

ارزیابی ترکیبات مغز ۶ رقم پسته در شهرستان ماه‌نشان (زنجان)

مهدی طاهری*، مجید نجفی، محمد تکاسی

بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

*نویسنده مسئول: taheritekab@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی ۶ رقم پسته (فندق، قزوینی، ممتاز، احمدآقایی، اکبری و کله‌قوچی) از نظر غلظت عناصر و پروتئین مغز، در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات شهرستان ماه‌نشان انجام شد. نتایج نشان داد که از نظر غلظت فسفر مغز اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود داشت. ارقام ممتاز و اکبری بیشترین و کله‌قوچی کمترین بودند. غلظت پتاسیم مغز نشان داد که کله‌قوچی بیشترین و قزوینی کمترین بودند. در غلظت عناصر آهن، روی و مس اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود داشت. ارقام قزوینی و ممتاز بیشترین و کله‌قوچی و احمدآقایی کمترین بودند. در مقدار پروتئین مغز اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود داشت. رقم ممتاز بیشترین و رقم کله‌قوچی کمترین مقدار پروتئین را بین ارقام داشتند.

کلمات کلیدی: پسته، عناصر کم‌مصرف، عناصر پرمصرف، پروتئین.

مقدمه

میوه پسته منبع مناسبی برای مواد غذایی از جمله پروتئین، ویتامین و مواد غذایی لازم برای سلامت انسان است. در ضمن عناصر روی، فسفر، کلسیم و آهن موجود در آن نیز در رشد سلول‌ها و بافت‌های بدن بسیار مؤثر است (Anttonen and sener, 2002). میزان ترکیبات شیمیایی مغز درختان پسته به رقم، پایه، بلوغ در برداشت و مقدار رطوبت دارد. ترکیبات ارقام مختلف پسته مطالعه شده بر طبق نتایج (Kamankar and Farsam, 1997) در ۱۰۰ گرم مغز، ۵۵/۲-۶۰/۵ درصد روغن، ۱۵-۲۱/۲ درصد پروتئین، ۱۴/۹-۱۷/۷ درصد کربوهیدرات، ۱۰۴۸-۱۱۴۲ میلی‌گرم پتاسیم، ۱۲۰-۱۵۰ میلی‌گرم کلسیم، ۴۹۴-۵۱۴ میلی‌گرم فسفر، ۵/۸-۱۱/۴ میلی‌گرم آهن، ۱-۱/۴ میلی‌گرم مس وجود داشت.

در تحقیق انجام گرفته (shokraii and Hosseini, 1997) در ایران ترکیبات مغز پسته رقم اوحدی استان کرمان را تعیین و با سایر ارقام پسته ایران مقایسه نمودند. مواد معدنی عمومی این رقم همانند سایر ارقام بود به جز اینکه مقدار کلسیم بالاتر و سدیم و منیزیم در آن وجود داشت که گزارش نشده بود. با توجه به اینکه پسته یکی از مهم‌ترین محصولات باغبانی کشور است و در منطقه ماه‌نشان محصولی نوپاست. بنابراین، تعیین غلظت عناصر کم‌مصرف و پرمصرف و ترکیبات مغز به منظور مقایسه با استانداردهای تهیه شده ضرورت می‌یابد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در ایستگاه تحقیقات شهرستان ماه‌نشان واقع در ۸۵ کیلومتری شهرستان زنجان انجام شد. این باغ در طول و عرض جغرافیایی ۴۰° ۴۷° شرقی و ۳۶° ۴۶° شمالی و ارتفاع ۱۲۸۲ متر از سطح دریا قرار دارد. وسعت این باغ ۲ هکتار می‌باشد که ۶ رقم پسته در آن کشت شده است. این آزمایش در قالب طرح

بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ رقم پسته (فندق، قزوینی، اکبری، ممتاز، احمدآقایی و کله قوچی) و ۳ تکرار به اجرا درآمد. برای تهیه عصاره جهت اندازه‌گیری عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم از روش هضم در بالن ژوژه با اسید سولفوریک، اسید سالسیلیک و آب اکسیژنه استفاده شد (Emami, 1996). اندازه‌گیری پتاسیم با دستگاه فلیم فتومتر و اندازه‌گیری فسفر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر و به روش اسید اسکورییک انجام شد (Emami, 1996). برای اندازه‌گیری نیتروژن از روش کج‌لدال استفاده شد. برای اندازه‌گیری عناصر میکرو، ابتدا استانداردهای مورد نظر تهیه و به دستگاه جذب اتمی (مدل AA-640، شیماتزو) داده شد و پس از تهیه منحنی استاندارد، مقدار عناصر موجود در نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری مقدار پروتئین مغز پسته از روش ماکروکج‌لدال استفاده شد اصول کار در این روش، تعیین مقدار نیتروژن کل در نمونه آزمایش است و با در نظر گرفتن ضریب پروتئین، مقدار پروتئین موجود در مواد غذایی محاسبه می‌شود. با در نظر گرفتن تحقیق انجام شده توسط (shokraii and Hosseini, 1997) ضریب پروتئین برای مغز پسته ۶/۲۵ در نظر گرفته شد. میانگین غلظت عناصر غذایی استاندارد مغز پسته در جدول ۱ ارائه شده است (Sedaghati et al, 2009).

جدول ۱- مقدار بهینه برخی از عناصر غذایی (میکرو و ماکرو) در مغز درختان پسته (Sedaghati et al, 2009)

نیتروژن	فسفر	پتاسیم	منگنز	روی	مس	بور
(درصد)			(میلی‌گرم بر کیلوگرم)			
۳/۲	۰/۵	۱/۰۵	۱۲	۲۵	۱۳	-

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS 19 انجام شد و مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج غلظت عناصر غذایی مغز پسته

فسفر که یکی از عناصر بسیار مفید برای انسان محسوب می‌شود در ارقام مورد بررسی به میزان قابل قبول و در محدوده ۰/۴۹-۰/۶۰ درصد قرار داشت که در این میان مرغوبیت رقم ممتاز مشخص بود که با نتایج (Ali- Akbarkhani et al, 2013) مطابقت داشت. در پتاسیم مغز (جدول ۲)، اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود داشت رقم کله قوچی بیشترین و رقم قزوینی کمترین بود. در غلظت کلسیم مغز (جدول ۲)، اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود نداشت. غلظت آهن مغز (جدول ۲)، نشان داد اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود داشت ارقام قزوینی و ممتاز بیشترین و کله قوچی کمترین بودند. در غلظت منیزیم مغز (جدول ۲)، تفاوت بین ارقام معنی‌دار بود رقم ممتاز بیشترین و احمدآقایی و کله‌قوچی کمترین بودند. در غلظت منگنز مغز (جدول ۲)، رقم کله‌قوچی کمترین مقدار منگنز را دارا بود. در غلظت روی مغز (جدول ۲)، اختلاف بین ارقام معنی‌دار بود رقم اوحدی و ممتاز بیشترین و احمدآقایی کمترین بودند. نتایج غلظت مس مغز (جدول ۲)، نشان داد که بین ارقام مختلف اختلاف معنی‌دار وجود داشت رقم ممتاز بیشترین و ارقام احمدآقایی، اکبری و کله‌قوچی کمترین بودند. در غلظت بور مغز (جدول ۲)، بین ارقام مختلف تفاوت معنی‌دار بود رقم کله‌قوچی بیشترین و رقم اکبری کمترین بودند. در غلظت عناصر کلسیم، آهن، منگنز، روی و مس، ارقامی که دارای مغز کوچک‌تری بودند از غلظت بالای برخوردارند. (Tavallalli and Rahemi, 2007) گزارش کردند که پایه و رقم روی مقدار ذخیره عناصر در مغز مؤثر است که رقم احمدآقایی روی پایه سرخس بیشترین مقدار عناصر را در مقایسه با رقم های کله‌قوچی و بادامی روی سایر پایه‌ها دارد. در مطالعه‌ای دیگری که توسط (Kucukoner and Yurt, 2003) مقدار پتاسیم، منیزیم، سدیم، مس را در ۵ رقم پسته اوزون، قرمزی، سیرت، اوحدی و حالی انجام دادند به ترتیب ۰/۶۸-۰/۷۶ درصد، ۰/۱۳۶-۰/۱۴۶ درصد، ۸۸-۱۵۲ درصد و ۱۱/۹۰-۱۵/۲۳ میلی‌گرم در کیلوگرم گزارش کردند.

غلظت پروتئین مغز پسته

نتایج غلظت پروتئین مغز ارقام مختلف نشان داد که بین ارقام مختلف اختلاف معنی‌دار وجود داشت رقم ممتاز بیشترین و ارقام احمدآقایی و کله‌قوچی کمترین بودند. در مطالعه انجام شده توسط (Ali-Akbarkhani *et al*, 2013) بر روی سه رقم پسته اوحدی، ممتاز و احمدآقایی انجام دادند غلظت پروتئین مغز را بین ۱۸/۸۱ - ۳۱/۱۹ درصد گزارش کردند. گزارش کردند که مقدار پروتئین مغز پسته رقم احمدآقایی روی پایه بادامی و بنه به ترتیب ۱۹/۵۰ و ۲۰/۶ درصد بودند. در صورتی که روی پایه سرخس تا ۲۷/۵۱ درصد افزایش یافت (Tavallalli and Rahemi, 2007). در مطالعه‌ی (Kucukoner and Yurt, 2003) مقدار پروتئین واریته‌های اوزون، کرمزی، سیرت، اوحدی و حالی ۲۲/۶۷، ۲۰/۹۳، ۲۲/۴۵، ۲۳/۶۲ و ۲۰/۱۸ درصد گزارش کردند. مقدار پروتئین واریته‌های اوزون، کرمزی، حالی، سیرت و اوحدی را به ترتیب ۱۹/۵۸، ۲۲/۵۵، ۲۵/۰۶، ۲۴/۶۰ و ۲۲/۰۵ درصد گزارش کردند. نوع پایه و شرایط آب و هوایی مختلف می‌تواند روی پروتئین و عناصر معدنی تاثیرگذار باشد (Agar *et al*, 1995).

جدول ۲- نتایج عناصر غذایی و پروتئین مغز ۶ رقم پسته در شهرستان ماه‌نشان (زنجان)

رقم	فسفر (%)	پتاسیم (%)	کلسیم (%)	آهن (ppm)	منیزیم (%)	منگنز (ppm)	روی (ppm)	مس (ppm)	بور (ppm)	پروتئین (%)
قزوینی	۰/۵۴b	۰/۸۳b	۰/۳۴a	۲۷/۴۱a	۰/۱۳b	۱۰/۲۳a	۴۱/۸۳a	۱۲/۴۰ab	۲/۲۳b	۲۲/۳۷b
ممتاز	۰/۶۰a	۰/۸۵b	۰/۳۱a	۲۷/۰۶a	۰/۱۴a	۱۰/۹۸a	۴۳/۹۳a	۱۵/۲۶a	۲/۷۶b	۲۶/۴۳a
احمدآقایی	۰/۵۱b	۰/۸۷b	۰/۲۵a	۱۷/۰۳b	۰/۰۹c	۱۱/۶۳a	۳۰/۷۰b	۸/۸۱c	۲/۴۶b	۱۹/۳۱bc
اکبری	۰/۵۸a	۰/۹۴ab	۰/۲۷a	۱۷/۶۸b	۰/۱۰bc	۱۰/۵۶a	۳۲/۲۵b	۹/۸۳c	۱/۷۱c	۲۱/۶۲b
اوحدی	۰/۵۵b	۰/۸۹b	۰/۳۱a	۲۲/۴۶a	۰/۱۲b	۱۰/۸۶a	۴۶/۱۶a	۱۳/۲۳b	۲/۳۷b	۲۱b
کله قوچی	۰/۴۹c	۱/۱۲a	۰/۲۸a	۱۵/۹۰c	۰/۰۹c	۷/۲۰b	۳۳/۹۶b	۱۰/۳۰c	۴/۲۹a	۱۹/۱۲bc

نتیجه‌گیری

میوه پسته منبع مناسبی برای مواد غذایی از جمله پروتئین، ویتامین و مواد غذایی لازم برای سلامت انسان است. در ضمن عناصر روی، فسفر، کلسیم و آهن موجود در آن نیز در رشد سلول‌ها و بافت‌های بدن بسیار مؤثر است. در بین عناصر کم‌مصرف و پرمصرف مغز ارقامی که دارای مغز کوچک‌تری بودند از مقدار عناصر غذایی و پروتئین بیشتری برخوردار بودند که در این میان ارقام قزوینی و ممتاز از مرغوبیت بیشتری برخوردار بودند.

منابع

- Ali-Akbarkhani, S., Tallaie, A., and Fattahimoghadam, M. R. 2013. Diversity of morphological and phonological traits and kernel chemical composition of pistachio genotypes from Feizabad Region, Khorasan, Iran. *Journal of Plant Production*. 20(1): 171-192. (In Persian).
- Agar, I. T., Kaska, N., and Kafkas, S. 1995. Effect of different ecologies on the fat content and fatty acid composition of different *Pistachio vera* varieties grown in different parts of Turkey. *Acta Horticulturae* 419: 417-422.
- Anttonen, M., Ornan and Sener, B. 2002. Composition of the seed oils of *pistachio vera* L. of different origins respect to fatty acids. *International Journal of Food Science and Technology*. 37(3): 331.
- Emami, A. 1996. *Plant Analysis Methods*. Iraninan Plant and Water Research Center. No. 928 (in Farsi).
- Kamangar, T. and Farsam, H. 1997. Chemical composition of pistachio kernals of various Iranian origins. *Journal of Food Science.*, 42: 1135-1136.
- Kucukoner, E and Yurt, B. 2003. Some chemical characteristics of pistachio vera varieties product in turkey. *European Food Research and Technology*, 217: 308-310.
- Shokraii, E., Hosseini, E. 1997. Chemical composition of the pistachio nuts of kerman, Iran. *Journal of Food Science* 42:244-245.

- Sedaghati, N., Sheibani Tazraji, Z., Tajabadipour, A., Hokmabadi, H., Haghdel, M., and Abdollahi Ezatabadi, M. 2009. Pistachio Production Guide. Publications of Pistachio Research Institute. Rafsanjan. Iran. 562.PP. (In Persian).
- Tavallali, V., and Rahemi, M. 2007. Effect of rootstock on nutrient acquisition by leaf, kernel and quality of pistachio (*pistachio vera* L.). American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science 2:240-246.



Evaluation of Nut Compound 6 Cultivar Pistachio in Mahneshan City (Zanjan)

Mehdi taheri*, Majid najafi, Mohammad tokasi

Soil and Water Research Department ,Zanjan Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Zanjan, Iran

*Corresponding author: taheritekab@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to evaluate the six varieties of nuts (fandoghe, Qazvinie, Momtaz, Ahmadaghahi, Akbari and Kaleghochi) in terms of element concentration and nut proteins in a randomized complete block design was conducted in Research Station Mahneshan city. The results showed that the phosphorus concentration in the nut, there was a significant difference between the Momtaz and Akbari cultivar had the most and Kaleghochi had the least. Kaleghochi variety had the most potassium concentration in the nut and Qazvine had the least. The concentration of iron, zinc and copper were significant differences among cultivars, Momtaz and Qazvini cultivar were the highest and Kaleghoche and Ahmadaghahi had the least. There were significant differences between varieties of the protein in the nut, Momtaz variety had the most and kaleghoche had the least of protein.

Abstract: Pistachio, micronutrients, macronutrients, protein.

IrHC 2017
Tehran - Iran