

关于水稻土中磷肥的经济施用方法问题*

吴 均

(中国科学院土壤研究所)

目前在全国大办农业、大办粮食的伟大运动中,肥料的需要和来源之间的矛盾非常突出。因此,如何合理地经济用肥,使每一担肥料,都能发挥最大的增产效果,就成为一个很重要的问题。

在这方面,我国农民从长期的生产实践中,积累有非常丰富的经济用肥的经验,如沾秧根、塞秧兜、肥料拌种、条垄追肥等集中施肥的方法。我们几年来在大田和温室中所进行的一系列的磷肥试验结果,都证明了这种集中施肥方法的优越性。

另外,在最近几年来,有些农业机关,为了减少磷肥被土壤的固定作用,而大力提倡将磷肥做成颗粒的施用方法。但是这样一方面费工很大,另一方面从理论上推断,将肥料做成颗粒后,也将减少了其与根面接触的机会,从而降低了肥效。因此,只要将磷肥集中施用,则做成颗粒是不必要的,甚至是不适宜的。我们几年来的盆栽试验结果^[1-3],也初步证明了这一点。

本试验是应用放射性同位素 P^{32} , 在大田的条件下进一步证明农民群众的集中施肥方法的优越性,并解决关于磷肥是否必要或应该做成颗粒的争论问题,以便有助于这一经验的推广和应用。

试验是在江西进贤云桥星殖场的酸性红壤性水稻土(群众称火格田)上进行的,这种土壤在华中丘陵地区代表的面积很大,肥力较差。试验除有集中施肥(穴施)的处理外,尚有一般施肥(混施)的处理以作比较,前者系将标记好的放射性肥料集中施于每穴秧苗的下面,后者系将肥料与耕层土壤混合。处理三个重复,小区面积为1平方米,过磷酸钙的用量均折合为每亩10斤。田中施有牛栏粪每亩12担作基肥,水稻品种为“南特号80早”,每小区插30穴(合每亩2万穴),四周为保护行。4月26日插秧,7月22日收割。按返青期后(5月11日)、分蘖盛期(6月13日)、分蘖末期(6月22日)、孕穗期(6月27日)、灌浆期(7月9日)和黄熟期(7月27日)等6个生长期采样分析,结果列于表1和图1。

由表1及图1的结果可以看出以下几点:

(1) 当比较一般施肥法(混施)和集中施肥法(穴

施)时,可以看出集中施肥法的显著优越性。例如,在粉状混施时,从肥料中吸收的磷平均只占水稻植株全磷的5.4%,而在集中施肥的处理中,此值一般在15—20%,最大的可超过30%。从磷的利用率来看,粉状混施者平均仅为5.0%,而粉状穴施和粒状穴施者,则分别为15.4%和14.5%,约为前者的3倍,也就是说,集中施肥时的1斤磷肥可以起到一般混合施用时的3斤的肥效。

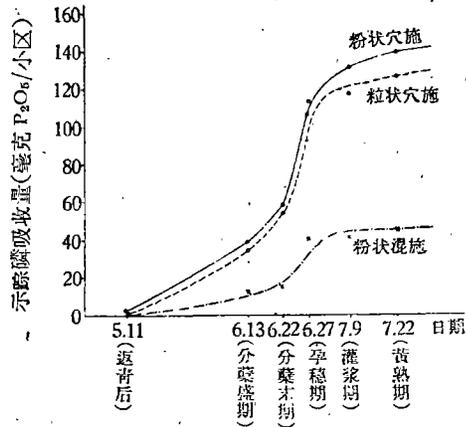


图1 磷肥施用方法的比较

(2) 当在集中施用的条件下比较粉状磷肥和粒状磷肥的效果时可以看出,二者的效果是差不多的,甚至可以說,粉状磷肥的效果还有比粒状者略高的趋势(测定中出现5次)。例如,粉状穴施对磷肥的平均利用率为15.4%,而粒状施用者则仅为14.5%,从肥料中吸收的磷占植株体中全磷的比重,对二种施肥方法分别平均为19.0%和18.4%。二种施肥法的肥效的差别,更可以从图1的曲线中明显看出。这与我们过去的盆栽结果相符合。因此可以认为,甚至对于固定磷的能力较强的红壤性水稻土,在集中施用的情况下,颗粒肥料也不见得比粉状肥料来得优越。显然,此时肥料与根面相接触的机会,起了更大的作用。

* 此项工作尚有徐永福、周火圭等同志参加。

表 1 磷肥施用方法的比較

处 理	項 目	返青后	分蘖盛期	分蘖末期	孕穗期	灌浆期	黄熟期	平 均
粉状混施	示踪磷吸收量(毫克/小区)	0.18	12.4	15.8	41.2	4.2	4.6	—
	磷肥利用率(%)	—	1.9	2.5	6.6	6.7	7.4	5.0
	从肥料吸收的磷占植株全磷(%)	1.5	9.8	4.7	6.5	5.7	4.4	5.4
	示踪磷吸收强度(毫克/天/小区)	0.37	0.38	5.08	0.07	0.31		
粉状穴施	示踪磷吸收量(毫克/小区)	1.54	38.8	58.6	107	132	140	—
	磷肥利用率(%)	—	6.2	9.4	17.2	21.3	22.4	15.4
	从肥料吸收的磷占植株全磷(%)	11.6	32.3	18.6	19.5	17.9	14.3	11.0
	示踪磷吸收强度(毫克/天/小区)	1.13	2.20	9.60	2.08	0.61		
粒状穴施	示踪磷吸收量(毫克/小区)	1.16	35.5	55.1	116	118	127	—
	磷肥利用率(%)	—	5.7	8.8	18.6	18.9	20.4	14.5
	从肥料吸收的磷占植株全磷(%)	8.6	32.0	18.0	22.3	22.3	12.2	18.4
	示踪磷吸收强度(毫克/天/小区)	1.01	2.18	12.2	0.16	0.69		

(3) 从水稻(早稻)对磷的吸收强度来看, 自分蘖末期到孕穗期是吸收磷肥最强烈的时期。在混施的情况下, 到孕穗期以后已基本不再吸收磷肥; 在集中施用的条件下到孕穗期所吸收的磷量, 约为早稻整个生长期中吸收的全量的 80—90%, 到开始灌浆以后, 早稻所吸收的磷量已经很少。因此一般对“粒肥”的概念, 似应在程度上有所修改。

根据我们这个试验并参照我们过去的一些研究结果, 可以提出如下的建议: (1) 为了充分发挥磷肥的增产效果, 建议普遍采用集中施肥的方法; (2) 在一般情

况下, 并不需要将磷肥做成颗粒, 以节省大量劳力; (3) 在将磷肥用作水稻追肥时, 需要在孕穗以前施入田中。

参 考 文 献

- [1] 于天仁等: 酸性土壤中磷肥施用方法对其利用情形的影响。土壤学报, 1956年4, 77—93。
- [2] 刘婉兰、于天仁: 水稻土中磷肥施用方法对其利用情形的影响。土壤专报, 1958年33, 83—90。
- [3] 谢建昌等: 黄土性土壤对磷钾的供给力。土壤专报, 1958年33, 62—72。

本 刊 启 事

本刊编委会现已迁至南京, 今后读者投稿或有关本刊的联系事宜
请投寄南京北京东路71号中国科学院土壤研究所收转。

“土壤”编委会启
一九六一年十一月