IJPP
Iranian Journal of Plant Physiology

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

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, **applied plant physiology**, **plant biochemistry**, **plant hormones**, **biophysics**, **genetics**, **molecular biology**, **genetic engineering**, 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 5 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 (calibri, 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), highlights, Abstract, Keywords, Abbreviation (optional), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements (optional), References, tables, and figures**.

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 by numbers 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.

Highlights Add highlights to your manuscript. Highlights are three to five bullet points that help increase the discoverability of your article via search engines. Don not try to capture all ideas, concepts, or conclusions as highlights are meant to be short: 85 characters or fewer, including spaces.

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- and second-level subheadings should follow sentence capitalization (example: *Cytokinin, Dependent signal transduction*) and be placed on separate lines.

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 *Results* 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. Each paragraph in the *Discussion* section naturally starts with a main result of the study followed by an account of the similarities or differences with the previous findings and the possible interpretations.

Acknowledgements

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

References

Generally, include the most up-to-date and latest references and from creditable high ranking international resources in the manuscript. 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. Selegean, 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 IJPP **End note** format.

Iranian Journal of Plant Physiology.ens

Tables

Each table should have a brief title, appear on a separate page, and 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. Avoid using landscape paper orientation to fit large tables. Instead, break the large tables to fit regular portrait paper orientation.

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. High-resolution images are not required at initial submission. When a paper is accepted, the publishing team will request **high-resolution files** suitable for publication. **Graphs drawn in Excel must be subtracted from the original Excel file.** The words within the figures are recommended to be editable and not pictured.

Copyright transfer agreement

All authors are required to sign the form below and submit it along with the article.

Copyright Transfer Agreement and Ethical Requirements for the Submitted Paper

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 (1):

Author's signature:

Author's email:

Date:

Author (2):

Author's signature:

Author's email:

Date:

Author (3):

Author's signature:

Author's email:

Date:

Add if you need.

English editing services

Make sure to have the article edited by a native speaking or nativelike English language expert specially if English is not your native language. In this case, you are highly recommended to use a professional language editing service, where editors will improve the English to ensure that your meaning is clear and identify problems that require your review. Such services are also provided by our Editing Service. Please contact IJPP language editor (nativelikeenglisheditors@gmail.com) if you seek professional editing service before submitting your manuscript.

Editorial Processing (Reviewing, Editing, and Proofs)

The Editorial Office informs authors by e-mail that a manuscript is received. All manuscripts submitted will be reviewed. The reviewers evaluate the manuscript, suggest improvements, and recommend accepting or rejecting the paper. Manuscripts and reviewers' comments are e-mailed to the authors.

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

Submit your article at: https://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:

نقش ترکیبات تری آزولیک در سازوکارهای زمینه‌ای تحمل به تنش گیاهی

فاطمه شکی، مریم رضاییان، حسن ابراهیم زاده*، وحید نیکنام

گروه زیست‌شناسی گیاهی، دانشکده زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

* عهده دارمکاتبات : ebizadeh@ut.ac.ir

چکیده فارسی

گیاهان به شرایط تنش بستگی به فعال شدن آبشار شبکه های سیگنال دهی درگیر در ادراک تنش دارد. تنظیم سیستم آنتی اکسیدانی برای حفظ تعادل بین سم زدایی گونه های فعال اکسیژن و تولید آنها برای حفظ آنها در سطح سیگنال قبلاً مستند شده است. اخیراً نقش ترکیبات تری آزولیک مانند پنکونازول، پاکلوبوترازول، تریادیمفون و هگزاکونازول در تنظیم شبکه متابولیک تحت شرایط استرس از طریق تداخل بین مسیرهای سیگنالینگ شیمیایی آشکار شده است. بنابراین، سیگنال دهی تنش و تعادل متابولیک حوزه های مهمی با توجه به افزایش عملکرد محصول در شرایط نامطلوب محیطی هستند. این بررسی، پیشرفت‌های اخیر را در بهبود مقاومت به تنش توسط ترکیبات مختلف تری آزولیک، با هدف شناسایی مکانیسم‌های جدید تحمل به تنش، و در نتیجه، کمک به عملکرد پایدار محصول تحت تنش برای استفاده عملی بالقوه در آینده، تشریح می‌کند.

کلمات کلیدی : بهبود محصول، سیگنال دهی، تنش، تحمل، ترکیبات تری آزولیک

ساختار ژنتیکی و همبستگی بین نشانگر-صفت در لاین‌های والدینی آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*)

حسین زینل زاده تبریزی*[۱و۲]، آرش حسین پور [۱و۲]، مهدی غفاری [۳] و کامیل حالیل اوغلو [۲]

[۱]بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، اردبیل، ایران

[۲]گروه تولید و به‌نژادی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آتاتورک، ارزوروم، ترکیه

[۳]بخش تحقیقات دانه‌های روغنی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، کرج، ایران

* عهده دارمکاتبات : h.zeinalzadeh@areeo.ac.ir

چکیده فارسی

نقشه‌یابی ارتباطی، ابزار کارآمدی در تشخیص همبستگی بین داده‌های فنوتیپی و ژنوتیپی از طریق عدم تعادل پیوستگی است. در پژوهش حاضر، ۲۱ نشانگر SSR و ۱۹ نشانگر TRAP برای بررسی ساختار ژنتیکی و تجزیه ارتباطی در ۵۳ لاین اینبرد آفتابگردان ایرانی شامل ۲۳ لاین رستورر و ۳۰ لاین نرعقیم مادری مورد استفاده قرار گرفتند. هیجده صفت مورفو-فیزیولوژیکی برای صفات فنوتیپی اندازه‌گیری شدند. تجزیه ساختار جمعیت، ۵ و ۲ زیرجمعیت واقعی را (بر اساس مقدار K بهینه) به ترتیب برای نشانگرهای SSR و TRAP مشخص کرد. شاخص تفاوت ژنتیکی بین جمعیت‌ها از ۰/۲۴ الی ۰/۴۳ (میانگین ۰/۳۲) و ۰/۲۳ الی ۰/۲۴ (میانگین ۰/۲۴) به ترتیب برای نشانگرهای SSR و TRAP متغیر بود. تجزیه ارتباطی به‌ترتیب همبستگی ۱۱ و ۱۷ صفت را با نشانگرهای SSR و TRAP آشکار ساخت. در نشانگر SSR، جایگاه‌های *Ha 494-ar*، *Ha 806-ar*، *Ha 991-ar*، *Ha 1167-ar*، *Ha 1287-ar* و *ORS-53* به‌ترتیب با صفات عملکرد دانه تک بوته، عملکرد روغن تک بوته، عملکرد دانه و روغن همبستگی داشتند. در نشانگر TRAP، جایگاه‌های *K11F05/TRAP03*، *K11F05/TRAP03* و *F15O11F1/TRAP03* به‌ترتیب با صفات مدت گلدهی، رسیدگی فیزیولوژیکی و وزن‌هزاردانه همبستگی داشتند. در مجموع تجزیه ساختار ژنتیکی و همبستگی بین نشانگر-صفت می‌تواند در انتخاب به کمک نشانگر (MAS) برنامه‌های به‌نژادی آفتابگردان مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: تجزیه ارتباطی، خوشه‌بندی بیزی، نشانگر SSR، نشانگر TRAP، *Helianthus annuus* L.

استیگماسترول از طریق تعدیل آنتی اکسیدان کارآمد و هموستاز ROS، اثرات خشکسالی در کتان را کاهش می دهد و عملکرد روغن را بهبود می بخشد

نعمت م. حسن[۱]، ایناس گ. بودران[۱]، زینب م. البستاویسی[۱]، ابتثام ح. الحری[۲]، ممدوح م. نعمت علا[۱]*

۱. گروه گیاه شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه دمیتا، دمیتا ۳۴۵۱۷، مصر
۲. دانشگاه الزاویه، دانشکده علوم، گروه گیاه شناسی، لیبی

* عهده دارمکاتبات : mamnematalla@du.edu.eg

چکیده فارسی

مطالعه حاضر با هدف کاهش اثرات خشکسالی بر رشد کتان، آنتی اکسیدان ها و هموستاز ROS توسط استیگماسترول انجام شد. بذرها را در آب یا استیگماسترول خیس کرده و در گلدان های پلاستیکی کاشتند. در روز ۲۴ پس از کاشت (DAS)، رژیم آبی اعمال شد و نمونه‌ها تا DAS 56 برای اندازه‌گیری پارامترهای رشد، رادیکول‌های آزاد، آنتی‌اکسیدان‌ها و POD و کمی‌سازی روبیسکو برداشت شدند. در بلوغ بذر، اندازه‌گیری آنالیز عملکرد (کپسول، دانه، عملکرد روغن و ترکیب اسیدهای چرب) انجام شد. خشکسالی باعث کاهش قابل توجهی در پارامترهای رشد، اسید اسکوربیک و گلوتاتیون شد، اما پراکسیداسیون لیپیدی و H2O2 را همزمان با مهار قابل توجهی در فعالیت‌های کاتالاز، گایاکول پراکسیداز، پراکسیداز آسکوربیک و گلوتاتیون ردوکتاز و همچنین فعالیت و کمی‌سازی پراکسیداز و ریبولوز افزایش داد. ۵-بیس فسفات کربوکسیلاز/اکسیژناز (روبیسکو). تجزیه و تحلیل عملکرد کاهش در تعداد کپسول و دانه، محتویات روغن و اسیدهای چرب و ترکیب اسیدهای چرب را نشان داد. با این وجود، استیگماسترول اثرات شدید خشکسالی را بر پارامترهای رشد، آنتی اکسیدان ها و روبیسکو کاهش داد و محتوای پراکسیدهای لیپیدی و H_2O_2 را در مقایسه با شاهد نشان داد. در این میان، عملکرد روغن و ترکیب اسیدهای چرب در هماهنگی با کارایی آنتی اکسیدان ها و هموستاز ROS بهبود یافت. این یافته‌ها نتیجه می‌گیرند که خشکسالی منجر به یک وضعیت تنش در کتان می‌شود. با این حال، استیگماسترول این اثرات شدید را کاهش داد و از طریق تعدیل ظرفیت آنتی اکسیدانی کارآمد و هموستاز ROS، عملکرد روغن و ترکیب اسیدهای چرب را بهبود بخشید.

بررسی بیان ژن و فعالیت های آنزیمی و بیوشیمیایی برگ در ژنوتیپ های بومی و خارجی گندم نان قبل و بعد از گرده افشانی

ابوالفضل مازندرانی، سعید نواب پور*، احد یامچی
گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

* عهده دارمکاتبات: s.navabpour@gau.ac.ir

چکیده فارسی

برگ پرچم گندم نقش ارزنده ای در تولید ماده خشک دارد و انتقال مواد فتوسنتزی به دانه و خواص فیزیولوژیکی مربوطه مانند محتوای کلروفیل و کارایی فتوسنتزی از عوامل مهم در افزایش عملکرد می باشد. این آزمایش در استان گلستان در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. ژنوتیپ های گندم شامل N-91-9، N-91-17، Tiregan، Nogal، Euclide، Agorazado، Lucullus و Antonius بودند. نمونه برداری از برگ پرچم و سایر برگها در ۱۰ مرحله شامل ۷ DBA) روز قبل از گرده‌افشانی)، ۳ DBA، گرده‌افشانی، ۳ DAA) روز پس از گرده‌افشانی)، ۷ DAA، ۱۱ DAA، ۱۵ DAA، ۱۹ DAA، ۲۳ DAA و ۲۷ DAA، و نمونه ها در نیتروژن مایع به آزمایشگاه منتقل شدند و در دمای ۸۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. بخشی از نمونه های برگ با کیسه کاغذی حمل و در آون با دمای ۸۰ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت انکوبه شد. صفات بیوشیمیایی مانند محتوای کلروفیل، سرعت خالص فتوسنتز، محتوای ساکارز، ساکارز سنتاز ((SS، محتوای ساکارز فسفات سنتاز ((SPS، عملکرد دانه و بیان ژن‌های فتوسنتزی شامل RbcL، RbcS و Rca در تمام مراحل اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که برگ پرچم در مراحل پس از گلدهی نقش بسزایی در فتوسنتز و تولید ساکارز در گیاه دارد و ارقام با محتوای کلروفیل بالاتر نیز فتوسنتز بالاتری داشتند. همچنین در ژنوتیپ هایی با فعالیت آنزیم SS بالاتر، ساکارز بیشتری سنتز شد و به دلیل نقش SPS، افزایش این پارامتر در انتقال ساکارز از برگ به سایر اندام ها نقش داشت. ژن‌های RbcL، RbcS و Rca در ارقام با فتوسنتز بالاتر نسبت به شاهد (Tiregan) بیان بیشتری داشتند. در بین ژنوتیپ‌های مورد مطالعه، رقم نوگل و لاین N-91-17 از نظر عملکرد دانه و سایر صفات اندازه‌گیری شده برتر بود و می‌توان برای استفاده در تحقیقات آتی توصیه کرد.

کلمات کلیدی: محتوای کلروفیل، بیان ژن، فتوسنتز، ساکارز، گندم

القای فعالیت آنتی اکسیدانی، محتوای فنل و فلاونوئید کل در گیاهچه های بابونه آلمانی تحت نانوذرات سنتزی اکسید آهن

زینب رستگاران[1]، حلیمه حسن پور[۲*]، حکیمه زیادی [۱]

[۱] گروه شیمی آلی ، دانشکده شیمی دارویی ، واحد علوم پزشکی ، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران _ ایران

۲ پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، تهران ۸۳۴-۱۴۶۶۵، ایران

* عهده دارمکاتبات : hassanpour@ari.ac.ir

چکیده فارسی

در این مطالعه، تاثیر نانوذرات سنتز شده اکسید آهن بر رشد، محتوای متابولیت های ثانویه و ظرفیت آنتی اکسیدانی گیاه بابونه آلمانی بررسی شد. برای دستیابی به این هدف، محیط موراشیگ و اسکوگ حاوی نانوذرات اکسید آهن در چهار غلظت (کنترل، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر تهیه شد و بذرهای استریل در آن کشت شدند. نتایج نشان داد که میزان بیومس در گیاهچه های تیمار شده با ۲۵ میلی گرم بر لیتر بالاتر گیاهچه های کنترل بود و در گیاهچه های تیمار شده با ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر کاهش یافت. محتوای نسبی آب بتدریج با افزایش غلظت نانوذرات اکسید آهن کاهش یافت. نانوذرات اکسید آهن در ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر سبب افزایش معنی دار تعداد ریشه ها شد. تیمار نانوذرات اکسید آهن تولید متابولیت های ثانویه نظیر فنل و فلاونوئید کل در ریشه ها و برگ های بابونه را افزایش داد. بعلاوه، نانوذرات اکسید آهن در غلظت ۲۵ میلی گرم بر لیتر سبب القای ظرفیت اکسیدانی برگ ها و ریشه ها شد که در ارتباط با القای فعالیت آنتی اکسیدانی DPPH بود. این نتایج نشان داد که استفاده از نانوذرات اکسید آهن می تواند به عنوان روشی کارآمد برای افزایش محتوای متابولیت های ثانویه در گیاهچه های بابونه آلمانی باشد.

کلمات کلیدی: نانوذرات، بابونه آلمانی، رشد، فنل، فلاونوئید

تأثیر کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد بر صفات مورفوفیزیولوژیکی زیره‌سبز *(Cuminum cyminum L.)* در شرایط تنش خشکی

حبیب نوری[۱]، سیّدغلامرضا موسوی*[۱]، محمّدجواد ثقه‌الاسلامی[۱] و منصور فاضلی رستم‌پور [۲]

۱-دانشکده کشاورزی، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران.

۲-گروه تحقیقات محصولات باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، AREEO، زابل، ایران.

* عهده دارمکاتبات : moosavi_iaubir@yahoo.com

چکیده فارسی

به‌منظور بررسی تأثیر محلول‌پاشی با تنظیم‌کننده‌های رشد بر گیاه زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.) در شرایط تنش‌خشکی آزمایشی به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. عوامل مورد مطالعه شامل سه سطح رژیم آبیاری بر اساس درصد تبخیر و تعرّق گیاه مرجع (تأمین ۱۰۰٪، ۷۰٪ و ۴۰٪ نیاز آبی گیاه) به‌عنوان کرت اصلی و ۵ تیمار محلول‌پاشی با سالیسیلیک‌اسید (SA)، جاسمونیک‌اسید (JA)، پاکلوبوترازول (PBZ)، کیتوزان (CS) و شاهد (عدم محلول‌پاشی) بود. نتایج آزمایش نشان داد تنش خشکی بر رنگدانه‌های فتوسنتزی، عملکرد و اجزای عملکرد تأثیر منفی گذاشت در حالی که صفات مورفوفیزیولوژیکی تحت تأثیر قرار گرفتند. کوددهی برگی جاسمونیک‌اسید، پاکلوبوترازول و سالیسیلیک‌اسید هم در شرایط تنش خشکی و هم شرایط نرمال محلول‌پاشی منجر به سنتز بیشتر پرولین و رنگدانه های فتوسنتزی، افزایش فعالیت آنزیم آنتی اکسیدانی و در نتیجه بهبود اجزای عملکرد شد. بیشترین تأثیر مثبت افزایش محتوای کلروفیل مربوط به کاربرد جاسمونیک اسید بود که به ترتیب ۲۷/۹، ۲۹/۴ و ۲۸/۴ درصد کلروفیلa ، b و کل را به همراه داشت. بیشترین فعالیت سوپر اکسید دیسموتاز SOD (۳،۸۹ واحد بر میلی‌گرم پروتئین) مربوط به تیمار شاهد (عدم محلول‌پاشی) و شرایط عدم تنش خشکی بود. علاوه بر این، کاربرد سالیسیلیک اسید، جاسمونیک اسید و کیتوزان تحت تنش شدید خشکی بیشترین فعالیت SOD را نشان دادند. رطوبت‌نسبی برگ به شدت تحت تأثیر سالیسیلیک‌اسید و جاسمونیک‌اسید قرار گرفت. کاربرد پاکلوبوترازول در شرایط عدم تنش بیشترین عملکرد دانه (۶۹۸/۹ کیلوگرم در هکتار) و کمترین عملکرد دانه (۱۰۳/۴ کیلوگرم در هکتار) مربوط به تیمار عدم محلول پاشی در شرایط تنش خشکی شدید بود. بیشترین مقدار اسانس (۲/۴ درصد) مربوط به کاربرد جاسمونیک اسید تحت تنش خشکی شدید (۴۰ درصد نیاز آب مصرفی) بود.

کلمات کلیدی: آنزیم‌های آنتی اکسیدانی، تنش خشکی، تنظیم کننده رشد، پاکلوبوترازول، رنگدانه فتوسنتزی

ویژگی‌های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی برای ارزیابی اثرات اسید سالیسیلیک در گیاه تاج خروس (*Celosia argentea* L.) تحت تنش شوری

افسانه غلام‌زاده علم[۱]، صادق موسوی‌فرد*[۲]، عبدالحسین رضایی‌نژاد[۳]

[۱]- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

*[۲]- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

[۳]- استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

* عهده دارمکاتبات: Mousavifard.s@lu.ac.ir

چکیده فارسی

تنش شوری یکی از مهم‌ترین تنش‌های غیرزیستی در کشاورزی است که حدود ۲۰ درصد از کل خشکی‌های زمین را تحت تأثیر قرار داده است. اسید سالیسیلیک (SA) نقش مهمی در تحمل گیاه به تنش شوری و همچنین کاهش خسارات تنش را دارد. با توجه به اهمیت گیاه تاج خروس (*Celosia argentea*)، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به منظور بررسی نقش تعدیل‌کننده SA در گیاهان تحت تنش شوری انجام شد. فاکتورها شامل شوری در چهار سطح (۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار NaCl) و SA در سه سطح (۰، ۱ و ۲ میلی‌مولار) بود. نتایج نشان داد که تنش شوری تأثیر منفی معنی‌داری بر خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی و همچنین رشد و گلدهی گیاه تاج خروس داشت. محلول‌پاشی SA به ویژه در غلظت ۱ میلی‌مولار باعث بهبود ویژگی‌های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاه شد. همبستگی بین صفات اندازه‌گیری شده نشان داد که میزان پرولین، نشت الکترولیت، و مالون‌دی‌آلدئید (MDA) با سایر صفات اندازه‌گیری شده همبستگی منفی و معنی‌داری داشت. با افزایش تنش، هدایت روزنه‌ای کاهش یافت که نشان‌دهنده بسته شدن روزنه‌ها در شرایط تنش و ایجاد تحمل در گیاه است. به طور کلی، کاربرد SA در شرایط تنش باعث افزایش میزان فتوسنتز از طریق بهبود رنگدانه‌های گیاهی و محتوای پرولین شد. بنابراین به دلیل هزینه کم و سازگاری با محیط زیست، محلول‌پاشی SA به عنوان یک راه‌حل ساده برای کاهش تنش شوری در این گیاه قابل توصیه است.

کلمات کلیدی: میزان فتوسنتز، کلروفیل، پرولین، مالون‌دی‌آلدئید، هدایت روزنه‌ای

تغییرات متابولیک در سلول های تنباکو پس از قرار گرفتن در معرض میدان مغناطیسی ساکن توسط پراکسید هیدروژن انجام می شود

فرزانه محمدی[۱]، فائزه قناتی*[۱]، محسن شریفی[۱]، محمد پرمهر[۱]،اباذر حاج نوروزی[۲]، عاطفه پایز[۳]

[۱] گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس -تهران

[۲] گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد- تهران

[۳] دانشکده علوم زیستی، دانشگاه فرهنگیان- تهران

* عهده دارمکاتبات : ghangia@modares.ac.ir

چکیده

متابولیسم سلول های گیاهی در پاسخ به میدان مغناطیسی ایستا(SMF) متحمل برنامه ریزی مجدد می‌شود. در پژوهش حاضرتغییرات متابولیسمی ناشی از SMF و مکانیسم های آن در سلول های جداکشت توتون مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نقش بالقوه SMF در تولید پراکسید هیدروژن و نقش اسید اسکوربیک (Asc) به عنوان یک حذف کننده قوی H_2O_2، مطالعه حاضر با قرار دادن سلول ها در معرض SMF به تنهایی، Asc (۴۰ میکرومولار)، SMF+Asc و کنترل (بدون SMF، بدون Asc) انجام شد. قندها و آمینو اسیدها با HPLC مانیتور شدند، اجزای سیستم ردوکس با اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شدند و بیان ژن‌ها با RT-PCR ارزیابی شد. قرار گرفتن در معرض SMF باعث کاهش محتوای آدنوزین تری فسفات، گلوکز، فروکتوز و سوکرز شد اما باعث افزایش هیدروژن پراکسید ، نیتریک اکسید ، رادیکال هیدروکسیل، پرولین و کاهش گلوتاتیون (GSH) شد. تیمار با SMF همچنین بیان ژن و فعالیت کاتالاز را در مقایسه با گروه کنترل افزایش داد. علاوه بر این، قرار گرفتن در معرض SMF باعث افزایش محتوای فنیل آلانین و تیروزین، افزایش بیان ژن و فعالیت فنیل آلانین آمونیاک لیاز و متعاقبا افزایش ترکیبات فنلی محلول شد. در گروه هایی که تحت تیمار با Asc قرار گرفتند، تمام پارامترهای ذکر شده به جز نیتریک اکسید و محتوای رادیکال هیدروکسیل کاهش یافت. میزان پراکسیداسیون لیپید غشایی نیز در سلول‌های تحت تیمار با آسکوربات افزایش یافت. نتایج نشان می دهد که تغییرات در مسیرهای متابولیک اولیه و ثانویه در سلول های توتون پس از قرار گرفتن در معرض SMF با میانجیگری H_2O_2 انجام می شود.

کلمات کلیدی: اسکوربیک اسید; توتون; متابولیسم; میدان مغناطیسی ایستا; هیدروژن پراکسید