

## بررسی نقش آبسایزیک اسید در خفتگی بذر زیتون (*Olea europaea L.*)

جعفر امیری (۱) و مجید راحمی (۲)

۱- دانشجوی دوره دکتری علوم باغبانی دانشگاه شیراز، ۲- استاد بخش علوم باغبانی دانشگاه شیراز

### چکیده

در این پژوهش به منظور بررسی نقش آبسایزیک اسید در خفتگی بذر زیتون تغییرات مواد شبه آبسایزیک اسید در طول دوره چینه‌سرمایی مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهش اول، عصاره‌گیری از بذرهای دو رقم آربکتین و زرد در مدت زمان‌های ۰، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز چینه‌سرمایی در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد انجام گرفت. علاوه بر این، عصاره‌گیری از قسمت‌های مختلف بذر این دو رقم (در حالت بدون چینه‌سرمایی) نیز صورت گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که میزان مواد شبه آبسایزیک اسید، با افزایش مدت چینه‌سرمایی، کاهش می‌یابد. در ضمن مواد بازدارنده رشد، بیشتر در پوسته بذر و آندوسپرم بذرهای این دو رقم متمرکز بود. در پژوهش دوم، بذرهای رقم‌های آربکتین و زرد بعد از حذف کامل درون بر، به مدت زمان‌های ۰، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز در دمای چینه‌سرمایی ۱۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته و سپس، کشت رویان آنها در محیط کشت 1/3 MS، بدون هیچ نوع تنظیم‌کننده رشدی مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش، رویان بذرهای بدون چینه‌سرمایی، ۱۰۰ درصد سبز شده و رشد مطلوب نمودند، ولی در تیمارهای ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز چینه‌سرمایی در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد، رشد لپه‌ها متوقف شده و بعد از حدود ۱ ماه، رویان‌ها قهوه‌ای شده و از بین رفتند.

### مقدمه

خفتگی، سبب به تاخیر انداختن تنژگی در بذرها تا آماده شدن شرایط مناسب برای رشد و استقرار در مزرعه می‌شود و نقش مهمی در بقای گونه‌های گیاهی ایفا می‌کند (۱). در کاهش تنژگی بذرهای زیتون، علاوه بر پوسته بذر، درون بر و سلولهای سنگی آن که رویان و آندوسپرم را احاطه کرده‌اند، نیز نقش دارند (۲). در تعدادی از ارقام، بلوغ بذر، خفتگی بذرهای زیتون را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد (۴). لاگاردو همکاران بیان نمودند که موانع بازدارنده تنژگی بذرهای زیتون در آندوسپرم و پوشش بذری همراه آن قرار دارند (۵). رویان‌های زیتون رقم 'چالکی دیکیس'، در محیط کشت درون شیشه‌ای، بدون تیمار پیش‌سرمایی در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد، ظرفیت تنژگی ۷۳ درصد از خود نشان دادند، در حالی که رویان‌هایی که قبلاً به مدت ۲ یا چند هفته در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد سرمادهی شده بودند، میزان تنژگی آنها به ۹۶ درصد رسید (۷). با توجه به نقشی که هورمون‌هایی مثل آبسایزیک اسید در خفتگی بذرهای ایفا می‌نمایند، تغییرات مواد شبه آبسایزیک اسید در بذر و قسمت‌های مختلف آن (رویان، آندوسپرم، پوسته بذر) در طول دوره چینه‌سرمایی و همچنین کشت رویان مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

میوه‌های مورد نیاز این پژوهش از ایستگاه تحقیقات زیتون شهرستان کازرون تهیه و بذرهای مورد استفاده از این میوه‌ها استخراج گردید. بذرهای پس از حذف درون بر سخت، به مدت ۲۴ ساعت داخل آب خیس گردیدند، سپس با قارچ کش کاپتان ۴

در هزارضد عفونی سطحی شده و پس از آن به نسبت ۱ قسمت بذر با ۳ قسمت پیت ماس به عنوان محیط نگهدارنده رطوبت آمیخته شد و در کیسه های پلی اتیلنی قرار داده شدند. این کیسه ها جهت چینه سرمایی در اتاقک های رشد، در معرض دمای ۱۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. بذر ها در فواصل زمانی ۰، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز پس از آغاز چینه سرمایی از اتاقک رشد بیرون آورده شده و عصاره گیری از آنها صورت گرفت. سپس با استفاده از روش کروماتوگرافی لایه ای<sup>۱</sup>، مواد شبه آبسایزیک اسید از عصاره جدا گشته و به وسیله زیست سنجی کلئوپتیل گندم در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار (هر تکرار شامل ۱۳ عدد رویان گندم) مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین به منظور بررسی کشت رویان، رویان ها از بذر چینه سرمایی شده جداسازی و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۰ تکرار در محیط کشت یک سوم غلظت موراشیگی و اسکوگ (MS) محتوی ۲ درصد سوکروز و بدون هیچ تنظیم کننده رشدی قرار داده شد. نمونه های کشت شده در طول روز ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی با شدت نور ۱۵۰۰ لوکس که توسط دو لامپ فلورسنت خنک فراهم می شد، قرار گرفتند. میانگین دما در طول آزمایش ۳ ± ۲۵ درجه سانتی گراد بود. نتایج به دست آمده، با استفاده از نرم افزار MSTATC تجزیه آماری شده و میانگین داده ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر مقایسه شدند.

## نتایج و بحث

### ۱- تغییرات شبه آبسایزیک اسید

نتایج به دست آمده از واکنش رویان های گندم به عصاره حاصل از بذر های زیتون در زمان های مختلف چینه سرمایی نشان داد که با افزایش مدت چینه سرمایی، طول کلئوپتیل ها افزایش یافت. بیشترین طول کلئوپتیل، مربوط به عصاره حاصل از بذر هایی بود که به مدت ۳۰ روز در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد قرار داشتند و کمترین طول، مربوط به عصاره حاصل از بذر های بدون چینه سرمایی بود. در پژوهش دیگری از قسمت های مختلف بذر دو رقم آربکنین و زرد (بدون چینه سرمایی) عصاره گیری به عمل آمد تا مشخص شود که تجمع مواد بازدارنده رشد در کدام قسمت، بیشتر است. نتایج حاصل نشان داد که بیشترین تجمع مواد بازدارنده رشد در پوسته بذر و آندوسپرم است. در پژوهشی که روی عصاره گیری از قسمت های مختلف فندقه ورد به عمل آمده بود، نشان داده شد که فراب و پوسته بذر، عامل اصلی خفتگی در فندقه های ورد می باشند (۳). در پژوهش دیگری که روی بذر های رقم سیب گلدن دلشس به عمل آمد، نشان داده شد که با چینه سرمایی بذر ها میزان آبسایزیک اسید درونی در محور رویان تا ۸ برابر و در لپه ها به میزان ۶۰ درصد کاهش یافت (۶). به طور کلی، نتایج به دست آمده از آزمون زیست سنجی در این پژوهش، نشان داد که با افزایش مدت چینه سرمایی، میزان مواد بازدارنده رشد بذر زیتون به تدریج کاهش می یابد.

### ۲- کشت رویان

نتایج این پژوهش نشان داد که رویان دو رقم آربکنین و زرد، بدون قرارگیری بذر آنها در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد برای چینه سرمایی، به طور کامل سبز شدند و ریشه چه و محور زیرلپه کاملاً رشد کردند، اما رویان بذر های این دو رقم که به مدت ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد برای چینه سرمایی قرار گرفته بودند، فقط در محیط کشت، سبز شده و ریشه چه و محور زیرلپه قابل قبولی تولید نکردند و بعد از گذشت ۱ ماه به طور کامل قهوه ای شده و از بین رفتند. انتظار می رفت که میزان رشد ریشه چه و محور زیرلپه رویان بذر هایی که در مدت زمان های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد قرار گرفته بودند، بیشتر از شاهد (بدون سرمادهی) باشد، ولی عملاً خلاف آن مشاهده شد و اختلاف معنی داری در میزان رشد رویان بذر های بدون چینه سرمایی با رویان بذر های چینه سرمایی شده وجود داشت. با توجه به اینکه رویان

1. Thin Layer Chromatography (TLC)

بذرهای بدون چینه سرمایی در محیط کشت 1/3 MS، کاملاً سبز شده و رشد کردند، نشانگر این است که رویان در بذر زیتون فعال است ولی مواد بازدارنده موجود در آندوسپرم و پوسته بذر اجازه رشد به رویان نمی‌دهد. نتایج این پژوهش با یافته‌های سایر پژوهشگران در این زمینه متفاوت بود، آنها گزارش کردند که با چینه سرمایی بذرهای زیتون، طول ریشه چه و محور زیرلپه در محیط کشت افزایش می‌یابد (۷). در بررسی دیگری، رویان‌های دو رقم زرد و آربکتین همراه با آندوسپرم (بدون چینه سرمایی بذر) در محیط کشت 1/3 MS، قرار داده شدند، ولی رویان‌ها سبز نشدند. دلیل این موضوع می‌تواند به خاطر بالا بودن مواد بازدارنده رشد (از قبیل مواد شبه آبسازیک اسید) در آندوسپرم باشد که اجازه هیچ نوع فعالیتی را به رویان نمی‌دهد. نتایج کلی این پژوهش‌ها نشان داد که تجمع مواد شبه آبسازیک اسید در رویان زیتون کم و بیشترین تجمع این مواد بازدارنده در آندوسپرم و پوسته بذر زیتون است.

### منابع

هارتمن، ه. تی، د. کستر و ف. دیویس. ۱۳۷۸. گیاه‌افزایی. برگردان از مرتضی خوشخوی. جلد اول. چاپ چهارم. انتشارات مرکز نشر دانشگاه شیراز. ۳۷۳ صفحه.

Crisosto, C. and E.G. Sutter. 1985. Role of the endocarp 'Manzanilla' olive seed germination. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110:50-52.

Jin, B., H.A. Dong and h.X. Yang. 1995. Studies on the cause of dormancy of rose changes. Seed Abst. 18: 256.

Lagarda, A., G.C. Martin and D.E. Kester. 1983. Influence of environment, seed tissue and seed maturity on 'Manzanillo' olive seed germination. HortScience 18:868-869.

Lagarda, A., G.C. Martin and V.S. Polito. 1983. Anatomical and morphological development of 'Manzanillo' olive seed in relation to germination. J. Amer. Hort. Sci. 108:741-743.

Singh, Z. and G. Browning. 1992. The role of ABA in the control of apple seed dormancy re-appraised by combined gas chromatography-mass spectrometry. Seed Abst. 15:328.

Voyiatzis, D.G. 1995. Dormancy and germination of olive embryos as affected by temperature. Plant. Physiol. 95:444-448.

## THE ROLE OF ABSCISIC ACID ON SEED DORMANCY OF OLIVE (*Olea europaea* L.)

JAFAR AMIRI and MAJID RAHEMI

Ph.D Student and Professor of Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

### Abstract

Considering the role of abscisic acid in seed dormancy, changes of ABA-like substances in olive seed during stratification were investigated. For this purpose, extraction from the seeds of Arbequina and Zard was done after 0, 10, 20 and 30 days stratification at 10°C. Extractions were also made from different parts of the seed of Arbequina and Zard cvs. without stratification. The results obtained in this study indicated that the amount of ABA-like substances was decreased as the stratification period increased. Meanwhile, the amount of growth inhibitor substances was found to be higher in the seed coat and endosperm when compared with other parts of the seed in these cultivars.

In the second study, after endocarp removal, the seeds of Arbequina and Zard cvs. were exposed to 10°C for 0, 10, 20 and 30 days and thereafter the excised embryos were cultured on 1/3 MS medium without plant growth regulators. The germination percentage of excised embryos from unchilled seeds was 100% and the embryos grew normally, while after 10, 20 and 30 days stratification at 10°C, the embryos turned brown and died after a month.

Key words: olive seed, abscisic acid, stratification, extracting.