تاثیر براسینواستروئید بر برخی خواص کمی و کیفی پرتقال واشنگتن ناول

منصوره افضلی گروه [1*]، ایرج توسلیان [2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان. ۲- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان.

آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده : Afzali.Mansore@yahoo.com

چکیده

پرتقال با نام علمی (*Citrus sinensis*) یکی از محصولات باغی می باشد که تولید آن در کشور دارای اهمیت خاصی است. تنظیم کننده های رشد گیاهی از جمله براسینواستروئید، نقش مهمی در رشد و نمو میوه دارد. بنابراین اثر غلظت های مختلف براسینواستروئید ۰ ، ۰/۰۱، ۰/۱، ۱ میکرومولار در سه مرحله (مرحله بعد از تشکیل میوه، ، مرحله بعد از تشکیل میوه+ یک ماه قبل از برداشت و مرحله یک ماه قبل از برداشت) بر روی خصوصیات کیفی پرتقال رقم واشنگتن ناول، بررسی شد. نتایج نشان دادکه میزان قند میوه در مقایسه با شاهد متفاوت بود و تیمار ۰/۱ میکرومولار BR در مرحله بعد از تشکیل میوه باعث افزایش درصد قند(۴۱٪) شد. تیمار BR در مرحله بعد از تشکیل میوه + یک ماه قبل از برداشت در غلظت های ۰/۱، ۱ و ۰/۰۱ میکرومولار به ترتیب باعث کاهش درصد اسید آلی (۶۳٪)، افزایش درصد اسید آسکوربیک(۶۲٪) وافزایش درصد حجم و وزن(۴۱٪) و سفتی گوشت میوه(۷۱٪) شد.

کلمات کلیدی : براسینواستروئید، اسید آسکوربیک، قند، اسید آلی.

مقدمه

پرتقال ثبا نام علمی(*Citrus sinensis*) از خانواده Rutaceae می باشد (Soost and Cameron, 1979). پرتقال واشنگتن ناول یکی از ارقام مهم کالیفرنیا، آفریقای جنوبی، اسپانیا می باشد که در اوایل زمستان رسیده و خوش خوراکی آن قابلیت بازارپسندی آن را افزایش داده است (فتوحی قزوینی و فتاحی مقدم، ۱۳۸۵). اثرات مفید مصرف میوه مرکبات به دلیل وجود ترکیبات آنتی اکسیدانی مختلف مثل ویتامین ث، پلی فنل ها، فلاونوئیدها وکاروتنوئیدها است که برای سلامتی انسان بسیار مفید است(Huang et al.,2007).
براسینواستروئید از جمله تنظیم کننده رشد گیاهی هستند که در تمام گیاهان یافت می شوند. این استروئیدهای گیاهی تنظیم کننده های ضروری برای برخی از فرایندهای فیزیولوژیکی شامل تقسیم سلولی، طویل شدن اندام، تمایز یابی آوندها و توسعه برگ و پیری می باشند (Hayat et al.,2011). نقش براسینو استروئید در خصوصیات کیفی و عمر پس از برداشت بسیاری از میوه ها از جمله رسیدن انگور (Mosymons et al.2006) یا درافزایش مواد جامد، تعداد و عملکرد میوه گل ساعتی (Gomes et al.2006) یا درکاهش خسارت قارچ پنیسلیوم و پیری میوه به وسیله کاهش تولید اتیلن و بطور کلی افزایش عمر انبارمانی میوه عناب ثابت شده است (Zhu et al.2010) . هدف از اجرای این پژوهش، بررسی کاربرد براسینواستروئید بر خصوصیات کمی وکیفی پرتقال واشنگتن ناول در طول رشد ونمو و انبارمانی می باشد.

مواد و روش ها

درختان پرتقال واشنگتن ناول ۲۰ ساله با محلول براسینواستروئید با غلظت های ۰، ۰/۱، ۰/۰۱، ۱ ماکرو مولار در ۳ زمان در مرحله بعداز تشکیل میوه، بعد از تشکیل میوه+یک ماه قبل از برداشت و یک ماه قبل از برداشت با استفاده از سم پاش دستی محلولپاشی شد. درختان تیمار شده با آب مقطر به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند. تعدادی از میوه ها بعد از برداشت به آزمایشگاه منتقل و برخی از ویژگی های کیفی میوه مورد بررسی قرار گرفت. میزان مواد جامد محلول(TSS) توسط دستگاه قند سنج دستی(مدل_MT098P8A) ومیزان

اسیدقابل تیتر (TA) به روش تیتراسیون اندازه گیری شد. تجزیه آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

جدول ۱. تآثیر غلظت های مختلف براسینو استروئید بر خصوصیات میوه پرتقال رقم واشنگتن ناول در مراحل مختلف محلول پاشی

براسینواستروئید (میکرومولار)	مرحله	اسیدآسکوربیک (میلی گرم در ۱۰۰ میلی لیتر)	اسید آلی (گرم در ۱۰۰ میلی لیتر)	قند (درصد)	سفتی (کیلوگرم در متر مربع)	وزن (گرم)	حجم (میلی لیتر)
۰	*۱	۶۰/۶۳^{d}	۲/۲۰^{a}	۱۰/۳۳^{e}	۱/۹۴^{c}	۱۵۵/۷۹^{b}	۲۰۳/۳۳^{a}
۰	**۲	۶۰/۶۳^{d}	۲/۲۰^{a}	۱۰/۳۳^{e}	۱/۹۴^{c}	۱۵۵/۷۹^{b}	۲۰۳/۳۳^{a}
۰	***۱+۲	۶۰/۶۳^{d}	۲/۲۰^{a}	۱۰/۳۳^{e}	۱/۹۴^{c}	۱۵۵/۷۹^{b}	۲۰۳/۳۳^{a}
۰/۰۱	۱	۷۴/۳۹^{bcd}	۱/۸۲^{abc}	۱۳^{bcd}	۲/۷۵^{abc}	۱۹۴/۴۱^{ab}	۲۳۳/۸۶^{cb}
۰/۰۱	۲	۷۷/۶۵^{abcd}	۱/۸۷^{abc}	۱۲/۶۶^{dc}	۲/۷۸^{abc}	۲۰۸/۲۸^{a}	۲۷۵/۵۲^{ab}
۰/۰۱	۱+۲	۸۸/۱۹^{abc}	۱/۸۳ ^{abc}	۱۳/۶۶^{abc}	۳/۳۳^{a}	۲۲۸/۶۳^{a}	۲۸۸/۶۰^{a}
۰/۱	۱	۷۵/۲۱^{bcd}	۱/۵۷^{bc}	۱۴/۶۶^{a}	۳/۰۵^{ab}	۲۰۶/۶۷^{a}	۲۵۹/۹۶^{ab}
۰/۱	۲	۹۴/۲۸^{ab}	۱/۸۲^{abc}	۱۳^{bcd}	۲/۴۵^{bc}	۲۱۹/۶۷^{a}	۲۷۵/۵۵^{ab}
۰/۱	۱+۲	۷۶/۰۲^{abcd}	۱/۳۹^{c}	۱۲/۶۶^{dc}	۲/۷۶^{abc}	۲۲۱/۲۶^{a}	۲۷۶/۹۵^{ab}
۱	۱	۶۵/۴۳^{dc}	۲/۰۵^{ab}	۱۲/۳۳^{d}	۲/۹۳^{ab}	۲۱۴/۴۹^{a}	۲۶۸/۸۶^{ab}
۱	۲	۸۸/۸۸^{ab}	۱/۶۶^{bc}	۱۲/۶۶^{dc}	۲/۹۱^{ab}	۲۱۷/۱۲^{a}	۲۷۹/۹۴^{a}
۱	۱+۲	۹۸/۷۲^{a}	۱/۸۹^{ab}	۱۴^{ab}	۲/۸۶^{ab}	۲۰۱/۶۵^{ab}	۲۷۰/۵۵^{ab}

مرحله بعد از تشکیل میوه **مرحله یک ماه قبل از برداشت ***مرحله بعد از تشکیل میوه + مرحله قبل از برداشت *

در هر ستون میانگین ها ی دارای حروف مشترک در سطح ۵ درصد آزمونLSD تفاوت معنی داری ندارند.

نتایج وبحث

نتایج نشان دادکه میزان قند میوه در مقایسه با شاهد متفاوت بود و تیمار ۰/۱ میکرومولار BR در مرحله بعد از تشکیل میوه باعث افزایش درصد قند(۴۱٪) شد. تیمار BR در مرحله بعد از تشکیل میوه + یک ماه قبل از برداشت در غلظت های ۰/۱، ۱ و۰/۰۱ میکرومولار به

ترتیب باعث کاهش درصد اسید آلی (۶۳٪)، افزایش درصد اسید آسکوربیک(۶۲٪) وافزایش درصد حجم و وزن(۴۱٪) و سفتی گوشت میوه(۷۱٪) شد.که با یافته های Khripach و همکاران (۱۹۹۸) که نشان دادند اپی براسینواستروئید و هوموبراسینواستروئید ویتامین C را افزایش می دهد مطابقت داشت. درگزارشات روی میوه گل ساعتی مشخص شد که کاربرد اپی براسینواستروئید باعث افزایش میزان مواد جامد محلول به میزان ۷ درصد شد(Assis and Compostrini., 2006). در پژوهش دیگری روی خیار این ماده باعث افزایش فعالیت اولیه آنزیم روبیسکو و افزایش در میزان سوکروز، قندهای محلول، محتوی نشاسته و همچنین افزایش در فعالیت سنتز سوکروز فسفاتاز، سوکروز سنتتاز و سوکروز اینورتاز شد (Yu.et al., 2004). سیب زمینی تیمار شده با محلول براسینولید با غلظت های (10-2-10-4 ppm) طی سه زمان با فواصل یک هفته منجر به افزایش وزن غده ها از ۱۰۰ تا ۱۴۵ گرم شد و عملکرد را به میزان 20% افزایش داد(khripach et al. ,1998). همچنین در پژوهشی محلول پاشی خردل با محلول ۲۸- هوموبراسینواستروئید با غلظت 10-10، 10-6،10-8 مولار تعداد دانه در غلاف، وزن تر وخشک وعملکرد دانه در گیاه را افزایش داد (Hayat et al., 2000).

منابع

دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۹. نتایج طرح آمارگیری نمونه های محصولات باغی (سال ۱۳۸۷). ۱۱۴ صفحه.

فتوحی قزوینی، ر. ج. فتاحی مقدم. ۱۳۸۵. پرورش مرکبات در ایران. انتشارات دانشگاه گیلان.۳۰۶ صفحه.

Assis, G., M. Menezes, and C. Eliemar. 2006. Brassinosteroid analogue effect on the yield passion fruit plants. Scientia Horticulturae. 110:235-240.

Clous, S. D.and M. Sasse. 1998. Brassinosteroids: essential regulators of plant growth and development. Annual Physiology Reviews. 49: 427- 451.

Gomes, M., E. Campostrini, N. R. Leal, A. P. Viana, T. M. Ferraz, L. D. N. Siqueira, R. C. C. Rosa, A. T. Netto, M. N. Vazquez, and M. A.T. Zello. 2006. Brassinosteroid analogue effects on the Yield of yellow passion fruit plants (Passiflora edulis f. flavicarpa). Scientia Horticulturae.110:235-240.

Hayat, S., A. Ahmad, M. Mobin , A. Hussa, and Q. Fariduddin. 2000. Photosyntheticrate growth and yield of mustard plants sprayed 28-homobrassinolide. Photosynthetica. 38(3):469-471.

Hayat, S. and A. Ahmad .2011. Brassinosteroids: A Class of Plant Hormone Springer Dordrdrecht Heidelberg London New York, 462.

Hung, R., R. Xia, and L. Hu. 2007. Antioxidant activity and oxygen-scavenging system in orange pulp during fruit ripening and maturation. Scientia Horticulturae. 113:166-172.

Khripach, V.,V. Zhabinskii, and A.D. Groot. 1998. Brassinosteroids: a new class of plant hormones acadamic press. United States of Amenca. Page 460.

Mosymons, G. M., C. Davies, Y. Shavrukov, I. Bodry, J. B. Reid, and M. R. Thomas. 2006. Graps on steroids.Brassinosteroids are involved in grape berry ripening.Plant physiology.Vol.140:150-158.

Soost, R. K., and J. W Cameron. 1979. Citrus. In: Janick, Y and J. N. Moore (edu). Advances in fruit breeding. Purdue Univ press. West Lafayette Indiana. 257-323.

Yu, J.A., L.F. Huong, W.H. Hu, Y.H. Zhou, W.H. Mao, S.F. Yu, and S. Nogues. 2004.A role for brassinosteroids in the regulation photosynthesis in cucumber satiuus. Journal Exposed Botany. 55: 1135- 1143.

Zhu, Z., Z. Zhang, G. Qin,and S. Tain. 2010. Brassinosteroids on postharvest disease and senescence of jujube fruit in storage, postharvest Biology and Technology 56: 50-55.

Brassinosteroid impact on some qualitative and quantitative properties of the "washangton navel" orange

M. Afzali Goroh[1]*, I.Tavasolian [2]

1. Graduate M. Sc. Student Shahid Bahonar University, kerman- Iran 2. Assistant Professor, Shahid Bahonar University, kerman- Iran

Abstract

Orange (Citrus sinensis) is one of the horticultural products that its production in the country is of great value. plant growth regulators such as Brassinosteroid has important role in fruit development. So were investigated effect of different concentrations of 0, 0.01, 0.1, 1 µM in three stages (after fruit set, after fruit set + a month pre- harvest and a month pre-harvest stage) on Washington Navel orange varieties qualitative and quantitative characteristics. Results showed that fruit sugar was different compared to the control and treatment 1/0 µM Br in the stage after fruit set

were increase the sugar content of the fruit (41%). BR treatment in the stage after fruit set + a month before harvest at a concentration of 0.1, 1, and 0.01 µM, respectively, decreased of organic acid (63%), and increased of ascorbic acid (62%) ,volume and weight (41%) and fruit firmness (71%).
Keywords: Brssinosteroid, Washington navel, firmness, ascorbic acid, acid organic, TSS, weight, volume.