

### 低温逆境下两个抗寒性不同的核桃幼叶 $\text{Ca}^{2+}$ 的亚细胞定位的变化

田景花, 王红霞, 张志华, 高仪

(1 河北农业大学园艺学院, 河北保定 071001; 2 河北农业大学山区研究所, 河北保定 071001)

null

TIAN Jing-Hua, WANG Hong-Xia, ZHANG Zhi-Hua, GAO Yi

(1 College of Horticulture, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001, China; 2 Mountainous Areas Research Institute, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001, China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (1453KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

**摘要** 为揭示核桃的抗寒机理,研究了低温逆境下不同抗寒性核桃 (*Juglans regia* L.) 品种展叶期叶片细胞中第二信使  $\text{Ca}^{2+}$  的分布变化。试验材料为抗寒性较强的核桃品种‘哈特雷’和抗寒性较差的‘晋龙2号’展叶期1年生枝的顶端幼叶,将枝叶于1℃低温下分别水培处理3、12、24、48和72 h,以未经低温处理的叶片作为对照,采用电镜细胞化学方法,定位观察叶肉细胞中的  $\text{Ca}^{2+}$  分布。结果表明,展叶期核桃幼叶细胞中  $\text{Ca}^{2+}$  主要分布于液泡和细胞间隙中,线粒体、叶绿体和细胞核中也有较多  $\text{Ca}^{2+}$  分布,基础细胞质中  $\text{Ca}^{2+}$  含量较少。1℃低温可使细胞质和细胞核中的  $\text{Ca}^{2+}$  浓度迅速升高,在低温处理24 h 时,抗寒性较强的‘哈特雷’细胞中游离  $\text{Ca}^{2+}$  浓度开始下降,处理72 h 时基本恢复到静息态水平,细胞超微结构变化不大,叶片无明显冷害症状;而抗寒性较差的‘晋龙2号’叶片的细胞质、线粒体及细胞核中  $\text{Ca}^{2+}$  浓度始终处于较高水平,到处理72 h 时细胞超微结构冷害明显,部分幼叶叶缘呈水浸状。可见,低温逆境下抗寒性较强的品种叶肉细胞质中出现短时间的  $\text{Ca}^{2+}$  高峰,随后能恢复到静息态水平;而抗寒性差的品种难以恢复,不能完成第二信使的信号传导过程,最终导致细胞和组织冷害。因此,低温逆境下能否恢复第二信使  $\text{Ca}^{2+}$  的稳定平衡与核桃的抗寒性密切相关。此外,低温处理12 h 后核桃幼叶的叶绿体被膜上普遍出现  $\text{Ca}^{2+}$  沉淀,推测此时叶绿体可能起着临时贮存  $\text{Ca}^{2+}$  的作用,以促进细胞质中  $\text{Ca}^{2+}$  浓度回落到静息态水平;线粒体可能也具有此作用。

**关键词:** 核桃 抗寒性 低温胁迫 钙离子 细胞化学 透射电子显微镜 超微结构

**Abstract:** null

**Keywords:**

**基金资助:**

null

**引用本文:**

田景花,王红霞,张志华等.低温逆境下两个抗寒性不同的核桃幼叶  $\text{Ca}^{2+}$  的亚细胞定位的变化[J].园艺学报,2013,40(3):441-448

TIAN Jing-Hua, WANG Hong-Xia, ZHANG Zhi-Hua etc .null[J] ACTA HORTICULTURAE SINICA, 2013,40(3): 441-448

**链接本文:**

<http://www.ahs.ac.cn/CN/> 或 <http://www.ahs.ac.cn/CN/Y2013/V40/I3/441>

[1] null

[1] 李亮,董春娟,尚庆茂.内源水杨酸参与黄瓜叶片光合系统对低温胁迫的响应[J].园艺学报,2013,40(3):487-497

[2] 王萍,李彦慧,张雪梅,李保国,姚飞飞.低温对仁用杏雌蕊抗坏血酸—谷胱甘肽循环的影响低温对仁用杏雌蕊抗坏血酸—谷胱甘肽循环的影响[J].园艺学报,2013,40(3):417-425

[3] 田建保,邵嘉鸣,程恩明,王勇,武彦霞,田鑫,韩玉虎,刘朝红.优质抗寒核桃新品种‘金薄香6号’[J].园艺学报,2013,40(3):591-592

#### Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- ▶ 田景花
- ▶ 王红霞
- ▶ 张志华
- ▶ 高仪

- [4] 赵月婵, 申家恒, 王艳杰, 李 伟, 郭 欣. 黄花菜胚囊受精前后的超微结构观察[J]. 园艺学报, 2013,40(2): 292-298
- [5] 曹尚银, 郭俊英, 薛华柏, 袁平丽, 李好先. 核桃新品种 ‘中核短枝’ [J]. 园艺学报, 2013,40(2): 389-390
- [6] 齐建勋, 郝艳宾, 吴春林, 陈永浩, 王维霞, 董宁光. 核桃新品种 ‘京香 2 号’ [J]. 园艺学报, 2013,40(2): 391-392
- [7] 肖千文, 肖前刚, 周兰英, 蒲光兰, 吴开志, 胡庭兴, 张尚杰, 金银春, 李森, 史丽会. 早熟薄皮核桃新品种 ‘双早’ [J]. 园艺学报, 2013,40(1): 179-180
- [8] 赵登超, 侯立群, 王钧毅, 韩传明, 崔淑英, 王翠香. 核桃新品种 ‘日丽’ [J]. 园艺学报, 2012,39(8): 1612-
- [9] 师校欣, 杜国强, 王晓蔓, 裴东. 花粉管通道法遗传转化核桃的研究[J]. 园艺学报, 2012,39(7): 1243-
- [10] 陆晓民, 孙锦, 郭世荣, 何立中. 油菜素内酯对低氧胁迫黄瓜幼苗根系线粒体抗氧化系统及其细胞超微结构的影响[J]. 园艺学报, 2012,39(5): 888-896
- [11] 刘林. 蚜虫取食对杏叶片细胞分化、果枝节间伸长和花芽形成量的影响[J]. 园艺学报, 2012,39(4): 749-756
- [12] 张红梅, 丁明, 姜武, 段青青, 唐东梅, 黄丹枫. 不同苗龄接穗西瓜嫁接体愈合的组织细胞学研究[J]. 园艺学报, 2012,39(3): 493-500
- [13] 陈虎, 何新华, 罗聪, 杨丽涛, 黄杏, 胡颖. 低温胁迫下龙眼碳酸酐酶基因 (CA) 的克隆与表达分析[J]. 园艺学报, 2012,39(2): 243-252
- [14] 田景花, 王红霞, 高仪, 张志华. 核桃属 4 树种展叶期抗寒性鉴定[J]. 园艺学报, 2012,39(12): 2439-2446
- [15] 肖千文, 蒲光兰, 周兰英, 胡庭兴, 廖洪流, 喻晓钢, 舒实, 廖运洪, 吴开志, 史丽会. 早实抗寒核桃新品种 ‘川早 3 号’ [J]. 园艺学报, 2012,39(12): 2529-2530