



تکثیر فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای از طریق قلمه

مشهد هناره

استادیار، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی،

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mashhidh@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۴

چکیده

این پژوهش جهت بررسی امکان تکثیر فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای از طریق قلمه انجام شد. بدین منظور از دو رقم هیبرید فلفل گلخانه‌ای به اسامی ۱۲۰۴ (قرمز رنگ) و ۷۱۴۱ (سبز رنگ)، دو نوع قلمه گره‌دار و بدون گره تهیه شد. جهت ریشه‌زایی ته قلمه‌ها به مدت ۳۰ ثانیه در غلظت‌های ۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر هورمون اسید ایندول بوتیریک قرار گرفتند. قلمه‌ها در سینی‌های نشاء در بستر کشت مخلوط ۶۰٪ پرلیت و ۴۰٪ کوکوپیت کشت شدند. جهت تامین رطوبت نسبی قلمه‌ها از سیستم میست استفاده گردید. نتایج نشان داد که قلمه‌های فلفل بر خلاف خیار و گوجه‌فرنگی سخت ریشه‌زا بوده و یک ماه طول کشید تا قلمه‌ها به اندازه کافی تولید ریشه‌های نابجا نمودند. قلمه‌های رقم هیبرید ۷۱۴۱ نسبت به هیبرید ۱۲۰۴ ریشه‌زایی بهتری داشت. قلمه‌های گره‌دار تعداد ریشه و طول مجموع ریشه در قلمه بیشتری نسبت به قلمه‌های بدون گره تولید نمودند. هر دو غلظت ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر هورمون نسبت به تیمار شاهد در قلمه‌ها باعث افزایش ریشه‌زایی شدند، اما تفاوت چشمگیری از این لحاظ بین دو غلظت هورمون مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: فلفل، ریشه‌زایی، اسید ایندول بوتیریک

متن مقاله

بیان مساله:

یکی از اهداف مهم توسعه گلخانه‌ها در کشور ارتقاء بهره‌وری تولید و بالابردن کارایی مصرف آب است (طباطبائی و همکاران، ۱۳۹۳). تغییرات اقلیمی و شرایط جوی جهان، ما را ناگزیر از تغییر به سمت گسترش کشت‌های گلخانه‌ای می‌کند (خوشکام، ۱۳۹۹). به طوری که پیش‌بینی شده است که توسعه کشت‌های گلخانه‌ای در کشور گسترش بیشتری داشته باشد و انتقال کشت محصولات سبزی و صیفی به محیط‌های کنترل‌شده در آینده نزدیک سرعت بیشتری خواهد گرفت.

نزدیک به ۹۵ درصد بذور محصولات سبزی و صیفی وارداتی است (خوشکام، ۱۳۹۹). یکی از هزینه‌های بالای تولید محصولات گلخانه‌ای مانند خیار، گوجه‌فرنگی و فلفل هزینه تامین بذر می‌باشد که بالاترین قیمت هر عدد بذر مربوط به فلفل گلخانه‌ای رنگی هست. با توجه به تراکم کشت این محصولات در گلخانه، هزینه زیادی برای گلخانه‌داران دارد و ارزش زیادی برای تهیه بذر از کشور خارج می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد بعضی از این محصولات را می‌توان از طریق قلمه تکثیر نمود. ازدیاد از طریق قلمه راه‌کار بسیار به صرفه و کارآمدی برای بعضی گیاهان می‌باشد. تکثیر از طریق قلمه در گیاهان نسبت به کشت بافت دارای مزایایی مانند نیاز به تجهیزات و هزینه کمتر، مدت زمان کوتاه جهت تکثیر، داشتن بوته‌های قوی‌تر و گیرایی بیشتر بعد از انتقال به زمین اصلی می‌باشد (خوشکام، ۱۳۹۹). در صورت ریشه‌زایی قلمه‌های فلفل، می‌توان از هر بوته

حاصل از بذر تعداد زیادی قلمه تهیه و ریشه‌دار نمود و هر قلمه ریشه‌دار شده را به عنوان یک گیاهچه در گلخانه کشت نمود. در طول فصل رشد نیز از شاخه‌هایی که هرس می‌شوند می‌توان به عنوان مواد گیاهی جهت تهیه قلمه استفاده نمود، در این صورت هزینه تولید گیاهچه به مراتب پایین خواهد آمد (هناره و همکاران، ۱۳۸۰).

معرفی یافته

در این مطالعه بذر دو رقم هیبرید فلفل گلخانه‌ای به اسامی ۱۲۰۴ (قرمز رنگ) و ۷۱۴۱ (سبز رنگ) از شرکت سمینیس امریکا در گلخانه کشت شد. لازم به ذکر است قیمت بذر هیبرید ۱۲۰۴ و هیبرید ۷۱۴۱ به ترتیب حدود ۱۵۰۰۰ تومان و ۵۰۰۰ تومان برای هر عدد بذر در سال ۱۴۰۳ می‌باشد. جهت رشد بهتر بوته‌ها، مراقبت‌های لازم مانند تغذیه، مبارزه با آفات و بیماری و علف‌های هرز برای تمام گیاهان به‌طور یکسان انجام گردید. به منظور رشد بهتر گیاه، گل-هایی که روی بوته‌ها ظاهر شدند حذف گردیدند. زمانی که ساقه اصلی ۶ الی ۷ برگ تولید کرد جوانه انتهایی آن حذف تا شاخه‌های جانبی قوی تولید کرد و از هر بوته تعدادی قلمه از شاخه‌های جانبی و شاخه اصلی گرفته شد. از بوته‌ها دو نوع قلمه بدون گره و گره‌دار تهیه گردید. در قلمه بدون گره، ته قلمه گره وجود نداشت و از هر بند یک قلمه تهیه شد. در قلمه گره‌دار، ته قلمه گره‌دار بود و تعداد قلمه در شاخه به نصف رسید. قلمه حداقل دارای یک برگ و یک جوانه کنار برگ بود. طول قلمه در قلمه گره‌دار حدود ۱۲-۱۰ سانتی‌متر و در قلمه بدون گره حدود ۱۰-۸



بود و با پایین آمدن دما رطوبت نسبی نیز کاهش یافت به‌طوری‌که رطوبت شبانه به حدود ۷۰٪ رسید. در شب‌ها دستگاه مه‌افشان خاموش می‌شد. در اواخر دوران ریشه‌زایی رطوبت نسبی کاهش و به حدود ۷۰٪ کاهش یافت. دمای روزانه در گلخانه بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد و دمای شبانه بین ۱۸ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد متغیر بود. شدت نور داخل گلخانه از ۱۰۰۰۰ لوکس در صبح و عصر هنگام تا ۳۰۰۰۰ لوکس در ظهر متغییر بود.



شکل ۱- سینی‌های کشت حاوی قلمه‌ها

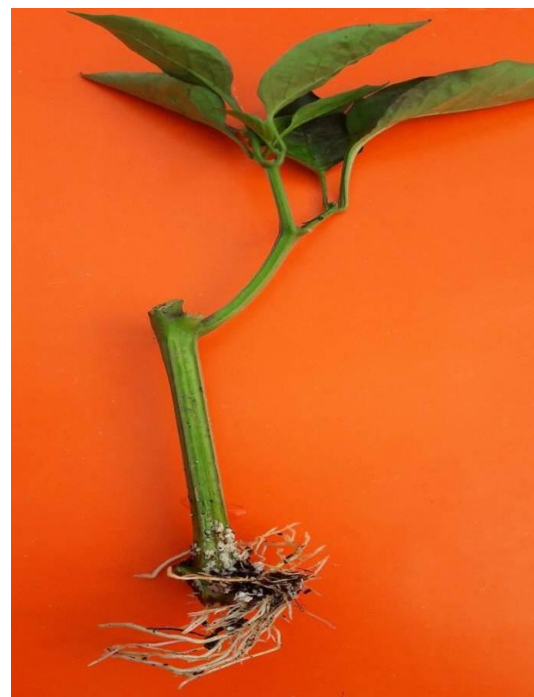
نتایج این تحقیق نشان داد:

۱- هر چند فلفل گلخانه‌ای گیاهی علفی بوده ولی در مقایسه با گیاهان دیگر مانند خیار و گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای دارای قلمه سخت ریشه‌زا بوده و دو هفته بعد از قلمه‌گیری ریشه‌زایی ضعیفی داشت و فقط تشکیل کالوس و یک یا دو ریشه کوچکی داده بود، در صورتیکه در خیار و گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای در مدت دو هفته تعداد ریشه نابجای زیادی تولید می-

ساختی‌تر بود. جهت جلوگیری از پوسیدگی، ته قلمه‌ها در محلول قارچکش کاپتان به غلظت ۴ در هزار به مدت یک دقیقه قرار گرفت. جهت ریشه‌زایی قلمه‌ها از بستر ریشه‌زایی مخلوط ۶۰٪ پرلیت و ۴۰٪ کوکوپیت استفاده شد. برای این منظور از سینی‌های کشت استفاده گردید. سلول‌های سینی‌های کشت بایستی به اندازه‌ای باشد که تولید ریشه‌های نابجا راحت انجام شود.

به منظور تسریع در ریشه‌زایی در قلمه‌های فلفل از هورمون اسید ایندول بوتیریک با غلظت‌های ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر استفاده شد، بطوریکه ته قلمه‌ها به مدت ۳۰ ثانیه در محلول هورمون قرار گرفت. در گیاهان برای تسهیل ریشه‌زایی در قلمه‌ها، معمولاً از هورمون‌هایی مانند اسید ایندول بوتیریک و یا اسید نفتالین استیک استفاده می‌گردد که بیشتر از اسید ایندول بوتیریک استفاده می‌شود. سینی‌های کشت قلمه‌ها از بستر کشت پر شد و بخوبی آبیاری گردیدند و پس از خروج آب اضافی از حفرات ته سینی، سوراخی به عمق دو سوم ارتفاع سلول‌های سینی ایجاد گردید یک قلمه در هر سلول کشت و بستر کشت با دست فشار داده شد تا قلمه محکم سر جایش قرار گیرد. سینی‌های حاوی قلمه‌ها در یک سالن گلخانه مخصوص ریشه‌زایی قرار گرفتند. جهت جلوگیری از تماس مستقیم سینی‌ها با سطح گلخانه و آلودگی قلمه‌ها در حین ریشه‌زایی به عوامل بیماری‌زا مانند قارچ‌ها، این سینی‌ها روی جعبه‌های پلاستیکی قرار داده شدند (شکل ۱). برای تامین رطوبت نسبی قلمه‌های فلفل، از سیستم مه‌افشان استفاده شد. رطوبت نسبی روزانه در زمانی که دمای گلخانه نسبتاً بالا بود حدود ۸۵ الی ۹۰ درصد

گردد (هناره و همکاران، ۱۳۸۰؛ خوشکام، ۱۳۹۹). در فلفل مدت طولانی تری یعنی حدود یک ماه نیاز هست تا قلمه به اندازه کافی تولید ریشه‌های نابجا نماید (شکل ۲). ازدیاد گیاهان از طریق قلمه برحسب نوع گیاه و استعداد ریشه‌زایی آنها می‌تواند سهل باشد و یا سخت. به طور کلی استعداد ریشه‌زایی از گونه‌ای به گونه دیگر فرق می‌کند (هناره و همکاران، ۱۴۰۰).



شکل ۲- میزان تولید ریشه‌های نابجا یک ماه بعد از کشت در بستر ریشه‌زایی

۳- قلمه گره‌دار تعداد ریشه در قلمه و طول مجموع ریشه در قلمه بیشتری نسبت به قلمه بدون گره تولید نمود. ریشه‌زایی بهتر در روی گره می‌تواند با مواد غذایی و اکسین بیشتر در محل گره در ارتباط باشد (هناره، ۱۳۸۰).

۴- استفاده از هورمون اسید ایندول بوتیریک تاثیر مثبتی بر ریشه‌زایی قلمه‌ها داشت. به‌طوریکه هر دو غلظت ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر هورمون نسبت به تیمار بدون هورمون، تعداد ریشه در قلمه و طول مجموع ریشه در قلمه را به‌طور معنی‌داری افزایش دادند. در صفات ریشه‌زایی مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری بین دو غلظت هورمون مشاهده نشد. برای تولید ریشه‌های نابجا در گیاهان، غلظت‌های معینی از مواد تنظیم‌کننده رشد طبیعی به ویژه اکسین در گیاهان ضروری است. به‌کارگیری تنظیم‌کننده رشد گیاهی نظیر اکسین‌های طبیعی یا مصنوعی، پیش‌نیازی برای آغازیدن ریشه نابجا روی ساقه است (رنجبر و احمدی، ۱۳۹۵؛ گوان و همکاران، ۲۰۲۰). تشکیل ریشه‌های نابجا در اندام‌های گیاهی در سه مرحله القا، شروع و توسعه انجام می‌شود که در هر مرحله تغییرات خاصی در بافت‌های ساقه به وقوع می‌پیوندد تا در نهایت ریشه‌های نابجا تشکیل و ظاهر شوند. در هر سه مرحله اکسین دخالت و باعث گسترش این ریشه‌ها می‌شود (گوان و همکاران، ۲۰۱۹).

توصیه ترویجی

- برای ریشه‌زایی قلمه‌های علفی مانند فلفل، رطوبت نسبی اطراف قلمه‌ها در اوایل دوره

۲- نوع رقم بر ریشه‌زایی قلمه‌ها تاثیر داشت، تعداد ریشه و طول مجموع ریشه در قلمه در رقم ۷۱۴۱ (سبز رنگ) نسبت به رقم ۱۲۰۴ (قرمز رنگ) بیشتر بود، به‌طوریکه میانگین تعداد ریشه برای دو رقم به ترتیب ۷/۲ و ۶/۴ عدد و میانگین طول مجموع ریشه ۳۲ و ۲۵/۶ سانتی‌متر ثبت گردید.



- ریشه‌زایی بایستی در حد بالا حفظ گردد و در اواخر دوره، رطوبت نسبی کاهش یابد.
- جهت تسهیل در ریشه‌زایی لازم است از قلمه گره‌دار و هورمون ریشه‌زایی استفاده نمود.
- به‌منظور سرعت بخشیدن به ریشه‌زایی بهتر است از قلمه‌های علفی‌تر انتهای شاخه‌ها استفاده نمود.
- در حین ریشه‌زایی، بهتر است جوانه‌های گل تشکیل شده روی قلمه‌ها حذف گردند.
- تغذیه برگ‌های قلمه‌های فلفل بصورت محلول-پاشی با عناصر غذایی و اسیدهای آمینه در زمان ریشه‌زایی قلمه‌ها باعث بهبود وضعیت گیاهچه‌های حاصل خواهد شد.

منابع

خوشکام، سیب‌گل. ۱۳۹۹. تکثیر گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای از طریق قلمه. مجله ترویجی سبزیجات گلخانه‌ای، ۳(۲): ۱۲-۷.

رنجبر، اعظم و نوراله احمدی. ۱۳۹۵. اثر دو نوع اکسین ایندول بوتیریک اسید، نفتالین استیک اسید و بسترهای کاشت بر ریشه‌زایی قلمه‌های رز مینیاتور (*Rosa hybrida*). نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۳۰(۳): ۵۲۸-۵۲۰.

طباطبائی، سید حسن، سارا مردانی نژاد و حمید زارع ابیانه. ۱۳۹۳. اثر تنش آبی بر رشد، عملکرد و کارایی مصرف آب فلفل در شرایط گلخانه‌ای. نشریه پژوهش آب در کشاورزی، ۲۸(۱): ۶۳-۷۱.

هناره، شهید، سیروس مسیحا، علی ناظمیه، مصطفی ولیزاده و قاسم حسنی. ۱۳۸۰. بررسی امکان ازدیاد خیار گلخانه‌ای رقم روبا از طریق قلمه و اثر تیمارهای مختلف هورمونی بر ریشه‌زایی قلمه‌ها. مجله نهال و بذر، ۱۷(۲): ۱۱۶-۱۲۵.

هناره، شهید، محمد نقی پاداشت و ناصر بوذری. ۱۴۰۰. تاثیر غلظت‌های مختلف IBA و نوع قلمه بر قابلیت ریشه‌زایی قلمه‌های برخی از گونه‌های گلابی. پژوهش‌های میوه‌کاری، ۶(۲): ۳۶-۲۶.

Guan, L., R. Tayengwa, Z. Cheng, W.A. Peer, A.S. Murphy, and M. Zhao. 2019. Auxin regulates adventitious root formation in tomato cuttings. *BMC Plant Biology*, 19:435, 1-16.

Guan, L., Y. Li, K. Huang and Z.M. Cheng. 2020. Auxin regulation and MdPIN expression during adventitious root initiation in apple cuttings. *Horticulture Research*, 7:143, 1-12.