

## ارزیابی خصوصیات شیمیایی و ارزش تغذیه‌ای چند رقم میوه فندق در منطقه آستارا

فاطمه رضایی(۱)، داود بخشی(۲)، رضا فتوحی قزوینی(۳)، داود جوادی مجدد(۴)، ابراهیم عابدی(۴)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان ۳- استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان ۴- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی آستارا

فندق یکی از مهمترین میوه های آجیلی و سرشار از مواد مغذی ارزشمند است. مطالعه حاضر، به منظور ارزیابی روغن کل، پروتئین، خاکستر و کربوهیدرات در سه رقم فندق وارداتی، 'گوبان'، 'دوکونسکی'، 'سگورب' و یک رقم بومی، 'سس گرچه' در منطقه آستارا در غرب استان گیلان در سال ۱۳۸۹ انجام شد. نتایج اختلاف معنی داری را در بین ارقام از لحاظ درصد روغن، پروتئین، خاکستر و کربوهیدرات نشان داد. رقم گوبان بیشترین درصد روغن را در میان ارقام مورد بررسی نشان داد. میزان کل پروتئین و خاکستر در رقم بومی گرچه اندازگیری شد. رقم سگورب بیشترین درصد کربوهیدرات را داشت. بطور کلی، رقم بومی گرچه با داشتن بیشترین مقدار پروتئین و مواد معدنی (خاکستر) به عنوان رقمی ارزشمند در میان ارقام مورد بررسی قابل معرفی است.

**کلمات کلیدی:** فندق، روغن، پروتئین، کربوهیدرات، خاکستر

### مقدمه

فندق از خانواده *Corylaceae* و از جنس *Corylus* است. نام علمی آن *Corylus avellana* L. است. مناطق عمده کاشت فندق در نزدیکی حوزه های بزرگ آبی که دارای زمستانهای ملایم و تابستانهای خنک است قرار دارد. ترکیه بزرگترین تولید کننده فندق (۷۰۰ هزار تن در سال) حدود ۷۰.۳٪، ایتالیا ۱۱.۹٪، ایالات متحده (اورگون، واشنگتن) ۴.۵٪، آذربایجان ۴.۲٪، جورجیا ۳.۸٪، اسپانیا ۲.۵٪ و بقیه کشورها (نیوزلند، چین، آذربایجان، شیلی و ایران) ۲.۸٪ تولیدات جهانی این محصول را به خود اختصاص داده اند(۲). فندق نه تنها به عنوان میوه بلکه در انواع گوناگونی از تولیدات غذایی مثل سالاد، شکلات، غذاهای حاضری، صنایع شیرینی و نانوائی، بستنی، انواع دسر و چاشنی غذا مورد استفاده قرار میگیرد(۲). انسان به عنوان موجودی ناخودپرور برای فعالیت های حیاتی خود نیاز به انرژی دارد و انرژی مورد نیاز خود را از ۳ منبع به دست می آورد و این منابع عبارتند از چربی ها، پروتئین ها و کربوهیدراتها. در بین محصولات باغبانی خشکبارها دارای بالاترین ارزش غذایی هستند زیرا هم انرژی زا هستند و هم حاوی مقادیر زیادی پروتئین، املاح و ویتامین میباشد(۱).

### مواد و روشها

میوه های فندق (یک رقم بومی، 'گرچه' و سه رقم وارداتی، 'گوبان'، 'دوکونسکی'، 'سگورب') از مرکز تحقیقات فندق واقع در آستارا در اواخر مرداد سال ۱۳۸۹ برداشت شد. پس از خشک شدن و حذف پوسته ی مغز، روغن فندق با دستگاه Soxhlet استخراج شد. خاکستر نمونه ها با قرار دادن آنها در بوته های آزمایشگاهی چینی و انتقال آنها به کوره داغ با دمای حدود ۶۰۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ تا ۴ ساعت بدست آمد. میزان ازت به روش کج‌لدال و با استفاده از دستگاه اتوکجلیتیک اندازه گیری شد. با ضرب کردن عدد بدست آمده در ۶.۲۵ میزان پروتئین بدست آمد. میزان کربوهیدرات با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد. (خاکستر+ پروتئین + چربی) - ۱۰۰٪ = درصد کربوهیدرات. از آنجاییکه در محاسبه خاکستر، پروتئین و چربی از وزن خشک نمونه ها استفاده شد، درصد رطوبت از این فرمول حذف شد تا میزان کربوهیدرات در وزن خشک نمونه ها بدست آید.

این مطالعه در قالب یک طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. تمامی نتایج با نرم افزار SAS بررسی شد. مقایسه میانگین ها هم با آزمون Duncan برای بررسی تفاوت در ترکیبات شیمیایی مورد استفاده قرار گرفت.

### نتایج و بحث

مقایسه رتبه ها و بررسی های آماری نشان داد که ارقام مورد بررسی از نظر درصد روغن مغز، پروتئین، خاکستر و کربوهیدرات با یکدیگر در سطح ۵٪ دارای اختلاف معنی داری هستند (جدول ۱). بر اساس نتایج بیشترین درصد روغن مربوط به رقم گوبان با ۶۴.۳۴٪ و کمترین درصد روغن مربوط به رقم سگورب با ۵۵.۷۸٪ است. بیشترین درصد خاکستر مربوط به رقم گرچه با ۳.۲٪ و کمترین مربوط به رقم سگورب با ۲.۲۳٪ است. در این مطالعه بیشترین میزان پروتئین در رقم گرچه با ۲۳.۱۴٪ و کمترین در رقم گوبان با ۱۳.۰۷٪ ارزیابی شد. بیشترین میزان کربوهیدرات مربوط به رقم سگورب با ۲۰.۵۷٪ و کمترین میزان کربوهیدرات به رقم گرچه با ۱۵٪ اختصاص دارد.

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی در مغز فندق (گرم در صدگرم وزن خشک)

ترکیب	رقم			
	'گرچه'	'گوبان'	'دوکونسکی'	'سگورب'
روغن کل	۵۸.۶۵	۶۴.۳۴	۶۲.۸۸	۵۵.۷۸
پروتئین	۲۳.۱۴	۱۳.۰۷	۱۸.۴۷	۲۱.۴۱
خاکستر	۳.۲	۲.۹۶	۲.۸۶	۲.۲۳
کربوهیدرات	۱۵.۰۰	۱۹.۶۲	۱۵.۶۸	۲۰.۵۷

### منابع:

- ۱- خوشخوی، مرتضی. شبیانی، بیژن. روحانی، ایرج. تفضلی، عنایت الله. ۱۳۸۶. اصول باغبانی، انتشارات
- ۲- دانشگاه شیراز.

2- Cesarettin Alasalvar, Ebru Pelvan and Ryszard Amarowicz .2010. Effects of Roasting on Taste-Active Compounds of Turkish Hazelnut Varieties (*Corylus avellana* L.). J. Agric. Food Chem. 58, 8674–8679.

3-Ivo Oliveira, Anabela Sousa, Jorge Sa Morais, Isabel C.F.R. Ferreira, Albino Bento, Leticia Estevinho, Jose Alberto Pereira. 2008. Chemical composition, and antioxidant and antimicrobial activities of three hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars. Food and Chemical Toxicology 46 ,1801–1807.

## Evaluation of some chemical characteristics and nutritional value of selected hazelnut in Astara region

### Abstract

Hazelnut (*Corylus avellana* L.) is one of the most important nuts which is rich in valuable nutrients. This study was conducted in order to evaluate total oil content, protein, ash and carbohydrates in three imported cultivars including 'Guban', 'Dokonsky' and 'Segorb' and an

Iranian native one named 'Garche' in Astara, west of Guilan province, in 2010. Results showed significant differences for all evaluated indices. Guban showed the highest oil content. Total protein and minerals (ash) of Garche were the highest. Carbohydrate content of the Segorb was higher than the other examined cultivars. Over all, Segorb the Iranian native cultivar which is rich in protein and minerals could be highlighted as a valuable cultivar.

**Key words:** Hazelnut, oil, protein, carbohydrates, ash