

# روش های تجاری تکثیر نهال زیتون الف- تولید دان نهال

مبترا رحمتی<sup>۱</sup>، عبدالرضا کاوند<sup>۲</sup>، بیتا اسکویی<sup>۱</sup>، مهدی رضائی<sup>۱</sup>،  
سید رضا کاظمی<sup>۳</sup>، مرتضی همتی<sup>۲</sup>

۱- عضو هیات علمی، ۲- محقق و ۳- کارشناس مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال



بذری زیتون عبارت است از امکان تولید تعداد زیادی پایه های با کیفیت و عاری از ویروس، استفاده از منابع ارزان قیمت بذر و تولید پایه بذری با داشتن حداقل مهارت ها و امکانات. تولیدکنندگان زیتون پیوندی بر این باورند که نهال های پیوند شده روی پایه های بذری به دلیل توسعه ریشه بیشتر، در مناطق بادخیز و در مناطقی که خاک کم عمق است، برتری دارند. همچنین، درصد ریشه زایی قلمه برخی ارقام برتر تجاری زیتون مانند گورال<sup>۲</sup> و نوسالارا<sup>۳</sup> اتنا<sup>۴</sup> بسیار پایین است. لذا، این ارقام در نهالستان ها روی پایه های بذری پیوند می شوند.

از سوی دیگر، ایراداتی نیز در استفاده از پایه های بذری وجود دارد؛ از جمله بروز تفرق صفات در زمان نمو ریشه و رشد نهال های پیوندی. البته مدیریت فرآیند تولید نهال زیتون پیوندی از مرحله جمع آوری بذر تا جوانه زنی بذر و نمو نهال می تواند به شدت در تولید پایه های بذری سریع رشد، یکنواخت و مناسب برای پیوند مؤثر واقع شود.

انتخاب رقم به منظور تولید پایه بذری زیتون ضروری است، زیرا پتانسیل جوانه زنی بذر هر رقم از جمله خصوصیات ژنتیکی آن است. در کشورهای مختلف، انتخاب رقم به عنوان منبع بذر نتیجه تجربیات نهال کاران در زمینه درصد و نرخ جوانه زنی، خصوصیات برتر نهال حاصله از نظر قدرت رشد، کیفیت سیستم ریشه، قطر نهال در زمان پیوندزنی و مقاومت به تنش ها می باشد. بر همین اساس، در ایتالیا

زیتون (*Olea europaea* L.) یکی از مهم ترین محصولات میوه ای است که احتمالاً ۵۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در خاورمیانه و نواحی مرکزی مدیترانه اهلی شده و سپس در کشورهای حاشیه مدیترانه گسترش یافته است. بر اساس آمار شورای بین المللی زیتون<sup>۱</sup>، سطح زیر کشت این محصول در جهان در سال ۲۰۱۵ به ۱۱/۴ میلیون هکتار رسیده است که ۹۶ درصد آن در نواحی مدیترانه ای متمرکز بوده است. کشت زیتون در استرالیا، جنوب آفریقا و آمریکا نیز رواج یافته است. در همان سال (۲۰۱۵)، ایران با ۶۸ هزار هکتار باغ زیتون و ۷۵ هزار تن تولید زیتون، جایگاه دوازدهم و بیستم جهانی را به ترتیب، از نظر سطح زیر کشت و تولید زیتون به خود اختصاص داده است. طبق گزارش دفتر زیتون وزارت جهاد کشاورزی، ۲۰۰ هزار اشتغال مستقیم و غیر مستقیم به واسطه تولید محصول زیتون در کشور در همین سال ایجاد شده است.

روش رایج تکثیر نهال زیتون در ایران از طریق ریشه دار کردن قلمه است. درصد ریشه زایی قلمه ارقام تجاری بین ۳۳ تا حدود ۱۰۰ درصد متغیر می باشد. در سایر کشورهای پیشرو در زمینه تولید زیتون، علاوه بر تکثیر تجاری زیتون با استفاده از قلمه نیمه خشبی و علفی به کمک سیستم میست یا مه پاش، نهال های پیوندی روی پایه های بذری نیز در مقیاس تجاری تولید می شوند. مزایای استفاده از پایه های



از پایه‌های بذری امریکنو<sup>۱</sup>، فرانچیونتو<sup>۲</sup>، مورایولو<sup>۳</sup>، مورینو<sup>۴</sup>، میگنولو<sup>۵</sup> و کانینو<sup>۶</sup>، در استرالیا از فرانتیو<sup>۷</sup>، در اسپانیا از وردال<sup>۸</sup> و آربکین<sup>۹</sup> و بالاخره در آمریکا از ابلونگا<sup>۱۰</sup> و الجرا<sup>۱۱</sup> استفاده می‌شود.



در ایران، علیرغم مشهودشدن اثرات پدیده تغییر اقلیم همراه با بروز دوره‌های خشکسالی، افزایش دمای هوا، بروز سرماهای ناگهانی و تشدید شیوع آفات و بیماری‌ها، مطالعات اندکی روی ویژگی‌ها و تکنیک‌های جوانه‌زنی بذر و تولید پایه‌های بذری ارقام بومی زیتون صورت گرفته است. ارقامی که می‌توانند کاندیدای خوبی برای تحمل به تنش‌های غیرزیستی باشند. در ذیل، روش‌های تجاری تولید پایه بذری زیتون و نیز روش‌هایی که برای تسریع فرآیند شکستن رکود بذر و تولید پایه بذری جهت انجام کارهای اصلاحی به کار گرفته می‌شود، به تفصیل آورده شده است.



### ۱- جوانه‌زنی بذر

فرآیند جوانه‌زنی هسته زیتون کند و زمان‌بر است. گاهی حتی تا چهار سال از زمان کاشت تا جوانه‌زنی هسته زیتون طول می‌کشد. دلایل این امر اثر والدینی و رکود دوگانه هسته زیتون است. علاوه بر رکود درون‌زا در خود جنین، رکود مکانیکی به دلیل آندوسکارپ چوبی نیز از نمو جنین جلوگیری می‌کند.



همبستگی بین سرعت جوانه‌زنی هسته زیتون با اندازه آن در ارقام مختلف به‌طور کامل مشخص نیست. اما از آنجا که با استفاده از ارقام دارای هسته کوچکتر می‌توان تولید تعداد بیشتری گیاهچه در واحد سطح دست یافت،



شکل ۱- چپ: گسترده‌ترین هسته‌های زیتون روی زمین برای تسهیل از دست روی تدریجی رطوبت، راست: آماده‌سازی هسته‌ها برای کشت (منبع: IOC). شکل ۲- چپ: کاشت هسته زیتون، راست: آبیاری هسته‌های زیتون پس از کاشت (منبع: IOC). شکل ۳- چپ: برداشت پایه‌های بذری، راست: هرس ریشه پایه‌های بذری قبل از انتقال آنها به گلخانه و پیوند زدن آنها (منبع: IOC). شکل ۴- کمک به جوانه‌زنی بذر ارقام مختلف بومی و تجاری زیتون از طریق شکستن آندوسکارپ چوبی (منبع: موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال). شکل ۵- انتقال گیاهچه‌های دو برگی زیتون و دارای ریشه ۵ سانتی متری به سینی کشت (منبع: موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال). شکل ۶- هرس ریشه پایه‌های بذری و انتقال از سینی کشت به گلدان (منبع: موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال).

نهالکاران ارقام هسته ریز را به ارقام دارای هسته درشت ترجیح می‌دهند. توصیه می‌شود که هسته‌گیری از درختان باغ مادری بذری اصیل و عاری از علائم آفات و بیماری انجام شود. بهترین زمان برداشت میوه زیتون برای جدا کردن هسته زمانی است که میوه به بلوغ فیزیولوژیک رسیده باشد و رنگ سبز هسته به قهوه‌ای مبدل شود.

علاوه بر پتانسیل جوانه زنی هسته در انتخاب رقم، یکنواختی نهال‌های حاصله نیز اهمیت دارد. ارقامی باید انتخاب شوند که بتوانند تعداد زیادی ریشه جانبی تولید کنند تا ضمن متحمل بودن به نشاکاری، رشد آنها در گلدان متوقف نشود.

آماده‌سازی هسته‌ها شامل جداسازی آنها از گوشت میوه و قراردادن آنها در محلول سود (NaOH) است که منجر به افزایش جوانه‌زنی آنها می‌گردد. سپس ضدعفونی هسته‌ها با قارچ‌کش مناسب و چندین بار آبیویی انجام می‌شود. هسته‌ها روی زمین پخش شده تا به صورت تدریجی رطوبت خود را از دست بدهند (شکل ۱).

هسته‌های خشک شده را می‌توان در یخچال بین ۱۰ ماه تا ۳ سال نگهداری کرد. جلوگیری از آفت‌دما به پایین‌تر از ۴ درجه سانتی‌گراد جهت حفظ پتانسیل جوانه‌زنی هسته‌ها ضروری است. در مناطقی که دمای هوای ماه‌های زمستان به کمتر از ۴ درجه نمی‌رسد، برای نگهداری بذور نیازی به یخچال نیست.

قبل از کاشت هسته زیتون، باید هسته‌ها مجدداً مرطوب شوند تا جوانه بزنند. برای اینکار دو روش توسط نهالکاران مورد استفاده قرار می‌گیرد: قراردادن هسته‌ها در ماسه مرطوب یا خیساندن آنها در آب. قراردادن هسته‌ها در ماسه مرطوب که در شهریورماه انجام می‌شود برای هسته‌های کوچک به مدت ۲۰ تا ۳۰ روز و برای هسته‌های درشت به مدت ۴۰ روز به طول می‌انجامد. در تیمار خیساندن باید روزانه هسته‌ها را در آب غوطه‌ور کرده و آبکشی نمود که برای هسته‌های کوچک به مدت ۸ تا ۱۰ روز و برای هسته‌های درشت به مدت ۱۵ تا ۱۸ روز به طول می‌انجامد.

## ۲- کاشت بذری

بهترین زمان کاشت هسته زیتون به منظور حصول بالاترین میزان جوانه‌زنی مهرماه و در شرایط گلخانه است. مقدار هسته مورد نیاز برای کاشت با توجه به درصد جوانه‌زنی و تعداد هسته آن رقم در هر کیلوگرم محاسبه می‌شود:

$$\text{تعداد هسته در هر کیلوگرم} \times \text{درصد جوانه زنی} = \frac{\text{تراکم نهایی}}{\text{مقدار هسته}}$$

که در معادله بالا مقدار هسته بر حسب کیلوگرم در مترمربع

محاسبه می‌شود و تراکم نهایی در بستر کشت ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ هسته در مترمربع است.

بستر کشت هسته زیتون شامل مخلوط خاک و ماسه استریل و کاملاً خشک به نسبت ۳ به ۱ و به عمق ۱ سانتی‌متر است. اگر آماده‌سازی بذور قبل از کاشت با استفاده از ماسه مرطوب انجام گرفته باشد، هسته‌ها همراه با همان ماسه در بستر قرار داده می‌شوند. در غیر این صورت، بذور را به کمک ماله به بستر ماسه‌ای می‌فشارند (شکل ۲). بلافاصله پس از کاشت هسته‌ها، مرطوب‌سازی بستر و پوشاندن هسته‌ها با بستر کشت انجام می‌گیرد. به منظور جلوگیری از ایجاد نوسانات دمایی و آسیب اشعه‌های خورشید به هسته‌ها، بستر کشت با شیشه، توری یا پارچه نمدی پوشانده می‌شود. بستر کشت تا زمان ظهور گیاهچه‌ها باید مرطوب بماند. جوانه‌زنی، با توجه به روش آماده‌سازی هسته قبل از کاشت، بین ۱۵ تا ۴۰ روز به طول خواهد انجامید.

فرآیند جوانه‌زنی به صورت مداوم صورت می‌گیرد. به‌طور معمول ۷۰ تا ۸۰ درصد هسته‌ها تا پایان آذرماه جوانه می‌زنند و جوانه زنی در دی ماه خاتمه می‌یابد. پیش از انتقال نشاء به منظور پیوند زدن رقم دلخواه، نظارت بر عدم بروز پوسیدگی‌های ریشه در اثر بیمارگر قارچی پیتیوم<sup>۴</sup> و یا سفیدک سطحی<sup>۱۵</sup> و آفت پروانه جوانه‌خوار زیتون<sup>۱۶</sup> در شاخه‌های گیاهچه‌های جوان ضروری است.

## ۳- نشاکاری و عملیات داشت

اوایل بهار، پایه‌های بذری را جابجا کرده و به بستر خاکی در گلخانه منتقل می‌کنند (شکل ۳). در صورت کشت بذری چندین رقم مختلف به صورت همزمان، آماده‌سازی کرت‌های جداگانه در گلخانه برای هر رقم قبل از نشاکاری ضروری است. نتیجه این تمهیدات، رشد یکسان گیاهچه‌های هر کرت و تسهیل کار پیوندزنی است. گیاهچه‌های ۴ تا ۶ جفت برگی از بستر کشت به آرامی برداشت می‌شوند (شکل ۳). قبل از نشاکاری، ریشه‌های نشاءها به گونه‌ای هرس می‌شوند که طول همه آنها برابر با ۶ تا ۸ سانتی‌متر باشد. مزیت این عملیات تحریک رشد ریشه‌های جانبی و بخش هوایی گیاهچه‌ها است.

خاک گلخانه‌ای که برای کشت پایه‌های بذری و سپس پیوندزنی آنها در نظر گرفته شده باید ۱۵ روز قبل از انتقال پایه‌های بذری به کمک سموم تدخینی ارگانیک ضدعفونی شود. در شرایطی که سال قبل نیز از این خاک برای تولید نهال زیتون استفاده شده باشد، ضدعفونی الزامی است. بیشترین تاثیر این روش در شرایطی حاصل می‌شود که دمای محیط حدود ۱۵ درجه سانتی‌گراد باشد.



- 12- Oblonga
- 13- Allegra
- 14- *Pythium* spp.
- 15- *Leivellula taurica*
- 16- *Palpita unionalis*

منابع:

- Fabbri, A. Bartolini, G. Lambardi M. and Kailis S. (2004) Olive propagation Manual. 140 pages.
- IOC (2018). International Olive Council. <http://www.internationaloliveoil.org>. Accessed 12 Nov 2018.
- Santos-Antunes, A.F., León, L., De la Rosa, R., Alvarado, J., Mohedo, A., Trujillo, I. and Rallo, L. (2005) The length of the juvenile period in olive as influenced by vigor of the seedlings and the precocity of the parents. Hortscience 40, 1213–1215.

الگوی کاشت پایه‌های بذری در خاک گلخانه مربعی است، بدین صورت که فاصله بین پایه‌ها روی ردیف و فاصله بین ردیف‌های کاشت در هر کرت ۸ سانتی‌متر می‌باشد. به عبارت دیگر تراکم کاشت پایه‌های بذری ۱۳۰ تا ۱۵۰ پایه در هر مترمربع است. از بذرکار دستی برای سوراخ کردن بستر و کاشت پایه‌های بذری استفاده می‌شود. ضمن انجام آبیاری و تغذیه مناسب، در بهار سال آینده رقم دلخواه روی این پایه‌ها پیوند می‌گردد.

#### ۴- روش‌های تسریع جوانه زنی

روش‌های مختلفی برای شکستن رکود و تسریع جوانه‌زنی بذر زیتون مورد استفاده قرار گرفته و نتایج ضد و نقیضی گزارش شده است. اما مشهود است که شکستن آندوکارپ چوبی و استفاده از دمای مناسب مهم‌ترین عامل از بین بردن رکود چنین در زیتون است.

برای شکستن آندوکارپ چوبی هسته و خارج کردن بذر از آن، از ابزار ویژه برش لوله فلزی استفاده می‌شود (شکل ۴). همان‌طور که از این شکل بر می‌آید، اندازه بذور و در نتیجه تعداد بذر در کیلوگرم ارقام مختلف تفاوت دارد. سپس بذور با قارچ کش مناسب ضدعفونی شده و در سینی کشت حاوی پرلیت مرطوب در اتاق رشد با دمای ۱۴ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد و شرایط تاریکی به مدت ۶ هفته نگهداری می‌شوند تا اینکه طول ریشه‌چه ۷۵ تا ۸۰ درصد بذور جوانه زده به بیش از ۵ سانتی‌متر برسد. سپس سینی‌های کشت به اتاق رشد با دمای ۲۵ درجه و نور منتقل می‌شوند. پس از ۱۵ روز بذور جوانه زده و دو برگ کوتیلونی ظاهر می‌شوند (شکل ۵). در این مرحله، گیاهچه‌های دو برگی به سینی‌های کشت حاوی مخلوط ماسه و پیت ماس به نسبت ۲ به ۱ منتقل می‌شوند و در گلخانه با دمای متوسط ۲۲ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شوند. پس از ۴۵ روز، ریشه پایه‌های بذری را هرس کرده و به گلدان‌های ۴ تا ۵ لیتری منتقل می‌کنند (شکل ۶). تا زمان پیوند، آبیاری و تغذیه مناسب این پایه‌ها و مبارزه با آفات و بیماری‌ها انجام می‌گیرد.

پی نوشت:

- 1- International Olive Council (IOC)
- 2- Goral
- 3- Nocellara Etnea
- 4- Americano
- 5- Frangivento
- 6- Moraiolo
- 7- Maurino
- 8- Mignolo
- 9- Frantoio
- 10- Verdal
- 11- Arbequina