



پژوهشگاه مرکبات و  
میوه‌های نیمه گرمسیری



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم باغبانی

## ریزش میوه نارس انجیر



نگارندگان:

حمید زارع

مسلم جعفری

حمیدرضا شریف‌زاده

شماره نشریه



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

## ریزش میوه نارس انجیر

نگارندگان:

حمید زارع

مسلم جعفری

حمیدرضا شریفزاده

۱۳۹۹

## ریزش میوه نارس انجیر

نگارندگان: حمید زارع، مسلم جعفری و حمیدرضا شریفزاده

ویراستاران:

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

شمارگان:

تاریخ انتشار:

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده / نویسندگان است.

---

این نشریه با شماره مورخ از مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

---

نشانی: مازندران - رامسر - خیابان استاد مطهری - پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

تلفن: ۰۱۱-۵۵۲۲۲۰۸۱ - دورنگار: ۰۱۱-۵۵۲۲۳۲۸۲ - کدپستی: ۴۶۹۱۷۳۳۱۱۳ - صندوق پستی ۴۶۹۱۵-۳۳۵

<http://icri.hsri.ac.ir>

## فهرست مطالب

| صفحه    | عنوان                            |
|---------|----------------------------------|
| ۱.....  | مقدمه                            |
| ۳.....  | ۱- میوه انجیر                    |
| ۵.....  | ۲- انواع انجیر و ریزش میوه آن‌ها |
| ۵.....  | انجیر خوراکی                     |
| ۵.....  | نوع ازمیر                        |
| ۷.....  | نوع معمولی                       |
| ۷.....  | سان پدرو                         |
| ۸.....  | برانجیر                          |
| ۸.....  | ۳- علل ریزش میوه نارس در انجیر   |
| ۱۰..... | ۴- توصیه‌های فنی ارائه شده       |
| ۱۱..... | ۵- برنامه‌های اجرایی پیشنهادی    |
| ۱۱..... | برنامه‌های اجرایی کوتاه مدت      |
| ۱۱..... | برنامه‌های اجرایی میان مدت       |
| ۱۱..... | برنامه‌های اجرایی بلند مدت       |
| ۱۲..... | منابع                            |

## مقدمه

کشت انجیر در بسیاری از نقاط دنیا و ایران متداول است. ترکیه، مصر، الجزایر، مراکش و ایران کشورهایی هستند که بیشترین میزان تولید انجیر را از تولید جهانی دارند (فائو، ۲۰۱۸). ایران رتبه پنجم تولید انجیر را در دنیا دارا بوده و استانهای مهم تولیدکننده انجیر در ایران به ترتیب فارس، لرستان، کرمانشاه و کرمان هستند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸). انجیر علاوه بر ارزش غذایی و دارویی، به دلیل صادرات و ارزآوری آن از محصولات مهم باغی و اقتصادی کشور ایران است. در بیشترین مناطق کشور ایران، انجیرکاری به صورت دیم بوده و برای تولید میوه خشکباری است. زارع و جعفری (۱۳۹۷) بیان کردند؛ انجیر رقم سبز از نظر تولید میوه خشکباری و تحمل به شرایط دیم از جایگاه ویژه‌ای در کشور ما برخوردار است. در صورتی که گل‌آذین‌های<sup>۱</sup> رقم سبز گرده‌افشانی (برده‌ی<sup>۲</sup>) نشوند، میوه‌ها قبل از رسیدن (میوه‌های نارس) ریزش خواهند کرد. برای جلوگیری از ریزش میوه نارس در بیشترین ارقام انجیر موجود در کشور، عملیات گرده‌افشانی ضروری است. اما در برخی مناطق باغداران از ضرورت و اهمیت گرده‌افشانی در تولید میوه انجیر خوراکی بی اطلاع بوده و به همین علت میوه‌های نارس انجیر آنها ریزش می‌کند. برای نمونه در یکی از مناطق شمالی کشور چندین هکتار باغ با تهیه قلمه از یک اصله درخت انجیر دارای میوه‌های مرغوب احداث کرده بودند. پس از چندین سال نگهداری، تمامی میوه‌های درختان انجیر این باغ قبل از رسیدن ریزش کردند، اما غافل از اینکه درخت مادری که از آن قلمه تهیه کرده بود به دلیل این که در کنار درخت کاپریفیک<sup>۳</sup> (برانجیر) بوده و با گرده‌افشانی طبیعی میوه‌ها ریزش نمی‌کردند. با بازدید از منطقه، مشکل ریزش میوه‌های نارس، نبود درخت برانجیر تشخیص داده شد. هم‌چنین علت مهم ریزش میوه نارس در بیشترین ارقام خارجی انجیر، نقص در گرده‌افشانی است، به‌طور مثال در سال ۱۷۶۷ پس از کشت انجیر در آمریکا کشیشی متوجه ریزش همه میوه‌های انجیر قبل از رسیدن شد. پس از یک‌سری مطالعات، دلیل ریزش، عدم وجود زنبور گرده‌افشان (بلاستوفاگا<sup>۴</sup>) برای انتقال گرده از میوه‌های برانجیر به درون میوه‌های انجیر خوراکی تعیین

<sup>۱</sup> syconia<sup>۲</sup> caprifaction<sup>۳</sup> caprifig<sup>۴</sup> *Blastophaga psenes*

شد. مشکل ریزش میوه‌های نارس انجیر خوراکی آن منطقه از آمریکا پس از انتقال درخت برانجیر و میوه‌های برانجیر محتوی زنبور از یونان و ترکیه برطرف شد. پس از آن کشت انجیر در این کشور از رونق و جایگاه ویژه‌ای برخوردار گشت. به‌طوری‌که در حال حاضر کشور آمریکا در ردیف کشورهای تولید کننده و صادر کننده مهم انجیر دنیا هست (فرگوسن و همکاران، ۲۰۱۱؛ استور و همکاران، ۲۰۰۷).

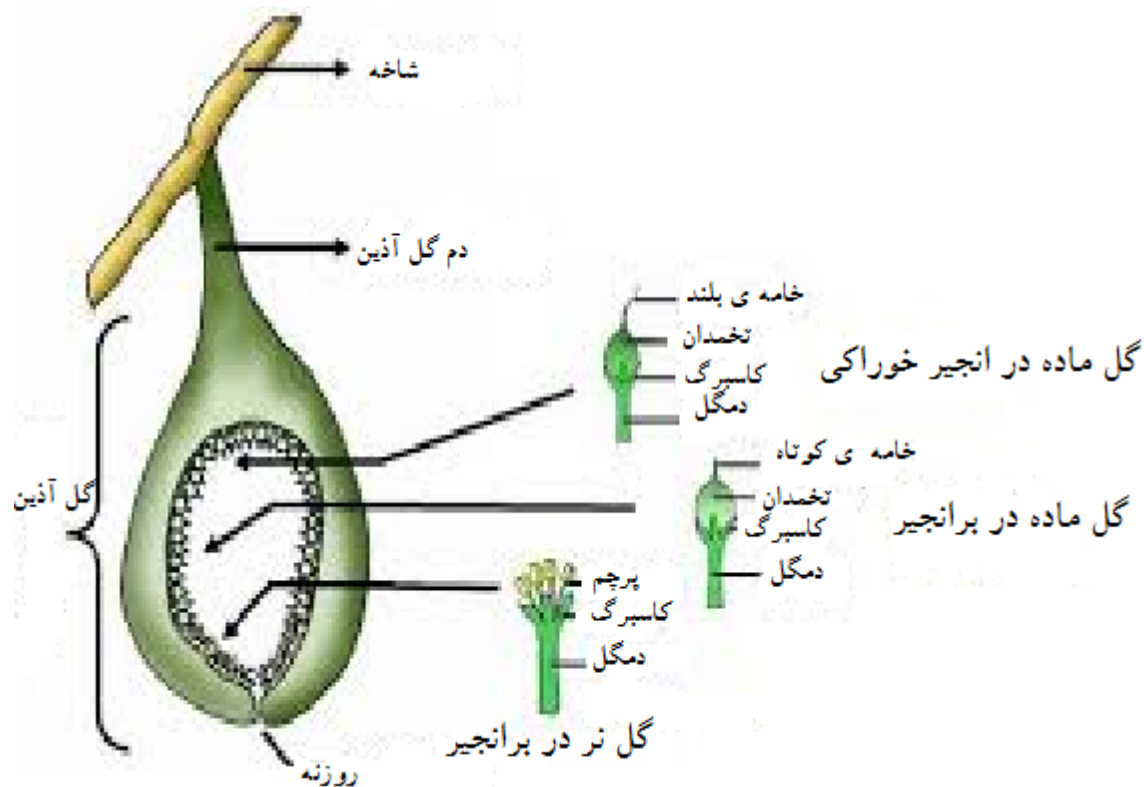
در برخی از موارد حتی با گرده‌افشانی مناسب، ریزش میوه اتفاق می‌افتد که خسارت قابل توجهی به باغدار می‌رساند، بنابراین ریزش میوه نارس انجیر فقط عدم گرده‌افشانی نیست. براساس گزارش دریافتی از مناطق مختلف انجیرکاری در سال ۱۳۹۹، در بیش‌تر مناطق، ریزش شدیدی از میوه‌های نارس انجیر اتفاق افتاده که در برخی موارد حدود نیمی از کل محصول باغ را شامل شد. در میوه‌های نارس ریزش کرده، حتی زنبور بلاستوفاگا هم مشاهده شد. بنابراین مشکل ریزش را می‌توان به دو گروه کلی تقسیم بندی کرد.

الف- ریزش ناشی از مشکلات مربوط به گرده‌افشانی: این ریزش‌ها ممکن است به‌علت پایین بودن جمعیت زنبور ماده بلاستوفاگا، پایین بودن درصد زیوایی (زنده‌مانی) دانه‌های گرده (راحی و جعفری، ۲۰۰۸)؛ و یا نامناسب بودن زمان و یا گرده افشانی می باشد (زارع، ۲۰۰۸). ب- ریزش‌های بی‌ارتباط با گرده‌افشانی: کمبودهای تغذیه‌ای، خسارت نماتد و یا مگس میوه از دلایل این گونه ریزش‌های انجیر است (کریم‌پورفرد و زارع، ۲۰۲۰). این ریزش‌ها که همراه با صرف هزینه‌های گرده‌افشانی (حدود یک سوم هزینه‌های تولید) است، از نظر اقتصادی بسیار مهم بوده و خسارت بیش‌تری به باغدار تحمیل می‌گردد.

هدف از تهیه این نشریه، آشنایی با انواع انجیر و ریزش میوه نارس، علل ریزش میوه نارس در انجیر و راهکارها و برنامه‌های جلوگیری از ریزش میوه نارس انجیر به‌منظور کاهش خسارت به باغداران است.

## ۱- میوه انجیر

میوه انجیر که از نظر گیاهشناسی یک سیکونیوم<sup>۱</sup> می‌باشد، درواقع یک گل آذین کوزه‌ای است که در سطح دیواره داخلی آن تعداد زیادی گل‌های پایک‌دار کوچک قرار گرفته است. ارتباط این فضای خالی با محیط بیرون از طریق یک کانال باریک به نام اُستیول<sup>۲</sup> برقرار می‌شود. مدخل بیرونی این کانال که در انتهای میوه انجیر دیده می‌شود را روزنه (چشم) می‌نامند. آرایش گل‌های تک‌جنسی نر و ماده در یک گل آذین انجیر می‌تواند به یکی از دو شکل زیر باشد (شکل ۱):



شکل ۱- گل آذین انجیر و بخش‌های تشکیل دهنده آن (زارع و جعفری، ۱۳۹۷)

الف- تمام سطح داخلی گل آذین را گل‌های ماده خامه بلند پوشش داده‌اند و خبری از گل نر نیست. در این حالت،

گیاه ماده دو پایه بوده و برای باردهی نیازمند گل‌های نر پایه دیگری است. طول بلند خامه در این نوع انجیرها از تخم‌ریز

<sup>۱</sup> Syconium

<sup>۲</sup> ostiole

زنبور بلاستوفاگا که وظیفه گرده‌افشانی انجیر را در درون گل آذین به‌عهده دارد بلندتر بوده و همین موضوع مانع از تخم‌ریزی زنبور در مادگی این نوع گل می‌شود. ب- در بخش‌های انتهایی گل آذین، پوشیده از گل‌های ماده خامه کوتاه بوده ولی در ناحیه استیول، دیواره داخلی گل آذین شامل گل‌های نر است. درخت محتوی این گل‌ها را به‌دلیل آن‌که گل آذین آن شامل هر دو نوع گل نر و ماده است، یک‌پایه نامیده و درختانی که چنین میوه‌های داشته باشند را در اصطلاح محلی شهرهای استهبان و کازرون در استان فارس به‌ترتیب "برانجیر" و "دک" می‌نامند. در این نوع از انجیرها، گل‌های ماده هر گل آذین قبل از بلوغ گل‌های نر آماده لقاح می‌شوند و به این ترتیب عدم همزمانی رسیدن گل‌های نر و ماده به مرحله بلوغ (ناهمرسی یا دیکوگامی)<sup>۱</sup> وجود دارد. طول خامه در این نوع از گل‌ها کوتاه‌تر از تخم‌ریز زنبور بلاستوفاگا بوده و مناسب تخم‌ریزی حشره در مادگی می‌باشد. از مطالب فوق می‌توان دریافت که در گل آذین‌های انجیر به‌طور کلی می‌توان سه نوع گل را تشخیص داد که شامل گل‌های نر، ماده خامه بلند و ماده خامه کوتاه هستند.

بارور شدن تخمدان هر یک از انواع گل ماده موجب تشکیل شفتچه‌هایی<sup>۲</sup> می‌شود که دارای جنین زنده بوده و درواقع همان میوه حقیقی انجیر بوده و در اصطلاح عمومی همان بذره‌های انجیر است.

تلقیح تخمدان گل‌های ماده خامه کوتاه توسط انجیر بلاستوفاگا منجر به تولید میوه‌ای می‌شود که از نظر گیاهشناسی "پسنوکارپ"<sup>۳</sup> نامیده می‌شود. در مواردی که تخمدان بدون تلقیح و دخالت زنبور رشد و نمو کرده و تبدیل به میوه شود، آن میوه را "سنوکارپ"<sup>۴</sup> می‌نامند (آرمسترانگ، ۲۰۱۲).

<sup>۱</sup> Dichogamy

<sup>۲</sup> droplets

<sup>۳</sup> psenocarp

<sup>۴</sup> cenocarp

## ۲- انواع انجیر و ریزش میوه آنها

### انجیر خوراکی

انجیرهای خوراکی با توجه به نوع محصول و ضرورت گرده افشانی برای حفظ میوه از ریزش و تبدیل شدن به میوه، به سه گروه طبقه بندی می شوند.

#### نوع ازمیر<sup>۱</sup>

این نوع انجیر، اولین محصول<sup>۲</sup> را به طور معمول تولید نمی کند و در صورت تولید این نوع میوه در اردیبهشت ماه، به دلیل عدم گرده افشانی گل های آن، قبل از رسیدن ریزش خواهد کرد. به همین دلیل در منطقه استهبان به این نوع میوه اشکک حرام می گویند. اما محصول دوم این گروه جزء محصول اصلی<sup>۳</sup> آنها است. میوه های این محصول فقط در صورت انجام گرده افشانی موفق می توانند روی درخت مانده و پس از طی مراحل فیزیولوژیک نمو در فصل تابستان رسیده و آماده برداشت شوند. عدم گرده افشانی این میوه ها منجر به ریزش آنها خواهد شد. گل آذین های انجیر رقم سبز در گروه ازمیر در صورتی که گرده افشانی نشوند در نهایت پس از رسیدن به قطر حدود ۲۵ میلی متر زرد شده و به صورت کال یا نارس ریزش خواهند کرد (فقیه، ۱۳۹۷) (شکل ۲).

<sup>۱</sup> Smyrna

<sup>۲</sup> Breba crop

<sup>۳</sup> main crop



**شکل ۲- میوه‌های نارس ریش کرده انجیر رقم سبز**

میوه بیش‌تر ارقام انجیر در دنیا از این نوع انجیر است. به‌همین علت گرده‌افشانی انجیر جایگاه ویژه‌ای در جلوگیری از ریش میوه انجیر دارد. در کشور ما نیز در اکثر مناطق این نوع انجیر وجود دارد که به‌طور طبیعی و یا به‌کمک انسان عمل گرده‌افشانی برای ارقام انجیر موجود در این گروه انجام می‌گیرد. غالب‌ترین رقم انجیر خوراکی منطقه استهبان یعنی رقم سبز در این گروه می‌باشد و به‌همین دلیل پرورش درختان برانجیر جایگاه ویژه و درآمد خوبی برای

تولیدکنندگان آن خواهد داشت. اما ضرورت رعایت نکات فنی در برداشت، حمل و نقل و بازار رسانی یا نگهداری در انبار سرد میوه‌های برانجیر جهت حفظ طراوت آن‌ها، حفظ زیوایی (زنده مانی) دانه گرده و سلامت زنبور بلاستوفاگا الزامی است (زارع و همکاران، ۱۳۹۷).

#### نوع معمولی<sup>۱</sup>

ارقام موجود در این گروه دو تا سه نوع محصول تولید می کنند. تولید محصول اول (حدود خردادماه) در این نوع انجیر قطعی نیست و در رابطه با تشکیل میوه و رسیدن آن هیچ گونه عامل تحریک کننده‌ای شناخته نشده است. ارقام انجیر موجود در این گروه محصول دوم را به مقدار زیاد تولید می کنند، این میوه‌ها در فصل تابستان می رسند. همچنین در برخی از ارقام انجیر این گروه، محصول سوم تشکیل می شود که میوه‌های این محصول در پاییز می رسند. تشکیل میوه‌ی بهاره، تابستانه و حتی پاییزه در این گروه به صورت بکرباری (پارتنوکاری<sup>۲</sup>) است و به عملیات برده‌ی نیازی ندارد. ریزش میوه نارس در این گروه به دلیل عدم گرده افشانی نیست، بنابراین در صورتی که ریزش میوه نارس مشاهده شود دلیل‌های دیگری دارد. رقم انجیر سه فصله گلوگاه استان مازندران در این گروه قرار دارد.

#### سان پدرو<sup>۳</sup>

ارقام انجیر موجود در این گروه توانایی تولید محصول اول و دوم را دارند. تولید محصول اول که در اواخر بهار روانه بازار شده و به عنوان محصولی نوبرانه از قیمت فروش خوبی برخوردار می باشد از طریق بکرباری انجام گرفته و میوه نیازی به گرده افشانی ندارد، بنابراین ریزش میوه‌های نارس مربوط به موضوع گرده افشانی نیست. تولید محصول نوبت دوم که در نیمه تابستان می رسند نیاز به انجام موفقیت آمیز گرده افشانی داشته و باید عملیات برده‌ی برای آنها انجام شود تا ریزش میوه نارس اتفاق نیافتد. انجیر رقم کینگ<sup>۴</sup> در این نوع قرار دارد.

<sup>۱</sup> Common

<sup>۲</sup> Parthenocarpy

<sup>۳</sup> Sanpedro

<sup>۴</sup> King

در انجیرهای نیازمند به گرده افشانی پس از انتقال دانه گرده به گل آذین انجیر خوراکی و انجام گرده افشانی، افزایش ۳۰ برابری در میزان تولید هورمون اکسین (ایندول استیک اسید) در گل آذین مشاهده می شود که یکی از بزرگ ترین دلایل عدم ریزش میوه نارس می باشد. دلیل دیگر عدم ریزش پس از گرده افشانی موفق، می تواند جنین و توسعه اندوسپرم باشد (کران و همکاران، ۱۹۶۹؛ لودهی و همکاران، ۱۹۵۹).

### برانجیر

روی درخت برانجیر به طور معمول سه نوع میوه هر ساله جهت تکرار سیکل زنبور بلاستوفاگا تشکیل می شود که به میوه بهاره، پاییزه و زمستانه مشهور است. در برخی از ارقام برانجیر، هر سه نوع میوه به روش بکرباری روی شاخه حفظ می شود. بنابراین، در این روش میوه برانجیر، بدون حضور زنبور روی شاخه حفظ شده و به رشد خود تا مراحل نهایی ادامه می دهد. اما در سایر ارقام برانجیر، بکرباری نمی تواند موجب حفظ میوه شده و تولید میوه نیازمند حضور زنبور درون گل آذین است. به طور معمول برخی از میوه های بهاره برانجیر بدون گرده افشانی پس از پنج هفته ریزش می کنند. گرده افشانی و حتی تحریک حاصل از ورود اندام تخم ریز زنبور گرده افشان به کلاله گل های خامه کوتاه میوه برانجیر از ریزش آن ها جلوگیری کرده و منجر به توسعه نهایی گل آذین تا تبدیل آن به میوه می شود (نیمن و گالیل، ۱۹۷۸). نحوه اطمینان از وجود زنبور ماده وجود شفتچه های سیاه رنگ درون گل آذین و روش ارزیابی گرده وجود پودر سفید زمان بلوغ میوه است.

### ۳- علل ریزش میوه نارس در انجیر

درختان انجیر به طور معمول هر ساله میزان زیادی میوه تولید می کنند و در برخی از مواقع تعدادی از میوه ها به یکی از دلایل زیر ریزش می کنند.

۱- انتخاب ارقام نامناسب از نظر گرده افشانی با توجه به محل و اقلیم

به عنوان مثال انتخاب ارقام انجیر گروه از میر در مناطقی که درختان برانجیر وجود ندارد یا در فصل گرده افشانی درجه

حرارت به بالای ۴۰ درجه سلسیوس می رسد.

۲- آفات و بیماری‌ها: زنگ انجیر و کنه در درختان انجیر آبی و در برخی از ارقام منجر به ریزش برگ می‌شود. برهنگی درختان این ارقام، به دنبال آفتاب سوختگی تنه و فقدان مواد غذایی در نهایت منجر به ریزش میوه نارس خواهد شد. در خاک‌های شنی، نماتدها منجر به کاهش قدرت درخت و میزان رشد رویشی نامناسب خواهند شد و میوه‌های نارس ریزش می‌کنند (فرگوسن و همکاران، ۲۰۱۱).

سرمازدگی شدید منجر به مرگ قسمت‌های هوایی درخت می‌شود و حتی در برخی ارقام پس از سرمازدگی میوه‌های تولید شده روی پاجوش‌ها نیز ریزش خواهند نمود. گاهی اوقات چوب درخت آسیب می‌بیند (سرمازدگی) ولی نمی‌میرد، در این شرایط با وجود تشکیل برگ و میوه، برگ‌ها ریز و میوه‌ها به صورت نارس می‌ریزند. وجود دوره‌های گرم طولانی در زمان تشکیل میوه رقم سلسٲ منجر به ریزش مقداری از میوه‌ها قبل از بلوغ خواهد شد. افزایش تنها سه درجه سلسیوس بالاتر از دمای بهینه (۲۷ درجه سلسیوس) منجر به کاهش چشم گیر رشد زنبور های گره افشان انجیر در طول عمر و فعالیت آنها خواهد شد، به طوری که در درجه حرارت ۳۸ درجه سلسیوس طول عمر آنها به کمتر از یک ساعت خواهد رسید (جوان اندام و کورلت، ۲۰۱۱)، بنابر این کاهش زنبور در اثر گرمای هوا در زمان گرده افشانی نقش موثری در ریزش میوه نارس انجیر دارد. افزایش درجه حرارت در فصل گرده افشانی به صورت مستقیم و غیر مستقیم منجر به کاهش راندمان گرده افشانی خواهد شد به طوری که منجر به کاهش قوه نامیه دانه گرده (اثر مستقیم) و از طرف دیگر منجر به کاهش رطوبت میوه برانجیر و تنگ تر شدن دهانه آن و کاهش خروج و تلفات زنبور بلاستوفگا (اثر غیر مستقیم) خواهد شد. گرمای شدید منجر به مرگ و میر زنبور در تاج درخت انجیر خوراکی خواهد شد.

۳- مدیریت ضعیف گرده افشانی در انجیرهای گروه از میر: کاهش رطوبت خاک به همراه گرمی هوا در هنگام تبدیل گل آذین به میوه یکی از دلایل ریزش میوه‌های نارس می‌باشد.

رشد رویشی بیش از حد و ایجاد رقابت شدید بین رشد رویشی و میوه بر سر مواد غذایی از جمله ترکیبات کربوهیدراتی و نیتروژنی درخت یکی از دلایل مهم و غیر مستقیم ریزش میوه نارس در انجیر می باشد. به طور معمول در شرایطی که رشد رویشی درخت بیش از اندازه و غیر معمول باشد، تعداد میوه برداشت شده کاهش معنی داری خواهد

<sup>۱</sup> Celeste

یافت (گالپچیا و همکاران، ۲۰۱۱). مصرف بی‌رویه سموم کنترل مورچه و استفاده از برانجیرهای وحشی، عدم آگاهی از اصول فنی گرده افشانی و شناخت برانجیر مناسب از دلایل دیگر ریزش میوه می باشد.

بارندگی زیاد و آبیاری نیز ممکن است منجر به کاهش میزان عناصر غذایی در دانه گرده برانجیر و در نهایت کاهش جوانه‌زنی دانه گرده و ریزش میوه نارس در انجیر گردد.

#### ۴- توصیه‌های فنی ارائه شده

با توجه به تنوعی که در علل ریزش میوه‌های نارس انجیر وجود دارد، می‌توان توصیه‌های مختلفی را بر اساس علت اصلی ایجادکننده این ریزش به شرح جدول ۱ داشت:

**جدول ۱- توصیه‌های فنی ارائه شده برای کنترل ریزش**

| علت ریزش                            | توصیه‌های فنی ارائه شده                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| زمان نامناسب بردهی                  | بلوغ گرده و زنبور، قطر میوه زمان گرده افشانی حدود یک سانتی متر باشد                      |
| برانجیر فاقد گرده                   | استفاده از رقم مناسب برانجیر مثل دانه سفید                                               |
| برانجیر بدون زنبور                  | استفاده از رقم مناسب برانجیر مثل پوزدنبالی، توجه به تکرار سیکل زنبور                     |
| حمله شدید نماتد                     | اجرای پروژه های تحقیقاتی به منظور تعیین روش های کنترل                                    |
| آلودگی به مگس میوه                  | عدم استفاده از برانجیر آلوده                                                             |
| کمبود عناصر غذایی                   | رفع کمبود عناصر غذایی به‌ویژه ریز مغذی‌های دخیل در تلقیح، تعیین حد بحرانی عناصر در انجیر |
| بوی نامطلوب برای زنبور<br>داخل درخت | رفع بوی نامطلوب در درخت                                                                  |
| دوره گرده افشانی نامناسب            | رعایت دوره گرده افشانی سه روز یکبار از زمان پذیرش گرده تا یک‌ماه                         |
| روش نامناسب بردهی                   | خودداری از روش سیخ، سیم و نخ کردن برانجیر و استفاده از ظرف مقوایی سیاه برای بردهی        |

## ۵- برنامه‌های اجرایی پیشنهادی

برنامه‌های اجرایی پیشنهادی به سه نوع برنامه الف- کوتاه مدت ب- میان مدت ج- بلند مدت به شرح زیر تقسیم بندی شد.

### برنامه‌های اجرایی کوتاه مدت

- ۱- کشت ارقام مختلف برانجیر در باغ‌های انجیر جهت پوشش کامل دوره گرده‌افشانی
- ۲- تکثیر برانجیر در مناطق مختلف جهت داشتن گرده و زنبور در زمان‌های مختلف گرده‌افشانی
- ۳- ترویج گسترش کاشت ارقام تجاری برانجیر که حاوی زنبور و دانه گرده کافی هستند.
- ۴- رعایت زمان دقیق گرده‌افشانی (قطر گل‌آذین انجیر خوراکی حدود یک سانتی‌متر)، کاربرد یک گل‌آذین برانجیر بازای ۲۲ گل‌آذین آماده گرده‌افشانی انجیر خوراکی و استفاده از ظرف مقوایی سیاه برای قرارگیری گل‌آذین برانجیر در داخل درخت انجیر خوراکی
- ۵- ارائه راهکار مناسب برای رفع مشکلات مالی اجرای پروژه‌های خاص پژوهشی گرده‌افشانی

### برنامه‌های اجرایی میان مدت

- ۱- ادامه بررسی اثرات تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی بر پارتنوکاری (سنوکاری)
- ۲- مقایسه روش‌های افزایش انبارمانی میوه برانجیر
- ۳- ادامه تحقیقات جهت کاهش خسارت عوامل زنده روی زنبور بلاستوفاجا

### برنامه‌های اجرایی بلند مدت

- ۱- انتقال ژن سنوکاری به ارقام امید بخش انجیر خوراکی
- ۲- ورود و مقایسه ارقام سنوکارب انجیر خوراکی مناسب خشکباری
- ۳- بررسی اثرات تنش خشکی بر گرده و زنبور

## منابع

- (۱) احمدی، ک.، عبادزاده، ح.ر.، حاتمی، ف.، حسین پور، ر.، و عبدشاه، ه. ۱۳۹۸. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۷، جلد سوم محصولات باغبانی. تهران، ایران: وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. ۱۶۶ص.
- (۲) زارع، ح. و جعفری، م. ۱۳۹۷. ویژگی های ریخت شناسی برخی از نژادگان های انجیر ایرانی. انتشارات مرجع علم. شیراز. ۱۱۲ص.
- (۳) زارع، ح.، درویش زاده، ه. و رستگاری، ن. ۱۳۹۷. اثر انبار سرد روی زنبور *Blastophaga psenes* (Hymenoptera: Agaonidae) درون میوه ارقام مختلف برانجیر. گیاه پزشکی. (۱): ۹-۳۳-۱۷.
- (۴) فقیه، ح. ۱۳۹۷. کتاب جامع انجیر، انتشارات فرهنگستان ادب: ۵۲۰ صفحه.
- 5) Armstrong, W.P. 2012. Sex life of figs: Coevolution of a tree and minute wasp (Part 1). Wayne's Word Home Page. Palomar College. 81p.
- 6) Crane, J.C., Bradley, M.V., and Luckwill, L.C. 1959. Auxins in parthenocarpic and non parthenocarpic figs. J. Hort. Sci. 34(3):142-153.
- 7) FAOSTAT. 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Statistical Databases. Retrieved from <http://www.fao.org>.
- 8) Ferguson, L., Michailides, T.J., Shorey, H.H. 2011. The California fig industry. Hort. Rev (Am Soc Hort Sci) 12: 409-489.
- 9) Gaaliche, B., Lauri, P.E., Trad, M., Costes, E., and Mars, M. 2011. Interactions between vegetative and generative growth and between crop generations in fig tree (*Ficus carica* L). Scientia Horticulturae (131) 22-28.
- 10) Jevanandam, N. and Corlett, G. A.R. 2013. Climate warming and the potential extinction of fig wasps, the obligate pollinators of figs. Biol. Lett. 9:20130041.
- 11) Karimipour Fard, H. and Zare, H. 2020. First molecular characterization of an Iranian population of *Schistonchus caprifici* (Gasparrini, 1864) Cobb, 1927 (Rhabditida; Aphelenchoidea). J. Nematol. 52: 1-3.
- 12) Lodhi, F., Bradley, M.V. and Crane, J.C. 1969. Auxins and gibberellin-like substances in parthenocarpic and non-parthenocarpic syconia of *Ficus carica* L., cv. King. Plant Physiol. 44(4): 555-561.

- 13) Neeman, G., Galil, J. 1978. Seed set in the 'male syconia' of the common fig *Ficus carica* L. (Caprificus). New Phytologist. 81(2):375-80.
- 14) Rahemi, M. and Jafari, M. 2008. Effect of caprifig type on quantity and quality of Estahban dried fig *Ficus carica* cv. Sabz. Acta Hortic. 798: 249-252.
- 15) Stover, E., Aradhya, M., Ferguson, L. and Crisosto, C.H. 2007. The fig: Overview of an ancient fruit. HortScience. 42 (5): 1083-1087.
- 16) Zare, H. 2008. Comparison of fig caprification vessels, period and caprifig cultivar usable in Iran. Acta Hortic. 798: 233-239. DOI: 10.17660/ActaHortic.2008.798.33

**پژوهشکده مرکبات  
و میوه‌های نیمه گرمسیری**

رامسر: خیابان استاد مطهری

تلفن: ۵۵۲۲۲۰۸۱-۰۱۱

دورنگار: ۵۵۲۳۳۲۸۲-۰۱۱

کد پستی: ۴۶۹۱۷۳۳۱۱۳

صندوق پستی: ۳۳۵-۴۶۹۱۵

[www.icri.areeo.ac.ir](http://www.icri.areeo.ac.ir)

