اثر محیط کشت و غلظتهای مختلف NAA بر ریشه زایی شاخساره های دو ژنوتیپ گردوی ایرانی *Juglans regia* L.)

محمد باقر یاری (۱)، منصور غلامی (۲)، محمود اثنی عشری (۲)
۱و۲- دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

مرحله ریشه زایی که از مراحل مهم در تکثیر درون شیشه ای در گردو است تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد. در این پژوهش از شاخه های رشد یافته دو ژنوتیپ (Z60 و Z63) روی محیط کشت پرآوری (DKW دارای ٠/٦ میلی گرم در لیترهورمون BA) استفاده گردید که دارای ٦-٥ سانتی متر طول بودند. از دو محیط کشت پایه MS و DKW هر کدام با ¼ غلظت عناصر برای ریشه زایی استفاده شد. این محیط ها همراه با هورمون NAA در چهار غلظت (۱، ۲، ۳، ٤) میلی گرم در لیتر همراه با شاهد برای مرحله القای ریشه مورد بررسی قرار گرفت. در ژنوتیپ Z63 حداکثر شاخص های مورد بررسی درصد ریشه زایی (٤٥)، وزن تر ریشه (۳/۸)، طول ریشه (۱۰/۲) متعلق به تیمار ٤ میلی گرم در لیتر NAA درمحیط DKW است. با افزایش غلظت در این محیط میزان ریشه زایی ٦ برابر افزایش یافت. حداقل میزان صفات مورد بررسی نیز به تیمار بدون هورمون MS مربوط است که در وزن تر ریشه تفاوت معنی داری باDKW ندارد. در ژنوتیپ Z60 در این محیط نیز تیمار ٤ میلی گرم در لیتر NAA حداکثر شاخص های مورد بررسی را داشت که در وزن تر ریشه با ۳ میلی گرم در لیتر NAA تفاوت معنی داری نداشت.

کلمات کلیدی:گردو، ریشه زایی،محیط کشت،NAA

مقدمه:

در مرحله ریشه زایی هورمونهای اکسین نقش مهمی دارند اما تاثیر آنها بسته به محیط کشت حاوی آنها متفاوت است که در این مورد پژو هش های زیادی انجام شده که میتوان به موارد ذیل اشاره نمود. پی جوت و همکاران (۱۹۹۷) دو روش مختلف ریشه زایی در گردو را مورد بررسی قرار دادند. برای روش اول انتهای شاخه‌های رشد یافته درون شیشه‌ای تازه برش یافته که انتهای برش یافته آن در غلظت‌های مختلف IBA فرو برده شد . بهترین نتایج در ۱/۵-۱ درصد IBA با ۱۲ درصد ریشه‌زایی حاصل گردید. درایور و کانیوکی (۱۹۸٤) اثر IBA و NAA را روی القای ریشه گردوی پارادوکس مورد مطالعه قرار داده و دریافتند که NAA با غلظت ۳ میکرومول منجر به ۸۰ درصد ریشه‌زایی گردید. لسلی و همکاران (۲۰۰٦) ریشه‌زایی نا بجا را در ۱۵ کلون از هیبریدهای پارادوکس را بررسی و نشان دادند که در برخی از ژنوتیپ‌ها فروکتوز تاثیر بهتری در رشد شاخه داشته است و افزودن یک میلی مولار فلوروگلوسینول در محیط پر آوری ریشه زایی را افزایش داد. ریشه زایی در تیمار ٤٠-٥ IBA ppm به مدت ٥-۳ روز موفقیت آمیز تر بود. استفاده از مخلوط ورمی کولایت و DKW با ¼ غلظت عناصر ماکرو در غلظت‌های بالاتر IBA ریشه زایی بیشتر را موجب شد بطوریکه در ٤٠ ppm ۸۰ درصد ریشه زایی مشاهده گردید در حالیکه در غلظت ٥ ppm این میزان از صفر تا ٤٠ درصد متغیر بود.

مواد و روش‌ها:

الف- در هر دو ژنوتیپ (Z60 و Z63) برای ریشه‌زایی از شاخه‌های رشد یافته‌ی آنها روی محیط کشت پرآوری (DKW دارای ٠/٦ میلی گرم در لیترهورمون BA) استفاده گردیدکه دارای ٦-٥ سانتی متر طول بودند. برای جذب بهتر هورمون‌ها و مواد مغذی قاعده پایین شاخه شکاف‌های کوچکی به طول یک سانتی متر ایجاد گردید. ب- محیط مورد استفاده دو محیط کشت پایه MS و DKW هر کدام با ¼ غلظت عناصر ماکرو بود. این محیط‌ها همراه با دو هورمون NAA در چهار غلظت (۱، ۲، ۳، ٤) میلی گرم در لیتر همراه با شاهد برای مرحله القای ریشه مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایشات به صورت

مجزا برای هر دو ژنوتیپ انجام پذیرفت. در این مرحله گیاهان به مدت ٦-٥ روز در تاریکی و در دمای ٢٢ درجه سانتی گراد قرارگرفتند. ج- تمامی ریز نمونه‌های برگدار (رشد یافته در محیط القای ریشه) برای مرحله رشد ریشه ریزنمونه‌ها به ظروف حاوی مخلوطی از پرلایت و محیط DKW با ¼ عناصر ماکرو (بدون هورمون) به نسبت (۱: ۱/۲۵) (حجمی/حجمی) منتقل شده و در دمای ٢٦ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با بهره گیری از نرم افزار SAS version 9,1 انجام شد و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده گردید

نتایج و بحث:

در ژنوتیپ Z63 حداکثر شاخص‌های مورد بررسی درصد ریشه زایی (٤٥)، وزن تر ریشه (۳/۸)، طول ریشه (۱۰/۲) متعلق به تیمار ٤ میلی گرم در لیتر NAA درمحیط DKW است (شکل ۳-۹). با افزایش غلظت در این محیط میزان ریشه زایی ٦ برابر افزایش یافت. حداقل میزان صفات مورد بررسی نیز به تیمار بدون هورمون MS مربوط است که در وزن تر ریشه تفاوت معنی‌داری با DKW ندارد. حداقل طول ریشه در تیمار بدون هورمون هر دو محیط تولید شد که با هم تفاوت معنی-داری نداشت (جدول-۱). در ژنوتیپ Z60 در این محیط نیز تیمار ٤ NAA میلی گرم در لیتر حداکثر شاخص‌های مورد بررسی را داشت که در وزن تر ریشه با ۳ میلی گرم در لیتر NAA تفاوت معنی‌داری نداشت که با نتایج سعادت (۱۳۷۹) و جای الماند و همکاران (۱۹۹۳) مغایرت داشت.

روی هم رفته می‌توان نتیجه گرفت که در مقایسه دو ژنوتیپ ،Z63 نسبت به Z60 شاخص‌های بالاتری از رشد را به خود اختصاص داده است. در مقایسه بین محیط‌های مشابه نیز در هر دو ژنوتیپ محیط ¼ DKW در اکثر موارد بالاترین شاخص ها را داشته است که جدا از تفاوت در هورمون ها در القای ریشه‌های بیشتر موثر تر بوده است نشان می‌دهد این هورمون با تحریک بهتر و بیشتر ریشه در مرحله القای ریشه باعث رشد بهتر آنها در مرحله رشد ریشه شد که با یافته‌های وحدتی (۲۰۰۹) و سانچز اولات (۲۰۱۰) مطابقت نداشت.(جدول-۱)

جدول-۱- اثر محیط کشت و غلظت‌های مختلف NAA بر ریشه زایی شاخه‌های ژنوتیپZ60 و Z63 گردوی ایرانی

تیمار	درصد ریشه زایی		وزن تر ریشه(گرم)		طول ریشه(سانتیمتر)	
	Z60	Z63	Z60	Z63	Z60	Z63
۱M	a*۱۸/۷	a۲٦/۲	a۱/۳	a۲/۳	a٤/۸	a٦/٤
۲M	b۱۱/٥	b۲۱	b۰/۷	b۱/٦	a٤/٥	b٤/۹
۱C	e٤/٥	e۷/۱	e۰/۲	e۰/٥	e۲/۷	e۲/۳
۲C	d۸/٥	d۱٦	d۰/٦	d۱/۲	d۳/۸	d۳/۹
۳C	c۱٤	c۲۳/٤	c۱	c۲/۱	c٤/٥	c٥/٦
٤C	b۲۰/٥	b۳۳	b۱/٥	b۲/۷	b٥/٦	b۷/۳
٥C	a۲٦	a٤۰/٦	a۱/۸	a۳/٤	a٦/۷	a۹/۲
۱C۱M	g٥/۲	g۸/٤	e۰/۳	e۰/٥	g۲/٥	ef۲/٥
۲C۱M	f۱۲/۷	e۱۸/٥	d۰/۹	d۱/٦	e۳/۸	d٤/۸
۳C۱M	d۱۸/۱	cd۲٥/٤	b۱/٤	c۲/٥	d٤/٥	c٦/٤
٤C۱M	b۲٥	b۳۷/۸	a۲	b۳/۱	b٥/۸	b۸/۲
٥C۱M	a۳۰/۲	a٤٥/٤	a۲/۲	a۳/۸	a۷/٥	a۱۰/۲
۱C۲M	g٤/۷	g٦/۲	e۰/۲	e۰/٥	f۳	f۲/۱
۲C۲M	g٥/۳	f۱٤/۳	e۰/٤	e۰/۸	e۳/۸	e۳
۳C۲M	f۱۰/۲	d۲۲/۷	d۰/۷	d۱/۸	d٤/٥	d٤/۸
٤C۲M	de۱٦/۱	c۲۹	c۱/۱	c۲/۳	c٥/٤	c٦/٤
٥C۲M	c۲۲/٦	b۳٥/۷	b۱/٥	b۳	b٦	b۸/۲

M۱ ، M۲ به ترتیب ¼ DKW و ¼ MS

C۱، C۲، C۳، C٤، C ٥ به ترتیب شاهد، ۱، ۲ ، ۳ و ٤ میلی گرم در لیتر NAA

*حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده‌ی عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها در سطح ٥ درصد می باشد

منابع:

سعادت، یوسف علی و هنرتی، مایکل (۱۳۷۹) "عوامل موثر بر ریشه زایی ریز شاخساره های گردوی ایرانی (Juglans regia L.)". مجله علوم و فنون باغبانی ایران پاییز و زمستان۱: (٤-۳) ۱۳٥-۱٤٦.

Driver, J.A., and Kuniyuki, A.H. (1984) "In vitro propagation of Paradox walnut rootstock". HortScience19: 507–509

Jay-Allemand, C., Capelli, P., and Cornu, D. (1992) "Root development of in vitro hybrid walnut microcuttings in a vermiculite-containing gelrite medium". Sci Hort 15:335–342

Leslie, C.A., Hackett, W.P., Bujazha, D., Hirbod, S., and McGranahan, G.H. (2006) "Adventitious rooting and clonal plant production of hybrid walnut (Juglans) rootstock selections". Acta Hort 705:325–328

Pijut, P.M.(1997).“Micropropagation of Juglans cinerea .L”. Biotechnology in Agriculture and Foresty, 39:43-51