



همین کنسکده علوم باغبانی ریزی دوازی

12th Iranian Horticultural Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰



بررسی تاثیر اسید جیبرلیک بر برخی خصوصیات خوشه انگور رقم یاقوتی

منصور فاضلی رستم‌پور*

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

*Mansour_fazeli@yahoo.com

چکیده

انگور یاقوتی مهم‌ترین محصول باغی منطقه سیستان است که بیش از ۹۰ درصد باغات انگور این منطقه را به خود اختصاص داده است. اما ظاهر متراکم خوشه، بازارپسندی آن را تحت تاثیر قرار داده است. این آزمایش با هدف بهبود خصوصیات خوشه انگور یاقوتی و افزایش کیفیت آن در منطقه سیستان در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل چهار سطح هورمون جیبرلین (صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر) ۱۰ روز قبل از باز شدن گل‌ها بود. نتایج نشان داد که کاربرد جیبرلین باعث افزایش معنی‌دار مجموع طول محورهای اصلی و فرعی، تعداد محور فرعی، طول خوشه، وزن خوشه و تعداد حبه در خوشه شد. بطوری که با کاربرد ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین صفات تعداد محور فرعی، طول خوشه، وزن خوشه و تعداد حبه در خوشه و تعداد حبه در خوشه بترتیب ۱۷/۳، ۱۶/۲، ۱۵۲ و ۱۷۹ بود. بطور کلی کاربرد ۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین باعث بهبود صفات خوشه انگور گردید. اما باتوجه به مکانیسم عمل جیبرلین که باعث افزایش طول محورهای اصلی و فرعی آن می شود. بطور کلی کاربرد ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین باعث بیشترین تاثیر مطلوب بر مورفولوژی خوشه گردید.

مقدمه

یکی از مشکلات مهم انگور یاقوتی کوتاه بودن محور خوشه و میان‌گره و ریز بودن حبه‌ها و در نتیجه تراکم خوشه آن است که نامناسب بودن مورفولوژی خوشه، عدم رنگ‌گیری حبه‌های داخل خوشه را بدنبال دارد (افشاری و عشقی، ۱۳۹۵). تراکم خوشه انگور باعث تسهیل امکان آلودگی آن به قارچ‌ها و عوامل زنده مخرب دیگر، حساسیت به بیماری و پوسیدگی خوشه، تجمع گرد و غبار بین حبه‌ها و عدم نفوذ آب بین حبه‌ها و عدم امکان شستشوی کامل خوشه و کاهش بازارپسندی آن می‌شود (حیدری و همکاران، ۱۳۹۰). گزارش شده که با افزایش غلظت اسید جیبرلیک طول خوشه نیز افزایش معنی‌داری را نشان داد، به طوری که بیشترین طول خوشه در غلظت ۴۰ میلی گرم برابر با ۲۳/۹۵ سانتی‌متر و در درجه بعدی مربوط به غلظت ۲۵ و ۱۵ میلی گیرم در لیتر اسید جیبرلیک بترتیب بمیزان ۱۹/۷۳ و ۱۷/۸۷ سانتی‌متر بود. طول نهایی خوشه بعد از برداشت محصول، در بوته‌هایی که با اسید جیبرلیک محلول پاشی شدند، در مقایسه با شاهد بیشتر بود و با افزایش غلظت اسید جیبرلیک بکاربرده شده، طول خوشه به طور معنی داری بیشتر شد (قاسم بیگی و همکاران، ۱۳۹۴). انگور یاقوتی به طور متوسط تعداد ۲۳۰-۱۵۰ حبه داشته (پنداشته خادمی و همکاران، ۱۳۹۴) اما استفاده از اسید جیبرلیک در زمان باز شدن گل‌ها باعث کاهش معنی‌دار تعداد گل‌ها و در نتیجه تعداد حبه در خوشه می‌شود (افشاری جعفریگلو و عشقی، ۱۳۹۴). گزارش شده که محلول پاشی انگور یاقوتی با اسید جیبرلیک باعث باز شدن خوشه و کاهش فشردگی آن، افزایش نسبی اندازه حبه‌ها و خوشه‌های مطلوب و بازار پسند حاصل شده است (کریمی و عشقی، ۱۳۹۰). اسید جیبرلیک باعث طولی شدن خوشه و انشعابات آن می‌گردد و با القای ریزش در تعدادی از گل‌ها می‌تواند تنک شدن خوشه و در نتیجه درشت شدن حبه‌های باقی مانده را در پی داشته باشد. این هورمون رشد شدیدی را از طریق افزایش طول سلول‌ها تحریک می‌کند ولی تاثیرچندانی روی افزایش تعداد سلول‌ها ندارد (کریمی و عشقی، ۱۳۹۰).

مواد و روش ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان زهک با عرض جغرافیایی ۵۷/۳۰ درجه شمالی، طول جغرافیایی ۶۱/۴۱ درجه شرقی و ارتفاع ۴۸۳ متر از سطح دریا و با اقلیم خشک و تابستان گرم و طولانی بمدت دو فصل (۱۳۹۸-۱۳۹۷) انجام شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و در هر تکرار چهار تاک انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل چهار سطح هورمون جیبرلین صفر (شاهد)، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر ۱۰ روز قبل از باز شدن گل‌ها بود. جهت اعمال تیمار هورمون جیبرلین از قرص سفید رنگ برلکس ساخت شرکت اگریمن آلمان به رنگ سفید که حاوی یک گرم اسید جیبرلیک است استفاده شد. برای تهیه محلول ۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر (قسمت در میلیون) جیبرلین، به‌ترتیب یک، دو و سه قرص برلکس در یک ظرف کوچک آب به‌مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه حل شده، سپس داخل سمپاش ۱۰۰ لیتری حل شده و براساس سطوح تیماری محلول پاشی بر روی خوشه‌ها انجام شد. فاصله بین ردیف‌ها سه و فاصله روی ردیف‌ها دو متر بود. خاک باغ مورد آزمایش دارای بافت لومی-شنی و دارای هدایت الکتریکی عصاره اشباع ۱/۴۶ دسی زیمنس بر متر و pH آن برابر ۸/۴ بود. هرس خشک و کوددهی براساس عرف محل انجام شد. هرس خشک اواسط دی‌ماه بر روی بوته‌های ۱۰ ساله که به شکل خزنه تربیت شده بودند بصورت بازوهای ۶ جوانه‌ای انجام شد. کود حیوانی، نیتروژن، فسفر، پتاس، آهن، روی و منگنز به‌ترتیب به‌میزان ۵، ۰/۴۵، ۰/۱۵، ۰/۴۵، ۰/۱۵ و ۰/۱۵ کیلوگرم برای هربوته به‌صورت چالکود قبل از شروع فصل رشد توزیع شد. برای تعیین ویژگی‌های فیزیکی میوه، هفته اول خرداد پس از رنگ‌گیری کامل حبه‌ها، خوشه‌ها برداشت و به آزمایشگاه انتقال یافت. تعداد حبه در خوشه و تعداد محور فرعی شمارش شده و همچنین طول خوشه، طول محورهای فرعی با استفاده از کاغذ شطرنجی و خط کش اندازه‌گیری گردید. وزن خوشه‌ها (۴ خوشه از هر بوته) بوسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱۰ گرم اندازه‌گیری شد. جهت تجزیه و تحلیل آماری، پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SASنسخه ۴/۹ و با استفاده از رویه GLMانجام شد. تجزیه واریانس مرکب مربوط به ۲ سال وقتی انجام شد که آزمون بارتلت همگنی واریانس‌ها را تایید نمود.

نتایج و بحث

اثر جیبرلین بر تعداد محور فرعی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیش‌ترین (۱۷/۳) و کم‌ترین (۹) تعداد محور فرعی به‌ترتیب مربوط به استفاده از ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین و شاهد بود. همچنین بین ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین و شاهد تفاوت معنی‌داری دیده نشد (جدول ۲). عبارت دیگر با افزایش میزان کاربرد جیبرلین تا سطح ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر رشد تعداد محورهای فرعی افزایش یافت.

اثر جیبرلین بر طول خوشه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیش‌ترین (۱۶/۲ سانتی‌متر) و کم‌ترین (۱۲/۲ سانتی‌متر) طول خوشه در آزمایش کاربرد جیبرلین مربوط به استفاده از ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین و شاهد بود. ضمن این که بین کاربرد ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین تفاوت معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۲).

اثر جیبرلین بر وزن خوشه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). در این آزمایش بیش‌ترین (۱۹۴ گرم) و کم‌ترین (۱۵۲ گرم) وزن خوشه به‌ترتیب مربوط به شاهد و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین بود. ضمن این که بین شاهد و کاربرد ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر و همچنین ۲۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین تفاوت معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۲).

اثر جیبرلین بر تعداد حبه در خوشه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیش‌ترین (۲۲۱) و کم‌ترین (۱۷۹) تعداد حبه در خوشه به‌ترتیب مربوط به شاهد و ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین بود. ضمن این که بین شاهد و کاربرد ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین تفاوت معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۴).

کاربرد جیبرلین باعث افزایش تعداد محورهای فرعی و طول خوشه از یک طرف و کاهش تعداد حبه از طرف دیگر شد. جیبرلین از طریق تحریک فعالیت آنزیم‌های پروتئاز موجب تبدیل پروتئین‌ها به اسیدهای آمینه از جمله تریپتوفان که پیش‌ساز اکسین است، شده و برخی اثرات خود را به‌صورت غیر مستقیم از طریق اکسین اعمال می‌نماید که افزایش رشد طولی محورهای اصلی و فرعی را بدنبال دارد (دولتی بانه و همکاران، ۱۳۹۶). وزن خوشه در شرایط کاربرد جیبرلین کاهش یافت که با توجه به کاهش معنی‌دار تعداد حبه و بی‌معنی شدن وزن حبه می‌توان آن را به کاهش تعداد حبه در خوشه نسبت داد. کاربرد اسید جیبرلیک در مرحله باز شدن گل‌های رقم یاقوتی باعث کاهش تعداد حبه و تنک شدن خوشه می‌شود که این امر با برانگیختن ریزش گل یا افزایش تعداد حبه‌های ریز محقق می‌شود (افشاری جعفریگلو و عشقی، ۱۳۹۴). بطور کلی نتایج نشان داد که کاربرد ۳۰ میلی‌گرم بر لیتر جیبرلین باعث بیشترین تاثیر مطلوب بر مورفولوژی خوشه گردید.

جدول ۱- تجزیه واریانس تاثیر اسید جیبرلیک بر برخی صفات انگور یاقوتی.

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد محور فرعی	طول خوشه	وزن خوشه	میانگین مربعات	
					تعداد حبه در خوشه	وزن خوشه
سال	1	0.37 ^{ns}	8.4 ^{ns}	528 ^{ns}	13.5 ^{ns}	
خطای ۱	4	10.5	5.28	89	274	
هورمون جیبرلین	3	85.7 ^{**}	18.9 ^{**}	2032 ^{**}	2120 ^{**}	
سال×جیبرلین	3	0.15 ^{ns}	0.25 ^{ns}	18 ^{ns}	15.3 ^{ns}	
خطای ۲	12	1.85	1.16	144	135.8	
ضرب تغییرات CV%	-	10.9	7.7	5.9	5.8	

^{ns}، * و ** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

^{ns}، * and ** not significant, significant at 0.05 and significant at 0.01 probability levels, respectively.

جدول ۲- مقایسه میانگین برخی صفات انگور یاقوتی.

آزمایش	تعداد محور فرعی	طول خوشه (سانتی‌متر)	وزن خوشه (گرم)	تعداد حبه در خوشه
اسید جیبرلیک (میلی‌گرم بر لیتر)				
0	9 ^c	12.2 ^c	194 ^a	221 ^a
10	10 ^c	12.95 ^{bc}	183 ^a	212 ^a
20	13.5 ^b	14.2 ^{ab}	166 ^b	195 ^b
30	17.3 ^a	16.2 ^a	152 ^b	179 ^b

میانگینهای صفاتی که در هر ستون دارای حرف مشابه میباشند، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

Means followed by the same letters in each column are not significant according to Duncan's multiple range test. ($p < 0.05$)

منابع

افشاری، ج.، و س. عشقی. ۱۳۹۵. ویژگی‌های کمی و کیفی انگور یاقوتی تحت تاثیر جیبرلیک اسید، تنک کننده‌های شیمیایی و مکانیکی اولین سمپوزیوم ملی میوه‌های ریز. ۳۲۷-۳۲۳.

افشاری جعفریگلو، ح.، و س. عشقی. ۱۳۹۴. اثر کاربرد جیبرلیک اسید در زمان‌های مختلف بر مورفولوژی خوشه انگور رقم یاقوتی. نهمین کنگره علوم باغبانی. ۱-۳.

پنداشته خادمی، ا. س. عشقی، م. رحمی. ۱۳۹۴. تاثیر سوین، جیبرلیک اسید، ۲۰۴- D و سولفات پتاسیم بر ویژگی های میوه انگور یاقوتی. نهمین کنگره علوم باغبانی. ۱-۴.

حیدری، م.، ع. ابوطالبی، م. ج. کریمی، و ع. محمدی. ۱۳۹۰. اثر اسید جیبرلیک، حلقه برداری، تنک حبه و خوشه بر خصوصیات میوه انگور رقم یاقوتی. مجله به زراعی نهال و بذر. ۳۷۷: ۳۷۳-۳۷۳.

دولتی بانه، ح.، ج. جعفری، ر. جلیلی مرندی، و ر. عبدالهی. ۱۳۹۶. اثرات مصرف اسید جیبرلیک بر بی‌دانه کردن و برخی صفات کمی و کیفی میوه سه رقم انگور دانه‌دار ایرانی. مجله علوم باغبانی ایران. ۳۱(۱): ۱۲۱-۱۱۰.

قاسم بیگی، ا. ج.، ع. عرفانی مقدم، ا. خادمی. ۱۳۹۴. تاثیر محلول پاشی اسید جیبرلیک و حلقه برداری در بهبود صفات کمی و کیفی انگور بیدانه یاقوتی. به زراعی کشاورزی. ۱۷(۲): ۴۵۷-۴۶۹.

کریمی، م. ج.، و س. عشقی. ۱۳۹۰. اثرات تیمار جیبرلیک اسید بر خصوصیات میوه انگور یاقوتی در شرایط دیم. هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، اصفهان.