

应用微矿物元素营养液优化漂浮池育苗*

王将克^{1,2}, 邱晓武¹, 钟俊周³, 陈慧英¹, 苏世斌¹

(1. 韶关学院生物地球化学营养工程研究所, 广东 韶关 512005;

2. 中山大学地球科学系, 广东 广州 510275;

3. 始兴县烟草责任有限公司, 广东 韶关 512500)

摘 要: 应用微矿物元素营养液育苗, 都能不同程度地提高烟苗的增质量率 (与对照组比较), 达到壮苗、提高烟苗抗病力, 为烟苗移栽大田生长发育打下良好基础, 值得进一步试验和推广。

关键词: 微矿物元素营养液; 生物地球化学营养工程; 漂浮池育苗; 增质量率

中图分类号: S359.9 文献标识码: A 文章编号: 0529-6579 (2006) 06-0134-03

漂浮池育苗技术是把育苗盘置于漂浮池上, 靠漂浮池营养液培育烟苗的一种方法。漂浮育苗, 通常在塑料膜拱棚中进行。该技术于 1987 年在美国南部烟区首次出现, 此后, 各国争先引进, 我国于 1996 年开始引进, 目前已在我国南方烟区推广应用, 本试验是在原来漂浮育苗基础上, 在漂浮池中投入微矿物元素营养液 (即利用生物必需的或有益的矿物元素营养液)^[1-3], 试图达到育苗、壮苗和提烟草抗病力, 为烟苗移栽大田生长发育和提高烟苗产量和质量打下良好基础。

1 试验材料和方法

育苗池的规格为长 140 cm 宽 100 cm 高 14 cm 每池有 6 个育苗盘, 每个育苗盘栽培约 200 株烟苗, 烟苗品种为 967。将一定浓度微矿物元素营养液加于漂浮育苗池。实验所用肥料来源于南雄县烟草研究所, 微矿物元素来源于韶关大学生物地球化学营养工程研究所。

微矿物元素营养液分 3 个试验组和 1 个对照组, 第 1—3 组分别为硒 (Se)、稀土 (Re)、硒和稀土 (Se+Re), 第 4 组为对照组; 从 2006 年 1 月 13 日开始试验 (即用微矿物元素营养液培育漂浮烟苗) 到 2006 年 2 月 21 日采收样品; 微矿物元素营养液用于漂浮烟苗的试验, 是在漂浮烟苗生长发育的第 50 天之后, 在此之前漂浮烟苗已先后投入 3 次含 N P K 的复合肥, 具体为 2005 年 11 月 24 日及 12 月 25 日分别投入 66.7 g 133.3 g 漂浮育苗专用肥, 2006 年 1 月 25 日投入烟草专用肥 250 g

2 试验结果

2.1 漂浮池育苗增质量率 在每个烟苗栽培盘中随机取样, 将烟苗整株连土带根取出, 除去根系中的泥沙和杂质后, 晾干数小时后在恒温干燥箱 70℃烘干 (22 h), 称量 (表 1)。

表 1 漂浮池育苗烟苗干质量增长
Tab 1 Weight increase of the dry tobacco cultivated in the float pool

组别	试验号	随机取样 数目/株	总质量/g	每株平均 质量/g	每组每株 平均质量/g	增质量率/% (比对照组)	备注
第 1 组	1	21	7	0.3333	0.3119	3.97	Se
	2	21	6.1	0.2905			
第 2 组	3	16	5.6	0.35	0.375	25	Re
	4	20	7.9	0.395			
第 3 组	5	23	8.9	0.3869	0.44	46.7	Se+Re
	6	22	10.9	0.4955			
第 4 组	7	39	11.7	0.3	0.3		对照

* 收稿日期: 2006-04-01
基金项目: 广东省科技计划资助项目 (2003C20427)
作者简介: 王将克 (1935年生), 男, 教授; Email: bjgc@sgu.edu.cn
(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

从表 1 可看出：第 3 组（Se+Re）烟苗平均干质量为 0.44 g/株（增质量率比对照组高 46.7%）；第 2 组（Re）烟苗平均质量 0.375 g/株（增质量率比对照组高 25%）；第 1 组（Se）烟苗平均干质量 0.3119 g/株（增质量率比对照组高 3.97%）；第 4 组（对照）平均干质量 0.3 g/株。由此可见，烟苗平均增质量率第 3 组（Se+Re）

>第 2 组（Re）>第 1 组（Se）>第 4 组（对照）。
上述试验结果是采用随机采样法，进一步的试验也可改用取育苗盘的中间和对角位置等距离采样方法。
2.2 试验期间烟苗生长状况 试验烟苗生长状况与对照组对比见表 2。

表 2 不同的微肥育苗烟苗外观生长情况比较
Tab 2 Comparison of tobacco growth situations with different trace element mineral fertilizers

组别	叶片厚度	叶片颜色	主脉	分脉	茎粗壮度	根系	白根	主根	生长势
第 1 组	稍厚	嫩绿	明显	明显	稍粗	密	稍多	不明显	稍强
第 2 组	厚	较嫩绿	较明显	较明显	较粗	较密	较多	不明显	较强
第 3 组	较肥厚	深绿色	深	深	粗大	较发达	多	不明显	强
第 4 组	较薄	淡黄	不明显	不明显	细	较稀疏	少	不明显	较弱

可见烟苗外观生长情况是第 1—3 组均优于第 4 组（对照组）；第 3 组最佳，明显优于第 4 组。
2.3 干烟苗中微量元素硒的质量分数 采用原子荧光光度法检测干烟苗中微量元素硒的质量分数，结果第 1—4 组烟苗中的 $w(\text{Se})/(\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1})$ 分别为 70.8.9、67.1.0。从中可看出干烟苗样品硒的质量分数是：第 1 组>第 3 组>第 2 组>第 4 组。结合烟苗外观生长情况，我们可得出这样的结论，即第 3 组（Se+Re 组）最适于推广。

烟苗含硒量增加，说明抗病力提高；因为大量研究表明：硒是生命必需的微营养元素，在生命机体中发挥重要的生理作用，尤其对机体清除自由基，提高烟草抗病力方面起着重要作用。
2.4 用微矿物元素优化的漂浮烟苗移栽大田后抗病力情况观察 将经过微矿物元素优化的漂浮烟苗移栽大田，20 d 后的观察其抗病力情况（表 3）。按等距离统计法（即按行序，以每 5 行为单位统计总株数和感染病毒的株数）。

表 3 表明：① 使用微矿物元素（Se）或（Se+Re）试样，能大大地抑制烟草病毒感染和明显增强烟草抗病力；与移栽条件相同但不使用微矿物元素的对照样比较，烟草病毒感染率达 13.3%；② 使用微矿物元素（Re）的试验，烟草病毒感染率 2.93%，与不使用微矿物元素的对照样比较，烟草病毒感染率达 14.2%；由此可见，使用微矿物元素（无论是 Se、Se+Re 或 Re）都能不同程度提高烟草抗病力，控制烟草病毒的生长，其中以使用微矿物元素 Se 和 Se+Re 的效果更佳。

初步试验结果表明，应用生物必需的或有益的微矿物元素营养液育苗，都能不同程度地提高烟苗的增重率（与对照样比较），达到育苗壮苗，提高烟苗抗病力作用，为烟苗移栽大田生长发育打下良好基础，值得进一步试验。
微矿物元素营养液育苗时，投入的量和时间次数宜与烟苗生长发育同步。同时，为了节约施肥劳力，可与施复合肥时混在一起使用；干烟苗增质量率统计方法，经进一步研究可改用取育苗盘中间和对角位置等距离采样方法。

参考文献：

[1] 郭伯生,竺伟民,熊炳昆,等. 农业中的稀土[M]. 北京:中国农业出版社,1988. 180—186. 263—276
[2] 王将克,林克. 微量元素硒及其在农业领域中的应用[J]. 韶关学院学报:自然科学版,2006(3): 80—83
[3] LAULIĆ WEMARWČ RANČIĆELLIL A. Biogeochemical distribution of rare earths and other trace elements in plants and soils[J] // AHRENS L.H. ed Origin and Distribution of the Elements(Vol.III). Oxford: Perga-

表 3 富素烟苗移栽大田后生长情况
(与对照样比较)
Tab 3 Growth situation of tobacco after transplant on the large field (comparison with control samples)

比较项目	地膜覆盖	统计株数 /株	气候斑感染株数 /株	感染率 %
微矿物元素 (Se)	是	380	0	0
微矿物元素 (Se+Re)	是	393	0	0
对照样	是	210	28	13.3
微矿物元素 (Re)	否	239	7	2.93
对照样	否	288	41	14.2

man Press 1979

Experiment on Tobacco Seedling Cultivated in Nutritional Floatpool Fertilized with Trace element Mineral

WANG Jāng-kē², QU Xiāowēi, ZHO Jun-āou, CHEN Hui-yīng, SU Shī-bīn

(1. Institute of Biogeochemistry Nurture Engineering, Shaoguan University, Shaoguan 512005, China;

2. Department of Earth Sciences, Sun Yat sen University, Guangzhou 510275, China;

3. ShiXing Tobacco Company Limited, Shaoguan 512500, China)

Abstract: The experiment of nutritional liquid of trace element minerals for cultivating tobacco in floatpool showed that it is an effective method for improving the seedling rate of plant. This method could make the seedlings stronger and increase the ability of plant disease resistance. The result showed that the weight of the dry tobacco leaves was remarkably increased comparing to the control group during the whole experiment time. This new method provides good experience for larger field experiments and it is valuable for extending the use of nutritional liquid of trace element minerals for tobacco plantings.

Key words: trace element mineral; tobacco seedlings in floatpool; rate of weight

(上接第 127 页)

Preparation and Properties of $B_{3.25}La_{0.75}TiO_{12}$ Thin Films

DU Feng-juan, ZHANG Yue-li, LIU Yi, YANG Sheng-hong

(State Key Laboratory of Optoelectronic Materials and Technologies//School of Physics and Engineering

Sun Yat sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: BLT thin films were prepared on P-type Si (100) substrates by chemical solution deposition (CSD). Crystalline and morphological evaluation were examined by X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscope (SEM). Their optical constants (refractive index and absorption coefficient) were obtained by spectroscopic ellipsometry. The results indicate that the BLT films were specular, crack-free and crystalline after annealing over 550°C. The refractive index n of amorphous BLT films is less than that of crystalline BLT films. The refractive index n of the BLT thin films increase with rise of annealing temperature and the extinction coefficient k of the BLT thin films increase a little with rise of annealing temperature.

Key words: BLT; chemical solution deposition; optical constants