

N, 其N素利用率均达40%左右(前者为差值法, 后者为示踪法), 因此与尿素配合施用, 明显地降低了尿素N的利用率。再者, 有机肥提供了大量能源物质, 使土壤微生物活性增强, 一方面促进化肥N的反硝化损失; 另一方面也加强了生物固定, 增加了N素残留。但紫云英的影响大于稻草。

Fe^{++} 与有机肥配合施用尿素的N素利用率和亏缺损失均居于两者单独施用之间(表2), 可能因部分 Fe^{++} 与有机物形成了有机铁络合物, 对尿素N素转化产生积极影响的 Fe^{++} 量降低, 因此对尿素N素利用率的促进作用大大降低。

此外, 施入 Fe^{++} , 稻株对磷、钾养分的吸收未受到明显影响。收获时稻株地上部分Fe含量达344—639ppm, 平均478ppm, 虽高于对照(319—502ppm, 平均408ppm), 但对水稻生长无不良影响的。布林克曼等也报导过类似的结果^[5]。

综上所述, 在盆栽试验条件下, 稻株地上部分 Fe^{++} 含量达600ppm时, 水稻生长正常, 对磷、钾养分的吸收利用无明显影响, 但却极显著地提高了尿素N的吸收利用率, 减少了N素损失, 并增加了土壤中的残留。施入 Fe^{++} 对尿素N素平衡的作用机制, 值得进一步研究和田间试验的验证; Fe^{++} 对尿素N素去向的积极影响, 与水稻产量的关系也值得进一步研究。

参 考 文 献

- (1) 王昌德等, 潜育化水稻土的肥力特性及施肥效应的研究, I. 潜育化水稻土的某些肥力特性及氮、磷、钾肥的效应。农业现代化研究, 第1期, 31—37页1983。
- (2) 林俊文等, 江西省潜育化水稻土及其工程治理措施。土壤, 15(2): 65—67, 1983。
- (3) 廖先蓉等, 潜育化水稻土的肥力特性及施肥效应的研究, I. 潜育化水稻土氮素供应特性及氮素平衡的研究。农业现代化研究, 第3期, 27—32页, 1983。
- (4) De Datta, S.K. et al., Proceedings of Symposium on Paddy Soil, Edited by Institute of Soil Sci. Academia Sinica, 171—203, 1981。
- (5) R. 布林克曼等, 排水不良的湿地土壤中水稻对铁和铬的吸收。水稻土讨论会论文集(摘要), 第86页, 1980。

硼 肥 的 研 究*

林 辉

(福建省农科院耕作所)

硼主要存在于植物的分生组织和生殖器官中, 适时适量施用硼肥, 有利根系正常生长和花器形成发育, 可有效防止油菜“花而不实”, 柑桔“果而不硕”(石头果)和小麦“穗而不稔”, 从而促进了产量的提高。近几年来我省农业科研等单位对硼肥作过许多研究, 现综合整理于下。

一、我省农田土壤的硼素概况

*本圃土肥所郭岚, 唐福敏, 陈祖仁等同志参加部分工作, 特此致谢。

据福建省化肥试验网从34个县取得209份土样，经中国农科院土肥所化验(沸水浸提，等离子发射光谱仪测定)结果，水溶硼量平均为0.27ppm(通常以水溶性硼0.5ppm为缺硼临界值)。另外对漳浦等县的383份土样进行了化验，结果如表1。

表1 福建省常见土壤的硼素含量

硼含量 (ppm)		乌泥田	灰泥田	黄泥田	紫泥田	烂泥田	红泥沙田
全硼	表土	2.75	0.45	痕量	0.76	痕量	9.12
	底土	0.10	0.55	0.065	0.38	—	4.80
速效硼	表土	0.12	0.04	0.066	0.13	痕量	0.03
	底土	0.09	0.008	0.016	0.11	—	0.04

(据福建省农业厅土壤化验室资料)

表1表明，我省常见土类全硼量远低于世界(平均10ppm)和全国(平均64ppm)水平，各类土壤速效硼含量也很低，无一达到临界浓度(0.5ppm)水平。

福建省农科院果树研究所报导，我省柑桔园土壤含硼量很低，有效硼仅0.02~0.14ppm，其中以长乐沿海的风沙土最低(从痕量—0.12ppm)，山地红壤稍高(0.06—0.14ppm)，闽南许多县和三明、尤溪等市、县果园的有效硼也低(多为0.05—0.1ppm)。

二、硼肥的施用效果

在水稻上，福建省化肥试验网进行的多点硼肥试验，结果如表2。

表2 硼肥对水稻产量的影响

(1978—82年)

作物	总试验数(个)	增 产				平 产				减 产		
		试验数(个)	施硼亩产(斤)	对照亩产(斤)	增产(%)	试验数(个)	施硼亩产(斤)	对照亩产(斤)	增产(%)	试验数(个)	减产(%)	
早稻	63	30	852	771	10.6	81.6** (t=8.065)	31	836	818	2.2	2	7.1
晚稻	41	13	847	767	9.0	70.3** (t=10.67)	28	775	762	1.7	0	—

注：以上数据是从五年的大量试验中，逐个经F值检验筛选后结果的综合。

表2表明，在我省各类稻田上，目前施硼约有40%地块水稻可获显著增产，增产率约10%；而60%左右的稻田可能因土壤含硼量高或供硼方法不当等原因，目前还不显现效果(增产率<5%)。

在油菜上，许多试验点喷硼结果，一致表现甘兰型的比白菜型的效果更显著，前者增产量一般可比后者高1—2倍。龙溪地区农科所对12个不同成熟期的甘兰型油菜进行喷硼试验，结果有10个品种增产，增产幅度57—120%。据田间观察，喷硼的油菜叶色浓绿(紫叶少)，长相粗壮有生机，抽苔快、开花集中，结果期和成熟期提早，有效果增加，籽粒圆滑。

在大豆、花生上进行的多点硼肥试验，结果如表3。

表3表明，在我省东南沿海农地中，目前约有45—50%的地块对大豆、花生施硼可获10%以上增产效果；约有40—45%的地块施硼增产率<5%；其他少数地块，施硼效果更差些。施硼有效的土壤有：赤砂土、沙泥土、灰沙田、风沙土等，这些地块的水溶性硼一般比较低。大豆、花生施硼后平均株结荚数和双仁果增加，百仁重也有所提高。

表 3

硼肥对大豆、花生生产量的影响

作物	总试验数 (个)	增 产				平 产				减 产	
		试验数 (个)	施硼亩产 (斤)	对照亩产 (斤)	增产 (%)	试验数 (个)	施硼亩产 (斤)	对照亩产 (斤)	增产 (%)	试验数 (个)	减产 (%)
大豆	10	5	179	158	13.3	4	176	174	1.1	1	5.9
花生	9	4	343	288	19.1	4	291	283	2.8	1	1.1

(据省化肥试验网资料)

在尤溪县进行的紫云英喷硼试验,结果如表 4。

表 4

硼肥对紫云英产量的影响

处 理	株 高 (厘米)	茎 粗 (厘米)	株结荚数 (个)	千 粒 重 (克)	亩产鲜草 (斤)	籽 实 产 量	
						斤 / 亩	增产 (%)
喷 硼	81.1	0.39	16.0	3.33	5160	51.3	34.7
对 照	73.7	0.40	12.5	3.28	4740	38.1	—

(福建省农业院土肥所资料)

表 4 表明,紫云英喷硼(0.05%硼酸)不但能明显增加鲜草和籽实产量,而且能有效地防止早衰。

在甘蔗上,本院土肥所与仙游县协作进行的喷硼试验,结果如表 5。

表 5 硼肥对甘蔗产量的影响 (1980—82年)

处 理	蔗 茎		蔗 糖		
	亩 产 (斤)	增 产 (%)	含糖率 (%)	亩产糖 (斤)	增 产 (%)
施硼	17224	14.4	11.3	1951.4	23.2
对照	15050	—	10.5	1583.2	—

注:本表为三个试验结果综合,试验田土壤及水溶硼含量分别为:灰泥田 0.44ppm,灰沙田 0.15ppm,红泥田 0.10ppm。

表 6 硼肥对柑桔营养生长和产量的影响

处 理	干物质 (%)		叶绿素 (%)		产 量	
	春梢	秋梢	春梢	秋梢	斤/株	增产
喷硼	20.3	16.9	0.135	0.183	36.2	29.7
对照	19.8	17.4	0.122	0.169	27.9	—

(福建省农业院果树所资料)

田间表现,甘蔗施硼后有效茎数虽未变化,但长势旺盛,叶片较宽长,叶色翠绿,功能叶多,蔗茎伸高和长粗较快,单株茎重增加,以致蔗茎产量及糖分含量都明显提高。

在海滩风沙土上对柑桔进行喷硼试验,结果如表 6。

柑桔喷硼后,株体含硼量高,抽生的枝梢及树体较粗壮,枝梢干物量大,叶绿素多,花叶症状明显改善。

三、硼肥的施用技术

硼肥(硼酸钠)用于水稻的方法,稻田硼肥深施比表施效果好,浸种(浓度宜在 0.06% 以下)比拌种的效果好,拌种浓度一般宜低于 1.0%;叶面喷洒以 0.06—0.08% 为佳。

油菜硼肥施用期,以苗期和初花期各喷一次(0.15% 硼酸钠溶液)最为经济有效。

大豆和花生喷硼,一般在初花期进行两次,前后相隔一周;紫云英一般在盛花期,也以喷洒两次的效果较好。

甘蔗生长期长,吸肥量大,在缺硼土壤上,一般在苗期和分蘖期各喷一次,伸长期再根施一次(亩施硼酸钠 2 斤),效果较理想。

柑桔喷硼以盛花期和幼果期效果最好,喷洒浓度以 0.1% 硼酸或 $\leq 0.2\%$ 硼砂为宜。施用硼渣(每株 3—4 斤)、臭菊(即肿柄菊)压青等都有很好的效果。