

تغییرات میزان فنل کل، فعالیت آنتی اکسیدانتی و قند در اندام‌های مختلف گیاه دارویی ترشک (*Rumex turcomanicus* Czerep) طی مراحل مختلف نموی

مرتضی علیرضایی نقندر^۱، مجید عزیزی^۲

۱- دانشجوی دکتری، گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

*نویسنده مسئول

چکیده

Rumex turcomanicus Czerep یا ترشک متعلق به خانواده Polygonaceae و از گیاهان با ارزش با مصارف سبزی و دارویی است که در شمال شرق ایران می‌روید. علیرغم مصرف بالای برگ‌های تازه این گیاه اطلاعات زیادی از ترکیبات بیوشیمیایی و تغییرات آنها طی مراحل مختلف نموی گیاه در دست نیست. به منظور بررسی تغییرات ترکیبات فنلی، فعالیت آنتی اکسیدانتی و قندهای محلول در گیاه دارویی سبزی ترشک اندام هوایی و زمینی گیاه طی مراحل مختلف از رویشگاه طبیعی گیاه جمع‌آوری گشت. نتایج نشان داد که در برگ‌ها بیشترین میزان این ترکیبات در اوایل خرداد (مرحله تشکیل میوه) بدست آمد. کمترین میزان ترکیبات فنولی و فعالیت آنتی اکسیدانتی در اوایل فروردین (آغاز رشد رویشی) و حداقل میزان قند در اواسط خرداد (مرحله تشکیل بذر) مشاهده شد. در ریشه‌ها کمترین میزان این ترکیبات در مراحل اولیه رشد رویشی اندازه‌گیری شد و با افزایش سن گیاه این ترکیبات بتدریج افزایش یافته و در مرحله ی پایان رشد رویشی (اوایل تیر ماه) به اوج خود رسید. نتایج آنالیز همبستگی صفات نشان از همبستگی مثبت و معنادار بین میزان ترکیبات فنولی و فعالیت آنتی اکسیدانتی ($R^2 = 0.84$) داشت.

کلمات کلیدی: آنتی اکسیدانت، تشکیل میوه، رشد رویشی، رویشگاه، همبستگی

مقدمه

خانواده هفت بند شامل ۸۰۰ گونه گیاهی بوده که در ۳۰ جنس گروه بندی شده اند و بطور وسیعی در سراسر دنیا گسترش یافته اند (Stastn et al. 2010). جنس ترشک متعلق به خانواده هفت بند بوده که بالغ بر ۲۰۰ گونه در دنیا دارد و رشد ۲۳ گونه آن از ایران گزارش شده است (Gholami and Joharchi 2008). گونه‌های مختلف جنس ترشک بدلیل فعالیتهای بیولوژیکی شان همچون خواص ضد ویروسی (Cos et al. 2002)، ضد باکتریایی و ضد التهابی شان (Getie et al. 2002) مصرف می‌شوند. همچنین در درمان یبوست، فشار خون، کچلی، کاهش التهاب، تب بر، سرماخوردگی و سردرد در طب سنتی نیز بکار می‌رود (Li, 1998; Zhang et al., 2008). تومور تاکنون ترکیبات بیوشیمیایی و دارویی زیادی از گونه‌های مختلف جنس ترشک گزارش شده است. از جمله این متابولیت‌های اولیه و ثانویه می‌توان به اسید آسکوربیک، اسید اگزالیک، ترکیبات فلاونوئیدی، ترکیبات فنلی، آنتراکوئینون، نفتالن و استرول و .. اشاره نمود (Mei et al., 2009; Zhang et al., 2009).

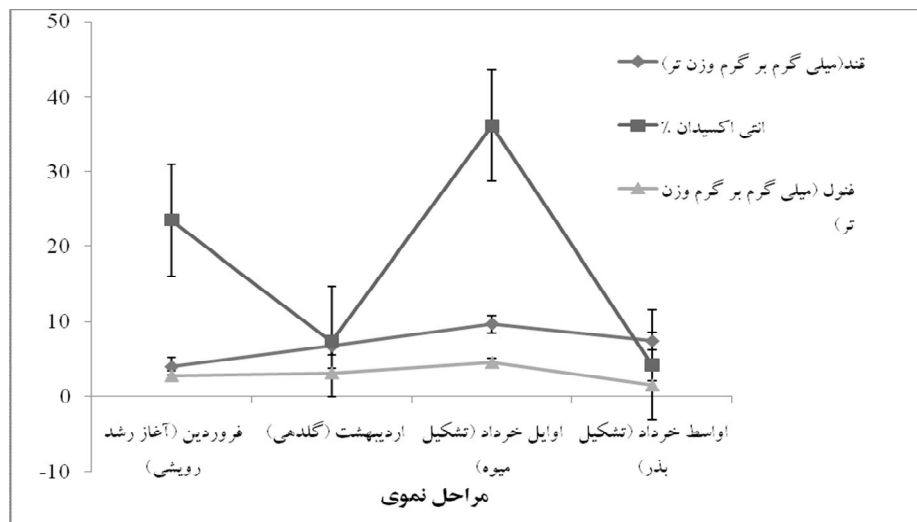
Rumex turcomanicus Czerep از گیاهان با ارزش با مصارف سبزی و دارویی است که در شمال شرق ایران می‌روید. علیرغم مصرف بالای برگ‌های تازه این گیاه اطلاعات زیادی از ترکیبات بیوشیمیایی و تغییرات آنها طی مراحل مختلف نموی گیاه در دست نیست. از اینرو هدف از این آزمایش بررسی تغییرات ترکیبات فنولیک، فعالیت آنتی اکسیدانتی و قندهای محلول برگ و ریشه این گیاه در طی مراحل نموی مختلف بود.

مواد و روش ها

به منظور جمع آوری نمونه های گیاهی، رویشگاه طبیعی گیاه واقع در روستای نقندر (عرض جغرافیایی $22^{\circ} 36'$ و طول جغرافیایی $59^{\circ} 17'$) انتخاب گردید. برگها طی ۴ مرحله {اول فروردین (آغاز رشد رویشی)، اول اردیبهشت (شروع گلدهی)، اول خرداد (تشکیل میوه) و اواسط خرداد (تشکیل بذر)} و ریشه های گیاه طی ۵ مرحله ی نموی {اول فروردین (آغاز رشد رویشی)، اول اردیبهشت (شروع گلدهی)، اول خرداد (تشکیل میوه)، اواسط خرداد (تشکیل بذر) و اوایل تیر ماه (پایان رشد رویشی)} در سال ۱۳۹۱ جمع آوری شدند. پس از جمع آوری گیاهان از آلودگیها پاک شده و شستشو شدند و میزان قند با روش (Hedge and Hofreiter, 1962)، میزان ترکیبات فنلی با روش (Singleton and Rossi, 1965) و فعالیت آنتی اکسیدانتی از روش (Abe et al., 1998) اندازه گیری (با ۳ تکرار) شد. آنالیز نتایج و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم افزارهای جامپ و اکسل ۲۰۰۷ انجام شد.

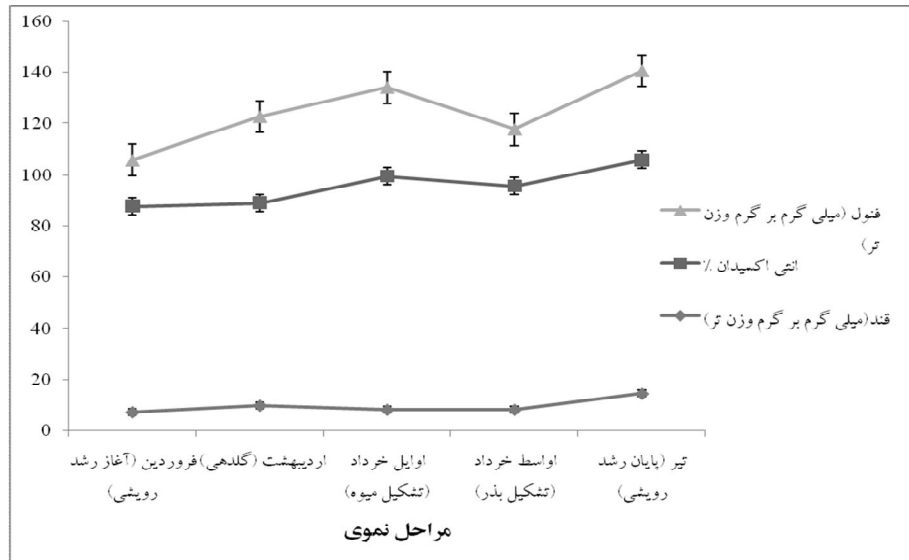
نتایج

نتایج نشان داد که در برگها بیشترین میزان ترکیبات فنلی، قندها و فعالیت آنتی اکسیدانتی در اوایل خرداد (مرحله تشکیل میوه) بدست آمد. کمترین میزان ترکیبات فنولی و فعالیت آنتی اکسیدانتی در اوایل فروردین (آغاز رشد رویشی) و حداقل میزان قند در اواسط خرداد (مرحله تشکیل بذر) مشاهده شد (شکل ۱).



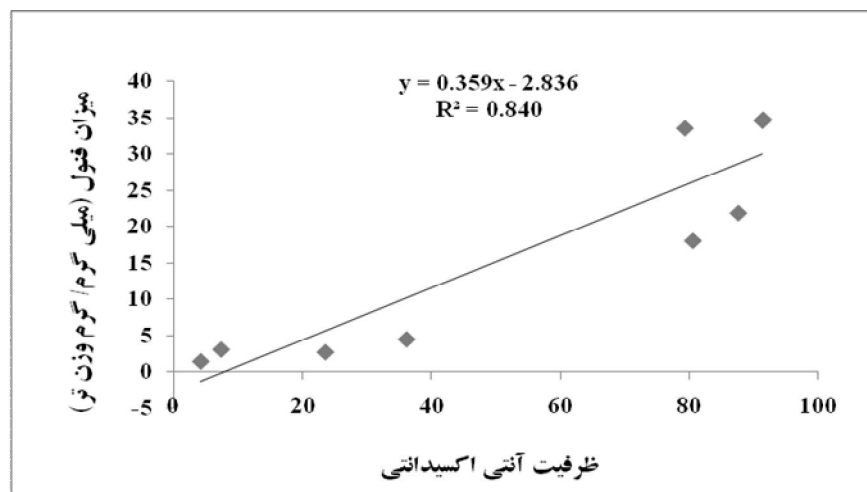
شکل ۱: روند تغییرات فنل کل، فعالیت آنتی اکسیدانتی و قندهای محلول در برگ گیاه ترشک (*Rumex turcomanicus*) طی مراحل مختلف نموی

در ریشه ها کمترین میزان این ترکیبات در مراحل اولیه رشد رویشی اندازه گیری شد و با افزایش سن گیاه این ترکیبات بتدریج افزایش یافته و در مرحله ی پایان رشد رویشی (اوایل تیر ماه) به اوج خود رسید (شکل ۲).



شکل ۲: روند تغییرات فنل کل، فعالیت آنتی اکسیدانی و قندهای محلول در ریشه گیاه ترشک (*Rumex turcomanicus*) طی مراحل مختلف نمو

نتایج آنالیز همبستگی صفات نشان از همبستگی مثبت و معنادار بین میزان ترکیبات فنولی و فعالیت آنتی اکسیدانی ($R^2 = 0.84$) داشت (شکل ۳).



شکل ۳: همبستگی میان میزان فنول و فعالیت آنتی اکسیدانی

منابع

- Cos, P., Hermans, N., Bruyne, T., De Apers, S., Sindambiwe, J.S., Witvrouw, M., Clercq, E., De Berghe, D.V., Pieters, L., and Vlietinck, A.J. (2002) Antiviral activity of Rwandan medicinal plants against human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1). *Phytomedicine* 9, 62–68.
- Getie, M., Gebre-Mariam, T., Rietz, R., Höhne, C., Huschka, C., Schmidtke, M., Abate, A., and Neubert, R.H. (2002) Evaluation of the anti-microbial and anti-inflammatory activities of the medicinal plants *Dodanea viscosa*, *rumex nervosus*, and *rumex abyssinicus*, *Fitoterapia*. 74, 139–143.

- Gholami, A.L., and Joharchi, M.R. (2008) Revision on the genus *Rumex* L. in Northeast of Iran. p. 178 in 15th National & 3rd International Conference of Biology, 2008, Tehran, Iran.
- Li, A.R., 1998. Flora of China. Science Publishing House, Beijing, China, pp. 147-166.
- McConkey, G.A., 1999. Targeting the shikimate pathway in the Malaria parasite *Plasmodium falciparum*. *Antimicrob. Agents Chemother.* 43, 175-177.
- Mei, R.Q., Liang, H.X., Wang, J.F., Zeng, L.H., Lu, Q., Cheng, Y.X., 2009. New secoanthraquinone glucosides from *Rumex nepalensis*. *Planta Med.* 75, 1162-1164.
- Stastn, P., Klime, L., and Klimesov, J. (2010) Biological flora of Central Europe: *Rumex alpinus* L. *Perspectives in Plant Ecology.* 12, 67-79.
- Zhang, G.Q., Zhao, H.P., Wang, Z.Y., Cheng, J.R., Tang, X.M., 2008. Recent advances in the study of chemical constituents and bioactivity of *Rumex* L. *World Sci. Tech. (Mod. Trad. Chin. Med.)* 10, 86-93.

Changes of total phenolics, sugar and antioxidant activity from leaf and root of *Rumex turcomanicus* Czerep (Polygonaceae) during different phenological stages

M. Alirezaie Noghondar^{*1} and M. Azizi²

1- *Phd Student, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, Email: mortezaalirezaie@yahoo.com

2-Associate Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

*Corresponding author

Abstract

Rumex turcomanicus Czerep. is one of native green vegetable medicinally valuable plant belongs to family Polygonaceae., growing spontaneously in Northeast Iran, where its leaves are highly appreciated and consumed. Despite the high consumption, its knowledge is inconsiderable. Variations of total phenolics, sugar and antioxidant activity from root and leaf extract of *R. turcomanicus* was determined during different phenological stages. The roots and leaves were harvested from natural habitat five and four dates, respectively 2012-2013. The results showed that the highest of these biochemical compounds in leaves were obtained at fruit formation stage. The lowest of phenolics and antioxidant activity in leaves were observed at beginning of vegetative growth, whilst minimum of sugar content was obtained at seed formation stage. In the roots, the lowest of these traits were obtained at beginning of vegetative growth, while with increasing of plant maturity were increased, gradually. Maximum of biochemical compound were found at ending of vegetative growth. A positive and significant correlation was obtained between phenolics content and antioxidant activity ($R^2 = 0.84$).

Keywords: Antioxidant, correlation, Fruit formation, habitat, vegetative growth