

مقایسه مقدار کربوهیدرات های برگ و جوانه گل درختان آور، ناآور و شاخه های حلقه برداری شده پسته

مجید اسمعیلی زاده (۱)، علیرضا طلایی (۲)، حمید رضا کریمی (۱)

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان، ایران ۲- گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم باغبانی و گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

به منظور مقایسه مقدار نشاسته و کربوهیدرات های محلول برگ و جوانه گل درختان آور، ناآور و شاخه های حلقه برداری شده پسته آزمایشی با ۴ تیمار طی دو مرحله و در دو سال متوالی در ایستگاه تحقیقات پسته کرمان به اجرا در آمد. تیمارها در دو مرحله ی رشدی میوه (۱-رشد سریع اندوسپرم و ۲- هضم اندوسپرم و شروع تشکیل لپه های بذر) اعمال شدند. براساس نتایج به دست آمده در این پژوهش حلقه برداری در قاعده شاخه سال جاری و تنک میوه ریزش جوانه گل را در مقایسه با شاهد به ترتیب به میزان ۶۷/۷۱ و ۱۷/۸۳ درصد کاهش دادند. حلقه برداری به طور معنی داری مقدار نشاسته، ساکاروز، گلوکز و فروکتوز برگ و جوانه گل را افزایش داد و مقدار آن مشابه درختان ناآور بود. تنک میوه مقدار نشاسته را در برگ و جوانه گل و مقدار گلوکز و فروکتوز را در برگ ها افزایش داد اما بر مقدار ساکاروز برگ و جوانه گل اثری نداشت. لذا می توان نتیجه گرفت که میوه پسته از حرکت کربوهیدرات ها از برگ ها به سمت جوانه های گل جلوگیری کرده و سبب ریزش جوانه های گل می شوند.

کلمات کلیدی: پسته، حلقه برداری، ساکاروز، فروکتوز، گلوکز.

مقدمه

پسته از درختانی است که دارای تناوب باردهی شدیدی می باشد. حضور میوه و بویژه رشد بذر عامل ریزش جوانه و القاء پدیده سال آوری است. حذف میوه سبب کاهش ریزش جوانه گل می شود. حلقه برداری در قاعده شاخه سال جاری ریزش جوانه های گل آذین را کاهش داد (وموس، ۲۰۰۵). حلقه برداری روی شاخه سال جاری پسته رقم "اجینا"، مابین میوه ها و جوانه های گل، ریزش جوانه های گل را به مقدار زیادی کاهش داد (وموس، ۲۰۰۵).

مواد و روش ها

آزمایش روی درختان پسته رقم "اوحدی" سی ساله در ایستگاه تحقیقات پسته کرمان طی دو سال متوالی انجام شد. تیمارها (جدول ۱) در دو مرحله از مراحل رشد میوه پسته که بیش ترین رقابت بین بذر در حال رشد و جوانه های گل وجود دارد (مرحله رشد سریع اندوسپرم و مرحله هضم اندوسپرم و شروع تشکیل لپه ها) بکار رفت. پس از انجام تیمار زمانیکه بین ۵۰ تا ۵۵ درصد جوانه های گل تیمار شاهد ریزش کردند، نمونه گیری از جوانه های گل و برگ جهت اندازه گیری و مقایسه مقدار کربوهیدرات های آن ها انجام گرفت. میزان ریزش جوانه های گل نیز پس از برداشت محصول اندازه گیری شد. اندازه گیری مقدار نشاسته با استفاده از اسپکتروفتومتر و کربوهیدرات های محلول با استفاده از دستگاه GC انجام شد. این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار، دو مرحله و دو سال انجام شد. تجزیه آماری با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن^{۳۲} انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تیمارهای حلقه برداری و تنک سبب کاهش ریزش جوانه گل در مقایسه با شاهد گردیدند و بیش ترین مقدار نشاسته و کربوهیدرات های محلول برگ مربوط به تیمار شاهد ناآور و پس از آن حلقه برداری بوده و کم ترین میزان مربوط به تیمار

³² Duncan's multiple range test

شاهد آور بود (جدول ۱). این یافته‌ها بیانگر آن است که اگر چه جوانه‌های گل درختان پسته از نظر فاصله به برگ‌ها، که منبع تولید کربوهیدرات‌ها هستند خیلی نزدیک‌تر از میوه‌ها می‌باشند ولی مقدار نشاسته و کربوهیدرات کمتری را دریافت می‌کنند در حالی که میوه‌ها مقصد بسیار قویتری بوده و بیش‌تر کربوهیدرات‌های سنتز شده در برگ را به سمت خود جذب می‌نمایند. لذا بین جوانه‌های گل و میوه‌ها رقابت شدیدی در جذب کربوهیدرات‌های تولید شده توسط برگ‌ها وجود دارد. عمل حلقه‌برداری مسیر انتقال کربوهیدرات‌ها از برگ‌ها به سمت میوه‌ها را تخریب کرده و با اثر گذاری بر روابط مبداء-مقصد مانع از جذب کربوهیدرات‌ها بوسیله میوه‌ها که یک مقصد بسیار قوی برای جذب این مواد هستند می‌شود (بایستورفر و باشام، ۱۹۸۵). انجام عمل حلقه‌برداری سبب قطع آوندهای آبکش شده در نتیجه از حرکت شیره پرورده از برگ‌ها به سمت میوه جلوگیری کرده و باعث تجمع کربوهیدرات‌ها، عناصر غذایی و سایر مواد در بالای محل حلقه‌برداری که محل حضور جوانه‌های گل است می‌گردد (وموس، ۲۰۰۵). همچنین گزارش شده که بین ریزش جوانه‌های گل پسته و غلظت کربوهیدرات‌های آن‌ها همبستگی منفی وجود دارد (بانی نسب و همکاران، ۲۰۰۶). نتایج این آزمایش با یافته‌های مذکور هماهنگی دارد.

جدول ۱- اثر تیمارهای مختلف بر مقدار نشاسته، ساکاروز، گلوکز و فروکتوز برگ و جوانه گل پسته رقم 'اوحدی'.

ردیف	تیمار	در صد ریزش جوانه گل	نشاسته (mg/gr)		ساکاروز (mg/gr)		گلوکز (mg/gr)		فروکتوز (mg/gr)	
			برگ	جوانه گل	برگ	جوانه گل	برگ	جوانه گل	برگ	جوانه گل
۱	حلقه برداری	۳۴/۳ ^c	۹۶ ^{b*}	۵۵ ^b	۱۴ ^b	۴۲ ^b	۲۶ ^b	۵۳ ^b	۱۰ ^b	۱۱/۷۲ ^b
			۳۲	۲۶	۴۵	۲۷	۱۳	۱۱	۱۰	۱۱/۷۲ ^b
۲	تنک میوه	۱۱۷ ^b ۸۲	۸۸ ^c	۲۳ ^c	۱۳ ^c	۴۸ ^c	۹/۹۹ ^c	۹/۸۷ ^c	۶/۶۴ ^c	۱۰/۹۷ ^c
			۱۹	۱۴	۳۹	۱۵	۸۷	۹۹	۶۶	۱۰/۹۷ ^c
۳	شاهد آور	۱۰۴ ^a ۹۹	۸۳ ^d	۷۷ ^d	۹۹ ^c	۰۲ ^c	۹/۷۹ ^d	۱۰ ^c	۶/۰۳ ^d	۱۰/۸۸ ^c
			۱۷	۱۲	۳۸	۱۵	۷۹	۷۹	۰۳	۱۰/۸۸ ^c
۴	شاهد ناآور	۱۴۶ ^d ۱۵	۳۳/۹ ^a	۳۲ ^a	۴۸ ^a	۳۲ ^a	۲۶ ^a	۴۵ ^a	۱۰ ^a	۱۲/۱۱ ^a
			۲۷	۲۷	۴۹	۳۲	۱۵	۱۲	۱۰	۱۲/۱۱ ^a

* میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارند.

منابع

- Baninasab, B. and M. Rahemi. 2006. Possible role of non-structural carbohydrate in alternate bearing of pistachio. Eur. J. HortScience 71 :277-282.
- Bayestorfer, C. and M. Bassha. 1985. Photosynthesis supply and utilization in alfalfa. A developmental shift from a source to a sink limitation of photosynthesis. Plant Physiol. 77: 313-317.
- Crane, J.C. and M.M. Nelson. 1971. The unusual mechanism of alternate bearing in the pistachio. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 6: 489-490.
- Vemmos, S.N. 2005. Effects of shoot girdling on bud abscission, carbohydrate and nutrient concentrations in pistachio (*Pistacia vera* L.). J. Hort. Sci. Biot. 5: 529-536.

Comparison of Leaf and inflorescence bud Carbohydrates Contents of “OFF” and “ON” Trees and Girdled Branches of pistachio.

M. Esmailizadeh¹, A. Talaie², H.R. Karimi¹.

1, Dept. of Horticultural Sciences, College of Agriculture, Vali -E- Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran.

2, Dept. of Horticultural Sciences, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj Iran.

Abstract

In order to Comparison of Leaf and inflorescence bud Carbohydrates Contents of “OFF” and “ON” Trees and Girdled Branches of pistachio., an experiment with 4 treatments was conducted in two consecutive years in Pistachio Research Institute of Rafsanjan, Iran. Treatments were applied at two different stages of fruit growth and development (1- Initiation of rapid growth of seed endosperm and 2- Endosperm completion and initiation of rapid seed embryo growth). According to the results, girdling individual shoots at the base of the current year's shoot and fruit thinning reduced inflorescent bud abscission by 67.71 and 17.83 respectively. Shoot girdling significantly increased starch, sucrose, glucose and fructose concentrations in leaves and inflorescence buds and it was nearly similar to "OFF" trees. Fruit thinning increased starch concentrations in leaves and inflorescence buds as well as glucose and fructose concentrations in leaves, while it didn't has any effect on sucrose concentrations in leaves and inflorescence buds. Therefore, it can be concluded that fruits inhibit carbohydrates movement from leaves to inflorescence buds and triggers inflorescence bud abscission.

Key words: Pistachio, Girdling, Fructose, Glucose, Sucrose.