



IJPP

Iranian Journal of Plant Physiology

Managing Editor:

Mozhgan Farzami Sepehr (PhD)

Associate Professor
Department of Biology
Faculty of Agriculture
Islamic Azad University,
Saveh Branch
Saveh, Iran
farzamisepehr@iau-saveh.ac.ir

Editor in Chief:

Mahlagha Ghorbanli (PhD)

Professor
Department of Biology
Faculty of Science
Islamic Azad University, Gorgan Branch
Gorgan, Iran
mahlagha.ghorbanli@yahoo.com

Executive Editor:

Mohammad Reza Masrour

Department of English Language
Faculty of Humanities,
Islamic Azad University,
Saveh Branch,
Saveh, Iran
mrmasrour@iau-saveh.ac.ir

Editorial Board:

Iftikhar Hussain Khalil (PhD)

Professor
Plant Breeding and Genetics Department,
NWFP Agricultural University,
Peshawar, Pakistan
(www.aup.edu.pk)
drihkhali@gmail.com

Jennifer Ann Harikrishna (PhD)

Professor
Genetics and Molecular Biology
Institute of Biological Sciences
Faculty of Science
University of Malaya
50603 Kuala Lumpur
Malaysia
jennihari@um.edu.my

Mahlagha Ghorbanli (PhD)

Professor
Department of Biology
Faculty of Science
Islamic Azad University, Gorgan Branch
Gorgan, Iran
mahlagha.ghorbanli@yahoo.com

Françoise Bernard (PhD)

Associate Professor
Department of Plant Sciences,
Plant Physiology and Biotechnology Laboratory
Shahid Beheshti University
F_Bernard@sbu.ac.ir

Eskandar Zand (PhD)

Professor
Department of Weed Research,
Iranian Plant Protection Research Institute,
Tehran, Iran
eszand@yahoo.com

Davood Eradatmand Asli (PhD)

Associate Professor
Department of Agriculture
Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran
asli@iau-saveh.ac.ir

Hamid Reza Eivvand (PhD)

Associate Professor
Seed Physiologist, Lorestan University, Lorestan, Iran
Eivvand.hr@iu.ac.ir

Mozhgan Farzami Sepehr (PhD)

Associate Professor
Department of Biology, Faculty of Agriculture
Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran
farzamisepehr@iau-saveh.ac.ir

Pejman Moradi (PhD)

Assistant Professor
Department of Horticultural science
Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran
pjmoradi@iau-saveh.ac.ir

Iranian Journal of Plant Physiology is a quarterly journal published by Islamic Azad University Saveh Branch in English. Manuscripts may be submitted in English. Tables of contents and other useful information, including these instructions for contributors, are available at the websites of the Islamic Azad University Saveh Branch and the Editorial Office (Department of Biology, Faculty of Agriculture, and Islamic Azad University Saveh Branch).

Aims and Scope

This journal publishes the new results of completed, original studies on any aspect of plant physiology based also on approaches and methods of biochemistry, biophysics, genetics, molecular biology, genetic engineering, applied plant physiology, and other related fields. We also accept descriptions of original methods and instruments opening novel possibilities for obtaining and analyzing experimental results. Papers outlining trends and hypotheses are accepted as well. Brief communications are not accepted. However, in some cases, the editors may suggest that authors shorten a manuscript to the size of a brief communication (no more than 10 pages of text and 4 figures and / or tables in all). Manuscript submission implies that the material has not been published before, and is not under consideration for publication anywhere else.

Manuscript Requirements

Manuscript length should not exceed 10 printed pages (reviews not more than 20 pages), including references, tables, and figure captions; it should contain no more than 7 figures. The manuscript must be typed (Times New Roman font, 12 pt, 1.5 spacing throughout) in a single column on one side of white paper (A4, 210 × 297 mm) with left and top margins of 2.5 cm and a right margin of 1.5 cm. All pages, including references, tables, and figure captions, should be numbered consecutively in the top right-hand corner. All lines should be enumerated throughout the entire text.

Please arrange your manuscript as follows: Title, author(s), affiliation(s), abstract, keywords, abbreviation (optional), introduction, materials and methods, results, discussion, acknowledgements (optional), references, tables, and figures.

The title must be concise (no more than 10 words) but informative. Capitalize the first letters in all nouns, pronouns, adjectives, verbs, adverbs, and subordinate conjunctions. Avoid nonstandard abbreviations.

Authors' initials and surnames should be written with one space between the initials and between the initials and an author's surname. Author affiliations should be marked as 1, 2 etc. On a separate page, provide the full names of all authors, their postal addresses and telephone and fax numbers, as well as e-mail addresses, and indicate the corresponding author.

Author affiliations include the department, institution, and complete address of each author. The fax number and e-mail address of the corresponding author should be indicated after his or her postal address.

Abstract

All papers, including brief communications, should be preceded by a concise (of no more than 250 words) but informative abstract, in which the plant material (binomial, including authority) is given. The abstract should explain to the general reader the major contributions of the article. The abstract is typed as a single paragraph. Citing and discussing literature are not recommended.

Keywords. No more than seven items are listed beginning with the Latin name(s) of the organism(s) studied without author's name and arranged as follows:

Keywords: Lycopersicon esculentum; transgenic tomato plant; ethylene

Abbreviations. The abbreviation of the expressions used in the manuscript may be listed in alphabetical order and arranged as follows:

BA: benzyladenine; PSI: photosystem I; WT: wild type

Define nonstandard abbreviations when they are first mentioned in the text and abstract.

Main Headings

The main headings within the text (Introduction, Materials and Methods, etc.) should be placed on separate lines with the first letters capitalized. First-level subheadings should follow title capitalization (example: *Cytokinin, Dependent Signal Transduction*) and be placed on separate lines. Second-level subheadings (i.e., headings running into a paragraph) should follow sentence capitalization (example: *Plant material.*).

Introduction

The introductory part of the article should explain its objective and cite relevant articles published previously.

Materials and Methods

This section should include complete botanical names (genus, species, authority for the binomial, and, when appropriate, cultivar) for all plants studied. Following first mentions, generic names should be abbreviated to the initial except when confusion could arise by reference to genera with the same initial. Growth conditions must be described. Also new procedures should be described in sufficient detail to be repeated. A short description of other procedures should also be given. This section should also contain the names of the manufacturers (including country name) of materials and reagents. Statistical analysis of the results should be described. Identify the number of replications and the number of times individual experiments were duplicated. It should be clearly stated whether the standard deviation or the standard error is used.

Results

The result section should be presented mainly in figures and tables without their detailed discussion. Double documentation of the same points in figures and tables is not acceptable.

Discussion

This section should contain an interpretation but not a recapitulation of the results. The Results and Discussion sections may be combined if a description of experimental results is brief or when the interpretation of the previous experiment is required for the logical substantiation of the next one.

Acknowledgements

List dedications, acknowledgments, and funding sources if any, under the heading 'Acknowledgements'.

References

Cite published papers and books; citing the abstracts of meetings is not recommended. References at the end of the paper should be arranged alphabetically (by authors' names) in the reference list, all authors should be named unless there are 10 or more. For titles in English, including titles of books, journals, articles, chapters, and dissertations and names of conferences, use title capitalization. For titles given in a foreign language, follow the rules of capitalization for that language.

Journal articles:

Ouyang, D., J. Bartholic and J. Selegan, 2005. 'Assessing sediment loading from agricultural croplands in the great lakes basin'. *Journal of American Science*, 1 (2): 14-21.

Books:

Durbin, R., S. R. Eddy, A. Krogh and G. Mitchison. 1999. *Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids*. Cambridge: University Press.

A chapter in a book:

Leach, J. 1993. 'Impacts of the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) on water quality and fish spawning reefs of Western Lake Erie'. In *Zebra Mussels: biology, impacts and control*. Nalepa, T. and D. Schloesser (Eds.). Ann Arbor, MI: Lewis Publishers, pp: 381-397.

A Report:

Makarewicz, J. C., T. Lewis and P. Bertram. 1995. *Epilimnetic phytoplankton and zooplankton biomass and species composition in Lake Michigan 1983-1992*. U.S. EPA Great Lakes National Program, Chicago, IL. EPA 905-R-95-009.

Conference proceedings:

Stock, A. 2004. 'Signal transduction in bacteria'. Proceedings of the 2004 Markey Scholars Conference, pp: 80-89.

A thesis:

Strunk, J. L. 1991. *The extraction of mercury from sediment and the geochemical partitioning of mercury in sediments from Lake Superior*. M. Sc. thesis, Michigan State Univ., East Lansing, MI.

For correct abbreviations of journal titles, refer to Chemical Abstracts Service Source Index (CASSI).

Tables

Each table should have a brief title, be on a separate page, and be 1.5-spaced. Each column should have a heading; units should appear under the column heading(s). Some remarks may be written below the table, but they should not repeat details given in the Materials and Methods section.

Figure Captions

These must be a brief self-sufficient explanation of the illustrations. Provide them separately from figures.

Figures

All figures (photographs, graphs, and diagrams) should be cited in the text and numbered consecutively throughout. Figures should provide enough information to easily understand them. Figure parts should be identified by lowercase roman letters (I, II, etc.) in parentheses. The axes of each graph should have the numerical scale and the measured quantity with units (for example, CO₂ absorbance, μ

$\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$), but not photosynthesis, $\mu\text{mol}/\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$). The curves should be defined by italic numbers, and their explanation should be provided in the caption. Submit all figures on separate pages. Supply figures at final size widths: 80 mm (single column) or 160 mm (double column). Maximum depth is 230 mm. Figure number, author's name, and manuscript title should be written in the bottom left-hand corner.

The manuscript should be signed by all authors. The *electronic version* is formed as a complete manuscript file, without figures. Text files should be submitted in Microsoft Word 6.0 or a later version, using Times New Roman font of 12 point size. Submit figures as separate files. The preferred figure format is TIFF, but JPEG and GIF are also permitted. Load your figures at 600 dpi (dots per inch) for linear and no less than 300 dpi for halftones and photos. Try to keep files under 5 MB.

Editorial Processing (Reviewing, Editing, and Proofs)

The Editorial Office informs authors by e-mail that a manuscript is received. Manuscripts prepared incorrectly or in poor English are not considered. All manuscripts submitted will be reviewed. The reviewer evaluates the manuscript, suggests improvements, and recommends accepting or rejecting the paper. Manuscripts and reviewer's comments are e-mailed to the authors. Revised manuscripts (two copies and the initial version, along with point-by-point responses to the referee) should be returned within 40 days; otherwise, they will be treated as new submissions. If the revised manuscript is not received within four months, it is rejected. The manuscript is then subjected to scientific editing. Accepted manuscripts are published in correspondence with the date of their receiving. Papers containing new information of exceptional significance may be, on the proposal of the Editor in Chief, published first in the shortest possible time. Manuscripts sent to the Editorial Office are not returned to the authors. The Publishing House will deliver the page proofs to authors electronically only to a single address indicated in the affiliation section.

Manuscript Submission

An electronic version should be sent as an attachment to the following e-mail address:

IJPP@iau-saveh.ac.ir

Website: www.ijpp.iau-saveh.ac.ir

Islamic Azad University Saveh Branch Publisher

Copyright Transfer Agreement and Ethical Requirements for the Submitted Paper

Copyright

The copyright of this article is transferred to the Islamic Azad University Saveh Branch Publisher effective if and when the article is accepted for publication. The copyright transfer covers the exclusive right to reproduce and distribute the article, including reprints, translations, photographic reproductions, microform, electronic form or any other reproductions of similar nature. The author warrants that this contribution is original and that he/she has full power to make this grant. The *corresponding author* signs for and accepts responsibility for releasing this material on behalf of any and all co-authors. The authors and their employers retain full rights to reuse their material for their own purposes, with acknowledgement of its original publication in the journal.

Ethical Requirements for the Submitted Paper

- All research or methodologies identified as being conducted or developed by the authors or institutions will in fact have been so conducted or developed.
- Relevant prior and existing research and methodologies will be properly identified and referenced using the standard bibliographic and scientific conventions.
- All the content of the submitted paper shall be the original work of the authors and shall not plagiarize the work of others. Short quotes from the work of others should be properly referenced with full bibliographic details of the quoted work. To quote or copy text or illustrations beyond a “short quote” will require the author to obtain permission from the rights holder.
- Duplicate submission of the same paper to more than one scholarly journal while the decision from another journal on that same paper is still pending, as well as reporting the same results in somewhat different form, is prohibited.
- Authors should take care not to defame other researchers in a personal sense.
- Co-authors should be properly and appropriately identified. To be identified as a co-author, the participant in the research project should have contributed to the conception and design of the project, drafted substantive portions of the paper and taken responsibility for the analysis and conclusions of the paper. Other participants with less responsibility should be identified and acknowledged for their contributions.

Title of article:

Author(s):

Author's signature:

Author's email:

Date:



پاسخ های متفاوت ترکیبات فنولی در گیاه کلزا تحت تنش خشکی

مریم رضاییان^۱، وحید نیکنام^{۱*} و حسن ابراهیم زاده^۱
^۱ تهران، دانشگاه تهران، پردیس علوم، دانشکده زیست شناسی و قطب تبارزائی موجودات زنده ایران

* عهده دار مکاتبات: vniknam@khayam.ut.ac.ir

چکیده فارسی

در این پژوهش اثرات تنش خشکی بر رشد دانه رست ها، محتوای پروتئین، قندهای محلول کل و ترکیبات فنولی در دو رقم گیاه کلزا (RGS003, Sarigol) مورد بررسی قرار گرفت. تنش خشکی با استفاده از پلی اتیلن گلیکول در غلظت های ۰، ۵، ۱۰، ۱۵ درصد اعمال شد. تنش خشکی باعث افزایش وزن تر ریشه چه در دو رقم شد و این اثر در رقم RGS003 بیشتر است. وزن تر ساقه چه در غلظت های ۱۰ و ۱۵ در رقم Sarigol کاهش یافت. تنش خشکی به طور معنی دار باعث افزایش وزن تر دانه رست در رقم RGS003 شد. رقم Sarigol پروتئین بیشتری را نسبت به رقم RGS003 در خود انباشته می کند. محتوای قند های محلول در رقم Sarigol در تمام غلظت های تنش خشکی بیشتر از شاهد می باشد. محتوای فنول کل در بالاترین سطح تنش خشکی (۱۵٪) و محتوای فلاونول در کمترین سطح تنش خشکی (۵٪) در دو رقم افزایش پیدا کرد. فعالیت و بیان زیمايه فنیل آلانین آمونیا یاز در رقم RGS003 در غلظت ۱۰٪ افزایش پیدا کرد. به طور کلی رقم RGS003 نسبت به رقم Sarigol توانایی تحمل به تنش خشکی بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: کلزا، تنش خشکی، RGS003، Sarigol، ترکیبات فنولی



برهم‌کنش میکوریزا و هیومیک اسید بر خصوصیات زراعی و غلظت عناصر غذایی لوبیا قرمز (*Vigna unguiculata* L.)

مجتبی یوسفی‌راد^{۱*}، ابوالفضل معصومی زواریان^۲، محسن اصغری^۱

(۱) گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

(۲) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، ساوه، ایران

* عهده دار مکاتبات: m.yousefirad@iau-saveh.ac.ir

چکیده فارسی

به منظور بررسی تأثیر برهم‌کنش میکوریزا و هیومیک اسید بر خصوصیات مورفولوژیک، درصد پروتئین دانه و جذب عناصر غذایی لوبیا قرمز، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. فاکتورهای تحقیق شامل قارچ میکوریزا در سه سطح عدم مصرف (شاهد)، استفاده از سویه *Glomus intraradice* و استفاده از سویه *Glomus mossea* و همچنین محلول‌پاشی هیومیک اسید در سه سطح صفر (شاهد)، ۱۵ و ۳۰ میلی‌گرم در لیتر بود. صفات اندازه‌گیری شده ارتفاع بوته، طول ریشه، وزن خشک بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن صد دانه، درصد پروتئین دانه و درصد نیتروژن و فسفر برگ بود. کاربرد میکوریزا و هیومیک اسید موجب افزایش صفات اندازه‌گیری شده به جز تعداد دانه در غلاف و وزن صد دانه شد. در صفات مورد بررسی بین دو سویه اعمال شده اختلاف معنی‌دار مشاهده نگردید و بین سطوح ۱۵ و ۳۰ میلی‌گرم در لیتر هیومیک اسید نیز تفاوت معنی‌دار دیده نشد. به طور کلی محلول‌پاشی ۱۵ میلی‌گرم در لیتر هیومیک اسید در حضور *Glomus mossea* تأثیر بیشتری نسبت به سایر تیمارها داشت.

کلمات کلیدی: درصد پروتئین، غلظت عناصر غذایی، میکوریزا، هیومیک اسید.



تأثیر عصاره *Artemisia sieberi* در رشد و جذب عناصر غذایی *Peganum harmala*

اسما ریگی ماریشانی^۱، مهدیه ابراهیمی*^۱، ابراهیم شیرمحمدی^۲

۱- گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده آب و خاک دانشگاه زابل، زابل، ایران

۲- گروه مهندسی خاک، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل، زابل، ایران

* عهده دارمکاتبات : maebrahimi2007@uoz.ac.ir

چکیده فارسی

این مطالعه به منظور تعیین تأثیرات عصاره *Artemisia sieberi* (۰/۲٪، ۰/۴٪، شاهد) بر جوانه‌زنی، بعضی خصوصیات مورفولوژیکی، رنگیزه‌های فتوسنتزی و جذب عناصر غذایی *Peganum harmala* انجام شد. نتایج نشان داد که عصاره *A. sieberi* تأثیر معنی‌داری بر جوانه‌زنی بذر و خصوصیات مورفولوژیک *P. harmala* دارد. بیشترین جوانه‌زنی بذر در تیمار ۰/۲٪ محاسبه شد. کمترین جوانه‌زنی در تیمار شاهد مشاهده شد. بیشترین و کمترین طول ریشه‌چه به ترتیب در تیمار شاهد و ۰/۴٪ محاسبه شد. با افزایش غلظت عصاره، وزن خشک و طول ساقه‌چه *P. harmala* کاهش داشت. عصاره *A. sieberi* تأثیر سمی بر محتوای کلروفیلی *P. harmala* داشت. بیشترین رنگیزه‌های فتوسنتزی مربوط به تیمار شاهد بود و با افزایش غلظت عصاره، رنگیزه‌های فتوسنتزی کاهش داشتند. بیشترین محتوای نیتروژن و روی مربوط به تیمار ۰/۲٪ بود. کمترین میزان نیتروژن و روی مربوط به تیمار ۰/۴٪ بود. بیشترین میزان فسفر مربوط به تیمار شاهد بود و با افزایش غلظت عصاره میزان فسفر کاهش داشت. تیمار ۰/۲٪ بیشترین میزان پتاسیم را نشان داد و کمترین مقدار پتاسیم مربوط به تیمار ۰/۴٪ بود. به‌طور کلی، نتایج نشان داد که *A. sieberi* باعث افزایش جذب عناصر غذایی *P. harmala* در تیمار ۰/۲٪ شد، اما افزایش غلظت عصاره مانع جوانه‌زنی و رشد *P. harmala* گردید. بنابراین کشت این دو گیاه در صورتی که *P. harmala* به‌عنوان یک گیاه دارویی مدنظر باشد پیشنهاد نمی‌شود.

کلمات کلیدی: جوانه‌زنی بذر، عصاره گیاهی، محتوای کلروفیلی، مواد آلوده‌سیمیایی، *Peganum harmala*



کارایی خرفه (*Portulaca oleracea*) به عنوان گیاه پالایش کننده فلزات سنگین در خاک آلوده به نیکل

و کادمیوم

مهراب یادگاری

گروه زراعت و گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران

* عهده دارمکاتبات : mehrabiyadegari@gmail.com

چکیده فارسی

گیاهان خاصی می توانند فلزات سنگین را از خاک پالایش نمایند و به رفع آلودگی در سیستم های کاشت کمک کنند. تعیین سطح بالاترین میزان فلزات سنگین که یک گیاه انباشتگر می تواند بدون کاهش عملکرد، تحمل کند، برای مدیریت بسیار مهم است. هدف از این مطالعه، بررسی ظرفیت پالایش فلزات سنگین توسط گیاه خرفه با مطالعه سطوح مختلف آلودگی نیکل و کادمیوم، از جوانه زنی تا برداشت است. بدین منظور، آزمایشات گلدانی در شرایط فضای باز با سطح فلزات سنگین نیکل (۰، ۳۰، ۶۰، ۱۲۰ میلی گرم در کیلوگرم) و کادمیوم (۰، ۱۰، ۲۰، ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم) در دو فصل کاشت انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که سطوح مختلف نیکل و کادمیوم تأثیر معنی داری بر خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه خرفه داشتند و با افزایش غلظت فلزات سنگین به طور معنی داری این صفات کاهش یافتند. در مقایسات میانگین وزن خشک اندام هوایی، وزن خشک ریشه و درصد عصاره، مشخص شد بیشترین مقدار، مربوط به گیاهان شاهد و کمترین میزان در گیاهان تحت تیمار ترکیبی نیکل (۱۲۰ میلی گرم در کیلوگرم) و کادمیوم (۴۰ میلی گرم در کیلوگرم) و سطح منفرد تیمار کادمیوم (۴۰ میلی گرم در کیلوگرم) بود. به نظر می رسد فلزات سنگین با اثر بر ماده خشک و تر گیاه، تأثیر منفی بر درصد عصاره داشتند. علاوه بر این، خواص سمی کادمیوم بیشتر از نیکل است و اکثر صفات اندازه گیری شده را کاهش داد.

کلمات کلیدی: عصاره، مورفولوژی، گیاه پالایی، آلودگی خاک.



بررسی کاربرد ورمی کمپوست و محلول پاشی چای کمپوست روی عملکرد کمی و کیفی اناریجه

(*Froriepia subpinnata*) تحت تاثیر همزیستی میکوریزایی

مصطفی کوزه گر کالچی*، محمد رضا اردکانی
گروه زراعت، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

* عهده دارمکاتبات: mostafa.koozehgar@gmail.com

چکیده فارسی

این پژوهش شامل چندین رشته از منابع طبیعی و مدیریت مواد غذایی خاک و همچنین مزایای اقتصادی سیستم های تولید گیاهان خوارکی وحشی است. نگرانی اصلی انتخاب رشد مناسب و عملکرد مطلوب بود درحالی که استفاده از کود شیمیایی ممنوع است. اناریجه یک گیاه دارویی و خوراکی است که به طور طبیعی در شمال ایران رشد می کند. به منظور بررسی اثر کودهای آلی و همزیستی میکوریزایی بر اجزای عملکرد و درصد اسانس اناریجه آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در ساری به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با ۸ تیمار و ۴ تکرار اجرا شد. عوامل شامل کاربرد میکوریزا در دو سطح (تلقیح و عدم تلقیح)، مصرف ورمی کمپوست در دو سطح (صفر، ۲ تن در هکتار) و مصرف چای کمپوست در دو سطح (صفر، ۱/۵ لیتر برای کرت های مشخص شده) در نظر گرفته شدند. صفاتی از قبیل سطح برگ، ارتفاع بوته، وزن هزار دانه و درصد اسانس اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد که اثرات متقابل دوگانه بر طول و قطر ساقه گلدهنده، قطر گل، عرض برگ و وزن تر بوته در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود و اثر متقابل سه گانه بر سطح برگ، وزن خشک بوته، عملکرد برگ، عملکرد اسانس و درصد اسانس در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین وزن خشک بوته ۰/۸۱ گرم از تیمار همزیستی میکوریزایی و بیشترین مقدار درصد اسانس ۰/۱۸۲ از تیمار همزیستی میکوریزایی حاصل شد کاربرد ورمی کمپوست، چای کمپوست و همزیستی میکوریزایی از طریق در دسترس قرار دادن عناصر غذایی باعث افزایش رشد گیاه، افزایش اجزای عملکرد و بهبود صفات کمی و کیفی گیاه اناریجه گردید.

کلمات کلیدی: اناریجه، چتریان، سبزیجات معطر، گیاه دارویی اندمیک، محلول پاشی



ارزیابی تحمل شوری گونه های مختلف شبدر در مرحله جوانه زنی و رشد گیاهچه

فروغ حاجیوند^۱، حمیدرضا عیسوند^{۲*} و امیدعلی اکبر پور^۳

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه لرستان

۲ دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه لرستان

۳ استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه لرستان

* عهده دار مکاتبات: eisvand.hr@lu.ac.ir

چکیده فارسی

به منظور بررسی اثر تنش شوری بر جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه سه گونه شبدر ایرانی (*Trifolium resupinatum*)، شبدر برسیم (*T. alexandrinum*) و شبدر لاکه (*T. incarnatum*) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتورها شامل هفت سطح تنش شوری (صفر، ۴۱، ۸۲، ۱۲۳، ۱۶۴، ۲۰۵ و ۲۴۶ میلی مولار NaCl) و سه گونه شبدر بودند. نتایج متفاوتی برای جوانه زنی و شاخص های رشد گیاهچه بین گونه ها مشاهده شد. همچنین نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین تیمارها در تمامی صفات وجود دارد و تأثیرات تنش شوری در تمام صفات در سطوح پایین تنش (صفر و ۲- بار) یکسان، اما در سطوح بالای تنش متفاوت بود. نتایج آزمایش نشان داد با افزایش سطوح تنش شوری کاهش قابل توجهی در شاخص و بیگور، طول گیاهچه و وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه مشاهده شد، در حالیکه متوسط زمان جوانه زنی و یکنواختی جوانه زنی افزایش یافتند. بیشترین میزان شاخص و بیگور و وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه به ترتیب مربوط به شبدر ایرانی و لاکه بودند. در حالی که برای متوسط زمان و یکنواختی جوانه زنی میزان آن ها در شبدر ایرانی از گونه های دیگر بیشتر بود. همچنین طول گیاهچه در شبدر ایرانی از گونه های دیگر بیشتر بود.

کلمات کلیدی: شبدر، شوری، جوانه زنی، شاخص های گیاهچه



تنوع ژنتیکی گیاه *Arum L.* بر پایه مارکر کلروپلاستی

لیلا جودی قزلجه میدان^{۱*} و مصطفی اسدی^۲

۱ دپارتمان کشاورزی و علوم دامی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

۲ موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، باغ ملی گیاه شناسی ایران، تهران، ایران

* عهده دارمکاتبات: Joudi.leila@iaushab.ac.ir

چکیده فارسی

منطقه *trnL – F* که شامل اینترون *trnL (UAA)* و فاصله انداز *trnL (UAA) – trn (GAA)* در ناحیه بزرگ تک کپی از ژنوم کلروپلاست قرار گرفته است به عنوان مارکر کلروپلاستی در گیاهان استفاده می‌گردد. در این مطالعه توالی ناحیه *trnL-F* ۸ گونه *Arum L.* از ایران تهیه گردید. آنالیز فیلوژنتیکی با استفاده از روشهای بایسین، ماکزیمم پارسیمونی و ماکزیمم لایکلیهود انجام گرفت. تجزیه کلادیستیک روابط فیلوژنتیکی نشان داد که تمام گونه‌ها در کلاد *Arae* یک گروه مونوفیلیتیک را تشکیل می‌دهند. *Eminium spiculatum* به عنوان برون گروه معرفی شد و *Arum* و *Biarum* یک کلاد مونوفیلیتیک را تشکیل دادند. *A. conophalloides* Schott. و *A. virescence* Stapf در یک کلاد مشترک قرار گرفت. *A. kotschy* Boiss. و *A. korolkowii* L. گروه خواهری تشکیل دادند. *A. giganteum* Ghahreman. که به عنوان یک گونه جدید معرفی شده بود و در مونوگراف *Arum* معادل *A. rupicola* Boiss. ذکر شده بود، آنالیزهای مولکولی توانست این دو گونه را از هم جدا کند و مطالعات قبلی را تایید نماید.

کلمات کلیدی: *Arum*، ایران، فیلوژنی، ناحیه *trnL-F*، مارکر کلروپلاستی



تقویت تولید والرینیک اسید در ریشه *Valeriana officinalis* بوسیله تغییرات رونویسی ژن‌های سزکوئی ترین سینتاز حاصل از تیمار متیل جاسمونات

هنگامه طاهری*^۱ و منصور قسمتی^۲

^۱استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ایران.

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ایران.

* عهده دار مکاتبات : taheri@ramin.ac.ir

چکیده فارسی

Valeriana officinalis (والرین)، به عنوان یک گیاه دارویی، به دلیل خواص آرامبخشی و خواب آوری به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. سزکوئی ترین والرینیک اسید (C15) بعنوان موثرترین ترکیب در خواص دارویی این گیاه شناخته شده است. جهت ارزیابی اثرات متیل جاسمونات (غلظتهای ۵۰ و ۱۰۰ میکرومول) در تغییر الگوی بیان ژن‌های موثر در بیوسنتز والرینیک اسید، فراوانی رونوشت ژن‌های سزکوئی ترین سینتازهای شناخته شده در ریشه این گیاه بوسیله تکنیک PCR در زمان واقعی در یک دوره زمانی ۱۴۴ ساعته مورد بررسی قرار گرفت. همچنین محتوای والرینیک اسید نیز توسط تکنیک HPLC مورد ارزیابی قرار گرفت. بیشترین میزان والرینیک اسید (۱۲/۴۵ میلی گرم به ازای هر گرم خشک گیاه) در تیمار ۷۲ ساعت بعد از اعمال تیمار ۱۰۰ میکرومول متیل جاسمونات با ۱۲ برابر افزایش نسبت به گیاه شاهد (۱/۰۳ میلی گرم به ازای هر گرم وزن خشک گیاه) مشاهده شد. همچنین متیل جاسمونات در یک رفتار وابسته به غلظت میزان رونویسی ژن‌های *VoTPS1* و *VoTPS7* را تقویت کرد، به این ترتیب که تیمار ۱۰۰ میکرومول (در زمان ۲۴ ساعت) نسبت به تیمار ۵۰ میکرومول در القاء بیان این ژن‌ها بسیار کارآمدتر بود. همبستگی بین تقویت بیان ژن‌ها و محتوای والرینیک اسید نشان می‌دهد که احتمالاً این ژن‌ها در بیوسنتز ترکیبات واسط در مسیر بیوسنتزی والرینیک اسید موثر باشند. در هر صورت بنظر می‌رسد تیمار متیل جاسمونات اثر معنی‌دار کمتری در القاء بیان ژن *VoTPS3* نسبت به ژن‌های *VoTPS1* و *VoTPS7* داشته است. این یافته‌ها بینش ما در مورد بیوسنتز موثرتر والرینیک اسید بوسیله تغییرات رونویسی ژن‌های سزکوئی ترین سینتاز تحت تیمار متیل جاسمونات را بهبود بخشید.

کلمات کلیدی: *Valeriana officinalis*، سزکوئی ترین سینتاز، الگوی بیان، PCR در زمان واقعی