

程度的缺硼症状,出现缺硼症状的土壤,主要是河谷地区的泥沙土、大泥土,丘陵山区的黄泥沙土、红砂土、黄大泥等。我们有计划地测定了一些正常的和缺硼程度不等的油菜叶片和土壤样品,测定的部分结果列于表3。

表3 油菜的缺硼症及其土壤和植株叶片的含硼量\*

地 点	土壤含硼量 (有效 B ppm)	叶片含硼量 (干重 ppm)	缺 硼 程 度
遂昌黄圩大队 丽水农科所	0.15	不喷硼 2.6	极严重
		喷 硼 4.8	严重
遂昌横溪大队	0.19	喷 硼 13.8	正 常
		不喷硼 6.9	明 显
余杭石鸽农场	0.34	喷 硼 45.0	正 常
		不喷硼 5.0	明 显
		不喷硼 8.2	不 明 显
衢县十里丰农场	0.21	喷 硼 12.6	正 常
		不喷硼 9.2	不明显(盆栽有缺B现象)
遂昌横溪大队 杭州华家池	0.10 0.31	喷 硼 22.0	正 常
		不喷硼 9.4	不明显(74年表现缺B)
		不喷硼 24.2	正 常

\* 叶片含硼量测定是将叶片灰化后,以0.1N HCl提取,姜黄素比色法测定。

分析结果表明:油菜是否缺硼,在土壤或油菜叶片含硼量方面都有一定的规律性。一般产生缺硼症状的土壤,含硼量都在0.4ppm以下,因此,初步认为以0.4ppm作为临界浓度是恰当的。但是,也有一些土壤虽然含硼量不足0.4ppm,但未出现明显的缺硼症状,这表明影响植株硼素营养的因素是很复杂的。

油菜叶片的含硼量和缺硼症状之间的关系更为明显,严重缺硼的叶片含硼量低于5ppm,有明显缺硼症状的叶片含硼量在5—8ppm之间,而正常的或经喷B以后症状消失的叶片含硼量一般均在10ppm以上。因此,初步认为叶片含硼量8—10ppm可作为判断油菜是否缺硼的临界浓度。小于这一浓度的均有可能缺硼,含量愈低,缺硼愈严重;反之,大于这一浓度,则一般不致缺硼,或施硼肥无明显效果。

## 小 麦 施 锰 的 增 产 效 果

江苏省铜山县农业局  
江苏省铜山县张集公社农科站

锰是植物正常生长不可缺少的微量元素之一,它在植物光合作用、氮的代谢和氧化还原过程中起重要作用。作物所需的锰主要由土壤供给。我县土壤多属黄泛冲积土,石灰含量较高,偏碱性。据中国科学院南京土壤研究所在我县张集孟庄等地测定,土壤耕层中有效态锰的含量远远低于植物正常生长所需数量。张集公社三年来所进行的田间试

验，证实了锰肥对多种作物的增产作用。1975年秋播时，在农业学大寨运动推动下，在土壤研究所微量元素组的协助下，全县三麦施用锰渣、硫酸锰面积达15万亩左右，其中张集公社的3万5千亩麦田全部施用了锰肥，并在全县范围进行了对比试验。现总结如下。

### 一、锰肥的增产效果

全县十五个公社共进行了二十八处锰肥试验，除一处减产、一处平产外，二十六处表现增产；每亩较对照净增小麦11—118斤，增产2.5—38.2%，平均每亩净增小麦47.9斤，增产10.9%。张集公社十四处试验较对照增产2.9—29.1%，一般增产10—15%左右；每亩净增小麦11—70斤，平均增产42斤；增产幅度见表1。小麦施锰后，除个别试点的株高、有效穗数显著增加外，一般在长势长相、植株高度方面未发现显著变化。施锰后，小麦千粒重一般均有所增加，产量明显提高。据九个公社十六处称量千粒重后统计，有十二处千粒重增加0.5—7.4克，十六处平均增加1.1克。

表1 锰肥的增产幅度

增产百分数	未增产*	5—10%	10—15%	15—20%	20—25%	>25%	合计
试验数	2	2	11	1	3	9	28

\* 包括减产的试验。

### 二、锰肥在不同土壤上的增产效果

本县土壤主要为黄泛冲积土，包括沙土、两合土和淤土。从不同土壤类型看，锰肥不仅在沙质土地地区增产显著，在淤土、两合土地地区同样有较好增产效果。全县二十八处试验中，沙质土十四处（十三处增产一处减产），平均增产12.2%，每亩净增小麦49.3斤；淤土七处（六处增产一处平产），平均增产9.8%，每亩净增小麦38.5斤；两合土七处，平均增产9.6%，每亩净增小麦55.2斤。因此，锰肥的有效范围，并不限于沙土地地区。

以张集公社为例，各点试验情况指出，淤土、砂土、砂碱土都有明显的增产效果，其增产幅度互有高低。试验结果见表2。

表2 不同土壤上锰肥的增产效果

土质	单位	处 理	面 积	品 种	亩 产 量 (斤)	增 产 斤 数	增 产 %
青砂	店东8队	锰渣5斤(种肥)	1 亩	丰产3号	273	+32	+13
		对 照	1 亩	丰产3号	241	-	-
砂碱	店东小学	锰渣5斤(种肥)	$\frac{1}{3}$ 亩	丰产3号	399	+35	+10
		对 照	$\frac{1}{3}$ 亩	丰产3号	364	-	-
山淤	杨楼二队	锰渣5斤(种肥)	1 亩	徐州14号	240	+33	+16
		对 照	1 亩	徐州14号	207	-	-

### 三、锰肥在不同肥力水平地块上的增产效果

锰肥对不同生产水平的地块都有增产。但以增产幅度来比较，是高产水平的地块增

产幅度小，低产水平的地块增产幅度大。如以增产绝对数来比较，则不同生产水平之间变幅较小。例如张集公社李村一队、孟庄六队、公社农科站分别在二百、五百、八百斤水平的地块上试验，施锰矿渣的分别较对照增产21%、6%、5%，每亩分别净增小麦45、36、40斤(表3)。李村一队增产幅度高达21%，但增产绝对数也只有45斤。公社农科站增产幅度仅有5%，而增产绝对数也有40斤。孟庄六队增产幅度为6%，增产绝对数也有36斤。这样相比之下看出中等以下水平的地块增产更显突出。

表3 不同肥力水平的地块锰肥的增产效果

土质	单位	处 理	面 积	品 种	亩 产 量 (斤)	增 产 斤 数	增 产 %
砂 土	李村一队	锰渣6斤(种肥)	1 亩	丰产3号	252	+45	+21
		对 照	1 亩	丰产3号	207	-	-
砂 土	孟庄六队	锰渣5斤(种肥)	1 亩	太山1号	597	+36	+6
		对 照	1 亩	太山1号	561	-	-
砂 碱 土	公 社 农 科 站	锰渣5斤(种肥)	0.1 亩	太山1号	930	+40	+5
		对 照	0.1 亩	太山1号	890	-	-

#### 四、锰肥的施用方法和剂量

在大田全面施用锰渣的同时，用硫酸锰进行了多点试验。从多数的试验结果来看，用二斤硫酸锰作种肥，当季增产均比用五斤锰渣的多。对下季作物的后效尚待今后观察。但从目前情况来看今后大田推广仍应以硫酸锰为好。因为锰渣的含锰量不太均匀，因而增产效果也不会一致。且锰渣的增产幅度不如硫酸锰大。从以下三个试验结果指出在同一条件下，用二斤硫酸锰比用五斤锰渣每亩多收小麦7—34斤，所以用锰渣不如硫酸锰好。试验情况如表4。

表4 硫酸锰与锰渣的增产效果

土质	单位	处 理	面 积	品 种	亩 产 量 (斤)	增 产 (斤)	增 产 (%)
淤 土	杨楼二队	锰渣5斤(种肥)	1 亩	徐州14号	240	-	-
		硫酸锰2斤(种肥)	1 亩	徐州14号	267	+27	+11
砂 土	李村一队	锰渣5斤(种肥)	1 亩	丰产3号	252	-	-
		硫酸锰2斤(种肥)	1 亩	丰产3号	286	+34	+14
砂 碱	店东小学	锰渣5斤(种肥)	$\frac{1}{3}$ 亩	丰产3号	399	-	-
		硫酸锰2斤(种肥)	$\frac{1}{3}$ 亩	丰产3号	406	+7	+2

用锰肥作种肥、拌种和喷施都有明显效果。种肥的缺点是施用量较大、成本较高，而且不易拌匀，往往因施用不匀降低效果。从这一点上看种肥不如拌种容易掌握。拌种的用量少，成本低，操作方便。但能否满足作物全生育期的需要尚不清楚。根外喷施花工较多，一、二次喷施也难满足全生育期的需要。今后如能采用拌种和喷施相结合，这样既能达到施用均匀，又可满足前后期的需要，今后可以继续试验。各种用法的增产效果见表5和表6。

拌种和种肥进行对比试验以拌种较为优越。如大泉公社小山子四队试验，每亩2两

硫酸锰拌种的单产582.8斤，比等量锰肥作种肥的566.1斤增产16.7斤。综合紫庄公社歧山等六处锰肥使用方法试验(表5)，每斤麦种拌硫酸锰4克(每亩用硫酸锰1.5两左右)的效果，可以相当于或稍高于每亩1斤硫酸锰作种肥的效果。

表5 硫酸锰不同施用方法试验

处理	产量(斤/亩)	单位						平均
		紫庄 歧山	紫庄 阮庄	耿集 郑庄	大庙 侯集	夹河 猪场	柳新 农科站	
每亩硫酸锰1斤作种肥		712.8	723.6	503.7	512.9	393	800	607.7
每斤麦种拌硫酸锰4克		721.2	720.1	522.7	630.0	366	780	623.3

注：大庙侯集以硫酸锰作种肥的用量是每亩2斤。

张集公社杨楼、吴楼二处试验，以0.1%硫酸锰溶液于返青后喷施二次的，也有明显增产效果，分别较对照增产7%和15%。喷施的适宜浓度、时间还有待进一步试验。喷施、拌种和种肥的对比试验见表6。

表6 硫酸锰三种不同施用方法对比结果(张集公社)

用法	单位	处理	面积	品种	亩产量(斤)	增产(斤)	增产%
喷施	杨楼一队	返青后用千分之一浓度喷施二次	1亩	丰产3号	495	+33	+7
		对照	1亩	丰产3号	462	-	-
	吴楼四队	3月16日、4月4日各喷一次，浓度同上	0.5亩	徐州14号	380	+50	+15
		对照	0.5亩	徐州14号	330	-	-
拌种	韩庄二队	每斤种子2克	0.5亩	太山1号	682	+58	+9
		每斤种子6克	0.5亩	太山1号	662	+38	+6
		对照	0.5亩	太山1号	624	-	-
种肥	张集六队	硫酸锰二斤	1亩	太山1号	520	+60	+13
		对照	1亩	太山1号	460	-	-
	店西三队	硫酸锰二斤	1亩	太山1号	362	+46	+15
		对照	1亩	太山1号	316	-	-

房村公社李楼大队等五处不同剂量硫酸锰拌种试验中(表7)，有四处以每斤麦种拌硫酸锰4克产量最高，每斤麦种拌硫酸锰8克的均有减产趋势。五处平均每斤麦种拌硫酸

表7 不同剂量硫酸锰拌种试验

试验单位	产量(斤/亩)	处理			
		每斤麦种拌硫酸锰量(克)			
		2	4	8	对照(清水拌)
房村李楼		383	385	312	380
紫庄歧山		721	721	650	663
紫庄阮庄		748	720	689	640
棠张跃进		760	1033	870	771
大庙侯集		548	630	501	561
平均		632	698	605	603

酸锰 8 克的分别较拌 4 克、2 克的减产 15.3% 和 4.5%。夹河等地反映,每斤麦种以 8 克硫酸锰进行浸种,对发芽率有影响。

因此,目前一般大田施用硫酸锰应以拌种为主,每斤麦种拌硫酸锰 4 克(每亩 1.5 两)左右为宜。具体方法是:每百斤麦种,用硫酸锰 8 两左右,溶在 5—7 斤水中喷雾拌种,拌后阴干播种。锰渣仍以每亩 5 斤与种肥混合拌匀施入较好。

## 五、小 结

实践证明,锰肥是一种成本低廉、经济有效的肥料。每斤锰渣成本(包括运费)仅 0.02 元左右,每斤硫酸锰 0.42 元,每亩三麦使用锰肥成本仅 0.08—0.1 元左右。施锰后以每亩增产 40 斤小麦计算,其作用就相当可观。因此,必须进一步广泛宣传,大力推广,力争在更大面积上使用锰肥,发挥锰肥的增产作用。

大面积使用锰肥还仅仅是开始,对于锰肥的作用、适用范围、使用方法等了解甚少,还须通过群众性科学试验进一步摸索规律,加深认识。

关于锰肥货源问题,应尽快安排迅速解决。

# 双季早稻深层追肥试验

江苏省吴县农业科学研究所

在毛主席无产阶级革命路线指引下,在深入开展农业学大寨的群众运动中,我县实现了大面积改制,粮食产量大幅度增长。但是,随着复种指数的提高,肥料不足的矛盾十分突出。因此,广大贫下中农在坚持自力更生、大积大造自然肥料的同时,对化学肥料的经济施用,提高肥料利用率,达到既经济施肥,又提高产量的问题,引起了重视。因此,我所 1976 年在双季早稻上进行了深层追肥技术的初步研究。现将试验情况综合如下。

## 一、试验设计和经过

本试验在 1976 年两熟制早稻上进行。在两种氮肥水平下,设有三种施肥方法和时期:(1)三分之二作基肥面施,三分之一作追肥在分蘖前期面施;(2)三分之一作基肥面施,三分之二作追肥在分蘖期(抽穗前 49 天)深施;(3)三分之一作基肥面施,三分之二作追肥在穗前(抽穗前 38 天)深施。氮肥每亩用量,分为纯氮 15 斤和 20 斤两种水平,以 10 斤纯氮作对照(用大面积一般施肥法,三分之二作基肥面施,三分之一作追肥,在分蘖前期面施)。按碳酸氢铵含氮量 16% 计,每亩折施碳酸氢铵 63 斤、94 斤、125 斤。

试验田设在三区十七号,面积 2.2 亩,土壤含有机质 2.91%,全氮 0.176%、全磷 0.182%、速效钾 20.4 斤/亩,为肥力较高的黄泥土。前茬绿肥,4 月 23 日收割,耕翻晒垡,26 日上水,27 日筑埂分区,试验区每处理二个重复,计 14 个小区,小区面积为 0.1 亩,南北随机排列。早稻品种“广陆矮四号”,尼龙育秧,4 月 28 日移栽。试验田按高产栽培进行水