

بررسی نقش تغذیه و آبیاری بر کنترل ترک خوردگی و ریزش میوه پرتقال واشنگتن ناول در

استان فارس

محمد سعید تدین^۱

^۱ استادیار بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس
استان فارس، شهرستان زرگان بلوار شهید بخشنده، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، بخش
تحقیقات خاک و آب

مقدمه

ترک خوردگی میوه مرکبات بر روی درختان پرتقال والنسیا، واشنگتن ناول و هاملین دیده می شود، منشأ این عارضه فیزیولوژیکی ناشناخته بوده و اغلب مربوط به جذب آب و ضخامت پوست میوه می باشد [۴]. استرس خشکی و پس از آن بارندگی و نیز سرمای زودرس در زمان رسیدن میوه به دلیل کاهش تقسیم سلولی بویژه در سطح پوست میوه همزمان با افزایش حجم میوه می تواند عامل ترک خوردگی پوست میوه باشد. آبیاری صحیح و تغذیه مناسب بویژه در دوره های خشک، ریزش و ترک خوردگی میوه را کاهش می دهد [۱]. این نارسایی در اواسط و اواخر بلوغ میوه در گونه ها و ارقام مرکبات ظاهر می شود و به شدت کیفیت و بازار پسنندی میوه ها را تحت تأثیر قرار می دهد. ترک خوردگی در سه مرحله نمو اولیه میوه و جذب سریع آب توسط بافت گوشت مرحله اولیه رنگ پذیری پوست (تغییر به رنگ زرد) و مرحله سوم بلوغ میوه رخ می دهد. تعداد کیسه های آب میوه در هر قاچ^{۱۳} میوه پرتقال واشنگتن ناول (بیش از ۱۰۰۰۰) بوده که ۳ تا ۵ برابر بیشتر از سایر گونه های مرکبات می باشد و هرچقدر این تعداد بیشتر باشد میوه بع دلیل جذب سریع آب^{۱۴} توسط این کیسه ها، مستعدتر برای ترک خوردن می باشد. چگالی مخصوص بالاتر میوه (۰/۹۶ در پرتقال ناول) باعث ترک خوردن آسان تر میوه می شود. ضخامت پوست میوه پرتقال واشنگتن ناول در نزدیک محل اتصال به دم میوه ضخیم و در محل ناف نازک می باشد، ترک خوردگی به طور معمول از محل ناف میوه به سمت پایین رخ می دهد. پوست نازک و آسیب دیده با قابلیت انعطاف پایین، حساس تر بوده و هرگونه استرس به درخت منجر به افزایش ترک خوردگی و ریزش میوه می شود. در شرایط دما و رطوبت زیاد ترک خوردگی نوع اول بیشتر رخ داد [۴]. هیچگونه ارتباطی بین ترک خوردگی میوه و مواجه شدن با نور مستقیم خورشید در طول میوه دهی بر روی درختان مشاهده نشد [۲]. تغییرات دما، رطوبت هوا و خاک و تغییر سطح کود نیتروژنه و یا اثر متقابل این فاکتورها منجر به افزایش و یا کاهش میزان ترک خوردگی و ریزش میوه می شود و معمولاً پس از یک دوره دمای بالا و وزش باد آبیاری سنگین موجب افزایش درصد ترک خوردگی و ریزش میوه می شود [۳]. خاکهای شنی با قابلیت نگهداری رطوبت پایین و حاصلخیزی پایین، از حساسیت بالاتری نسبت به ترک خوردگی میوه برخوردارند. افزایش رطوبت خاک قبل از تنش خشکی در شرایط آب و هوای گرم و وزش باد و کاهش میزان آبیاری به همراه تقسیط بیشتر کودهای محلول و استفاده از کوه های کندرها می تواند زیان ناشی از ترک خوردگی را تا حدود زیاد کاهش دهد [۵]. در این آزمایش سعی شد تا با کنترل زمان و مقدار آبیاری در زمان خطر وقوع خشکی و سرما در منطقه و افزایش تقسیط مصرف کود اوره این عارضه را کاهش داد.

مواد و روشها

آزمایش به صورت پایلوت در چند باغ در منطقه شهرستان کازرون با سیستم آبیاری قطره ای انجام شد. فاکتورهای آزمایشی شامل تقسیط ۲ (U₂)، ۳ (U₃) و ۶ (U₆) مرحله مقدار توصیه شده کود نیتروژنه از منبه اوره با فاصله زمانی ۳،

¹³ - Juice vesicles per segment

¹⁴ - Rapid water imbibitions

۱/۵ و ۱ ماه از شروع فصل رشد و افزایش آبیاری به میزان ۲۰ درصد بیش از حد توصیه شده (۷۰ درصد تبخیر از تشتک تبخیر کلاس A) قبل از خطر بروز خشکی و سرما و کاهش ۲۰ درصدی میزان آبیاری کمتر از حد توصیه شده) حداکثر بمدت دو هفته، پس از رفع تنش‌های یاد شده (E_1) و عدم تغییر رژیم آبیاری (E_0) بود. صفات مورد اندازه گیری شامل درصد ریزش و ترک خوردگی میوه در سه مرحله ۱- نمو سریع میوه و جذب سریع آب توسط بافت گوشت میوه (I) ۲- مراحل اولیه رنگ پذیری پوست (تغییر رنگ به زرد) (II) ۳- مراحل پایانی بلوغ میوه (III) بر روی شاخه های انتخابی در چهار طرف درخت بود.

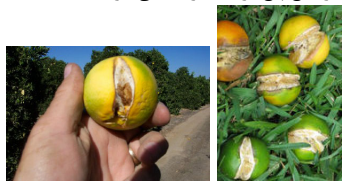
نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان دهنده کاهش معنی دار ریزش میوه تحت تأثیر تغییر رژیم آبیاری با توجه به خطر بروز تنش خشکی در مراحل رشد و خطر سرما در اواخر مرحله نمو میوه بود که به ترتیب در طی سه مرحله ریزش مورد اندازه گیری به میزان ۳۴/۱، ۶۳/۳ و ۶۲/۵ درصد و میزان ترک خوردگی پوست میوه در هر سه مرحله فوق به ترتیب به میزان ۴۷/۸، ۶۰ و ۵۹/۸ درصد نسبت به شاهد کاهش نشان داد. به طور میانگین اثر تغییر رژیم آبیاری بر کاهش ریزش و ترک خوردگی میوه به ترتیب به میزان ۴۶/۲ و ۵۵/۵ درصد نسبت به شاهد بود. درصد ریزش و ترک خوردگی پوست میوه با افزایش تعداد دفعات تقسیط کود اوره کاهش یافت به گونه ای که کمترین میزان معنی دار ریزش و ترک خوردگی میوه در زمان برداشت مربوط به تیمار ۶ بار تقسیط کود اوره بود (جدول ۱). اثر متقابل تغییر رژیم آبیاری و افزایش تقسیط کود اوره به ۶ مرحله (E_1U_6) موجب کاهش ترک خوردگی پوست میوه به ترتیب به میزان ۳۸، ۳۱/۸ و ۳۹/۲ درصد و ریزش آن به ترتیب به میزان ۴۷/۳، ۱۹/۸ و ۴۸/۴ درصد نسبت به شاهد (E_0U_2) شد.

جدول ۱- اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی بر درصد ریزش و ترک خوردگی میوه پرتقال واشنگتن ناول در سه مرحله نمونه برداری

فاکتور آبیاری	فاکتور تقسیط کود اوره	درصد میوه های ترک خورده مرحله اول (I)	درصد میوه های ترک خورده مرحله دوم (II)	درصد میوه های ترک خورده مرحله سوم (III)	درصد میوه های ترک خورده	درصد ریزش میوه مرحله اول (I)	درصد ریزش میوه مرحله دوم (II)	درصد ریزش میوه مرحله سوم (III)	میانگین کل ریزش میوه
U_2	۹/۳a	۸/۴a	۹/۴a	۹/۴a	۹/۰۳a	۷/۳a	۶/۱a	۶/۱a	۱۱/۷a
U_3	۹/۶a	۶/۵b	۷/۲b	۷/۷b	۷/۷b	۶/۴ab	۵/۷a	۵/۷a	۹/۸۶b
U_6	۷/۳ab	۵/۶b	۷/۸ab	۶/۹b	۶/۹b	۵/۹b	۴/۲b	۴/۲b	۷/۳c
U_2	۶/۶ab	۳/۲c	۵/۴bc	۵/۰۶c	۵/۰۶c	۱۵/۱۱b	۲/۳c	۲/۶b	۷c
U_3	۴/۷b	۲/۷c	۳/۲c	۳/۵۳d	۳/۵۳d	۱۰/۹c	۲/۹c	۱/۶c	۵/۱۳d
U_6	۲/۴c	۲/۳c	۱/۲cd	۱/۹۶e	۱/۹۶e	۷/۶d	۱/۸d	۰/۸c	۳/۴e
LSD	۲/۱۰۵	۱/۸۴۵	۱/۶۴۷	۱/۳۱۸	۱/۳۱۸	۲/۹۸	۰/۷۴۲	۱/۲۹۷	۱/۶۴

** اختلاف در سطح یک درصد آماری معنی دار * اختلاف در سطح پنج درصد آماری معنی دار LSD کمترین اختلاف معنی دار



شکل ۱- ترک خوردگی پوست پرتقال واشنگتن ناول در مرحله II و مرحله III نمو میوه

منابع

- [1]. Chikaizumi, S. 2007. Studies on Causal Factors and Preventive Measures of Rind Disorders in Citrus Fruits. University of California. Agriculture and Natural Resources, <http://anrcatalog.ucdavis.edu>.
- [2]. G.C. Wright and M. Pena. 2006. Foliar applications of Low-Biuret Urea and Potassium Phosphite to Navel Orange trees. Hort Sci. 47: 48-59.
- [3]. M. Lu Arpaia and L.J. Lund. 2006. Nitrogen Management in Citrus under Low-Volume Irrigation. Dept. of Botany & Plant Science, UC Riverside.
- [4]. Navel orange split. 2001. Available on line at <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8038.pdf>.
- [5]. Platt, R.G. 2001. Split in navel oranges. University of California Agricultural extension, ANR Associate Editors for Environment Horticulture.