مقایسه ترکیب اسیدهای چرب، اگزالیک اسید و عناصر معدنی بذر و برگ ارقام خرفه ایرانی (*Portulaca oleracea* L.) با نمونه خارجی

حسین علی اسدی[۱]، محمدرضا حسندخت[۲*] و فرشاد دشتی[۳]

۱-عضو هیات علمی گروه تولیدات گیاهی دانشگاه ایلام
۲- استادیار علوم باغبانی دانشگاه تهران
۳- استادیار علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده

خرفه با نام علمی *Portulaca oleracea* L. گیاهی یکساله و تابستانه متعلق به خانواده Portulacaceae است. اگرچه خرفه بعنوان علف هرز در مزارع می‌روید، ولی در مناطق جنوبی کشور به‌طور وسیع مورد کشت قرار می‌گیرد. خرفه به‌علت داشتن اسیدهای چرب غیراشباع و ارزش غذایی بالا حایز اهمیت است. به‌منظور بررسی اسیدهای چرب، اگزالیک اسید و عناصر معدنی (پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن) ارقام خرفه ایرانی این پژوهش انجام شد. ارقام بهبهان، اهواز، برازجان و رقم تهران در گلخانه کشت شدند. اندازه‌گیری اسیدهای چرب با گازکروماتوگرافی نشان داد که لینولنیک اسید (امگا-۳) برگ و بذر بترتیب ۳۰/۱۵-۱۹/۶۹ و ۲۹/۸۱-۱۹/۴۲ درصد بود. مقدار اگزالیک اسید برگ ارقام بین ۴۰ تا ۸۰ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم ماده تر متغیر بوده و کمترین مقدار آن در رقم برازجان اندازه‌گیری شد. میزان ماده خشک برگ از ۴/۷۱- ۴/۲۵ درصد متغیر بود. بیشترین مقدار پتاسیم و کلسیم در برگ رقم برازجان و مقدار آهن در رقم بهبهان بود. از عناصر معدنی مقدار منیزیم در رقم جمع‌آوری شده از مزارع تهران ۸۴/۷۸ میلی گرم در ۱۰۰ گرم ماده تر بود. میانگین مقدار پتاسیم، منیزیم، کلسیم و آهن ارقام ایرانی بترتیب ۵۰۰، ٦٦، ۱۵٤ و ۳۱ میلی گرم در ۱۰۰ گرم ماده تر بود. این پژوهش نشان داد که ارقام خرفه ایرانی منبع غنی اسید چرب امگا-۳، عناصر معدنی ضروری و دارای میزان اگزالیک اسید کمی بوده و برای تغذیه انسان توصیه می شوند.

کلید واژگان: خرفه، لینولنیک اسید، عناصر معدنی، اگزالیک اسید

۱- مقدمه

خرفه با نام علمی *Portulaca oleracea* L. گیاهی یکساله از خانواده Portulacaceae است. این گیاه بومی ایران بوده و سابقه کشت آن به بیش از ۲۰۰۰ سال برمی‌گردد [۱]. خرفه به‌صورت علف هرز در مزارع می‌روید و به‌عنوان هشتمین گیاه معمول در دنیا می‌باشد [۲]. خرفه در مناطق جنوبی کشور به‌عنوان یک سبزی مهم مورد کشت و کار قرار می‌گیرد و به پرپین مشهور است. این گیاه در بسیاری از کشورهای دنیا برای اهداف گوناگون از جمله تغذیه انسان، صنایع تبدیلی و دارویی کاربرد دارد [۱]. قسمتهای خوراکی خرفه اندام های جوان به‌ویژه برگها و ساقه‌های ترد می‌باشند که مزه‌ای شبیه اسفناج دارند [۳]. در ایران از پودر بذر آن در تزیین شیرینی استفاده می شود.

خرفه یک منبع غنی از آنتی‌اکسیدانها مانند ویتامین A، B، C، E، بتاکاروتن و سایر اسیدهای آمینه ضروری است [٤، ۵]. همچنین این گیاه دارای مقادیر قابل توجهی پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن می‌باشد [٦].

*مسوول مکاتبات: mrhassan401@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

لینولنیک اسید (امگا-۳) یک اسید چرب ضروری است که بدن قادر به سنتز آن نمی‌باشد و همواره باید با مواد غذایی وارد بدن شود. دانه‌های روغنی از جمله بزرک، کلزا و سویا از منابع مهم لینولنیک اسید هستند. در بین منابع خاکی، خرفه دارای مقدار قابل توجهی از این اسید چرب ضروری می‌باشد [۳].

اگزالیک اسید یک ماده ضدمغذی است که در برخی از گیاهان یافت می‌شود [٦]. غلظت بالای اگزالیک اسید در برگهایی که به‌عنوان سبزی مصرف می‌شوند، باعث ترکیب شدن اگزالات با کلسیم و آهن و ترکیب آنها می‌شود. مصرف زیاد سبزیهای دارای اگزالیک اسید باعث تشدید تشکیل سنگ کلیه می‌شود [۷]. جعفری، خرفه و اسفناج دارای مقدار زیادی از این اسید می‌باشند [٦]. چون اگزالیک اسید باعث جذب کلسیم بدن می‌شود و عوارض ناشی از کمبود کلسیم به‌ویژه در زنان و کودکان ظاهر می‌شود، نسبت اگزالیک اسید به کلسیم یک عامل مهم در ارزیابی سبزیهای با مقدار زیاد اگزالیک اسید است [٦].

با توجه به‌این که خرفه بومی ایران بوده و جزو سبزیهای با ارزش است و اطلاعاتی در مورد این گیاه موجود نیست، در این آزمایش اسیدهای چرب، اسید اگزالیک و عناصر معدنی (پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن) چهار رقم خرفه ایرانی در مورد بررسی قرار گرفته است.

۲- مواد و روشها

در سال ۱۳۸۳ بذر خرفه ارقام بهبهان، اهواز، برازجان و تهران جمع‌آوری شد. به‌منظور مقایسه ارقام موجود با یک رقم خارجی، یک نمونه بذر از کشور امارات متحده عربی تهیه و پنج رقم بذر در گلخانه با میانگین دمای روز ۲۷ درجه سانتی گراد و میانگین دمای شب ۲۲ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۵۰٪ کاشته شدند. آزمایش در سه تکرار انجام شد. جهت تعیین درصد ماده خشک برگ، از هر تکرار ۱۰۰ گرم برگ به‌صورت تصادفی جدا شد. این برگها به مدت دو هفته در آون الکتریکی با دمای ۷۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. همچنین جهت تعیین درصد خاکستر، نمونه‌های خشک شده به مدت ۸ ساعت در کوره الکتریکی با دمای ٦۰۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند [۸]

مقدار عناصر معدنی پتاسیم، کلسیم، منیزیم و هن سه نمونه برگ خشک شده [۸] و مقدار اگزالیک اسید برگ اندازه گیری شدند [۹].

جهت تعیین مقدار و نوع اسیدهای چرب نمونه‌های برگ و بذر ارقام مورد مطالعه، ابتدا یک گرم از هر نمونه پودر شده به ۱۵ میلی‌لیتر حلال متانول- کلروفرم به نسبت ۱:۲ اضافه شد و سپس ۱۵ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه شد و پس از بهم‌زدن محلول حاصل به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۲۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شد تا دو فاز تشکیل شود. فاز پایینی از صافی عبور داده و بوسیله گاز نیتروژن، حلال موجود تبخیر شده و در انتهای مرحله متیل استر [۱۰]، ۱ میکرولیتر از محلول حاصل به دستگاه گاز کروماتوگراف (GC) تزریق شد تا مقدار و نوع اسیدهای چرب در برگ و بذر تعیین شود. شرایط دستگاه گاز کروماتوگراف جهت آزمایش به این شرح اعمال شد:.ستون مورد استفاده BPX70 دارای ابعاد ۲۵ m × ۰/۲۵ mm و دمای آن ۱٦۰ درجه سانتیگراد، آشکارساز FID و دمای آن ۲۸۰ درجه سانتیگراد، دمای محل تزریق ۲۵۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل هلیوم با فشار ۲۰ پوند بر اینچ مربع. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزار MSTATC انجام شد.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- اسیدهای چرب

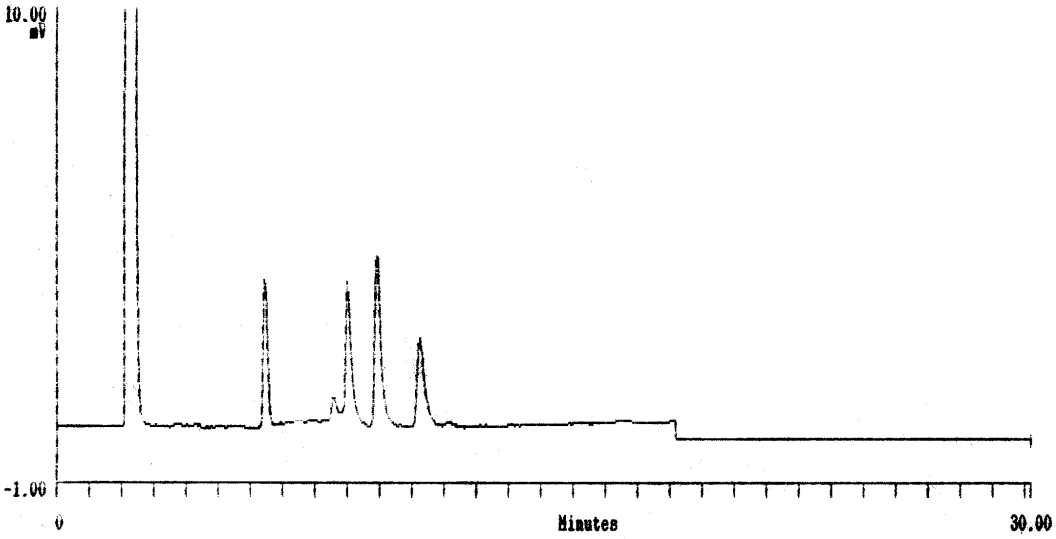
اسیدهای چرب برگ و بذر (جدول ۱) ارقام مختلف خرفه توسط گازکروماتوگرافی تعیین شد (شکل ۱). اسیدهای چرب مهم برگ و بذر شامل لینولنیک اسید (امگا-۳)، لینولئیک اسید (امگا-٦)، پالمیتیک اسید (۱٦:۰)، اولئیک اسید (C۱۸:۱) بود. بجز در رقم تهران، در همه ارقام زراعی مورد مطالعه میزان لینولنیک اسید در برگ بیشتر از بذر بود (جدول ۱). بیشترین درصد این اسید چرب در برگ رقم اهواز و کمترین آن در برگ رقم برازجان اندازه‌گیری شد. حداکثر درصد اسید لینولنیک (۳۰/۱۵ درصد) در رقم اهواز بود که

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

کمتر از میزان گزارش شده توسط لیو و همکاران [۲] بود. درصد لینولنیک اسید در برگ رقم اهواز تقریبا ۱/۵ برابر آن در بذر بود، اما این نسبت در ارقام بهبهان و برازجان تقریبا ۱/۳ برابر بود. درصد لینولنیک اسید در بذر و برگ رقم امارات بسیار نزدیک به‌هم بود (بترتیب ۲۲/۴۷ و ۲۲/۷۲ درصد). بیشترین درصد اسید لینولنیک در بذر رقم تهران و کمترین آن در بذر رقم اهواز دیده شد. میانگین درصد لینولنیک اسید موجود در بذر ارقام خرفه ایرانی (۲۵/۲٤ درصد) کمتر از مقدار گزارش شده توسط لیو و همکاران بود [۲]. برگ و بذر خرفه ایرانی با داشتن مقدار قابل توجهی لینولنیک اسید (امگا-۳)، یک منبع با ارزش از اسیدهای چرب می‌باشند که باید در برنامه غذایی مورد توجه و استفاده قرار گیرند.لینولئیک اسید (امگا-٦) اسید چرب دیگری است که بدون استثنا در بذر همه ارقام مورد مطالعه بیشتر از برگ آنها بود. در ارقام مورد بررسی بیشترین و کمترین درصد این اسید چرب به‌ترتیب متعلق به رقم تهران و رقم اهواز بود (به ترتیب ۳۵/۲۵ و ۳۰/۵٦ درصد). درصد لینولئیک اسید در بذر رقم بهبهان تقریبا سه برابر و در بذر رقم امارات ۲/۵ برابر میزان آن در برگ بود. با توجه به نتایج حاصل بذر ارقام خرفه مورد مطالعه دارای درصد زیادی لینولئیک اسید بودند و می توان آن را جهت استفاده در برنامه‌های غذایی توصیه نمود.

جدول ۱ مقایسه درصد اسیدهای چرب برگ و بذر ارقام خرفه ایرانی و نمونه خارجی

اسیدهای چرب	اهواز		بهبهان		برازجان		تهران		امارات	
	برگ	بذر	برگ	بذر	برگ	بذر	برگ	بذر	برگ	بذر
C16:0	٤٤/۲۸ ± ۰/۰۲	۱۹/٦۱ ±۰/ ۰۲	٤۱/٦٤ ± ۰/۰۵	۱۹/۲٤ ± ۰/۰۲	٤۲/۰٤ ± ۰/۰۳	۱۸/۲ ± ۰/۰۲	۳٦/٦٦ ± ۰/۰۳	۱٤/٤٦ ± ۰/۰٤	۳۷/۳۰ ± ۰/۰٤	۲۰/۲۰ ± ۰/۰۳
C16:1	۳/۵۲ ± ۰/۰۳	۱/۱۰ ± ۰/۰٤	٤/۲۰ ± ۰/۰۳	۰/۲٤ ± ۰/۰۳	٤/۵۲ ± ۰/۰٤	۰/۱٦ ± ۰/۰٤	٦ ± ۰/۰۳	۰/۳۱ ± ۰/۰۳	۲/٦٦ ± ۰/۰۳	۰/۱۷ ± ۰/۰٤
C18:0	۳/۱۹ ± ۰/۰۲	۵/۵۵ ± ۰/۰٤	۳/۸۸ ± ۰/۰٤	٤/۱۸ ± ۰/۰۳	۳/۹٤ ± ۰/۰۲	٤/۱٦ ± ۰/۰۳	۳/٤۳ ± ۰/۰۳	۲/٦۳ ± ۰/۰۳	۳/۹۰ ± ۰/۰۲	۳/٦٤ ± ۰/۰۲
C18:1	٤/۵٦ ± ۰/۰۳	۲۳/۷۵ ± ۰ /۰۳	٦/۵۱ ± ۰/۰۳	۱۸/۹۰ ± ۰/۰٤	۸/۲۳ ± ۰/۰٤	۲۰/۵۵ ± ۰/۰٤	۲۱/۲٦ ± ۰/۰٤	۱۷/۰۸ ± ۰/۰٤	۲۰/٤۱ ± ۰/۰۳	۲۰/۷۲ ± ۰/۰۲
C18: 2	۱۰/۵۷ ± ۰/۰۲	۳۰/۵٦ ± ۰/۰۳	۱۱/۱۵ ± ۰/۰۲	۳۳/٤۵ ± ۰/۰۳	۸/۲۳ ± ۰/۰٤	۳٤/۰۵ ± ۰/۰۳	۱۱/۸٦ ± ۰/۰۲	۳۵/۲۵ ± ۰/۰۳	۱۳/۰۳ ± ۰/۰۳	۳۲/۳۲ ± ۰/۰۳
C18:3	۳۰/۱۵ ±۰/۰٤	۱۹/٤۲ ± ۰/۰۲	۲۹/۵۷ ± ۰/۰۳	۲۳/۱۷ ± ۰/۰۳	۱۲/۷۰ ± ۰/۰۳	۲۱/۹۹ ± ۰/۰۳	۱۹/٦۹ ± ۰/۰۳	۲۹/۱۸ ± ۰/۰۳	۲۲/۷۰ ± ۰/۰۳	۲۲/٤۷ ± ۰/۰۳
C20:0	۳/۷۲ ± ۰/۰۳	۰	۳/۰۵ ± ۰/۰۳	۰/۸۲ ± ۰/۰۵	۲۸/۵٦ ± ۰/۰۳	۰/۸۹	۰/٤۷ ± ۰/۰۳	۱/۰۹ ± ۰/۰۲	۰	۰/٤۸ ± ۰/۰۳
سایر	-	-	-	-	۰/۰۱	-	۰/٦۳	-	-	-



شکل ۱ نمونه کروماتوگرام ترکیب اسیدهای چرب بذر خرفه رقم اهواز با دستگاه GC

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

۳-۲- اگزالیک اسید

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد کـه درصـد اگزالیـک اسـید (بر حسب ماده تر) ارقام ایرانی از نظر آماری تفاوت معنـادار داشتند. همچنین مقایسه میانگینها بر اسـاس آزمـون دانکـن، ارقام مورد مطالعه را در سه گروه مختلف قرار داد. بیشـترین میزان در رقم اهواز و کمترین آن در ارقام برازجـان و تهـران دیده شد. میزان اگزالیک اسید رقم امارات با میـزان اگزالیـک اسید رقم اهـواز یکسـان بـود (جـدول ۲). بیشـترین میـزان اگزالیک اسید در ارقام خرفـه ایرانـی خیلـی کمتـر از مقـدار گزارش شده بود [۱۱]. بنابراین تمام ارقام ایرانی مورد مطالعه دارای میزان بسیار کمی اگزالیک اسید بودند و از این جهـت ارقام ایرانی از نظر تغذیه‌ای بهتر از ارقام خارجی شناخته شد. کمترین نسبت اگزالیک اسید به کلسـیم در رقـم برازجـان و بیشترین این نسبت در رقم اهواز دیده شد (جدول ۲). نسبت اگزالیک اسید به کلسیم در رقم امارات کمتر از رقم اهـواز و بیشتر از رقم بهبهان بود. اگزالیک اسید بـه‌عنـوان یـک مـاده ضدمغذی مطرح است و وجود آن باعث رسـوب کلسـیم و آهن بدن می‌شود [٦]، بنابراین نسبت اگزالیک اسید به کلسیم شاخص کیفی مهمی است و ارقامی که ایـن نسـبت در آنهـا کمتر است بر سایر ارقام برتری دارند. در ایـن پـژوهش نیـز رقم برازجان دارای کمترین نسبت اگزالیک اسید بـه کلسـیم بود، بنابراین این رقم بر سایر ارقام برتری داشت.

۳-۳- ماده خشک و خاکستر

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که بین درصد مـاده خشـک ارقام تفاوت بسیار معناداری وجود داشت. همچنـین مقایسـه میانگین داده‌ها بـا روش دانکـن (جـدول ۲) نشـان داد رقـم تهران با میـانگین ٤/٧١ درصـد بیشـترین و رقـم بهبهـان بـا میانگین ٤/٢٥ درصد کمترین درصد ماده خشک را بـه خـود اختصاص دادند. ارقام اهواز و برازجان بدون تفاوت آمـاری معنی دار در یک گروه قرار گرفتنـد. بیشـترین درصـد مـاده خشک ارقـام ایرانـی کمتـر از میـزان گـزارش شـده توسـط روباتزکی و یاماگوچی [٦] بود. بنابراین درصورتی که هـدف از کشت خرفه تولید ماده خشک جهت مصارف مختلـف از جمله تهیه پودر خشک باشد، رقم تهران بر سایر ارقام برتری دارد. درصد ماده خشک رقم امـارات (٤/٩٧) از همـه ارقـام ایرانی بالاتر بود. بنابراین این رقم نیز بعنوان رقمی با درصـد ماده خشک بالا جهت کشت در مناطق مختلف کشور توصیه می‌شود تا در صورت سازگار بودن با منطقـه در کنـار سـایر ارقام بومی مورد استفاده قرار گیرد.

همانطور که در جدول ٤ دیده می‌شود برگ رقم اهـواز با ١/٤٨ گرم خاکستر و برگ رقم تهران با ١/١٤ گرم خاکستر در ١٠٠ گرم ماده تر بترتیـب بیشـترین و کمتـرین مقـدار را داشتند. درصد خاکستر سایر ارقـام بـین مقـادیر فـوق قـرار گرفتند. حداکثر مقـدار خاکسـتر انـدازه‌گیـری شـده در ایـن پژوهش بیشتر از مقدار گزارش بود [٦].

۳-٤- عناصر معدنی

مقایسه میانگین داده‌ها با آزمون دانکن (جدول ۲) نشـان داد که ارقام مورد مطالعه از نظـر مقـدار پتاسـیم تفـاوت بسـیار معناداری داشتند. رقم برازجان از نظر پتاسیم و کلسیم در رتبه اول و سـایر ارقـام در رتبـه‌هـای بعـدی قـرار گرفتنـد (جدول ۲). ارقام بهبهان و برازجان و امـارات از نظـر مقـدار پتاسیم تفاوت معنادار نداشتند و در یک گروه قـرار گرفتنـد. مقدار پتاسیم و کلسیم در ایـن پـژوهش بترتیـب ١/٣ و ٢/٢ برابر میزان گزارش شده توسط روباتزکی و یامـاگوچی بـود [٦]. مقدار کلسیم هر چهار رقم ایرانی مورد مطالعـه کمتـر از میزان کلسیم رقم امارات بود و رقم برازجان با تفاوت معنادار با این رقم در رتبه بعـدی قـرار گرفـت (جـدول ۲). مقـدار منیزیم ارقام ایرانی نیز متفاوت بود و بیشترین مقدار در رقـم امارات و رقم تهران در رتبه بعدی قرار گرفت. منیـزیم همـه ارقام ایرانی نیـز کمتـر از رقـم امـارات بـود. در مـورد آهـن وضعیت کاملا بر عکس بود و بیشترین مقدار آهـن در رقـم بهبهان دیده شد (جدول ۲) و این میزان بیش از چهـار برابـر مقدار آهن رقم امارات و بیشتر از مقدار گزارش شده توسـط

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

سایر محققـان [۱۱، ۱۲] بـود. بنـابراین چنـین نتیجـه‌گیـری می‌شود ارقام ایرانی دارای مقادیر قابل توجهی عناصر معدنی مهم هستند. با توجه به نتایج حاصل می‌توان رقـم امـارات را که دارای مقدار قابل توجهی منیزیم و کلسـیم اسـت جهـت کشت در مناطق مختلف کشور توصـیه نمـود و در صـورت سازگار بودن با منطقه در کنار ارقام ایرانی مورد استفاده قـرار داد.

جدول ۲ مقایسه میانگین درصد ماده خشک، خاکستر، عناصر معدنی برگ (در ۱۰۰ گرم ماده تر)، مقدار اگزالیک اسید و نسبت اگزالیک اسید به کلسیم در ارقام خرفه ایرانی و نمونه خارجی

رقم	ماده خشک٪	خاکستر (گرم)	پتاسیم (میلی گرم)	کلسیم (میلی گرم)	منیزیم (میلی گرم)	آهن (میلی گرم)	اگزالیک اسید (میلی گرم)	اگزالیک اسید/کلسیم
اهواز	٤/٦٧ ±٠/٤١ b	١/٤٨ ± ٠/١٤ a	٤٦٧ ± ٧/٥ d	١٥٨/٧٨ ± ٤/٦٥d	٦٥/٣٨ ± ١/٣٥c	٢٧/٠٨ ± ١/١٧c	٨٠ ± ١/٧١ a	٠/٥
بهبهان	٤/٢٥ ± ٠/٣٠c	١/٣٠ ± ٠/١٢b	٤٢٥ ± ٥/٦e	١٧٨/٥ ± ٥/٦٧c	٥١ ١/٦٧ ±d	٤٥/٥٠ ±١/٩٤a	٥٠ ± ٢٠/٢ b	٠/٢٨
برازجان	٤/٦٠ ± ٠/٣٢b	١/٣٨ ± ٠/١٤b	٦٤٤ ± ٤/٥a	١٨٤ ± ٤/٨٩b	٦٤/٤ ± ٣/٤٩e	٣٣/١٢ ± ١/٠٢b	٤٠ ± ١/٣٧ c	٠/٢٢
تهران	٤/٧١ ± ٠/٢٢ab	١/١٤ ± ٠/١٠c	٤٧١ ± ٧/٨c	٩٤/٢ ± ٦/٠٤e	٨٤/٧٨ ± ١/١٨b	١٧/٩ ± ٠/٦٧e	٤٠ ± ١/٦٧ c	٠/٤٢
امارات	٤/٩٧ ± ٠/٤٣a	١/٣١ ± ٠/١١b	٤٩٧ ± ٨/٠٥b	٢٣٨/٥٦ ± ٣/٥٧a	٩٩/٤ ± ١/٩٤a	١٠/٩٣ ± ١/٣٩d	٨٠ ± ١/٩٠ a	٠/٣٤
میانگین*	٤/٥٥	١/٣٥	٥٠١/٧٥	١٥٣/٨٧	٦٦/٣٩	٣٠/٩	٥٠	٠/٣٦

*این میانگین رقم امارات را شامل نمی‌شود.

٤- نتیجه گیری

این تحقیق نشان داد که ارقام خرفه ایرانی دارای مقـدار قابـل توجهی اسیدهای چرب ضـروری از جملـه لینولنیـک اسـید (امگا-۳)، لینولئیک اسید (امگا-٦) و عناصـر معـدنی مهـم از جمله پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن هستند، بنابراین این ارقام برای تغذیه انسان به‌عنوان منبع غنی امگا-۳ و عناصر معـدنی توصیه می‌شود.

مقدار اگزالیک اسید ارقام خرفه ایرانـی بسـیار کمتـر از مقدار گزارش شده در ارقام خـارجی بـود، بنـابراین نگرانـی وجود مقدار زیاد اگزالیک اسـید در خرفـه کـه کـاربرد آن را محدود می‌کند، در این ارقام بسیار کمتر است و از ایـن نظـر نیز ارقام خرفه ایرانی برتری دارند. رقم امارات به‌عنوان رقمی با میزان قابل توجهی لینولنیک اسید و عناصر معدنی می‌تواند در مناطق مختلف کشور کشت شود و در صورت سازگاری در کنار ارقام ایرانی مورد استفاده قرار گیرد.

٥- منابع

[1] Stephan, J. M., (1994). Purslane. Fact sheet HS-651. Florida Cooperative Extension Service Institute of Food and Agriculture Sciences .University of Florida. 7 pp.

[2] Liu, L., Howe, P., Zhou, Y. F., Xu, Z., Hocart, C. and Zhang, R. (2000). Fatty acids and beta-caroten in Australian purslane varieties. Journal of Chromatography 893: 207-213.

[3] Salunkhe, D. K. and Kadam, S. S. (1998). Handbook of Vegetable Science and Technology. Marcel Deker, INC. 727 pp.

[4] De Lorgwril, M., Salen, P., Laporte, F. and Delriris, J. (2001). Alpha-linolenic acid in prevention and treatment of coronary heart diseases. European Heart Journal Supplement 3 (4): 26-32.

[5] Simopoulos, A. P., Norman, H. A., Gillaspy, J. E., and Duke J. A. (1992). Common purslane a source of omega-3 fatty acids and antioxidant. J. Am. Coll. Nutr. 11: 374-382.

[6] Rubatzky, E. V. and Yamagughi, M. (1997). World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Values. Chapman & Hall, 834 pp.

[7] Simopoulos, A. P., and Salem J. R. (1999). Purslane: A terrestrial source of omega-3 fatty acids. Nutrition Engeering Med. 315: 833.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[۸] حسینی. ز. ۱۳۷۳. روشهای متداول در تجزیه مواد غذایی. انتشارات دانشگاه شیراز شماره ۱۶۱, ۲۱۰ صفحه.

[9] AOAC. 1970. Official Methods of Analysis. W. Horwitz (ed.). 12 th. Edition. Association of official analythical chemists, Washington D. C., USA.

[10] Metcalf, L. C., Shmitz, P. A., and Pelca, J. R. (1996). Rapid preparation of methyle esters from lipid for gas chromatoghraphy analysis. Analytical Chemistry 38: 514-515.

[11] Palaniswamy, U. R., Bible, B. B., and Mcavoy, R. (2004). Oxalic acid concentration in purslane (*Portulaca oleracea* L.) is altered by stage of harvest and nitrate to ammonium ratios in hydroponics. Scientia Horticulture 102: 267-275.

[12] Mohamed, A. I., and Hussein, A. S. (1994). Chemical composition of purslane (*Portulaca oleracea*). Plant Foods Nutrition 45 (1): 1-9.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

Comparison of Fatty Acids Compound, Oxalic Acid and Mineral Elements of Iranian Purslane (*Portulaca oleracea* L.) With Forign Sample

Ali Asadi,H.[1], Hassandokht,M.R.[2*] , Dashti,F.[3]

1- M. Sc. Student, Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University
2- Assistant Professor, Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University
3- Assistant Professor, Department of Horticultural Science, University of Boualisina

Purslane *(Portulaca oleracea* L.) is an annual, summer crop and belongs to Portulacaceae family. Although it is grow as a weed plant in field, but it is cultivated in wide range in south part of Iran. Pursalne is important in respect to unsaturated fatty acids and high nutritive value. For determining fatty acids, oxalic acid and mineral elements (K, Mg, Ca, Fe) of Iranian purslane cultivars, this research was carried out. Cultivars "Behbahan, Ahwaz, Borazjan and Tehran" were planted in greenhouse. Determination of fatty acids by gas chromatography showed that linolenic acid (omega-3) of leaf and seed were 19.69-30.15% and 19.42-29.81%, respectively. Oxalic acid content of leaf cultivars was over the range 40-80 g per 100 g fresh weight and the lowest amount was determined in cv."Borazjan". Dry matter content of leaf varied from 4.25 to 4.71%. Cultivar "Borazjan" had the highest potassium and calcium and iron content of cv. "Behbahan" was higher than other cultivars. Among mineral elements, magnesium content of cv. "Tehran" was 84.78 mg per 100 g fresh weight. Mean of potassium, magnesium, calcium and iron of Iranian purslane was 500, 66, 154 and 31 mg per 100 fresh weight, respectively. This research showed that Iranian purslane cultivars are rich sourse of omega-3 fatty acid, mineral elements and have lower oxalic acid content and recommended for human nutrition.

Keywords: Purslane, Linolenic acid, Mineral elements, Oxalic acid.

* Corresponding author E-mial address: mrhassan401@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]