

## اثر روش‌های مختلف پیوند بر گیرایی و درصد زنده‌مانی بوته گوجه‌فرنگی

حمدیه عینی‌گرسدفی<sup>۱</sup>، بهمن زاهدی<sup>۲\*</sup>، فاطمه مرادی پور<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح گیاهان باغبانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد

<sup>۲\*</sup> استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد

<sup>۳</sup> دکتری علوم باغبانی، دانشگاه گیلان

\*نویسنده مسئول: [Zahedik2000@yahoo.com](mailto:Zahedik2000@yahoo.com)

### چکیده

گوجه‌فرنگی یکی از محصولات مهم گلخانه‌ای است که امروزه با به‌کارگیری روش‌های پیوند به‌منظور ایجاد سبزی‌های میوه‌ای متحمل در برابر شرایط نامساعد محیطی و افزایش رشد و عملکرد و کیفیت میوه تکنیک نوینی را برای تولید سبزی‌های میوه‌ای به وجود آورده است. در این راستا به‌منظور ارزیابی اثر نوع پیوند بر گیرایی و درصد زنده‌مانی بوته گوجه‌فرنگی رقم "اس وی ۸۳۲۰" روی "Rimac" پیوند شد. عملیات اجرایی در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در گلخانه دانشگاه لرستان انجام گرفت. سه روش پیوند مرسوم نیمانیم، اسکنه و مجاورتی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد روش پیوند بر درصد گیرایی پیوند و گیاهان پیوندی باقی مانده در گوجه‌فرنگی تأثیرگذار بود بطوریکه روش پیوند نیمانیم گیرایی بالاتری نسبت به روش‌های اسکنه و مجاورتی داشت.

کلمات کلیدی: پیوند نیمانیم، پیوند مجاورتی، پیوند اسکنه، پیوندک، درصد گیرایی

### مقدمه

یکی از مهم‌ترین تیره‌های گیاهی که تحقیقات زیادی در اصلاح آن‌ها انجام گرفته تیره‌ی بادنجان‌سانان می‌باشد. گوجه‌فرنگی با نام علمی (*Lycopersicon esculentum* Mill.) یکی از مهم‌ترین سبزی‌های میوه‌ای این تیره می‌باشد. با افزایش جمعیت دنیا و تلاش برای بهبود کیفیت غذا، مصرف سبزیجاتی از قبیل گوجه‌فرنگی به‌عنوان بخشی از غذای انسان در حال افزایش است که به دلیل ارزش غذایی و مصرفی بالا جایگاه دوم جهانی را بعد از سیب‌زمینی از نظر میزان تولید به خود اختصاص داده است (فائو، ۲۰۱۰).

مهم‌ترین اهداف اصلاحی در گوجه‌فرنگی مقاومت به امراض، دستیابی به ارقامی با عملکرد بالا، زودرسی میوه و بهبود صفات کیفی نظیر مواد جامد محلول<sup>۱</sup> و اسیدیته می‌باشد و ارتباط بین آن‌ها با سایر صفات در جهت گزینش ارقام، حائز اهمیت می‌باشد. هدف مشترک اصلاح گوجه‌فرنگی در برنامه‌های مختلف به‌نژادی زودرسی و افزایش محصول است. در مورد عملکرد، کیفیت و مقاومت گوجه‌فرنگی اعتبار و امکان ایجاد این تغییرات به تنوع ژنتیکی موجود به‌ویژه گونه‌های وحشی و بومی مربوط می‌شود که به‌طور گسترده‌ای برای ایجاد واریته‌های جدید و حل مشکلات مربوط به تولید این گیاه استفاده می‌شوند (هناره و همکاران، ۲۰۱۵).

کاهش تنوع ژنتیکی در نباتات زراعی در مقایسه با خویشاوندان وحشی آن‌ها قابل مشاهده است و این امر به‌خصوص در گونه‌های خودگشن ملموس‌تر است (میلر و تنکسلی، ۱۹۹۰).

یک راه افزایش میزان تنوع ژنتیکی و نیز بهبود پتانسیل واریته‌های زراعی، بهره‌گیری از منابع وسیع آل‌های جدیدی است که در ژرم‌پلاسم گونه‌های وحشی موجود است (تنکسلی و کاج، ۱۹۹۷).

1. Solanaceae
2. Food and Agriculture Organization (FAO)
3. Total soluble solid (TSS)
1. Miller and Tanksley

تکنیک پیوند یکی از روش‌هایی است که امروزه در سطح وسیع و به‌صورت تجاری در کشت و پرورش سبزی‌ها در کشورهای صنعتی و توسعه یافته بکار می‌رود. بنیان‌گذار پیوند سبزی‌ها، کشور ژاپن بوده که محققان با پیوند هندوانه بر روی کدو آن را وارد مباحث تحقیقاتی کردند (یاماکاتا، ۱۹۸۳).

هدف اصلی پیوند در سبزی‌ها مبارزه با عوامل بیماری‌زای خاک زاد به‌ویژه فوزاریوم است ولی با گذشت زمان اهداف جدیدتری مانند افزایش مقاومت در برابر تنش‌هایی چون دمای پایین، شوری و رطوبت بالای خاک، افزایش جذب آب، عناصر غذایی و قدرت رشد گیاه و در نهایت طولانی کردن دوره برداشت اقتصادی میوه مورد توجه قرار گرفت (لی و ادا، ۲۰۰۳).

با وجود کاربرد گسترده‌ی تکنیک پیوند در پرورش سبزی‌ها در سایر نقاط جهان مخصوصاً کشورهای شرق آسیا و استفاده از مزایای بی‌شمار این روش، کارهای تحقیقاتی در این زمینه در ایران بسیار نوپا می‌باشد. معایب پیوند در سبزی‌ها، شامل نیاز به نیروی کار ماهر برای انجام عمل پیوند و بعد از پیوند، داشتن اطلاعات کافی برای انتخاب پایه، مدیریت مزرعه در کاربرد کودهای مورد نیاز، عدم سازگاری پایه و پیوندک، رشد رویشی بیش از حد گیاه پیوندی و ناهنجاری‌های فیزیولوژیک، کاهش کیفیت میوه، هزینه تهیه بذرهای پایه و ریشه‌دار شدن پیوندک می‌باشد (Lee, 1994).

از نکات دیگری که در زمینه پیوند وجود دارد، روش پیوند است که در این رابطه روش‌های متفاوتی طراحی شده است و هر کدام از این روش‌ها با توجه به صفات ویژه گیاهان، پاسخ منحصر به فردی از خود نشان می‌دهند. از این رو انتخاب روش مناسب پیوند نیز از مباحث بحرانی در زمینه‌ی پیوند سبزی‌ها است؛ این تحقیق به‌منظور مطالعه اثر روش‌های مختلف پیوند بر زنده‌مانی و درصد گیرایی بوته گوجه‌فرنگی انجام گرفت.

## مواد و روش‌ها

عملیات اجرایی این طرح در سال ۱۳۹۵ در گلخانه پژوهشی گروه باغبانی دانشگاه لرستان انجام گرفت. میوه گوجه‌فرنگی رقم "اس وی ۸۳۲۰" روی توده "Rimac" که در جدول ۱ مشخصات آن‌ها ذکر گردیده به سه روش نیمانی، مجاورتی و اسکنه مورد پیوند و ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۱- خصوصیات پایه‌ها

نام پایه	خصوصیات پایه
اس وی ۸۳۲۰	بوته خیلی قوی با شاخ برگ باز کشیده، رنگ برگ‌ها خوش‌رنگ، میوه گود بشقابی زاویه‌دار، مقاوم به سفیدک و سرگل
Rimac	واریت‌هی Heirloom، با طول باردهی (۷۰-۸۰) روز، با رشد نامحدود و ارگانیک، بوته قوی، نیازمند نگهداری با قیم یا قفس، اسیدیته ملایم، یکی از بهترین مزه‌های گوجه‌گیلاسی، کاربرد اغلب برای ایجاد دوره‌های جدید گوجه‌فرنگی، مناسب برای سالاد و اسنک

آزمایش به‌صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار (روش پیوند) همراه با تیمار شاهد (غیر پیوندی) که در سه تکرار انجام گرفت. تعداد گیاهان هر تیمار آزمایشی در تکرار ۶ گیاه بود.

بذور پایه همراه با پیوندک در آذرماه سال ۱۳۹۵ داخل سینی‌های نشا کشت شدند. پس از جوانه‌زنی و رشد نشاها به درون گلدان‌های پلاستیکی با قطر دهانه ۱۰ و ارتفاع ۸ سانتیمتر انتقال داده شدند. قابل ذکر است که همزمان با کشت نشاها جهت پیوند، بذور پیوندک جهت استفاده به‌عنوان گیاهان شاهد کشت شد. جهت کاشت از یک مخلوط خاکی با اجزای کود حیوانی، ماسه بادی و خاک باغچه به نسبت ۱:۱:۱ استفاده شد. گیاهچه‌های پایه و پیوندک در مرحله‌ی سه تا چهار برگ حقیقی آماده برای عملیات پیوند شدند (لی و ادا، ۲۰۰۳).

2. Tanksley and Mc couch
3. Yamakata
4. Lee and Oda

پیوند نیم‌انیم وقتی به کار می‌رود که پایه و پیوندک دارای قطری یکسان باشند. روش کار به این صورت بود که پایه را در چند سانتی‌متری بالای سطح خاک قطع کردیم و یک برش شیب‌دار یا صاف به آن دادیم روی پیوندک نیز برش مشابه‌ای ایجاد کردیم به طوری که بتواند با پایه جفت شود پس از جفت کردن پایه و پیوندک طوری که لایه‌های زاینده پایه و پیوندک روی هم قرار گیرند محل پیوند را با گیره یا چسب و نوار تفلون محکم بستیم (خوشخوی، ۱۳۷۶).

جهت انجام پیوند اسکنه گیاه پایه را از فاصله ۵-۴ سانتی‌متری سطح خاک قطع کرده و روی قسمت باقی‌مانده در خاک شکافی به عمق ۱ سانتی‌متر به طور عمودی توسط یک تیغ تیز ایجاد کردیم و سپس گیاه پیوندک که ته ساقه آن به صورت گوه‌ای بریده شده را در داخل شکاف پایه قرار دادیم به طوری که لایه زاینده پایه و پیوندک بر روی هم قرار گیرد سپس محل پیوند را توسط گیره پیوند محکم بستیم (Lee & Oda, 1994).

در پیوند مجاورتی پایه و پیوندک در درون یک گلدان و نزدیک به هم کاشته شده و درحالی‌که روی ریشه‌های خود قرار دارند به هم پیوند می‌شوند. به این ترتیب که برشی از بالا به پایین روی ساقه پایه و عکس آن روی ساقه پیوندک ایجاد شد و زبانه این دو برش در داخل هم قرار گرفت و محل پیوند توسط گیره یا با بستن آن با چسب یا نوار تفلون محکم نگه داشته شد بعد از گرفتن پیوند قسمت بالای پایه و بخش پایینی پیوندک قطع گردید.

بعد از انجام این عمل، یک مفتول سیمی به طول ۳۰ سانتی‌متر را به صورت انحناء در آورده و دو طرف آن را در گلدان فرو برده و یک نایلون فریزر روی آن قرار دادیم به طوری که گیاه پیوند شده کاملاً در زیر نایلون باشد (جهت حفظ رطوبت محیط نایلون بهتر است که کمی آب داخل آن اسپری شود).

پس از پوشاندن گلدان‌ها با نایلون فریزر باید یکی از گوشه‌های نایلون جهت تهویه گیاه سوراخ گردد. پس از اتمام عملیات پیوند، گلدان‌ها باید به یک محیط مناسب با شرایط دمایی قابل کنترل انتقال یابند. جهت ایجاد یک محیط مناسب برای گرفتن پیوند، در این طرح از یک مینی‌تونل به ارتفاع ۱/۵ متر و طول و عرض ۲×۵ متر استفاده شد که در کف آن برای حفظ رطوبت از گونی کنفی و کلش استفاده گردید و بر روی مینی‌تونل برای ایجاد تاریکی نیز از گونی استفاده شد. همچنین جهت کنترل دما نیز چند لوله انتقال دهنده آب گرم از بغل تونل عبور می‌کرد. اگر شرایط محیطی جهت گیرایی پیوند در حد مطلوب باشد، عمل گرفتن پیوند ۱۰-۷ روز به طول می‌انجامد.

با این وجود، نقطه‌ی اشتراک همه‌ی این روش‌ها، نیاز به مراقبت‌های ویژه پس از انجام عمل پیوند است که در آن باید رطوبت نسبی بیش از ۹۵٪ و تاریکی و دمای محیط ۲۹-۲۷ درجه سانتی‌گراد باشد که باعث افزایش تقسیمات سلولی شده و به گیرایی پیوند کمک می‌کند (کوبوتا؛ ۲۰۰۸)، پس از برقراری ارتباط آوندی بین پایه و پیوندک که از طریق تشکیل بافت کالوس در سطوح برش خورده صورت می‌گیرد، گیاهان پیوندی باید به‌مرور با شرایط محیط سازگار گردند. انتقال سریع نشاهای پیوندی به محیط بیرون باعث صدمات جدی و جبران ناپذیری به آن‌ها می‌گردد. لذا لازم است که عمل مقاوم‌سازی به‌خوبی و دقت کامل انجام گیرد.

مدت زمان لازم از زمان پیوند تا پایان مقاوم‌سازی و آماده شدن نشاهای پیوندی جهت انتقال به خاک در زمین گلخانه، بیشتر از سه هفته به طول انجامید سپس تعداد پیوندهای موفق و ناموفق شمارش شد تا میزان گیرایی بدست آید.

5. Splice grafting
1. Cleft grafting
2. Approach grafting
3. Kubota

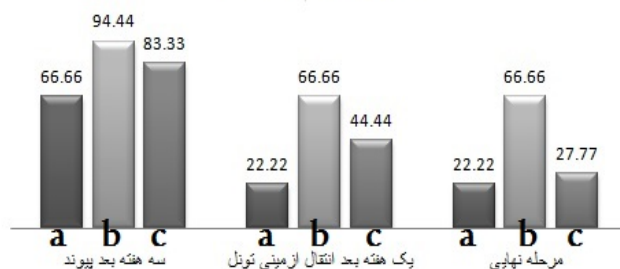
## نتایج و بحث

### گیرایی پیوند

درصد گیرایی پیوند و زنده‌مانی نهایی گیاهان پیوندی به روش نیم‌انیم ۶۶/۶۶، روش اسکنه ۲۲/۲۲ و در روش مجاورتی ۲۷/۷۷ بود. (شکل ۱) درصد گیرایی پیوند بین روش‌های مختلف را در سه زمان نشان می‌دهد.

### درصد گیرایی پیوند

مجاورتی c نیم‌انیم b اسکنه a



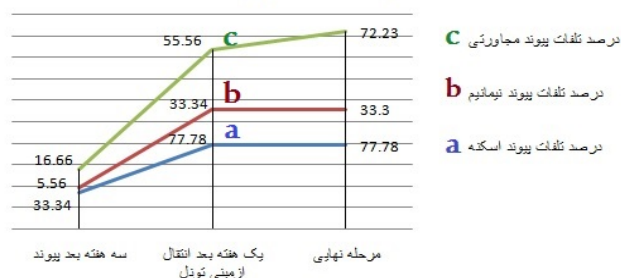
شکل ۱- اثر روش پیوند بر درصد گیرایی پیوند

که نشان دهنده مناسب بودن روش نیم‌انیم جهت کاربرد در پیوند گوجه‌فرنگی بوده نکته اساسی در این روش در نظر گرفتن قطر پایه و پیوندک در زمان پیوند می‌باشد که می‌بایست یکسان باشند.

### تلفات پیوند

درصد تلفات گیاهان پیوندی به روش نیم‌انیم ۳۳/۳، روش اسکنه ۷۷/۷۸ و در روش مجاورتی ۷۲/۲۳ بود. (شکل ۲) درصد تلفات پیوند بین روش‌های مختلف را در سه زمان نشان می‌دهد.

### درصد تلفات پیوند



شکل ۲- اثر روش پیوند بر درصد تلفات پیوند

Salehi et al., (2009) آناتومی ساقه و تعداد دستجات آوندی را در گیرایی پیوند دخیل دانستند. افزون بر این در برخی روش‌های پیوند مانند مجاورتی، پایه و پیوندک اتصال کمی از نظر لایه زاینده دارند که درصد کمی به بهبود زخم کمک می‌کند. نیز در زمان جابجا کردن گیاهانی که به روش مجاورتی پیوند خورده‌اند به دلیل اتصال کم بین پایه و پیوندک باید دقت فراوان شود که محل پیوند از هم جدا نشوند.

## منابع

- Food and Agriculture Organization (2010)** <http://faostat.fao.org>.
- Henareh, M., Dursum A and Abdoullahi Mandoulakani, B. (2015).** Genetic diversity in tomato landraces collected from Turkey and Iran revealed by morphological characters. *Acta Scientiarum Polonorum-Hortorumcultus*. 14(2):87-96. (in Persian).
- Kubota, C. (2008).** One cotyledon grafting method. The University of Arizona.
- Khosh-khui, M., Shaybany, B., Rouhani, I. and Tafazoli, E. 1376.** Principles of Horticulture Science. Shiraz university Press. PP: 100-200. (in Persian).
- Lee, J. M. (1994).** Cultivation of grafted vegetables. I. current status, grafting methods, and benefits. *Hort Science*, 29, 235-239.
- Lee, J. M. and Oda, M. (2003).** "Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops" *Hort. Rev.* 28:61-124.
- Miller, Y.C. & S. Tanksley. (1990).** RFLP analysis of phylogenetic relationship and genetic variation the genus *lycopersicum*, *Theor Appl Genet* 80:437-310.
- Salehi-Mohammadi, R., Kashi, A., Lee, S. G., Hou, Y. C., Lee, J. M., Babalar, M. & Delshad, M. (2009).** Assessing the survival and growth performance of Iranian Melon to Grafting onto *Cucurbita Rootstocks*. *Korean Journal of Horticulture Science and Technology*, 27(1), 1-6. (in Persian).
- Tanksley, S.D. and S.R. Mc couch, (1997).** Seed banks and molecular maps; Unlocking genetic potential from the wild. *Science* 277:1063-1066.
- Yamakata, B. (1983).** Grafting vegetable hand book. Yokendo book co Tokyo. PP: 141-153.

IrHC 2017  
T e h r a n - I r a n

## Effect of Different Grafting Methods on Successful Grafting and Viability Percentage of Tomato Plant

Hamdieh Eini garsadafi<sup>1</sup>, BahmanZahedi<sup>2\*</sup>, FatemehMoradi poor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Student Master's Degree Horticultural Plant Breeding Lurestan university

<sup>2\*</sup>Assistant Professor, faculty agriculture, Lurestan University

<sup>3</sup>Horticultural Science Ph.D.Guilan university

\*Corresponding Author: [Zahedik2000@yahoo.com](mailto:Zahedik2000@yahoo.com)

### Abstract

Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) is one of the most important greenhouse products that today with the use of grafting methods in order to make fruit vegetables tolerant to adverse environmental conditions and increasing yield and fruit quality, a new technique for the production of vegetables and fruits have been created. In this regard, in order to evaluate the effect of grafting methods on grafting success and survival percentage of tomato plants cultivar, the figure "SV 8320" was transplanted on the "Rimc". Executive operations were conducted in a completely randomized design with three replications in Lorestan faculty agriculture greenhouse. Three commonly grafting methods "Splice, Cleft and Approach" grafting were evaluated. The results showed that grafting method affected the percentage of grafting success and the remaining grafting plants in tomato, as splice grafting method had higher grafting union success than cleft and approach methods.

**Keywords:** Splice grafting, Approach grafting, Clef grafting, Scion, Grafting union success percent.

IrHC 2017  
T e h r a n - I r a n