بررسی تسریع رشد بادمجان تحت تاثیر تنظیم کننده‌های رشد

پروانه صیاد امین (۱)، مصطفی مبلی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ۲- دانشیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

رشد و نمو کند نشای بادمجان سبب افزایش دوره پرورش این گیاه و به تعویق افتادن مرحله میوه‌دهی و اقتصادی آن شده است. به منظور مقایسه غلظت‌های مختلف تنظیم‌کننده‌های رشد در تسریع رشد نشای بادمجان, آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ۵ تکرار طرح‌ریزی گردید. تیمارها شامل جیبرلیک اسید در دو غلظت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر لیتر, ایندول بوتریک اسید با غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم بر لیتر و شاهد (آب مقطر) اجرا شدند. از نظر وزن خشک و طول ریشه، تیمار با ۱۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتریک اسید بیشترین تاثیر را داشت. در رابطه با وزن خشک شاخساره، طول ساقه اصلی، قطر طوقه و سطح برگ، ۱۰۰ میلی گرم در لیتر جیبرلیک اسید بیشترین اثر را نشان داد و پس از آن ۱۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتریک اسید قرار گرفت. از نظر آماری، زمان رسیدن به گلدهی بین غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتریک اسید و جیبرلیک اسید تفاوت نداشت. با توجه به اثر تقریبا مشابه غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر این دو ماده در تسریع رشد نشا بادمجان و قیمت پایین‌تر ایندول بوتریک اسید، می‌توان از ایندول بوتریک اسید جهت تسریع رشد نشای بادمجان استفاده نمود.

مقدمه

بادمجان از جمله گیاهانی است که رشد و نمو اولیه گیاهچه و نشاهای آن بسیار کند می‌باشد. همین موضوع، سبب افزایش دوره پرورش این گیاه و به تعویق افتادن مرحله میوه‌دهی و محصول‌دهی آن شده است. یکی از روش‌های تسریع رشد گیاهان کند رشد، استفاده از مواد محرک رشد نظیر اکسین‌ها و جیبرلین‌ها است. به طور کلی، اکسین‌ها نظیر ایندول استیک اسید و ایندول بوتریک اسید در بزرگ شدن سلولی و ریشه‌زایی گیاه؛ و جیبرلین‌ها نظیر جیبرلیک اسید در تقسیم سلولی، طویل شدن ساقه و گلدهی گیاه نقش دارند (آرتکا، ۱۹۹٦). تحقیقات متعدد نشان داده‌اند ایندول بوتریک اسید نسبت به ایندول استیک اسید توانایی بیشتری در القای تشکیل ریشه دارد (استفنسیس و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین، برخی جیبرلین‌ها از جمله جیبرلیک اسید، در تحریک رشد و گلدهی موثرتر هستند (ایوانز و همکاران، ۱۹۹٤). در رابطه با تاثیر اکسین‌ها و جیبرلین‌ها بر تسریع رشد بادمجان مطالعات اندکی وجود دارد. لذا، به منظور مقایسه تاثیر این دو گروه محرک رشد در تسریع رشد نشای بادمجان، پژوهش زیر طرح‌ریزی شد.

مواد و روش‌ها

آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ۵ تکرار بر روی بادمجان گلخانه‌ای اجرا شد. تیمارها شامل جیبرلیک اسید در دو غلظت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر لیتر, ایندول بوتریک اسید با غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم بر لیتر و شاهد (آب مقطر) طی دو مرحله بر روی نشاهای ۵ سانتی‌متری اجرا شدند. در هر گلدان، زمان ورود بوته به مرحله گلدهی ثبت شد. ۲ ماه پس از اعمال تیمارها، بوته‌ها برداشت شد و وزن خشک ریشه و شاخساره، طول سیستم ریشه‌ای و ساقه اصلی, قطر طوقه, تعداد و سطح برگ‌های قابل تشخیص اندازه‌گیری گردید. تجزیه‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS (نسخه ۹/۱) و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون $LSD_{(0.05)}$ صورت گرفت.

نتایج و بحث

به جز تعداد برگ در بوته، سایر صفات مورد بررسی به طور معنی‌داری تحت تاثیر تیمارهای اعمال شده قرار گرفت به طوری که تیمار شاهد در ضعیف‌ترین وضعیت قرار داشت (جدول ۱). از نظر وزن خشک و طول ریشه، تیمار با ایندول بوتریک

اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر بیشترین اثر را داشت که به علت تاثیر ریشه‌زایی اکسین‌ها می‌باشد. در رابطه با وزن خشک شاخساره و طول ساقه اصلی، تیمار با جیبرلیک اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر بیشترین اثر را نشان داد. البته تیمار با ایندول بوتریک اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر نیز تفاوت معنی‌داری با جیبرلیک اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر نداشت (جدول ۱). با توجه به تاثیر جیبرلین‌ها بر بزرگ‌شدن سلولی و اثر اکسین‌ها بر افزایش تقسیمات سلولی بیشتر است، به نظر می‌رسد غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر جیبرلیک اسید و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتریک اسید به گونه‌ای توانسته‌اند با یکدیگر رقابت کنند. با این وجود، نظر به تاثیر بیشتر ایندول بوتریک اسید ـ که یک نوع اکسین است ـ بر ریشه‌زایی، مشاهده می‌شود که جیبرلیک اسید ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر، اثر بارزتری بر طول ساقه اصلی دارد و این موضوع در رابطه با قطر طوقه نیز دیده می‌شود (جدول ۱). دانشور حسینی و همکاران (۲۰۰۸) و همچنین، تونا و همکاران (۲۰۰۸) نتیجه گرفتند افزایش غلظت جیبرلیک اسید، وزن خشک شاخساره و ریشه را افزایش معنی‌دار می‌دهد. در مطالعات انجام شده بر روی نخود سبز نیز افزایش غلظت جیبرلیک اسید منجر به افزایش معنی‌دار تعداد و طول سلول‌ها و در نتیجه طول ساقه گردید (دیکین و همکاران، ۱۹۹۷). ایوانز و همکاران (۱۹۹٤) نیز به نتایج مشابهی در رای‌گراس دست یافتند.

جدول ۱- تاثیر تنظیم کننده‌های رشد بر تسریع رشد نشاهای بادمجان.†

تنظیم کننده	RDW (gr)	SDW (gr)	RL (cm)	SL (cm)	CD (cm)	LA (cm^2)	LN	FT (d)
شاهد	۳/۷^{d}*	۸/۲^{d}	۳۰/۸^{c}	۳۸/۴^{c}	۰/۹^{b}	۵۰۹/۶^{d}	۱۴/۷^{a}	۴۵^{c}
GA_3-50	۴/۲^{c}	۱۰/۶^{c}	۳۸/۰^{b}	۴۴/۵^{b}	۱/۱^{ab}	۵۷۶/۷^{c}	۱۶/۱^{a}	۳۰^{b}
GA_3-100	۴/۷^{b}	۱۵/۳^{a}	۳۶/۳^{b}	۵۱/۲^{a}	۱/۵^{a}	۶۷۸/۳^{a}	۱۷/۲^{a}	۲۴^{a}
IBA-100	۵/۶^{a}	۱۲/۷^{b}	۴۵/۴^{a}	۴۶/۳^{ab}	۱/۲^{ab}	۶۲۲/۸^{b}	۱۵/۶^{a}	۳۱^{b}

* در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد فاقد اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

† وزن خشک ریشه (RDW)، وزن خشک شاخساره (SDW)، طول سیستم ریشه‌ای (RL)، طول ساقه اصلی (SL)، قطر طوقه (CD)، سطح برگ (LA)، تعداد برگ (LN)، تعداد روز تا آغاز گلدهی (FT).

همچنین سطح برگ تولیدی در تیمار با جیبرلیک اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر به طور معنی‌داری بالاتر از سایر تیمارها بود (جدول ۱). پس از آن تیمار ایندول بوتریک اسید ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر قرار گرفت که احتمالا به علت افزایش جذب آب و املاح بر اثر افزایش ریشه‌زایی می‌باشد. این حالت در رابطه با وزن خشک شاخساره نیز صدق می‌کند. از نظر زمان لازم برای رسیدن به گلدهی، جیبرلیک اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر به طور معنی‌داری منجر به کاهش این زمان گشت ولی بین ایندول بوتریک اسید ۱۰۰ میلی گرم در لیتر و جیبرلیک اسید ۵۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی‌داری دیده نشد (جدول ۱).

روی هم رفته، به نظر می‌رسد تیمار با غلظت بالای جیبرلیک اسید به طور موثرتری رشد بادمجان را تسریع می‌کند. از این نظر، غلظت بالای ایندول بوتریک اسید نیز تقریبا اثر مشابهی می‌گذارد که با توجه به اختلاف قیمت جیبرلیک اسید و ایندول بوتریک اسید، می‌توان از غلظت بالای ایندول بوتریک اسید به منظور تسریع رشد نشای بادمجان استفاده نمود.

منابع

Arteca, R. N., 1996. Plant Growth Substances: Principles and Applications, Chapman and Hall, Boca Raton, USA.

Evans, L. T., R. W. King, L. N. Mander and R. P. Pharis, 1994. The relative significance for stem elongation and flowering in *Lolium temulentum* 3B-hydroxylation of gibberellins. Planta, 192: 130-136.

Stefancic, M., F. Stampar, R. Veberic and G. Osterc, 2007. The levels IAA, IAAsp and some phenolics in cherry rootstock 'GiSe1A 5" leafy cuttings pretreated with IAA and IBA. Sci. Hortic., 112: 399-405.

Tuna, A. L., C. Kaya, M. Dikilitas and D. Higgs, 2008. The combined effects of gibberellic acid and salinity on some antioxidant enzyme activities, plant growth parameters and nutritional status in maize plants. Environ. Exp. Bot., 62: 1-9.
Daykin, A., I. M. Scott, D. Francis and D. R. Causton, 1997. Effects of gibberellin on the cellular dynamics of dwarf pea internode development. Planta, 203: 526-535.
Daneshvar Hosseini, A., E. Ganji Moghadam, S. Anahid and M. Bihamta, 2008. Effects of media, BAP and IBA concentrations on proliferation and rooting of Gisela 6 rootstock. J. Biotech., 136: 147-169.

The Study of growth Acceleration of Eggplant under Growth Regulators

Parvaneh Sayyad-Amin* and Mostafa Mobli

MSc. Student and Assoc. prof., respectively. College of Agriculture, Isfahan University of Technology.

Abstract
Slow growth of eggplant seedlings prolongs its growth period and delays its fruiting and economic stage. To comprise different concentrations of growth regulators for accelerating eggplant seedling growth, an experiment in completely randomized design with four treatments and five replications was planned. Treatments including gibberellic acid 50 and 100 mg L^{-1}, indole butyric acid 100 mg L^{-1} and control (distilled water) were applied.
Root dry weight and length were the most in 100 mg L^{-1} indole butyric acid. Shoot dry weight and length, crown diameter and leaf area were the most in 100 mg L^{-1} gibberellic acid and 100 mg L^{-1} indole butyric acid, respectively. Statistically, flowering time was not different between 100 mg L^{-1} gibberellic acid and 100 mg L^{-1} indole butyric acid. Since, 100 mg L^{-1} gibberellic acid and 100 mg L^{-1} indole butyric acid demonstrated the same effects and due to lower price of indole butyric acid, it can be used to accelerate seedling growth of eggplant.

Key words: indole butyric acid, gibberellic acid, eggplant