

تاثیر زمان برداشت روی ویژگی‌های خشک میوه گردو

یوسف علی سعادت، جواد زمانی، ام‌البنی راستی و بدرالسادات موسوی

به ترتیب عضو هیئت علمی و کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تاثیر زمان برداشت روی ویژگی‌های خشک میوه (Nut) گردو انجام گردید. تیمارهای آزمایش شامل چهار زمان مختلف برداشت در تاریخ‌های ۱۵، ۲۲، ۲۹ مرداد و ۵ شهریور ۱۳۸۷ بود. آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۴۵ تکرار انجام شد. هر تکرار شامل ۲۰ عدد گردو بود که از چهار طرف مختلف یک درخت در هر نوبت برداشت گردید. درختان دارای سن بیشتر از ۱۵ سال و بطور تصادفی از یک جمعیت حاصل از بذر انتخاب شدند. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که از نظر ویژگی‌های طول، قطر، پهنا و ضخامت پوسته چوبی بین گردوهای برداشت شده در زمان‌های مختلف اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. وزن متوسط هر گردو در تاریخ برداشت ۱۵ مرداد نسبت به تاریخ ۲۲ مرداد و ۵ شهریور به طور معنی‌دار کمتر بود. درصد گردوهایی که در زمان برداشت پوسته سبز آنها شکاف برداشته بود در تاریخ ۵ شهریور بطور معنی‌دار بیشتر از سایر تاریخ‌های برداشت بود. با تاخیر در برداشت درصد روشن بودن رنگ مغز گردوها کاهش یافته و در تاریخ ۵ شهریور ۸۰٫۳۹ درصد مغز گردوها روشن بود که به‌طور معنی‌دار از سایر تاریخ‌های برداشت کمتر بود. بیشترین درصد مغز و متوسط مغز هر گردو در تاریخ برداشت ۵ شهریور بدست آمد که به‌طور معنی‌دار بیشتر از گردوهای برداشت شده در ۱۵ مرداد بودند. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش زمان قهوه‌ای شدن بافت‌های پیرامون مغز بهترین شاخص برای زمان برداشت گردو می‌باشد و شکاف برداشتن پوسته سبز شاخص مناسبی برای برداشت گردو نیست.

مقدمه

گردو یکی از درختان میوه خشکباری است که به منظور تولید میوه و چوب از دیرباز مورد توجه انسان قرار داشته است. گردو بعلاوه عدم فسادپذیری سریع، نگهداری و حمل و نقل آسان یک محصول مورد توجه کشاورزان بوده و سطح زیر کشت آن در ایران در حال افزایش است. استان فارس از نظر تولید گردو در سال ۱۳۸۴ مقام دوم کشور را داشته (بی‌نام، ۱۳۸۴) و سطح زیر کشت آن در حال افزایش است. محصول باغ‌های گردوی ایران به دلیل، گوناگونی ژنتیکی درختان، از نظر زمان رسیدن میوه یکسان نیستند و نمی‌توان آنها را همزمان برداشت کرد. به دلیل عدم برداشت در زمان مناسب و فرآوری نامطلوب پس از برداشت، گردوی تولید شده از نظر کیفیت چه به صورت همراه با پوسته چوبی و یا بصورت مغز از بازارپسندی مطلوب برخوردار نیست. بنابراین معرفی ارقام تجاری با زمان برداشت مشخص می‌تواند موجب ارتقا کمی و کیفی گردوی ایران گردد. مشخص شده که مغز گردو زمانی که بافت‌های اطراف و میان مغز قهوه‌ای شده‌اند به حالت بالغ رسیده و برداشت در این زمان بهترین کیفیت محصول را با داشتن مغز روشن تضمین می‌کند (۲). در مناطقی که دمای روز و شب نسبتاً گرم و رطوبت پایین است رسیدن پوسته سبز با تاخیر انجام می‌شود. در خیلی از ارقام و نژادگان‌ها پوسته سبز اصلاً شکاف نچورد و در زمان بلوغ فقط از پوسته چوبی جدا می‌گردد. برداشت زود محصول گردو علاوه بر دشوار بودن جدا کردن پوسته سبز آن، موجب چروکیدگی مغز پس از خشک شدن، کاهش درصد مغز و نا مطلوب بودن طعم آن می‌شود. تاخیر در برداشت نیز موجب تیره شدن رنگ مغز و افزایش خسارت آفات

و در نتیجه کاهش کیفیت محصول می‌گردد. هدف از انجام این پژوهش ارزیابی تاثیر زمان برداشت گردو روی ویژگی‌های کمی و کیفی خشک میوه (Nut) آن بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات درختان چند منظوره استهبان واقع در ۱۷ کیلومتری جاده استهبان شیراز با بارندگی متوسط ۲۵۰ میلی‌متر و ۱۳۳۰ متر ارتفاع از سطح دریا انجام شد. حداکثر مطلق دمای ایستگاه ۴۰/۸ درجه سانتی‌گراد در مرداد، حداقل مطلق ۵/۲- درجه سانتی‌گراد در بهمن ماه، میانگین دمای سالیانه ۱۰/۲ درجه سانتی‌گراد، میانگین دمای حداکثر ۲۵/۳ درجه سانتی‌گراد، میانگین دمای حداقل سالیانه ۹/۱ درجه سانتی‌گراد، تعداد روز یخبندان ۴۶ روز در سال ۱۳۸۳ بوده است. این پژوهش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با چهار تیمار و ۴۵ تکرار در سال ۱۳۷۸ اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل چهار زمان مختلف برداشت در تاریخ‌های ۱۵ مرداد، ۲۲ مرداد، ۲۹ مرداد و ۵ شهریور بود. هر تکرار از یک درخت بالغ (هر درخت به‌عنوان یک نژادگان) با بیش از ۱۵ سال سن تشکیل می‌شد که در هر نوبت ۲۰ عدد گردوی سالم از چهار طرف مختلف درخت برداشت گردید و درون پاکت کاغذی به آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس منتقل گردید. اندازه گیری پهنای بذر همراه با پوسته سبز و درصد شکاف خوردن پوسته سبز هنگام برداشت انجام و سپس نسبت به جداکردن پوسته سبز اقدام گردید. بعد از جداکردن پوسته سبز گردوها به مدت ۲ ماه در دمای اتاق برای خشک شدن نگهداری شدند و بعد نسبت به اندازه گیری ویژگی‌های مختلف نمونه‌ها شامل طول، قطر و پهنای گردو، وزن با پوسته چوبی، وزن مغز، درصد مغز (نسبت مغز گردو به وزن گردو $\times 100$) ضخامت پوسته چوبی، رنگ مغز و میزان گوشتی بودن مغز در چهار نوبت اقدام گردید. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS (۳) و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که بین درختان جمعیت مورد آزمایش از نظر ویژگی‌های مورد بررسی گوناگونی زیادی وجود دارد. زمان رسیدن درختان مختلف (هر درخت به‌عنوان یک نژادگان) متفاوت بود و بویژه شکاف خوردن پوسته سبز و تغییر رنگ مغز بر اثر گذشت زمان گوناگونی زیادی داشت. در تعدادی از درختان فاصله زمانی یک هفته تغییر فاحشی در رنگ مغز ایجاد می‌نمود در حالیکه در بعضی از درختان تفاوت محسوسی در رنگ مغز گردوهای برداشت شده در چهار نوبت مختلف مشاهده نگردید. بین ویژگی‌های طول، قطر، پهنای و ضخامت پوسته چوبی گردوهای برداشت شده در زمان‌های مختلف اختلاف معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۱). متوسط وزن خشک هر گردو در تاریخ برداشت ۱۵ مرداد بدلیل نارس بودن میوه تعدادی از درختان نسبت به تاریخ ۲۲ مرداد و ۵ شهریور به طور معنی‌دار کمتر بود. درصد گردوهایی که در زمان برداشت پوسته سبز آنها شکاف برداشته بود در تاریخ ۵ شهریور بطور معنی‌دار بیشتر از سایر تاریخ‌های برداشت قبلی بود (جدول ۱). با تاخیر در برداشت درصد روشن بودن رنگ مغز گردوها کاهش یافته و در تاریخ ۵ شهریور فقط ۴٫۸ درصد مغز گردوها روشن بود که به‌طور معنی‌دار از سایر تاریخ‌های برداشت کمتر بود (جدول ۲). به‌طور کلی رنگ گردوهای برداشت شده در نوبت اول و دوم روشنتر و درصد گردوهای برداشت شده با رنگ مغز تیره در نوبت‌های سوم و چهارم روند افزایشی داشت. درصد مغز در گردوهای برداشت شده در تاریخ ۱۵ مرداد حداقل و به‌طور معنی‌دار کمتر از سایر تاریخ‌های برداشت بود. بیشترین درصد مغز و متوسط مغز هر گردو در

تاریخ برداشت ۵ شهریور بدست آمد که به‌طور معنی دار بیشتر از گردوهای برداشت شده در ۱۵ مرداد بودند (جدول ۲). میزان گوشتی بودن مغز در نوبت اول کمترین و در نوبت‌های بعدی براشت روند افزایشی داشت. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش زمان قهوه‌ای شدن بافت‌های پیرامون مغز بهترین شاخص برای زمان برداشت گردو می باشد و شکاف برداشتن پوسته سبز شاخص مناسبی برای برداشت گردو نیست.

منابع مورد استفاده

۱. بی نام. ۱۳۸۴. خلاصه آمار و عملکرد سازمان جهاد کشاورزی استان فارس در سال ۱۳۸۳. مدیریت طرح و برنامه، اداره آمار و فناوری اطلاعات، صفحه ۵۵.
2. Olson, W.H. and W.W. Coates, 1985. Maturation, Harvesting and Nut quality, In: Ramos, D.E., (ed.). *Walnut orchard management*. University of California, Davis: 172-178.
3. SAS Institute, 1988. *SAS/STAT User's Guide*. Release 6.03, Statistical Analysis System (SAS) Institute, Inc., Cary, N.C., USA.

جدول ۱. تاثیر زمان‌های مختلف برداشت روی ویژگی‌های درصد شکاف خوردن پوسته سبز، طول، قطر، پهنا و ضخامت پوسته چوبی گردو*

زمان برداشت	درصد شکاف خوردن پوسته سبز	طول بذر (میلی متر)	قطر بذر (میلی متر)	پهنای بذر (میلی متر)	ضخامت پوسته چوبی (میلی متر)
۱۵ مرداد	۲,۳۳ الف	۳۳,۵۶ الف	۲۹,۲۳ الف	۳۲,۴۲ الف	۱,۶۵ الف
۲۲ مرداد	۴,۱۹ الف	۳۳,۴۰ الف	۲۹,۵۸ الف	۳۲,۷۴ الف	۱,۶۳ الف
۲۹ مرداد	۳,۹۸ الف	۳۴,۱۸ الف	۲۹,۸۶ الف	۳۲,۹۷ الف	۱,۶۳ الف
۵ شهریور	۴۳,۹۰ ب	۳۳,۴۰ الف	۳۰,۱۲ الف	۳۳,۲۹ الف	۱,۶۲ الف
CV	۲۲,۸	۸,۰۸	۷,۴۰	۷,۵۰	۱۳,۲۰

* هر داده میانگین ۹۰۰ عدد گردو می باشد و میانگین‌های هر ستون که دارای حروف یکسانی هستند از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد آزمون دانکن با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند.

جدول ۲. تاثیر زمان‌های مختلف برداشت روی ویژگی‌های وزن متوسط، درصد مغز، درصد مغز با پوست روشن و وزن متوسط مغز هر گردو*

زمان برداشت	وزن متوسط هر گردو (گرم)	درصد مغز	درصد مغز با پوست روشن	وزن متوسط مغز هر گردو (گرم)
۱۵ مرداد	۱۰,۹۴ الف	۴۳,۸۳ الف	۹۷,۶۲ الف	۴,۷۶ الف
۲۲ مرداد	۱۱,۲۹ الف ب	۴۷,۳۷ ب	۹۷,۱۳ الف	۵,۳۰ الف ب
۲۹ مرداد	۱۱,۷۳ الف ب	۴۷,۸۱ ب	۹۱,۰۰ الف	۵,۴۳ ب
۵ شهریور	۱۲,۱۶ ب	۴۷,۹۲ ب	۸۰,۳۹ ب	۵,۷۸ ب
CV	۱۴,۹۰	۱۳,۳۵	۱۷,۳۰	۱۸,۹

* هر داده میانگین ۹۰۰ عدد گردو می باشد و میانگین‌های هر ستون که دارای حروف یکسانی هستند از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد آزمون دانکن با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند.

The effects of harvesting time on nut characteristics of Persian walnut

Saadat, Y.A., J. Zamani, O. Rasti and B. Mousavi

Research Center for Agriculture and Natural Resources of Fars Province, P.O. Box 71555-617, Shiraz, Iran. saadat@farsagres.ir

Abstract

This research was conducted to investigate the effects of harvesting time on nut characteristics of Persian walnut (*Juglans regia* L.). The treatments of experiment were four different times of harvesting including 5th, 12th, 19th and 26th July 2008. The experiment was laid out as a completely randomized design with 45 replications, with each replication containing 20 nuts harvested from different sides of a mature Persian walnut tree with more than 15 years. Trees were selected randomly from an orchard originating from seeds. Based on the results obtained in this study there was no significant difference among different harvesting times for length, diameter, width and shell thickness of nuts. Average nut dry weight of those nuts harvested on 5th July was significantly less than those harvested on 12th or 26th July. The percentage of harvested nuts with splitted hull on 26th July was significantly greater than those of other harvesting times. 80.39 percent of nuts that harvested on 29th July had light kernels and significantly less than other times of harvesting. Maximum kernel percentage and average kernel dry weight was belonged to nuts that harvested on 29th July and significantly greater than those harvested at other times. It was concluded from this study that the best index for walnut harvesting time is when packing tissues color of kernel turned from white to brown and hull splitting is not a reliable index for harvesting time of Persian walnut.