

园艺—研究报告

ALA对低温胁迫下西葫芦幼苗光合特性的影响

毛丽萍¹,任君²

1. 山西省农业科学院蔬菜研究所

2. 山西省农业科学院作物遗传所

摘要:

为深入了解5-氨基乙酰丙酸(ALA)对西葫芦生长影响的光合生理机理,以‘早青一代’西葫芦为材料,研究ALA对低温胁迫下西葫芦幼苗光合特性的影响。结果表明,低温胁迫下,西葫芦幼苗叶绿素含量显著降低,净光合速率显著降低,单株叶面积和物质积累极显著减少;60 mg/L的ALA可以减缓低温胁迫对西葫芦幼苗的影响,使总叶绿素含量增加29.96%,净光合速率(Pn)增加52.96%,叶面积增加39.80%,单株物质积累增加43.75%。60 mg/L的ALA缓解低温胁迫对西葫芦幼苗的影响主要是通过叶绿素的增加和非气孔因素实现的。

关键词: 光合特性

Effects of ALA on Photosynthetic Characteristics of Summer Squash Seedlings under Chilling Stress

Abstract:

In order to utility ALA in summer squash, we need a better understanding of the mechanism of ALA to photosynthetic and physiological characteristic of summer squash. Using ‘Zaoqingyidai’ as experiment material, an experiment was conducted to examine the effects of 5-aminolevulinic acid (ALA) on photosynthetic characteristics of leaves of summer squash seedlings under chilling stress. The results were as follows: Under chilling stress, the chlorophyll contents decreased, net photosynthesis rate (Pn), leaf area and dry matter of per seedling decreased greatly. ALA of 60 mg/L could relieve the effects of chilling on summer squash seedlings by increasing chlorophyll contents, photosynthesis rate, the leaf area and dry matter with 29.96%, 52.96%, 39.80% and 43.75% respectively. Because of increasing the chlorophyll contents and decreasing nonstomatal limitation effects, ALA of 60 mg/L could relieve some of the effects of chilling stress on summer squash seedlings.

Keywords: photosynthetic characteristics

收稿日期 2011-01-05 修回日期 2011-02-24 网络版发布日期 2011-07-04

DOI:

基金项目:

设施蔬菜无公害抗低温制剂配方研究

通讯作者: 毛丽萍

作者简介:

作者Email: lpmao0723@sohu.com

参考文献:

[1]何启伟.瓜类蔬菜栽培[M].济南: 济南出版社, 1991,54-56.

[2]徐跃进,李艳春,俞振华.西葫芦抗冷性生理生化指标分析[J].湖北农业科学, 2006,(3):211-213

[3]Castelfranco P A, Beale S I. Chlorophyll biosynthesis: recent advances and areas of current interest [J]. Annu Rev Plant Physiol, 1983,34: 241-278.

[4]汪良驹,姜卫兵,章镇.等.5-氨基乙酰丙酸的生物合成和生理活性及其在农业中的潜在应用[J].植物生理学通讯, 2003,39(3): 185-192.

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(560KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 光合特性

本文作者相关文章

- ▶ 毛丽萍
- ▶ 任君

PubMed

- ▶ Article by Mao,L.P
- ▶ Article by Ren,j

- [5]WANG L J, JIANG W B, LIU H. Promotion of 5-aminolevulinic acid(ALA) on germination of pakchoi (*Brassica chinensis*)seeds under salt stress[J]. *Integrative Plant Biology*, 2005, 47: 1084 - 1091.
- [6]汪良驹,石伟,刘晖.外源ALA对小白菜叶片光合特性的影响[J].*南京农业大学学报*, 2004,27(2):34-38.
- [7]刘卫琴,康琅,汪良驹. ALA对草莓光合作用的影响及其与抗氧化酶的关系[J].*西北植物学报*, 2006,26(1):0057-0062.
- [8]汪良驹,姜卫兵,黄保健. 5-氨基乙酰丙酸对弱光下甜瓜幼苗光合作用和抗冷性的促进效应[J].*园艺学报*, 2004,31(3):321-326.
- [9]WANG I J,JIANG W B,HUANG B J. Promotion of 5-aminolevulinic acid on photosynthesis of melon (*Cucumis melo*)seedlings under low light and chilling stress conditions [J]. *Physiol. Plant*. 2004, 121:258-264.
- [10]Hotta Y, Tanaka T, Takaoka H, et al. New physiological effects of 5-aminolevulinic acid in plants: the increase of photo synthesis chlorophyll content and plant growth[J]. *Biosci Biotech Biochem.*,1997, 61:2025-2028.
- [11]张恩平,张淑红,司龙亭. NaCl 胁迫对黄瓜幼苗子叶膜脂过氧化的影响[J].*沈阳农业大学学报*, 2001, 32(6):446 -448.
- [12]康琅,汪良驹,姜卫兵. ALA 对秋冬茬温室西瓜光合特性和抗氧化酶活性的影响[J].*西北植物学报*,2006,26(11):2297-2301.
- [13]徐晓洁,邹志荣,乔飞. ALA对NaCl胁迫下不同品种番茄植株光合作用、保护酶活性及果实产量的影响[J]. *干旱地区农业研究*,2008, 26(04):131-135.
- [14]毛丽萍,郭尚.归相关法测定西葫芦叶面积研究[J].*上海蔬菜*, 2008, (5):74-75.
- [15]唐延林,黄敬峰,王人潮.水稻不同发育时期高光谱与叶绿素和类胡萝卜素的变化规律[J].*中国水稻科学*, 2004, 18(1):59-66.
- [16]毛丽萍,任君,郭尚. 西葫芦幼苗耐低温弱光生理指标分析[J].*中国蔬菜*, 2009,(18):51-55.
- [17]康恩祥,陈年来,谭雪莲. 低温弱光逆境对西葫芦幼苗生理指标的影响研究[J].*中国蔬菜*, 2007,(4):16-19.
- [18]Downton W J S, Grant W J , Robinson S P. Stomatal closure fully accounts for the inhibition of photosynthesis by abscisic acid[J]. *Plant Physiol*, 1985, 77:85-88.
- [19]童金珠,邹志荣.外源ALA对NaCl 胁迫下不同品种西葫芦生理特性及产量的影响[J].*干旱地区农业研究*, 2009, 27(4):116-120.
- [20]Sasaki K, Marquez F J, Nishio N. Promotive effects of 5-aminolevulinic acid on the growth and photosynthesis of spirulina platensis[J]. *Ferm Bioeng*, 1995, 79:453-457.
- [21]Farqher G D and Sharkey T D. Stomatal conductance and photosynthesis[J].*Annual Review of Plant Physiology*, 1982, 33:317-345.

本刊中的类似文章

1. 王建新,牛自勉.叶幕结构与光合作用的关系研究[J]. *中国农学通报*, 2008,24(11): 302-306
2. 李伶俐,房卫平,谢德意,张东林,杜远仿,李志敏,阎旭霞.不同品种杂交棉的光合特性及产量比较[J]. *中国农学通报*, 2006,22(9): 189-189
3. 陈冠喜,李开绵,叶剑秋,许瑞丽.6个木薯品种光合特性的研究[J]. *中国农学通报*, 2009,25(12): 263-266
4. 王瑞,陈永忠,王湘南,彭邵锋,杨小胡,王玉娟,杨杨.油茶优良无性系光合特性的影响因子——叶龄、叶位[J]. *中国农学通报*, 2009,25(17): 113-118
5. 金孝芳,贾尚智,闵彩云,陈勋.鄂茶系列光合特性的比较研究[J]. *中国农学通报*, 2009,25(24): 326-329
6. 王冀川,万素梅,徐雅丽,段黄金,高波.杂交油菜G101种植密度效应的研究[J]. *中国农学通报*, 2004,20(4): 147-147
7. 陈卫元,曹晶,姜卫兵.干旱胁迫对红叶石楠叶片光合生理特性的影响[J]. *中国农学通报*, 2007,23(8): 217-217
8. 杜慧芳,程智慧,刘波.紫外线照射对黄瓜幼苗生长和光合特性的影响[J]. *中国农学通报*, 2005,21(7): 210-210
9. 齐笑笑,胡娟,肖家欣,周守标,申燕,杨慧.不知火杂柑叶片黄化对其光合特性的影响[J]. *中国农学通报*, 2009,25(22): 0-0
10. 杨光,左青松,唐瑶,石剑飞,冷锁虎.不同氮素籽粒生产效率油菜品种苗期叶片光合特性差异[J]. *中国农学通报*, 2009,25(24): 218-224
11. 王德权,马忠明,杨蕊菊,孙景玲,王平,杜少平.水肥耦合条件下间作小麦光合特性的响应[J]. *中国农学通报*, 2009,25(15): 0-
12. 苍晶,王学东,崔琳,郝再彬,闵丽.大豆豆荚与叶片的光合特性比较[J]. *中国农学通报*, 2005,21(2): 85-85
13. 翟胜,梁银丽,王巨媛,杜社妮.土壤水分对日光温室黄瓜生长发育及光合特性的影响[J]. *中国农学通报*, 2005,21(2): 187-187
14. 寸湘琴,吴华英,赵庆云,秦乔生,谢世清.云南高原甘薯地方品种光合特性分析[J]. *中国农学通报*, 2005,21(7): 220-220
15. 张桂荣,田给林,周天华,何启平,黄明霞.几种大田栽培牡丹花前光合作用特性初探[J]. *中国农学通报*, 2007,23(6): 358-358

