

科技增强国力 青年开创未来

中国科学技术协会第二届青年学术年会 园艺学论文集

主编 韩振海 黄卫东 许雪峰



北京农业大学出版社
1995 · 北京

中国科学技术协会第二届青年学术年会

园艺学论文集

主编 韩振海 黄卫东 许雪峰

北京农业大学出版社
1995·北京

图书在版编目(CIP)数据

中国科学技术协会第二届青年学术年会园艺学论文集/
韩振海等主编. —北京:北京农业大学出版社,1995.8
ISBN 7-81002-730-1

I. 中… I. 韩… II. 园艺-学术会议-中国-文集 IV.
S6-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 13214 号

北京农业大学出版社出版发行
(北京市海淀区圆明园西路 2 号)
北京丰华印刷厂印刷 新华书店经销
1995 年 8 月第 1 版 1995 年 8 月第 1 次印刷
787×1092mm 开本:16 1260 千字
印张:50 印数:1000 册

定价:80.00 元

主 编 韩振海 黄卫东 许雪峰

中国科学技术协会第二届青年学术年会园艺学卫星会议

顾 问 相重扬 李树德 费开伟 陈俊愉 叶荫民 吴定华 朱德蔚 卢炳华 黄辉白
董启凤 方智远 周长久 罗国光 王以莲 王志源

执行委员会

主 席 张大鹏

秘书长 韩振海

委 员 (按姓氏汉语拼音字母顺序排列)

曹家树	陈金印	崔少平	冯 辉	高俊平	韩振海	侯喜林	胡开林	胡小松
黄卫东	李 华	李建国	李荣旗	李绍华	李树玲	刘洪章	刘孟军	刘 肃
罗云波	马焕普	彭宜本	王丽琴	汪良驹	王小佳	王 毅	魏钦平	熊兴耀
徐小利	许雪峰	许 勇	薛炳烨	姚允聪	原永兵	张大鹏	张启翔	

责任编辑 赵 中

版面设计 刘 伟

前 言

为了加强全国各地青年园艺工作者之间的学术交流与合作,迎接 21 世纪园艺事业大发展的挑战,根据中国科协[1994]科协青发字 019 号文及中国园艺学会[1994](园)字第 17 号文批准,中国园艺学会主办、北京农业大学植物科技学院园艺植物研究所承办的“中国科协第二届青年学术年会园艺学卫星会议”于 1995 年 8 月在北京举行。

征稿通知发出后,得到全国有关高等院校、科研单位和基层生产单位的青年园艺科学工作者的热烈响应,共收到 423 篇论文。从这些论文可以看出青年园艺学工作者已成为园艺科学研究工作的一支强有力的生力军,他们正以风发意气,奋发图强的精神,勤恳踏实的态度努力工作,书写着我国园艺事业的新篇章。但由于篇幅所限,这些论文不能全部收入论文集。经请有关专家认真审阅筛选,本文集只汇编刊出了其中有代表性的 163 篇综述文章和研究报告。在此对热情为本文集撰稿而未予登载的作者表示歉意。

本文集包括了园艺作物(果树、蔬菜、西甜瓜、观赏园艺)的栽培、生理、遗传育种、生物技术、种质资源、采后生理和贮藏加工等多个方面的内容,具有一定的深度和广度。在审稿及文集编辑过程中,为求得文集全书的统一及编排的方便,对其中一些论文进行了修改。由于时间仓促,未经作者校阅,敬请谅解。

在论文征集、评审、汇编过程中,始终得到了中国园艺学会、北京农业大学植物科技学院的指导,并得到兄弟单位——北京农业大学植物科技学院果树园艺系、蔬菜园艺系、观赏园艺系的热情帮助。在编辑出版时间紧迫的情况下,得到北京农业大学出版社的全力支持,使本文集按期在会间问世。在此,对为本文集做出贡献的领导和同仁表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,缺点和错误在所难免,敬请论文作者和读者批评指正。

中国科协青年学术年会的主题是“科技增强国力,青年开创未来”,愿我们青年园艺科学工作者以其共勉,为我国园艺事业 21 世纪的大发展而努力奋斗。

编者

1995 年 6 月

目 录

果 树

盐胁迫对无花果渗透保护物质及酶类保护物质的影响 汪良驹等	(3)
苹果受精坐果过程中胚发育及核酸变化的研究 马焕普等	(9)
套袋对梨果实中多酚氧化酶和过氧化物酶活性的影响 王善广等	(13)
从叶分析结果论广东芒果园的合理施肥 黄卫东等	(17)
芒果、杨梅树体木质部中水分运输的流体力学 陈立松等	(21)
干旱处理对不同苹果砧木苗根系 H^+ 分泌及其养分吸收的影响 董淑富等	(25)
苹果落叶前后芽、叶中生理指标的变化 李金光	(29)
植物激素的免疫组织化学定位的技术分析 黄丛林等	(33)
秸秆覆盖对苹果树光合作用年变化的影响 冯锦泉等	(41)
微环剥—研究果实养分进入途径的新方法 韩振海等	(45)
芭蕾苹果幼叶内激素含量与柱型生长的关系 王茂兴等	(49)
多效唑对幼年芒果树生长结果的影响 黄卫东等	(53)
利用内源激素含量筛选苹果短枝型品种 王贤萍等	(57)
温胁迫对成熟后期葡萄浆果涩变的影响 彭宜本等	(63)
新疆不同气候条件对葡萄品质形成的效应 刘建辉等	(66)
内蒙苹果梨主产区营养分析及施肥方案建议 崔少平等	(69)
枣品种花粉形态学研究 彭建营等	(72)
GA_3 对‘巨峰’、‘玫瑰香’葡萄的无核早熟的效应 项殿芳等	(77)
葡萄种子萌发生长状态与诱变率的关系 陈俊等	(83)
骏枣枝叶水势周年动态研究 刘和等	(87)
钾对桃产量与品质的影响 陆智明等	(91)
苹果品种对轮纹病菌皮孔侵染的抗性机制 陈建中等	(94)
覆盖对苹果树年周期内水分代谢的影响 贺晓娟等	(101)
苹果幼树叶片萎蔫时几个生理指标的变化 姚允聪等	(105)
层积和预处理对椴梓和木瓜种子发芽的影响 戴洪义等	(111)
红江橙裂果发生及其防止 李建国等	(117)
四种类型越桔光合作用特性比较 李亚东等	(123)
冬暖式日光温室草莓的栽培技术 崔万锁等	(128)
低温短日对一季性草莓匍匐茎苗成花的影响 叶正文等	(131)
苹果新根内源生长素及其氧化酶特性研究 杨洪强等	(137)
稀土对‘五香’李生长结果的影响 周军等	(141)
葡萄花蕾、花药的发育的研究 张延龙等	(145)
水分胁迫对枇杷 SOD、POD 及脂质过氧化的影响 潘东明等	(149)
草原櫻桃花芽分化研究 睢薇等	(155)
板栗花粉形态的电镜观察 徐践等	(161)
桃硬枝扦插技术及桃自根树初果习性的研究 魏书等	(169)

欧李(<i>Prunus humilis</i> Bunge)开花生物学研究 张立彬等	(174)
鸭梨品质形成与套袋技术研究 王彦敏等	(179)
生化黄腐酸浸根对葡萄幼苗生长及生理的影响 杨晓玲等	(184)
仁用杏出仁率相关指标的研究 王宝明等	(189)
根系更新对苹果衰弱树复壮效果的研究 王丽琴等	(193)
板栗空蓬成因及防治—文献综述 刘勇等	(197)
甜橙对 2,4-D 的吸收及其在体内的运输与分配初探 周贱平	(202)
气象因子对‘国光’苹果品质滞后效应的研究 杨振伟等	(205)
维生素 B 对橄榄、柚树生长和光合作用的影响 陈清西	(211)
‘春香’草莓花芽分化的研究 张英杰等	(215)
苹果梨光合速率与光能利用研究 葛茂悦等	(219)
水分状况对板栗光合生理的影响 文晓鹏等	(223)
葡萄浆果鲜重和体积的回归测算法 徐小利等	(229)
葡萄枝条组织化学特性与抗寒力关系的研究 李荣富等	(232)
葡萄不同种类、品种组织解剖构造观察 李晓燕等	(238)
‘国光’苹果果实不同部位矿质元素含量的研究 刘会超	(241)
梨果实组织结构与其品质相关性研究 张华云等	(246)
葡萄叶片表面的气孔形态与分布 苏淑钗等	(252)
桃、李、梅、杏叶表皮特征伴究 唐前瑞等	(257)
铁胁迫对不同苹果基因型生长及生理的影响 王永章等	(265)
敌百虫等药剂对‘新红星’苹果疏除效应的研究 郭宝林等	(270)
喷锌对盛果期‘红星’苹果树的效应分析 董文轩等	(275)
‘巨峰’葡萄不同时期和不同部位环剥的效应 张运涛等	(279)
苹果无毒自根幼树生长结果及果实性状的研究 辛玉成等	(284)
板栗低产原因分析及其对策 刘魁英等	(288)
葡萄品种过氧化物酶同工酶分析 王同坤等	(291)
果树再植病害研究进展—文献综述 贾克功	(296)
板栗种子萌发过程中碳水化合物的变化 秦岭等	(303)
山楂组培接穗/常规砧木嫁接技术的研究 凌广通等	(307)
葡萄无核技术的研究 许雪峰等	(311)
柑桔果皮果胶与裂果关系的研究 陈杰忠等	(315)
Triazole Plant Growth Regulators—Paclobutrazol & Uniconazole Lian—An Liao 等	(320)
苹果色素形成与果实营养关系的规律研究 生吉萍等	(327)
黑穗醋栗果实营养成分研究 刘洪章等	(331)
拉枝对‘元帅’苹果幼树生长结果的影响 赵长增	(334)
RAPD 技术在枣和酸枣种质鉴定上的应用研究 刘孟军	(337)
果树的遗传转化研究—文献综述 赵天水等	(342)
柑桔原生质体培养再生的影响因子研究 甘霖等	(348)
离体培养技术在果树种质资源研究中的应用 王瑛	(352)

草莓性状的表型和遗传相关研究 马鸿翔等	(360)
芭蕾苹果微繁殖中抑制褐化的研究 王明华等	(365)
活性炭与生长调节剂对梨试管苗生长的影响 刘用生等	(370)
葡萄优质抗病新品系‘88-01’的选育 李华等	(373)
四个酸梅新品系的生长结果比较试验 钟正	(376)
大鸭梨的多倍性遗传研究 李树玲等	(380)
不同培养基对未成熟离体杏胚培养成苗的影响 王玉柱等	(384)
梨树杂种实生苗童期与生长势的关系 陈长兰等	(388)
苹果属植物无融合生殖的研究与利用—文献综述 廖飞雄等	(391)
桃种质亲缘演化关系研究—表型性状的聚类分析 周建涛等	(396)
草莓花药培养技术的改进及再生植株的同工酶分析 徐振南等	(400)
玻璃化法超低温保存苹果离体茎尖 赵艳华等	(406)
中国金柑资源开发利用现状及技术对策 陈金印等	(410)

蔬 菜

低温对黄瓜幼苗叶片细胞糖蛋白和系膜颗粒的影响 王毅等	(417)
辣椒抗 TMV 或 CMV 与 Phytophthora Capsici 苗期复合接种 鉴定方法的研究 任华中等	(421)
苦瓜性别表现研究的概况及展望 汪俏梅等	(424)
十字花科蔬菜花药、花粉培养的研究进展 胡开林	(428)
大蒜抽苔后 ¹⁴ C、 ¹⁵ N 运转规律与不结实的关系 刘世琦等	(434)
黄瓜耐低温研究中几个问题的讨论 许勇等	(439)
菜田的氨挥发和硝态氮淋溶及其防止途径 王晓雪等	(445)
辣椒抗疫病育种研究的进展 常彩涛	(451)
大白菜核基因雄性不育系遗传假说及其验证 冯辉等	(458)
番茄自控 NFT 循环系统水分和养分吸收规律的研究 牟咏花等	(467)
芦笋茎枯病的发生规律和避病栽培技术 刘高琼等	(473)
电场处理种子对菜豆生长和产量的影响 于贤昌等	(478)
植物生长延缓剂对马铃薯试管苗生长发育的影响 连勇等	(482)
青花菜过氧化物酶活性及与氮钾营养的关系 杨暹等	(486)
矮生菜豆对磷的吸收与利用 邓白平等	(492)
不同激素在无籽西瓜组培中的效应 林志良等	(497)
大同黄花菜组织培养繁殖技术的研究 岳青等	(500)
蕨菜人工繁殖技术 郝丽珍等	(504)
我国辣(甜)椒遗传与育种研究进展 沈火林等	(506)
若干辣椒品种 22 个栽培性状的聚类分析 刘建萍等	(514)
西瓜种子千粒重性状的遗传及选择效果初探 翟文强等	(519)
PP ₃₃₃ 对蕃茄生长和产量的影响 周伟新等	(522)
甜瓜与黄瓜种间杂交花粉萌发及生长动态的研究 朱立新等	(526)
菜豆病毒病研究进展及存在的问题 李长松等	(530)

菜豆抗锈性鉴定技术及其在抗病育种上的应用 孙立全等	(537)
土壤湿度对香椿幼苗生长、光合及水分状况的影响 高志奎等	(542)
芦笋优化育苗技术研究 徐坤等	(545)
利用共生细菌提高蔬菜抗逆性的研究 刘志敏等	(550)
生物菌肥对蔬菜品质的影响 刘肃等	(555)
采用电泳技术对豆科蔬菜种质资源进行分类研究 王桂英等	(562)

观赏园艺

RAPD 标记基因鉴别小花型观赏月季品种及其辐射 育种突变系的研究 李荣旗等	(569)
几种金花茶离体诱导多倍体研究 施雪波等	(574)
RAPD 标记在丁香分类鉴定中的应用 陈新露等	(580)
火鹤高效优化快速繁殖体系的研究 李静等	(585)
出口切花菊几个关键技术的研究 龚夏霞	(590)
提高墨兰繁殖速度的研究 朱根发等	(595)
仙客来研究进展 赵梁军等	(599)
运动场草坪的质量与资源环境的挑战 李德颖	(608)
菊花原生质体培养及植株再生 熊兴耀等	(615)
切花菊新品种栽植密度与切花质量的研究 义鸣放等	(619)
全光照喷雾扦插育苗试验研究 刘恰等	(622)
秦巴山区单子叶花卉植物的引种栽培及其利用 原雅玲等	(627)
论上海植物园分类区的植物配置 黄建荣等	(631)
中国兰的兰花工业探讨 陈克贵等	(635)
镧和 2,4-D 对富贵竹扦插生根的影响 陈蔚辉	(640)
几种植物生长调节剂对瓜叶菊开花的影响 周贱平等	(644)
香石竹花瓣衰老的生化基础 曾武清等	(648)
地被菊的矮化与花期调节 盛利等	(653)
唐菖蒲种球腐烂原因初探 潘士华等	(657)
温度和 IBA 浓度对桂花(<i>Osmanthus fragrans</i> L.) 水培扦插生根的影响 王永清等	(660)
唐菖蒲种性退化与高海拔选育 池坚	(664)
不同自然条件对唐菖蒲种球退化影响的研究 龚振德等	(667)
赤霉素对月季生长与切花品质的影响 孙兆法等	(671)

采后生理及贮藏加工

‘鸭梨’果实褐变过程中细胞结构及细胞内膜微粘度的变化 霍君生等	(681)
切花真空预冷保鲜技术的机理研究 高俊平等	(687)
‘早鲜’和‘布鲁诺’猕猴桃果实采后生理特性比较 陈昆松等	(695)
低温贮藏对‘雪桃’果实几种主要氧化酶活性的影响 史吉平等	(699)
贮藏期间元帅系苹果芳香物质的含量变化 牛自勉等	(703)

温度对大蒜瓣茎采后休眠形态及内藏物质变化的影响 程智慧等.....	(708)
不同株系‘安梨’果实品质及耐贮性状研究 董存田等.....	(712)
延长洋葱种子贮藏寿命的研究 胡鸿等.....	(717)
板栗采后生理变化规律的研究 李全宏等.....	(721)
蜂胶处理对温州蜜柑采后保鲜和生理的影响 张子德等.....	(726)
葡萄采后病原菌种类及发病规律研究 许玲等.....	(730)
磨盘柿低温贮藏及保脆脱涩的研究 高遐虹等.....	(734)
芒果低温保鲜综合技术的研究 叶其蓝等.....	(739)
气调包装对冷藏涩柿品质和生理变化的影响 韩涛等.....	(743)
采收成熟度对甜樱桃贮藏品质和生理变化的影响 李凤英等.....	(748)
不同处理对中华猕猴桃贮藏性能的影响 潘林娜等.....	(752)
不同贮藏条件对‘雪桃’生理变化的影响 王颀等.....	(757)
不同柚品种果实室温贮藏研究初报 程昌凤等.....	(761)
鸭梨果皮褐变的类型及发生机理初探 胡小松等.....	(768)
香味蒜蓉 ⁶⁰ Co- γ 射线辐射杀菌化学效应研究 岳田利等.....	(773)
植物生长调节剂对‘巨峰’葡萄贮藏性的影响 王春生等.....	(777)
苹果呼吸强度和乙烯释放量对果实品质的影响 李宝江等.....	(782)

果 树

盐胁迫对无花果渗透保护物质及酶类保护物质的影响*

汪良驹¹ 马 凯¹ 顾 军² 王振业³

(¹ 南京农业大学园艺系,南京 210095; ² 江苏省农业科学院园艺研究所; ³ 甘肃省渭源县农业局)

提 要 盆栽无花果扦插苗经 0.5% 和 1% NaCl 溶液处理后,叶片可溶性糖和还原糖浓度下降,脯氨酸和丙二醛浓度上升。糖类物质下降的原因可能是叶片蒸腾下降而引起光合速率下降的结果,但叶绿素含量下降也是原因之一。较耐盐的‘布兰瑞克’品种上述代谢物质变化比盐敏感的‘紫果一号’小。此外,盐处理使‘布兰瑞克’叶片过氧化物酶活性上升,而‘紫果一号’明显下降。超氧化物歧化酶在盐处理开始时活性上升,但随时间延长,SOD 活性下降,并表现出品种间耐盐性差异。这一现象可能与抗坏血酸氧化还原体系受盐害程度有关。

关键词 无花果;盐胁迫;渗透物质;保护性酶

脯氨酸、糖类一直作为植物耐盐渍胁迫下的亲合性渗透保护物质^[17],在降低细胞渗透势增强植株吸水能力上有重要作用。细胞大分子保护性酶类如过氧化物酶(POD)、超氧化物歧化酶(SOD)对清除因胁迫引起的带电活性自由基起到重要作用^[6]。这两类物质在植物耐盐性上虽然作用过程不同,但性质相似。分别论述它们与植物盐胁迫关系的报道已不少^[1,3,4,7,9,11,18,19],但同时评价的文章尚不多。本文利用耐盐性强弱不同的无花果扦插苗,研究了盐胁迫下的渗透保护物质和酶类保护物质的变化特性,为比较这两类物质在盐胁迫下的作用,了解果树耐盐性生理机制提供一定依据。

1 材料与方 法

1.1 试材及盐处理

三年生‘布兰瑞克’和‘紫果一号’扦插苗培养于石英砂作基质的塑料钵中。盆苗置于玻璃温房中。为防夏日中午太阳直射引起高温,用遮阳网覆盖于温室顶部。盐处理前隔日用 1/2 Hoagland 营养液浇灌。至植株长出 10 张叶片时,分别用 0.5% 和 1% 的 NaCl 溶液(以 1/2 Hoagland 液作母液)处理盆苗,对照仍浇以营养液,隔日 1 次,每次每盆 500ml,共 5 次。每处理 3 盆,重复测定 3~4 次。

1.2 分析测定

可溶性糖用蒽酮比色法,还原糖用砷钼比色法,脯氨酸用酸性茚三酮比色法,蛋白质用考

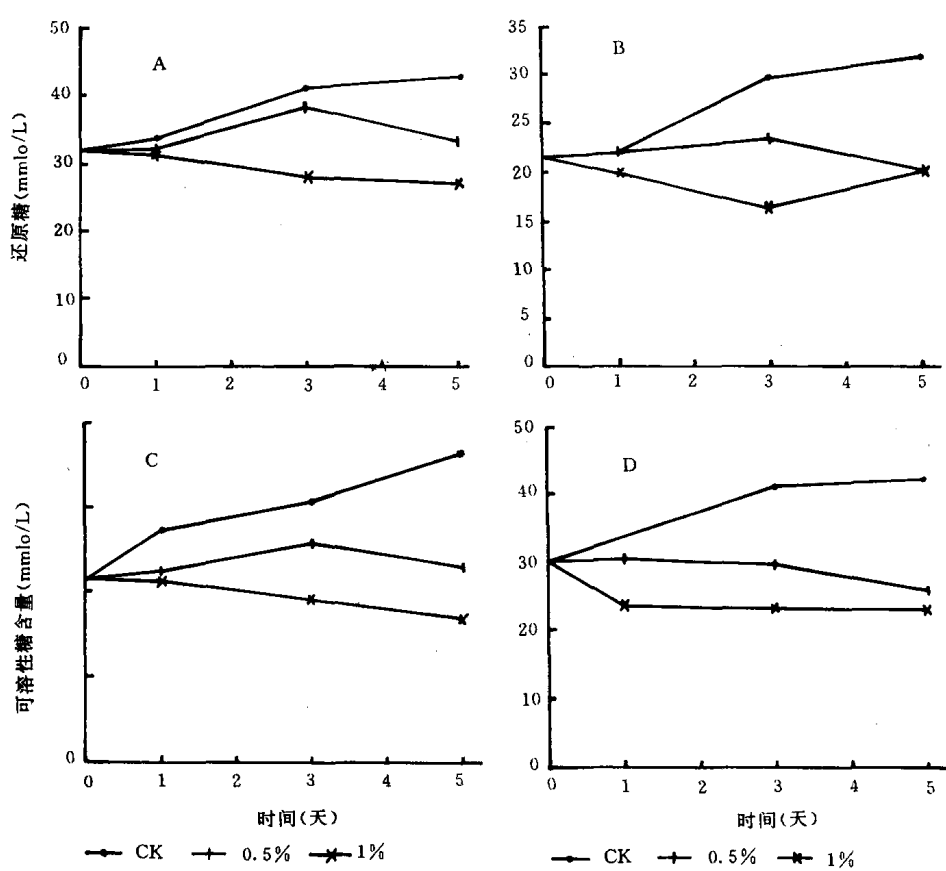
* 国家自然科学基金资助课题。

马斯亮兰法^[8],抗坏血酸用 2,6-二氯酚酚滴定法^[2],光合速率用改良半叶法^[2],蒸腾速率用重量法^[21],丙二醛用 TBA 比色法^[12],POD 用愈创木酚比色法^[2],SOD 活性用 NBT 比色法^[6]。

2 结果与分析

2.1 盐处理对无花果叶片糖类物质及光合速率的影响

如图 1,较耐盐的‘布兰瑞克’无花果叶片可溶性糖及还原糖浓度普遍高于较敏感品种‘紫果一号’,盐处理过程中,对照叶片呈上升趋势,而处理叶片呈平稳或下降趋势。‘紫果一号’叶片糖类浓度在盐处理下降至很低水平。



A 和 C 代表‘布兰瑞克’,B 和 D 代表‘紫果 1 号’

图 1 盐处理对无花果叶片还原糖和可溶性糖浓度的影响(组织水含量)

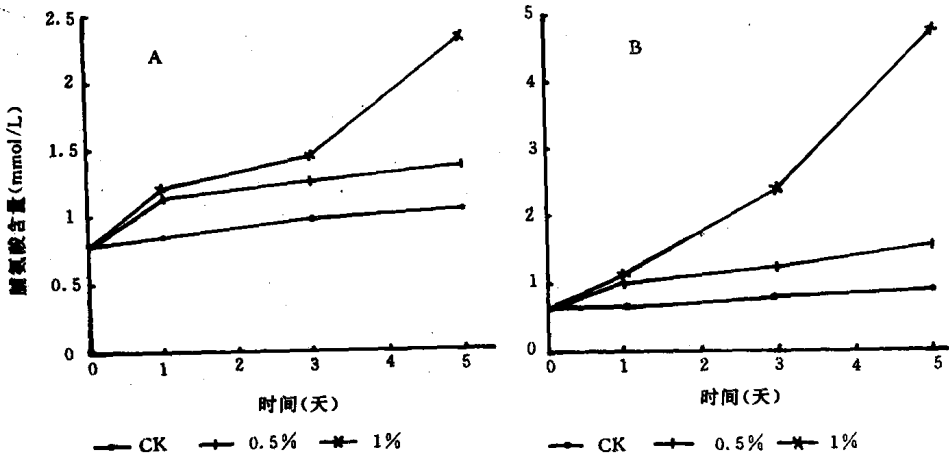
盐处理降低无花果叶片蒸腾速率(表 1),并可能还因此降低了叶片净光合速率。‘紫果一号’在 1%盐处理下叶绿素含量极显著下降。这可能也是其光合速率下降的重要原因。从未环剥和环剥两种方法测得的净光合差值看,‘紫果一号’叶片向外输出的光合产物似乎较‘布兰瑞克’高,在盐处理下更是如此。说明光合产物运出较多的是‘紫果一号’,这可能是叶片糖类浓度低的另一个原因。

2.2 盐处理对无花果叶片脯氨酸含量的影响

图 2 表明,无花果叶片脯氨酸浓度随着盐处理浓度及时间的增加而上升,其中‘布兰瑞克’增加量较‘紫果蚱号’少。说明耐盐性较弱品种的脯氨酸积累对盐胁迫更敏感。

表 1 盐处理对无花果叶片蒸腾速率和光合速率的影响

品 种	处 理	蒸腾速率 (mgH ₂ O/gFW · min)	光合速率(未环剥) (mgDW/m ² · h)	光合速率(环剥) (mgDW/m ² · h)	差值	叶绿素含量 (mg/cm ²)
Brunswick	CK	5.513 ^a	5.32 ^a	7.47 ^a	2.15	1.023 ^a
	0.5%NaCl	5.020 ^b	4.78 ^a	7.12 ^a	2.34	0.998 ^a
	1%NaCl	3.511 ^c	3.54 ^b	5.87 ^b	2.33	1.016 ^a
Ziguo Nol	CK	4.453 ^a	3.99 ^a	6.40 ^a	2.41	1.396 ^a
	0.5%NaCl	2.899 ^b	3.54 ^b	6.06 ^b	2.52	1.067 ^a
	1%NaCl	26279 ^c	2.01 ^c	4.72 ^c	2.71	0.68 ^b



A: ‘布兰瑞克’ B: ‘紫果 1 号’

图 2 盐处理对无花果叶片脯氨酸浓度的影响

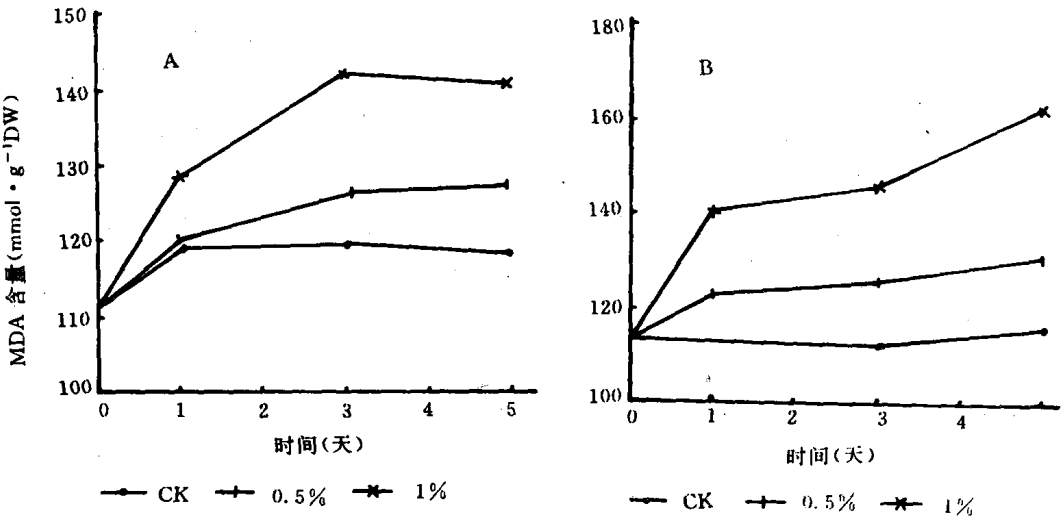


图 3 盐处理对无花果叶片 MDA 含量的影响

2.3 盐处理对无花果叶片脂质过氧化的影响

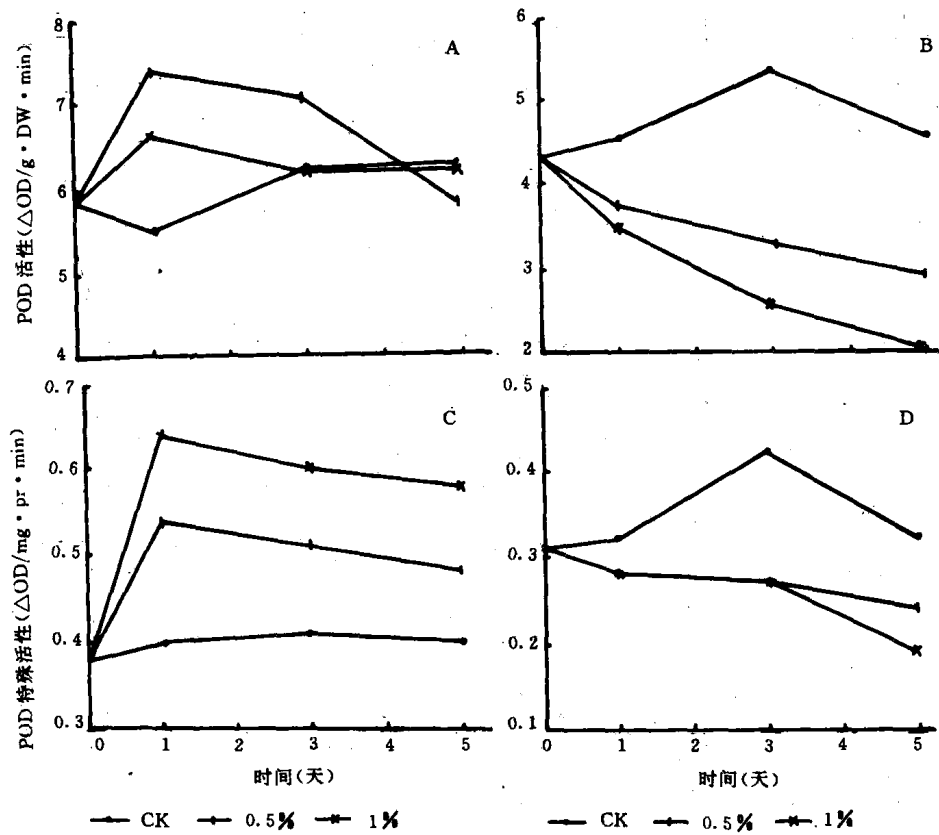
丙二醛(MDA)是细胞膜脂质过氧化产物。它通常被看作植株受害的指标。盐处理下,‘紫果一号’叶片 MDA 含量迅速升高。‘布兰瑞克’在 0.5%NaCl 处理下 MDA 上升不多,在 1% NaCl 处理下 MDA 明显上升,说明叶片出现明显的脂质过氧化伤害。

2.4 盐处理对无花果叶片 SOD 和 POD 活性的影响

造成细胞脂质过氧化的原因是逆境胁迫引起自由基代谢不平衡而出现过多的自由基作用的结果。细胞清除自由基由 SOD、POD 等酶共同作用完成。就无花果而言,‘布兰瑞克’叶片 SOD 活性高于‘紫果一号’。在盐处理下,SOD 活性可能经历了一个先上升而后下降的过程(表 2)。在处理的 5 天内叶片 SOD 活性均以盐处理高于对照,20 天时,盐处理明显降低了叶片 SOD 活性,且以‘紫果一号’更甚,高盐处理更甚。

表 2 盐处理对无花果叶片 SOD 活性的影响

品 种	处 理	5 天	20 天	品 种	处 理	5 天	20 天
Brunswick	CK	154.48 ^a	180.03 ^a	Ziguo Nol	CK	121.33 ^a	163.40
	0.5%	185.80 ^b	168.81 ^{ab}		0.5%	160.47 ^a	114.76 ^c
	1%	167.04 ^{ab}	156.94 ^b		1%	147.46 ^b	86.20 ^c



A,C: ‘布兰瑞克’ B,D: ‘紫果 1 号’

图 4 盐处理对无花果叶片 POD 活性及其特殊活性的影响

对照叶片 POD 活性也是‘布兰瑞克’较‘紫果一号’高。在盐处理下,‘布兰瑞克’POD 比活

上升,虽然其活性稍稍上升后又下降至对照水平;而‘紫果一号’POD 活性及比活均随 NaCl 浓度增加而逐渐下降(图 4)。

3 讨论

绝大多数果树植物为淡土植物^[20]。当遇到盐渍时,某些原有代谢受到抑制,另一些受促进。糖类物质对植株的生长发育是必需的,盐渍降低无花果叶片叶绿素含量及光合作用(表 1),是盐胁迫的表现,因而能维持较高糖含量的‘布兰瑞克’品种较‘紫果一号’耐盐(图 1)。脯氨酸是细胞质单亲合性溶质^[17],它的积累对维持细胞膨压,改善大分子物质稳定性有利。但是比较两品种叶片脯氨酸含量,高浓度(‘布兰瑞克’为 2.13mmol/L,‘紫果一号’为 4.70mmol/L)似乎作为渗透调节剂的贡献不及还原糖(最低浓度:布兰瑞克 28.18,紫果一号 14.53mmol/L)。但是如果考虑到脯氨酸几乎全部积累于仅占体积约 5%的细胞溶质中^[17],则浓度可达 50~100mmol/L。因而它对渗透调节的作用是可观的。然而,脯氨酸积累最多的是高耐盐胁迫的品种,而且合成脯氨酸将消耗较多的能量^[10],因而,脯氨酸积累可以看作是耐盐适应性反应。

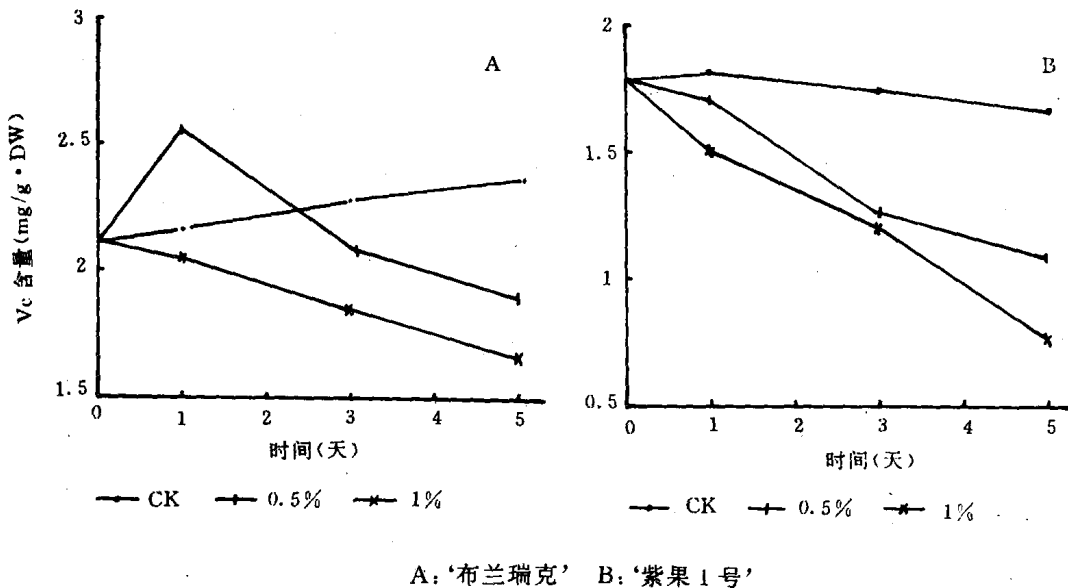


图 5 盐处理对无花果叶片抗坏血酸含量的影响

丙二醛(MDA)常作为逆境对生物膜伤害的指标^[12]。本试验较耐盐品种‘布兰瑞克’MDA 含量低于盐敏感品种‘紫果一号’支持了这一观点。但是盐胁迫下 SOD 活性变化与前人报道不同。已有报道表明,盐处理使叶片 SOD 活性直线下降^[1,4,7],而本试验表明无花果 SOD 下降前有一上升过程(表 2)。大气污染^[5]、干旱^[14]、水涝^[15]、缺素^[13]等逆境中 SOD 活性均上升,并认为是基因转录及蛋白质合成的结果^[15]。我们分析 SOD 同工酶电泳图谱变化时也发现活性有上升过程(未列出)。由于 SOD 是超氧化物自由基降解时第一个酶,它的上升可以看作是对盐逆境的适应性反应。但 SOD 活性下降并非盐害的直接结果,而可能是 SOD 分解 O²⁻等自由基