خصوصیات فیزیکی و ارزش تغذیه‌ای ارقام زرد و قرمز سیب لبنانی (Malus, domestica Borkh) تولیدی لرستان

ابراهیم فلاحی [1]، اسفندیار حسنی‌مقدم[1]، سجاد روستا[2]

۱- مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان ، خرم آباد، ایران

۲- گروه علوم تغذیه، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان ، خرم آباد، ایران

یافته / دوره چهاردهم / شماره ۲ / بهار ۹۱ / ویژه نامه گیاهان دارویی

چکیده

دریافت مقاله: ۹۰/۱۱/۲ ، پذیرش مقاله: ۹۱/۱/۲۲

* **مقدمه:** سیب میوه‌ای است که دارای ارزش تغذیه‌ای و درمانی است. هدف از این مطالعه تعیین میزان برخی از ترکیبات مغذی سیب قرمز و زرد لبنانی تولید شده در لرستان بود.

* **مواد و روش‌ها:** نمونه‌های مورد نیاز از باغات استان در اواخر شهریورماه سال ۱۳۸۷ جمع‌آوری شد. نمونه ها به مدت ۲ روز در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد خشک شد. نمونه های خشک شده جهت آنالیز مواد مغذی آسیاب گردید. فسفر با روش اسپکتروفتومتری ، کلسیم، آهن و روی با دستگاه جذب اتمی، سدیم و پتاسیم با فلیم فتومتر اندازه‌گیری گردید. سایر فاکتورهای اندازه‌گیری شده شامل انرژی، آب، پروتئین، فیبر، خاکستر و کربوهیدرات‌ها بود.

* **یافته‌ها:** میزان آب، مواد جامد محلول، خاکستر و فیبر در سیب قرمز به ترتیب ۲/۴۰، ۷۸، ۱/۷۰، و ۱۷/۹ درصد و در سیب زرد به ترتیب ۲/۴۲، ۷۷/۹۸، ۱/۷۲، و ۱۷/۸۸ درصد بود. مقدار انرژی، قند و پروتئین سیب قرمز به ترتیب ۷۳ کالری، ۱۸ و ۰/۲۷ گرم در ۱۰۰ گرم و در سیب زرد به ترتیب ۸۳ کالری، ۲۰/۶ و ۰/۲ گرم بود.مقدار پتاسیم، کلسیم، فسفر، سدیم، آهن و روی در سیب قرمز به ترتیب۶۳/۸، ۲۷/۶، ۹، ۴/۸، ۰/۲۴ و ۰/۱۴ میلی‌گرم و در سیب زرد به ترتیب ۲۷/۶۶،۷/۳ ،۸/۸، ۴/۵، ۰/۲۳و ۰/۱۴ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم بود.

* **بحث و نتیجه‌گیری:** ارزش تغذیه ای سیب استان از نظر مقدار انرژی، کربوهیدرات و کلسیم بیشتر از مقادیر موجود در جدول ترکیبات مواد غذایی ایران و از نظر مقدار آهن کمتراز آهن گزارش شده در این جدول است.

* **واژه‌های کلیدی:** سیب، ارزش تغذیه‌ای، عناصر معدنی، کربوهیدرات، لرستان.

آدرس مکاتبه: خرم آباد، گلدشت شرقی، جنب بیمارستان تامین اجتماعی، دانشکده بهداشت و تغذیه

پست الکترونیک: sajjad.roosta @yahoo.com

مقدمه

سیب یکی از قدیمی‌ترین میوه‌هایی است که بشر آن را شناخته و برای تغذیه خود به پرورش و اهلی کردن آن اقدام نموده است. این میوه یکی از محصولات مهم باغبانی جهان محسوب شده و بالاترین میزان تولید آن به کشورهای چین، آمریکا و فرانسه تعلق دارد. در میان ده کشور عمده تولید کننده سیب، ایران مقام ششم را داشته و در سطح کشور مقام دوم بعد از مرکبات را به خود اختصاص داده است(۱). استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و تهران به ترتیب دارای بالاترین سطح زیر کشت و تولید در ایران می‌باشند(۱). ورود ارقام زرد لبنانی[1] و قرمز لبنانی[2] در دهه ۱۳۵۰-۱۳۴۰ به کشور و گسترش کشت این دو رقم در بسیاری از نقاط ایران باعث شده که میزان تولید به طور چشم‌گیری بالا رود. طبق آمار وزارت کشاورزی تولید سیب در سال ۱۳۷۵ با سطح زیر کشت ۱۵۰ هزار هکتار ۱/۹ میلیون تن بوده است(۱). ارزش غذایی میوه سیب (در ۱۰۰ گرم بافت تازه (میانگین سیب زرد و قرمز)) به ترتیب شامل آب ۸۴/۴ گرم، پروتئین ۰/۳ گرم، چربی ۰/۱ گرم، قند ۱۴/۷ گرم، نشاسته ۰/۲ گرم، مواد فیبری ۲/۳ گرم، ویتامین ث ۵ میلی‌گرم، بتاکارتن۵ میلی‌گرم، پتاسیم ۱۰۰ میلی‌گرم و کلسیم ۴ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم بافت تازه میوه سیب می‌باشد. میوه سیب در بین میوه ها از نظر تأمین عناصر معدنی، فیبر و قندهای موجود در آن نقش مهمی در تغذیه انسان دارد(۲).

عوامل مختلفی از قبیل منطقه، آب و هوا، کود و کلاً شرایط اقلیمی می تواند بر وضعیت ترکیبات مغذی سیب تاثیرگذار باشد(۳). بر اساس اطلاعات ما تا کنون مطالعه ای در استان لرستان جهت تعیین ترکیبات سیب بعمل نیامده است.

بنابراین این مطالعه با هدف تعیین میزان عناصر معدنی و سایر ترکیبات مغذی مهم موجود در سیب قرمز و زرد لبنانی تولید شده در شهرستان‌های خرم آباد و بروجرد انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی

جامعه مورد مطالعه باغات سیب قرمز و زرد لبنانی شهرستان‌های خرم‌آباد و بروجرد بودکه در اواخر شهریور تا مهر ماه سال ۱۳۸۷ جمع آوری شد. نمونه گیری در هر منطقه بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام گردید به طوری که در هر بلوک از هر دو نوع رقم سیب وجود داشت و از هر رقم سیب ۱۰-۵ درخت به طور تصادفی انتخاب گردید. از هر درخت ۵ نمونه سیب انتخاب شد.

روش تهیه نمونه جهت انجام آزمایشات

ده عدد میوه سالم که بدون علائم بیماری و یا آفت باشند از هر تیمار انتخاب شده و کاملا شستشو داده شد. سپس از این میوه ها قاچ‌هایی از سطح خارجی میوه تا مرکز میوه جدا گردید و این قطعات میوه در آون و در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد به مدت دو روز نگهداری شد. بعد از خشک شدن نمونه ها از آون بیرون آورده شده و توسط مخلوط‌کن پودر و به صورت یک نمونه مرکب برای هر کرتچه(آبخیز کوچک) آزمایشی درآورده شد. نمونه های میوه پودر شده جهت اندازه گیری عناصر غذایی فسفر، پتاسیم، کلسیم، آهن، روی و سدیم مورد استفاده قرار گرفت. طول و قطر میوه‌ها با کولیس و وزن آنها با ترازو اندازه‌گیری شده سپس نمونه‌ها تا شروع آزمایش‌ها در سردخانه با دمای صفردرجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. آزمون‌های کیفی شامل مواد جامد محلول به وسیله رفرکترومتر دستی، قند کل به روش فهلینگ و اسیدیته به روش تیتراسیون

1.Golden Delicious

2.Red Delicious

اندازه گیری شد. سایر فاکتورها شامل انرژی از طریق محاسبه، پروتئین با روش کجلدال، چربی با روش سوکسله و فیبر با استفاده از دستگاه فایبر تک اندازه‌گیری گردید.

اندازه گیری عناصر معدنی

برای معدنی کردن نمونه گیاهی از روش خاکستر خشک استفاده شد. برای این کار دو گرم نمونه پودر شده گیاهی در کوره الکتریکی و با دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد و به مدت ۶ ساعت قرار داده شد تا به خاکستر سفید رنگ (بدون مواد آلی) تبدیل گردید. به این خاکستر سفید شده ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۲ نرمال اضافه شد و به مدت نیم ساعت بر روی بن ماری قرار گرفت. سپس این عصاره با آب مقطر به حجم ۵۰ میلی لیتر رسانیده شد. سپس با استفاده از کاغذ صافی محلول فوق الذکر صاف گردید و از این عصاره صاف شده و شفاف برای اندازه گیری روی و آهن توسط دستگاه فتومتر استفاده گردید.

$$\text{غلظت آهن وروی(ppm)} = \frac{\text{عدد خوانده شده(ppm)} \times 100}{2}$$

سدیم و پتاسیم به روش فلیم فتومتری، آهن، روی و کلسیم به روش جذب اتمی، فسفر به روش اسپکتوفتومتری اندازه‌گیری شد.

آزمونهای آماری

در این طرح نوع شهر و نوع سیب به صورت تقاطعی(فاکتوریل) می باشند.از طرفی مکان‌های سه گانه، درون شهرها آشیانه یا تودرتو قرار گرفته اند. بنابراین نوع طرح فاکتوریل-آشیانه می باشد. جهت مقایسه مناطق مختلف از تجزیه مرکب در مکان استفاده شد. از نرم افزار آماری SPSS شماره ۱۵ برای آنالیز آماری دادهای حاصل استفاده گردید.

یافته‌ها

در جدول شماره ۱ مشخصات فیزیکی نمونه های سیب به تفکیک شهرستان و رقم نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، وزن سیب بروجرد بیشتر از وزن سیب خرم‌آباد بود ($p<0.001$). وزن سیب قرمز نیز به طور معنی‌داری بیشتر از سیب زرد بود ($p=0.005$). طول و قطر سیب بروجرد نیز بیشتر از خرم آباد بود ($p=0.007$) ولی بین ارقام سیب قرمز و زرد در هر شهر تفاوت معنی داری وجود نداشت.

مقادیر خاکستر، آب و فیبر هر ۱۰۰ گرم سیب قرمز- زرد به تفکیک شهر در جدول شماره ۲ ارائه شده است. درصد خاکستر، آب و فیبر در سیب بروجرد بیشتر از سیب خرم آباد بود ($p=0.04$). در مورد مواد جامد محلول (بریکس) بین نوع سیب تفاوت معنی دار بود و مواد جامد محلول در سیب قرمز بیشتر از زرد بود ($p<0.03$). ولی بین شهر خرم آباد و بروجرد تفاوت معنی دار وجود نداشت.

عمده انرژی حاصل از سیب از طریق کربوهیدرات آن تامین شده است، چربی آن در حد صفر است و مقدار کمی هم پروتئین دارد (بطور متوسط ۱/۹۶ گرم در ۱۰۰ گرم) (جدول شماره ۳). در مورد مقدار پروتئین موجود در هر ۱۰۰ گرم سیب قرمز بیشتر از سیب زرد بود ($p=0.029$) ولی بین سیب‌های شهر خرم آباد با بروجرد تفاوت معنی داری وجود نداشت.

مقادیر مواد معدنی مهم مانند آهن، روی، کلسیم، فسفر، سدیم و پتاسیم در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. مقدار آهن موجود در سیب قرمز و زرد و بین شهرخرم آباد و بروجرد تفاوت معنی داری نداشت. در مورد روی مقدار آن در سیب‌های شهر خرم آباد بیشتر از بروجرد بود ($p=0.04$) ولی رقم سیب تاثیری در میزان روی نداشت($p=0.78$). مقدار سدیم بطور معنی داری در سیب قرمز بیشتر از زرد و در سیب خرم آباد بیشتر از بروجرد بود ($p=0.03$). در مورد پتاسیم با این‌که مقدار آن در سیب زرد بیشتر از قرمز و در شهر خرم آباد بیشتر از بروجرد بود ولی این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود($p=0.12$). در مورد کلسیم و فسفر تفاوت معنی داری بین نوع سیب و همچنین شهر دیده نشد($p=0.48$).

جدول ۱- مشخصات فیزیکی نمونه‌های سیب به تفکیک شهرستان و رقم

شهر	رقم(مشخصات)	وزن(گرم) (میانگین± انحراف معیار)	طول(میلیمتر) (میانگین± انحراف معیار)	قطر(میلیمتر) (میانگین± انحراف معیار)	نسبت طول به قطر (L/D)
خرم آباد	قرمز	۱۵۵ ±۳	۶۳ ±۲	۶۴ ±۲/۵	۰/۹۸ ±۰/۸
	زرد	۱۲۰/۳ ±۳/۶	۶۲ ±۱/۸	۶۵ ±۲/۷	۰/۹۵ ±۰/۶۷
	جمع کل	۱۳۷/۷ ±۳/۳	۶۳ ±۱/۹	۶۴ ±۲/۶	۰/۹۸ ±۰/۷۳
بروجرد	قرمز	۱۹۲/۵ ±۴/۱	۷۹ ±۳/۴	۸۱ ±۴/۳	۰/۹۷ ±۰/۷۹
	زرد	۱۷۳ ±۳/۹	۷۸ ±۳/۲	۸۱ ±۴	۰/۹۶ ±۰/۸
	جمع کل	۱۸۲/۸ ±۴	۷۹ ±۳/۳	۸۱ ±۴/۱۵	۰/۹۷ ±۰/۸
کل	قرمز	۱۷۳/۷ ±۳/۵	۷۱ ±۲/۷	۷۳ ±۳/۴	۰/۹۷ ±۰/۷۹
	زرد	۱۴۶/۷ ±۳/۷	۷۰ ±۲/۵	۷۳ ±۳/۳۵	۰/۹۵ ±۰/۷۵
	جمع کل	۱۶۰/۲ ±۳/۶	۷۱ ±۲/۶	۷۳ ±۳/۳۷	۰/۹۷ ±۰/۷۷

توضیحات: *جمع کل: منظور مجموع سیب قرمز و زرد است.

جدول ۲- مقایسه میزان خاکستر، آب، و فیبر نمونه‌های سیب به تفکیک شهر و رقم

شهر	رقم (مشخصات)	خاکستر (درصد) (میانگین± انحراف معیار)	آب (درصد) (میانگین± انحراف معیار)	فیبر (درصد) (میانگین± انحراف معیار)	مواد جامد محلول (گرم) (میانگین±انحراف معیار)
خرم آباد	قرمز	۱/۲۴±۰/۲	۷۷±۲/۵	۰/۶۹±۰/۰۳	۱۷/۷±۰/۹
	زرد	۱/۲۷±۰/۱۶	۷۴±۲/۳	۰/۷±۰/۰۲	۱۶/۶±۰/۸۵
	جمع کل	۱/۲۵±۰/۱۸	۷۵±۲/۴	۰/۷±۰/۰۲۵	۱۷/۲±۰/۸۷
بروجرد	قرمز	۱/۶۵±۰/۲۴	۸۲±۲/۵	۰/۷۴±۰/۰۱۹	۱۸/۱±۰/۷۹
	زرد	۱/۵۷±۰/۲۳	۸۰±۲/۴	۰/۷۴±۰/۰۱۷	۱۵/۳±۰/۸۳
	جمع کل	۱/۶۱±۰/۲۳	۸۱±۲/۴۵	۰/۷۵±۰/۰۱۸	۱۶/۷±۰/۸۱
کل	قرمز	۱/۴۴±۰/۲۲	۷۸±۲/۵	۰/۷۲±۰/۰۲۴	۱۷/۹±۰/۸۴
	زرد	۱/۴۲±۰/۲۰	۷۷±۲/۳۵	۰/۷۲±۰/۰۲۴	۱۶±۰/۸۴
	جمع کل	۱/۴۳±۰/۲۱	۷۸±۲/۴۲	۰/۷۲±۰/۰۲۴	۱۶/۹±۰/۸۴
	جدول ترکیبات	۰/۲۳	۸۳	۰/۸	-

جدول ۳- مقایسه میزان انرژی، پروتئین، قند و چربی در ۱۰۰ گرم از نمونه‌های سیب به تفکیک شهر و رقم

شهر	رقم (مشخصات)	انرژی(کیلوکالری) (میانگین± انحراف معیار)	قند(گرم) (میانگین± انحراف معیار)	پروتئین(گرم) (میانگین± انحراف معیار)	چربی(گرم)
خرم آباد	زرد	۹۶±۳/۹۶	۲۳/۸±۰/۹۸	۰/۱۹±۰/۰۰۹	۰
	قرمز	۸۴±۳/۸۸	۲۰/۸±۰/۹۶	۰/۲۶±۰/۰۱۱	۰
	جمع کل	۹۰±۳/۹۲	۲۲/۳±۰/۹۷	۰/۲۲±۰/۰۱۰	۰
بروجرد	زرد	۷۰±۳/۳۵	۱۷/۵±۰/۸۳	۰/۲۲±۰/۰۰۸	۰
	قرمز	۶۲±۳/۶۸	۱۵/۳±۰/۹۱	۰/۲۸±۰/۰۱۰	۰
	جمع کل	۶۶±۳/۵۲	۱۶/۴±۰/۸۷	۰/۲۵±۰/۰۰۹	۰
کل	زرد	۸۳±۲/۹۸	۲۰/۶±۰/۷۴	۰/۲±۰/۰۰۶	۰
	قرمز	۷۳±۳/۳۰	۱۸±۰/۸۲	۰/۲۷±۰/۰۰۶	۰
	جمع کل	۷۸±۳/۱۴	۱۹/۳±۰/۷۸	۰/۲۳±۰/۰۰۶	۰
	جدول ترکیبات	۶۵	۱۵/۲	۰/۲۸	-

جدول ۴- مقایسه میزان مواد معدنی در ۱۰۰ گرم از نمونه های سیب به تفکیک شهر و رقم*

شهر	رقم مشخصات	آهن (میلی‌گرم)	روی (میلی‌گرم)	کلسیم (میلی‌گرم)	فسفر (میلی‌گرم)	سدیم (میلی‌گرم)	پتاسیم (میلی‌گرم)
خرم آباد	زرد	۰/۲۴ ±۰/۰۱۰	۰/۱۵ ±۰/۰۰۶	۲۷/۴ ±۱/۳	۸/۸ ±۰/۷	۴/۶ ±۰/۱	۶۷/۱±۲/۳
	قرمز	۰/۲۴ ±۰/۰۱۰	۰/۱۵ ±۰/۰۰۶	۲۸ ±۱/۱	۸/۹ ±۰/۵	۵ ±۰/۳	۶۴/۲±۱/۹
	جمع کل	۰/۲۴ ±۰/۰۱۰	۰/۱۵ ±۰/۰۰۶	۲۷/۷ ±۱/۲	۸/۹ ±۰/۶	۴/۸ ±۰/۲	۶۵/۷±۲/۱
بروجرد	زرد	۰/۲۴ ±۰/۰۱۵	۰/۱۴ ±۰/۰۰۴	۲۸ ±۱	۸/۹ ±۰/۳	۴/۴ ±۰/۵	۶۵/۴±۲/۵
	قرمز	۰/۲۳ ±۰/۰۱۳	۰/۱۴ ±۰/۰۰۸	۲۷/۳ ±۱/۴	۹ ±۰/۵	۴/۵ ±۰/۳	۶۳/۴±۲/۱
	جمع کل	۰/۲۴ ±۰/۰۱۴	۰/۱۴ ±۰/۰۰۶	۲۷/۷ ±۱/۲	۸/۹ ±۰/۴	۴/۴ ±۰/۴	۶۴/۴±۲/۳
کل	زرد	۰/۲۳ ±۰/۰۱۲	۰/۱۴ ±۰/۰۰۵	۲۷/۷ ±۱/۱۵	۸/۸ ±۰/۵	۴/۵ ±۰/۳	۶۶/۳±۲/۴
	قرمز	۰/۲۴ ±۰/۰۱۱	۰/۱۴ ±۰/۰۰۷	۲۷/۶ ±۱/۲۵	۹ ±۰/۵	۴/۸ ±۰/۳	۶۳/۸±۲
	جمع کل	۰/۲۴ ±۰/۰۱۲	۰/۱۴ ±۰/۰۰۶	۲۷/۷ ±۱/۲	۸/۹ ±۰/۵	۴/۶ ±۰/۳	۶۵±۲/۲
	جدول ترکیبات	۰/۴۵	-	۱۴	۷	۴	۱۴۵

*اعداد ارائه شده در جدول (میانگین± انحراف معیار) می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

ارقام مختلف میوه سیب شکل خاص خود را دارند که مربوط به خواص ژنتیکی و شرایط اقلیمی می‌باشد. یکی از عوامل کیفی در مورد خصوصیات ظاهری میوه سیب نسبت طول به قطر (L/D) می‌باشد. طبق استانداردهای تعریف شده اگر این نسبت بین ۰/۸۵تا۰/۹باشد گروه قابل قبول، اگر بین۰/۹ تا ۱ باشد در گروه خوب و اگر بیشتر از یک باشد در گروه ایده‌آل قرار می‌گیرید(۴). با توجه به نتایج حاصل شده از این تحقیق از لحاظ شکل (L/D) سیب‌های قرمز لبنانی و زرد لبنانی استان لرستان جزو سیب‌های خوب طبقه بندی می شود و میانگین اندازه سیب قرمز از سیب زرد بیشتر می باشد. با توجه به خصوصیات ژنتیکی رقم قرمز لبنانی اندازه آن بزرگتر از رقم سیب زرد لبنانی می‌باشد و با یافته های حاصل از این تحقیق همخوانی دارد. شرایط اقلیمی مانند ارتفاع از سطح دریا، اختلاف دمای شب و روز وجود شب های خنک و مناسب بودن هوا از مهمترین عوامل تاثیر گذار در افزایش کیفیت میوه سیب می‌باشند(۵).

سیب از نظر مقبولیت در بازار به چهار گروه تقسیم بندی می‌شود. سیب‌های درجه یک که صادراتی هستند و میانگین وزن آنها بین ۲۵۰ تا ۳۵۰ گرم می باشند. سیب‌های درجه دو که وزن آنها ۱۵۰ تا ۳۰۰ گرم است . سیب‌های درجه سه که بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم وزن دارند و برای مصرف در صنایع تبدیلی بکار برده می شوند. سیب‌های درجه چهار که وزن آنها زیر ۵۰ گرم است و به عنوان ضایعات سیب تلقی می شوند(۶). با توجه به نتایج این تحقیق سیب‌های تولید شده در شهرستان بروجرد در رده سیب‌های درجه دو قرار دارند و مناسب برای مصرف به صورت تازه هستند. سیب‌های تولید شده در شهرستان خرم آباد در رده سیب‌های درجه سه هستند که مناسب برای صنایع تکمیلی و تبدیلی می‌باشند و از لحاظ مصرف به صورت تازه در درجه اهمیت پایین‌تری هستند. در خصوص فاکتور وزن سیب نتایج حاصل شده از این تحقیق با نتایج بررسی مسعودی و همکاران(۴) همخوانی دارد.

با بررسی صفات کیفی میوه سیب مشاهده گردید که میزان آب سیب در شهرستان بروجرد بیشتر از خرم آباد می‌باشد همچنین مشخص گردید که فاکتور رقم بر میزان آب

میوه تاثیرگذار است و مقدار آن در سیب قرمز بیشتر از سیب زرد می‌باشد. لازم به ذکر است این نتایج با نتیجه تحقیق گنجی مقدم و همکاران(۷) همخوانی دارد. بر اساس مطالعات قبلی نقش آب میوه‌ها در سلامتی انسان را می‌توان به ترکیبات فنلی و خواص آنتی اکسیدانی آنها نسبت داد(۸). با توجه به نتایج این تحقیق میزان آب میوه سیب در لرستان کمتر از مقدار گزارش شده آن در جدول ترکیبات غذایی کشور است. لازم به ذکر است نتایج آزمایشات مختلف نشان داده است که هر چه درصد آب در میوه سیب از حد طبیعی (۸۴ درصد در سیب) فراتر رود، کیفیت و خاصیت انبارداری آن به مقدار قابل توجهی کاهش خواهد یافت (۹).

فیبر موجود در سیب که از جمله فیبرهای محلول می‌باشد در پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف از جمله هیپرلیپیدمی و دیابت و کاهش کلسترول خون نقش دارد. در حدود دو تا سه درصد سیب از فیبر تشکیل شده است و حدود ۵۰ درصد این فیبر شامل فیبرهای محلول در آب مانند پکتین تشکیل شده است(۱۰). با توجه به نتایج این تحقیق مشاهده شد میزان فیبر سیب‌های شهرستان بروجرد بیشتر از سیب‌های شهرستان خرم‌آباد می‌باشد. همچنین مشخص گردید که فاکتور رقم بر میزان فیبر میوه تاثیرگذار است، مقدار آن در سیب قرمز بیشتر از سیب زرد می‌باشد.

سیب ارزش غذایی بسیار بالایی دارد و حاوی ویتامین و مواد معدنی است و ارزش غذایی عمده آن به خاطر محتویات قند آن است که از ۹ تا ۵۱ درصد در نوسان است. مقدار قند میوه قسمت اعظم مواد جامد محلول عصاره میوه را تشکیل می‌دهد. مقدار قند میوه یکی از شاخص‌های مهم کیفیت محصول است. برای زمان برداشت محصول می‌توان از مقدار قند میوه استفاده کرد. مقادیر نسبی قندهای میوه (ساکارز، گلوکز و فروکتوز) بستگی به نوع محصول دارد. وجود قند فروکتوز موجود در سیب با توجه به سرعت جذب پایین آن برای تنظیم قند خون موثر می‌باشد.

تحقیقات زیادی بر روی ترکیب عناصر غذایی و نسبت آنها در میوه و ارتباط آن با خصوصیات کیفی صورت گرفته است. در تحقیقی که بر روی رابطه بین غلظت عناصر غذایی در میوه سیب و میزان لهیدگی آن در انبار انجام شده، گزارش شده است که این بیماری(لهیدگی) با درصد آب، ازت، کلسیم، منیزیم، پتاسیم و آهن رابطه معکوس دارد(۱۱).

میزان آهن اندازه‌گیری شده در تحقیق حاضر کمتر از مقدار آن در جدول ترکیبات غذایی کشور می‌باشد که احتمالا این تفاوت به علت متفاوت بودن شرایط اقلیمی بالا بودن pH و در نتیجه کاهش جذب آهن در درخت سیب می‌باشد. میزان توصیه شده دریافت روزانه(RDA) آهن برای مردان بزرگسال، پسران و دختران۹ تا ۱۳ساله و زنان بالای ۵۰ سال ۸mg/d است(۱۲). بنابراین ۱۰۰گرم سیب تولیدی لرستان ۳٪ نیاز روزانه آهن این گروه‌ها را تأمین می‌کند. مقدار آهن گزارش شده در مطالعه‌ای که در پرتغال بر روی گونه‌های سیب سنتی[1] و خارجی[2] انجام شد ۰/۱۵ mg/100g (۱۳) و در مطالعه گورینستاین و همکاران(۱۴) ۰/۰۹ mg/100g بود که هر دو مورد از مقدار آهن بدست آمده در این مطالعه کمتر می‌باشد.

نتایج بدست آمده از این بررسی حاکی از آن است که میزان کلسیم سیب تولیدی لرستان در حدود ۲ برابر بیشتر از متوسط آن می‌باشد که نشان دهنده افزیش خاصیت انبارداری و یا به عبارتی ماندگاری بالای آن در زمان انبارداری است. میزان کلسیم در مطالعات دیگر ۴/۳ mg/100g (۱۴) و ۳/۲ mg/100g (در گونه خارجی) وmg/100g (در گونه

1.traditional
2.exotic

سنتی) (۱۳) گزارش شده است. دریافت کافی کلسیم برای مردان و زنان بزرگسال mg/d ۱۰۰۰ می‌باشد(۱۲). بنابراین ۱۰۰ گرم سیب تولیدی لرستان ۲/۸٪ کلسیم مورد نیاز بزرگسالان را تأمین می‌کند.

در خصوص عنصر روی با توجه به نتایج حاصل شده از این بررسی میوه سیب از لحاظ میزان روی بسیار فقیر می‌باشد. احتمالا تفاوت میزان روی در سیب‌های شهرستان خرم آباد به علت بالاتر بودن غلظت روی و یا پایین تر بودن PH در خاک باغات مورد آزمایش شهرستان خرم آباد که باعث افزایش قابلیت دسترس این عنصر برای گیاه می گردد باشد. در مطالعه‌ای گزارش شده است که غلظت روی در برخی از گیاهان با افزایش غلظت و قابل دسترس بودن آن افزایش می‌یابد(۱۵). میزان روی در سیب لرستان بیشتر از مقدار گزارش در مطالعات دیگر بود(۱۴، ۱۳).

مقدار RDA روی برای مردان بالغ mg/d ۱۱ و برای زنان بالغ mg/d ۸ می‌باشد(۱۲). بنابراین ۱۰۰ گرم سیب تولیدی لرستان به ترتیب ۱/۲۷ و ۱/۷۵٪ نیاز روزانه مردان و زنان بالغ را برآورده می‌کند. به عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت که سیب لرستان از ارزش غذایی نسبتا خوبی برخوردار و قابل رقابت با سیب مناطق دیگر است. سیب تولیدی لرستان نسبت به جدول ترکیبات مواد غذایی ایران دارای انرژی، کربوهیدرات و کلسیم بیشتر و مقدار آهن کمتری است.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی و مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی دانشگاه علوم پزشکی لرستان به دلیل تامین هزینه‌های مورد نیاز، همچنین از کارکنان آزمایشگاه کنترل مواد غذایی معاونت غذا و داروی لرستان به خاطر همکاری در اجرای طرح صمیمانه قدردانی و تشکر می‌گردد.

References

1. Ministry of Agriculture of I.R.IRAN. Statistics Office, Agricultural Statistics, 2007. (in persian).
2. Mesbah B & Pirmoradian M. Feeding of Fruit Trees. Tehran University press, 2000;PP: 311. (in persian).
3. Drake SR & Eisele TA. Quality of 'galal' apples as influenced by harvest maturity, storage atmosphere and concomitant storage with 'bartlett' pears. J. Food Quality, 1997;20:41-51.
4. Masoudi H, Tabatabaei Fard SA, Borghei AM & Shahbeik M. Determination and comparison of physical and mechanical properties of three export varieties of apples. Iran J Agric Sci, 2005;11:215-231. (in persian).
5. Westwood MN. Temperate-zone pomology. Sanfrancisco. Freeman, 1987.
6. Kafaei Lotfi Sh, Chandari M & Pezeshki Rad Gh. Gardeners' viewpoints of Damavand on training and advancement factors prevented of wasting post harvesting apples. Iran J Agric Sci, 2007;38:359-68. (in persian).
7. Ganji Moghadam E, & Nikkhah Sh. Effect of vegetable oils on quality and quantity properties and permanent of apple varieties (Golden and red delicious). Journal of Agricultural Engineering Research, 2007;23:85-98. (in persian).
8. Gardner PT, White TAC, McPhail DB & Duthie GG. Relative contributions of Vitamin C, Carotene and phenolics to the antioxidant potential of fruit juices. Food Chemistry, 2000;68:671-74.
9. Rahemi M. Physiology after harvesting. Shiraz University Press, 2003:427. (in persian).
10. Aprikian O, Ceverat-verny MA., Besson C, Busserolles J, Remest C & Demign C. Favorably affects parameters of cholesterol metabolism and of anti oxidative protection in cholesterol-fed rats. Food Chemistry, 2001;75:445-452.
11. Saiari M & Rahemi M. Role of heat treatment, calcium chloride and potassium permanganate on store life and fruit firmness of Golden Delicious apples (Malus domestica borkh) Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, 2002;6: 67-78. (in persian).
12. Mahan LK., Escott-Stump S, Raymonnd J. Karuse's Food & the Nutrition Care Process, 13 ed. Missouri: Saunders Elsevier, 2012,PP:57-125.
13. Feliciano RP, Antunes C, Ramos A, Serra AT, Matias AA, Figueira ME, & Duarte CMM. Characterization of traditional and exotic apple varieties from Portugal. Part 1- nutritional, phytochemical and sensory evaluation. J. Function. Food, 2010;2:35-45.
14. Gorinstein S, Zachwiej S, Folta M, Barton H, Piotrowicz J & Zemser M. Comparative content of total polyphenols and dietary fiber in tropical fruits and persimmon. J. Agric. Food Chem, 2001;49:952-957.
15. Welch RM & House WA. Factors affecting the bioavailability of mineral nutrients in plant foods. In: Welch RM Gabelman WH, eds. Crops as sources of nutrients for humans.madison, WI: American Society of Agronomy, 1984;PP: 37-54.