



ارزیابی صفات بیوشیمیایی برخی ژنوتیپ های قره قات در حوزه آبخیز ایل گنه چای در منطقه ارسباران

الناز گلچهره^۱، حبیب شیرزاد^{۲*}، بهاره قربانی^۳، سجاد قنبری^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

^۲ استادیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

^۳ دانشجوی دکتری علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

^۴ استادیار جنگل‌داری و گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز

*نویسنده مسئول h.shirzad@urmia.ac.ir

چکیده

میوه های ریز همانند دیگر گونه های درختان میوه، تنوع زیاد داشته و دارای نیازهای اقلیمی متفاوت می باشند. یکی از مهم ترین گونه های میوه ریز، با کاربرد دارویی در ارسباران گونه قره قات می باشد. گیاه قره قات یک گونه نادر و درعین حال مفید برای بیماران دیابتی است که متأسفانه در حال انقراض می باشد. با توجه به اینکه ژنوتیپ های مختلف قره قات منطقه ارسباران تاکنون در یک تحقیق جامع بررسی نشده است، این تحقیق به منظور ارزیابی تنوع فیتوشیمیایی و مورفولوژیکی برخی ژنوتیپ های موجود در منطقه ارسباران جهت استفاده در برنامه های اصلاحی و توسعه کشت و کار و اهلی سازی این میوه جنگلی انجام گرفت. گیاهان در هر ژنوتیپ از نظر خصوصیات مورفولوژیکی میوه شامل طول میوه، قطر میوه، وزن کلی میوه و خصوصیات فیتوشیمیایی میوه شامل: مواد جامد محلول، آنتوسیانین، ظرفیت آنتی اکسیدانی (DPPH) و فعالیت های آنزیم آسکوربات پراکسیداز مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج و تغییرات مشاهده شده در میوه های قره قات منطقه ارسباران می تواند متاثر از طبیعت هتروزیگوتی درختان تکثیر شده با بذر و تنوع زیستی وسیعی در میان درختچه قره قات باشد که می توان از نتایج این مطالعه برای انتخاب درختان قره قات برتر جهت کشت های تجاری بهره برد.

کلمات کلیدی: آنتی اکسیدان، ارسباران، قره قات، ریز میوه

مقدمه

یکی از مهم ترین گونه های میوه ریز، با کاربرد دارویی در ارسباران گونه قره قات می باشد (اخوان و همکاران، ۱۳۸۹). مطالعات صورت گرفته در مورد قره قات، ارزش تغذیه ای و دارویی این گونه را مشخص کرده است اما کمتر به توصیف مناطق پراکنش این گونه، نحوه فراوری و فروش آن در مطالعات اشاره شده است. گیاه قره قات یک گونه نادر و درعین حال مفید برای بیماران دیابتی است که متأسفانه در حال انقراض می باشد (مؤمنی مقدم و همکاران، ۱۳۹۲). میوه های قره قات از دیرباز برای درمان فشارخون و دیابت به کار رفته است. بلوبری ها خویشاوندان اهلی قره قات هستند که در کشورهای اروپایی و آمریکا به صورت اهلی پرورش داده می شوند (صداقت حور و همکاران ۱۳۸۷). قره قات با نام علمی *Ribes biberistentii* و نام انگلیسی currant و از خانواده Grossulariaceae می باشد. گونه پهن برگ خزان کننده می باشد. جنگل های ارسباران با تنوع گونه ای درختی و درختچه ای بالا، سهم عمده ای در تامین میوه های خوراکی جنگلی دارد. در حال حاضر در نقاط مختلف ارسباران میوه گونه هایی مانند زغال اخته، گردو، انار، آلوچه، فندق، قره قات و غیره برای اهداف مختلف خوراکی و دارویی برداشت می شود (Delazar et al., 2010). گونه قره قات یکی از گونه های در معرض تهدید می باشد. بنابراین، باید اطلاعات مدونی از این گونه یا گونه های با وضعیت مشابه جمع آوری شود. با مروری بر مطالعات صورت گرفته در مورد قره قات، ارزش دارویی این گونه بررسی شده است (Babaei Hossein et al., 2009). اما کمتر به توصیف مناطق پراکنش این گونه، نحوه فراوری و فروش آن در مطالعات اشاره شده است، از این رو هدف این تحقیق، معرفی کلی این گونه، مناطق پراکنش، نیازهای



اکولوژیکی، مشخصات گونه‌های همراه این گونه و نحوه استفاده مردم محلی و فرآوری این میوه توسط آنها می‌باشد. قره قات دارای دو گونه سیاه و قرمز هستند که در جهان شناخته شده اند (Djordjevic et al., 2014). ارقام قره قات به طور تقریبی به چند گروه تقسیم می‌شوند: سیاه، قرمز، انگور فرنگی و انگور ترش (Weigend, 2007). نوع قرمز از گونه *Ribes rubrum* L. می‌باشد. جنس *Ribes* شامل بیش از ۱۵۰ گونه است که بیشتر بومی شمال اروپا، آسیا، آمریکای شمالی و پاتاگونیا می‌باشند (Pfister and Sloan, 2008).

مواد روش‌ها

انتخاب مناطق مورد مطالعه براساس فلور ایرانیکا و سایر گزارشات ارائه شده در زمینه قره قات در منطقه ارسباران صورت گرفت. تعداد ۱۹ ژنوتیپ در سه تکرار با مشخصات جغرافیایی مناطق مورد مطالعه با استفاده از دستگاه GPS ثبت شدند و در هر ژنوتیپ خصوصیات فیتوشیمیایی میوه شامل: مواد جامد محلول، آنتوسیانین، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی (DPPH)، فعالیت‌های آنزیم آسکوربات پراکسیداز مورد ارزیابی قرار گرفتند.

ژنوتیپ	محل جمع آوری	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع از دریا (متر)
a	ارسباران	654278	4294643	2089
b	ارسباران	654268	4294634	2093
c	ارسباران	654268	4294624	2099
d	ارسباران	654238	4294587	2117
z	ارسباران	654259	4294572	2122
f	ارسباران	654247	4294471	2163
j	ارسباران	654226	4294501	2151
h	ارسباران	652996	4294914	1160
i	ارسباران	652982	4294951	1143
g	ارسباران	652995	4295028	1898
k	ارسباران	653022	4295033	1897
m	ارسباران	652996	4295078	1869
n	ارسباران	653032	4295148	1830
p	ارسباران	653455	4294652	2017
q	ارسباران	653460	4294735	1978
s	ارسباران	653428	4294750	1975
u	ارسباران	653465	4294783	1959
y	ارسباران	602471	4294790	1957
w	ارسباران	653442	4294817	1945

اندازه‌گیری میزان مواد جامد محلول: برای این منظور چند قطره از عصاره حبه‌های انگور در دمای اتاق روی رفاکومتر دستی مدل ATAGO قرار گرفت (جلیلی مرندی، ۱۳۸۸).

اندازه‌گیری محتوی آنتوسیانین: آنتوسیانین با استفاده از روش اختلاف pH بعد از ۳۰ دقیقه نگهداری در تاریکی در طول موج ۵۲۰ قرائت گردید (Giusti and Wrolstad, 2002).

میزان فعالیت آنتی‌اکسیدان عصاره میوه (DPPH): در ارزیابی آنتی‌اکسیدان کل به روش DPPH، با طول موج ۵۱۷ نانومتر قرائت گردید (Navarro et al., 2006).

اندازه‌گیری فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز: فعالیت این آنزیم براساس اکسیداسیون اسیدآسوربیک و کاهش جذب در ۲۹۰ نانومتر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت (Mohammadi et al., 2015).

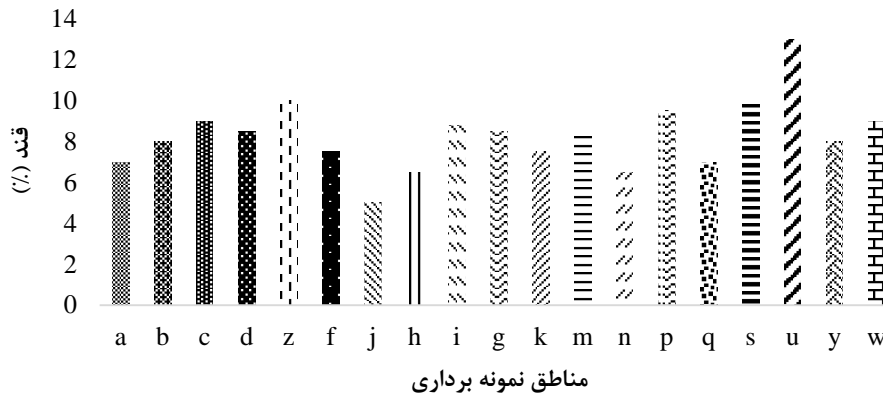
تجزیه تحلیل داده‌ها

پژوهش حاضر بصورت طرح کاملاً تصادفی با ۱۹ ژنوتیپ در سه تکرار صورت خواهد پذیرفت. آنالیز داده‌ها با نرم افزار SAS 9.4 و مقایسه میانگین بوسیله آزمون چند دامنه ای دانکن صورت خواهد پذیرفت.

بحث و نتایج

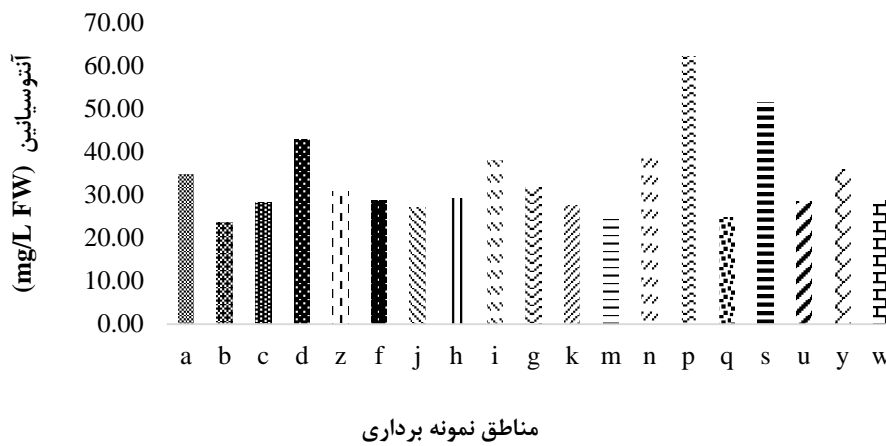


اندازه‌گیری میزان مواد جامد محلول: قند میوه در محدوده بین ۰,۲۷ تا ۰,۶۱ گرم، طول میوه ها بین ۹,۷۷ تا ۷,۵۲ میلیمتر، قطر میوه ها بین ۱۰,۴۴ تا ۷,۴۲ میلیمتر، می باشد(شکل ۱). در میوه های قره قات درصد بالایی از قند مشاهده شد این مواد جامد محلول در محدوده بین ۵ تا ۱۳ درصد، اسیدیته بین ۲,۱ تا ۳,۶۱ بود. مقدار مواد جامد کل در مطالعات دیگر در رنج بین ۲,۵ تا ۱۴ گزارش شده است (صداقت حور، ۱۳۸۸).



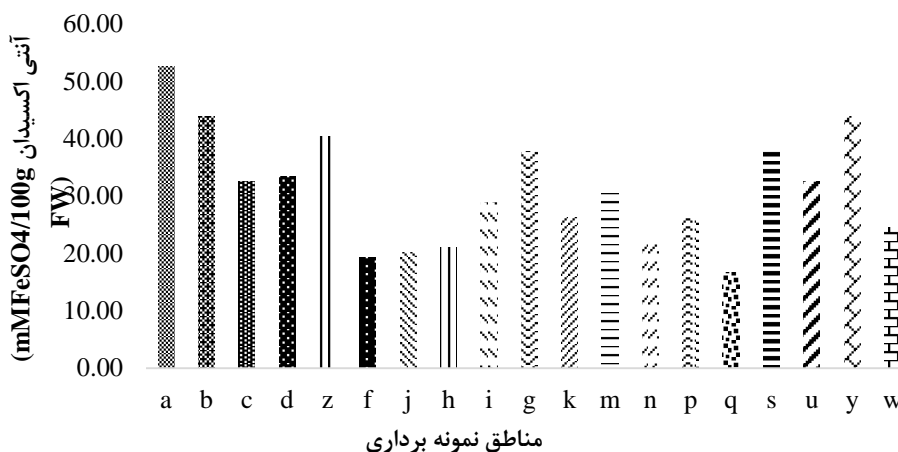
شکل ۱- پراکندگی قند میوه در مناطق نمونه برداری

اندازه‌گیری محتوی آنتوسیانین: آنتوسیانین میوه در محدوده بین ۲۳/۶۰ تا ۶۲/۰۷ میلی گرم می باشد بیشترین میزان آنتوسیانین منطقه p و منطقه q کمترین میزان آنتوسیانین را دارا بودند (شکل ۲). در قره قات آنتوسیانین ها گروه اصلی فنولیک هستند(Karjalainen *et al.*, 2009). آنتوسیانین ها جزء اصلی فنلی بری ها هستند میوه ها و فعالیت آنتی اکسیدانی آنها به میزان کل محتوای فنلی مربوط می شود (Deighton *et al.*, 2009).



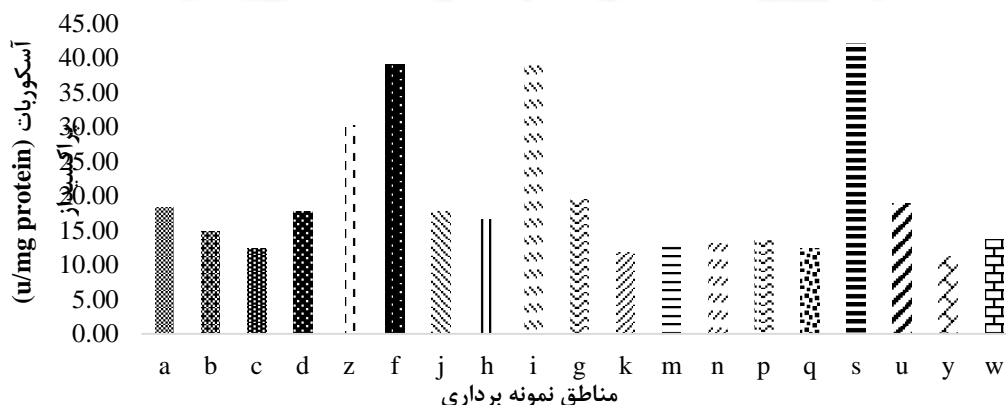
شکل ۲- پراکندگی آنتوسیانین میوه در مناطق نمونه برداری

میزان فعالیت آنتی‌اکسیدان عصاره میوه (DPPH): میزان آنتی اکسیدان میوه در محدوده بین ۱۶/۶۷ تا ۵۲/۶۳ می باشد و منطقه a بیشترین آنتی اکسیدان و منطقه q کمترین میزان آنتی اکسیدان را دارا می باشد (شکل ۳). رابطه مستقیم بین خاصیت آنتی اکسیدانی و میزان ترکیبات فنلی و آنتوسیانینی در ریز میوه های نواحی اطراف دریای سیاه گزارش شده است(Koca and Karadeniz, 2009).



شکل ۳- پراکندگی آهن اکسیدان میوه در مناطق نمونه برداری

اندازه‌گیری فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز: میزان فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز میوه در محدوده بین ۱۱/۲۴ تا ۴۲/۰۱ بوده، بیشترین میزان فعالیت آنزیم در منطقه s و کمترین میزان فعالیت آنزیم در منطقه k بوده است (شکل ۴). آسکوربات پراکسیدازها باعث تجزیه آب اکسیژنه به وسیله اکسیداسیون یک ماده همراه می‌شوند و بر اساس ترکیبات همراهشان نام گذاری می‌شوند آسکوربات پراکسیدازها در سایر مراحل متابولیسم سلول نظیر کاتابولیسم اکسید، سنتزلیگنین و سوپرین نیز نقش دارند (Abdul Jaleel et al., 2008).



شکل ۴- پراکندگی میزان فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز میوه در مناطق نمونه برداری

نتیجه گیری کلی

تغییرات مشاهده شده در میوه های قره قات منطقه ارسباران می تواند متأثر از طبیعت هتروزیگوتی درختان تکثیر شده با بذر و تنوع زیستی وسیعی در میان درختچه قره قات باشد که می توان از نتایج این مطالعه برای انتخاب درختچه های قره قات برتر جهت کشت های تجاری بهره برد.

منابع

- اخوانر، ثاقب طالبی، خ، حسنی، م. و پرهیزکار، پ. ۱۳۸۹. بررسی الگوی مکانی درختان طی مراحل تحولی جنگل در توده های دست نخورده راش در کلاردشت، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۸ (۲)، ۳۲۲-۳۳۶.
- جلیلی مرندی، ر. ۱۳۸۸. پرورش میوه های مناطق معتدله. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه، ص ۲۶۰.
- صداقت حور، ش.، شکرگزار، ا. ۱۳۸۸. اثر دوره انبار درمانی و افزودنی طبیعی قره قات بر کیفیت چای ایرانی، فصلنامه علوم و صنایع غذایی، دوره پنجم، شماره دو، تهران: ۵۹-۵۱.
- مؤمنی مقدم، ت.، حسینی، م.، علی احمدی، ع. ۱۳۹۲. قره قات گیاه دارویی نادر و با ارزش شمال. www.Iran-eng.com



Abdul Jaleel, C., Gopi, R., Manivannan, P. and Panneerselvam, R. 2008. Soil salinity alters the morphology in *Cathanthus roseus* and its effects on endogenous mineral constituents. *Eur Asian Journal of Bio Sciences*, 2: 18-25.

Babaei Hossein, G.B.A., Eteraf, O.T., Delazar, A., Asnaashari, S. and Bamdad Moghadam, S. 2009. Role of endothelium on vasorlaxant effect of *Ribes biebersteinii* fruit total extract on rat isolated aorta. *Pharmaceutical Sciences*, 15(2): 159-168.

Deighton, N., Stewart, D., Davies, H.V., Gardner, P.T., Duthie, G.G., Mullen, W. and Crozier, A. 2002. Soft fruit as sources of dietary antioxidants. *Acta Hort*, 585: 459-465.

Delazar, A., Khodaie, L., Afshar, J., Nahar, L. and Sarker, S. 2010. Isolation and free-radical-scavenging properties of cyanidin O-glycosides from the fruits of *Ribes biebersteinii* Berl. *Acta Pharmaceutica*, 60(1): 1-11.

Djordjevic, B., Rakonjac, V., Fotiric-Aksic, M., Savikin, K. and Vulic, T. 2014. Pomological and biochemical

characterization of European currant berry (*Ribes* sp.) cultivars. *Scientia Horticulturae*, 165: 156-162.

Karjalainen, R., Anttonen, M., Saviranta, N., Hilz, H., Torronen, R. and Stewart, D. 2009. A review on bioactive compounds in blackcurrants (*Ribes nigrum* L.) and their potential health-promoting properties. *Acta Horticulturae (ISHS)*, 839: 301-307.

Mohammadi, A., Hashemi, M. and Hosseini, S.M. 2015. Chitosan nanoparticles loaded with *Cinnamomum zeylanicum* essential oil enhance the shelf life of cucumber during cold storage. *Journal of Postharvest Biology and Technology*, 110: 203-213.

Navarro, J.M., Flores, P., Garrido, C. and Martinez, V. 2006. Changes in the contents of antioxidants compounds in pepper fruits at different ripening stages, as affected by salinity. *Food Chemistry*, 96: 66-73.

Pfister, R.D. and Sloan, J.P. 2008. *Ribes* L.: currant, gooseberry. In: Bonner F.T., Karrfalt R.P. (Eds.), *The Woody Plant Seed Manual*. Agric. Handbook No. 727, U.S. Department of Agriculture, Forest Service Washington, DC., pp. 961-968.

Weigend, M. 2007. Grossulariaceae. In: Kubitzki K., Bayer C., Stevens P.F. (Eds.), *The Families and Genera of Vascular Plants: IX Flowering Plants – Eudicots*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 168-176.

Giusti, M.M. and Wrolstad, R.E. 2001. Unit F1.2.1-13: anthocyanins characterization and measurement with UV-Visible spectroscopy. In: Wrolstad, R.E. (Ed.), *Currents Protocols in Food Analytical Chemistry*. John Wiley & Sons, New York.

Evaluation of biochemical traits of some Qaraqat genotypes in Ile-Ghen-Chay watershed in Arasbaran region

Elnaz Golchacher¹, Habib Shirzad^{* 2}, Bahareh Ghorbani³, Sajad Ghanbari⁴

1. M. Sc of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran,

2. Assistant Professor of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran,

3. PhD Students of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran,

2. Assistant Professor, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Ahar, Iran,

* The author is responsible for h.shirzad@urmia.ac.ir

Abstract

Small fruits, like other types of fruit trees, are very diverse and have different climatic requirements. One of the most important species of Small Fruit is medicinal product in Arasbaran, Ghareghat species. Ghareghat is a rare but also useful for diabetic patients who are unfortunately extinct. Due to the fact that different currant genotypes of Arasbaran region have not been investigated in a comprehensive study, this study was conducted to evaluate the phytochemical and morphological diversity of some of the genotypes in the Arasbaran region for use in breeding programs, cultivation and domestication of this fruit. The forest was taken. Plants in each genotype were evaluated for morphological characteristics of fruit including fruit length, fruit diameter, total weight of fruit and phytochemical characteristics of fruit including soluble solids, anthocyanins, antioxidant capacity (DPPH) and ascorbate peroxidase enzyme activity. The results and changes observed in garabaght fruits of Arasbaran region can be influenced by heterozygous nature of multiplied seedlings and extensive biodiversity among ghareghat trees. Therefore, the results of this study can be used to select superior ghareghat trees for commercial crops.

Keywords: Antioxidant, Arasbaran, Ghareghat, Small Fruit