



سرمازدگی بر رشد گیاهان پاییزه و راهکارهای مقابله

سیروس منصوری فر²



دکتر، مهندس کشاورزی، زراعت، دانشگاه پیام نور کرج، ایران

MNR-508-2-B74C6E

² دکتری، مهندسی کشاورزی، دانشگاه پیام نور کرج، ایران

استناد به مقاله: شهریار، بتول، (1399). اثر تنش سرمازدگی بر رشد گیاهان پاییزه و راهکارهای مقابله، نشریه علم، فرهنگ و هنر، 1(1)، 7-9.

چکیده

تاریخچه مقاله: دریافت شده: 1400 پذیرفته شده: 1400 در دسترس آنلاین: 1400.9.15	عوامل آب و هوایی و اقلیمی نقش بسیاری در رشد و توسعه گیاهان دارد و جز متغیرهای قابل کنترل و اثر گذار در بخش کشاورزی محسوب می شود. آستانه تحمل گیاهان در رابطه با پارامترهای هواشناسی محدود است و در دامنه گرمایی مشخصی قابلیت رشد و فعالیت زیستی دارد. هر ناهنجاری بر این پارامترها به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر تولیدات کشاورزی اثرات زیادی دارد. عوامل تنش زا باعث تغییر و اختلال در فرآیندهای فیزیولوژیکی می شود و به این گونه تولید گیاهان زراعی را تحت تاثیر قرار می دهد. تنش سرما از عوامل محیطی است سبب کاهش عملکرد محصولات در کشت پاییزه در مناطق نیمه گرمسیری می شود. آسیب های ناشی از سرمازدگی به محصولات زراعی بسته به رقم و گونه مختلف است. این عمل ناشی از سرمازدگی زودرس پاییزه است. برای هر رقم نه تنها درجه حرارت مطلوب است بلکه فعالیت رشد و فعالیت های گوناگون گیاهان دارای فعالیت های ایده آل محدوده حرارتی کشنده و کمینه و بیشینه است. کاهش دما از آستانه تحمل کمینه گیاه خسارت را باشد.
واژگان کلیدی: تنش سرمازدگی گیاهان، خسارت سرمازدگی، روش های پیشگیری	

1. مقدمه:

تنش در تعریف عام عبارت است از هر نیرویی که به جسمی وارد شود که بر اثر این نیروی تغییراتی در ابعاد جسم به وجود آید. که آن تغییرات را Strain می گویند. با تحریکاتی که منجر به تعادل برهم خوردن تعادل زیستی گیاه شود. حالت تنش در شرایطی پیش می آید که این عامل محیط خارج از محیط نرمال بر گیاه اثر گذارد.

نشانه های سرمازدگی: در طی تنش سرمازدگی تغییر غیر عادی یا مشخصی در یک گیاه رخ نمی دهد که جهت تشخیص فوری و دقیق خسارت مورد توجه قرار گیرد. نشانه های قابل مشاهده با توجه به دما، طول مدت سرما، نوع محصول، مرحله رشدی، نوع بافت، ساعات روز و دیگر شرایط محیطی نظیر نور، باد، آب و عناصر غذایی و ... تغییر می کند.

2. پیشینه تحقیق

1.2. نشانه هایی که در یک گیاه در شرایط مزرعه توسعه می یابند ممکن است بسیار متفاوت از نشانه هایی باشد که میوه های همان گیاه در اثر سرما زرگی در سرد خانه نشان می دهد. اگرچه خسارت سرمازدگی اساسا در گیاهان نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری مشاهده می شود. ولی گیاهان نواحی معتدل نیز

تحقیق به صورت های تئوری و مطالعه کتب و روشهای نظری، بحث و پویش از سایر محققان و پژوهشگران عرصه علوم زراعت و کشاورزی که به صورت آکادمیک و تجربی صورت گرفته است.

4. یافته های تحقیق

عوامل موثر در گسترش خسارت های فراساختاری در دماهای سرمازدگی

تنش های محیطی در گیاهان به طور جدا از هم رخ می دهند و لذا تنش سرمازدگی هم از این قاعده مستثنی نیست. عوامل زیادی مانند شدت نور، رطوبت نسبی و حساسیت ذاتی گیاه به سرمازدگی وجود دارند و ممکن است اثر سرمازدگی را افزایش داده یا به عنوان یک عامل محافظ در مقابل خسارت عمل نمایند.

روش های حفاظتی رایج باغ و مزارع و ...

روشهای فعال

بخاری ها برای بسیاری از مناطق کشور برای حفاظت از باغها و مزارع در برابر سرما قابل توصیه اند. آبیاری غرقابی که در کشورهای مکزیک و آرژانتین و بخشهایی از کشورمان اجرا می شود.

روش های غیرهای غیر فعال

مهمترین روشهای حفاظتی غیر فعال که برای تمامی زارعان و باغداران برای حفاظت در برابر سرما و یخ زدگی قابل کاربرد است.

- انتخاب مکانهای بدون یخ بندان (مثلا شیب بالای تپه ها)
- کشت دیر هنگام به منظور جلوگیری از برخورد مراحل حساس
- رشد گیاه با دوره های یخبندان
- انتخاب ارقام مقاوم
- موانع فیزیکی مانند دیوار و توده های شاخ و برگ چوبی، برای کنترل زهکشی هوای سرد
- کاشت ابتدایی در محیط های حفاظت شده (مانند گلخانه ها) و سپس انتقال به محیط های اصلی پس از رفع خطر سرما
- پوشاندن گیاهان ردیفی با استفاده از پوشش های پلاستیکی
- پاشیدن باکتری های ضد هسته یخ (NINA) بروی گیاهان جهت رقابت با باکتر ها (Snyder 2000)INA

5. بحث و نتیجه گیری:

دستور العمل های اجرایی و اطلاعات جانبی مربوط به آنها که برای مقابله با سرمازدگی گیاهان ارائه گردید، مبتنی بر مطالعات و اقدامات عملی صورت گرفته در کشورهای مختلف جهان است که می تواند با بهره گیر از نتایج مطالعات انجام شده در کشورهایی که شرایط مشابه

ممکن است دچار خسارت سرمازدگی شوند تاثیرات سرمازدگی توسط پژوهشگران زیادی بررسی شده است. [1-7].

تنش سرمازدگی (Chilling Stress)

خسارت در دمای پایی و بدون تشکیل یخ را سرمازدگی گویند. سرمازدگی یکی از مهمترین استرس های محیطی موثر در رشد گیاهان و تولید محصولات زراعی است. سرمازدگی و یخزدگی توزیع جغرافیایی، رشد فصلی و کاهش معنی دار تولید را در بسیاری از گیاهان زراعی باعث می شود. (ساری صراف 1389).

تنش سرمازدگی از نظر تئوری: زمانی که دمای محیط پایین تر از دمای مطلوب برای فعالیت گیاه در هر مرحله از رشد باشد. اما در عمل این تعریف کاربردی نیست بلکه بستگی به سایر شرایط دارد.

اکثر گیاهان دما به زیر ده درجه سانتی گراد نرسد تنش سرما رخ نمی دهد. این دما صفر قرار دادی است. بسیاری از محصولات زراعی و باغی و نواحی حاره و نیمه حاره وقتی دما به یک حد آستانه بحرانی برسد آسیب پذیر می شوند [8,9].

خسارت سرمازدگی به سه صورت مستقیم، غیر مستقیم و ثانویه رخ میدهد. خسارت مستقیم: ناشی از تغییرات کیفی فیزیکی شامل چهار مورد هستند.

- 1- نشت مواد محلول از غشا
- 2- کمبود مواد فتو سنتزی
- 3- اختلالات تنفسی
- 4- تجمع سموم

سرعت تنفس غیر هوازی در ابتدا به دلیل اثر پاستور افزایش می یابد ولی بعد به دلیل تجمع مواد سمی ادامه می یابد. ادامه تنفس غیر هوازی میتواند طی 4-24 ساعت باعث مرگ گیاهان عالی در دمای معمولی شود. ترکیبات سمی در دمای سرمازدگی توقف تنفس هوازی باعث تجمع غلظت بالای اکسیژن در بافت ها در مقایسه با شرایط عادی می شود. این اکسیژن در اختیار اکسیداز هایی به جر سیستم سیتوکروم که در شرایط عادی سوخت و ساز اکسیژن در تنفس هوازی گیاهان ندیده را بر عهده دارد قرار خواهد گرفت. پراکسیدازها در بین ترکیباتی قرار دارند که به وسیله برخی از این اکسیدازها ساخته می شوند [10].

جلو گیری از فتو سنتز نیز ممکن است سبب تشکیل پراکسیداز ها شود.

- a) تجزیه پروتئینها
- b) صدمات بیو شیمیایی

3. روش تحقیق

[8] کافی م، ایزوئی، م صالحی، ع کمندی، ع معصومی، ج نباتی. 1388. فیزیولوژی تنش های محیطی در گیاهان. جهاد دانشگاهی مشهد ص 172-133.

[9] کافی، م. و. ع. م مهدی دامغانی، مکانیسم های مقاومت گیاهان، به تنش های محیطی سیرا و راجیت چاپ دوم انتشارات فردوسی مشهد 1388، 467.

[10] اردکانی، م، ا، یرزوئی، م، صالحی، ع، کمندی، ع، معصومی، ج نباتی، (1388) فیزیولوژی تنشهای گیاهی محیطی در گیاهان، چاپ اول، انتشارات دانشگاه مشهد، 502 صفحه.

[11] Reza Kakulvand., Population balancing methods to describe the increase and decrease of particle size. *Science, Culture and Art*, 1 (1) (1400) 19-25.

[12] کاکولوند ، رضا، (1400). بررسی ضریب پسا در سیستم های گاز مایع، نشریه علمی پژوهشی علم، فرهنگ و هنر، اول (اول)، 1-7.

[13] Reza Kakulvand., Population balancing methods to describe the increase and decrease of particle size. *International Journal of Science, Culture and Art* 1 (1) (1400) 19-25.

[14] پورشیکی، محسن، (1400). الگوریتمی جدید برای حل مساله فروشنده دوره گرد متقارن، نشریه علمی پژوهشی علم، فرهنگ و هنر، اول (اول)، 8-18.

[15] Batul Shahriyar, Ciruc Mansourifar, The effect of frost stress on the growth of autumn plants and ways to deal with them. *Journal of Science, Culture and Art* 1 (1) (2021) 7-11.

[16] R. kakulvand, Review of drag coefficients on gas – liquid tower: the drag coefficient independent and dependent on bubble diameter in bubble column experiment, *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 48-58.

[17] R. Kakulvand. Investigation of drag coefficient in gas-liquid systems. *Iranian International Journal of Science Culture and Art*, 1 (1) (2021) 1 – 6.

[18] Mohsen Poursheikhi. A new algorithm to solve the symmetric iterative Marketer problem. *Iranian International Journal of Science, Culture and Art* 1 (11) (2021) 12-18.

[19] Reza. kakulvand, Effect of Non-uniform Convection on Entropy Generation and Enthalpy for the Laminar Developing Pipe Flow of a High Prandtl Number Fluid. *World Journal of Applied Chemistry*, 4 (2019) 69-78.

[20] R. kakulvand, The effects of transient heat flux on the tube in contact with the natural convection, on enthalpy and entropy generation, for developed laminar flow of fluid with high Prandtl number. *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 165-175.

[21] R. kakulvand, The effects of transient radiant flow on pipe in contact with natural convection, for developed laminar flow of fluid with high Prandtl number, on enthalpy and entropy generation, *Journal of Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 130-137.

[22] R. kakulvand, Effect of non-uniform temperature distribution on entropy generation and enthalpy for the laminar developing pipe flow of a high Prandtl number fluid. of *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 98-106.

[23] Batul Shahriyar, Ciruc Mansourifar, The effect of frost stress on the growth of autumn plants and ways to deal with them. *Juornal of Science, Culture and Art* 1 (1) (2021) 7-11.

[24] کاکولوند ، رضا، (1400). بررسی ضریب پسا در سیستم های گاز مایع، نشریه علمی پژوهشی علم، فرهنگ و هنر، اول (اول)، 1-7.

دارند، کم هزینه ترین و بهترین روشها را برای معرفی به عرصه کشاورزی کشور و استفاده در برنامههای مدیریت تنش های سرما و یخزدگی انتخاب نمود.

امروزه روشهای غیر فعال و دراز مدت در حد بسیار گسترده ای در بسیاری کشور ها که با مشکل سرمازدگی مواجه هستند مورد استفاده قرار می گیرند. در واقع روش های غیر فعال غالبا موثرتر و کم هزینه تر از روشهای فعال هستند.

سپاسگزاری

از اساتید، داوران، ویراستاران و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه پیام نور مرکز کرج به خاطر حمایت مالی و معنوی و همکاری در اجرای پژوهش قدردانی، تشکر و سپاسگزاری میشود.

6. منابع:

- [1] ArunaAsaf.A.m (2001). New Delhi -110 067 . *India.Cold stress induced high molecular weight membrane polypeptides are responsible for cold tolerance in rhizobium DDSS69.Microbbiol.Res.*(2001) 156 , 279-284
- [2] Luna n. Rahman and Fraser M(2013). interactions of Thellungielladehydrins TSDHN-1 and TSDHN-2With membrans at cold and ambient temperatures – show phase sephology and single – molecule force measurements show phase separation and reveal tertiary and quaternary associations.*BiochimicaetbiophysicaActa* 1828(2013) 967-980.k
- [3] Soon .T.K.woo.T.K (2013).suppression of Arabidopsis RING E3ubquin ligase AtATL 78 in creases tolerance to cold stress and deereaseslderancetodroughtstress.*FEBS letters* 587(2013) 2584- 2590.
- [4] Kjell .s .pol .k Jacques. D.Jean –Francois H and Jenny renaut (2014).proteomic changes in leaves of poplar exposed to both cadmium and low – temperature.*Environmental and Experimental botany* 106(112-123.
- [5] Nykiforuk, C. L. & Johnson-Flanagan, A. M. (1994). Germination and Early seedlig development underlow temperature in canola. *Crop Science*, 34, 1047-1054.12. Gunasekera, C. P., Martin, L. D., Siddique K. H. M. &Walton, G. H. (2006). Genotype by environment interaction of Indian mustard (*Brassica juncea*L.) and canola (*B. napus*L.) in Mediterranean-type environments. 1. Crop growth and seed yield. *European Journal of Agronomy*, 25, 1-12.
- [6] Richard L.Sciene. (2000) .*Principles of Fr0st Protection.*(Long veson – Quick Answer FP005) .copyrit 2000 Regents of the University of California.

[7] عیوضی، ع، م. جوانی. م. رضایی، اثر تاریخ کاشت بر تحمل به تنش سرما در ژنوتیپهای گندم با تیپ رشد پاییزه، بهار و بینابین، مجله تولید و فرآوری زراعی و باغی، سال اول و شماره دوم 1390.

- [25] Reza Kakulvand, Population balancing methods to describe the increase and decrease of particle size. Iranian International Journal of *Science, Culture and Art* 1 (1) (1400) 19-25.
- [26] پورشیخی، محسن، (1400). الگوریتمی جدید برای حل مساله فروشنده دوره گرد متقارن، نشریه علم، فرهنگ و هنر، اول(اول)، 8-18.
- [27] R. kakulvand, Review of drag coefficients on gas – liquid tower: the drag coefficient independent and dependent on bubble diameter in bubble column experiment, *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 48-58.
- [28] R. Kakulvand. Investigation of drag coefficient in gas-liquid systems. International Journal of *Science Culture and Art*, 1 (1) (2021) 1 – 6.
- [29] Mohsen Poursheikhi. A new algorithm to solve the symmetric iterative Marketer problem. Iranian International Journal of Science, Culture and Art 1 (11) (2021) 12-18.
- [30] Reza. kakulvand, Effect of Non-uniform Convection on Entropy Generation and Enthalpy for the Laminar Developing Pipe Flow of a High Prandtl Number Fluid. *World Journal of Applied Chemistry*, 4 (2019) 69-78.
- [31] R. kakulvand, The effects of transient heat flux on the tube in contact with the natural convection, on enthalpy and entropy generation, for developed laminar flow of fluid with high Prandtl number. *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 165-175.
- [32] R. kakulvand, The effects of transient radiant flow on pipe in contact with natural convection, for developed laminar flow of fluid with high Prandtl number, on enthalpy and entropy generation, *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 130-137.
- [33] R. kakulvand, Effect of non-uniform temperature distribution on entropy generation and enthalpy for the laminar developing pipe flow of a high Prandtl number fluid. *Chem. Rev. Lett.*, 2 (2019) 98-106.
- [34] Batul Shahriyar, Ciruc Mansourifar, The effect of frost stress on the growth of autumn plants and ways to deal with them. International Journal of *Science, Culture and Art* 1 (1) (2021) 7-11.