



روند برنامه تحقیقات بادام در ایران و دستاورد های آن علی ایمانی

دانشیار پژوهشکده میوه های معتدله و سرد سیری مؤسسه تحقیقات باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، تهران، ایران

نویسنده مسئول: Imani_a45kazem@yahoo.com

چکیده

اصلاح بادام به دلیل سطوح بالای هتروزیگوتی و طولانی بودن چرخه زندگی آن فرایندی کند و مشکل است و به همین دلیل، دستیابی به اهداف اصلاحی آن به مراتب خیلی طولانی و سخت است. بنابراین، از روش های مختلف اصلاحی (سلکسیون، دورگ گیری و موتاسیون) برای دستیابی به ارقام مناسب و پایه های مطلوب در موسسه تحقیقات باغبانی استفاده شده است. در روند تحقیقات تعدادی ارقام معرفی شده و تعدادی از ژنوتیپ های امیدبخش به عنوان رقم و یا پایه برای اهداف مختلف گزینش و در حال معرفی می باشند که ویژگی های هر کدام از آن ها در این مقاله توصیف شده اند.

کلمات کلیدی: بادام، دورگ گیری، ژنوتیپ، هیبرید، سلکسیون

مقدمه

بادام یکی از قدیمی ترین و مهم ترین محصول باغبانی در ایران است. ایران به دلیل شرایط اقلیمی مناسب، یکی از مراکز مهم پرورش بادام های اهلی و وحشی در دنیا به شمار می رود. به طوری که میزان تولید بادام در دنیا ۲۱۴۵۴۲۶ تن می باشد. میزان تولید بادام در ایران ۱۴۸ هزار تن می باشد و ۴٪ از میزان تولید بادام در دنیا به ایران اختصاص دارد. از نظر تولید نیز ایران بعد از کشورهای آمریکا و اسپانیا در مقام سوم قرار دارد. همچنین سطح زیر کشت بادام دنیا ۱۸۵۱۲۸۸ هکتار است. در ایران این میزان سطح زیر کشت بادام ۱۹۹۳۸۲ هکتار بوده و ۹٪ از سطح زیر کشت بادام در دنیا به ایران تعلق دارد. از نظر سطح زیر کشت ایران بعد از کشورهای اسپانیا، آمریکا، تونس، مراکش و سوریه در مقام ششم قرار دارد (FAO, 2016). متأسفانه ایران به دلیل عدم توانایی رقابت با سایر تولید کنندگان جهانی بادام جایگاه خود را به خوبی نتوانسته حفظ نماید

مزایا و محدودیت های کشت کار بادام

بادام به علت داشتن ویژگی های منحصر به فرد از جمله کارایی بالایی در مصرف آب و تولید میوه، نقطه اشباع نوری، منحنی خاص رشد میوه، وجود خاصیت تطابق اسمزی در برگ ها، مورفولوژی ویژه برگ و میوه و سیستم ریشه بندی قوی و عمودی می تواند در شرایط نامساعد خاک از جمله خاک های آهکی و سنگلاخی و با کمی رطوبت به حیات خود ادامه دهد. به همین خاطر از بادام به عنوان یک درخت مقاوم به خشکی یا به عبارتی متحمل در برابر کم آبی نام برده می شود (Kester et al., 1996). با توجه به قرار گرفتن ایران در منطقه خشک و نیمه خشک و کمبود آب در ایران و همچنین سهولت برداشت و حمل و نگهداری میوه و اشتغال زایی بادام، این گونه از دیرباز مورد توجه کشاورزان ایران بوده است.

با وجود این کشت و کار بادام نه تنها در ایران بلکه در اکثر نواحی دنیا با ریسک بالای یک سری عوامل محدود کننده از جمله شوری، خشکی و به ویژه سرمای دیرس بهاره شناخته می شود (Godini and Palasciano, 1997; Imani et al., 2009). اگر چه بادام مقاوم به سرمای زمستانه می باشد ولی درجه حرارت های پایین در اوایل بهار باعث آسیب



رساندن به اندام های زایشی در دوره گلدهی می شود. بنابراین سرمای دیرس بهاره را می توان به عنوان فاکتور اصلی محدود کننده بادام در اکثر نواحی تولید این محصول محسوب کرد (Garcia, et al., 1996; Dicenta et al., 2009).

بنابراین دسترس به ارقام دیر گل برای جلوگیری از این مشکل می تواند تولید این محصول را در نواحی با ریسک سرمای بهاره حائز اهمیت قرار دهد (Kester et al., 1996; Vargas et al., 2008). بنابراین صفت دیر گلدهی به عنوان یک هدف اصلی در برنامه های اصلاحی مورد توجه است. (Kester et al., 1996; Egea et al., 2000; Socias et al., 2004; Vargas et al., 2008; Dicenta et al., 2009).

اهداف اصلاحی

بادام یکی از قدیمی ترین و مهمترین محصولات باغبانی در ایران است. ایران به دلیل شرایط اقلیمی مناسب، یکی از مراکز مهم پرورش بادام های اهلی و وحشی در دنیا به شمار می رود. لذا دستیابی به ارقام مقاوم به سرما و پرمحصول، زود بارده، سهل پوست ده، سهل برداشت و بازار پسند، مقاوم به تنش های زنده و غیر زنده از مهمترین اهداف اصلاحی بادام می باشد. در این راستا برنامه های اصلاحی بادام در ایران به طور خلاصه بیان می گردد.

مواد و روش ها

برنامه اصلاحی بادام در ایران از دهه ۱۹۶۰ با استفاده از روش های مختلف اصلاحی (سلکسیون، دورگ گیری و موتاسیون) برای دستیابی به ارقام مناسب و پایه های مطلوب در موسسه تحقیقات باغبانی شروع شده است. این روند تحقیقات با معرفی تعدادی از ارقام و گزینش تعدادی از ژنوتیپ های امیدبخش به عنوان رقم و یا پایه برای اهداف مختلف در حال ادامه است.

نتایج و بحث

برنامه های تحقیقات بادام در راستای دستیابی به ارقام مطلوب به ویژه مقاوم به سرما و پایه های مطلوب در کشور و دستاورد های آن

اولین برنامه شناسایی، جمع آوری و اصلاح بادام در ایران را می توان به باغداران پیشرو نسبت داد و در این برنامه که به طور مدون نبوده است ولی بر اساس صفات ظاهری و عملکرد برخی از ژنوتیپ های شناسایی و با نام گذاری محلی مورد کشت قرار می گرفتند که از آن جمله می توان به ارقام انتخابی در شهرکرد مثل مامایی، ربیع و سفید و یا ارقام تجاری، دو بهره و غیره در اصفهان و یا سنکی، دستمالی و غیره در خراسان و یا بادام فلق در مراغه (آذربایجان) اشاره نمود.

دوره اول

در ایران کار تحقیقات درختان میوه از سال ۱۳۲۸ توسط اداره کل بررسی های باغبانی شروع شده است. در ابتدا ارقام محلی میوه های مختلف جمع آوری و در باغ کلکسیون کرج کشت شده و با ارزیابی های اولیه ارقام مناسب از بین آنها انتخاب و معرفی شده اند. این بررسی ها در مناطق عمده میوه خیز کشور صورت گرفته است. با تشکیل موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در سال ۱۳۳۹ و به دنبال آن با تشکیل بخش تحقیقات باغبانی فعالیت های تحقیقاتی منسجم و علمی باغبانی شروع شد. در انجام تحقیقات، ارزیابی و بررسی های اولیه و معرفی ارقام مطلوب بادام در آن زمان توسط سعید چایچی انجام و زحمات زیادی را متحمل شده است که در اینجا جا دارد از زحمات ایشان قدردانی شود.

در این مرحله اصلاح بادام عملاً با جمع آوری و ارزیابی ژرم پلاسما بومی و سازگاری ارقام خارجی در ایران آغاز شد. در این دوره (دهه ۴۰ یا ۱۳۳۲ الی ۱۳۴۵) علاوه بر شناسایی، جمع آوری و ارزیابی آنها هم زمان با ارقام وارداتی کشور های خارجی در ایستگاه های تحقیقات باغبانی کرج، سهند تبریز، شاهرود، زرقان فارس و طرق مشهد آغاز شد.

بعد از مطالعه ۱۲۰ ژنوتیپ بومی و ۲۳ رقم تجارتي وارداتي از کشور های صاحب نام بادام، یک رقم بومی تحت عنوان سهند ۳، رقم خارجی (فرانسیس، نون پاریل و نیلوس الترا) در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند و برخی ارقام کشور های دیگر تحت عناوین شاهرود ۲۱، شاهرود ۱۷، شاهرود ۱۸، شاهرود ۱۵ و شاهرود ۱۲ در ایستگاه شاهرود انتخاب شدند. این ارقام اغلب دیرگل و دارای کیفیت خوب بودند. در زمان ارزیابی ارقام خارجی و ژنوتیپ های بومی، یک برنامه دورگ گیری برای به دست آوردن ارقام دیر گل در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند توسط سعید چایچی آغاز شد. در نهایت ۳ رقم هیبرید تحت عناوین آذر، شکوفه و حریراز این برنامه حاصل شد.

دوره دوم

در این مرحله، سلکسیون تکمیلی ژرم پلاس بومی و دورگ گیری بادام از سال ۱۳۷۱ شروع شده تا به حال در این برنامه، ژنوتیپ های برتر و بیش از هزار هیبرید در اثر ترکیب تلاقی بین ارقام تجارتي دیرگل انتخابی مرحله اول در طی سال های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ توسط علی ایمانی در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند حاصل شد و پس از ارزیابی اولیه ۲۰ هیبرید امید بخش برای معرفی گزینش و اکنون در ایستگاه های تحقیقات باغبانی کرج، سهند، شهر کرد و شاهرود تحت مطالعه سازگاری برای معرفی نهایی بوده، که دو رقم از آنها تحت عناوین اسکندر و آراز معرفی شده اند.

دوره سوم

در این مرحله، سلکسیون تکمیلی ژرم پلاس بومی بادام و دورگ گیری برای دستیابی به ارقام دیرگل و سازگار به دامنه و وسیع اقلیمی و برخورداری از خواص کمی و کیفی خوب به ویژه مقاوم به سرما (Socias i Company, 1990) با تکیه بر استفاده از ارقام بومی به عنوان یکی از والدین از سال ۱۳۸۰ در ایستگاه تحقیقات باغبانی کرج توسط علی ایمانی شروع شده است تا به حال در این برنامه، بیش از هزار ژنوتیپ برتر و هیبرید تحت مطالعه بوده که اخیراً دورگ از آنها تحت عنوان صبا و آیدین معرفی شده است. همچنین همگام با شروع مرحله سوم، سه رقم خود بارور ایتالیایی به همراه برخی ارقام تجارتي در چندین منطقه کشور از جمله در ایستگاه های تحقیقات باغبانی کرج، سهند، شهر کرد و شاهرود تحت ارزیابی قرار گرفتند که در نهایت دو رقم خود گشن تونو و سوپرنوا به همراه شاهرود ۱۲ (فرانسیس) به عنوان ارقام سازگار شناسایی و مورد توصیه قرار گرفتند که امروزه از این ارقام به عنوان ارقام برتر تکثیر و برای توسعه باغ های بادام مورد استفاده قرار می دهند.

دوره چهارم

در این مرحله دورگ گیری بادام از سال ۱۳۸۹ شروع شده تا به حال در این برنامه، بیش از هشت هزار هیبرید در اثر ۴۰ ترکیب تلاقی بین ارقام تجارتي دیرگل انتخابی و ارقام خود گشن در طی سال های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ توسط علی ایمانی در ایستگاه تحقیقات باغبانی کرج حاصل شد و پس از ارزیابی اولیه ۵۰ هیبرید امید بخش برای معرفی گزینش شده و اکنون در قالب قرار داد با بخش خصوصی در حال انجام مطالعه سازگاری آنها برای معرفی نهایی بوده، که امید می رود از این برنامه چندین رقم بادام جدید معرفی شوند تا در آینده صنعت بادام کاری کشور بر پایه آنها بنا شده باشد.

علاوه بر آن نتاج حاصل از دورگ گیری ارقام خود بارور با ارقام دیر گل برای دستیابی به ارقام دیر گل خود بارور با کیفیت بالا در ایستگاه تحقیقات باغبانی کرج، سهند و شهر کرد به صورت پیوسته در حال پیشرفت هستند.

علاوه بر رقم برنامه اصلاح پایه نیز از طریق بررسی سازگاری پایه های وارداتي (خارجی)، روش سلکسیون و دورگ گیری در قالب برنامه مدون از سال ۱۳۹۸ در کرج در حال اجرا بوده که در این رابطه دو تا پایه خارجی تحت عناوین GF677 و GN15 مناسب تشخیص داده شده و در حال استفاده در برنامه های توسعه ای هستند. همچنین از برنامه به نژادی پایه در کرج یک پایه موتانت حاصل از پایه GN15 (دارای برگ قرمز) تحت عنوان پایه GN2 (برخلاف پایه GN15 دارای پهنک برگ سبز با رگبرگ های قرمز و مطلوب تر از پایه GN15 نسبت به تنش ها مثل خشکی و...) در حال معرفی است و همچنین چهار هیبرید هلو و بادام (با شماره های TT4، P34-12، P34-8 و P50-4)



از میان تعداد ۱۲۰ هیبرید هلو و بادام به عنوان پایه از تلاقی بادام انتخابی تلخ شماره ۲۲ با شلیل مقاوم به کلروز در سال ۱۳۹۰ ایجاد شده، که به عنوان پایه جدید تجارتي کشور جهت استفاده در باغ انتخاب شده اند که اکنون این امیدبخش ها در مرحله آخر ارزیابی تکمیلی نهایی برای معرفی می باشند که خصوصیات و جزئیات بیشتر این ژنوتیپ های امیدبخش در دست معرفی در ارائه مقاله توصیف خواهند شد.

منابع

- Dicenta, F., Ortega, E., Martínez-Gómez, P., Sánchez-Pérez, R., Martínez-García, P.J., Cremades T. and Egea, J. 2009. Breeding late-flowering almonds in the Cebas-Csic, Murcia, Spain. 5th International Symposium on Pistachios and Almonds. 06 – 10 October 2009 Sanliurfa, Turkey.
- Gülcan, R. 1985. Descriptor list for almond (*Prunus amygdalus*), revised. IBPGR Secretariat, Rome, Italy
- Godini, A. and Palasciano M. 1997. Growth and yield of four self-unfruitful and four self-fruitful almonds onto three rootstocks: a thirteen-year study. *Acta Horticulturae*; 470:200–207.
- Kester, D. E., Gradziel, T. M. and Grasselly, C. 1996. Almond. In: Genetic resources of temperate fruit and nut crop. Moore, J. N. and Ballington, J. R., Jr. (eds). *Acta Horticulturae*; 290: 699-758.
- Socias i Company, R. 1990. Breeding self-compatible almonds. *Plant Breeding Review*, 8:313–338.
- Vargas, F., Romero, M., Clave, J. ´, Verge, ´S. J., Santos J., and Batlle I. 2008. ‘Vayro’, ‘Marinada’, ‘Constanti’, and ‘Tarraco’ Almonds. *HortScience*; 43(2):535–537.

Almond research trends in Iran and its achievements

Ali Imani*

Temperate Fruit Research Center, Horticultural Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

*Corresponding Author: Imani_a45kazem@yahoo.com

Abstract

Breeding of almond due to their high heterogenic and the long life cycle is slow and difficult process. For this reason, their breeding period is far too long. Therefore, various breeding methods (selection, hybridization and mutation) have been used to obtain suitable cultivars and desirable rootstocks in the Horticulture Researches Institute (HRI). In the process of research, a number of cultivars have been introduced and some promising genotypes for different purposes are selected and are being introduced, the characteristics of each of them are described in this article.

Keywords: almond, genotype, hybrid, hybridization, selection