Archive of SID

"نهال و بذر"
جلد ۱۸، شماره ٤، اسفند ۱۳۸۱

بررسی اثر اسید تری‌ترپونیک بر خصوصیات مرفولوژیکی، فیزیولوژیکی و عملکرد ارقام مختلف سیب‌زمینی

Effect of Triterponic Acid on Morphological and Physiological Characteristics and Yield of Different Potato Cultivars

سیدمحمد امین عمادی

مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

تاریخ دریافت: ۸۱/۳/۲۰

چکیده

عمادی، س. م. ا. ۱۳۸۱. بررسی اثر اسید تری ترپونیک بر خصوصیات مرفولوژیکی، فیزیولوژیکی و عملکرد ارقام مختلف سیب‌زمینی، نهال و بذر ۱۸: ٤۹٦-٤۸۷.

به منظور بررسی اثر ماده تنظیم‌کننده رشد اسید تری ترپونیک (Teriterponic acid) بر عملکرد و بعضی خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی سه رقم سیب‌زمینی اگریا، مارفونا و دراگا آزمایشی در سال ۱۳۷۹ در مزرعه آزمایشی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر انجام شد. در این آزمایش از این ماده در چهار سطح ۰، ۱۵۰، ۳۰۰ و ٤۵۰ گرم در هکتار به صورت محلول‌پاشی استفاده شد، به این ترتیب که هر غلظت به سه قسمت مساوی تقسیم و در سه نوبت در مراحل آغاز گلدهی، حداکثر مرحله گلدهی و یک هفته پس از نوبت دوم به مصرف رسید. پانزده روز بعد از محلول‌پاشی سه بار نمونه‌برداری برای تعیین مقدار کلروفیل‌های a و b انجام شد و از برخی خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی ارقام نیز یادداشت‌برداری به عمل آمد. نتایج به دست آمده نشان داد که محلول‌پاشی به میزان ۳۰۰ گرم در هکتار در ارقام اگریا و مارفونا موجب افزایش عملکرد، افزایش تعداد غده در بوته، افزایش وزن متوسط غده و ماده خشک گردید. مصرف ماده در رقم دراگا نیز سبب افزایش محصول نسبت به عدم مصرف شد. بیشترین عملکرد غده با مصرف ۳۰۰ گرم ماده تنظیم‌کنندهٔ رشد در هکتار از رقم مارفونا به مقدار ۳۳/۹۱ تن در هکتار به دست آمد. مصرف این ماده موجب زودرسی ارقام مختلف شد که مقدار آن در ارقام اگریا، مارفونا و دراگا به ترتیب ۸، ۵ و ۹ روز بود.

واژه‌های کلیدی: سیب‌زمینی، ارقام، اثر اسید تری ترپونیک.

مقدمه

سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum*) از مردم جهان داشته و دارای ارزش اقتصادی بالائی می‌باشد.

محصولات غده‌ای است که نقشی مهم در تغذیه سیب‌زمینی دارای عملکرد بالا در واحد

این مقاله بر اساس نتایج به دست آمده از اجرای طرح تحقیقاتی شماره ۷۹۳٤۰-۱۲-۱۰۷ مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه گردیده است.

www.SID.ir

Archive of SID

سطح بوده و غده آن حاوی کربوهیدرات فراوانی می‌باشد. ارزش بیولوژیکی پروتئین سیب‌زمینی ۷۳ درصد است و پس از تخم‌مرغ که دارای ۹٦ درصد پروتئین می‌باشد در مقایسه با سایر محصولات مثل سویا با ۷۲٪، ذرت با ٥٤٪، گندم و برنج با ٥۳٪ و لوبیا با ٤٦٪ پروتئین در مرتبه دوم قرار دارد. (زمانی و سلطانی، ۱۳۷٥).

گیاه سیب‌زمینی برای گلدهی به طول روز بلند و برای غده‌بندی به طول روز کوتاه نیازمند است. طول دوره رشد ارقام با هم متفاوت بوده و زودرسی یکی از اهداف مهم اصلاح و تولید محصول سیب‌زمینی می‌باشد. دوره رسیدن در ارقام خیلی زودرس ۸۰ روز و در ارقام خیلی دیررس تا ۱۸۰ روز تغییر می‌کند (Harris, 1992).

گیاه سیب‌زمینی در اثر حرارت بالاتر از ۲٥ درجه سانتی‌گراد و کمتر از ۲- درجه سانتی‌گراد صدمه می‌بیند و هم‌چنین نیاز به رطوبت کافی و یکنواخت داشته و به خشکی و شوری خاک نیز حساس است. آستانه مقاومت به شوری ۱/۷ و شیب ۱۲ می‌باشد (دسی سیانس بر متر) و درجه‌بندی آن MS است. دمای مطلوب خاک برای رشد ۹ تا ۱۲ و درجه حرارت هوا ۲۰ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد و تشعشع مورد نیاز ۳۱/٥ تا ۸٦ کیلولوکس می‌باشد.

با توجه به ویژگی‌های این گیاه از نظر رشد و نمو، تولید محصول و عملکرد کمی و کیفی مناسب وابستگی زیادی به شرایط اقلیمی شامل آب، هوا و خاک (رژیم‌های رطوبتی، حرارتی، نوری و تغذیه‌ای) دارد. (مؤدب شبستری و مجتهدی، ۱۳٦۹).

هورمون لازم برای تحریک و آغاز غده‌بندی در برگ‌ها، تحت تأثیر روزهای کوتاه تولید می‌شود. هر چه رقم دیررس‌تر باشد نسبت به طول روز حساس‌تر و غده‌بندی آن در روزهای بلندتر بیشتر به تأخیر می‌افتد. به روال عادی در کشت بهاره ارقام زودرس گلدهی همزمان با غده‌بندی آغاز می‌شود، علاوه بر رقم و طول روز، عوامل دیگری مانند پایین بودن درجه حرارت، شدت نور بالا و کمبود نیتروژن موجب تحریک پیدایش غده و زودرسی می‌شود زیرا عوامل اخیر از طریق تحریک تجمع قند در رأس ساقه خزنده موجب فراوانی تولید مواد فتوسنتزی برای ذخیره شدن جهت تشکیل غده می‌شود (زمانی و سلطانی، ۱۳۷٥).

استفاده از مواد تنظیم‌کننده رشد در سطح محلول‌پاشی متفاوت، می‌تواند یکی از راه‌های زودرس‌تر کردن ارقام سیب‌زمینی باشد. اثر هورمون‌ها در الگوی توزیع ماده خشک گیاهان حایز اهمیت است. به کارگیری اسید جیبرلیک روی غده بذری یا محصول، رشد شاخ و برگ را تحریک می‌کند و رشد غده را به تأخیر می‌اندازد (مؤدب شبستری و مجتهدی، ۱۳٦۹).

استفاده از مواد بازدارنده رشد مثل اسید تری‌ترپونیک بر روی محصول نیز مانند هورمون

www.SID.ir

Archive of SID

CCC (کلر اتیل تری‌متیل آمونیم کلراید)، رشد شاخ و برگ را محدود و رشد غده را تحریک می‌نماید ولی اگر زمان کاربرد آن‌ها در اوایل فصل رشد باشد، در اواخر فصل رشد، رشد شاخ برگ را زیادتر می‌کند. جبیرلین بر روی تولید غده نیز مؤثر بوده و اثر بازدارنده روی غده‌ای شدن دارد. پاشیدن جیبرلین‌های GA3, GA4, GA7, GA9 و GA1 از غده‌ای شدن گیاه سیب‌زمینی ممانعت کرده است (Gandar and Tanner, 1976). اگر چه اثرات مفید مصرف مواد تنظیم رشد در آزمایش‌های مختلف به اثبات رسیده است ولی استفاده از آن‌ها در کشت تجارتی تا کنون محدود بوده است (زمانی و سلطانی، ۱۳۷۵). برای مثال ماده MCPA برای کاهش رشد ثانویه غده‌های سیب‌زمینی مورد استفاده قرار گرفته است.

بوکما و اندر زاگ (Beukema and Vander Zaag, 1979) بیان داشتند که در الگوی توزیع ماده خشک گیاهان اثر هورمون‌های طبیعی حائز اهمیت بوده و به کارگیری اسید جبیرلیک روی غده بذری یا محصول، رشد شاخ و برگ را تحریک می‌کند و رشد غده را به تأخیر می‌اندازد.

از طرفی کاربرد CCC روی محصول، رشد شاخ و برگ را محدود ساخته و رشد غده را تحریک می‌کند ولی زمان به کارگیری و غلظت کاربرد تا حدود زیادی به مرحله رشد گیاه بستگی دارد. بر اساس خصوصیات مرفولوژیکی بخش‌های هوائی، نمو غده ارقام سیب‌زمینی را می‌توان به چهار مرحله متمایز: مرحله نخست کاشت تا سبز شدن، مرحله تشکیل غده‌ها که همراه با ظهور گل انجام می‌شود، مرحله بزرگ شده غده‌ها و مرحله رسیدن غده‌ها تقسیم نمود. زمانی که استفاده از مادهٔ تنظیم‌کننده در مرحله دوم و سوم صورت گیرد گیاه سیب‌زمینی در مرحله تشکیل غده بوده و همزمان با گل‌دهی است. این دوره نسبتا کوتاه‌مدت می‌باشد. در این مرحله مکانیزم‌های هورمونی در گیاه فعال بوده و غده‌ها به صورت ریز در انتهای استولون‌ها شروع به رشد و نمو می‌نمایند. استفاده از هورمون تنظیم‌کننده رشد در این مرحله بر اجزاء عملکرد گیاه یعنی تعداد غده، وزن متوسط غده، اندازه غده و وزن مخصوص غده تأثیر روشن می‌گذارد.

در مرحله رشد گیاه سیب‌زمینی نیز که مرحله بزرگ شدن غده‌ها است مواد فتوسنتزی به غده‌های در حال رشد انتقال می‌یابد و استفاده از هورمون در این مرحله نیز باعث افزایش ویژگی‌های کیفی و کمی محصول تولیدی می‌گردد.

ارقام دراگا، مارفونا و اگریا از جمله ارقام نیمه زودرس تا دیررس هستند. که در کشت بهاره مناطق سردسیر دارای عملکرد محصول بالا هستند به همین علت در مناطق گرمسیری کشور در کشت پاییزه و زمستانه نیز کاشت آن‌ها مورد توجه کشاورزان است ولی به علت

www.SID.ir

Archive of SID

دوره و عادت رشد قادر به تولید عملکرد مورد انتظار کشاورزان نیستند. ماده تری ترپونیک یک ماده تنظیم‌کننده رشد است که در کوتاه کردن دوره رویش و افزایش عملکرد محصول تأثیر دارد.

هدف از این بررسی مشخص نمودن این مطلب است که آیا مصرف این ماده می‌تواند بر برخی از ویژگی‌های فیزیولوژیکی (زودرسی)، و یا مرفولوژیکی (ارتفاع بوته) و عملکرد تأثیرگذار باشد؟ مصرف آن با چه غلظتی می‌تواند بر این ویژگی‌ها اثر بگذارد؟

مواد و روش‌ها

این بررسی در سال ۱۳۷۹ در مزرعه مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج اجرا شد. بافت خاک محل آزمایش از عمق صفر تا سی سانتی‌متر، سلیت‌لوم با pH = ۷/۸ و هدایت الکتریکی ۰/٦٤ میلی‌موس بر سانتی‌متر بود. میزان کربن آلی خاک ۰/٤٤ درصد، ازت کل ۰/۰٦ درصد، فسفر قابل جذب ۱۱/۸۳ پی‌پی‌ام، پتاس قابل جذب ۲۰۲ پی‌پی‌ام، مقدار شن ۳۱٪، سیلیت ۵۳/۷۵ درصد و رس آن ۱۵٪ اندازه‌گیری شد. برای انجام ازمایش از طرح کرت‌های یک بار خرد شده با متن بلوک‌های کامل تصادفی با ٤ تکرار استفاده شد.

برای انجام آزمایش از سه رقم سیب‌زمینی اگریا (نیمه زودرس تا نیمه دیررس) مارفونا و دراگا (نیمه زودرس)، که هر سه رقم از ارقام غالب مناطق تولید محصول بوده و همچنین به روال عادی از توان گلدهی بالا برخوردارند در کرت‌های اصلی استفاده شد.

کوددهی بر پایه آزمون خاک، به میزان ۲۵۰ کیلوگرم اوره (۱۳۳ کیلوگرم نیتروژن خالص)، ۲۵۰ کیلوگرم فسفات دو آمونیم (۱۱۵ کیلوگرم P_2O_5) و ۱۰۰ کیلوگرم کود پتاسیم (۵۰ کیلوگرم پتاس خالص) در هکتار انجام شد.

کرت‌های فرعی شامل چهار سطح محلول‌پاشی ۰، ۱۵۰، ۳۰۰ و ٤۵۰ گرم در هکتار از مادهٔ تری ترپونیک بود که به وسیله سم‌پاش پشتی با رعایت ایزولاسیون در کرت‌های آزمایش مصرف گردید.

کرت‌ها به طول ۵ و عرض ۳ متر مربع با چهار خط به فواصل ۲۵ × ۷۵ سانتی‌متر بود و تعداد ۸۰ غده در هر کرت کاشته شد. به هنگام برداشت پس از حذف نیم متر از ابتدا و انتهای خطوط به عنوان حاشیه ۱۲۰ متر مربع و تعداد ٦٤ بوته برداشت گردید. آبیاری پس از کاشت انجام شد و آبیاری‌های بعدی بر پایه روند حرارتی هوا و نیاز گیاه هر ۱۰ تا ۱٤ روز یک بار انجام شد. بذرها قبل از کاشت با قارچ‌کش بنومیل ضدعفونی و برای کنترل علف‌های هرز از علف‌کش سنکور به نسبت ٦۰۰ گرم در هکتار استفاده شد. برای مبارزه با آفات مکنده از سم هیستاکوئیک به نسبت دو در هزار، سه بار استفاده شد. ماده تنظیم‌کننده رشد (اسید تری‌ترپونیک) با نام تجارتی سیلک در چهار

www.SID.ir

Archive of SID

سطح به صورت زیر جهت محلول‌پاشی به کار برده شد:

T0: شاهد بدون مصرف اسید تری‌ترپونیک.

T1: ۱۵۰ گرم اسید تری‌ترپونیک در هکتار در سه نوبت، هر بار به میزان ۵۰ گرم در هکتار در مراحل آغاز گلدهی، حداکثر گلدهی و یک هفته پس از دومین محلول‌پاشی.

T2: ۳۰۰ گرم اسید تری‌ترپونیک در هکتار در سه نوبت،هر بار به میزان ۱۰۰ گرم در هکتار در مراحل آغاز گلدهی، حداکثر گلدهی و یک هفته پس از دومین محلول‌پاشی.

T3: ٤٥٠ گرم اسید تری‌ترپونیک در هکتار در سه نوبت، هر بار ۱۵۰ گرم در هکتار در مراحل آغاز گلدهی، حداکثر گلدهی و یک هفته پس از دومین محلول‌پاشی.

پانزده روز پس از هر محلول‌پاشی برای تعیین مقدار کلروفیل a و b، از برگ‌ها نمونه‌گیری شد. میزان کلروفیل کل در برگ با روش اسپکتروفتومتری پس از واکنش دادن یک گرم نمونهٔ تربرگی با آب مقطر و استون ۸۰٪ اندازه‌گیری شد. (Gross, 1991). هم‌چنین پس از محلول‌پاشی جهت بررسی تغییرات مرفولوژیکی ارقام سیب‌زمینی، برخی از خصوصیات مثل ارتفاع و فرم بوته‌ها و شکل و رنگ برگ‌ها یادداشت‌برداری شد. اثر ماده تنظیم‌کننده رشد بر روی زودرسی ارقام مختلف نیز بررسی گردید و در انتها عملکرد و اجزاء عملکرد، رنگ پوست و گوشت غده‌ها یادداشت‌برداری شد. غده‌های هر کرت جداگانه شمارش شدند و برای محاسبه وزن متوسط غده، وزن غده‌های هر کرت بر تعداد آن تقسیم شد. در آزمایشگاه وزن مخصوص غده با غوطه‌ور کردن آن‌ها در آب (Simmonds, 1977). تعیین و درصد ماده خشک با آون متصل به خلاء اندازه‌گیری گردید (O'Berine and Cassidy, 1990).

نتایج و بحث

همان‌طوری که در جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) مشاهده می‌شود اثر سطوح مختلف تری‌ترپونیک به عنوان تنظیم‌کننده رشد بر روی ویژگی‌های مرفولوژیکی ارقام سیب‌زمینی از قبیل رشد شاخ و برگ، ارتفاع بوته و تمرکز کلروفیل a و b و هم‌چنین بر میزان عملکرد و اجزاء آن یعنی تعداد و وزن متوسط غده و وضعیت زودرسی اثر معنی‌دار داشت و اثر متقابل سطوح تری‌ترپونیک و ارقام سیب‌زمینی در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی‌دار بود. بر پایه نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن (جدول ۲)، رقم مارفونا در سطح محلول‌پاشی ۳۰۰ گرم اسید تری‌ترپونیک، در هکتار با میزان بازده ۳۳/۹۱۳ تن در هکتار بالاترین میزان عملکرد را داشته است.

بین ارقام مارفونا و دراگا تفاوت چندانی وجود نداشت و یک گروه قرار داشتند ولی هر دو رقم در مقایسه با رقم اگریا با عملکرد

www.SID.ir

www.SID.ir

جدول ۱ـ تجزیه واریانس صفات کمی و کیفی سه رقم سیب‌زمینی اگریا، مارفونا و دراگا

Table1. Analysis of variance for quantitative and qualitative characteristics of three potato cultivars Agria, Marfona and Deraga

			میانگین مربعات MS								
S. O. V.	منابع تغییرات	درجه آزادی d.f.	عملکرد غده Tuber yield (tha^{-1})	تعداد غده Tuber number	ماده خشک Dry matter %	وزن‌مخصوص Specific gravity (gcm^{-1})	وزن متوسط غده Mean tuber weight (g)	Chlorophyll a mg/qz	کلروفیل b mg/qz	ارتفاع بوته Plant hieght (cm)	طول دوره رشد Growth period (day)
Replication (R)	تکرار	3	1.867**	1.550^{ns}	3.058^{ns}	0.037^{ns}	43.329^{ns}	0.0001^{ns}	0.0002^{ns}	4.743^{ns}	0.083^{ns}
Cultivar (A)	ارقام	2	137.203**	0.003^{ns}	4.290^{ns}	0.534**	55.890*	0.0004^{ns}	0.0001^{ns}	99.020**	967.750**
R × A	تکرار × رقم	6	0.724*	48.451*	1.417^{ns}	0.020^{ns}	75.349*	0.0009*	0.0001^{ns}	2.209^{ns}	0.083^{ns}
Hormone (T)	سطوح ماده‌پاشی	3	23.711**	0.217**	2.206**	0.052*	75.597*	0.0008*	0.0002*	2.854^{ns+}	198.083*
A × T	ماده × رقم	6	6.793**	8.374**	4.250**	0.156**	78.064*	0.0002*	0.0001**	1.354^{ns}	10.417*
Error	خطا	27	0.258	1.399	10.055	0.0316	29.830	0.0001	0.0003	1.780	0.833
C.V. %	ضریب تغییرات		10.751	13.810	4.183	9.613	9.510	20.000	18.570	2.165	0.257

* and **: Significant at 5% and 1% levels, respectively.

ns: Non significant.

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمالی ۵ و ۱ درصد.

ns: غیرمعنی‌دار.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲ـ مقایسه اثر سطوح مختلف اسید تری‌ترپونیک و رقم بر صفات کمی و کیفی سه رقم سیب‌زمینی

Table 2. Comparison of different treatments of Triterponic acid and cultivar on quantitative and qualitative characteristics of three potato cultivars

تیمار Treatment	ارتفاع بوته Plant hieght (cm)	طول دوره رشد روز Growth period (day)	عملکرد غده Tuber yield (tha^{-1})	تعداد غده در بوته Tubre number/ plant	وزن متوسط غده در بوته Mean of tuber weight/plant (g)	ماده خشک Dry matter %	وزن مخصوص Specific Gravity (g/cm^{-3})	وزن ترکلروفیل Wet chlorophyl weight mg/qz	
								a	B
Agria ×T0	62.50 c	125 c	24.775 c	7.150 c	60.400 c	23.750 c	2.074 c	0.003 c	0.002 c
Agria ×T1	62.50 c	125 c	25.363 c	7.950 c	62.100 c	24.305 b	1.513 c	0.003 c	0.001 c
Agria ×T2	63.00 b	117 b	26.313 b	8.250 b	64.500 b	24.775 b	1.070 c	0.004 b	0.002 c
Agria ×T3	63.00 b	117 b	26.100 b	8.100 b	58.250 c	24.725 b	2.500 a	0.004 b	0.004 a
Marfona ×T0	63.00 b	109 c	27.825 b	8.529 b	61.400 a	23.413 c	1.950 b	0.004 b	0.003 b
Marfona ×T1	63.05 b	104 a	28.800 b	9.000 a	60.000 a	24.550 b	2.030 b	0.003 c	0.003 b
Marfona ×T2	64.00 a	104 a	33.913 a	10.329 a	65.200 a	26.500 a	2.068 a	0.006 a	0.004 a
Marfona ×T3	64.00 a	104 b	32.425 a	10.000 a	65.000 a	26.125 a	2.100 b	0.004 b	0.004 a
Draga ×T0	58.09 c	115 c	29.877 b	8.572 a	55.000 c	24.750 b	1.800 b		0.003 b
Draga ×T1	59.02 c	110 b	30.400 b	8.800 a	55.100 c	24.795 b	1.950 b	0.003 c	0.003 b
Draga ×T2	59.05 b	106 b	31.125 b	9.280 a	57.000 c	23.695 c	1.750 b	0.003 c	0.004 a
Draga ×T3	59.05 b	106 b	31.360 b	9.400 a	58.500 c	23.550 c	1.600 c	0.003 c	0.002 c

T0, T1, T2 and T3: O, 150, 300 and 450 gha^{-1} of Triterponic acid, respectively.

میانگین‌های با حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند (آزمون چند دامنه‌ای دانکن).

Means with similar letters in each column are not significantly different (Dancan's Multiple Range Test).

Archive of SID

Archive of SID

۳۱/۳٦۰ تن در هکتار در سطح ۰/۰۱ اختلاف معنی‌داری نشان دادند. با در نظر گرفتن این نکته که میزان بازده محصول از تعداد و میانگین و وزن غده حاصل می‌شود از نتایج حاصل (جدول ۲)چنین استنباط می‌شود که با افزایش استفاده از ماده بر روی ارقام، تعداد وزن غده‌ها و هم‌چنین میزان درصد ماده خشک و وزن مخصوص غده‌ها بالا می‌رود. این عمل فعالیت فیزیولوژیکی گیاه را افزایش داده و بر روی زودرسی محصول نیز تأثیر مستقیم دارد. میزان کلروفیل a و b با افزایش سطوح کاربرد اسید تری‌ترپونیک در سطح ٥٪ اختلاف معنی‌داری نشان داد. و اثر متقابل معنی‌داری بین تیمارهای مختلف استفاده از ماده و ارقام مختلف سیب‌زمینی مشاهده گردید. در نتیجه چنین استنباط می‌شود که استفاده از مادهٔ تنظیم‌کننده رشد کیفیت محصول را بهبود بخشیده و باعث زودرسی محصول و افزایش عملکرد می‌شود.

واکنش یک گیاه و یا بخشی از گیاه به یک ماده تنظیم‌کننده رشد ممکن است بسته به رقم آن گیاه متفاوت بوده و حتی در یک رقم هم ممکن است با توجه به سن، شرایط محیطی، وضعیت نمود فیزیولوژیکی و به ویژه میزان هورمون‌های طبیعی موجود در آن و وضعیت تغذیه واکنش متفاوتی نشان دهد. بررسی اثر اسید تری‌ترپونیک نیز که مانند ماده CCC (Chlorethyl trimethyl amonium chloride) به عنوان هورمون بازدارنده رشد شناخته شده و تشکیل غده را تحریک می‌نماید و در سطحی گسترده بر روی سیب‌زمینی در جهان انجام گرفته است (حدادچی،۱۳٦٥).

تحقیقات کومار و همکاران (Kumar *et al.*, 1980) و هم‌چنین جی‌فورد و موربی (Gifford and Moorbey, 1966) که نشان داد اثر اسید تری‌ترپونیک نیز مانند CCC بر روی سیب‌زمینی‌هائی که در مزرعه رشد کرده‌اند باعث افزایش تعداد، و وزن غده‌ها و هم‌چنین موجب بالا رفتن میزان عملکرد کمی و کیفی و زودرسی می‌شود، نتایج حاصله از این آزمایش را تأیید می‌نماید. دلیل آن را می‌توان چنین ذکر کرد که اسید تری‌ترپونیک موجبات افزایش زمان غده‌زائی را فراهم می‌آورد و می‌تواند باعث جلوگیری از فعالیت هورمون ژیبرلین گردد. مک‌کری (Mac Cree, 1972) گزارش داد که ماده‌های اتیلن و اسید تری‌ترپونیک به علت ایجاد تغییرات در اجزای اسید نوکلئیک در نوک ساقه زیرزمینی و برگ‌ها تشکیل غده را افزایش می‌دهد.

بر پایه گزارش منز (Menz, 1981)، عملکرد ارقام در اثر استفاده از ماده تری‌ترپونیک در مرحله‌ای مشخص مشابه استفاده از هورمون‌های CCC و اسید آبسیسیک بوده است که وقتی بر روی رقم مارفونا در مرحله حداکثر گلدهی به کار رفت، به علت افزایش توزیع ماده خشک به نفع اندام مولد عملکرد اقتصادی یعنی غده در سیب‌زمینی افزایش یافت و استفاده از این ماده بر روند تولید گیاه و انتقال مواد فتوسنتزی و در

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه تعیین عملکرد نهائی نقش بسزایی داشته است.

مصرف اسید تری‌ترپونیک با غلظت ۳۰۰ گرم در هکتار بر ارتفاع بوته تأثیر گذاشته است. و هر سه رقم تفاوت معنی‌دار با شاهد داشتند.

مصرف این ماده بر روی طول دوره رشد نیز تأثیر داشت و حتی اثر آن در مورد مصرف ۱۵۰ گرم در هکتار نیز محسوس بود. مصرف ۳۰۰ گرم اسید تری‌ترپونیک در هر سه مرحله رشد تأثیر بارزی بر کوتاه کردن دوره رشد و زودرسی رقم مارفونا نشان داد. اثر رقم در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود و نشان می‌دهد که ارقام از نظر عملکرد با هم اختلاف معنی‌دار دارند. اثر ماده نیز در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود.

اثر متقابل سطح ماده × رقم از نظر عملکرد در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود و نشان می‌دهد که عملکرد ارقام نسبت به سطوح مختلف این ماده یکسان نمی‌باشد. برای ارقام مختلف باید سطوح مختلف ماده توصیه شود. اختلاف عملکرد ارقام عمدتا مربوط به اختلاف وزن میانگین غده در ارقام مختلف بوده و ارتباطی به تعداد غده در بوته‌ها نداشته است.

تعداد غده در بوته نیز با مصرف ماده تنظیم‌کنندهٔ رشد افزایش نشان داد، به طوری که با استفاده از غلظت‌های ۱۵۰، ۳۰۰ و ٤٥٠ گرم در هکتار اختلاف معنی‌داری در تعداد غده بوته‌ها مشاهده شد.

اسید تری‌ترپونیک بر تشکیل ماده خشک غده‌های حاصله از ارقام مؤثر بود، به طوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود مصرف این ماده با غلظت‌های ۳۰۰ و ٤٥٠ گرم در هکتار در رقم مارفونا بیشترین درصد ماده خشک را تولید نموده است. با افزایش درصد ماده خشک وزن مخصوص غده‌ها نیز افزایش یافته است. نتایج بررسی‌های یانینا و همکاران (Yanina *et al.*, 1988) که برای افزایش میزان میانگین غده و عملکرد محصول در دو رقم سیب‌زمینی سولانوم چاکونسه و هیبرید چاکونسه با سولانوم آکوله از مواد تنظیم‌کننده رشد اسید ژیبرلیک با غلظت ۳۰ گرم، اسید آبسیسیک با غلظت ۱۰ گرم، کلر مگوات به مقدار ٦ گرم، و اسید تری ترپونیک با غلظت ۱۵۰ گرم استفاده نموده‌اند، نتایج حاصله از این بررسی را تأیید می‌نماید.

References

منابع مورد استفاده

حدادچی، غ. ۱۳٦٥. بیوشیمی و فیزیولوژی گیاهی. انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، دانشکدهٔ منابع طبیعی دانشگاه مازندران.

زمانی، ع.، و سلطانی، ا. ۱۳۷۵. زراعت سیب‌زمینی (ترجمه) انتشارات جهاد دانشگاهی، مشهد.

مؤدب شبستری، م.، و مجتهدی، م. ۱۳٦۹. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). مرکز نشر جهاد دانشگاهی، تهران.

www.SID.ir

Archive of SID

Beukema, H. P., and Vander Zaag, D. E. 1979. Potato Improvement. Some Factors and Facts. International Agriculture Center, Wageningen, the Netherlands. 222 pp.

Gandar, P. W., and Tanner, C. B. 1976. Leaf growth, tuber growth and potential in potatoes. Crop Science 16: 534-538.

Gifford, R. M., and Moorby, J. 1966. Effect of regulator hormone CCC on the initiation of potato tubers in early potatoes. Potato Research 10: 235-238.

Gross, J. 1991. Pigment in Vegetables. Vam Nastrand Reinhoped Pub, New York. 351 pp.

Harris, P. M. 1992. The Potato Crop. Chapman and Halp Limtd.

Kumar, P., Shamsher, A. P., and Kumar, A. 1980. Effect of CCC on plant growth, tuber initialion and yield of potato crop. Comp-physiol. Ecolo. 5: 97-109.

McCree, K. J. 1972. The action spectrum, absorptance and quantum yield of photosynthesis in crop plants. Agric. Meteorol. 9: 191-216.

Menz, I. M. 1981. Tuberization in potato at high temperatures. Promotion by disbudding Amm. Bot. (London) (N. S) 74: 727-733.

O'Berine, D., and Cassidy, J. C. 1990. Effect of nitrogen fertilizer on yield, dry matter content and flouriness of potatoes. Science Food Agri. 2: 321-393.

Simmonds, N. W. 1977. Relations between specific gravity, dry matter content and starch content of potato. Potato Research 20: 137-140.

Yanina, L. I. 1988. The regulation of tuber formation and stolon growth with physiologically-active substances in two potato formes, *S.chacoense* and *S.chacoense* ×*S.acule*. Institute Fiziologi Rastanii im. K. H. Timiryazeva Nauk / SSSR/ Moscow, USSR.

آدرس نگارنده:

سیدمحمد امین عمادی- بخش تحقیقات سیب‌زمینی، پیاز و حبوبات آبی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، صندوق پستی ٤١١٩، کرج ۳۱۵۸۵.

www.SID.ir