

西花蓟马对安祖花组培苗及其移栽苗危害的初步研究

肖桔清¹, 肖尊安², 王春城³

(1. 北京市大兴区林业局苗圃 北京 102604; 2. 北京师范大学 生命科学学院, 北京 100875;

3. 北京市园林绿化局 花卉处 北京 100029)

摘要:以安祖花品种沙瑞德组培苗为试材,研究了西花蓟马对安祖花组培苗的危害。结果表明:西花蓟马可侵入培养瓶中,吸食组培苗茎尖与叶片,严重抑制组培苗生长,并传播病菌引起二次污染。

关键词:西花蓟马; 组织培养; 安祖花

中图分类号:S 682.1⁺4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)19-0160-03

植物组织与细胞培养过程中,细菌、真菌和酵母菌,以及微型节肢动物(螨类和蓟马)是导致培养物污染的来源^[1]。一般来说,人们主要关注微生物的污染,将微型节肢动物视为传播微生物的载体^[2]。实际上,微型节肢动物如蓟马对组培苗产生的危害并不亚于微生物的污染,Klocks^[3]等和 Bhagwat^[4]等分别将奇管蓟马属蓟马(*Allothrips* spp)和西花蓟马(*Frankliniella occidentalis*)接种到希蒙德木(*Simmondsia chinensis*)与苹果金冠品种的组培苗,在不添加杀虫剂的培养基上,组培苗叶片出现被蓟马吸食的斑点,尤其是苹果组培苗被严重危害。说明不同种类的蓟马对组培苗产生的危害程度不同。西花蓟马原产于北美洲,20世纪80年代后迅速扩展到世界各大洲,2003年成为我国入侵物种。其具有体小(体长约1 mm)、隐蔽性强和单倍体—二倍体(Haplo-diploid)繁殖体系的特征,成为危害性很大、抗药性强的世界性害虫。被西花蓟马危害的植物至少有62科242种,其中涉及许多重要的经济作物、蔬菜和花卉,如烟草、马铃薯、茄子、辣椒、南瓜、棉花、安祖花、菊花等。

组培苗被西花蓟马危害初期因症状与温室栽培植物危害症状不同,难于发现,错失防治时机;当发生危害严重时,采取任何防治措施均又难维持组培苗的正常繁殖速率,给组培生产造成严重的损失。现对西花蓟马对安祖花组培苗的危害及其症状进行报道,旨在为西花蓟马对安祖花组培苗危害的防治有参考作用。

1 材料与方法

以安祖花(*Anthurium andreaeanum* Hort)品种沙瑞德

(Sharade)叶柄愈伤组织为试验材料,按常规方法培养在MS培养基上(含NAA 0.2 mg/L、BA 0.6 mg/L、3%蔗糖和0.6%琼脂,pH 5.6),继代的愈伤组织上带有长度小于1 cm的组培苗,每5~6周继代1次。当愈伤组织上分化的不定芽生长到3~4 cm左右长时,从茎基部切离组培苗,将其插入生根培养基中诱导生根。生根培养基为大量元素浓度减半的MS基本培养基,添加NAA 0.1 mg/L、1%蔗糖和0.6%琼脂(pH 5.6)。以上培养条件均为温度20~25℃,光周期16 h/d,光照强度3 000~4 000 lx。诱导生根后3~4周,组培苗茎基部生长出新根,形成完整植株。最后将生根的组培苗移栽到安祖花专用的土壤基质中,置于日光温室中培养。试验将有虫害和无虫害的组培苗分别继代,并采用隔离培养方法,即用保鲜薄膜密封培养瓶瓶盖边缘,在不同的培养室或温室中隔离培养。定期观察和记录组培苗发生的虫害症状,将捕捉到的虫体在显微镜下观察鉴定。

2 结果与分析

愈伤组织继代后2~3周,愈伤组织上分化的不定芽生长缓慢,长约0.5~1 cm,并逐渐分化出新的不定芽,此期间感染害虫的组培苗叶片上有失绿斑点出现,但虫害症状较轻,而未感染害虫的组培苗叶片无失绿症状。再经过2~3周培养,当组培苗生长到3~4 cm长时,未感染害虫的组培苗生长正常(图1a),而感染害虫的组培苗发生比较严重的虫害症状(图1b)。与之相似,感染害虫的移栽苗叶表现较严重的虫害(图1c)。

将从培养瓶和温室移栽苗穴盘中捕捉到的虫体,在显微镜下观察,发现该虫体结构特征与刘宁^[5]等报道的西花蓟马一致,初步确认危害安祖花组培苗及其移栽苗的害虫是西花蓟马(图2a、2b)。西花蓟马主要特征为体长1.2 mm,长翅,翅上有2列刚毛,触角8节,触角第I节端部与第II节基部之间无加粗的环,腹部第VIII腹节背面的栉节完整。

第一作者简介:肖桔清(1973-),女,本科,工程师,现从事花卉生产技术研究工作。E-mail: hgmxxjq@sina.com。

通讯作者:肖尊安(1955-),男,博士,副教授,现从事植物生物技术方面教学与科研工作。E-mail: xza@bnu.edu.cn。

收稿日期:2010-06-21



图1 西花蓟马危害的组培苗

注: a. 无虫害组培苗; b、c 西花蓟马危害的组培苗及其移栽苗。

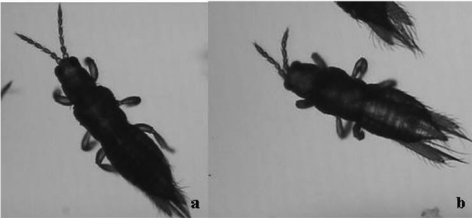


图2 西花蓟马成虫

注: a. 背面; b. 腹面。

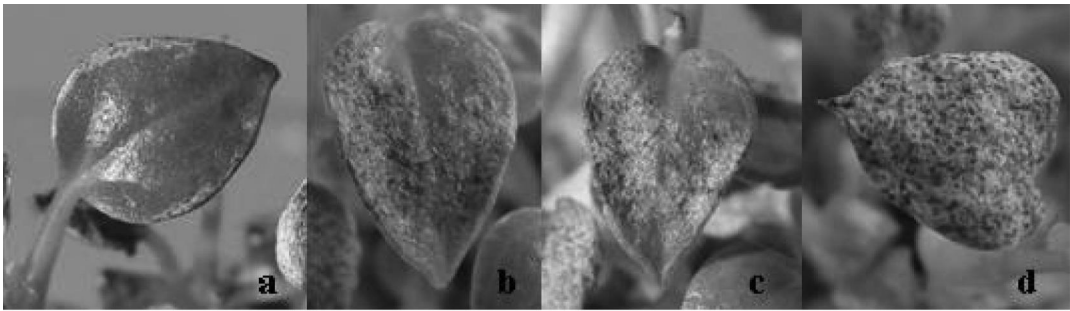


图3 西花蓟马危害组培苗的叶片症状

组培苗被西花蓟马侵染后, 危害的症状可发生在不定芽出现到组培苗生根各个阶段。西花蓟马以刺吸式口器吸食组培苗叶肉细胞液, 从叶片边缘逐渐向叶片中部扩展(图 3a、3b), 被危害的叶片部位失绿, 叶片表面凹凸不平, 呈黄白色, 分布不规则的深绿色小斑点(图 3c、3d)。逐渐地导致整个叶片失绿, 出现明显的绿色斑点, 叶片卷曲, 并不同程度的干枯(图 1b)。同时, 叶柄相继失绿, 最后整株组培苗呈灰白色并枯萎。移栽苗茎尖及幼叶被西花蓟马危害最严重, 出现黄化和焦枯的症状, 使移栽苗生长停滞或死亡。无论是无菌苗还是移栽苗出现的虫害症状, 均与 Jensen^[9]报道的温室栽培植物症状不同, 不表现西花蓟马在叶肉组织内吸食产生的沟痕与叶片皱缩; 而且, 组培苗不同部位与不同生长期的叶片均可被西花蓟马危害, 幼叶被危害程度大, 特别是茎尖被西花蓟马吸食后, 组培苗生长被严重抑制。

3 讨论与结论

西花蓟马对安祖花组培苗叶片危害速度较快, 当培养瓶中组培苗的 1/5 叶片出现虫害症状时, 3~4 周内所有叶片均发生危害。发生虫害的培养瓶中, 愈伤组织分化不定芽减少, 组培苗生长受到抑制, 虫害症状很快从局部叶片延伸到整株。这样的病株不能用于诱导生根, 成为生产上的一种无效苗。此外, 在发生西花蓟马危害的培养瓶中, 约有 1/3 出现真菌和细菌的污染, 意味着西花蓟马能从被危害的培养瓶中迁移到培养室, 再进入另一培养瓶中, 培养瓶中出现真菌和细菌污染是西花蓟

马迁移引起的第 2 次污染。经统计, 在西花蓟马的严重危害下, 该品种组培苗损失可达到 70% 以上。

采用隔离培养的方法, 可以防止西花蓟马虫害的蔓延。用保鲜薄膜密封培养瓶瓶盖边缘, 能有效的控制虫害蔓延。但是, 根据西花蓟马的繁殖习性, 防治该虫害对安祖花组培苗危害仍然有许多工作要做。据 Jensen^[6]报道, 西花蓟马雌虫产卵最高达 300 个, 一代可繁殖 200 多个后代, 1 a 可繁殖 10~15 代; 15℃ 时 44.1 d 完成 1 代, 而 30℃ 时仅 15 d 就能完成 1 代; 西花蓟马将卵产在植物组织中, 使幼虫在植物组织中吸食细胞液。由此推测, 在安祖花组培苗快速繁殖中发生的西花蓟马, 有可能来源于外植体组织中藏匿的卵。所以, 预防该虫对组培苗的危害, 首先应从无西花蓟马危害的安祖花母株上取外植体, 否则外植体组织中的西花蓟马卵或幼虫难于用消毒剂清除; 其次, 在培养室中定期喷洒沙虫剂, 同时悬挂黄色沾虫板, 控制西花蓟马在培养瓶之间迁移; 第三, 清除出现西花蓟马危害症状的培养瓶, 避免继代过程中使肉眼不容易观察到的西花蓟马交叉污染, 传播到其它培养瓶中。

综上所述, 西花蓟马对安祖花组培苗危害程度较大, 在组培苗规模化生产中应当重视防治西花蓟马。预防和控制西花蓟马的危害涉及到外植体接种到组培苗移栽各个生产环节, 有效防治西花蓟马的措施和方法还有待于进一步研究。

参考文献

- [1] Leifert G, Ritchie J Y, Wailes W M. Contaminants of plant-tissue and cell cultures [J]. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 1991(7): 452-469.
- [2] Leifert G, Cassells A C. Microbial hazards in plant tissue and cell cultures [J]. In vitro Cellular and Developmental Biology-Plant, 2001, 37: 133-138.
- [3] Klocke J A, Myers P. Chemical control of thrips on cultured *Simmondsia chinensis* (Jojoba) shoots [J]. HortSci., 1984, 19: 400.

- [4] Bhagwat B, Lane W D. Eliminating thrips from in vitro shoot cultures of apple with insecticides [J]. HortScience, 2003, 38: 97-100.
- [5] 刘宁, 任立, 张润志, 等. 西花蓟马的鉴别及其与近缘种的区别 [J]. 昆虫知识, 2006, 42: 345-347.
- [6] Jensen S. Insecticide resistance in the western flower thrips *Frankliniella occidentalis* [J]. Integrated Pest Management Reviews, 2000(5): 131-146.

Preliminary Investigation on Damage of *Anthurium andreaeanum* in vitro Shoots and Their Transplants by *Frankliniella occidentalis* Pergande

XIAO Ju-qing¹, XIAO Zun-an², WANG Chun-cheng³

(1. Daxing Nursery, Daxing District Bureau of Forestry of Beijing Municipality, Daxing District, Beijing 102601; 2. Division of Flower Industry, Beijing Gardening and Greening Bureau, Beijing 100029; 3. College of Life Science, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract: Shoots *in vitro* of *Anthurium andreaeanum* cv Sharade were taken as experiment materials. The results showed that western flower thrip (*Frankliniella occidentalis* Pergande) was a harmful insect in micropropagation of *A. andreaeanum*, which could spread over in shoot production *in vitro* to reduce greatly its yield by sucking shoot tips and leaves, leading to secondary contamination by carrying some fungi or bacteria. Some methods for preventing the insect pest were discussed in the text.

Key words: *Frankliniella occidentalis*; plant tissue culture; *Anthurium andreaeanum*

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

中国期刊全文数据库全文收录期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

《中国果业信息》(月刊)

欢迎订阅, 欢迎投稿, 欢迎刊登广告

农业部主管, 中国农业科学院柑桔研究所主办, 中国第一本全方位报道中国果业产前、产中、产后的全产业链信息的综合指导类期刊, 是目前国内唯一国家级果树指导信息类刊物。本刊拥有覆盖全国果树产区 and 主要市场的庞大果树信息员、通讯员和专业作者队伍, 具有国际国内广泛、及时、全面、客观的果业信息源, 善于开展深入透彻的产业和产销形势分析, 读者群覆盖上至国家机关下至一线果农, 开设的产业论坛、决策探讨、标准化建设、国际国内产业动态、产销行情、新品种新技术等栏目, 融新闻性、实用性、指导性、可读性于一体, 信息量和专业服务特色在国内独树一帜, 是果树行业各级管理人员, 科研及技术推广人员, 专业户, 企业、协会工作人员, 水果生产者与经营者等业界人士的必备刊

物, 是涉农企业展示形象、推销产品的理想平台。

本刊为大 16 开本, 64 页, 每月 20 日出版。全年 12 期, 每期待价 4 元, 全年价 48 元。邮发代号 78-10。全国各地邮局(所)均可订阅。全年均可随时汇款到编辑部邮购, 平寄免收邮寄费, 挂号每册加收 3 元。

编辑出版《中国果业信息》编辑部 邮编 400712

电话: (023)68349199, 68349198(兼传真)

通信地址: 重庆市北碚区歇马镇柑桔研究所内

投稿 E-mail: tougao@southfruit.com.cn

广告专用 E-mail: gg@southfruit.com.cn