

高,亩用铜肥在0.21~0.26克范围内,锌肥超过0.2克条件下,产量明显下降。

### 三、找最佳农艺组合

用步长法求综合农艺措施的编码平均值,以寻找最佳农艺组合,在其它措施得当,本试验变量的农艺措施每亩用0.1~0.2克锌肥,0.23~0.53克硼肥,0.14~0.21克铜肥,有95%的把握每亩达到200斤以上。锌肥超过0.37克,硼肥低于0.17克,铜肥超过0.21克,有95%的可能产量在120斤以下。亩用锌0.1~0.2克,硼肥0.31~0.38克,铜肥0.12~0.15克,有95%的把握亩产达到120~200斤。

### 小 结

(一)通过三年多点试验,初步肯定亩用0.2克锌肥拌种,对亚麻原茎特别是纤维有明显的增产作用。原茎增产9.6~48.5%,亩增收16.8元,纤维增产23.4~47%。根据生育期间观察,用锌肥拌种的亚麻颜色较对照浓绿,并有一定的抗倒伏能力。锌肥拌种用量

少,成本低,方法简便。1984年中试点示范面积129亩,深受当地种麻户的好评。

(二)省农科院土肥所化验结果,黑龙江省不同地区,不同土壤有效锌平均含量(DTPA提取)低于缺锌临界值0.5ppm和临界边缘值0.5~0.1ppm的样点占72.40%。而黑土有效锌低于临界值及边缘临界值的分别占79.7%(边缘值48.7%)。黑土有效量与全量比值为3.3%,曾肯定黑土、黑钙土是缺锌土壤。所以,亚麻施锌对原茎、纤维产量都有明显增产效果。

(三)由于设备人力所限,对亚麻植株体内微肥有效含量等项尚缺少必要的分析,锌肥的增产机理还需进一步探讨。

### 主要参考文献

- [1] A.A. 德罗布柯夫著,刘钟钰译:动植物生活中的微量元素和天然放射性元素,科学出版社,1959。
- [2] 杨汝康等:生物数学讲义,东北农学院,1983。
- [3] 杨荣厚:黑龙江省土壤中微量元素供给水平和微肥增产效果,黑龙江农业科学,1985,第2期。

## 滤 泥 对 大 豆 的 增 产 作 用

刘 中 岱

(黑龙江省宝泉岭糖厂)

随着制糖生产的发展,糖厂排出的废物滤泥将会越来越多。一个日处理1000吨甜菜的糖厂,每天大约可排出滤泥100吨,年积累量近2万吨。如果对这些滤泥不加以利用,年年积累下去,不仅会大面积占地,也会污染环境。对于滤泥的利用,过去在国内报道很少。因此如何在农业生产上应用滤泥,是本试验所要解决的问题。

经化验,滤泥含钙34%,有机质19.35%,全氮0.51%,全磷1.6%,水解氮3.2毫克/

100克滤泥,速效磷64.5毫克/100克滤泥,速效钾25毫克/100克滤泥,pH8.0。根据1984年在白浆土上对大豆施滤泥试验结果表明:滤泥对大豆有增产作用,而且对大豆根腐病也有一定的防治效果。

### 试 验 方 法

试验是在宝泉岭科研所的大豆地中进行的,土壤为草甸白浆土,土壤有机质5.71%,全氮0.12%,全磷0.14%,钙离子含量7.36

毫克当量/100 克土, pH6.0。前作玉米, 5 月 12 日播种, 品种合丰 22 号。滤泥在播种前由人工破垄施入土壤耕层 15 厘米左右。每亩施磷酸二铵 26 斤做种肥, 田间管理措施与一般豆田相同。试验按亩施滤泥 400 斤、800 斤、1200 斤、1600 斤、2000 斤、对照共 6 个处理。采取对比法排列, 重复 3 次。4 垄区, 垄距 70 厘米, 垄长 10 米, 小区面积 28 平方米。亩保苗 2.6 万株。

## 结果与分析

大豆是需钙较多的作物, 施滤泥不仅能满足大豆一生对钙元素的需要, 还能中和土壤酸性, 改良白浆土的理化性质, 为大豆生长发育创造良好条件。试验结果表明: 滤泥对大豆增产作用的大小与施用滤泥的数量有密切关系。亩施滤泥 1200 斤, 大豆亩产 320.7 斤, 比对照增产 15.7% (见表 1)。

表 1 滤泥对大豆的增产效果表

处 理 (斤/亩)	株 高 (厘米)	株 数 (米 <sup>2</sup> )	每 株 荚 数	粒 数 (米 <sup>2</sup> )	产 量 (斤/亩)	与 ck 比	
						增产(斤/亩)	%
400	87.2	33.0	18.9	1372.1	292.7	15.6	5.6
800	96.4	34.0	19.6	1466.1	312.8	35.7	12.9
1200	96.0	34.0	20.1	1503.5	320.7	43.6	15.7
1600	93.1	33.5	19.4	1429.8	305.0	27.9	10.1
2000	92.5	34.5	18.2	1381.4	294.6	17.5	6.3
ck	81.7	32.8	18.0	1298.8	277.1		

### 一、滤泥对土壤理化性质及大豆生长的影响

白浆土施入滤泥后, 根据 6 月 15 日测定, 施滤泥可使土壤钙离子含量由 7.81 毫克当量/100 克土增加到 43.88 毫克当量/100 克土, pH 值由 6.2 增加到 7.1, 土壤容重由 1.32 克/厘米<sup>3</sup>降低到 1.21 克/厘米<sup>3</sup>。由于土壤理化性质的改善, 大豆植株含氮量由 2.55% 增加到 3.46%, 含磷量由 0.52% 增加到 0.74%。在株高、根长, 株鲜重等方面也有明显的增加 (见表 2、3)。

表 2 滤泥对土壤理化性质和大豆植株氮磷含量的影响

处 理 (斤/亩)	土 壤			植 株	
	钙毫克当量/100克土	pH	容 重 克/厘米 <sup>3</sup>	全 氮 (%)	全 磷 (%)
400	23.04	6.3	1.29	2.62	0.6
800	25.92	6.4	1.27	3.02	0.6
1200	39.36	6.9	1.27	3.46	0.74
1600	42.88	7.0	1.24	3.35	0.68
2000	43.38	7.1	1.21	2.97	0.65
ck	7.81	6.2	1.32	2.55	0.52

表 3 滤泥对大豆生长的影响

处 理 (斤/亩)	株 高 (厘米)	根 长 (厘米)	株鲜重 (克)	根鲜重 (克)	叶面积 (厘米 <sup>2</sup> )
400	19.0	16.7	4.04	1.34	60.40
800	20.3	15.8	4.20	1.50	58.73
1200	21.4	16.4	4.74	1.62	71.80
1600	18.2	17.1	4.22	1.45	68.94
2000	20.9	20.4	4.12	1.37	61.78
ck	15.3	15.9	3.83	1.34	53.43

### 二、滤泥对土壤速效养分的影响

根据 7 月 20 日测定, 滤泥可使土壤水解氮由 6.48 毫克/100 克土提高到 9.28 毫克/100 克土, 速效磷由 3.20 毫克/100 克土提高到 7.00 毫克/100 克土, 速效钾由 12 毫克/100 克土提高到 20 毫克/100 克土。这是由于滤泥改善了白浆土的理化性质, 为土壤中有益微生物的活动创造了良好条件, 促进了土壤有机质的矿化过程, 从而增加了土壤的速效养分。特别是白浆土中, 因铁离子和铝离子对磷的固定作用, 使土壤中有效磷的含量较低。如果施用滤泥改善土壤的理化性质后, 就能使被固定的磷释放出来。同时也为大豆根瘤菌的形成和充分发挥固氮作用创造了条

表 4

滤泥对土壤速效养分及植株氮磷含量的影响

处 理 (斤/亩)	土 壤			植 株	
	水 解 氮 毫克/100克土	速 效 磷 毫克/100克土	速 效 钾 毫克/100克土	全 氮 (%)	全 磷 (%)
400	7.49	4.93	15	2.66	0.24
800	7.30	5.75	12	3.24	0.27
1200	9.28	7.00	19	3.39	0.28
1600	8.38	5.91	20	2.11	0.29
2000	8.16	5.75	20	3.07	0.28
ck	6.48	3.20	12	2.48	0.25

表 5

滤泥对大豆植株生长的影响

处 理 (斤/亩)	株 高 (厘米)	根 长 (厘米)	株 鲜 重 (克)	根 鲜 重 (克)	叶 面 积 (厘米 <sup>2</sup> /株)	有效根瘤 (个/株)	有效根瘤重 (克/株)
400	61.7	26.9	25.5	4.6	571.0	58.0	0.88
800	65.0	32.7	27.0	4.9	571.0	60.3	0.86
1200	69.4	29.4	36.2	8.5	799.3	63.1	0.95
1600	62.9	27.7	35.7	8.1	628.0	65.7	1.02
2000	60.7	28.5	32.1	7.3	655.3	58.1	0.85
ck	54.5	27.4	22.0	4.4	628.0	59.5	0.64

件。根据7月中旬调查,滤泥可增加大豆有效根瘤的数量和重量,使植株的鲜重和叶面积增大。

### 三、滤泥对大豆根腐病的防治效果

大豆根腐病是我省大豆主要病害之一。由于施滤泥改善了土壤的理化性质,大豆根腐病有减轻的趋势。根据8月12日调查,施滤泥的根腐病发病率为41%,而未施滤泥的发病率为65.7%。

## 结 论

1. 在白浆土上施用滤泥,能够中和土壤

酸性。降低土壤容重,增加土壤通透性,提高土壤速效养分的含量。

2. 滤泥可使大豆植株增高,有效根瘤数增多,植株的叶面积增大,并对大豆根腐病有一定的防治效果。

3. 当白浆土pH值6.1,钙离子含量为9.6毫克当量/100克土,每亩施1200斤滤泥,可使土壤pH值增加到6.9,钙离子含量增加到39.36毫克当量/100克土。大豆增产15.7%。