

بررسی ویژگی‌های شیمیایی و حسی سه رقم جدید تجارتي سیب در شرایط آب و هوایی کرج

مهدی فرزانه کوچکی (۱)، حسن حاج نجاری (۲) و فوزان بدیعی (۳)

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات باغبانی، ۳- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی بخش تحقیقات صنایع غذایی

برخی از ارقام جدید سیب مانند آیدارد، گرانی اسمیت و جاناتان دارای بازارپسندی، قدرت انباری، ارزش اقتصادی و سایر ویژگی‌هایی هستند که موجب برتری آن‌ها در بازارهای داخلی و جهانی شده است. در این تحقیق، سه رقم فوق از باغ تحقیقاتی پردیس کشاورزی کرج، در مرحله رسیدگی مطلوب و بلوغ فیزیولوژیک برداشت شدند و خصوصیات شیمیایی آن‌ها شامل pH، اسیدیته کل، مقدار مواد جامد محلول، نسبت TSS/TA و نیز خصوصیات حسی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که «جاناتان» با میانگین سفتی بافت 5.1 kg cm^{-2} با بیشترین سطح، در مقایسه با «گرانی اسمیت» با 4.98 kg cm^{-2} و «آیدارد» با 4.30 kg cm^{-2} دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد. بیشترین میزان اسیدیته کل در «گرانی اسمیت» (0.85%)، «جاناتان» (0.69%) و کمترین مقدار اسیدیته کل در «آیدارد» (0.57%) وجود داشت. بیشترین مقدار مواد جامد محلول (Brix) اندازه‌گیری شده در «جاناتان» حدود 19.07% ، «گرانی اسمیت» 18.08% و کمترین مقدار در «آیدارد» 15.60% مشاهده شد، مقدار pH در «آیدارد» 4.32 ، «جاناتان» 3.98 و «گرانی اسمیت» 3.48 ارزیابی گردید. در آزمون حسی خصوصیات همچون سفتی بافت، آبدار بودن، نسبت قند به اسید، طعم و پذیرش کلی مورد ارزیابی قرار گرفت و «آیدارد» از نظر اغلب ویژگی‌ها بجز آبدار بودن، پایین‌ترین رتبه، «گرانی اسمیت» امتیاز بیشتری از نظر سفتی و آبدار بودن و از نظر طعم و پذیرش کلی رتبه دوم را به دست آورد و «جاناتان» از نظر طعم، نسبت قند به اسید و پذیرش کلی رتبه اول و از لحاظ سفتی و آبدار بودن رتبه دوم را کسب نمود. نتایج این تحقیق جهت انتخاب رقم برای احداث باغات جدید می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: سیب، ارزیابی ارقام، میوه شناسی، ارقام تجارتي، آزمون حسی، خصوصیات شیمیایی

مقدمه

اندازه، شکل، رنگ، مزه، طعم، سختی و سفتی در سیب از عوامل اصلی کیفیت هستند (Abbott et al., 2004). بافت و مزه دو عنصر کلیدی کیفیت هستند که روی فریبندگی و جذابیت سیب بر مصرف کننده تاثیر می‌گذارند. کیفیت در اثر گذر زمان و با تغییر ذائقه مصرف کنندگان متغیر است (Harker et al., 2002). در تحقیقات، کیفیت میوه با وسایل مطمئن و دقیق اندازه‌گیری و سنجیده می‌شود و برای اندازه‌گیری ارزش تجارتي بیشتر از پانل تست و سنجش‌های حسی استفاده می‌شود (Abbott et al., 2000). گروهی از ارقام بومی و تجارتي در کرج طی ۳ سال از نظر خصوصیات شیمیایی و حسی مورد آزمایش قرار گرفتند (Hajnajari, 2008). ظاهر میوه مهمترین عامل جذب

مصرف کننده است، چون مصرف کننده با حس بینایی خود خریداری می‌نماید ما نیاز داریم که شاخص های مورد استفاده برای تعیین کیفیت میوه (درشتی، سفتی، مواد جامد محلول، اسیدیته و رنگ پوست) را بدانیم زیرا امروزه کیفیت میوه اغلب مهمترین عامل تاثیر گذار در انتخاب ما هستند. هدف از این تحقیق بررسی و تعیین خصوصیات شیمیایی و حسی سه رقم جدید تجارتي سیب در شرایط آب و هوایی کرج بود.

مواد و روش ها

میوه ارقام آیدارد، گرانی اسمیت و جاناتان در مرحله رسیدگی و بلوغ فیزیولوژیک برای انجام آزمایشات از باغ تحقیقاتی پردیس کشاورزی کرج برداشت شدند. نمونه های برداشت شده به مدت ۱ ماه در دمای ۱-۰ درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی ۹۰-۸۵ درصد و اتمسفر نرمال انبار نگهداری شده و پس از آن آنالیزهای شیمیایی و حسی روی میوه ها انجام شد. آزمایشات در ۳ تکرار ۱۰ تایی بر روی ۳۰ عدد سیب از هر رقم انجام پذیرفت. سفتی بافت میوه توسط دستگاه سفتی سنج (پترومتر) با مقیاس kg cm^{-2} و با پیستون 8^{mm} و میزان مواد جامد محلول توسط دستگاه رفركتومتر و اسید قابل تیتراسیون با سود ۰,۱٪ و فنل فتالئین به عنوان یک شاخص اندازه گیری شد. جهت ارزیابی حسی نمونه های سیب در اختیار ۱۰ نفر (۵ مرد و ۵ زن) کارشناس و کارمند در رده های مختلف سنی که آموزش های لازم را دیده بودند قرار گرفت. خصوصیات حسی بر مبنای مقیاس هیدونیک ۱۰ نقطه ای ارزیابی شد که مقدار لذت و خوشایندی با نمره ۱۰-۰ نشان داده شد. فاصله بین ارزیابی ۲ رقم ۲۴ ساعت در نظر گرفته شد. نتایج حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی آنالیز و میانگین صفات حسی در مورد سفتی، آبدار بودن، نسبت قند و اسید، طعم و پذیرش کلی از طریق آزمون دانکن مقایسه شد.

نتایج و بحث

از نظر آنالیزهای فیزیکی و شیمیایی اختلاف معنی داری بین ارقام ملاحظه شد و رقم جاناتان با متوسط kg cm^{-2} ۵,۱ سفت ترین، «گرانی اسمیت» با متوسط kg cm^{-2} ۴,۹۸ در حالیکه «آیدارد» با kg cm^{-2} ۴,۳۰ از کمترین سفتی برخوردار بود. از نظر محتوی مواد جامد محلول، آنالیزها اختلاف معنی داری بین ارقام نشان داد. نتایج نشان داد که رقم جاناتان با متوسط ۱۹,۰۶٪ دارای بیشترین، «گرانی اسمیت» با ۱۸,۰۸٪ و «آیدارد» با ۱۵,۶٪ کمترین محتوی مواد جامد محلول را دارا است. نتایج آنالیز مقدار اسید قابل تیتراسیون اختلاف معنی داری بین ارقام نشان داد، رقم گرانی اسمیت بالاترین اسیدیته حدود ۰,۸۵ درصد، «جاناتان» ۰,۶۹ درصد و رقم آیدارد با ۰,۵۷ درصد پایین ترین محتوی اسید را داشت. در این تحقیق مشخص شد که رقم آیدارد دارای بیشترین میزان کسر رسیدگی و «گرانی اسمیت» به دلیل محتوی بالای اسیدیته پایین ترین کسر رسیدگی را داشت. در خصوص آنالیزهای حسی رقم آیدارد دارای پایین ترین مقدار بود و این رقم برای صنعت فرآوری مناسب است. در مورد رقم گرانی اسمیت بطور کلی نتایج خوبی بدست آمد و در فاکتورهای ارزیابی شده یک عدم تناسب وجود داشت. در مورد سفتی (۷,۴۵) و آبدار بودن (۵,۷۶) بیشترین نمره ها ولی در مورد نسبت شیرینی به ترشی (۱,۸) پایین ترین نمره را داشت. مقدار کم نسبت شیرینی به ترشی مورد انتظار بود بدلیل آنالیز شیمیایی که با دیگر تحقیقات ارتباط داشت (Abbot et al., 2004) علی رغم این بی تناسبی، به دلیل برخورداراری از محتوی بالای اسیدیته که به میوه تازگی می بخشد تاثیر زیادی در پذیرش کلی نداشت. در این تحقیق رقم

جاناتان دارای بهترین نمره‌ها در بین ۳ رقم مورد آزمایش بود. رقم جاناتان نه تنها بهترین نمره را بدست آورد بلکه بیشترین یکنواختی را داشت.

منابع

1. Abbott, J.A., Klein, J.D., Campbell, T.A., Conway, W.S., Sams, C.E. (2000) Sensory and firmness measurements of calcium and heat-treated apples. *J. Texture Stud.* 31, 109-121.
2. Abbott J.A., Saftner R. A., Gross K. C., Vinyard B. T., Janick J. (2004). Consumer evaluation and quality measurement of fresh-cut slices of 'Fuji,' 'Golden Delicious,' 'GoldRush,' and 'Granny Smith' apples. *Postharv. Biol. and Technol.* 33: 127-140.
3. Hajnajari H. 2008. National Fruit Collection of Iran, Germplasm and Pomology (In English). Horticulture Department. 114 pages. Seed and Plant Improvement Institute. Publisher. Karaj-Iran.
4. Harker, F.R., Marsh, K.B., Young, H., Murray, S.H., Gunson, F.A. and Walker, S.B. (2002). Sensory interpretation of instrumental measurements 2: sweet and acid taste of apple fruit. *Postharvest Biology and Technology.* 24:241-250.

Sensorial and Chemical Analyzes of 3 New Commercial Cultivars in Karaj Pedoclimatic Conditions

Abstract

Some of new apple cultivars such as: «Idared», «Granny Smith» and «Jonathan» have a good marketing, storage potential, economic value and other characteristics that confer them precedence in the word and Iran markets. In this research, fruit of 3 cultivars were harvested at physiological maturity. Physical and chemical characteristics such as: firmness, pH, total acids (TA), total soluble solids (TSS), TSS/TA and sensory characteristics were analyzed in a completely randomized design. The results showed that «Jonathan» with highest mean firmness (5.1 kg cm^{-2}) had significant difference, compared to «Granny Smith» (4.98 kg cm^{-2}) and «Idared» (4.30 kg cm^{-2}). We found highest TA relatively in «Granny Smith» (0.85 %), «Jonathan» (0.69 %) and in cultivar Idared (0.57 %) as lower values. Highest level of soluble solids (Brix) 19.07 was observed in cultivar «Jonathan», while it was lowered to 18.08 in «Granny Smith» and 15.60 in «Idared». Valued pH were determined 4.32 in «Idared», 3.98 in «Jonathan» and 3.48 in cultivar Granny Smith. Sensory analyzes was made for other characteristics such as hardness, juiciness, sugars and acids relations, flavor and general acceptability. Consequently, cultivar Idared was indicated with lowest grades for all characteristics except juiciness, Cultivar Granny Smith got good grades for hardness, juiciness and flavor also for general acceptability attained second grade. Cultivar Jonathan got the first grades, for flavor, relationship between sugars and acids and general acceptability also for hardness and juiciness attained second grades. Result of this research will be used for cultivar choose in establishment of new orchards.

Key words

Apple, cultivar evaluation, commercial cultivars, pomology, sensory analyzes, chemical characteristics