

小麦套种春玉米地里，在头年秋耕种麦前每亩撒施草肥4车，钙镁磷肥50斤作底肥。追肥处理有两种，分别每亩追施氮素16斤的亚硫酸铵与等氮量的硫酸铵，每处理重复两次，相隔排列，小区面积为0.8亩。于4月8日播种，在拔节期、抽雄前和开花期进行三次追肥，开浅沟条施，首末两次每亩追施氮素4斤，中间一次每亩追施8斤。于8月17日收获，追施亚硫酸铵的籽粒亩产723.8斤，追施硫酸铵的为707.2斤，两者籽粒产量相近。

五、结 语

(1) 1971—1974年在河南新乡县黄河冲积的红粘土和二合土上，种植水稻、棉花和春玉米等作物，进行盆栽和田间施用亚硫酸铵做肥料试验。从四年来各作物试验的结果看，作物施用亚硫酸铵后见效快，生育良好。其肥效大小与硫酸铵、尿素等氮肥相近。所以，亚硫酸铵可做为肥料，而且是一种速效性铵态氮肥。这就为推动亚铵法制浆造纸与兼产制浆黑液肥料工业的发展，提供了初步依据。

(2) 我国土地广阔，各地气候悬殊，土壤类型不一，作物种类繁多，耕作制度复杂。因此亚硫酸铵的肥效试验在现有的基础上，还需要进一步在我国各地广泛地进行试验研究，是很有必要的。

(3) 亚硫酸铵施到土壤后，在有氧的条件下，受土壤里的化学和生物等作用，可能很快地把 SO_3^- 氧化成为 SO_4^- 。但在土壤缺氧的条件下， SO_3^- 可能被还原为 H_2S ，对植物产生毒害。因此今后应结合研究亚硫酸铵在不同土壤中的转化及其与作物营养的关系，以便合理施用亚硫酸铵肥料。

钼 肥 肥 效 试 验

江西省农科所土肥系

钼是构成植物体的必需的营养元素，虽然植物需钼量甚微，但在植物生长过程中却必不可少，而且不能替代。近年来，随着农业生产的飞速发展，有关钼肥的施用研究也越来越深入广泛。为探索钼肥在江西省土壤条件下对农作物的增产效果，近两年我省各地相继进行了钼酸铵的施用效果及施用方法试验，现汇总各地材料，作一简要报导。

一、钼肥施用的增产效果

二年来，各地用钼酸铵肥进行试验的作物有水稻、大豆、花生、紫云英、油菜、蕃茄、黄瓜等。供试肥料系冶金部有色金属研究院及赣州精选厂所提供，现将各地试验处理及结果列于表1。从表1可以看出，施有钼肥的处理总计49例，除2例（水稻、大豆各一例）减产外，其余均增产。从整个试验情况来讲，可以看出：

1. 钼肥施用于供试的各种作物上均表现出一定的增产效果，而尤以豆科作物较显著。钼能促进根瘤菌及其他固氮微生物对空气中氮素的固定，使固氮能力大大提高。如缺钼时，固氮作用受阻，植株表现出缺氮症状，叶色黄绿、生长矮小、根瘤不发育。从峡江县

表1 各种作物施用钼酸铵肥后的增产效果

作物	试验单位	供试土壤	试验面积	试验处理	产量 (斤/亩)	增产 (斤)	增产率 (%)	备注
水	省农科所 土肥系	红壤性夹 沙田	小区面积 0.05亩, 重复三次	早 对 照	794			①孕穗期、 乳熟期各喷 一次,在晴 天下午进行; ②每亩喷施 溶液量为 100斤。
				0.2%钼酸铵溶液喷施	874	80	10.1	
晚 对 照	530							
0.2%钼酸铵溶液喷施	562	32	6.0					
稻	九江地区 农科所	红壤性结 板田	同 上	早 对 照	680			早稻在初花 期喷施,晚 稻在始穗期 喷施。
				0.06%钼酸铵溶液喷施 (30克/亩)	730	50	7.4	
				0.12%钼酸铵溶液喷施 (60克/亩)	692	12	1.8	
				晚 对 照	435			
				0.04%钼酸铵溶液喷施 (20克/亩)	446	11	2.6	
				0.08%钼酸铵溶液喷施 (40克/亩)	450	15	3.4	
0.12%钼酸铵溶液喷施 (60克/亩)	434	-1	-0.2					
大	峡江县农 科所	红 壤	同 上	对 照	350			
				每斤种籽用1克钼酸铵拌种	401	51	14.6	
	每斤种籽用3克钼酸铵拌种	437.5	87.5	25				
	省红壤站	红 壤	小区面积 0.006亩	对 照	153.3			
0.5%钼酸铵溶液喷施	181.7	28.4	18.5					
豆	省农科所 土肥系	红壤砂质 土	小区面积 0.018亩, 重复三次	对 照	212.8			①前茬为红 花留种地, 大豆播种时 土壤中仅有 红花根茬, 未施其他肥 料;②每亩 喷施溶液量 为120斤左 右;③盛花 期喷施; ④最后一个个 处理以亩施 40斤钙镁磷 肥处理为对 照。
				每斤种籽用1克钼酸铵拌种	288.9	76.1	35.8	
				每斤种籽用3克钼酸铵拌种	216.6	3.8	1.8	
				0.1%钼酸铵溶液喷施	244.4	31.6	14.8	
				0.3%钼酸铵溶液喷施	273.4	60.6	28.5	
0.5%钼酸铵溶液喷施	284.7	71.9	33.8					
每斤种籽用1克钼酸铵拌种,0.5% 钼酸铵溶液喷施	233.3	20.5	9.7					
施钙镁磷肥40斤/亩	273.3	60.5						
每斤种籽用1克钼酸铵拌种,施钙 镁磷肥40斤/亩	288.9	16.6	5.7					
宁都县农 科所	红 壤	小区面积 0.11亩	对 照	182.5				
每亩种用10克钼酸铵拌种	210	27.5	15.1					

作物	试验单位	供试土壤	试验面积	试验处理	产量 (斤/亩)	增产 (斤)	增产率 (%)	备注	
大豆	赣州地区农科所	冲积土	小区面积0.04亩, 重复三次	对 照	124.8			初花期喷施	
				每亩种籽用1克钼酸铵拌种	129.3	4.5	3.6		
				每亩种籽用3克钼酸铵拌种	137.0	12.2	9.8		
				每亩种籽用5克钼酸铵拌种	135.8	11.0	8.8		
				每亩种籽用10克钼酸铵拌种	142.6	17.8	14.3		
					0.1%钼酸铵溶液喷施(5克/亩)	147.1	22.3	17.9	
					每亩种籽用5克钼酸铵拌种, 5克(0.1%)喷施	151.0	26.2	21.0	
	于都县农科所	第四纪红壤	小区面积0.04亩, 重复三次	对 照	208.8			均在花期喷施	
				每亩种籽用1克钼酸铵拌种	214.2	5.4	2.6		
				每亩种籽用3克钼酸铵拌种	217.2	8.4	4.0		
每亩种籽用5克钼酸铵拌种				212.9	4.1	2.0			
每亩种籽用10克钼酸铵拌种				236.3	27.5	13.2			
				对 照	185.0				
				0.02%钼酸铵溶液喷施(1克/亩)	196.3	11.3	6.1		
				0.06%钼酸铵溶液喷施(3克/亩)	210.0	25.0	13.5		
				0.1%钼酸铵溶液喷施(5克/亩)	197.1	12.1	6.5		
				0.2%钼酸铵溶液喷施(10克/亩)	204.3	19.3	10.4		
花生	乐平县农科所	新垦红壤荒地	小区面积0.366亩	对 照 每亩种籽用5克钼酸铵拌种	162.1 246.8	84.7	52.3		
油菜	省农科所土肥系	红壤砂质土	对照为167尺 ² , 施钼为133尺 ²	对 照 0.05%钼酸铵溶液喷施(2.5克/亩)	180 207.6	27.6	15.3	盛花期喷施	
紫云英	余江县农科所	红壤	小区面积1/40亩	对 照 0.05%钼酸铵溶液喷施	66** 94.5**	28.5	43.2	盛花期喷施二次	
	省农科所土肥系	红壤砂质土	小区面积0.025亩, 重复二次	对 照	2229.2*			①各处理以尿素10斤/亩作基肥, 10斤/亩作追肥; ②磷肥为钙镁磷肥, 每亩施40斤, 钾肥为氯化钾每亩施10斤, 磷肥和一半钾肥拌种, 另一半钾肥冬至前后施用。	
				1%钼酸铵溶液浸种8小时	2413.6*	184.4	8.3		
				1%钼酸铵溶液浸种7小时+磷钾肥	2668.8*	439.6	19.7		
				对 照	44.4**				
				1%钼酸铵溶液浸种8小时	50.4**	6.0	13.5		
				1%钼酸铵溶液浸种7小时+磷钾肥	62.5**	18.1	40.8		
英	九江地区农科所	冲积性水稻土	小区面积0.1亩, 重复三次	对 照	2600*				
				0.05%钼酸铵溶液浸种10小时左右	2366.8*	266.8	10.3		
				0.1%钼酸铵溶液浸种10小时左右	2933.5*	333.5	12.8		
				0.15%钼酸铵溶液浸种10小时左右	2666.8*	66.8	2.6		
蕃茄	省农科所园艺系	菜园土	小区面积0.15亩	对 照	5098.7			盛花期喷施二次	
				0.2%钼酸铵溶液喷施(10克/亩)	5216.0	117.3	2.3		
茄			小区面积0.075亩	对 照	4508.0				
				0.2%钼酸铵溶液喷施(10克/亩)	4627.0	119	2.6		
黄瓜	省农科所园艺系	菜园土	小区面积0.04亩	对 照	4448			盛花期喷施	
				0.2%钼酸铵溶液喷施(10克/亩)	5410	962	21.6		

* 为紫云英鲜草产量 ** 为紫云英种籽产量

农科所对大豆生育和经济性状的考察结果(表2)可以明显看出,施用钼肥的处理较对照叶色青绿、株高、根长,最大根瘤数也有所增加。

表2 钼肥对大豆地上地下部分的影响

处 理	叶 色		株高 (厘米)	茎粗 (厘米)	每株 分枝 数	每株 结荚 数	每株 粒数	每荚 粒数	病虫 率 (%)	百粒 重	单株 粒重
	24日/8月	5日/9月									
对 照	较 绿	黄 绿	46.5	0.5	6.6	45	83.5	1.9	5.2	10.6	8.9
每斤种籽用1克钼酸铵拌种	较 绿	淡 绿	47.7	0.48	7.2	41	89	2.2	3.5	10.7	9.6
每斤种籽用3克钼酸铵拌种	绿	淡 绿	55.4	0.51	8.0	58	117	2.0	2.8	10.8	12.5

本表系峡江县农科所试验资料

2. 钼肥肥效和土壤有密切关系。上述试验大多在红壤性夹砂田、红壤旱地、红壤结板田进行,这种红壤酸性反应强烈,铁铝含量高,对钼酸根离子有强烈吸附作用,使有效钼含量降低,故施用钼肥效果一般较好。如乐平县在新垦红壤荒地上种植的花生,施用钼肥后增产显著,增产率高达52.2%。又如用钼肥拌种的大豆,在红壤上比在冲积土上增产率要高。关于我省其他类型的土壤如石灰岩青隔泥田、紫色土等的钼肥肥效,土壤有效钼含量与增产效果的关系等,还有待今后继续试验。

3. 关于钼肥肥效和施用量、施用方法的关系,各地施用钼肥的方式主要有拌种、浸种和喷施几种,从大豆试验结果看,似有拌种好于喷施的趋势,拌种结合喷施则效果更好。从施用量和施用效果的相关性看,规律不明显,这可能是各地土壤条件差异所致,但一般拌种(以大豆为例)每亩钼酸铵用量以5—10克为好,折合每斤种子用1—2克。有关钼肥的施用方法还需进一步试验。

二、钼肥对农作物生育性状的影响

从峡江县农科所和省农科所对大豆的生育和经济性状的考察结果(表2,3)可以看出,施用钼肥后能促进分枝、每株结荚数、每株粒数大大提高,同时百粒重也有显著增加,并且能在一定程度上抵御病虫害,使受病虫害危害的粒数下降。紫云英的考种结果(表4,5)也可

表3 钼肥对大豆经济性状的影响

处 理	每株分 枝数	每株结 荚数	每株实 粒数	每荚 粒数	百粒重 (克)
对 照	2.3	20.6	36.3	1.76	17.6
每斤种籽用1克钼酸铵拌种	2.8	32.4	43.6	1.35	18.8
每斤种籽用3克钼酸铵拌种	2.3	34.2	54.3	1.59	18.2
0.1%钼酸铵溶液喷施(5克/亩)	2.3	36.4	36.6	1.01	20.1
0.3%钼酸铵溶液喷施(15克/亩)	2.5	35.8	44.8	1.25	17.3
0.5%钼酸铵溶液喷施(25克/亩)	2.6	30.1	40.8	1.36	18.4
每斤种籽用1克钼酸铵拌种 0.5%钼酸铵溶液喷施(25克/亩)	2.3	34.6	37.9	1.10	19.7
施钙镁磷肥40斤/亩	2.3	47.5	71.1	1.50	18.2
每斤种籽用1克钼酸铵拌种,施钙镁磷肥40斤/亩	2.7	48.5	71.0	1.46	18.5

本表系江西省农科所土肥系试验资料

以看出,施用钼肥能使株高增加,茎秆粗壮,根瘤数、有效分枝数、有效荚数大大增加,为提高鲜草、种籽产量创造条件,从而达到增产的目的。

表4 钼肥对紫云英生育性状的影响

处 理	株 高 (厘米)	总 分 枝 数	有 效 分 枝 数	有 效 荚 数	备 注
对 照	71.3	6.0	3.3	18.0	初花期喷施
0.05%钼酸铵溶液喷施(2.5克/亩)	74.5	6.5	5.6	25.0	

本表系余江县农科所试验资料

表5 钼肥对紫云英经济性状的影响

处 理	有 效 分 枝 数	每 株 根 瘤 数	茎 粗 (毫米)	每 株 根 重 (克)	单 株 重 (克)
对 照	1.7	8.5	2.8	3.2	1.8
0.05%钼酸铵溶液喷施(2.5克/亩)	2.4	15.4	3.2	3.9	2.1
0.1%钼酸铵溶液喷施(5克/亩)	2.7	19.7	3.3	4.7	2.3
0.15%钼酸铵溶液喷施(15克/亩)	2.4	19.5	3.0	3.8	2.2

本表系九江地区农科所试验资料

小 结

钼酸铵对供试的几种作物均有一定的增产效果,其中大豆、紫云英、花生效果较显著。对江西省主要土壤类型——红壤来说,施用钼肥的良好效果是明显的。今后还需对钼肥的合理施用进行研究。

(上接第322页)

关于上海盐渍土地区耕作层土壤的板结现象,我们认为主要是土壤有机质含量较低引起的。据调查分析,盐渍土有机质含量一般为0.5—1.5%,而大部分为0.8—1%,熟化度较低,有些地方土质沙性较重,不仅缺少有机胶体也缺少无机胶体所以胶结性能低,在耕作不当的情况下,容易发生板结。然而有一些单位,由于重视种植绿肥和增施有机肥料,加速了土壤的熟化,经过15年左右的时间,土壤有机质含量普遍达到2%的水平,盐渍土壤已改造成为稳产高产农田,板结问题也逐步克服了。因此,不能把土壤的板结现象笼统地看成是碱化问题。