

بررسی اثر غلظت‌های مختلف براسینواستروئید در مراحل مختلف تکامل، رشد و نمو میوه پسته

بهمن پناهی^{۱*}، بهاره دامن‌کشان^۲

^۱ گروه ژنتیک و به‌نژادی، پژوهشکده پسته، رفسنجان.

^۲ بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، کرمان.

* نویسنده مسئول: bahman_2@yahoo.com

چکیده

پسته از محصولات مهم باغبانی کشور به‌خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌باشد. تنش‌های محیطی از عوامل کاهش تولید محصولات کشاورزی می‌باشند و استفاده از برخی تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی جهت افزایش تولید در واحد سطح مفید هستند. بر همین اساس در آزمایشی به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی تیمارهای زمان محلول‌پاشی در سه زمان (گلدهی، گلدهی+میوه دهی، میوه دهی) و براسینواستروئید در ۴ غلظت (۰، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۰/۵ میلی مول در لیتر در سه تکرار بر روی برخی صفات رویشی و زایشی پسته رقم اکبری مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. پس از اعمال تیمارها و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد نتایج زیر بدست آمد. تأثیر زمان محلول‌پاشی و غلظت براسینواستروئید بر صفات مورد مطالعه معنی‌دار بود به‌طوری‌که اکثر تیمارها موجب افزایش طول شاخه سال جاری، وزن تر و خشک میوه و عملکرد گردیدند. بهترین نتایج از محلول‌پاشی در دو مرحله (گلدهی+میوه دهی) با غلظت ۰/۵ میلی مول در لیتر بدست آمد. تیمارهای محلول‌پاشی در زمان میوه دهی در غلظت ۱ میلی مول در لیتر کمترین اختلاف معنی‌دار را با شاهد داشت.

کلمات کلیدی: تنظیم‌کننده رشد گیاهی، خشک میوه، محلول‌پاشی، عملکرد کمی، عملکرد کیفی.

مقدمه

درخت پسته اهلی (*Pistacia vera* L.) متعلق به راسته سداب (Rutales) و تیره سماق (Anacardiaceae) می‌باشد که گیاهان این تیره به‌صورت درخت و درختچه هستند. جنس‌های مهم تیره پسته شامل سماق (*Rhus*)، پسته (*Pistacia*)، گل پر (*Cotinus*)، انبه (*Mangifera*) و بادام هندی (*Anacardium*) می‌باشند (ابریشمی، ۱۳۷۳، پناهی و همکاران، ۱۳۸۱). پسته یکی از مهم‌ترین محصولات باغی کشور است که علاوه بر مصارف داخلی یکی از مهم‌ترین محصولات صادراتی کشور به‌حساب می‌آید. در ایران پسته به‌عنوان یک محصول استراتژیک، جایگاه خاصی را در بین تولیدات کشاورزی دارا بوده و بخش عمده‌ای از صادرات غیر نفتی را به خود اختصاص می‌دهد. ارزش صادراتی پسته و مغز آن، طی سال‌های اخیر، افزایش چشمگیری را در مقایسه با سایر محصولات کشاورزی در برداشته است. با توجه به اهمیت محصول پسته و همچنین اثرات تنش‌های محیطی بر فرآیند رشد و نمو و تولید، استفاده از برخی تنظیم‌کننده‌های رشد جهت افزایش تولید در واحد سطح ضروری به نظر می‌رسد. برخی نتایج حاکی از آن است که براسینواستروئیدها برای محصول دهی مناسب و مقاومت گیاهان در شرایط نامساعد محیطی و تنش‌ها مؤثر هستند (Arteca, 1996). براسینواستروئیدها مقاومت گیاه به تنش و پاتوژن‌های گیاهی را افزایش داده و در کشاورزی استفاده از این هورمون‌ها برای کاشت گیاهان در شرایط نامطلوب و پرتنش محیطی توصیه شده است. از میان نتایج حاصله بسیاری از آن‌ها مربوط به اثر براسینواستروئیدها بر روی بیماری‌زایی قارچ‌ها می‌باشد. تیمار گیاه سیب‌زمینی توسط براسینواستروئیدها، سطح آلودگی فیتوفتورایی آن‌ها را کاهش می‌دهد (Bajguz, 2007).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ۱۵ اسفند ۱۳۹۲ در باغات پسته شهرستان رفسنجان بر روی رقم اکبری صورت گرفت. درختان باغ آزمایشی با فواصل ۵/۵ متر بین ردیف‌ها و ۳ متر بر روی ردیف‌ها و به روش هرس تک تنه جامی پرورش یافته بودند. نوع طرح آزمایشی فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل فاکتور اول زمان محلول‌پاشی در سه مرحله (مرحله گلدهی، گلدهی + تشکیل میوه، تشکیل میوه) و فاکتور دوم شامل غلظت اپی ۲۴- براسینولید در ۴ سطح (۰، ۰/۲۵، ۰/۵ و ۱ میلی‌مولار در لیتر) بود. محلول‌پاشی در اوایل صبح طبق نقشه طرح انجام شد بطوریکه کل درخت با محلول اسپری شد. سایر عملیات زراعی طبق عرف محل انجام گردید. نمونه‌گیری در زمان برداشت محصول بر اساس نقشه طرح و از درختانی که تیمار شده بودند به‌طور تصادفی در چهار جهت جغرافیایی درختان انجام گردید. پس از اندازه‌گیری شاخص‌ها شامل طول شاخه‌های سال جاری، محاسبه وزن تر، وزن خشک و عملکرد، داده‌های جمع‌آوری شده با کمک نرم‌افزار آماری Mstat-C و مقایسه میانگین‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام و نمودارها به کمک برنامه Excel ترسیم شدند.

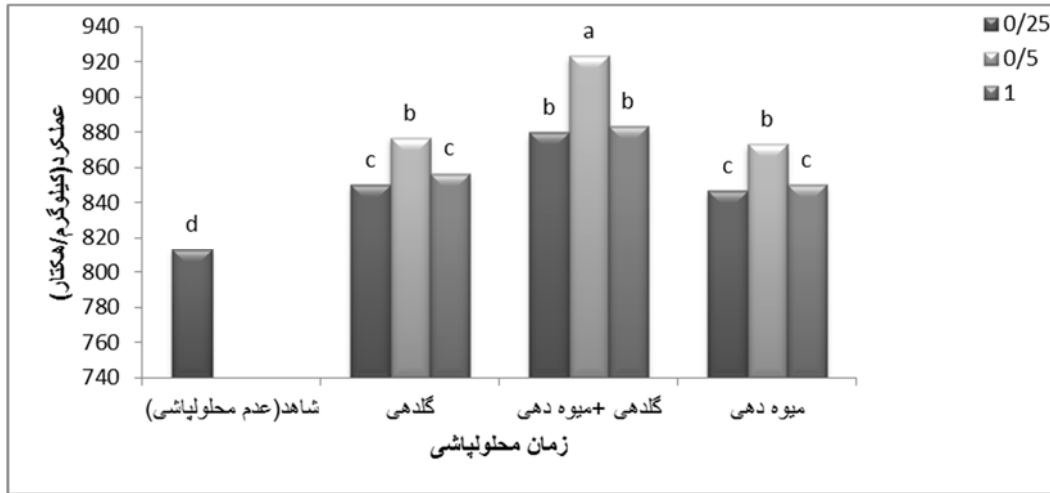
نتایج و بحث

نتایج حاصل شده در جدول شماره ۱ و شکل شماره ۱ به‌طور خلاصه مندرج است. نتایج نشان دهنده تأثیر مثبت و معنی‌دار مصرف براسینواستروئید در افزایش شاخص‌های رویشی و زایشی پسته رقم اکبری بود. به‌طوری‌که تأثیر متفاوتی بر صفات با توجه به غلظت مصرفی و زمان محلول‌پاشی براسینواستروئید مشاهده شد. براسینواستروئید در هر سه زمان محلول‌پاشی (گلدهی، گلدهی + میوه‌دهی، میوه‌دهی) و در هر سه غلظت مصرفی موجب افزایش برخی صفات از جمله طول شاخه سال جاری، وزن تر میوه، وزن خشک میوه، درصد خندانی، انس دانه، عملکرد و کاهش پوکی میوه گردید. بهترین نتایج در تیمار ۰/۵ میلی‌مول با دو مرحله محلول‌پاشی (گلدهی + میوه‌دهی) بدست آمد. کمترین اختلاف معنی‌دار با شاهد در تیمار کاربرد ۱ میلی‌مول براسینواستروئید در زمان تشکیل میوه مشاهده شد.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تیمار غلظت‌های مختلف براسینواستروئید در زمان‌های مختلف محلول‌پاشی بر برخی صفات رویشی و زایشی پسته رقم اکبری

منابع تغییرات	درجه آزادی	طول شاخساره سال جاری	وزن تر میوه	وزن خشک میوه	عملکرد
بلوک	۲	۱/۳۶۱	۳/۶۹۴	۰/۲۴۲	۳۳/۳۳۳
زمان محلول‌پاشی (A)	۲	۹/۵۲۸*	۹/۱۹۴*	۲/۱۴۶*	۳۰۵۸/۳۳۳*
غلظت براسینواستروئید (B)	۳	۲۴/۵۹۳*	۱۶/۸۱۵*	۳/۵۷۷*	۹۳۴۰/۷۴۱*
(A×B)	۶	۱/۸۹۸*	۱/۳۴۳*	۰/۳۰۴*	۴۱۰/۱۸۵*
خطای آزمایش	۲۲	۰/۳۰۱	۰/۶۳۴	۰/۰۴۱	۷۸/۷۸۸
%CV	-	۵/۴	۵/۴	۳/۹	۱/۵

**و* به ترتیب در سطح یک و پنج درصد معنی‌دار است n.s عدم وجود اختلاف معنی‌دار



شکل ۱- اثر متقابل زمان محلول‌پاشی و غلظت براسینواستروئید بر عملکرد پسته رقم اکبری

نتایج حاصل شده با گزارش‌های منتشر شده بر روی گیاه سورگوم (Yuang et al., 2010)، بر روی گیاه گوجه فرنگی (Hasan et al., 2011)، بر روی گیاه خرما رقم مضافتی (سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۲)، بر روی هلوی رقم آلبرتا (حیدری و همکاران، ۱۳۹۲)، بر روی گیاه طالبی رقم سمسوری (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲) هم‌سو می‌باشد. با توجه به اینکه غلظت این تنظیم‌کننده در اندام‌های زایشی گیاهان نسبت به سایر قسمت‌ها بیشتر می‌باشد احتمال تأثیر این تنظیم‌کننده بر روند تشکیل میوه (گرده‌افشانی، گلدهی و میوه‌دهی) زیاد می‌باشد (ارتکا، ۱۹۹۶، فهیمی، ۱۳۸۷). چنین فرآیندی در درختان پسته تحت تیمار براسینولید در پژوهش حاضر دیده شد. لذا با توجه به نتایج حاصله بهترین نتیجه قابل توصیه برای درختان پسته رقم اکبری محلول‌پاشی طی دو زمان (گلدهی + میوه دهی) با غلظت ۰/۵ میلی مول می‌باشد که می‌تواند کمک و نقش بسزایی در تولید محصول پسته داشته باشد.

منابع

- ابریشمی، م.ح. ۱۳۷۳. پسته ایران شناخت تاریخی. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- پناهی، ب. اسماعیل پور، ع. فربود، ف. مؤذن پور کرمانی، م و فریور مهین، ح. ۱۳۸۱. راهنمای پسته (کاشت، داشت و برداشت). نشر آموزش کشاورزی (وزارت جهاد کشاورزی).
- حسن‌زاده فر، ش.، آروین، م.ج محمدی نژاد، ق. ۱۳۹۲. مطالعه اثر تنظیم‌کننده‌های رشد براسینولید در مراحل مختلف رشد و نمو بر پارامترهای در برخی خصوصیات کمی و کیفی و عملکردالبی قم سمسوری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- حیدری، ط. توسلیان، آ. آروین، م.ج. ۱۳۹۲. مطالعه اثر تنظیم‌کننده‌های رشد ۲۴ اپی براسینولید بر برخی خصوصیات کمی و کیفی هلوی رقم آلبرتا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- فهیمی، ح. تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی. ۱۳۸۷. چاپ دوم. موسسه انتشارات دانشگاه تهران
- سلیمانی، م. توسلیان، ا. خضری، م. ۱۳۹۲. بررسی اثر هورمون براسینواستروئید بر خصوصیات مورفولوژیکی میوه خرما رقم مضافتی در جیرفت، هشتمین کنگره علوم باغبانی ایران، شهر یورما، دانشگاه بوعلی سینا همدان.
- Arteca, R.N. 1996. Plant Growth substance: principles and applications. Chapman and Hall 332pp.
- Bajguz, A. 2007. Metabolism Brassinosteroids in plant Physiology and Biochemistry 45 (2) 95-107.
- Hasan, S. A., S. Hayat., A. Ahmad, 2011. Brassinosteroids protect photosynthetic machinery against the cadmium induced oxidative stress in two tomato cultivars. Chemosphere 84: 1446-1451.
- Yuang, F., C. Jia., Z. Li., B. Sun and Q. Wang. 2010. Effect of brassinosteroids on drought resistance and abscisic acid concentration in tomato under water stress. Scientia Horticulturae 126: 103-108.

Effect Of Different Concentrations Of Brassinosteroids In Various Stages Of Growth And Development Of Pistachio Fruit

Bahman Panahi^{1*}, Bahareh Damankeshan²

¹Genetics and Breeding Research Group, Pistachio Research Center, AREEO, Rafsanjan.

²Horticulture Crops Research Department, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman.

*Corresponding Author: bahman_2@yahoo.com

Abstract

Pistachio is a valuable and important product in Iran, especially in arid and semi-arid areas in this country. Environmental stresses are known as main factors which reduces agricultural production. Thus, the use of growth regulators to increase the production per unit area is useful. Accordingly, in an experiment, treatments of spraying time with a randomized complete block design at three times (flowering, flowering + fruit giving, fruit giving), and Brassinosteroids at 4 concentrations (1, 0.5, 0.25) mmol per liter in triplicate on some vegetative and reproductive traits of Akbari Pistachio were investigated. After applying the treatments and comparing means with Duncan's test at 5%, the following results were obtained. The effect of spraying (foliar) time and concentration on Brassinosteroids and the studied traits were significant as most of treatments increased the present year plant branch length as well as fresh and dry weights of the fruit. The best results were obtained from spraying in two stages (flowering + fruit giving) with a concentration of 0.5 mmol per liter. Foliar treatments at the time of fruit giving at a concentration of 1 mmol per liter showed the least significant difference with the control group. **Keywords:** Plant Growth Regulator, Nut Fruit, Spraying, Yield, Quality Performance.

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n