تاثیر هرس، ازت و اتانل بر برخی صفات مورفولوژیکی انشوی ژاپنی (*Citrus unshu*) در دو سال آور و نیاور

سید علیرضا علوی مقدم[1*]، حسین صادقی[2]، وحید اکبرپور[3]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

[2] دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

3استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

[*]نویسنده مسئول: m.alirezaalavi@gmail.com

چکیده

نارنگی انشو یکی از مهم‌ترین و بازارپسندترین ارقام مرکبات است که با مشکل سال‌آوری روبه‌روست. به طوری که در سال‌های پی‌درپی محصول منظمی تولید نمی‌شود. به همین منظور این آزمایش به فاکتوریل با دو فاکتور فاکتورهای اول شامل سال (سال اول و سال دوم)، فاکتور دوم شامل درختان (بی هرس (شاهد، نیتروژن، اتانول، اتانول+ نیتروژن) و با هرس (شاهد، نیتروژن، اتانول، اتانول+ نیتروژن)) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار بر روی درختان ۲۵ ساله در یکی از باغ‌های منطقه گوهرباران مازندران انجام شد. بر اساس نتایج درختانی نارنگی که تیمار هرس + محلول پاشی نیتروژن شدند میزان عملکرد آن‌ها در سال اول که درختان سال نیاور بودند و در سال دوم که درختان سال آور بودند با یک دیگر دارای تفاوت معنی‌داری نمی باشد و در سال اول که درختان سال نیاور بودند به طور معنی داری سبب افزایش عملکرد نسبت به سایر تیمارها در سال اول شده است. همچنین در تمامی تیمارهای که نیتروزن به کار رفته (نیتروژن، نیتروژن + اتانول، هرس + نیتروژن و هرس+ نیتروژن+ اتانول) در سال اول که درختان سال نیاور بودند به طور معنی داری سبب افزایش تعداد گل و تعداد میوه شده است.

واژه‌های کلیدی: سال‌آوری، نیتروژن، هرس

مقدمه

تناوب باردهی یکی از مشکلات رایج تولید نارنگی‌ها است. به طوری که در برخی از سال ها شدت این ناهنجاری به حدی است که ممکن است در سال پر محصول درخت دچار آسیب جدی شود و در سال بعد بازدارندگی گلدهی توسط میوه های موجود موجب می شود میوه ای تولید نشود در سال پر محصول درخت دارای تعداد زیادی میوه کوچک است که به علت فقدان بازار پسندی از سود اقتصادی کافی برخوردار نیستند (Monselise and Goldschmidt, 1982). نارنگی انشو یکی از مهم‌ترین و بازارپسندترین ارقام مرکبات است اما این رقم با سال‌آوری یا تناوب باردهی روبروست (ایوانس، ۲۰۰۲). باردهی سنگین در سال‌های پرمحصول موجب تخلیه مواد کربوهیدراتی درخت شده در نتیجه کاهش باردهی و رشد رویشی سال بعد می‌شود. محلول‌پاشی و تغذیه ی برگی با ترکیبات مختلف به دلیل افزایش سرعت جذب بیشتر از طریق اندام هوایی به نظر می رسد در کنترل سال اوری به کار گرفته شده است (Asgari and Moinfard, 2014). افزایش میزان ازت در جوانه گل سبب افزایش طول عمر تخمک، طولانی شدن زمان گرده افشانی، تلقیح و سطح برگ می‌شود که با تشکیل تعداد میوه بیشتر و اندازه درشت تر میوه عملکرد بیشتری حاصل می‌شود (Albrigo and yvertsen, 2001). محلول پاشی اتانول در بافت گیاهی به فرم‌آلدهید و درنهایت به دی‌اکسیدکربن

تبدیل می‌شود.در نتیجه افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن داخلی منجر به افزایش راندمان فتوسنتزی می‌گردد (خسروی، ۲۰۱۱).

مدیریت های باغبانی مانند هرس بعد از یک سال کم محصول سال‌آوری درخت را کاهش می دهند، حذف شاخه‌ها قبل از رشد بهاری و در واقع قبل از گلدهی در سال پر محصول یکی از روش‌های متداول برای کاهش بار محصول و کنترل سال اوری است (پرسپیو و ال گزر، ۱۹۷۲). در این آزمایش تاثیر هرس، اتانل و نیتروژن و ترکیب آنها در کنترل سال آوری نارنگی انشو مورد بررسی قرار گرفت

مواد روش ها

این آزمایش در یکی از باغ‌های ۲۵ساله بر روی درختان ۲۵ ساله با ردیف کشت ۶ متر در ۶ متر و نوع آبیاری قطره‌ای شهرستان میاندرود منطقه گوهرباران روستای طبقده انجام شد. این پژوهش به صورت فاکتوریل با دو فاکتور و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار بر روی درختان ۲۵ ساله انجام خواهد شد. فاکتورهای اول شامل سال (سال اول و سال دوم)، فاکتور دوم شامل درختان (بی هرس (شاهد، نیتروژن، اتانول، اتانول+ نیتروژن) و با هرس (شاهد، نیتروژن، اتانول، اتانول+ نیتروژن)) می‌باشد.

هرس درختان در اسفند ماه پس از رفع خطر یخبندان انجام می‌شود. لازم به ذکر است در طول فصل رشد تمام عملیات باغی مانند کود دهی ، سم‌پاشی، آبیاری، مبارزه با علف هرز و غیره برای همه درختان یکسان اعمال می‌گردد.

خصوصیات فیزیکی مورد بررسی در این پژوهش شامل عملکرد، وزن، تعدادمیوه و نسیت میوه به گل می‌باشد. برای ارزیابی کیفیت میوه، تعداد ۸ میوه از قسمت داخلی و بیرونی از ۴ جهت هر درخت برداشت شدند سپس صفاتی مانند ا وزن (برای محاسبه وزن میوه با استفاده از از ترازوی دیجیتالی آزمایشگاهی با دو رقم اشعار وزن شدند.) مورد بررسی قرار گرفت. تعداد شاخه گل دهنده و گل و میوه بصورت تصادفی، فضایی به ابعاد ۳۰ در ۳۰ س م بصورت حجمی روی هردرخت انتخاب و تعداد شاخه گل دهنده، تعداد گل و تعداد میوه‌چه پس از ریزش جودرو شمارش می‌شود.

آنالیز داده‌های این آزمایش نیز با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۱ و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال یک وپنج درصد انجام شد.

نتایج بحث

بر اساس جدول تجزیه واریانس اثر متقابل سال، هرس و محلول پاشی بر تعداد گل، تعداد میوه و عملکرد در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است (جدول ۱). نتایج مربوط به صفات مربوط به عملکرد نشان می‌دهد بیشترین تعداد میوه، تعداد گل و عملکرد بر روی درختان نارنگی سال آور در سال دوم مشاهده شده است همچنین در تمامی تیمارها در سال دوم که درختان سال آور بودند به طور معنی داری از سال اول که درختان سال نیاور بودند دارای تعداد گل و تعداد میوه بیشتری هستند که این تفاوت معنی دار می باشد. با توجه به این که در سال اول درختان سال نیاور بودند بنابراین فاکتورهایی که بتواند سبب افزایش تعداد گل و میوه در سال نیاور شود می‌تواند به کاهش سال آوری کمک کند از آنجای که در تمامی تیمارهای که نیتروزن به کار رفته (نیتروژن، نیتروژن + اتانول، هرس + نیتروژن و هرس+ نیتروژن+ اتانول حرف a خوردند) در سال اول به طور معنی داری سبب افزایش تعداد گل شده است و از آنجای که در سال نیاور تعداد گل را افزایش داد و در سال آور تعداد گل را به طور نسبی کاهش داد همچنین تیمار هرس+ نیتروژن+ اتانول در سال اول تعداد میوه را به طور معنی داری افزایش داده است بنابراین تا حدودی سبب کاهش سال آوری شده است (جدول ۲). نیتروژن مصرفی در فصل رشد در اندام‌های درخت ذخیره می‌شود و انتقال مجدد آن بسیار

ناچیز است و نمی‌تواند نیاز درخت را برای گلدهی تامین کند اما مصرف نیتروزن به صورت محلول‌پاشی بر روی گلدهی تاثیر زیادی دارد، در درختان میوه زمان گلدهی از حیاتی‌ترین مراحل میوه‌دهی است و بر میزان عملکرد بیشترین تاثیر دارد، بنابراین در این مراحل بیشترین تقاضا برای عناصر غذایی به ویژه نیتروژن وجود دارد با توجه به نیاز درختان ارائه روش‌هایی برای افزایش راندمان جذب و کاهش هدر رفت آن یکی از اهداف برنامه تحقیقاتی جهان است مصرف کود نیتروژنه برای گل دهی مرکبات دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد و میزان گل تشکیل شده به میزان ازت گیاه بستگی دارد (Sawan *et al*., 2001). تشکیل گل در درختان میوه بیشتر تحت تاثیر زمان و شکل مصرف نیتروژن است تا میزان مصرف آن به طوری که عزیزی کلهودشتی و همکاران (۱۳۹۴) گزارش کردند محلول پاشی غلظت ۲ درصد نیتروژن سبب افزایش تعداد گل مرکبات شد و اسدی گنگرشاهی و اخلاقی (۱۳۹۳) بیان کردند محلول پاشی اوره در درختان مرکبات با غلظت یک درصد سبب افزایش تعداد گل در بهار سال بعد می‌شود که با نتایج این پژوهش همسو می‌باشد. همچنین بر اساس نتایج تیمار هرس سبب افزایش تعداد گل نارنگی ژاپنی شده می‌تواند به دلیل این باشد که با انجام هرس نفوز نور به تاج درخت افزایش یافته که موجب افزایش فتوسنتز شده، که سبب افزایش سنتز کربوهیدرات می‌شود همچنین افزایش تمایز جوانه از رویشی به زایشی سبب افزایش تعداد گل و میوه می‌شود. Cox, (2017) بیان کرد هرس درختان موجب افزایش تعداد گل می‌شود که با نتایج این پژوهش همسو می‌باشد.

درختانی نارنگی که تیمار هرس + محلول پاشی نیتروژن شدند میزان عملکرد آن‌ها در سال اول که درختان سال نیاور بودند و در سال دوم که درختان سال آور بودند با یک دیگر دارای تفاوت معنی‌داری نمی باشد و در سال اول که درختان سال نیاور بودند به طور معنی داری سبب افزایش عملکرد نسبت به سایر تیمارها در سال اول شده است که به این ترتیب این تیمار توانست سبب کاهش سال آوری در نارنگی ژاپنی شود (جدول ۲). هرس درخت سبب افزایش میزان عملکرد شده است که می‌تواند به دلیل افزایش میانگین وزن میوه باشد. طی پژوهشی Mantur and patil. (2008) گزارش کردند که انجام هرس با افزایش میزان میانگین وزن میوه میزان عملکرد را افزایش می‌دهد که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد. با توجه به این که دوره گلدهی و تشکیل میوه یکی از مهم‌ترین مراحل توسعه میوه است و بیشترین تاثیر را در میزان عملکرد دارد، ازت بیشترین تاثیر را در رشد و تولید میوه دارد به طوری که سطح بالاتر ازت سبب افزایش عملکرد می‌شود ولی اندازه میوه را کاهش می‌دهد (Sawan *et al*., 2001). عزیزی کلهودشتی و همکاران (۱۳۹۴) بیان کردند که محلول‌پاشی نیتروژن سبب افزایش عملکرد نارنگی ژاپنی می‌شود. با توجه به این که دوره گلدهی و تشکیل میوه یکی از مهم‌ترین مراحل توسعه میوه است و بیشترین تاثیر را در میزان عملکرد دارد، ازت بیشترین تاثیر را در رشد و تولید میوه دارد به طوری که سطح بالاتر ازت سبب افزایش عملکرد می‌شود (Sawan *et al*., 2001). عزیزی کلهودشتی و همکاران (۱۳۹۴) بیان کردند که محلول‌پاشی نیتروژن سبب افزایش عملکرد نارنگی ژاپنی می‌شود.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر سال، هرس+ محلول پاشی و اثر متقابل آن‌ها بر صفات مربوط به عملکرد درختان نارنگی که در سال اول سال نیاور بودندو در سال دوم سال آور شدند

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد میوه	تعداد گل	میوه بستن	متوسط وزن میوه	عملکرد	وزن پوست
بلوک	۱	۰/۱۸ ns	۱۰/۳ ns	۲۲۲/۸ ns	۲۸۳/۸ ns	۵۹۰/۰۸ ns	۹/۱۲ ns
سال	۱	۵۸۱/۰۲**	۷۱۸۳۴۱/۳ **	۶۰۹۶/۲ ns	۲۰۴۸۳۳/۰۷ **	۵۹۱۴۰۸/ ۰ **	۲۹۳۳۸/۶**
هرس+محلول پاشی	۷	۸/۴۹**	۱۸۵۱/۵**	۱۶۵۹/۶ ns	۲۹۲/۷ ns	۱۵۷۱۳/۳**	۲۴/۵۴**
سال * هرس+محلول پاشی	۷	۹/۷**	۲۱۱۰/۳**	۱۶۰۲/۵ ns	۲۱۲/۶ ns	۱۷۷۱۳/۶**	۵/۹ ns
خطا (Error)	۳۰	۴۱/۷	۴۳۸۸۷/۹	۱۷۲۱/۱	۱۲۲۹۰/۵	۴۸۶۲۲/۱	۱۷۳۹/۴
ضریب تغییرات(٪)		۱۱/۳	۶/۵	۳۰	۹/۸	۷/۳	۳/۷

، * و **: به ترتیب بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار، معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.ns

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر سال، هرس+ محلول پاشی و اثر متقابل آن‌ها بر صفات مربوط به عملکرد درختان نارنگی که در سال اول سال نیاور بودندو در سال دوم سال آور شدند.

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد میوه	تعداد گل	عملکرد
سال اول (سال نیاور)	شاهد	۱(d) h	۱(c) h	۲۳/۳(e) i
	نیتروژن	۱(d) h	۴۳/۳(a)f	۵۵(cde) h
	اتانول	۱/۷(cd) gh	۲۲/۳(b) g	۴۱(de) hi
	نیتروژن+ اتانول	۲(bc) gh	۴۹(a) h	۶۰(cde) gh
	هرس	۱/۳(cd) h	۵(c) h	۸۵/۶(bc) g
	هرس+ نیتروژن	۲/۶(b) fg	۴۶/۶(a) f	۳۳۲/۳(a) bc
	هرس+ اتانول	۱/۳(cd) h	۶/۳(c) h	۶۶/۶(cd) gh
	هرس+ نیتروژن+ اتانول	۳/۶(a) f	۴۴/۳(a) f	۱۱۷/۶(b) f
سال دوم (سال اور)	شاهد	۱۳(a) a	۳۱۵(a) a	۳۸۶(a) a
	نیتروژن	۹(c) c	۲۸۰(bc)bcd	۳۴۰(b) b
	اتانول	۶/۶(e) e	۲۸۵(b) bc	۳۱۷(d) bcd
	نیتروژن+ اتانول	۸/۶(cd) cd	۲۷۸(bc) cd	۲۵۵(g) e
	هرس	۷/۳(e) e	۲۷۱/۶(c) d	۳۰۲(f) d
	هرس+ نیتروژن	۱۱/۳(b) b	۲۸۸/۳(b) b	۳۲۱(cd) bcd
	هرس+ اتانول	۶/۶(e) e	۲۲۵(d) e	۳۱۰(e) cd
	هرس+ نیتروژن+ اتانول	**۷/۶(de) de**	**۲۳۲(d) e**	**۳۲۵(c) bcd**

حروف داخل پرانتز مربوط به اثر برش دهی در هر سال می‌باشد و بیرون پرانتز مربوط به مقایسه دو سال می باشد (ردیف های با حروف مشترک در هر ردیف دارای اختلاف معنی‌دار ($P<0.01$) نمی‌باشند).

منابع

اسدی گنگرشاهی، ع. اخلاقی امیری، ن. ۱۳۹۳. تغذیه پیشرفته و کاربردی مرکبات. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. ۵۵۰ص.

عزیزی کلهودشتی، ر. بهمنیار، م.ع. اسدی کنگرشاهی،ع. صادق زاده، ف. ۱۳۹۴. اثر محلول پاشی زمستانه کود نیتروژن بر گلدهی، تشکیل میوه و عملکرد نارنگی ژاپنی. پایان نامه کارناسی ارشد رشته علوم خاک. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۶۴ص.

Albrigo, L.G., Syvertsen, J.P. 2001. What about foliar N P K on citrus? Fluid. J. 9(3): 8-11.

Asgari, A.A., Moinfard, A. 2014. The effect of alcohol foliar application on as a modern application in agriculture. Proceedings of the first national congress of Biology and Naturual Sciences of Iran, Tehran, Iran.

Cox, J. 2017. Australian Citrus News. Spring 2017. www.citrusaustralia.com.au.

Evans, J.R. 1983. Nitrogen and photosynthesis in the flag leaf of wheat (Triticum aestivum L.). PlantPhysiology, 72: 297-302.

Khosravi, E. 2011. Effect of methanol and ethanol on yield and quality of Melissa officinalis L. Master's thesis, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture. Islamic Azad University of Karaj. Iran.

Mantur, s.m., patil. S.R. 2008. Influence of spacing and pruning in yield of tomato grown under shade house. Karnatake. Journal of agriculture. Science. 21(1): 97-98.

Monselise, S.P., E.E. Goldschmidt. 1982. Alternate bearing in fruit trees, P 128-173. In: Janick, J. (eds.), Horticultural reviews, 4. AVI Publishing Company. INC

Procopiou, J. and A.M. El-Gazzar. 1972. Sever pruning overcomes alternate bearing of mandarin trees in Rhodes. HortScience, 7(2): 124.

Sawan, Z.M., S.A. Hafez. A.G. Basyony. 2001. Effect of nitrogen fertilization and foliar application of plant growth retardant and zinc on cotton seed, protein and oil yield and oil properties of cotton. Journal of Agronomy and Crop Science, 186:183-191Tisdale SL and Nelson WL, 1975. Soil Fertility and Fertilizers. (3rded).

The effect of pruning, nitrogen and ethanol on some morphological traits of *Citrus unshu* in both off and on year

Seyyed Alireza Alavimoghaddam[1*], Hossein Sadeghi[2], vahid akbarpour[3]
[1]Master student department of Horticultural Sciences, Faculty of crop sciences, Sari agricultural science and natural Resources University
[2]Associate professor department of Horticultural sciences, Faculty of crop sciences, Sari agricultural science and Natural Resources University
[3]Assistant professor department of Horticultural sciences, faculty of crop sciences, Sari agricultural science and Natural Resources University
[*] *Corresponding Author: m.alirezaalavi@gmail.com*

Abstract

Citrus unshu is one of the most important and marketable citrus cultivars that is facing alternate bearing problems. So that in on and off years does not produce the same product. This study carried out by factorial factors with the first two factors including year (first year and second year), second factor including trees without pruning (control, nitrogen, ethanol, ethanol+ nitrogen) and pruning (control, nitrogen, ethanol, ethanol+ nitrogen) in a randomized complete block design with three replications on 25-year-old trees in the garden of Goharbaran`s region of Mazandaran. Based on the results, tangerine trees that were pruned and foliar application of nitrogen were show significantly different in the first year (off-year) and in the second year (on-year). in the first year (off-year) these treatments significantly increased the yield compared to other treatments. Considering that with the high production in on-year, the size of the fruits shrinks, so increasing the size of the fruit is an effective factor in on-year to reduce the effect of alternate bearing. According to the simple effect of trees that pruned, foliar application of ethanol and nitrogen had significantly higher fruit length and diameter than other treatments and controls in on-year trees. Also, in the first year (off- year), all treatments in which nitrogen was used (nitrogen, nitrogen and ethanol, pruning and nitrogen and pruning, nitrogen and ethanol) significantly the number of flowers and number of fruits increased.

Keywords: Alternate bearing, nitrogen, prune