مقایسه ویژگی های کیفی پودر میوه نسترن کوهی سه منطقه ایران با نمونه تجاری وارداتی

حامد صابریان[1*]

۱- استادیار گروه پژوهشی افزودنی های غذایی، پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی، سازمان جهاد دانشگاهی خراسان رضوی

(تاریخ دریافت: ۹۶ /۰۸/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰٤/۱۱)

چکیده

نسترن کوهی یکی از گیاهان داروئی ارزشمند است کهحاویترکیبات زیست فعالسلامتیبخش می‌باشد. هدف از این پژوهش،بررسی تاثیر خشک کردن میوه نسترن کوهی سه منطقه لرستان، سقز و طالقان به صورت دونیم شده و درسته بر ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی آن و مقایسه پودرهای تهیه شده با نمونه تجاری وارداتی می‌باشد. ابتدا اندازه، وزن و گوشت میوه‌ها (شاخص‌های فیزیکی) مورد مقایسه قرار گرفت و سپس پودر نمونه‌ها از نظر میزان فنول کل، میزان ویتامین C، میزان کاروتنوئید کل، فعالیت ضداکسایشی، میزان روغن هسته و اسیدیته مورد بررسی قرار گرفت و با نمونه تجاری مقایسه شد. نتایج آزمون حاکی از آن بود که تفاوت معنی‌داری در شاخص‌های فیزیکی نمونه‌های نسترن کوهی برداشت شده از سه منطقه وجود داشت به طوری که از نظر شاخص‌های اندازه و وزن، نمونه استان لرستان در مرتبه اول و نمونه سقز در مرتبه دوم قرار داشت. بیشترین میزان ترکیبات فنولی کل در نمونه سقز (۱۰۳/٦۸ میلی گرم اسید گالیک/گرم وزن خشک) وجود داشت و نمونه لرستان (۹۰/۲۵ میلی گرم اسید گالیک/گرم وزن خشک)در مرتبه بعدی قرار داشت. میوه نسترن با منشأ لرستان دارای بیشترین میزان ویتامین C (٤/٤٦ میلی گرم ویتامین C به ازای گرم ماده خشک) بود. فعالیت ضداکسایشی دو نمونه لرستان (۹۲/۱۳ ٪) و سقز (۹۲/۵۰ ٪) نیز بیشینه بود.میزان ترکیبات فنولی کل، میزان ویتامین C، میزان کاروتنوئید کل و فعالیت ضداکسایشی پودر تجاری نسبت به نمونه‌های استان‌های لرستان و سقز مشابه یا حتی به طور معنی‌داری کمتر بود.

کلید واژگان: نسترن کوهی، خشک کردن، پودر تجاری، ویژگی های فیزیکوشیمیایی

* مسئول مکاتبات: Saberian@acecr.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

۱- مقدمه

گیاهان رز متعلق به جنس رز[1]و تیره روزاسه می‌باشند. جنس رز دارای بیش از ۱۰۰ گونه می‌باشد. نسترن کوهی از گیاهان داروئی ارزشمند تیره رزاسه است و به طور گسترده ای در اروپا، آسیا، خاورمیانه و آمریکای شمالی پخش شده است [۱]. این گیاه در بخش‌های وسیعی از ایران در شمال، شمال غرب، غرب، جنوب غرب، مرکز و شمال شرق ایران پراکنش گسترده دارد [۲].

میوه‌های گونه‌های رز به طور قابل توجهی دارای فواید زیادی برای سلامتی انسان می‌باشند زیرا حاوی مقادیر زیادی ترکیبات آلی و معدنی می‌باشند. میوه‌های نسترن کوهی از نظر عناصر معدنی، ویتامین‌ها، قندها، ترکیبات فنولی، کاروتنوئیدها، توکوفرول‌ها، فلاوونوئیدهای زیستی، تانن‌ها، اسیدهای آلی، روغن های فرار و پکتین غنی می‌باشند [۳]. اثرات ضداکسایشی و ضد میکروبی میوه آن قابل توجه است [٤].

از میوه نسترن کوهی در بسیاری از دارونامه‌ها به عنوان دارو یاد شده استو میوه آن برای درمان اختلالات آرتروز، روماتیسم، نقرس، سیلتیک، سرماخوردگی و بیماری‌های عفونی ازجمله آنفلوآنزا، پیشگیری از التهاب مخاط معده و زخم معده مناسب است [۲].

مطابق تعریف FFC[2]، نسترن کوهی می‌تواند به عنوان یک ترکیب غذایی فراسودمند به حساب آید البته در صورتی که معیارهای مشخصی در زمینه آن رعایت شود. میزان میوه نسترن مصرفی باید به اندازه کافی (بسته به شرایط جسمی و سلامتی مصرف کننده)و دارای میزان مشخصی از ترکیبات زیست فعال ازقبیل ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی، ویتامین C، ترکیب گالاکتولیپیدی GOPO[3]، عناصر معدنی، اسیدهای چرب ضروری، ترکیبات کاروتنوئیدی و ازجملهلیکوپن باشد تا بتواند فواید سلامتی‌بخش را فراهم نماید [۵].

این گیاه برای مدت زیادی در ترکیه جهت مصارف غذایی، داروئی و همچنینتولید برخی محصولات سنتی ازقبیل عصاره، شربت و آب میوه، مربا و مارمالاد نسترن کوهی مورد استفاده قرار گرفته است؛علاوه براین، چای نسترن کوهی (با استفاده از میوه و همچنین ریشه آن) نیز استفاده می‌شود . چای نسترن دارای خاصیت ملینی و مدری می‌باشد. علاوه‌براین، دانه‌های نسترن کوهی، حاوی اسیدهای چرب غیراشباع و چند غیر اشباع می‌باشد و روغن هسته آندرجنوب آمریکاتولیدمی‌شودوجهتدرماناضطراب وناراحتی‌هایپوستی (اگزما)به کار گرفتهمی‌شود [٦].میوه نسترن کوهی در بسیاری از کشورهای اروپایی نیز در محصولات غذایی از قبیل چای، مربا، مارمالاد و همچنین برای اهداف داروئی مورد استفاده قرار می‌گیرد. درواقع، نسترن کوهی به علت غنی بودن از ویتامین C، طی مدتی طولانی به عنوان چای گیاهی، مکمل یا محصول غذایی در اروپا مورد استفاده قرار گرفته است [۷].

باتوجه ویژگی‌های سلامتی بخش گیاه داروئی نسترن کوهی و حساسیت ترکیبات آن به شرایط فرآیند، بهینه سازی مراحل فرآیند تولید پودر ضروری است. خشک کردن در دماهای بالا می‌تواند موجب تخریب ترکیبات حساس به حرارت از قبیل گالاکتولیپیدها و ویتامین C شود. بنابراین باید توجه کرد تا دمای خشک کردن و همچنین دمای آسیاب کردن از ٤۰ درجه سانتیگراد فراتر نرود [۸].

زرین قلمی و ختایی (۱۳۹٦) طی مطالعه نمونه های نسترن کوهی از مناطق مختلف زنجان، ابهر، طارم و ماهنشان مشاهده کردند که میزان ترکیبات فنولی کل نمونه ها بسته به شرایط آب و هوایی، متفاوت بود [۹]. سعیدی و امیدبیگی (۱۳۸۸) نیز میزان ترکیبات فنولی کل چند منطقه در جنوب غرب ایران (کیار، میمند، سمیرم، گردپیشه و یاسوج) را در محدوده ۸۳ الی ۹٤ میلی گرم اسید گالیک/ گرم نمونه خشک گزارش کردند [۱۰]. میزان ویتامین (Cاسید آسکوربیک) نسترن کوهی در دامنه ۱/٤-۱۱ میلی گرم به ازای گرم گزارش شده است. این مساله نشانگر آن است که نسترن کوهی در میان غنی ترین منابع ویتامین Cوجود دارد و حتی می‌تواند از مرکبات هم بیشتر باشد و لذا غنی ترین منبع ویتامین Cتلقی شود [٦ و ۱۱]. نوجوان و همکاران (۲۰۰۸) نیز میزان ویتامین Cنسترن کوهی را ٦ برابر نمونه پرتقال گزارش کردند [۱۲]. کازاز و همکاران (۲۰۰۹) بیان کردند که میزان عناصر معدنی موجود در گوشت نسترن کوهی نسبت به دانه ها و کل میوه، به طور معنی‌داری بیشتر بود. آن ها میزان فسفر نمونه را ۱۰۱۰-۱۷٦۱ ppm گزارش کردند [۳].

1. Rosa
2. Functional Food Center
3. (2S)-1,2-di-O-[(9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trienoyl]-3-O-β-D-galactopyranosyl glycerol

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

تاکنون اقدامات جدی در زمینه فرآوری این گیاه داروئیدر ایران صورت نگرفته است [۱۳]. بنابراین،هدف از این پژوهش، مقایسه ویژگی های کیفیپودر میوه نسترن برداشت شده از سه منطقه کشور،پس از خشک کردن میوه ها به صورت درسته و دو نیم شده، با پودر تجاری نسترن کوهی وارداتیمی‌باشد تا در صورت تشابه یا برتری ویژگی‌های کیفی نمونه های بومی، زمینه تولید صنعتی آن صورت فراهم شود.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- مواد آزمایشگاهی مصرفی

هگزان ۹۶٪ از شرکت شارلو (ساخت اسپانیا)، متافسفریک اسید، اسید آسکوربیک، معرف ۲ و ٦ دی کلروفنل ایندوفنول و معرف فولین سیوکالتیو از شرکت مرک (ساخت آلمان) خریداری شد. بی کربنات سدیم و اتانول ۹۶٪ نیز از شرکت دکتر مجللی (ساخت ایران) تهیه گردید.

۲-۲- جمع آوری و آماده سازی نمونه‌ها

برداشت میوه‌ها از مناطق مورد مطالعه (لرستان، سقز و طالقان) انجام گرفت. مقداری از نمونه‌هادو نیم شد و هسته آن ها جدا شد و الباقی نمونه‌ها به صورت درسته (کامل) باقی ماندند. همه‌ینمونه‌هادر آون با دمای ۳۵ درجه سانتیگراد قرار گرفتند و تا رسیدن به رطوبت ثابت خشک شدند. سپس گوشت میوه ها در آسیاب چکشی پودر شد و پودرنمونه‌ها در نایلون جمع آوری شد. نمونه پودر تجاری از شرکت Bio-Acerola (کشور آلمان) خریداری شد.

۲-۳- استخراج و اندازه گیری میزان فنول کل

میزان فنول کل نمونه‌ها با استفاده از معرف فولین سیوکالتیو مطابق روش ارسیسلی(۲۰۰۷) اندازه‌گیری شد [٦]. برای این منظور، میزان ۰/۱ گرم از پودر نمونه‌های خشک شده در ۱۵ میلی لیتر آب دیونیزه برای مدت یک ساعت حل شد. سپس ۰/۱ میلی لیتر از نمونه صاف شده به فالکون منتقل شد و ۲/۸ میلی لیتر آب دیونیزه نیز به آن افزوده شد. پس از افزودن ۲ میلی لیتر کربنات سدیم ۲٪ به فالکون و گذشت زمان ۳ دقیقه، میزان ۰/۱ میلی لیتر از معرف فولین سیوکالتیو ۵۰٪ نیز به آن افزوده شد و سپس به طور کامل همزدن صورت گرفت. سپس نمونه‌ها به مدت ۳۰ دقیقه در دمای اتاق قرار گرفتند. درنهایت، جذب نمونه‌هادر طول موج ۷۵۰ نانومتر توسط اسپکتروفتومتر (مدل BC47358، شرکت Biochrom، ساخت انگلستان) خوانده شد. اسید گالیک به عنوان استاندارد مورد استفاده قرار گرفت و غلظت های ۰- ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر (ppm) برای رسم منحنی استاندارد تهیه شد. نتایج به صورت میلی گرم معادل اسید گالیک بر گرم وزن خشک میوه بیان شد.

۲-٤- اندازه گیری میزان ویتامین C

برای اندازه گیری میزان ویتامین C(اسید آسکوربیک) از روش تیتراسیون با محلول ۲ و ٦ دی کلروفنل ایندوفنل استفاده شد[١٤]. ۱۰ گرم از پودر نمونه با ۳۰ میلی لیتر محلول استخراج (اسید متافسفریک و اسید استیک) به آن افزوده شد و پس از همزدن مناسب، صاف شد. میزان ویتامین به صورت میلی گرم ویتامین Cبر گرم ماده خشک بیان شد.

۲-۵- استخراج و اندازه گیری میزان کاروتنوئید کل

برای اندازه گیری میزان کاروتنوئید کل از روش گروووس (۱۹۹۱) (با اندکی تغییرات) استفاده شد [۱۵]. ۰/۲ گرم از نمونه‌های پودر شده به لوله شیشه ای منتقل شد و ۵ میلی لیتر حلال هگزان- اتانول (به نسبت ۹ به ۱) به آن افزوده شد. سپس نمونه‌ها به مدت یک ساعت در همزن (شیکر) با دور ۱۵۰ rpm قرار گرفتند. پس از سانتریفیوژ کردن نمونه‌ها (در دور g ۵۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه) و رقیق سازی با حلال هگزان، جذب نمونه‌ها در طول موج ٤٥٠ نانومتر خوانده شد و با استفاده از معادله (۱) میزان کاروتنوئید کل محاسبه گردید:

$$\text{میزان کاروتنوئید کل (میکروگرم/ گرم ماده خشک نمونه)} = A \times V \times 10^6 / 2500 \times 100 \times g \quad (۱)$$

A: جذب نمونه، g: وزن نمونه و V: حجم نهایی نمونه می‌باشد.

۲-٦- اندازه گیری فعالیت ضداکسایشی

فعالیت مهار کردن رادیکال آزاد نمونه‌ها با استفاده از روش ۲و۲- دی فنیل-۲- پیکریل-هیدرازیل (DPPH) مطابق با روش تانواو همکاران (۲۰۱٦) با اندکی اصلاحات تعیین شد [١٦]. ۲/۸۵

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

میلی‌لیتری از رادیکال ۰/۱ میلی مولارDPPHدر اتانول به‌همراه ۰/۱۵ میلی‌لیتر از عصاره آبی نمونه به لوله آزمون اضافه شد. مخلوط واکنش برای مدت ۳۰ ثانیه با ورتکس مخلوط شده و برای مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و در تاریکی قرارگرفت. جذب در طول‌موج ۵۱۷ نانومتر با استفاده از اسپکتروفتومتر (مدل BC47358، شرکت Biochrom، ساخت انگلستان) اندازه‌گیری شد. از اتانول برای کالیبره کردن اسپکتروفتومتر استفاده شد و نمونه کنترل بدون افزودن عصاره، تهیه شد. فعالیت آنتی‌اکسیدانی کل به‌صورت درصد ممانعت از رادیکال DPPHبیان شد و با معادله (۲) تعیین گردید:

$$\text{DPPH inhibition (\%)} = (1- (Abs_{sample}/ Abs_{control}))*100 \quad (۲)$$

Abs میزان جذب نمونه‌ها می‌باشد.

۲-۷- اندازه گیری اسیدیته

اسیدیته نمونه‌ها با روش تیتراسیون با ۰/۱NaOH مولار تا ظهور رنگ صورتی کم رنگ پایدار (بر اساس اسید سیتریک) اندازه-گیری شد و مطابق معادله (۳) درصد اسیدیته محاسبه گردید [۱۷].

$$A= (V * 0.0064* 100)/m \quad (۳)$$

A: اسیدیته کل برحسب اسید سیتریک (بر حسب گرم در صد گرم)

V: حجم مصرفی هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال برحسب میلی لیتر

m: وزن نمونه برحسب گرم

۲-۸- استخراج و تعیین میزان روغن هسته

میزان روغن هسته های پودر شده با استفاده از دستگاه سوکسله و حلال هگزان به مدت ٤ ساعت مطابق با روشارسیسلی و همکاران (۲۰۰۷)استخراج شد [٦]. سپس جهت حذف باقی مانده حلال و رسیدن به وزن ثابت، نمونه‌ها در دمای ۱۰۵ درجه قرار گرفتند و پس از دسیکاتور گذاری، توزین شدند. میزان روغن نمونه‌ها بر حسب درصد محاسبه شد. میزان اسیدهای چرب نمونه ای که دارای بیشترین میزان روغن بود با استفاده از دستگاه GC(Aligent 7890 a, USA)مجهز به آشکارساز یونش شعله ای (FID)[4] و ستون مویین از جنس سیلیکا (طول ۱۲۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر) و با استفاده از گاز نیتروژن با خلوص ۹۹/۹۹٪ (به عنوان گاز حامل) اندازه گیری شد.از منحنی‌های استاندارد اسیدهای چرب جهت تعیین و اندازه گیری آن ها بهره گرفته شد.

۲-۹- اندازه گیری عناصر معدنی

حدود نیم گرم از نمونه انتخابی به یک کاپ تفلونی منتقل شد و ٦ میلی لیتر اسید نیتریک و یک میلی لیتر هیدروژن پراکسید به آن اضافه شد. نمونه در یک آون مایکروویو سوزانده شد و پس از سوزانده شدن، با آب مقطر به حجم ۲۵ میلی رقیق شدند. عناصر معدنی سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیوم، فسفر و آهن با استفاده از دستگاه اسپکتروسکوپی نشر اتمی پلاسمای جفت شده القایی (ICP) اندازه گیری شدند [۱۸].

۲-۱۰- آنالیز آماری

تجزیه و تحلیل آماری آزمون هابا استفاده از طرح یک فاکتور در یک زمان و با حداقل ۲ تکرار انجام شد و به‌منظور مقایسه میانگین‌ها در سطح اطمینان ۹۵٪، از نرم‌افزار SPSS 21 و آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده گردید.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- ویژگی های فیزیکی

میزان رطوبت میوه ها ۲/۱۷ ± ٤۲/۱۵ درصد بود که پس از خشک کردن در آون، به ۰/۳۵ ± ۵/۰۵ درصد رسید. میزان رطوبت پودر تجاری ۰/٤۰ ± ۵/۸ درصد بود.

۳-۱-۱- وزن گوشت، هسته و کل میوه

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود میانگین وزن کل میوه های نسترن مناطق مختلف متفاوت بود و وزن کل میوه مربوط به استان لرستان بیشینه (۲/٤۸ گرم) بود و میوه طالقان دارای کمترین وزن کل بود (۱/۳۹ گرم). بر این اساس، بهترین نمونه، مربوط به منطقه لرستان می‌باشد.

وزن گوشت و هسته میوه ها نیز به صورت جداگانه اندازه گیری شدند؛ زیرا عمده ترکیبات زیست فعال در گوشت میوه وجود

4. Flame Ionization Detector

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

دارند و از طرفی، ترکیب اصلی هسته، روغن می‌باشد. مطابق جدول ۱، وزن گوشت و هسته نمونه‌ها نیز مشابه وزن کل بودند و بر این اساس، نمونه نسترن استان لرستان، بهترین نمونه بود.

Table 1 Physical properties of Rose hip from different regions

Properties	Lorestan	Saghez	Taleghan
Total weight (g)	$2.48 \pm 0.42^{a*}$	1.99 ± 0.6^{b}	1.39 ± 0.45^{c}
Flesh weight (g)	1.7 ± 0.30^{a}	1.31 ± 0.34^{b}	0.97 ± 0.28^{c}
Seed weight (g)	0.79 ± 0.17^{a}	0.68 ± 0.3^{a}	0.42 ± 0.18^{b}
Seed weight/Total weight (%)	$31.62 + 4.63^{a}$	32.94 ± 6.67^{a}	29.45 ± 5.06^{a}
Length of fruit	2.23 ± 0.28^{a}	2.32 ± 0.32^{a}	1.97 ± 0.22^{b}
Diameter of fruit	1.47 ± 0.13^{a}	1.37 ± 0.18^{b}	1.16 ± 0.16^{c}

*Results followed by different small letters in the row state significant difference ($p<.05$) according to Duncan's test.

۳-۱-۲- نسبت وزن هسته به وزن کل میوه

شاخص مهم دیگری که مورد توجه قرار گرفت، شاخص نسبت وزن هسته به وزن کل نمونه‌ها بود. این شاخص در نمونه‌های نسترن مربوط به استان های مختلف، مشابه بود و تفاوت معنی‌داری نشان نداد (جدول ۱). براین اساس، نسبت وزن گوشت میوه به وزن کل نیز مشابه خواهد بود. بنابراین، اگر گوشت میوه مدنظر باشد، می توان براساس وزن میانگین گوشت میوه، انتخاب منطقه را انجام داد. اگر روغن میوه مورد توجه باشد نیز می توان انتخاب را تنها براساس فاکتور وزن هسته انجام داد. از آنجایی که روند هر سه ویژگی وزن کل، وزن گوشت و وزن هسته نمونه‌ها در هر سه منطقه از نظر آماری ($p<0.05$) مشابه است، می‌توان انتخاب را براساس وزن کل انجام داد به این معنی که نمونه‌ای که وزن بیشتری دارد هم دارای گوشت میوه بیشتر و هم هسته و به تبع آن روغن بیشتری می‌باشد.

۳-۱-٤- اندازه میوه

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود، طول و قطر نمونه‌های نسترن کوهی مناطق مختلف دارای تفاوت معنی‌داری بود و طول و قطر نمونه‌های لرستان بیشنه بود و این دو ویژگی در نمونه‌های طالقان در کمترین مقدار خود قرار دادشت.

بنابراین براساس شاخص‌های وزن میوه، وزن هسته، وزن کل، قطر و طول میوه ها، نمونه‌های نسترن کوهی مربوط به استان لرستان بهترین نمونه بود و بعد از آن نمونه سقز در مرتبه دوم قرار داشت.

سعیدی و همکاران (۱۳۹۳) طی بررسی میوه نسترن کوهی ۱۰ منطقه از کشور مشاهده کردند که طول، عرض، وزن و گوشت میوه‌های برداشت شده از مناطق مختلف، به ترتیب در دامنه ۱/۵۸-۲/۸۲ سانتی‌متر، ۱/۱۳-۱/۳۲ سانتی‌متر، ۱/۲٤-۲/۱۷ گرم، ٤۸/٤۷-۷٦/۹٤ ٪ قرار داشتندو هرکدام از این شاخص‌ها از نظر آماری دارای تفاوت معنی‌داری ($p<0.05$) بودند. آن‌ها رویشگاه گرگان را منطقه برتر از نظر صفات طول و درصد گوشت میوه تشخیص دادند. خصوصیات شکل‌شناسی می‌وه مانند وزن، درصد گوشت، طول و قطر میوه از شاخص‌های مهم جهت به‌نژادی و یافتن ژنوتیپ های برتر در نسترن کوه‌ی است [۲]. ارسیسلی و گولریوز (۲۰۰٤) شاخص های فیزیکوشیمیایی ۲۵ گونه نسترن کوهی را بررسی کردند و طول میوه ها را در دامنه ۱/٤۷-۳/۳۵ و قطر آن ها را در دامنه ۱/۰۳- ۲/۱۰ سانتی متر و درصد گوشت میوه را در دامنه ۵۷-۹۱ درصد گزارش کردند [۱۹]. جوبلان و ریوس (۲۰۰٤) میوه های نسترن کوهی ۳۰ منطقه از شیلی را مورد بررسی قرار دادند و طول میوه را در دامنه ۱/۳-۲/٤ و قطر آن را در دامنه ۰/۹- ۱/۵ سانتی متر و وزن میوه را ۰/۵٦- ۲/۵٦ گرم گزارش کردند [۲۰]. بنابراین مناطق آب و هوایی مختلف، تاثیر بسزایی بر ویژگی های فیزیکی نسترن کوهی داشته است.

۳-۲- ویژگی های شیمیایی

۳-۲-۱- میزان فنول کل

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود میزان فنول کل نمونه‌ها در محدود ۸۹/۳٤ تا ۱۰۳/٦۸ میلی گرم بر گرم بود که نسبت به بسیاری از گیاهان، میزان بسیار زیاد و قابل توجهی است. براین اساس، حدود ۸/۹ تا ۱۰/۳۷ ٪ وزن خشک گوشت میوه نسترن کوهی را ترکیبات فنولی تشکیل می دهد و از آنجایی که ترکیبات فنولی تاثیر مثبت و بسزایی بر سلامتی انسان دارد، و باتوجه با

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

غنای میوه نسترن کوهی از این نظر، این گیاه به عنوان منبع مهمی از ترکیبات فنولی تلقی می شود.

همانطور که گفته شد، نمونه‌های لرستان، سقز و طالقان به دو صورت خشک شدند؛ در حالت اول، میوه به صورت درسته خشک شد و در حالت دوم، میوه به دو نیم شد و هسته ها خارج شد و سپس خشک کردن در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد صورت پذیرفت. میزان فنول کل نمونه‌های دو نیم شده و سپس خشک شده بیشتر از نمونه‌های درسته‌ای بود که پس از خشک شدن و جداسازی هسته ها، پودر شدند ($p \leq ۰/۰۵$). عملیات خشک کردن میوه های درسته، حدود ۱۰ روز به طول انجامید اما میوه های دونیم شده طی ۱-۲ روز کاملا خشک شدند. به نظر می رسد که علت اصلی کاهش میزان فنول کل در نمونه‌هایی که به صورت درسته خشک شده بودند، طولانی بودن زمان خشک شدن باشد. وگاگالوز و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که افزایش دمای خشک کردن موجب تخریب ترکیبات فنولی شد اما طولانی شدن زمان خشک کردن آنچنان تاثیری بر این ترکیبات نداشته است [۲۱].

زرین قلمی و ختایی (۱۳۹۶)، طی مطالعه نمونه‌های نسترن کوهی از مناطق زنجان، ابهر، طارم و ماهنشان مشاهده کردند که میزان ترکیبات فنولی کل نمونه‌ها بسته به شرایط آب و هوایی، متفاوت بود و در دامنه ۸٤/۲۳ الی ۹۵/۳۰ میلی گرم اسید گالیک/ گرم نمونه خشک بود [۹]. سعیدی و امیدبیگی (۱۳۸۸) نیز میزان ترکیبات فنولی کل چند منطقه در جنوب غرب ایران (کیار، میمند، سمیرم، گردپیشه و یاسوج) را در محدوده ۸۳ الی ۹٤ میلی گرم اسید گالیک/ گرم نمونه خشک گزارش کردند [۱۰].

Table 2. Quality (chemical) properties of Rose hip from different regions

Properties	TPC (mg/g)	Vitamin C (mg/g)	Total Carotenoid (ug/g)	Antioxidant Activity (%)	Acidity (%)	Oil Content (%)**
Lorestan 1	90.28 ± 1.73^{b}	4.46 ± 0.24^{a}	282 ± 1.68^{b}	92.13 ± 0.37^{a}	4.96 ± 0.41^{a}	
Lorestan 2	79.27 ± 3.57^{c}	1.71 ± 0.08^{d}	279 ± 15.55^{b}	86.15 ± 1.35^{c}	3.62 ± 0.05^{b}	7.96 ± 0.5^{a}
Saghez 1	103.68 ± 3.00^{a}	3.56 ± 0.08^{b}	333 ± 3.96^{a}	$92.50 \pm .35^{a}$	2.67 ± 0.4^{c}	
Saghez 2	86.14 ± 1.62^{bc}	1.11 ± 0.03^{e}	258 ± 8.48^{d}	90.27 ± 0.17^{b}	2.21 ± 0.05^{c}	7.14 ± 0.4^{b}
Taleghan 1	84.47 ± 0.51^{bc}	2.65 ± 0.06^{c}	342 ± 9.05^{a}	88.48 ± 0.45^{b}	4.13 ± 0.5^{b}	
Taleghan 2	70.03 ± 5.82^{d}	0.98 ± 0.05^{e}	271 ± 7.64^{cd}	86.49 ± 0.52^{c}	2.78 ± 0.05^{c}	7.18 ± 0.4^{b}
Commercial Powder	82.38 ± 0.82^{bc}	1.02 ± 0.16^{e}	94 ± 4.5^{e}	89.93 ± 0.32^{b}	2.53 ± 0.05^{c}	3.49 ± 0.6^{c}

(1)Samples which was cut and after separating seed, was dried and powdered
(2)Samples which was dried and then was grinded, after that seeds was separated and flesh was powdered
*Results followed by different small letters in the row state significant difference ($p<.05$) according to Duncan's test.
**The oil contents are related to Rose hip seeds but other properties are related to the flesh of Rose hip

۳-۲-۲- میزان ویتامین C

ویتامین C یک ماده مغذی ضروری برای انسان است که قدرت آنتی‌اکسیدانی، محافظت دربرابر رادیکال‌های آزاد و درنتیجه پیشگیری از بسیاری از بیماری‌های تحلیل برنده را داراست. به‌خاطر ناپایداری این ویتامین و اهمیت تغذیه‌ای آن، بقاء آن تضمین‌کننده بقاء دیگر مواد مغذی است و به‌عنوان یک شاخص کیفیت تغذیه‌ای غذاهای فرآیند شده به‌حساب می‌رود [۲۲].

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نمونه نسترن با منشأ لرستان دارای بیشترین میزان ویتامین C (٤/٤٦ میلی گرم ویتامین C به ازای گرم ماده خشک) بود و بعد از آن نمونه‌های سقز (۳/٥٦ میلی گرم ویتامین C به ازای گرم ماده خشک) و طالقان (۲/٦٤ میلی گرم ویتامین C به ازای گرم ماده خشک) قرار داشتند. نکته دیگر آن است که نمونه‌هایی که ابتدا دونیم شدند و سپس خشک و پودر شدند به طور معنی‌داری ($p\leq0.05$) دارای میزان ویتامین Cبیشتری نسبت به نمونه هایی که به صورت درسته خشک شدند، بودند. علت اصلی این کاهش می‌تواند به زمان بسیار طولانی خشک کردن نمونه های درسته نسبت به نمونه های دونیم شده، نسبت داده شود زیرا این ویتامین یک ترکیب حساس به حرارت می‌باشد [۲۳]. لورمه و بیلاد (۲۰۱۲) نیز بیان کردند که کاهش اسید آسکوربیک با سازوکار اکسایشی در حضور اکسیژن، یون‌های فلزی، آنزیم‌ها و قندها یا با سازوکار غیرهوازی طی تیمار حرارتی امکان‌پذیر است [۲٤]. جوبلان و

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

ریوس (۲۰۰۵) میزان ویتامین C میوه‌های خشک شده نسترن کوهی از ۳۰ منطقه مختلف شیلی را در دامنه ۱/۰۹ تا ٦/٦٩ میلی گرم ویتامین C به ازای گرم ماده خشک گزارش کردند [۲۰].

۳-۲-٤- میزان کاروتنوئید کل

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود، میزان کاروتنوئید نمونه‌های با منشا مختلف، متفاوت بود ($p \leq ۰/۰۵$). بیشترین میزان کاروتنوئید کل مربوط به نمونه گوشت میوه سقز (۳۳۳/۲ میکروگرم بر گرم ماده خشک) و همچنین طالقان (۳٤۲/٤ میکروگرم بر گرم ماده خشک) بود و میوه لرستان در مرتبه بعدی قرار داشت. باتوجه به اینکه اندازه میوه های طالقان کمتر از دو منطقه دیگر بود و باتوجه به اینکه عمده ترکیبات کاروتنوئیدی در پوست سطحی میوه وجود دارد، بنابراین نسبت سطح به حجم بیشتر نمونه طالقان می تواند علت میزان کاروتنوئید بیشتر آن باشد. کمترین میزان کاروتنوئید نیز مربوط به نمونه تجاری (۹٤/۵ میکروگرم بر گرم ماده خشک) بود.

سعیدی و امیدبیگی (۱۳۸۸) بیان کردند که بین میزان کاروتنوئیدهای کل حاصل از نمونه‌های مناطق مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت و این ترکیب در دامنه ٤۵۹-٤۹۵ میکروگرم بر وزن تر نمونه گزارش شد [۱۰].

۳-۲-۵- فعالیت ضداکسایشی

ظرفیت آنتی‌اکسیدانی آب‌میوه‌ها به ترکیبات زیست‌فعالی ازقبیل ویتامین‌ها، فنول‌ها، کاروتنوئیدها یا فلاوونوئیدها و غلظت آن‌ها مربوط می‌شود [۲۵].

مطابق جدول ۲، درصد بازداری رادیکالDPPH نمونه‌های لرستان، سقز و طالقان در محدوده ۸٦/۱۵ تا ۹۲/۵۰ ٪ بود. درصد بازداری DPPH نمونه‌های گوشت میوه مناطق لرستان و سقز در بالاترین سطح (به ترتیب۹۲/۵۰ و ۹۲/۱۳ ٪) قرار داشت. علاوه براین، فعالیت ضداکسایشی نمونه‌هایی که به صورت درسته خشک شده بودند به طور معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۵$) کمتر از نمونه‌هایی بود که ابتدا دو نیم شدند و سپس خشک شدندکه از این نظر مشابه آزمون ترکیبات فنولی کل می‌باشد.برخی محققین گزارش کرده اند که زمان خشک کردن طولانی در دماهای پایین ممکن است موجب تشدید کاهش فعالیت ضداکسایشی شود [۲٦ و ۲۷]. از آنجایی که زمان خشک کردن میوه های نسترن کوهی به صورت درسته، طولانی بود، کاهش فعالیت ضداکسایشی می تواند به این عامل مرتبط باشد. از طرفی، چون امکان ورود اندکی هسته خرد شده نیز به گوشت میوه وجود داشته است، ممکن است در کاهش فعالیت ضداکسایشی دخیل بوده باشد.

وگاگالوز و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که فعالیت ضداکسایشی می تواند به ترکیبات فنولی کل مرتبط باشد (درصد بازداری DPPH) زیرا هر دو به عنوان مهارکننده رادیکال های آزاد تولید شده حین واکنش های اکسیداسیونی عمل می کنند [۲۷].باتوجه به اینکه ترکیبات فنولی یکی از مهمترین ترکیبات آنتی‌اکسیدانی هستند [۲۵]، بنابراین علت فعالیت آنتی‌اکسیدانی بیشتر گوشت نمونه‌های لرستان (۱) ، سقز (۱) و طالقان (۱) (نمونه‌هایی کهابتدا دو نیم شدند و سپس گوشت آن ها خشک و پودر شد) به ترتیب نسبت به نمونه‌های لرستان (۲) ، سقز (۲) و طالقان (۲) (نمونه‌هایی که به صورت درسته خشک شده و سپس گوشت آن ها پودر شد) می تواند به ترکیبات فنولی بیشتر آن ها مرتبط باشد.

۳-۲-٦- اسیدیته

اسیدیته نمونه‌ها که نشانگر ترشی آن ها می‌باشد نیز دارای تفاوت معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۵$) بود. مطابق جدول ۲، بیشترین میزان اسیدیته مربوط به نمونه گوشت میوه لرستان بود (٤/۹٦ ٪) و نمونه گوشت میوه طالقان در مرحله بعدی قرار داشت (٤/۱۳ ٪). اسیدیته نمونه تجاری به مراتب کمتر از این نمونه‌ها بود (۲/۵۳ ٪). علاوه براین، اسیدیته نمونه‌هایی که به صورت درسته خشک شدند، به طور معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۵$) کمتر از نمونه‌های خشک شده به صورت دونیم بود. علت آن می تواند به ورود هسته های خرد شده به نمونه گوشت میوه نسبت داده شود.

۳-۲-۷- میزان روغن

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود، میزان روغن هسته نسترن برداشت شده از مناطق مختلف دارای تفاوت معنی‌داری بایکدیگر بود و بیشترین میزان روغن (۷/۹٦ ٪) مربوط به هسته نسترن کوهی استان لرستان و کمترین میزان روغن مربوط به نمونه تجاری (۳/٤۹ ٪)بود. آنالیز پروفایل اسیدهای چرب نمونه لرستان (به عنوان منطقه برتر از نظر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی که دارای بیشترین میزان روغن نیز بود) اندازه گیری شد

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

و بیشترین میزان اسیدهای چرب آن مربوط به لینولئیک (٤٩/٦٨ ٪)، اولئیک (٢٢/٧٧٪) و لینولنیک اسید (١٨/٣٧٪) بود (جدول ٣). ارسیسلی (٢٠٠٧) گزارش کردند که میزان روغن دانه نسترن کوهی ٥/٣٧ ٪ است [٦] اگرچه دمیر و ازکان (٢٠٠١) میزان روغن دانه را بین ١/٢ تا ١/٦٪ گزارش کردند [٢٨]. کازاز و همکاران (٢٠٠٩) میزان روغن دانه را ٧/١٥ ٪ گزارش کردند [٣].

زرین قلمی و ختایی (١٣٩٦) میزان روغن هسته نسترن برداشت شده از مناطق مختلف (زنجان، ابهر، طارم و ماهنشان) را در دامنه ٨/٦٧ تا ١١/٤٨ ٪ گزارش کردند. طبق نتایج آن ها بیشترین میزان اسیدچرب مربوط به لینولئیک اسید (٤٣-٥٣٪ بسته به شرایط آب و هوایی مختلف) و سپس اولئیک (١٨-٢٣ ٪) و لینولنیک اسید (١٦-٢٣ ٪) بود [٩].

Table 3 Fatty acids profile of Rose hip seed harvested from Lorestan (selected sample)

Saturated fatty acid content (%)	Oleic acid content (%)	Linoleic acid content (%)	α- Linolenic acid content (%)
8.96	22.77	49.68	18.37

٣-٢-٨- عناصر معدنی

عناصر معدنی (فسفر، کلسیم، منیزیوم، آهن، پتاسیم و سدیم) گوشت میوه نسترن کوهی برداشت شده از استان لرستان (به عنوان منطقه برتر از نظر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی) اندازه گیری شد. همانطور که در جدول ٤ مشاهده می شود، عناصر معدنی نسترن کوهی قابل توجه است و عنصر کلسیم بیشترین میزان (٨٩٣١ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن خشک یا ppm که معادل ٠/٨٩٣ درصد می باشد) را به خود اختصاص داده است.

بر اساس مطالعات انجام شده، میوه نسترن کوهی از عناصر معدنی غنی می‌باشد به طوری که غلظت فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن آن به ترتیب ٤٨٦٠، ٥٤٦٧، ٢٨٦٧، ١٢٥٤ و ٢٧ ppm گزارش شده است [٥]. کازاز و همکاران (٢٠٠٩) بیان کردند که میزان عناصر معدنی موجود در گوشت نسترن کوهی نسبت به دانه ها و کل میوه، به طور معنی‌داری بیشتر بود [٣]. آن ها میزان فسفر نمونه را ١٠١٠-١٧٦١ ppm، میزان کلسیم نمونه‌ها را در محدوده ٣٨٨٥-١١١٦٢ ppm، میزان منیزیوم را ٤٤١-١٥٠١ و میزان پتاسیم آن‌ها را ٢٢٤٣-١٢٤٥٤ ppm گزارش کردند. دمیر و ازکان (٢٠٠١) میزان پتاسیم میوه نسترن کوهی را ٨٩٠-١٠٢٣ ppm [٢٨]، ارسیسلی (٢٠٠٧) ٥٤٦٧ ppm و کواکس و همکاران (٢٠٠٤) در محدوده ٤٢٠٠-١١٩٠٠ ppm گزارش کردند [٦].

براین اساس، میوه نسترن کوهی منبعی غنی از عناصر معدنی می باشد که بسته به واریته و رویشگاه، دارای مقادیر متفاوتی از هر عنصر است.

Table 4 The content of minerals of Rose hip flesh harvested from Lorestan (selected sample)

Sodium, Na	Potassium, K	Iron, Fe	Megnezium, Mg	Calsium, Ca	Phosphorus, P	Minerals
1311	5012	69	2403	8931	1290	Content (ppm or mg/kg)

٤- نتیجه گیری کلی

میوه باید ابتدا دونیم شود و سپس خشک شود تا هم از ورود هسته ها به گوشت میوه جلوگیری شود و هم در عین حفظ ترکیبات زیست فعال، زمان خشک کردن را به شدت کاهش دهد.از نظر شاخص‌های اندازه و وزن، نمونه‌های استان لرستان در مرتبه اول و نمونه سقز در مرتبه دوم قرار داشت. میزان ترکیبات فنولی کل و فعالیت ضداکسایشی نمونه‌های این دو منطقه نیز بیشینه و قابل مقایسه با نمونه تجاری بودند میزان کاروتنوئید کل همه نمونه‌ها به طور معنی‌داری بیشتر از نمونه تجاری بود.

بیشترین میزان ویتامین C نیز در نمونه لرستان وجود داشت که به طور معنی داری بیشتر از سایر نمونه ها بود. براساس این شاخص‌ها؛ ١) میوه نسترن کوهی (مخصوصا بر اساس میزان ترکیبات فنولی، میزان ویتامین C و عناصر معدنی مهم) منحصر بفرد است، ٢) میوه های برداشت شده از لرستان و سقز با پودر تجاری وارداتی قابل مقایسه و حتی بهتر از آنمی‌باشند.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

۵- سپاسگزاری

احتراما از گروه پژوهشی افزودنی های غذایی در سازمان جهاد دانشگاهی خراسان رضوی برای حمایت های مالی و معنوی در انجام این پژوهش که در قالب طرح پژوهشی به شماره قرارداد " ۹۶/۴۸/۲۹۰۰/ص"بوده است، تقدیر می گردد.

٦- منابع

[1] Davis, P. H. (1970). Flora of Turkey and the East Aegean Islands.Vol. 3.*Flora of Turkey and the East Aegean Islands.Vol. 3.*

[2] Saeeidi, K., Sefidkon, F. and Babaie, A. R. (2013). Investigating some phytochemical and morphological properties of the Rose hip fruit in the North of Iran, *Crop Improvement in Agriculture*, 16: 545-554.

[3] Kazaz, S., BaydaR, H., &ERBaS, S. (2009). Variations in Chemical Compositions.*Czech J. Food Sci. Vol, 27*(3): 178-184.

[4] Özkan, G., Sagdic, O., Baydar, N., &Baydar, H. (2004). Note: Antioxidant and antibacterial activities of Rosa damascena flower extracts. *Revista de Agaroquimica y Tecnologia de Alimentos, 10*(4): 277-281.

[5] Fan, C., Pacier, C., &Martirosyan, D. M. (2014). Rose hip (Rosa canina L): A functional food perspective. *Functional Foods in Health and Disease, 4*(12): 493 - 509.

[6] Ercisli, S. (2007). Chemical composition of fruits in some rose (Rosa spp.) species. *Food Chemistry, 104*(4): 1379-1384.

[7] Fattahi, S., Jamei, R., &Sarghein, S. H. (2012). Antioxidant and antiradical activities of Rosa canina and Rosa pimpinellifolia fruits from West Azerbaijan. *Iranian Journal of Plant Physiology, 2*(4): 523-529.

[8] Kharazmi, A., Winther, K., Rein, E. (2000). Rose-hip formulations as anti-inflammatory natural medicine for alleviating/reducing symptoms associated with inflammation and arthritis. US Patent No. 6,024,960.

[9] Zaringhalami, S., Khataei, M. (2016). Determination of Some chemical composition of Dog Rose fruit and seed. *JFST*, 14 (64): 1-8.

[10] Saeedi, K. A. and Omidbaigi, R. (2009). Determination of phenolics, soluble carbohydrates, carotenoid contents and minerals of dog rose (Rosa canina L.) fruits grown in South-West of Iran.*Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 2 (25): 202-215.

[11] Kazankaya, A., Koyuncu, M., and Balta, F. (1999). Selection of rosehips naturally grown in the Lake Vanregion. Paper presented at the 3. Turkish National Horticulture Congress in Turkey, Ankara (Turkey), 14-17.

[12] Nojavan, S., Khalilian, F., Kiaie, F. M., Rahimi, A., Arabanian, A., &Chalavi, S. (2008). Extraction and quantitative determination of ascorbic acid during different maturity stages of Rosa canina L. fruit.*Journal of Food Composition and Analysis, 21*(4): 300-305.

[13] Rahimi, M. (2012). Optimization of Rose hip proliferation inside the glass.M.S. dissertation, Shahrekord University, Agriculture and Natural Resource Faculty.

[14] AOAC. (2000), Official method of analysis (17th ed.), Association of Official Analytical Chemists:Gaithersburg, MD. (no. 967.21 ascorbic acid in vitamin preparation and juice).

[15] Groos, J. (1991). Pigments in vegitable.Chlorophyll and carotenoids. Van Nostand Reinhold. New York: 351p.

[16] Taneva, I., Petkova, N., Dimo v, I., Ivanov, I., &Denev, P. (2016). Characterization of Rose Hip (Rosa canina L.)Fruits Extracts and Evaluation of Their in vitro Antioxidant Activity.*Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 5*(2): 35.

[17] Iranian National StandardizationOrganization (INSO) 2685, Permitted food additives- Food colors- List and general specifications (2006).

[18] Türkben, C., Uylaser, V., Incedayi, B., &Çelikkol, I. (2010). Effects of different maturity periods and processes on nutritional components of rose hip (Rosa canina L.).*Journal Food Agric Environ*, *8*(1): 26-30.

[19] Ercisli, S., &Güleryüz, M. (2004). Rose hip utilization in Turkey.*International Rose Hip Conference, 690* : 77-82.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

[20] Joublan, J. P., and Rios, D. (2004). Rose culture and industry in Chile.In *I International Rose Hip Conference, 690:* 65-70.

[21] Vega-Gálvez, A., Ah-Hen, K., Chacana, M., Vergara, J., Martínez-Monzó, J., García-Segovia, P., Di Scala, K. (2012). Effect of temperature and air velocity on drying kinetics, antioxidant capacity, total phenolic content, colour, texture and microstructure of apple (var. Granny Smith) slices.*Food Chemistry, 132*(1): 51-59.

[22] Canet, W. (1996). Estabilidad e importancia de la vitamin C en vegetables congelados.*Alimentacion, EquiposyTecnologia*, 5, 75-87.

[23] Saberian, H., HamidiEsfahani, Z., andAbbasi, S. (2015). Effect of conventional and ohmic pasteurization on some bioactive components of aloe vera gel Juice.*Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering (IJCCE)*, *34*(3): 99-108.

[24] Louarme, L., &Billaud, C. (2012). Evaluation of ascorbic acid and sugar degradation products during fruit dessert processing under conventional or ohmic heating treatment. LWT-Food Science and Technology, 49(2), 184-187.

[25] Morales-de la Pena, M., Salvia-Trujillo,L., Rojas-Grau, M.A., and Martin-Belloso, O. (2011), Changes on phenolic and carotenoid composition of high intensity pulsed electric field and thermally treated fruit juice–soymilk beverages during refrigerated storage, *Food Chemistry*, 129: 982–990.

[26] Garau, M. C., Simal, S., Rossello, C., &Femenia, A. (2007). Effect of air-drying temperature on chemical roperties of dietary fibre and antioxidant capacity of orange (Citrus aurantium v Canoneta) by-products. *Food Chemistry*, 104: 1014–1024.

[27] Vega-Gálvez, A., Di Scala, K., Rodríguez, K., Lemus-Mondaca, R., Miranda, M., López, J., & Perez-Won, M. (2009). Effect of air-drying temperature on physico-chemical properties, antioxidant capacity, colour and total phenolic content of red pepper (Capsicum annuum, L. var. Hungarian).*Food Chemistry, 117*(4): 647-653.

[28] Demir, F., and Özcan, M. (2001). Chemical and technological properties of rose (Rosa canina L.) fruits grown wild in Turkey.*Journal of Food Engineering, 47*(4): 333-336.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]

Comparison of the quality properties of the Rose Hip fruit powder from three regions of Iran with commercial sample

Saberian, H. [1*]

1. Assistant Professor of Food Additives Department, Food Science and Technology Research Institute, ACECR, Khorasan Razavi, Iran

(Received: 2017/11/18 Accepted:2018/07/02)

Rose hip (*Rosa canina L.*) is one of the valuable medicinal herbs which have healthy bioactive components. The aim of this research was to investigate the effect of drying of Rose hip from Lorestan, Saghez and Taleghan,as cut into two half or anintact fruit, on the physicochemical properties of Rose hip and to compare the fruits powder obtained from different regionswith commercial sample, which was imported. First, size, weight and flesh of the fruits (physical properties) were compared and then, total phenolic content, vitamin C content, total carotenoid content, antioxidant activity, oil content and acidity were investigated and were compared with a commercial powder. Results indicated that there were significant differences in the physical properties of the fruits from three regions, so that the size and weight of the fruits collected fromLorestanwas the highest and after that,Saghez samples were the best. The highest total phenol content was in the Saghez samples (103.68 mg Gal/ g d.m.) and then, Lorestan samples (90.25 mg Gal/ g d.m.) had the highest phenol content. The fruit flesh of Lorestan had the highest contentment of vitamin C (4.46 mg vit C/g d.m). Antioxidant activities of the samples from Lorestan (92.13 %) and Saghez (92.50 %) were the highest. Total phenolic content, vitamin C, total carotenoid content and antioxidant activity of the commercial powder were the same or significantly lower than Lorestan and Saghezsamples.

Keywords: Rose hip, Drying, Commercial powder, Physicochemical properties

* Corresponding Author E-Mail Address: Saberian@acecr.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-19]