

棉花施硼的最适时期及其增产效果

顾元昌 徐志才 顾志权

(江苏省沙洲县农科所)

棉花是对硼敏感的作物之一。我县的棉花大都种植在沿江石灰性土壤上,一般土壤pH在7.5以上,最高可达8.5。在pH大于7的土壤上,硼易被铝、硅和粘土矿物所固定,因此,硼的有效性随土壤pH升高而降低。据棉区六个乡的分析,土壤水溶态硼仅为0.120—0.380 ppm,平均为0.185 ppm,均属缺硼范围。在此基础上,我所于1981年至1983年,先后在本县鹿苑乡二大队的砂夹黄土和本所的黄泥土上进行了试验,研究棉花施用硼肥的最适时期和硼对棉花的增产效应,取得了较为一致的结果。现将试验资料整理如下。

一、试验处理与方法

为了摸索棉花整个生育期中,对硼要求最敏感的时期及其施硼的增产效果。试验分别于棉花苗期、移栽期、蕾期、花铃期,喷施0.2%的硼砂溶液,以喷清水为对照。小区面积0.05亩。除1981年外,其它二年试验都设三次重复。分期测定各处理的农艺性状与产量结构,最后实收小区产量。

二、结果与分析

(一)棉花施硼的最适时期

三年试验结果说明,各处理的小区产量与对照相比,增产最大的时期为苗期与蕾期(表1)。这说明棉花对硼最敏感的时期是苗、蕾期,只要在棉花的这一生育期,及时供应正常的硼素营养,便可满足棉花生长的要求。如果这一时期棉花体内的硼素营养不足,便会明显影响产量,即使在花铃期再补充硼素营养,则增产效果不显著。

从棉花各生育期施用硼肥的产量差数比较(表2),可以看到苗、蕾期施硼与对照区的产量差异均达显著水准。由此可以说明,在棉花的整个生育阶段中,苗、蕾期对硼素营养的要

本文经中国科学院南京土壤所陆彦椿同志审阅修改。

枯病菌对抗病棉根系的入侵率低,也难以在抗病棉杆内定殖;因此土壤中棉枯病菌的积累量少,这些都可能是连种抗病棉后再种感病棉时枯萎病发病率下降的主要原因。

参 考 文 献

- [1] Walker, J.C., Host resistance as it relates to root pathogens and microorganism, (in Ecology of Soil-borne Plant Pathogens Prelude to Biological Control), Univ. California Press, 312-320. 1965.
- [2] Khan, I.D., et al., Review of Plant Pathology, 51: 438, 1971.
- [3] 张卓敏等, 棉花枯、黄萎病衰退的研究。植物保护, 第2期, 9—11页, 1980。
- [4] Baker, K.F., et al. (Editors), Biological Control of Plant Pathogens, Freeman, San Francisco, Calif. 1974.
- [5] Whalley, W.M., et al., Trans. Brit. Mycol. Soc., 66: 7-13, 1976.
- [6] Г.М.古勃朗诺夫斯卡娅, 棉花汁液抗生物物质对于凋萎病免疫性的作用。植物病理学译报, 2(1): 42-46, 1955。

表 1

棉花各生育期喷施硼肥的籽棉产量

(斤/亩)

年 份	喷 硼 时 期				对 照
	苗 期	移 栽 期	蕾 期	花 铃 期	
1981	270	228	351	224	223
1982	329	294*	284	285	269
1983	411	—	420	381	354

* 1982年移栽时，亩用 8 两硼砂与30斤细土拌和施入。

表 2

1983年棉花各生育期施用硼肥的增产效果

喷 硼 处 理	皮 棉 亩 产 斤 \bar{x}	$\bar{x} - 4$	$\bar{x} - 3$	$\bar{x} - 2$
1. 苗 期	165	26*	13	- 1
2. 蕾 期	166	27*	14	
3. 花 铃 期	152	13		
4. 对 照	139			

* 差异显著，产量差数大于 5%LSD 21.3斤。

求最为敏感，因而可以认为棉花苗、蕾期是施用硼肥的最适时期。

(二) 硼肥的增产作用。

经小区实产比较，硼肥对棉花的增产作用年度间虽有一定差异，但趋向比较一致(表1)。

硼肥对棉花的作用主要表现为，促进棉花生育进程的加快、经济性状上表现为单株结铃、铃重和衣分的增加。据观察，在棉花苗、蕾期供应适量硼素营养，棉花现蕾、开花、结铃都比对照相应的提前 2~4 天。

1983年观察还发现，在正常硼营养的促进下，棉花生殖生长前期，蕾、花和幼铃数都比对照有所增加，进入以生殖生长为主至吐絮阶段，棉花的蕾数比前一时期下降，提早成熟。1982年的结果也有类似趋势，喷硼的霜前花率比对照增加7.1%。在棉花的产量结构中，喷硼的棉花，单株结铃比对照增加0.45~2个，单铃重增加0.27~0.66克，衣分率增加0.80%。此外，棉花生长前期喷施硼肥还能加快棉花植株的生长。据定点观察，苗期喷硼15天后，棉花株高便有明显的增加。

综上所述可以看出，硼对棉花的生理作用主要表现为：促进营养物质的代谢和棉花生殖器官的正常发育，从而使棉花显著增产。

三、棉花缺硼症的诊断

据观察，试验中的对照区均有一定的缺硼症状出现，其主要形态特征是叶柄上有深绿色环带，环带部分表皮突起，使叶柄呈节节状，内部组织在环带部分呈白色，严重时呈褐色。这一症状可用肉眼识别，故可以此进行棉花缺硼的诊断。

1983年7月份在棉区的锦丰、南丰二个乡调查，出现棉花缺硼症的田块较为普遍，高岗田、老旱田尤为明显。经大面积(近5000亩)喷硼，虽然使用时期已晚，但仍有增产效果，经典型调查，比对照分别增产13.1~29.3%。