

اهمیت ارقام گرده‌زا برای احداث باغ تجاری میوه

اسفندیار حسینی مقدم^۱، عبدالرضا کاوند^۲

۱- عضو هیأت علمی ۲- محقق نهال مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

تضمین کنند. گاه در حضور یک رقم گرده‌زا نیز میزان تشکیل میوه پایین است که این می‌تواند به دلیل دگرناسازی و یا عدم همزمانی گلدهی ارقام گرده‌زا و اصلی باشد. اکثر گونه‌ها و ارقام درختان میوه مناطق معتدله خودناسازگارند و بدون درخت گرده‌زای مناسب و سازگار، محصول اقتصادی تولید نخواهند کرد. همچنین، بعضی از ارقام این درختان در گروه‌های دگرناسازی قرار می‌گیرند و نمی‌توانند همدیگر را تلقیح کنند. برای مثال، ژنوتیپ‌های خودناسازگار گیلاس ارقام مجتهدی، حاج یوسفی، شعاع السلطنه، ابرده، قرمز رضائیه، سفید رضائیه، زرد دانشکده و همدان تشکیل یک گروه دگرناسازی (گروه دگرناسازی شماره III با ژنوتیپ S³S⁴) می‌دهند. از ارقام یک گروه دگرناسازی نمی‌توان به عنوان گرده‌زای مناسب و سازگار برای ارقام همان گروه استفاده کرد. به همین دلیل گاهی کاشت دو یا چند رقم مختلف نیز مشکل گرده‌افشانی و تلقیح را حل نخواهد کرد. برای سیب معمولاً به ازاء هر سه ردیف رقم اصلی یک ردیف درخت گرده‌زا کاشته می‌شود. اما در گیلاس و بادام که دارای خودناسازگاری شدید و نیز دارای میوه‌های ریزتر می‌باشند به درختان گرده‌زای بیشتری نیاز است. برای افزایش بهره‌وری توصیه می‌شود که تعداد ردیف‌های کاشت رقم گرده‌زا و رقم اصلی برابر باشد و در حد امکان رقم گرده‌زا از ارقام تجاری انتخاب گردد.

ضرورت استفاده از ارقام گرده‌زا برای احداث باغ میوه

در گذشته، باغ‌ها به صورت مخلوطی از ارقام و یا دانهال‌ها احداث می‌شدند و انتخاب ارقام بر اساس میزان عملکرد آنها بود. تمایل به استفاده از تعداد ارقام کمتر در باغ و حتی کشت‌های تک رقمی محققین را ناگزیر به توجه بیشتری به وضعیت خودباروری ارقام می‌نماید. یکی دیگر از شاخص‌های مهم در انتخاب یک درخت گرده‌زا تاریخ گلدهی آن می‌باشد. اکثر محققین درختان میوه را از نظر تاریخ گلدهی به ۳ تا ۴ دسته (زود گل، متوسط گل، دیرگل و خیلی دیرگل) تقسیم می‌کنند. ارشادی و همکاران امکان استفاده از هفت

انتقال دانه گرده^۱ از بساک به کلاله را گرده افشانی گویند. دانه گرده بعد از رسیدن به کلاله جوانه زده و لوله‌ای را به وجود می‌آورد که در خامه به طرف تخمدان رشد می‌کند. در صورت سازگاری، لوله گرده به رشد خود ادامه می‌دهد و وقتی به کیسه جنینی رسید هسته زایشی با سلول تخم ترکیب می‌شود که این عمل لقاح نام دارد و برای تشکیل بذر و میوه در درختان ضروری می‌باشد. در بیشتر درختان میوه (هسته دار و دانه دار) گرده‌افشانی به وسیله حشرات صورت می‌گیرد و باد در گرده افشانی نقشی ندارد. زنبورهای عسل مهم‌ترین گرده افشان‌ها هستند. معمولاً دو تا سه کندوی زنبور عسل برای گرده‌افشانی یک هکتار باغ ضروری است. کندوها باید در روز اول گلدهی و یا قبل از آن در باغ مستقر شوند. حتی یک روز تأخیر منجر به کاهش محصول می‌گردد. عوامل گرده‌افشان (زنبور عسل) در هوای سرد (دماهای زیر ده درجه سانتی‌گراد) و بارانی، مناطق بادخیز و بخش‌های سایه‌دار درختان فعالیت کمتری دارند. به همین دلیل در این نواحی میوه کمتری تشکیل می‌گردد. بعضی از درختان میوه به ارقام گرده‌زا نیازمندند. ارقامی که وظیفه تولید گرده جهت گرده افشانی رقم اصلی را دارند، گرده‌زا نامیده می‌شوند. نقش ارقام گرده‌زا لزوماً فقط تولید گرده نبوده بلکه این ارقام می‌توانند دارای محصول تجاری و بازار پسند باشند. درختان دو پایه مانند خرما، پسته و کیوی برای تشکیل میوه به ارقام نر گرده‌زا احتیاج دارند. درختان نر عقیم^۲ نیز به گرده‌زا نیازمندند. همچنین درختان میوه خودناسازگار مانند بادام، گیلاس، سیب، بعضی آلوها، زردآلو، گلابی، بعضی ارقام آلبالو و فندق برای گرده‌افشانی و تشکیل میوه نیازمند ارقام گرده‌زا هستند. خودناسازگاری اصلی ترین عاملی است که باغداران را مجبور می‌کند بخشی از کل درختان میوه باغ را از درختان گرده‌زا انتخاب کنند، تا به عنوان دهنده گرده به رقم اصلی عمل کنند. گرده‌زاها باید به دقت انتخاب شوند تا تشکیل میوه کافی را در رقم اصلی باغ



شکل ۱- عدم همزمانی گلدهی در گردو (نر پیش‌رس)

گردو، پکان، فندق و شاه بلوط اشاره کرد. قرار گرفتن گل‌های نر و ماده بر روی دو پایه مختلف از یک گیاه را دوپایگی گویند. برای مثال درختان پاپایا، کیوی فروت، خرما و پسته دو پایه هستند. دو پایه بودن منجر به کاهش شانس خودگرده‌افشانی می‌شود. در درختان تک‌پایه در روی یک تک درخت امکان خودگرده‌افشانی وجود دارد ولی معمولاً خودگرده‌افشانی به علت وجود ناهم‌رسی بین دانه‌گرده و تخمک متوقف می‌گردد. گونه‌های دو پایه به علت جدا بودن اندام‌های تولید مثل دارای دگرلقاحی اجباری هستند و خودگرده‌افشانی در آنها غیر ممکن است. از این رو در گروه درختان تک پایه که ناهم‌رسی (دایکوگامی) دارند ایجاد می‌نماید که در هنگام طراحی واحداث باغ با شناخت فیزیولوژی گلدهی، ارقام مناسب از لحاظ شروع و دامنه گلدهی مد نظر قرار گیرند و با نسبت مناسب در ترکیب کشت قرار گیرند.

۲- ناهم‌رسی

ناهم‌زمانی در رسیدن دانه‌گرده و تخمک در گل‌های دوجنسی و یا در گل‌های تک‌جنسی که روی یک درخت قرار گرفته‌اند ناهم‌رسی نامیده می‌شود. اگر پرچم‌ها قبل از تخمک بالغ شوند آن را نر پیش‌رس^۳ (شکل ۱) و برعکس آنرا ماده پیش‌رس^۴ گویند.

رقم گیلاس ایرانی شامل شبستر، سیاه مشهد، مجتهدی، قرمز رضائیه، حاج یوسفی، سیاه قزوین و شعاع السلطنه را به عنوان ارقام گرده‌زا برای گیلاس صورتی همدان بررسی کرده و دریافتند که ارقام صورتی همدان و سیاه قزوین دارای ژنوتیپ خودناسازگاری مشابه هستند و تشکیل یک گروه دگرناسازگاری می‌دهند. رقم گیلاس شعاع السلطنه به علت اینکه زمان گلدهی آن بعد از رقم صورتی همدان و درصد همپوشانی آن کمتر از ۵۰ درصد می‌باشد به عنوان گرده‌زای مناسب توصیه نمی‌شود. ارقام شبستر، سیاه مشهد، مجتهدی و قرمز رضائیه به عنوان گرده‌زای مناسب و سازگار و رقم حاج یوسفی به عنوان گرده‌زای درجه دو برای گیلاس صورتی همدان پیشنهاد شده است. در بادام نیز ارقام شاهرود ۷ و ۱۲ به دلیل سازگاری دانه‌گرده و همپوشانی زمان گلدهی بایستی در زمان توزیع نهال به نسبت ۱ به ۱ و یا ۱ به ۲ در اختیار باغدار قرار گیرند تا در زمان گلدهی باغ بادام، مسبب گرده افشانی مطلوب شده و عملکرد اقتصادی را عاید باغدار نماید.

عوامل مؤثر بر دگرگرده‌افشانی در درختان میوه و روش مدیریت تولید محصول اقتصادی

۱- تک‌پایگی و دوپایگی

قرار گرفتن گل‌های نر و ماده در مکان‌های مختلف روی یک گیاه را تک‌پایگی گویند. از جمله درختان میوه تک پایه می‌توان به



شکل ۲- همپوشانی گلدهی بین دو رقم بادام

مهمترین معیارهای انتخاب درختان گرده‌زا

۱- زمان گلدهی

یکی از شاخص‌های مهم در انتخاب یک درخت گرده‌زا تاریخ گلدهی آن می‌باشد. تاریخ گلدهی رقم اصلی و رقم گرده‌زا بایستی همپوشانی داشته باشند. ارقام متعلق به یک گروه گلدهی یکسان شانس خوبی جهت گرده‌زا بودن برای یکدیگر دارند. همچنین ارقام در گروه‌های گلدهی مجاور نیز می‌توانند جهت احداث باغ‌های با ارقام مختلف مد نظر قرار گیرند.

تاریخ گلدهی یک رقم کاملاً تحت تاثیر شرایط آب و هوای منطقه کاشت آن رقم می‌باشد. اگر درجه حرارت در زمان گلدهی بالا باشد اغلب ارقام ممکن است خیلی نزدیک و یا همزمان گل بدهند. ولی در شرایط سرد و بارانی زمان گلدهی در ارقام مختلف تفاوت فاحش یافته و ممکن است همپوشانی کافی نداشته باشد.

۲- گرده افشانی و باروری

یک گرده‌زای خوب باید گرده فراوان و سازگار با رقم اصلی تولید کند. میزان گرده مؤثر به تعداد گل، مقدار گرده در هر گل و قوه نامیه گرده وابسته است و مقدار آن در ارقام مختلف متفاوت می‌باشد. بین دو رقم اصلی و گرده‌زا باید هم‌رسی وجود داشته باشد و دوره پخش دانه گرده‌زا باید هم‌زمان با پذیرش کلاله رقم اصلی باشد. همچنین، رقم گرده‌زا باید سازگار با رقم اصلی بوده و توانایی بارور کردن آنرا داشته باشد.

۳- ارزش باغبانی

رقم گرده‌زا باید در اقلیم مشابه با اقلیم مناسب برای رقم اصلی قابل کشت بوده و آستانه تحمل شرایط اکولوژیکی مشابهی با آن رقم را نیز داشته باشد. واکنش این ارقام به آفات و بیماری‌ها باید تا حد

هر دو حالت ناهم‌رسی مانع از خودگرده‌افشانی شده و گیاه را وادار به دگرلقاحی می‌کند. ناهم‌رسی در گونه‌های دوجنسی (آواکادو)، تک پایه (کاساوا، پکان، گردو و شاه بلوط) و دوپایه (خرما و پسته) گزارش شده است. ارقام نرپیش‌رس باید با ارقام ماده پیش‌رس کاشته شوند تا زمان باز شدن گل‌های نر و ماده با هم همپوشانی داشته باشد.

۳- خودناسازگاری

ناتوانی یک گیاه دوجنسی بارور در تولید تخم بعد از عمل خودگرده‌افشانی را خودناسازگاری گویند. در این حالت هر دو اندام جنسی نر و ماده کارآمد بوده ولی گیاه قادر به عمل لقاح و تشکیل بذر بعد از خودگرده‌افشانی نمی‌باشد. اکثر گیاهان گلدار، هرمافروdit و دارای گل‌های کامل می‌باشند و لذا قویاً گرایش به خودگرده‌افشانی و سپس خویش‌آمیزی دارند. خودناسازگاری مسبب این نکته می‌شود که یک گل به‌طور ژنتیکی بین دانه‌گرده خودی و دانه‌گرده غیرخودی تفاوت قائل شود. این سیستم خود تشخیص، باعث جلوگیری از جوانه زدن دانه‌گرده در سطح کلاله و یا جلوگیری از رشد لوله‌گرده در داخل خامه می‌شود. بنابراین خودناسازگاری از رهاسازی سلولهای اسپرم در داخل تخمدان و انجام عمل لقاح مضاعف جلوگیری می‌کند. در برخی گیاهان حالت دگرناسازگاری، یعنی عدم توانایی باروری گل یک رقم توسط رقم و یا گونه دیگر و بالعکس وجود دارد. دگرناسازگاری بیشتر در گونه‌های درختان میوه‌خانواده رزاسه (هسته دار و دانه دار) که از نظر ژنتیکی با هم نزدیک هستند اتفاق می‌افتد. اگر چه خودناسازگاری در درختان میوه می‌تواند عاملی برای کاهش محصول درخت بوده و ظاهراً یک صفت نامطلوب به نظر می‌آید ولی به طور کلی خودناسازگاری سبب افزایش تنوع ژنتیکی در یک جامعه گیاهی شده و استفاده از گستره بیشتری از ذخایر ژنتیکی را ممکن می‌سازد.



شکل ۳- عدم همپوشانی گلدهی
بین دو رقم بادام

مناسب برای گیلاس صورتی همدان با استفاده از تکثیر اختصاصی
آلها به روش پی سی آر». پژوهش کشاورزی، جلد هفتم، شماره
سوم، صفحه ۱۵۵-۱۶۴

- حسنی مقدم، ارشادی ا و غلامی م (۱۳۸۶) «شناسایی آل‌های
خودناسازگاری در ارقام گیلاس ایرانی با استفاده از افزایش ویژه آل‌ها به
روش واکنش زنجیره ای پلیمرز» «مجله علوم و فنون باغبانی ایران
جلد ۸ شماره ۳ صفحه ۱۷۵ تا ۱۸۴

- گوهرخای ش (۱۳۷۱) «ارزیابی صفات کمی و کیفی میوه و
ویژگیهای رویشی ارقام گیلاس و تعیین رابطه همبستگی بین برخی
از این صفات» «مجله نهال و بذر جلد ۸ صفحه ۳۹-۴۴

- Childers, N.F. (1995) "Modern fruit science"
Horticultural publication Gainesville Florida. p.p. 85
- De Cuyper, B., Sonneveld, T., and Tobutt, K.R. (2005)
"Determining self-incompatibility genotypes in Belgian
wild cherries" Molecular ecology 14: 945955-
- Faust, M. (1989) "Physiology of temperate zone fruit
trees" Wiley inter science Publication
- Jackson, J. F. (1996) "Gene flow in pollen commercial
almond orchards" Sex Plant Re prods. 9: 367369-
- Jansens, G.A., Godris, I.J. and Broekaert, W.F. (1995)
"A molecular method for S- alleles identification in apple
based on alleles specific PCR" Theor. Appl. Genet. 91:
691698-
- Kao, T.H. and Tsukamoto, T. (2004) "The molecular
and genetic bases of S-RNase Based self-incompatibility"
Plant cell 16:7283-

امکان مشابه رقم اصلی باشد. رقم گرده‌زا نباید واکنش نامطلوب به
شیوه‌های کاشت به کار برده شده در مورد رقم اصلی داشته باشد.
سن گلدهی رقم گرده‌زا از اهمیت خاصی برخوردار بوده و رقم گرده‌زا
و رقم اصلی باغ باید در یک سن به گل بروند. در صورتی که رقم
گرده‌زا دیرتر از رقم اصلی وارد مرحله گلدهی و تولید شود عملاً
منبع گرده لازم برای رقم اصلی در طی سالیان اول گلدهی وجود
نخواهد داشت.

نتیجه گیری

با توجه به مطالب فوق ضرورت دارد خریداران نهال با هدف
احداث باغ‌های تجاری بادام به سفارش و تهیه ارقام گرده‌زای
مناسب و کافی توجه داشته باشند تا بتوان محصول اقتصادی را در
زمان باردهی باغ میوه تولید نمود. لذا تأکید می‌شود یکی از مهم
ترین موارد جهت تولید درختان میوه توجه به مقوله گرده‌زاهای
باشد. یک گرده‌زا خوب علاوه بر اینکه می‌تواند جزء ارقام تجاری
و بازاری پسند باشد، باید توانایی تولید گرده کافی را داشته باشد، از
لحاظ ژنتیکی با رقم اصلی سازگار باشد و تاریخ گلدهی آن با رقم
اصلی همپوشانی داشته باشد. در غیر اینصورت تولید کننده پس از
احداث باغ با کاهش عملکرد مواجه خواهد شد.

بی نوشت

- 1- Pollen tube
- 2- Malestrile
- 3- Protandry
- 4- Protogyny
- 5- Hermaphrodite

منابع

- ارشادی، ا، دشتی ف و حسنی مقدم ۱ (۱۳۸۶) «تعیین گرده‌زا