

بررسی بیولوژی گل در چند دورگ بین گونه ای جنس پرونوس

سحر توپچی زاده تبریزیان^۱، جعفر حاجیلو^۲، جلیل دژم پور^۳
 ۱-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تبریز. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تبریز، تبریز.
 ۳- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

چکیده

بیولوژی گل و خصوصیات مورفولوژیکی در شناخت و طبقه بندی دورگه و ژنوتیپ های جدید بسیار پر اهمیت می باشد. این پژوهش در راستای بررسی صفات بیولوژیکی گل و قابلیت تشکیل میوه و تعیین میزان قوه نامیه دانه کرده و قدرت باروری دورگه های بین گونه ای جدید ایجاد شده در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند و مقایسه آنها با برخی گونه های زراعی جنس پرونوس شامل بادام، زردآلو، گوجه، و هلو اجرا گردیده است. در این تحقیق برخی خصوصیات گل از قبیل: اندازه جوانه، تراکم جوانه، تعداد بساک، طول مادگی، طول پرچم، اختلاف ارتفاع پرچم و مادگی، اندازه گل، قدرت باروری و قوه نامیه دانه کرده در ژنوتیپهای تحت مطالعه تعیین و رکوردگیری شده است. نتایج نشان دهنده آنست که دورگه های بین گونه ای گوجه و بادام و همچنین دورگه های بین زردآلو و آلو علیرغم داشتن مورفولوژی و تکامل اعضای گل دارای گلکهای عقیم می باشند ولی دورگه های هلو و بادام و همچنین دورگه های زردآلو و گوجه دارای دانه کرده زنده و مادگی کامل بوده و تولید میوه نموده و از قدرت باروری خوبی برخوردار هستند.

واژه های کلیدی: پرونوس، بیولوژی گل، تلاقی بین گونه ای، پایه پیوندی، تولید میوه

مقدمه

در یک برنامه اصلاحی به منظور افزایش صفات مطلوب اقدام به دورگ گیری می کنند. از آنجایی که تمام صفات مطلوب در یک گونه یافت نمی شود بنابراین می توان با استفاده از تلاقی بین گونه ای یا دورگ گیری صفات مطلوب را از گونه ای به گونه دیگر منتقل کرد. یکی از عوامل محدود کننده در بخش میوه کاری مسئله پایه پیوندی است که بعنوان یک مشکل جدی در میوه کاری محسوب می شود. برای رفع این عامل محدود کننده اقدام به تلاقی بین گونه ای می کنند که از این طریق یعنی تلاقی بین گونه ای خصوصیات متنوعی در میان دورگ ها بوجود می آید تا بتواند مشکلات مربوط به عامل محدود کننده پایه را در جنس پرونوس حل نماید. که این پدیده مدیون انجام تلاقی بین گونه های مختلف در جنس پرونوس است. در دورگ های بین گونه ای جنس پرونوس خصوصیات برتر دیده میشود که می تواند از والدین خود در نقش پایه بهتر عمل نمایند. برخی از این تلاقی ها بصورت طبیعی در طبیعت اتفاق می افتد مانند دورگ HS405 ولی دورگ هایی چون HS312-HS303-HS721 حاصل تلاقی های مصنوعی در برنامه های اصلاحی است.

هدف از مطالعه جنبه های مختلف بیولوژی گلدهی

داشتن اطلاعات کافی در زمینه گلدهی و گرده افشانی و استفاده از آنها در افزایش عملکرد محصول از نظر اقتصادی حائز اهمیت می باشد. برای افزایش عملکرد لازم است ترکیبی صحیح از ارقام در باغ داشته باشیم که این کار را میتوان با استفاده از نتایج حاصل از آزمایشات گلدهی و گرده افشانی و تلقیح انجام داد. زمان گلدهی مشخصه یک گونه است. با این وجود شروع گلدهی و طول دوره گلدهی ارقام یک گونه معین نه تنها به نوع رقم بستگی دارد بلکه تحت تاثیر عوامل اکولوژیکی نیز قرار می گیرد. گونه های مشابه ممکن است در شرایط اکولوژیکی مختلف در زمان های متفاوت گلدهی کنند. همچنین دوره گلدهی تا رسیدن میوه نیز ممکن است تغییر کند (۱۳۰۹). زمان گلدهی ارقام و گونه ها یک صفت ژنتیکی است که تنها بعد از تامین مقدار معینی از گرمای جمعی از یک سطح آستانه به وقوع می پیوندد. تاریخ واقعی گلدهی ارقام و شروع گلدهی نسبی به تامین مقدار نیاز گرمایی بستگی دارد. شرایط آب و هوایی ناپایدار قبل از گلدهی از تجمع گرما که بر شروع گلدهی رقم موثر است جلوگیری می کند. سطح آستانه

گرما یا حداقل دمای موثر میزان درجه حرارتی است که در آن از خواب تحمیلی جوانه ها ناشی از شرایط محیطی (اکودرمانسی) مانع شده و تجمع نیاز گرمایی شروع می شود (۱۰). فنولوژی گلدهی در امر به نژادی میوه حائز اهمیت است. نه تنها شناخت زمان گلدهی ارقام جدید مهم است بلکه تغییر در زمان گلدهی نیز از نظر اصلاح قابل توجه می باشد. مراحل فنولوژی گلدهی عبارتند از: شروع گلدهی - تمام گل - پایان گلدهی. تفاوت اساسی در آغاز گلدهی ارقام بر حسب محل و سال می تواند وجود داشته باشد. تاریخ معین گلدهی را از لحاظ ژنتیکی نمی توان بطور قطع بیان نمود. ممکن است که چنین نتیجه گیری شود که ما مجبوریم به عوامل موثر بر تاریخ گلدهی توجه زیادی بکنیم چرا که این تنها روشی است که می توانیم به یک تخمین خیلی دقیق برای تاریخ گلدهی برسیم. در ارقامی که گل های آنها فقط روی اسپوره های کوتاه تشکیل می شود تنها یک اوج تمام گل را که به مدت چندین روز طول می کشد می توان مشاهده کرد. در فصولی که مدت گلدهی طولانی است ممکن است در اکثر ارقام دو اوج تمام گل مشاهده شود.

مواد و روش ها

این پژوهش روی ۵ دورگ بین گونه ای به نام های HS314 (هلو × بادام) - HS312 (هلو × بادام) - HS405 - HS303 (زردآلو × گوجه) - HS721 (گوجه × بادام) و چند رقم گوجه - بادام - هلو و زردآلو در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند انجام شد. طرح آزمایشی مورد استفاده بلوک های کامل تصادفی (۳ تکرار) و طرح کاملاً تصادفی (۳ تکرار) بود. که برای ارزیابی خصوصیات مزرعه ای از طرح بلوک های کامل تصادفی و برای ارزیابی ویژگیهایی که در آزمایشگاه بررسی شدند از طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. صفات مورد ارزیابی عبارت بودند از: ۱. تراکم جوانه گل: در هر سیخک برای بررسی این ویژگی میانگین تعداد گل سیخک های موجود در طول ۱ متر از شاخه های انتخاب شده برآورد گردید. ۲. طول مادگی: برای بررسی این ویژگی با کولیس میانگین طول مادگی دستکم ۲۵ عدد از گل های موجود در سیخک های ژنوتیپ های گزیده شده اندازه گیری شد. ۳. طول پرچم: برای بررسی این ویژگی با کولیس میانگین طول پرچم دستکم ۲۵ عدد از گل های موجود در سیخک های ژنوتیپ های انتخابی اندازه گیری شد. ۴. اندازه جوانه گل: به منظور بررسی این ویژگی جوانه های گل هر یک از ژنوتیپ ها در مرحله B فنولوژیکی با استفاده از کولیس اندازه گیری شد. ۵. اندازه گل: برای بررسی این ویژگی با کولیس میانگین اندازه گل هر یک از ژنوتیپ های گزیده شده (دستکم ۲۵ گل) اندازه گیری شد. ۶. تعداد بساک: برای بررسی این ویژگی از هر یک از ژنوتیپ های انتخابی بطور تصادفی ۲۵ گل انتخاب شد و تعداد بساک هایشان شمارش گردید. ۷. تعیین در صد جوانه زنی دانه گرده و رشد لوله گرده: به منظور تهیه دانه گرده از ژنوتیپ های انتخابی تعدادی شاخه حاوی جوانه گل با تعداد کافی برداشته و داخل سطل آب در آزمایشگاه قرار داده شد. زمانی که جوانه ها به مرحله D فنولوژیکی (پاپ کورن) رسیدند گلبرگ ها را جدا کرده و بساک ها را در داخل پتری دیش ریخته و سپس در دمای ۲۴ درجه سانتیگراد به مدت ۲-۱ روز خشک شدند تا دانه گرده آزاد شوند. بعد از آزاد شدن دانه های گرده آنها را در لوله آزمایش ریخته و در یخچال نگهداری شدند. سپس از محیط کشت شامل ۱,۲٪ آگار و ۱۵٪ ساکارز جهت کشت دانه های گرده استفاده شد. بعد از ۲۴ ساعت از کشت دانه های گرده نمونه ها با کلروفرم تثبیت شدند تا از رشد بیش از حد دانه گرده جلوگیری شود. پس از تثبیت نمونه ها با استفاده از میکروسکوپ نوری در ۷ میدان دید مورد بررسی قرار گرفتند و تعداد دانه های گرده جوانه زده شده برای هر ژنوتیپ تعیین شد. به منظور اندازه گیری رشد لوله گرده از اکولر مدرج استفاده گردید.

نتایج و بحث

برخی از ویژگی های دورگ های بین گونه ای جنس پرونوس از نظر زمان گلدهی - تیپ باردهی - رنگ گلبرگ - فرم گل - تعداد جوانه در هر گره و تعداد گل در هر جوانه بررسی شد. (جدول ۱) که این بررسی نشان داد در بین ژنوتیپ ها از نظر زمان گلدهی تفاوت وجود دارد. از نظر فرم گل نیز بین ژنوتیپ ها تفاوت دیده میشود. بطوریکه HS314 - HS312 - HS303 - HS721 -

بادام- زردآلو- گوجه و هلو دارای فرم رزاسه بوده در حالیکه HS405 دارای فرم کامپونوله است. از نظر تعداد جوانه در هر گره نیز بین ژنوتیپ ها تفاوت وجود دارد. در ژنوتیپ هایی چون HS314-HS312-HS303 تعداد جوانه در هر گره ۳-۱ عدد و در HS405-HS721 و زردآلو تعداد جوانه در هر گره ۲-۱ عدد در گوجه و هلو ۲ و بادام ۱ عدد است. از نظر تعداد گل در هر جوانه نیز بین ژنوتیپ ها تفاوت وجود دارد بطوریکه بیشترین تعداد گل در هر جوانه مربوط به بادام است. از نظر تیپ باردهی ژنوتیپ هایی چون HS314-HS312-HS303 - بادام- زردآلو و گوجه روی شاخه یکساله و اسپور میوه می دهند و HS405-HS721 عقیم اند و هلو فقط روی شاخه یکساله میوه می دهد. از نظر رنگ گلبرگ اکثر ژنوتیپ ها دارای رنگ گلبرگ سفید بوده و تنها هلو و HS312 دارای گلبرگ به رنگ صورتی است. از نظر اندازه گلبرگ نیز درشت ترین گلبرگ مربوط به HS312-HS721 و بادام است و کوچکترین اندازه گلبرگ مربوط به گوجه است.

جدول ۱- برخی از ویژگی های گل دورگ های بین گونه ای جنس پرونوس

ژنوتیپ	زمان گلدهی	فرم گل	تعداد جوانه در هر گره	تعداد گل در هر جوانه	تیپ باردهی	رنگ گلبرگ/اندازه گلبرگ
HS314	۱۱ فروردین	رزاسه	۱-۳	۱	اسپوروشاخه یکساله	سفید/متوسط
HS312	۱۱ فروردین	رزاسه	۱-۳	۱	اسپوروشاخه یکساله	صورتی پر رنگ/درشت
HS303	۱۲ فروردین	رزاسه	۱-۳	۱	اسپوروشاخه یکساله	سفید/متوسط
HS405	۱۳ فروردین	کامپونوله	۱-۲	۱	عقیم	سفید/متوسط
HS721	۱۲ فروردین	رزاسه	۱-۲	۱	عقیم	سفید/درشت
بادام	۲۲ فروردین	رزاسه	۱	۱-۳	اسپوروشاخه یکساله	سفید/درشت
زردآلو	۸ فروردین	رزاسه	۱-۲	۱	اسپوروشاخه یکساله	سفید/متوسط
گوجه	۱۱ فروردین	رزاسه	۲	۲	اسپوروشاخه یکساله	سفید/کوچک
هلو	۱۸ فروردین	رزاسه	۲	۱	شاخه یکساله	صورتی/متوسط

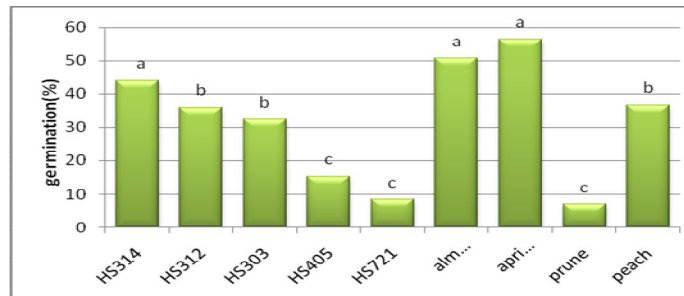
نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین ژنوتیپ های مورد مطالعه از نظر درصد جوانه زنی دانه گرده اختلاف معناداری در سطح احتمال ۰.۵٪ وجود دارد (شکل ۱). ولی از نظر رشد لوله گرده در بین ژنوتیپ ها تفاوت معناداری وجود ندارد. (شکل ۲) (جدول ۲)

جدول ۲- جدول تجزیه واریانس رشد لوله گرده و درصد جوانه زنی

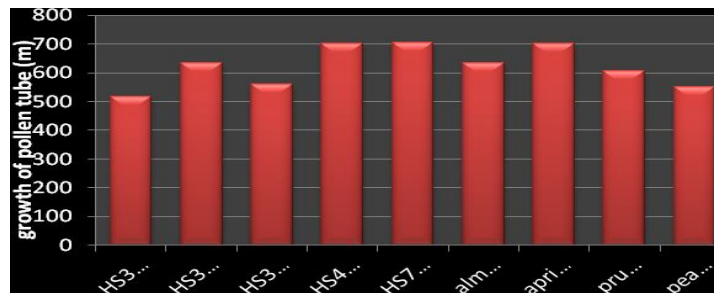
منابع تغییرات	درجه آزادی	رشد لوله گرده	درصد جوانه زنی
ژنوتیپ	۸	۱۴۹۶۶,۹۷	۱۰۹۳,۲۴۴
اشتباه آزمایش	۱۸	۹۷۶۹,۳۶	۵۵,۰۹۳
CV (%)		۱۵,۸۶	۲۲,۴۷

ارزیابی ارقام و گونه های انتخاب شده نشان داد که درصد جوانه زنی گرده بالای ۵۰٪ یک سطح ایده ال برای گرده افشانی است. (D.Ruiz & J.Egca)

شکل ۱-درصد جوانه زنی دانه گرده



شکل ۲-رشد لوله گرده



نتایج تجزیه واریانس نشان داد در بین ژنوتیپ های مورد مطالعه از نظر ویژگی های گل در بین تکرار ها تفاوت معناداری در سطح احتمال ۵٪ وجود ندارد اما در بین ژنوتیپ ها تفاوت معنادار وجود دارد. (جدول ۳)

جدول ۳-تجزیه واریانس ویژگی های گل دورگ های بین گونه ای جنس پرونوس

منابع تغییرات	درجه آزادی	اندازه جوانه	اندازه گل	تعداد بساک	طول پرچم	طول مادگی	اختلاف ارتفاع مادگی و پرچم	تراکم جوانه
تکرار	۲	۱,۴۶	۰,۱۷۷	۱۲,۰۳	۰,۰۰۹	۰,۰۳۱	۱,۰۱	۰,۴۶۸
ژنوتیپ	۸	۲۱,۲۱	۳,۸۹	۳۳۲,۰۶	۰,۸۹۴	۰,۴۶۹	۱,۰۱	۱,۷۴
اشتباه آزمایشی	۱۶	۰,۵۵	۰,۱۱	۲۰,۷۸	۰,۰۰۹	۰,۰۲۳	۰,۰۱۵	۰,۱۳۱
CV(%)		۸,۴۷	۱۰,۴۳	۱۱,۴۷	۷,۳۴	۹,۷۵	۱۲,۰۸	۲۰,۸۵

جدول مقایسات میانگین (جدول ۴) بیانگر این موضوع است که از نظر اندازه جوانه، بیشترین اندازه جوانه مربوط به زرد آلو بوده و کمترین اندازه جوانه مربوط به گوجه است. از نظر تراکم جوانه، بیشترین تراکم جوانه مربوط به HS303 و کمترین تراکم جوانه مربوط به هلو است. این موضوع بیانگر این است که هلو روی شاخه یکساله میوه می دهد. از نظر تعداد بساک، بیشترین تعداد بساک مربوط به HS314-HS721 و بادام است و کمترین تعداد بساک مربوط به HS303 و گوجه است. از نظر طول مادگی، بیشترین طول مادگی مربوط به HS721- بادام وزرد آلو است و کمترین طول مادگی مربوط به گوجه است. از نظر طول پرچم، بیشترین طول پرچم مربوط به HS405 و کمترین طول پرچم مربوط به HS303 است. از نظر اختلاف طول پرچم و مادگی، بیشترین اختلاف

مربوط به HS721 و کمترین اختلاف مربوط به HS405 است. از نظر اندازه گل، بیشترین اندازه گل مربوط به بادام و کمترین اندازه گل مربوط به گوجه است.

جدول ۴-مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده در ارقام و ژنوتیپ های مورد مطالعه

ژنوتیپ	اندازه جوانه	تراکم جوانه	تعداد بساک	طول مادگی	طول پرچم	اختلاف طول پرچم و مادگی	اندازه گل
HS314	۷,۰۹۷EF	۱,۳۳E	۵۰,۳۳A	۱,۴B	۱,۷B	-۰,۳F	۳,۵۷C
HS312	۱۰,۰۰۳C	۲,۰۳BC	۴۱,۶۶B	۱,۳۶B	۰,۹۶F	۰,۴DE	۴,۲۶B
HS303	۶,۴۲F	۳,۲۳A	۲۶,۳۳D	۱,۳۶B	۰,۸۳G	۰,۵۳C	۲,۱۶E
HS405	۷,۳۶DE	۱,۰۷E	۴۱,۳۳B	۱,۵۱B	۲,۳۶A	-۰,۸۵G	۲,۲۶D
HS721	۸,۰۴D	۱,۴۳DE	۵۲,۶۶A	۲,۱A	۱,۱۳E	۰,۹۶A	۴,۲۳B
بادام	۹,۵۲C	۱,۷۱CD	۴۸,۶۶A	۲A	۱,۵D	۰,۵CD	۴,۹۳A
زرد آلو	۱۳,۵۹A	۲,۱۱B	۳۴,۶۶C	۱,۹۸A	۱,۱۸E	۰,۸B	DE۲,۴۶
گوجه	۵,۴۵G	۲,۱۱B	۲۲D	۰,۸۸C	۰,۵۳H	۰,۳۵E	۱,۴۳F
هلو	۱۱,۸۳B	۰,۰۷F	۴۰B	۱,۴۲B	۱,۶C	-۰,۱۸F	۳,۶۱C

فهرست منابع

- ۱-خوشنویس، بهمن. ۱۳۷۱. بررسی مورفولوژیک و سیتولوژیک هیبرید گوجه * زردآلو. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
- ۲-دژم پور، جلیل. گریگوریان، و مجیدی، ا. و علی اصغر زاده، ن. ۱۳۸۶. گندزدایی، استقرار و پرآوری در کشت درون شیشه ای چند دوره بین گونه ای جنس پرونوس، مجله علوم و فنون باغبانی ایران، جلد ۸، شماره ۳.
- ۳-دژم پور، جلیل. گریگوریان، و مجیدی، ا. و علی اصغر زاده، ن. ۱۳۸۶. ارزیابی برخی از ویژگیهای مورفولوژیک چند دوره بین گونه ای جنس پرونوس و افزایش همگروهی های آنها، مجله علوم و فنون باغبانی ایران، جلد ۸، شماره ۱.
- ۴-ذولفقاری نسب، رحیم، ۱۳۸۲. بررسی مناسبترین روش ازدیاد دوره زردآلو * گوجه در شرایط درون شیشه ای. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز. شماره ۸۸.
- ۵-رادنیای، حسین. ۱۳۷۵. پایه های درختان میوه (ترجمه). نشر آموزش کشاورزی.
- 6-Ainsley, ph. J., Collins, G. C. and Sedgley, M. 2001. In vitro rooting of almond (prunus dulci Mill). In vitro cell. Dev. Biol. Plant. 37:778-78.
- 7-Dorion, N., Regnard, J. L., Serpette, I. And bigot, C. 1994. Effect of temperature and hypoxic atmosphere on preservation and further development of in vitro shoot of peach (Armking) and peach *almond hybrid (GF. 677). Scientia Horticulture. 57:201-213.
- 8-Draut, ph. And Gruselle. R. 1986. Plum (prunus domestica) in; Bajaj, Y. P. S. (ed). Biotechnology in Agriculture and forestry. Vol. I; Trees I. Springer varlag Berlin Heidelberg. Pp. 130-154.
- 9-Hatchinsum. F. J. And Zimmerman, H. R. 1987. Tissue culture of temperate fruit and nut trees. In; Janick, J. (ed). Horticultural reviews. Vol. 9. Van Nostrand Reinhold Company inc. Pp. 37-349.
- 10-Kester, D. E. 1975. Advance in fruit breeding. Pardue Univercity press west lafayette.
- 11-Kester, D. E. And R. N. Asay. 1986
- 12-Kester, D. E., Asay, R. N. And Gradzil, Th. M. 2002. 'Nikels' Almond *Peach Hybrid Clonal Rootstock. Hort Science, 137(2); 415-417.
- 13-Layne, R. E. C., Bailey, C. H. And Fredric Hough, L. 1996. Apricot. In; janics, j. And Mocr, J. N. (ed). Fruit Breeding; Tree and Tropical fruits. Vol. I. John Wiley and sons, inc. Pp. 79-111.

Investigation of flower biology of some specific hybrids in Prunus genus
Sahar toopchizadeh tabrizian¹, jafar hajiloo², jalil dejampour³

Abstract

Biology and morphology of flower are very important to detection and classification of hybrids and new genotypes of fruit trees. This research carried out in order to study of flower biology traits, fruit set, viability of pollen and bearing of new inter specific hybrids and comparison with their parents; Almond(*Prunus amygdalus* B.), Apricot(*P. armeniaca*), Peach(*P. Persica*), Plum(*P. domestica*) and Prune(*P. Serasifera*). Some flower characteristics such as bud size, density of buds, anther number, pistil length, length difference of pistil and stamens, flower size, bearing and pollen viability of genotypes were determined and recorded. In spite of their flowers that all of them were complete, the results showed Almond* Prune and Apricot* Plum hybrids had sterile pistils and pollens and they couldn't produce any fruit bud flowers of Peach* Almond and Apricot* Prune hybrids were fertile fruit set percentage and bearing of them were normal.