنین جذب عناصر غذایی جدید در بهار تأمین می‌شود. رشد سریع شاخه ۳ تا ۴ هفته پس از گلدهی، با وجود جذب سریع کربن و جذب مواد مغذی، از تجدید منابع ذخیره شده جلوگیری می‌کند. زمانیکه رشد شاخه کند می‌شود، رسیدن میوه و بلوغ شاخه ها همزمان صورت می‌گیرد. دوره بعد از برداشت به عنوان دوره بهبودی برای ذخیره منابع غذایی در تاک در نظر می‌گیرند. زیرا جذب کربن و عناصر غذایی به ساختارهای رویشی اختصاص می‌یابد. طول دوره بعد از برداشت بستگی به نوع رقم، میزان باردهی تاک و اقلیم منطقه متفاوت است. تمامی ساختارهای دائمی چوبی در طول دوره زمستان، منابع غذایی را ذخیره می‌کنند. اما در بسیاری از گیاهان چوبی ریشه‌های چوبی نسبت به اعضای هوایی، تمایل به غلظت بیشتری از کربوهیدرات ها برای ذخیره دارند (Loescher et al., 1990). کربوهیدرات‌ها در ساختارهای دائمی گیاهان، عمدتاً به صورت نشاسته ذخیره می‌شوند (Mullins et al., 1992). انگور یاقوتی زودرس ترین انگور ایران است و این رقم بیشتر در مناطق گرم و نیمه گرم کشور برای ارائه میوه نوبرانه به بازار تولید می‌شود. کوتاه بودن دوره رسیدن این میوه و طولانی بودن دوره بعد از برداشت در این رقم، می‌تواند بر الگوی توزیع عناصر غذایی در این رقم تأثیر بگذارد به همین دلیل این پروژه با هدف تعیین روند تغییرات عناصر غذایی در این رقم به منظور برنامه‌ریزی برای زمان‌بندی تغذیه و کوددهی تاک‌های این رقم در مناطق گرم کشور انجام شد. تا بتوان زمینه های افزایش کمیت و کیفیت میوه در تاکستان‌های این مناطق را بهبود بخشید.

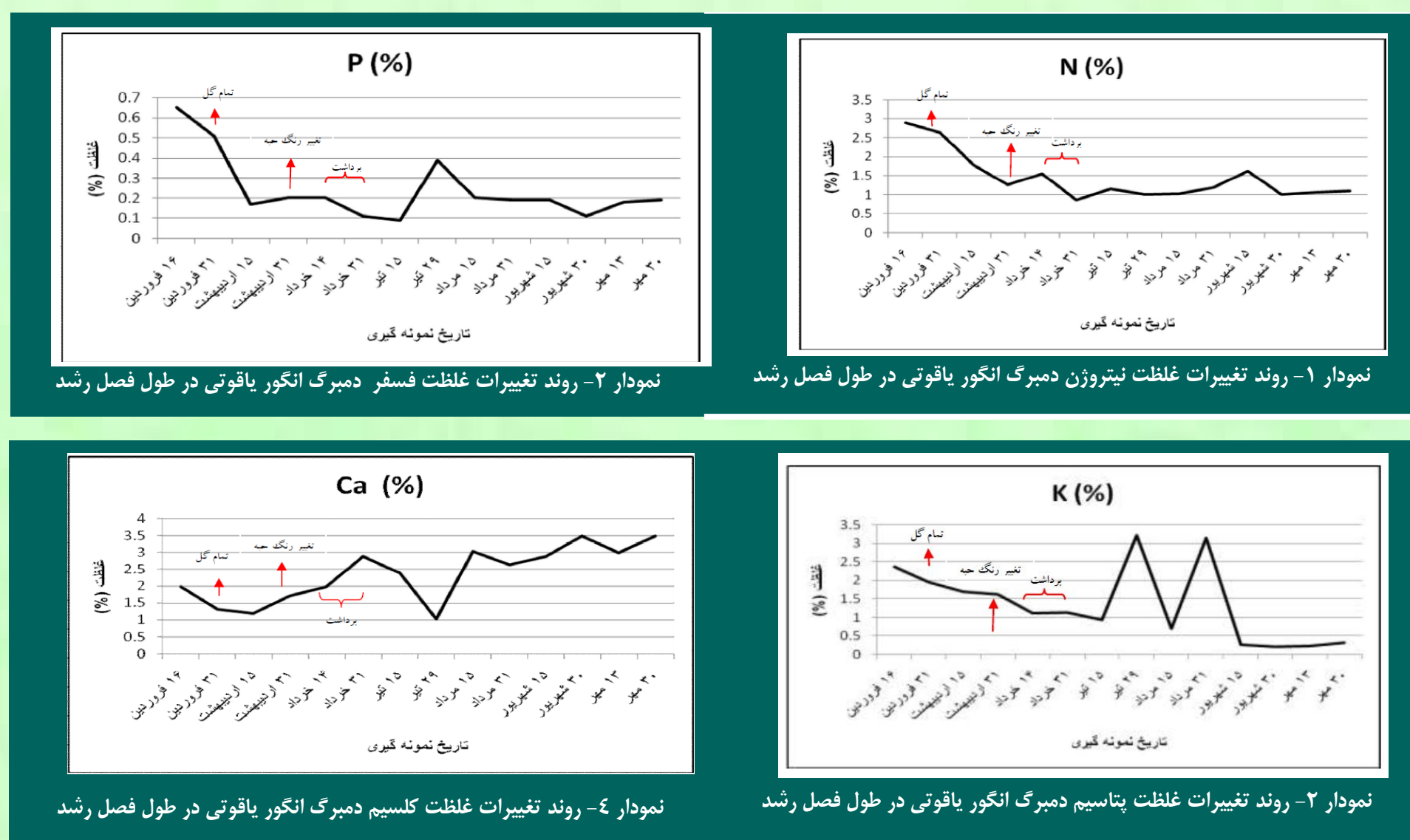
مواد و روش ها

آزمایش در یکی از باغات در منطقه یوسف آباد جهرم از توابع استان فارس با ارتفاع ۱۰۲۸ متر از سطح دریا انجام شد. برای این منظور، تاکستانی حاوی رقم یاقوتی و در ۱۰ نقطه باغ تعداد ۵۰ تاک (هر نقطه ۵ تاک) انتخاب شد. انتخاب درختان در هر نقطه به صورت X انجام شد. تاک های قرار گرفته در مرکز و رأس X تعداد ۵۰ تاک به عنوان تاک های آزمایشی اتیکت گذاری شدند. کلیه عملیات داشت (کوددهی، آبیاری و مبارزه با علفهای هرز، آفات و بیماری‌ها) به فراخور نیاز انجام شد. میزان و کود مورد استفاده با توجه به آنالیز نتایج آزمون خاک و توصیه کارشناسان فنی، ۱۰۰ کیلوگرم دی فسفات آمونیوم، ۲۰۰ کیلوگرم در هر هکتار سولفات پتاسیم در بهمن سال استفاده شد. پس از مشخص شدن درخت های مورد نظر برای آزمایش، از ۱۵ فروردین ماه (مرحله ای قبل از گلدهی) تا اواخر مهر ماه، هر پانزده روز یک بار اقدام به نمونه گیری از قسمت دمبرگ درخت های مورد آزمایش شد. به این ترتیب که از هر درخت ۳-۲ برگ بالغ، سالم و عاری از آفات و بیماری ها، که در روبروی خوشه انگور قرار داشت انتخاب گردید. به دلیل امکان فقدان برگ در روبروی خوشه به دلیل نمونه گیری متوالی برگ از این قسمت در ادامه آزمایش و بخصوص پس از برداشت انگور، از برگ‌های قرار گرفته در منطقه یک سوم وسط شاخه استفاده شد. آزمایش بر روی دمبرگ هر برگ انجام گردید. در هر مرحله دمبرگ‌های انتخاب شده درون پاکت کاغذی قرار داده شد و برای تجزیه و مشخص نمودن درصد عناصر غذایی پرمصرف شامل نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم به آزمایشگاه آب و خاک ارسال گردید. در نمونه‌ها عصاره گیری به روش مرطوب انجام و با مخلوطی از اسید سولفوریک غلیظ و اسید سالیسیلیک هضم و سپس نیتروژن به روش کج‌دلال، فسفر به روش کالیمتری آمونیوم مولیبدات و وانادات، پتاسیم به روش فلیم فتومتری و کلسیم با اتمیک ابزورپشن اندازه‌گیری شد. با استفاده از نرم افزار اکسل نمودارهای مرتبط با روند تغییرات عناصر غذایی رسم شد و با استفاده از نرم افزار SPSS ماتریس همبستگی و روابط رگرسیونی بین عناصر غذایی مشخص گردید و اثرات متقابل عناصر تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که میزان نیتروژن دمبرگ در اوایل فصل رشد (۱۶ فروردین)، بیشترین مقدار (۲/۸۹ درصد) بود و با گذشت زمان تا مرحله تغییر رنگ حبه ها میزان آن کاهش یافت. از زمان تغییر رنگ حبه ها تا برداشت اولین میوه، غلظت آن نسبت به قبل افزایش داشت. بعد از برداشت اولین میوه تا پایان برداشت میوه ها، مجدداً کاهش غلظت نیتروژن دمبرگ مشاهده شد. در مرحله بعد از برداشت تا نزدیک به اواخر فصل، غلظت نیتروژن دمبرگ ابتدا افزایش بسیار کم و بطئی داشت. از اوایل شهریور تا ۱۵ شهریور ماه مجدداً غلظت آن کمی افزایش و از ۱۵ شهریور تا اواخر شهریور نیتروژن دمبرگ کاهش یافت. مجدداً از اواخر شهریور ماه غلظت آن تقریباً ثابت ماند. بیشترین غلظت نیتروژن دمبرگ در اول فصل رشد و حداقل آن در مرحله بعد از پایان برداشت میوه مشاهده شد. (نمودار ۱). روند کاهش غلظت نیتروژن در اول فصل تا زمان تغییر رنگ حبه ها سرعت بیشتری داشت. این موضوع می‌تواند به این دلیل باشد که، وجود نیتروژن در برگ‌ها باعث افزایش باروری گل‌ها و عدم ریزش گل‌ها می‌شود، همچنین عمر تخمک‌ها را نیز افزایش می‌دهد (Keller et al., 1998). روند کاهش غلظت نیتروژن تا زمان برداشت میوه ادامه داشت. عوامل متعددی می‌تواند بر این موضوع مؤثر باشند. زیرا مقادیر نیتروژن برگ تحت تأثیر میزان تاک قرار می‌گیرد. این میزان در تاک های دارای بار کم، پایین‌تر و در تاک های با محصول سنگین‌تر بیشتر است. پایین آمدن نیتروژن برگ در تاک های با بار کم به علت رقیق شدن غلظت نیتروژن در اثر رشد سبزینه‌ای بیشتر، نسبت به سبزینه تاک های با بار زیاد است (Yener et al., 2008). بیشترین مقدار فسفر دمبرگ در ابتدای فصل رشد بود. با گذشت زمان تا زمان تشکیل میوه و در مرحله دوم در طولزمان رشد حبه‌ها، مقدار فسفر دمبرگ به شدت کاهش یافت (تقریباً ۰/۱۷٪ بود). اما در اواخر رشد حبه‌ها تا مرحله تغییر رنگ حبه‌ها، افزایش بسیار کمی در غلظت فسفر دمبرگ مشاهده شد و از آن به بعد نیز تا زمان برداشت اولین میوه، غلظت آن ثابت بود. اما با شروع برداشت تا پایان برداشت میوه، غلظت آن مجدداً کاهش شدیدی داشت. این کاهش فسفر دمبرگ از زمان پایان برداشت میوه تا ۱۵ تیرماه با کاهش کمتری همراه بود اما از ۱۵ تیرماه تا اواخر تیرماه مجدداً افزایش غلظت و از آن به بعد تا ۱۵ مرداد ماه کاهش شدید و از ۱۵ مرداد ماه تا ۱۵ شهریور مقدار آن ثابت بود. بعد از آن، مجدداً با نوسان همراه بود (نمودار ۲). پتاسیم دمبرگ در اول فصل در حداکثر مقدار بود. زمانی که تاک ها وارد مرحله گل دهی شدند پتاسیم دمبرگ کاهش یافت اما شدت کاهش آن همانند نیتروژن و فسفر نبود. روند کاهش پتاسیم دمبرگ تا نیمه تیر ماه ادامه داشت. در اواخر تیر و مرداد ماه مقدار آن به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت. میزان آن از شهریور ماه با سرعت زیاد کاهش یافت، اما این مقدار تا اواخر مهر ماه ثابت ماند. (نمودار ۳). کاهش غلظت عنصر پتاسیم از ابتدای فصل رشد تا اواخر دوره برداشت میوه ادامه داشت. البته سرعت کاهش آن مثل فسفر و نیتروژن نبود. پس از برداشت میوه انگور غلظت عنصر پتاسیم به طور قابل توجهی افزایش یافت (۲۹ تیر ماه). احتمالاً دمای ریشه در بدست آمدن این نتیجه بی تأثیر نبوده است (Bhargava, 2001).

در اول فصل میزان کلسیم دمبرگ نسبت به زمانی که تاک ها وارد مرحله گلدهی و تشکیل حبه شدند، بیشتر بود. اما با شروع تغییر رنگ حبه‌ها، روند تغییرات کلسیم افزایشی بود که تا اواخر خرداد ماه ادامه داشت. با پایان برداشت میوه میزان کلسیم دمبرگ نیز کاهش یافت. سرعت کاهش آن قابل توجه بود، به طوری که در نمونه-های دمبرگ بررسی شده از نظر کلسیم در اواخر تیر ماه، کمترین مقدار کلسیم مشاهده شد. روند تغییرات کلسیم در مراحل بعدی افزایشی بود، البته این تغییرات دارای نوسانات شدیدی بود (نمودار ۴).



منابع

- Bhargava, B.S. 2001. Potassium nutrition of grapes. Annual Report, Maharashtra State Grape Growers Association, Pune.
- Honson, E.J. and G.S. Howell. 1995. Nitrogen accumulation and fertilizer use efficiency by grapevines in short-season growing areas. HortScience, 30(3):504-507.
- Keller, M., Amink, K.J., Hrazdina, G. 1998. Interaction of nitrogen availability during bloom and light intensity during veraison. I. effects in grapevine growth, fruit development, and ripening. American Journal of Enology and Viticulture, 49 (3): pp 333-340.
- Loescher, W.H., T. McCamant, and J.D. Keller. 1990. Carbohydrate reserves, translocation, and storage in woody plant roots. HortScience 25(3):247-281.
- Mullins, M.G., A. Bouquet and L.E. Williams. 1992. Biology of grapevine. Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K.
- Yener, H. Coban, H. Hakici, H. 2008. Effect on grape yield and leaf N, P, K contents in Sultani Seedless (Vitis vinifera L.) grape variety of foliar potassium (K) applications. Ege University-J. Agric. Faculty. 45(1): 21-25.