

磷矿粉肥对苕子、油菜的肥效试验简报

贵州省农科院平坝十字公社土肥基点

一、试验研究依据

据文献资料,磷矿粉肥直接用于农业生产已有百余年,而科学实验资料的掌握也将近有百年的历史了。一些国家在磷肥施用总量中磷矿粉肥约占三分之一,一些国家约占十分之一左右。

解放前,我国的已知磷矿很少,只有1919年发现的锦屏矿,1938年发现的昆阳矿和1947年发现的凤台矿。解放后在党的领导下全国各地相继发现大量磷矿。贵州省也是磷矿资源丰富的省区之一。文化大革命以来又探明磷矿产地多处,贮量丰富。

近年来,全国各地除发展普钙、钙镁磷肥及其他磷肥新品种外,大力推广施用磷矿粉肥,原因是这种肥料加工简单,成本低、投资少、上马快,可以节约硫酸、焦炭和其他原料;可以充分利用我国丰富的磷矿资源,更多更快地供应农业生产上急需的肥料。

贵州省磷矿粉肥的施用和研究,五十年代已经累积了一部分资料。但是,事物在发展,认识在提高。鉴于过去的试验研究比较零星分散,未针对缺磷土壤和需磷作物以及在轮作后效方面进行系统深入的研究。因此,于1973年进行了此项磷矿粉肥试验。现将我点在十字公社长冲二队和上坝队进行的水稻绿肥轮作、包谷油菜套种中,第一季作物苕子、油菜施用磷矿粉肥试验结果简报如下,供参考。

二、试验布置及经过概况

磷矿粉肥(息烽温泉磷矿)的苕子、油菜试验,布置在长冲二队和上坝队的黄壤性水稻田和黄壤旱地上,苕子磷矿粉肥的试验分300斤/亩、200斤/亩、100斤/亩和对照四个处理;油菜试验除以上四个处理外,增加钙镁磷肥100斤/亩处理,以作肥效比较。

长冲二队的苕子试验于1973年9月19日播种,为了便于施肥,在水稻收获后10月18日撒施磷矿粉肥,试验田面积(三块田)为5.84亩。上坝队于9月20日播种,10月23日撒施磷矿粉肥,试验田面积(四块田)为5.12亩。两队均用兴义苕子种,每亩用量为10斤。

长冲二队的油菜试验于10月16日点播,行距平均2尺,窝距0.8尺,供试品种“黔油23号”,磷矿粉肥拌合火土灰、大粪(每亩2,000斤左右)施于窝中盖土,试验面积1.48亩。上坝队于10月19日播种(条播),行距3尺,供试品种“云油7号”,磷矿粉肥拌合火土灰、腐烂堆肥(每亩约1,500斤),施于沟中盖土,试验面积6.8亩。两个队的试验对照中均施用火土灰和大粪。

这两个队供试的磷矿粉肥来源于贵阳红岩化肥厂,磷矿为我省息烽温泉磷矿,全磷含量34—35%,有效磷2—4%,细度100目,筛余物20%,颜色土黄。

三、试验结果

表1 磷矿粉肥不同用量对第一季苕子鲜草、种实产量的影响*

处 理	项 目	长 冲 二 队			上 坝 队	
		鲜草产量 (斤/亩)	增 产 (%)	种实产量 (斤/亩)	鲜草产量 (斤/亩)	增 产 (%)
对 照		976	100		1,525	100
100斤/亩		2,025	207.5	51.0	1,575	103.3
200斤/亩		2,275	233.1		2,000	131.1
300斤/亩		3,358	344.1	69.5		—

* 4月29—30日盛花结荚期收获。

从表1结果看出,施用磷矿粉肥各处理的鲜草产量均比对照高,随用量增加而产量也增加,长冲二队增加一倍至两倍多,上坝队增加3.28—31.14%。种子产量也随用量增加而增加。

表2 磷矿粉肥不同用量对苕子植株性状的影响*

处 理	茎 长 (厘米)	分 枝 (个)	地上部分株重 (克/株)	地下部分株重 (克/株)	整 株 重 (克/株)
对 照	38	3.5	3.4	0.08	3.48
100斤/亩	64	4.2	6.3	0.10	6.40
200斤/亩	61	2.7	4.2	0.15	4.25
300斤/亩	69	3.6	8.3	0.10	8.40

* 4月12日盛花期观测

从表2结果看出,磷矿粉肥不同用量处理的植株性状均好于对照处理。磷矿粉肥不同用量处理中以300斤/亩的较好。

表3 磷矿粉肥不同用量对第一季油菜产量的影响

项 目	产 量		经 济 性 状							
	亩 产 (斤)	增 产 (%)	五窝总 株 数	株 高 (厘米)	根 长 (厘米)	分 枝 (个)	结荚数 (个)	荚 长 (厘米)	荚粒数 (个)	粒 重 (斤)
对 照	8.0	100	22	54.4	11.7	3.1	68.6	3.55	12.1	0.05
钙镁 磷肥 100斤/亩	41	512.5	45	70.3	12.0	2.8	62.0	5.10	12.2	0.10
100斤/亩	32	400.0	47	74.6	13.4	3.8	110.4	5.00	15.6	0.12
磷矿 粉肥 200斤/亩	45	562.5	27	80.0	12.6	4.1	114.4	3.91	11.2	0.15
300斤/亩	52	650.0	42	78.2	14.5	3.3	125.7	4.03	7.5	0.20

从表3结果看出,在第一季油菜上的试验,磷矿粉肥不同用量处理均比对照增产,低的三倍,高的五倍半,依用量增加而增加。钙镁磷肥100斤/亩处理的产量高于磷矿粉肥100斤/亩处理,略低于200斤/亩处理,不及300斤/亩处理。经济性状与产量有相应的结果。

四、小 结

1. 试验施用的磷矿粉肥为贵阳红岩化肥厂用息烽温泉磷矿磨制的。由于息烽磷矿是非晶质的“下磷矿”，含有效磷较高，故施用之后，当季肥效表现显著。说明这种类型的磷矿做成的磷矿粉肥直接施用于苕子、油菜效果是很好的。

2. 试验田的土壤都是黄壤(小黄泥、泡黄泥、大眼泥、大肥泥)比较瘦瘠粘重。据我们速测和诊断结果，pH 值为5.0—6.5，有效氮、磷含量均极低微。磷矿粉肥在如此酸粘的黄壤上施用，其酸性物质对磷矿粉肥中的无效性磷素会起分解作用，使之转化为有效性磷素，供苕子、油菜吸收利用，因之，肥效是显著的。

3. 苕子对磷矿粉肥的吸收性能较强。原因是：1) 这些作物的种实中需要较多的磷酸才能合成蛋白质；2) 苕子根瘤菌需要磷酸才能进行生育繁殖和加强根瘤的固氮能力；3) 苕子根系分泌的有机酸有利于分解磷矿粉肥；4) 苕子需钙较多，由于大量吸收钙而使磷矿粉肥中的磷酸三钙脱钙而变为弱酸溶性的磷酸二钙或水溶性的磷酸一钙，游离出来的磷酸根容易被苕子根系吸收。这样，就达到以磷增氮和以氮促磷的目的。

4) 油菜对磷矿粉肥的吸收性能也较强，油菜籽含磷酸为1.66%，高于谷类作物一倍多，所以施用磷矿粉肥的效果大于谷类作物。

5. 据国内外研究资料，磷矿粉肥的肥效，一般是比较长的。留在土壤中的磷矿粉肥，通过酸性物质的分解作用，会逐渐向有效性方面转化。因此在稻田上需继续观察其对水稻生长发育和产量的影响，在旱地上继续观察其对包谷生长发育和产量的影响。

(上接第 256 页)

麦，勉强打够种子，夏季改种水稻，在一般的管理和施肥条件下，亩产达400斤，1973年亩产达500斤。在种稻过程中，土壤向脱盐方向发展，种稻第二年更为明显，全盐量降低， SO_4^- 、 Cl^- 、 K^+ 、 Na^+ 离子明显减少， HCO_3^- 下降， CO_3^{2-} 消除， Ca^{++} 、 Mg^{++} 离子有所增加(表6)，基本上消除了盐碱危害，土壤日趋变好。

我们认为在牛皮碱地上种植水稻应注意以下几个方面：

1. 排水要有出路，脱盐才有保证，否则抬高地下水位，还会影响周围的旱作。上述地段所以脱盐碱那么显著，主要靠东孟姜女河排去地下水。

2. 红牛皮碱耕层较粘，若种稻结合黄河水淤灌，效果更好。这不仅可以淋盐脱碱，还能影响耕层土壤质地。一季水稻表层就淤沙2厘米，第2年淤4厘米，几年下来，牛皮碱地的耕性就可得到改良。

3. 在种水稻时，地块力求平正，灌水后深浅才会一致，不会造成高处起碱死苗。

4. 在重牛皮碱地和未上底粪的地块，水稻常发生缩苗现象，稻苗不发棵，稻叶发黄、发红，以致死苗，防止的办法是换水、多施有机肥料和磷肥，其效果明显。