

## معرفی خصوصیات فنولوژیکی، پومولوژیکی و مورفولوژیکی رقم جدید زودرس گیلاس، شاندیز

ابراهیم گنجی مقدم<sup>۱\*</sup>، ناصر بوذری<sup>۲</sup> و آرزو جلالی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران

<sup>۲</sup>پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

<sup>۳</sup>دانشجوی دکترا، گروه باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بجنورد، خراسان شمالی، ایران

### چکیده

معرفی ارقام زودرس گیلاس با کیفیت مطلوب همواره از اهداف مهم برنامه‌های اصلاحی گیلاس بوده است. نتایج بیش از یک دهه بررسی نشان داد شروع گلدهی رقم شاندیز هفته دوم فروردین و زمان برداشت محصول، هفته چهارم اردیبهشت می‌باشد. شاندیز خودناسازگار بوده و گرده ارقام زرد-۹۰ و صورتی لواسان بهترین گرده‌زا برای تشکیل میوه آن می‌باشد. متوسط وزن میوه این رقم (۷/۲۳ گرم) در مقایسه با رقم شاهد عدلی (به عنوان اولین رقم زودرس داخلی با وزن ۴/۹ گرم)، و دلامارکا (رقم زودرس خارجی با وزن ۳/۸ گرم) بالاتر است. با بررسی میزان مواد جامد محلول رقم شاندیز (۱۶٪/۱۶) با ارقام عدلی (۱۶٪/۹) و دلامارکا (۱۶٪/۲)، این رقم از میزان قند بالاتری برخوردار است. میزان عملکرد رقم جدید شاندیز در مرحله باردهی اقتصادی ۲۳ کیلوگرم در هر درخت تعیین شد که نسبت به رقم عدلی (۱۴/۵ کیلوگرم در هر درخت) و دلامارکا (۲۰ کیلوگرم در هر درخت) بیشتر بود.

**واژه‌های کلیدی:** رقم جدید، زمان رسیدن گیلاس، مواد جامد محلول

### مقدمه

ایران خاستگاه بسیاری از محصولات باغی از جمله گیلاس است. گیلاس در بسیاری از نقاط ایران کشت شده و از دیر باز میوه زیبا و مفید آن مورد مصرف قرار می‌گیرد. ایران با تولید سالانه حدود ۳۱۶ هزار تن گیلاس، همواره جزء سه کشور برتر تولید کننده گیلاس در دنیا بوده است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۸). اهمیت گیلاس، نه تنها به عنوان اولین محصول تولیدی در اواخر فصل بهار، بلکه به دلیل فراوانی عناصر معدنی و ارزش غذایی بالا همواره مورد توجه بوده است. گیلاس به دلایل متعدد نقش مهمی در صنعت میوه‌کاری ایران ایفا می‌کند از این رو معرفی ارقام زودرس با کیفیت مطلوب به دلیل اهمیت اقتصادی بالا از اهداف مهم برنامه‌های اصلاحی گیلاس می‌باشد. استفاده از این ارقام در باغداری مدرن برای احداث باغ‌های جدید از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (گنجی مقدم و هوشیار، ۱۳۹۳). اگر چه ارقام زودرس گیلاس به دلیل کوتاه بودن فصل رشد از وزن و عملکرد پایین تری برخوردار می‌باشند اما با توجه به زمان رسیدن زود هنگام از قیمت بالایی برخوردارند. جایگزینی بخشی از ارقام قدیمی گیلاس با ارقام زودرس می‌تواند نقش مهمی در افزایش درآمد تولیدکنندگان گیلاس در کشور داشته باشد. آینده‌ی صنعت گیلاس در ایران بستگی کامل به اصلاح گیلاس و دست یابی به ارقام جدید با توجه به نیازهای مصرف کنندگان از طریق پروژه‌های اصلاحی دارد. شیرینی میوه برای مصرف تازه‌خوری مسئله مهمی است. میزان مواد جامد محلول به عنوان یک صفت وابسته به کیفیت میوه، پارامتر مهمی برای تعیین بهترین زمان برداشت محصول محسوب می‌شود. دامنه مواد جامد محلول در میوه‌های کاملاً شیرین، بین ۲۰ تا ۲۸ درجه بریکس متغیر است (Perez-Sanchez, 2010). این مطالعه با هدف بررسی خصوصیات رقم زودرس گیلاس با نام شاندیز، انجام شده است.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گل‌مکان واقع در ۴۰ کیلومتری شمال غربی مشهد انجام شد. رقم شاندیز از طریق سلکسیون از بین ژنوتیپ‌های بومی گیلاس خراسان رضوی انتخاب شده است. بررسی‌های میدانی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و بررسی‌های آزمایشگاهی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام گردید. رقم‌های مورد بررسی عدلی، پیش‌رس، دلامارکا و سیاه قروین بودند. ثبت مراحل فنولوژی گل براساس روش (Tzoner and Yamaguchi, 1997) انجام شد. خصوصیات

پومولوژیکی مانند وزن میوه و وزن هسته توسط ترازوی دیجیتال اندازه گیری و ثبت گردید. طول دم میوه با استفاده از کولیس اندازه گیری شد. درصد مواد جامد محلول با یک رفرکتومتر دستی در دمای اتاق (در محدوده ۱۸ تا ۲۳ درجه سانتی گراد) محاسبه شد. میزان اسید کل با تیتراسیون هیدروکسید سدیم (۰/۱ نرمال) بر اساس اسید غالب میوه گیلاس یعنی اسید مالیک اندازه گیری شدند (گنجی مقدم و همکاران، ۱۳۹۸). تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS (نسخه ۹/۱) و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون LSD در سطح احتمال ۱ درصد انجام شد.

### نتایج و بحث

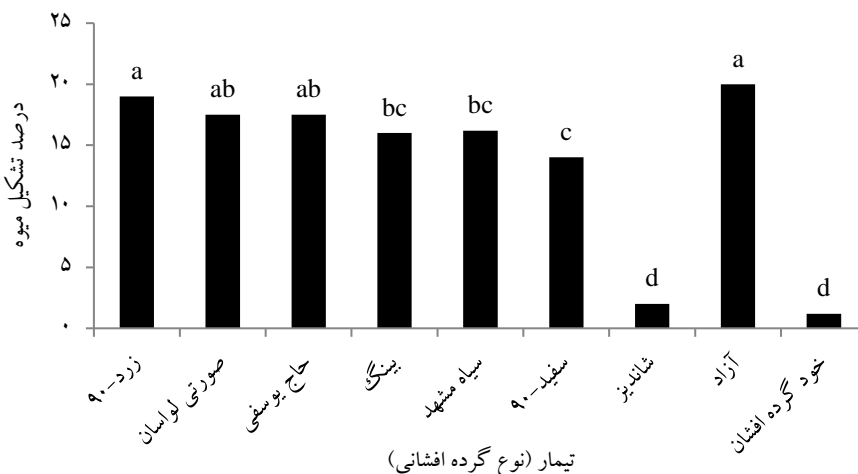
نتایج حدود یک دهه بررسی فنولوژی نشان داد که گلدهی رقم شاندیز در فاصله زمانی هفته دوم فروردین آغاز و ۴ روز بعد، وارد مرحله تمام گل می‌شود (شکل ۱).

شکل ۱- گلدهی رقم شاندیز در مقایسه با سایر ارقام گیلاس مورد مطالعه در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گل‌مکان

روزهای فروردین ماه	
رقم	روزهای فروردین ماه
عدلی	۲ ۲ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰
شاندیز	۱ ۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ ۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱
پیش رس	
سیاه قزوین	
دل‌مارکا	

### خود ناسازگاری

براساس نتایج به دست آمده، از نظر درصد تشکیل میوه بین حالت گرده افشانی ایزوله، خودگرده افشانی طبیعی، گرده افشانی با دانه گرده خودی و گرده افشانی آزاد اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد. میانگین گرده افشانی آزاد ۲۰/۲ درصد، خودگرده افشانی طبیعی ۰/۵ درصد و خودگرده افشانی با دانه گرده خودی، ۱ درصد بود. نتایج حاصل از اثر ارقام گرده دهنده بر درصد تشکیل میوه رقم شاندیز نشان داد که گرده رقم زرد-۹۰ با میانگین ۱۸/۳ درصد و سفید-۹۰ با میانگین ۱۴ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین درصد تشکیل میوه را دارا بودند (شکل ۲).



شکل ۲- مقایسه اثر نوع گرده افشانی بر درصد تشکیل میوه رقم شاندیز در مقایسه با سایر ارقام مورد مطالعه

### زمان رسیدن میوه

مطالعه زمان رسیدن ارقام گیلاس نتایج نشان داد که بسته به رقم، رسیدن میوه‌ها بین هفته سوم اردیبهشت تا هفته اول خرداد اتفاق افتاد. رقم زودرس شاندیز مانند رقم تجاری دلامارکا در هفته چهارم اردیبهشت (یک هفته بعد از رقم بسیار زودرس عدلی) آماده برداشت می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱ - مقایسه زمان رسیدن میوه رقم شاندیز با سایر ارقام گیلاس در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گلکمان

ارقام	اردیبهشت			خرداد	
	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته اول
عدلی					
شاندیز					
دلامارکا					
پیش رس					
سیاه قزوین					

### خصوصیات پومولوژیکی و بیوشیمیایی

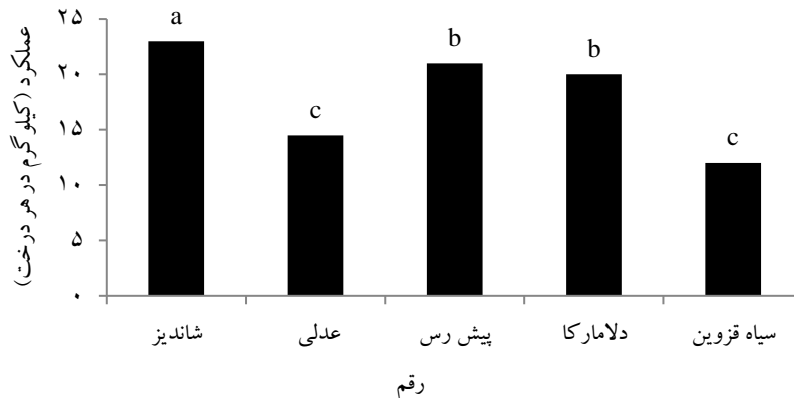
متوسط وزن میوه ارقام مورد مطالعه متفاوت بود (جدول ۲). رقم شاندیز با متوسط وزن ۷/۲۳ گرم نسبت به رقم عدلی با متوسط وزن ۴/۹ گرم بیشترین وزن میوه را داشت. معمولاً ارقام زودرس به دلیل کوتاه بودن فصل رشد از متوسط وزن میوه پایین‌تری برخوردارند؛ اما بالا بودن وزن میوه این رقم نسبت به رقم عدلی از مزیت‌های آن به حساب می‌آید (گنجی‌مقدم، ۱۳۹۶).  
 طول دم میوه بین ارقام و ژنوتیپ‌ها از ۲/۸۳ (رقم شاندیز) تا ۳/۹۲ سانتی‌متر (رقم پیش‌رس) متغیر بود (جدول ۲). اندازه‌گیری طول دم میوه معیار خوبی برای تشخیص بسیاری از واریته‌های گیلاس است و معمولاً مصرف کنندگان، میوه با دم کوتاه را ترجیح می‌دهند (Perez-Sanchez, 2010). وزن هسته ارقام در محدوده ۰/۳۸ - ۰/۱۶ متفاوت بود.  
 دامنه تغییرات مواد جامد محلول بین ۱۶/۱ تا ۱۸/۱۶ درصد بود. رقم شاندیز با دارا بودن مواد جامد محلول ۱۸/۱۶ درصد نسبت به رقم عدلی (با میانگین ۱۶/۹۳ درصد) از میزان قند بالاتری برخوردار بود و از این نظر دارای برتری است. دامنه تغییرات میزان اسیدیت میوه بین ۰/۵۵ تا ۱/۲۰ متغیر بود. کمترین میزان اسیدیت به رقم شاندیز تعلق داشت. نسبت قند به اسید بین ۱۴/۱ تا ۳۳/۰ بود و بیشترین نسبت قند به اسیدیت به رقم شاندیز اختصاص داشت. نسبت قند به اسیدیت به عنوان شاخص ارزیابی کیفیت و طعم میوه مورد استفاده قرار می‌گیرد (جدول ۲).

جدول ۲ - مقایسه صفات پومولوژیکی و بیوشیمیایی رقم زودرس شاندیز با سایر ارقام گیلاس مورد مطالعه.

رقم	وزن میوه (گرم)	طول دم میوه (سانتی‌متر)	وزن هسته (گرم)	مواد جامد محلول (درصد)	اسیدیت	قند/اسید
عدلی	۴/۹ <sup>b</sup>	۳/۷۲ <sup>a</sup>	۰/۲۲ <sup>c</sup>	۱۶/۹۳ <sup>bc</sup>	۱/۲ <sup>a</sup>	۱۴/۱ <sup>c</sup>
شاندیز	۷/۲۳ <sup>a</sup>	۲/۸۳ <sup>b</sup>	۰/۳۸ <sup>a</sup>	۱۸/۱۶ <sup>a</sup>	۰/۵۵ <sup>b</sup>	۳۳/۰ <sup>a</sup>
پیش رس	۴/۰۴ <sup>c</sup>	۳/۹۲ <sup>a</sup>	۰/۳۲ <sup>b</sup>	۱۶/۱۰ <sup>c</sup>	۰/۶۴ <sup>b</sup>	۲۵/۱۵ <sup>ab</sup>
سیاه قزوین	۴/۰۶ <sup>c</sup>	۳/۱۳ <sup>ab</sup>	۰/۲۴ <sup>c</sup>	۱۷/۳۸ <sup>ab</sup>	۰/۶۱ <sup>b</sup>	۲۸/۴ <sup>a</sup>
دلامارکا	۳/۳ <sup>d</sup>	۳/۶۳ <sup>a</sup>	۰/۱۶ <sup>d</sup>	۱۶/۳۴ <sup>c</sup>	۰/۶۸ <sup>b</sup>	۲۳/۸ <sup>ab</sup>

## ارزیابی عملکرد

بالاترین میزان عملکرد در رقم شاندیز با ۲۳ کیلوگرم در هر درخت اندازه‌گیری شد، که نسبت به رقم عدلی (با میانگین ۱۴/۵ کیلوگرم در هر درخت) از عملکرد بیشتری برخوردار است (شکل ۳).



شکل ۳- مقایسه عملکرد رقم شاندیز با سایر ارقام مورد مطالعه

## منابع

- آمار نامه کشاورزی، ۱۳۹۸. وزارت جهاد کشاورزی و معاونت برنامه ریزی و اقتصادی و مرکز فناوری و اطلاعات و ارتباطات. ۲۹ صفحه.
- گنجی مقدم، ا.، بوذری، ن.، کاوند، ا.، ایروانی، ا.، اخوان، ش. و بینا، س. ۱۳۹۶. عدلی، رقم جدید گیلاس زودرس با اندازه و کیفیت مطلوب. نشریه علمی- ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۶ (۲): ۱۲۳-۱۳۳.
- گنجی مقدم، ا.، جلالی، ا.، ایروانی، ا. و بینا، س. ۱۳۹۸. مقایسه خصوصیات کمی و کیفی ژنوتیپ امیدبخش مشهد-۸۶ با برخی رقم های زودرس گیلاس. مجله علوم باغبانی ایران. ۵ (۴): ۸۹۹-۸۹۱.
- گنجی مقدم، ا.، مومنی، م.، بوذری، ن. و اصغرزاده، ا. ۱۳۹۳. اثر گرده افشانی بر تشکیل میوه و ارزیابی خصوصیات فنولوژیکی، پومولوژیکی و مورفولوژیکی برخی ارقام وارداتی گیلاس در شرایط استان خراسان رضوی. مجله به نژادی نهال و بذر. ۱ (۴): ۷۸۵-۸۰۶.
- گنجی مقدم، ا. و هوشیار، ز. ۱۳۹۳. معرفی برخی از خصوصیات فنولوژی، مورفولوژی و پومولوژیکی گیلاس رقم استلا در شرایط مشهد. نشریه علمی- ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۳ (۴): ۲۶۵-۲۵۵.
- Perez-Sanchez, R., Gomez-Sanchez, M. A. and Morales. Cortes, M. 2010. Description and quality evaluation of sweet cherries cultured in Spain. Journal of Food Quality. 33: 490- 506.
- Tzoner, R. and Yamaguchi, M. 1997. Investigations on some fareast Prunus species: Phenology. Acta Horticulturae, 488, 239-242.

## Introduction of phenological, pomological and morphological characteristics of new early ripening Shandiz sweet cherry cultivar.

Ebrahim Ganji Moghadam<sup>1</sup>, Naser Bouzari<sup>2</sup> and Arezoo Jalali<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Associate Professor, Department of crop and Horticulture Science Research, Khorasan Razavi, Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran.

<sup>2</sup>Associate Professor, Horticultural science Research Institute, Temperate Fruits Research Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Karaj, Iran.

<sup>3</sup>P.h.D student Horticulture, Department of Agriculture, Faculty Agriculture, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran.

### Abstract

Introducing of early ripening and high quality cultivars is always one of the most important goals of cherry breeding programs. The results of more than a decade of research showed that Shandiz cultivar has an extensive growth habit and moderate branching power. According to the phenological studies Shandiz flowering starts in the second week of April and it is ready to be harvested in the fourth week of May. This cultivar is self-incompatible and Zard-90 and Sorati Lavasan recommended as suitable and compatible pollinator cultivars. Fruit weight Shandiz (7.23 g) is higher than Adli (4.9 g), and Delamarka (3.8 g) cultivars. Shandiz has a higher total solid soluble (TSS) (%18.16) compared to Adli (%16.9) and Delamarka (%16.2). The yield of Shandiz was (23 kg/tree) compared to Adli (14.5 kg/tree).

**Keywords:** Early ripening cultivar, Ripening time, Sweet cherry, Total solid soluble