



ارزیابی ویژگی‌های رشدی دانهای های هیبرید بین گونه‌ای پسته (*Pistacia*

vera × *P. integerrima*) و در دمای پایین

نصرت اله صدراللهی^۱، مهدی رضائی^{۱*} و حسین حکم آبادی^۲

^۱گروه علوم باغبانی و گیاهپزشکی، دانشکد کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران
^۲مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (مرکز شاهرود)، شاهرود، ایران
 *نویسنده مسئول: mhrezaei@shahroodut.ac.ir

چکیده

پایه های هیبریدی بین گونه ای جنس *Pistacia* امکان بهره وری از مزایا گونه های مختلف را فراهم آورده است. در این پژوهش شاخص‌های رشدی دانهای پایه های اینتگریمایا، هیبرید اینتگریمایا در کله قوچی، هیبرید اینتگریمایا در خنجری قرمز، خنجری قرمز و کله قوچی آزمایشی به صورت طرح فاکتوریل با ۵ تکرار در هوای آزاد و شرایط کنترل شده در اتاقک رشد در دمای ۵ درجه سانتیگراد انجام شد. نتایج این آزمایش نشان داد اثر پایه بر روی تمامی شاخص‌های رشدی مورد مطالعه معنی‌دار بود. در برخی از صفات رویشی مانند ارتفاع، تعداد برگ و قطر ساقه پایه های خنجری قرمز و کله قوچی از پایه اینتگریمایا نتایج بهتری را نشان دادند و در صفاتی چون تعداد برگچه، طول بزرگترین برگچه پایه اینتگریمایا نتایج بهتری را نشان داد. همچنین دما نیز تاثیر معنی‌داری بر روی برخی صفات گذاشت. نتایج نشان داد که در اکثر صفات ارقام هیبریدی در حد وسط والدین خود بودند. هیبرید بین اینتگریمایا و رقم خنجری قرمز میزان رشد خوبی در مراحل اولیه رشدی دارد و می تواند انتخاب مناسبی جهت تحقیقات بیشتر باشد.

مقدمه

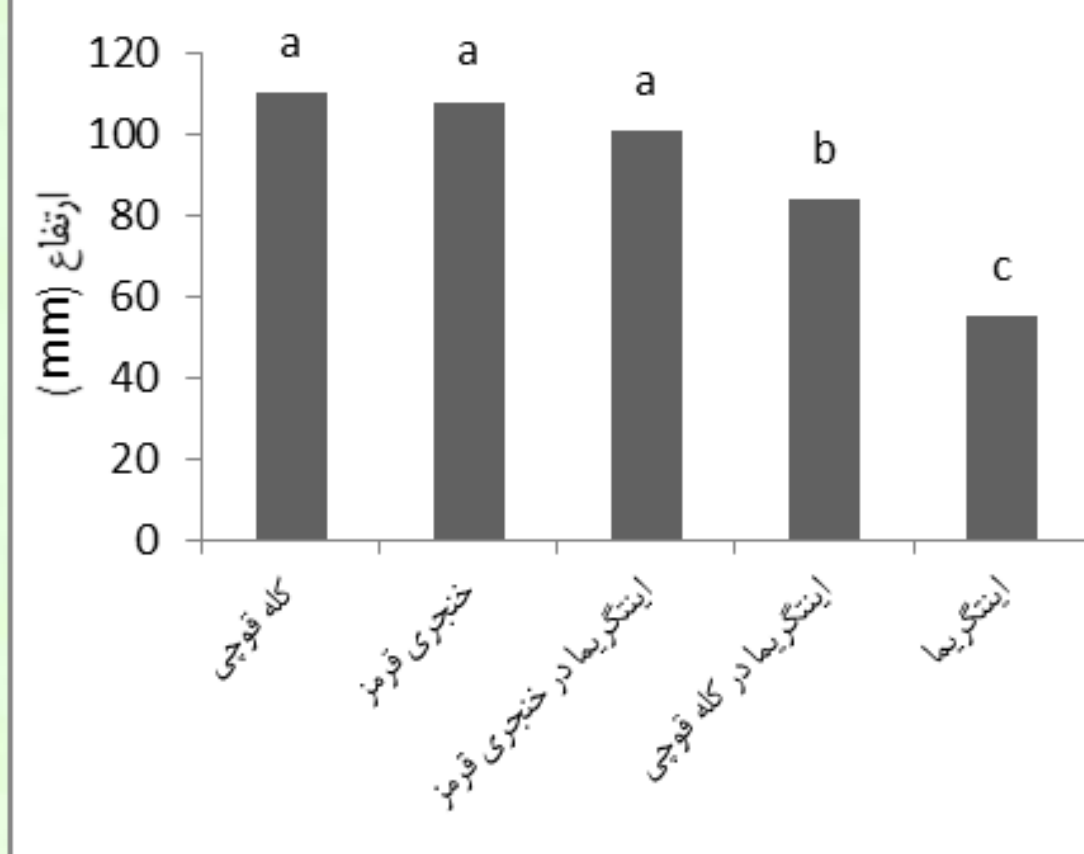
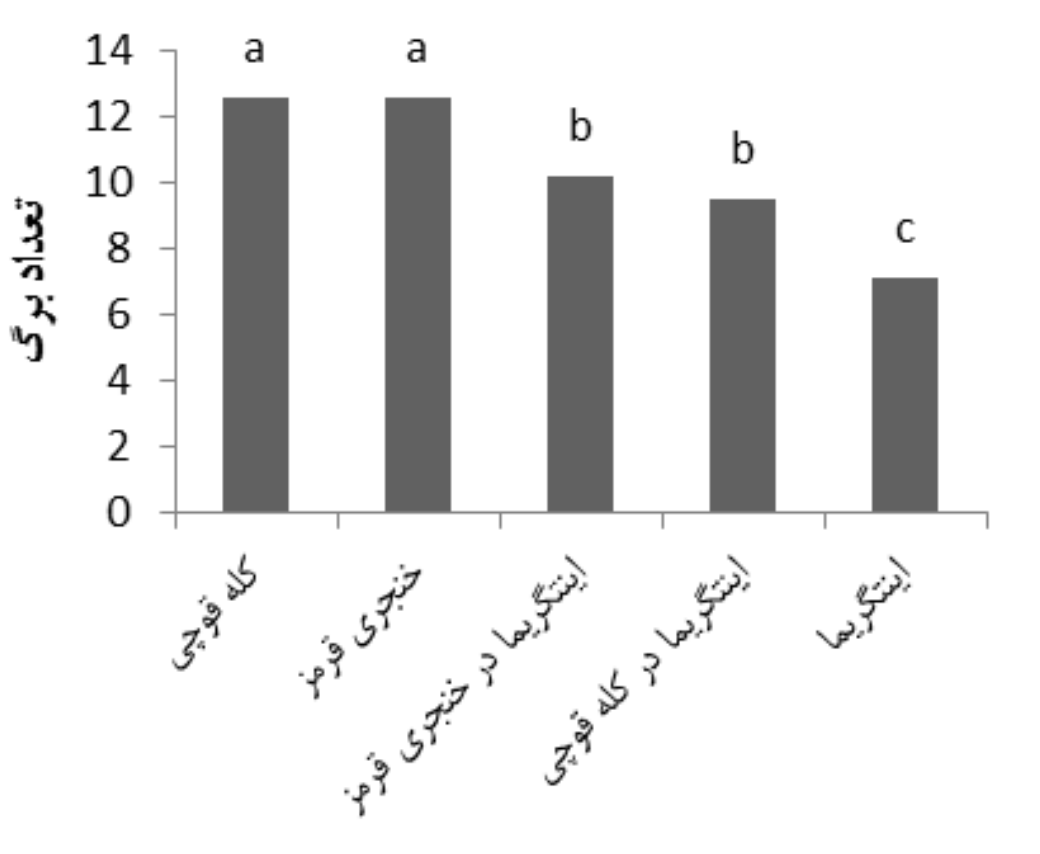
در اکثر باغات پسته ایران از پایه پسته معمولی (*Pistacia vera*) استفاده می شود. بذور معمولاً مستقیماً در باغ کاشته یا از نهال بذری پسته در کیسه های پلاستیکی استفاده می شود. پایه های *P. vera* خصوصیات خوبی چون مقاومت به شرایط بد محیطی (خشکی، شوری و سرما) را دارند و سازگاری پیوند نیز در آنها خوب است ولی بسیار کند رشد و حساس به بیماری ها می باشند (صدقاتی و همکاران ۱۳۹۲). گونه بنه نیز رشد کندی دارد و ناسازگاری های پیوند با پسته نشان می دهد. در کشور آمریکا از پایه UCB1 که هیبریدی از گونه *P. atlantica* و *P. integerrima* است در تولید باغات تجاری استفاده می شود (Ferguson and Epstein, 2008). این پایه پر رشد است و امکان پیوند در سال اول رشدی نیز وجود دارد. این هیبرید مقاومت خوبی به بیماری های مهم پسته نشان می دهد ولی پایه مقاومتی زیادی به شرایط خشکی و شوری ندارد. مروتی و همکاران ۱۳۹۴ تلاقی‌های کنترل‌شده برای اصلاح پایه‌های پسته انجام دادند. در این پژوهش از ارقام بادامی زرد و قزوینی به‌عنوان والد ماده و گونه آنالیتیکا به عنوان والد نر استفاده شد. یافته های این پژوهش در مجموع نشان داد که تلاقی بین واریته های قزوینی / آنالیتیکا می تواند هدف مناسبی در دستیابی به پایه های متحمل به شوری پسته باشد. Arota به عنوان یک پایه هیبریدی از بین ۲۲۲ نتاج حاصل از (P. *integerrima* ♂ × P. *atlantica* ♀) در ایران انتخاب شد. این پایه نسبت به پایه UCB1 رشد قطری و ارتفاع بیشتری دارد (Akbari et al., 2020). گونه اینتگریمایا رشد زیاد و توسعه ریشه سریع و زودباردهی و تولید گیاهان یکدست و مقاوت در برابر پژمردگی ورتیسیلیومی را دارد اما این گونه بیشتر همیشه سبز است و خصوصیات گیاهان گرمسیری را نشان می دهد. لذا در این پژوهش سعی شده از طریق هیبرید های بین گونه ای بین ورا و اینتگریمایا به ویژگی های مفید مشترک هر دو گونه مد نظر می باشد.

مواد و روش ها

دانهای های هیبریدی از گونه‌های کله قوچی و خنجری قرمز به‌عنوان والد ماده و گونه *Pistacia integerrima* (از منطقه شاماران واقع در حاجی آباد بندرعباس) به عنوان والد نر استفاده شد. این آزمایش در قالب طرح فاکتوریل انجام شد. فاکتور اول پایه های پسته که در ۵ سطح شامل -کله قوچی دامغان، اینتگریمایا × کله قوچی دامغان، خنجری قرمز، اینتگریمایا × خنجری قرمز و اینتگریمایا بودند و فاکتور دوم دما که در دو سطح (شاهد دمای محیط ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد و دمای ۵ درجه سانتی گراد به مدت دو هفته در اتاقک رشد) در پنج تکرار انجام شد. گل های ارقام ماده قبل از باز شدن در داخل کیسه ها قرار گرفتند و گرده‌های تهیه شده به داخل سرنگ ۵۰ سی‌سی ریخته شد. سپس پس از یک هفته بعد پوشاندن سوزن سرنگ به داخل کیسه فرو کرده و با فشار پیستون در داخل سیلندر عمل گرده‌افشانی صورت گرفت. بذرها پس از تلاقی در زمان رسیدن کامل برداشت شدند. بذرها ۲۴ ساعت قبل از کشت، در آب خیس‌انده شدند و با قارچ کش بنومیل با غلظت ۵/۲ در هزار و مایع شوینده (هیپوکلرید سدیم) با غلظت ۱۰ درصد ضدعفونی شد. بعد از تهیه بذور و جوانه‌زنی آن‌ها در مرحله اول آزمایش، بذور جوانه زده در گلدانهای پلی اتیلنی دارای ترکیبات کوکوپیت و پرلیت کاشته شد و با کود کامل تغذیه شد. به منظور انجام این آزمایش تعداد ۲۵ نهال از نهال‌های پایه‌های مذکور در گلدان‌هایی پلاستیکی آماده و پس از ۵ برگی شدن اعمال تیمار دمای آغاز شد. برای اعمال تیمارهای دمایی از اتاقک رشد استفاده شد. مواد انتخابی با آب مقطر اسپری شدند و در داخل اتاقک رشد قرار گرفت و با سرعت انجماد ۵ درجه سانتی‌گراد در ساعت تا ۵ درجه سانتی‌گراد خنک شد. سپس به مدت ۱۵ روز در این دما نگهداری شدند. سپس گلدان‌ها به زمین زراعی انتقال داده شد. شاخص های رشدی مانند ارتفاع، تعداد برگ، تعداد برگچه، طول برگ، عرض برگچه، قطر ساقه (همگی در دو بازه زمانی یک و چهار ماه پس از سبزشدن)، میزان کلروفیل(اسپد) و کلرفیل فلورسنت (با دستگاه PAMII) و میزان عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در برگ اندازه گیری شد. جهت تجزیه و تحلیل آماری از نرم افزار SAS 9.1 و برای رسم نمودار از برنامه Excel استفاده شد. ضمن اینکه مقایسه میانگین بر اساس آزمون LSD صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری (سطح یک درصد) در ارتفاع دانهای ها پس دو ماه رشد (دو هفته تیماری دمایی در اتاقک رشد) وجود دارد. دانهای کله قوچی با میانگین ۱۰۹ میلی‌متر بیشترین ارتفاع را دارد. همچنین پایه‌های خنجری (۱۰۷ میلی‌متر) و پایه هیبریدی اینتگریمایا در خنجری (۱۰۰ میلی‌متر) اختلاف معنی داری را با پایه کله قوچی در ارتفاع نشان ندادند. گونه اینتگریمایا پایین ترین میانگین ارتفاع را با ۵۴ میلی‌متر دارا بود. (نمودار ۱). نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات ساده پایه و دما بر روی تعداد برگ پسته در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. نتایج این پژوهش نشان داد رقم کله قوچی و خنجری با میانگین تولید ۶/۱۲ برگ بیشترین تعداد برگ را دارا بودند. پایه های هیبرید حاصل از تلاقی این دو رقم با اینتگریمایا در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند و تفاوت معنی‌داری را با پایه های والد مادری خود نشان دادند. از سوی دیگر پایه اینتگریمایا کمترین تعداد برگ را ایجاد نمود و اختلاف معنی داری را با ارقام دیگر نشان داد (نمودار ۲).



نمودار ۲- مقایسه میانگین تعداد برگ در گونه اینتگریمایا در کنار دو رقم پسته و ژنوتیپ های هیبریدی پس از دو ماه رشد

نمودار ۱- مقایسه میانگین ارتفاع ساقه در گونه اینتگریمایا در کنار دو رقم پسته و ژنوتیپ های هیبریدی پس دو ماه رشد

نتایج تجزیه واریانس اثر پایه بر روی قطر ساقه در سطح یک درصد معنی‌دار شد و اثر ساده دما و اثر متقابل پایه در دما نیز اختلاف معنی‌داری را در سطح یک و پنج درصد نشان ندادند. همانطور که در نمودار ۳ ملاحظه می‌شود نتایج مقایسه میانگین اثر پایه بر روی قطر ساقه نشان داد که پایه خنجری قرمز و پایه هیبرید اینتگریمایا در خنجری به ترتیب با ۱۱ و ۹ میلی‌متر بیشترین قطر ساقه را ثبت کردند و با یکدیگر نیز تفاوت معنی داری را نشان ندادند. پایه های کله قوچی، اینتگریمایا و هیبرید اینتگریمایا در کله قوچی نیز در رتبه های بعدی از نظر قطر ساقه قرار در یک گروه (b) قرار گرفتند. پایه هیبرید اینتگریمایا در کله‌قوچی با میانگین ۳/۶ میلی‌متر کمترین قطر ساقه را بین پایه‌های مورد نظر دارا بود.

به طور کلی در برخی از صفات رویشی مانند ارتفاع، تعداد برگ، قطر ساقه، تعداد پاجوش، عرض بزرگترین برگچه، رشد نسبی ارتفاع و میزان رشد نسبی قطر ساقه پایه های خنجری قرمز و کله قوچی از پایه اینتگریمایا نتایج بهتری را نشان دادند و در صفاتی چون تعداد برگچه، طول بزرگترین برگچه پایه اینتگریمایا نتایج بهتری را نشان داد. نتایج این تحقیق نشان داد که هیبرید بین اینتگریمایا و رقم خنجری قرمز میزان رشد خوبی در مراحل اولیه رشدی دارد و گزینه مناسبی جهت تحقیقات بیشتر است.



نمودار ۳- مقایسه میانگین قطر ساقه در گونه اینتگریمایا، دو رقم پسته و ژنوتیپ های هیبریدی پس از چهار ماه رشد

منابع

- صدقاتی، ن.، شیبانی تذرجی، ز.، تاج آبادی پور، ع.، حکم آبادی، ح.، حقدل، م. و عبدالهی عزت آبادی، م ۱۳۹۲. راهنمای تولید پسته، انتشارات سروا، نوبت سوم، ۵۶۳ ص
- مروتی، ا.، روزبان، م.ر.، راحمی، م و مرتضوی، س.ع (۱۳۹۴) تلاقی های کنترل شده به منظور اصلاح پایه های پسته برای تحمل به شوری، همایش ملی ریافت های علمی در صنعت طلای سبز، پسته، دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان
- Ferguson, L., Epstein, L. 2008. Rootstock effects on pistachio trees grown in verticillium infested soil , Pistachio production manual, 5th edition
- Akbari, M., Hokmabadi, H., Heydari, M. and Ghorbani, A., 2020. 'Arota': a new interspecific hybrid pistachio rootstock. *HortScience*, 55(6), pp.965-966.