

معرفی نیازهای اکولوژیکی و برخی خصوصیات کمی و کیفی میوه انار رقم واندرفول

زهرا جلیلی مقدم^۱؛ مسعود لطیفیان^۲

^۱*دکترای علوم باغبانی، وزارت جهاد کشاورزی، دفتر میوه‌های گرمسیری و نیمه‌گرمسیری، تهران

(z.jalilimoghadam@yahoo.com)

^۲دانشیار، عضو هیأت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۱/۲۸

چکیده

انار با نام علمی *Punica granatum L.* یکی از میوه‌های مهم مناطق نیمه‌گرمسیری است که در اقلیم نیمه‌گرمسیری و مدیترانه‌ای دارای رشد و باردهی خوبی است. در ایران ارقام مختلف انار در بسیاری از استان‌های کشور در سطحی حدود نود هزار هکتار (نهال و بارور) کشت و از این سطح، نزدیک به یک میلیون تن محصول تولید می‌شود. از میان ارقام مختلف انار در ایران رقم‌های خزر، رباب، ملس ساوه، ملس یزدی، اردستانی، بجزستانی، شیشه کپ، قجاج قم و نادری بالاترین سطح زیرکشت باغ‌های تجاری در داخل کشور را به خود اختصاص داده‌اند. نظر به اهمیت کشت و کار انار در کشور و تنوع ارقام موجود، به منظور بررسی سازگاری ارقام تجاری دنیا، اخیراً رقم تجاری و بازارپسند انار به نام واندرفول در سطح بسیار کم در برخی استان‌ها توزیع شده است. با توجه به وابستگی شدید انار به شرایط اقلیمی و خاک، ضرورت دارد ابتدا سازگاری این رقم بررسی و پس از اخذ نتیجه در خصوص عملکرد کمی و کیفی آن و مقاومت یا حساسیت آن به انواع تنش‌ها، نسبت به کشت آن برنامه‌ریزی شود. بدین منظور خصوصیات کمی و کیفی این رقم در منابع علمی موجود، بررسی شد.

کلمات کلیدی: انار، واندرفول، رقم

مقدمه

نگهداری شوند. شناسایی و جمع آوری ارقام و ژنوتیپ‌های انار در ایران، در سال‌های ۱۳۳۴ الی ۱۳۴۵ توسط کارشناسان بخش تحقیقات باغبانی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر آغاز شده و اولین کلکسیون انار در ساوه با ۱۳۵ ژنوتیپ تشکیل شد. بعدها شناسایی مقدماتی و جمع آوری ارقام انار در کشور توسط بهزادی از سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۷۰ در نقاط مختلف ایران صورت گرفت و در حدود ۷۶۰ نمونه انار از استان‌های مختلف کشور جمع آوری شد (۲). مهمترین ارقام انار که به صورت تجاری در جهان کشت و کار می‌شوند و اندرفول^۱ در آمریکا (کالیفرنیا) و فلسطین اشغالی، رقم مولار^۲ در اسپانیا، هیجازنار^۳ و بی نار^۴ در ترکیه، زهری^۵ و گب سی^۶ در تونس می‌باشند (۳).

انار یکی از میوه‌های مهم مناطق نیمه گرمسیری است که در اقلیم نیمه گرمسیری و مدیترانه‌ای دارای رشد و باردهی خوبی است. این محصول در گستره‌ای بیش از پانصد هزار هکتار در دنیا کشت شده است. در هر سال بیش از چهار و نیم میلیون تن از ارقام مختلف انار تولید می‌شود. سالیان طولانی است که انار در سراسر جهان به عنوان نماد سلامت، باروری و تولد دوباره شناخته شده است. در ایران ارقام مختلف انار در بسیاری از استان‌های کشور در سطحی حدود نود هزار هکتار (نهال و بارور) کشت شده که از این سطح، نزدیک به یک میلیون تن محصول تولید می‌شود (۱). از میان ارقام مختلف انار در ایران رقم‌های خزر، رباب، ملس ساوه، ملس یزدی، اردستانی، بجستانی، شیشه کپ، قجاج قم و نادری بالاترین سطح زیرکشت باغات تجاری در داخل کشور به خود اختصاص داده‌اند. این محصول یکی از محصولات مهم اقتصادی در ایران و در بسیاری از دیگر کشورها است. برای انجام برنامه‌های اصلاحی درختان میوه نیاز به تنوع ژنتیکی است و باید ارقام و ژنوتیپ‌های موجود جمع‌آوری و در صورت لزوم ارقام خارجی نیز وارد و در کلکسیونی

1 -Wonderful

2 -Mollar

3 -Hicaznar

4 -Beynar

5 -Zehri

6 -Gabsi

ارقام عمده به تفکیک کشورهای انار خیز در جدول شماره یک نشان داده شده است.

جدول ۱: ارقام عمده انار در کشورهای انار خیز

ردیف	نام کشور	ارقام عمده
۱	افغانستان	بیدانا، خوج دندان، تروه، بوچا، سارا شکری، میخوش، سور و...
۲	ترکیه	سیلیفیکه، ترکمن، رقم اصلاح شده ژانر
۳	هندوستان	گانش، مردولا، موسکات، دولاکا، آراکاتا، بداننا، قندهاری
۴	آمریکا	ارلی واندرفول، واندرفول
۵	عراق	احمر، اسود، حلوا
۶	فلسطین اشغالی	واندروفول، ردلوفانی
۷	اسپانیا	والنسیا، تندرال، مولار
۸	ایتالیا	واندرفول، اکو، مولار الچه

معرفی، ضرورت و روش اجرا

اساس آخرین اطلاعات موجود، کالیفرنیا اکنون دارای

بیش از ۶۰۰۰ هکتار انار است و این موضوع موجب شده تا این ایالت را به عنوان بزرگترین منطقه تولید انار در آمریکا بشناسند. این شرکت نوشیدنی‌های متنوع و جدید با استفاده از انار وارد بازار نموده است. در ده سال گذشته میزان مصرف فراورده‌های انار در آمریکا ده برابر شده است (۹).

• تاریخچه کشت و کار انار رقم واندرفول

انار بومی ایران می‌باشد. این درخت در سال ۱۷۶۹ توسط مهاجران اسپانیایی به کالیفرنیا برده شد. رقم واندرفول مهمترین رقم انار در آمریکا است. در دهه ۱۹۲۰ حدود ۸۱۰ هکتار باغ انار در کالیفرنیا وجود داشت، اما توسعه آن از دهه ۱۹۶۰ به بعد افزایش یافت. یکی از بزرگترین شرکت‌های فعال در زمینه معرفی، توسعه و فراوری انار رقم واندرفول، شرکت پوم واندرفول^۱ می‌باشد. در سال ۲۰۰۰ شرکت این شرکت در کالیفرنیا به کشت و توسعه باغ‌های انار پرداخت. بر

^۱- POM Wonderful

• معرفی رقم واندر فول

یافته است. در بعضی منابع ذکر شده که این رقم در همه مناطق انارکاری ویژگی‌های یکسان نداشته است (۱۰). در جدول‌های زیر اطلاعاتی از انار رقم واندر فول مشاهده می‌شود (۱۰). همچنین شکل ۱ نشان‌دهنده میوه و رنگ آریل‌های انار این رقم می‌باشد.

رقم واندر فول، یکی از ارقام تجاری انار است که به دلیل قرمزی رنگ دانه‌ها و آب انار و درشتی میوه با پوست ضخیم، در چند سال گذشته کشت این رقم در مناطقی که روزهای گرم و شب‌های خنک دارند، توسعه

جدول ۲: برخی ویژگی‌های کیفی - ظاهری انار رقم واندر فول (۱۰)

درصد آب میوه	پتانسیل بازار	نوع هسته	رنگ آریل	اندازه اریل	رنگ پوست	وزن هر میوه
۳۵-۵۰	تازه خوری و آبمیوه	متوسط تا نرم	قرمز تیره	متوسط	قرمز	متوسط تا بزرگ ۳۳۶-۴۶۰ گرم

جدول ۳: صفات فیزیکی شیمیایی میوه انار رقم واندر فول (۱۰)

صفات شیمیایی میوه واندر فول (در زمان مناسب برداشت)	
اسید دیته	3.9 ± 0.05
مواد جامد محلول (قند) (Brix ^o)	15 ± 1
اسید قابل تیتر %	1.5 ± 0.05
شاخص طعم	16 ± 0.5
خصوصیات فیزیکی میوه	
متوسط وزن میوه (g)	350 ± 50
متوسط حجم میوه (cm ³)	270 ± 10
طول میوه (میلی متر)	83 ± 1
قطر میوه (میلی متر)	91 ± 1
ضخامت پوست (میلی متر)	2.65 ± 0.1
درصد غیر خوراکی	38 ± 1
درصد خوراکی	61 ± 1
وزن هر آریل (گرم)	0.36 ± 0.01
شکل ظاهری میوه و آریل، زمان رسیدن	

کروی	شکل میوه
گرد	شکل تحتانی میوه
گردن متوسط	شکل تاج میوه
قرمز	رنگ پوست
متوسط	ضخامت پوست
میان رس	زمان رسیدن میوه
قرمز تیره	رنگ آریل
ملس	مزه آریل

جدول ۴: ارزش غذایی هر ۱۰۰ گرم قسمت خوراکی انار رقم واندر فول (۱۰)

63-78	میزان کالری
72-86	میزان رطوبت
0.5-1.6 g	پروتئین
0.9	میزان چربی
15.4-19.6 g	کربوهیدرات
3.4-5.0 g	فیبر
3-12 mg	کلسیم
8-37 mg	فسفر
0.3-1.2 mg	آهن
3 mg	سدیم
259 mg	پتاسیم
0.003 mg	تانن
0.012-0.03 mg	ریبو فلاوین
0.180-0.3 mg	نیاسین
4-4.2 mg	اسید اسکوربیک
0.46-3.6 mg	اسید سیتریک
0.005 mg	اسید بوریک



شکل ۱: میوه انار رقم واندر فول (تصویر چپ)، تفاوت رنگ آریل - در انار رقم واندر فول

• نیازهای اکولوژیکی

متوسط دما در فصل رشد این رقم ۱۶-۱۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. نیاز سرمایی آن ۱۵۰-۲۰۰ ساعت دمای بین ۷ تا صفر درجه سانتی‌گراد است. میوه برای رسیدن کامل به تابستان‌های گرم و طولانی و پاییز خشک و بدون باران احتیاج دارد، زیرا بارندگی فصل پاییز و سرمای زودرس هوا موجب ترکیدگی میوه و ضایعات زیاد می‌شود. هم‌چنین هوای خنک و وجود اختلاف درجه حرارت شب و روز به رنگ‌گیری پوست و دانه‌ها کمک می‌کند. در واقع این رقم در محدوده وسیعی از شرایط اقلیمی و شرایط آبی و خاکی قابل کشت و کار می‌باشد. مهمترین عامل محدودکننده کشت آن سرمای شدید زمستانه است. این رقم نظیر برخی ارقام ایرانی به سرما حساس است و در دمای حدود منفی ۱۱ درجه سانتی‌گراد علائم خسارت سرما را

نشان می‌دهد (۳). با وجود اینکه انار در طیف گسترده‌ای از انواع بافت خاک رشد می‌کند ولی به خاک‌هایی که دارای زهکشی کمی باشند حساس می‌باشد. مانند دیگر ارقام انار، شوری آب آبیاری نباید از ۱/۸ میلی موس بر سانتی‌متر بیشتر باشد. افزایش شوری باعث کاهش عملکرد می‌شود. میزان نیاز آبی انار رقم واندر فول حدود $5000-6000 \text{ m}^3/\text{ha}$ می‌باشد (۶ و ۷).

• کشت و تکثیر رقم واندر فول: غالباً تکثیر آن

با قلمه می‌باشد طول قلمه ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر و از شاخه‌هایی که قطر بیش از یک سانتی‌متر دارند، تهیه می‌شود (۸).

• شروع باردهی: هر چند ممکن است این رقم

به ندرت در سال دوم به بار برود ولی باردهی عمومی آن از سال سوم آغاز می‌شود و در ۵ تا



شکل ۲: تصاویر مربوط به باغ انار (رقم واندرفول)

• طول دوره رشد میوه از مرحله گل‌دهی تا

برداشت

معمولاً در اواخر فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه، شروع به گل‌دهی می‌کنند. آغاز گل‌دهی بستگی به دما دارد، در مناطق گرم‌تر گل‌ها زودتر ظاهر می‌شوند. بسته به تاریخچه دمایی دوره رشد، از مرحله گل‌دهی تا برداشت ۱۶۰ تا ۱۹۰ روز طول می‌کشد (۶).

۶ سالگی به عملکرد مناسب و میوه با کیفیت

تجاری می‌رسد (۶).

• فاصله کشت استاندارد رقم واندرفول

کشت این رقم در باغ‌های قدیمی، با فاصله 6×6 و گاهی 5×5 صورت گرفته‌است. در برخی باغ‌های جدیدالاحداث با تراکم بیشتر و با فاصله 5×3.5 کشت شده‌است. این فواصل جهت کشت انار در مناطق انارخیز آمریکا می‌باشد. هم‌چنین در فلسطین اشغالی این رقم را با فاصله 4×3 کشت می‌نمایند (۶). انتخاب فاصله کشت به عوامل مختلفی بستگی دارد. یکی از مشکلات میوه انار در ایران، آفتاب‌سوختگی است که در صورت سازگاری رقم واندرفول جهت کشت در مناطق انارخیز، برای انتخاب فاصله مناسب کشت، باید شرایط حاکم در مناطق انارخیز کشور در نظر گرفته‌شود.

تا ۷/۵+ درجه سانتی‌گراد اعلام شده‌است، زیرا میوه این رقم در دماهای پایین‌تر، دچار سرمازدگی می‌شود (۵).

نتایج کاربردی

انتخاب رقم انار مناسب کشت در مناطق انارخیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که کم توجهی به این موضوع خسارت‌های جبران‌ناپذیری را به همراه دارد، لذا موارد زیر باید در انتخاب رقم، مورد توجه قرارگیرد:

۱- انتخاب رقم باید بر اساس هدف و برنامه پیش‌بینی شده و با توجه به بازار مصرف محصول و یا نوع مصرف اعم از تازه‌خوری، تولید کنسانتره یا ترکیبی از آن‌ها صورت‌گیرد.

۲- در هر منطقه عوامل محدودکننده یا نوع تنش‌های محیطی احتمالی شناخته‌شود و سپس با توجه به ویژگی رقم، کشت صورت‌گیرد.

۳- بسیاری از صفات کمی و کیفی ارقام انار با انتقال از یک منطقه به دیگر مناطق تغییر می‌کنند، لذا بهتر است انتخاب رقم، بر اساس نظر کارشناسان خبره و پژوهشگران انار پس از بررسی سازگاری رقم صورت‌گیرد.

• زمان مناسب برداشت انار رقم واندرفول

در بررسی‌های انجام‌شده در فلسطین اشغالی، زمانی که مقدار مواد جامد محلول به ۱۵٪ برسد، میوه انار رقم واندرفول از نظر تجاری قابل برداشت است. در این زمان مقدار اسید قابل تیتراسیون نیز به یک حد ثابت و کمتر از دو درصد خواهد رسید. الگوی تنفسی میوه رسیده از نوع نافرازگرا است (۴).

• شرایط نگهداری میوه انار رقم واندرفول

کمینه دما جهت نگهداری میوه‌های انار (رقم واندرفول) برای مدت بیشتر از ۸ هفته در انبار (سردخانه)، ۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. میوه‌ها نباید در دمای ۱- درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند، زیرا علائم سرمازدگی در این درجه حرارت توسعه و پیشرفت می‌نماید. اگر انار در دمای ۰ تا ۲/۲ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود، باید بلافاصله بعد از خروج از انبار مصرف شود. انبار کردن انار رقم واندرفول، در ۱۰ درجه سانتی‌گراد برای مدت بیش از ۶ هفته در صورتی امکان‌پذیر است که بعد از برداشت و قبل از انبارکردن تحت تیمار قارچ‌کش‌ها جهت کنترل عوامل پوسیدگی و گندیدگی قرار گیرند (۵). بهترین درجه حرارت برای نگهداری انار رقم واندرفول در بررسی منابع مختلف +۵

- 5) Post-harvest physiology and storage behavior of pomegranate fruits. Horticulturae Science, 24: 287-298
- 6) Holland, D., Hatib, K., & Bar-Ya'akov, I. (2009). Pomegranate: botany, horticulture, breeding. Horticultural Reviews. 35, pp. 127-191
- 7) James E. Ayars, Claude J. Phene², Rebecca Phene³, Suduan Gao¹, Dong Wang¹, Kevin R. Day. (2014). Determining Pomegranate Water and Nitrogen Requirements with High Frequency Drip Irrigation USDA, Agricultural Research Service, San Joaquin Valley Agricultural Sciences Center
- 8) Morton, J. (1987). Pomegranate. P.352-355. In : Fruits of warm Climates
- 9) Pomegranate Council of California. (2014). Growing Pomegranates in California.
- 10) Usanmaz, Serhat. (2014). Yield and Pomological Characteristics of Three Pomegranate (*Punica granatum* L) ultivars: Wonderful, Acco and Herskovitz. j.ajaf. 2014; 2(3): 61-65

مراجع

- (۱) آمارنامه. (۱۳۹۵). وزارت جهاد کشاورزی، آمار تولید و سطح زیر کشت محصولات باغی
- (۲) بهزادی شهر بابکی، حبیب. (۱۳۸۹). انار میراث کویر. انتشارات نشر آموزش کشاورزی
- 3) Ashton, R. (2006). Incredible Pomegranate: Plant and Fruit. Ben-Arie, R., Segal, N. and Guelfat-Reich, S. (1984). The maturation and ripening of the 'Wonderful' pomegranate. 1, 7, 9, 109: 898-902 Botta, A. (2013). Enhancing Plant Tolerance to Temperature Stress with Amino acids: an Approach to their Mode of Action. Acta Hort. 1009, 29-35.
- 4) Elyatem S.M. and Kader A. (1984).