

后湖农场土壤概况与培肥途径

华中农学院 社来社去农作班 国营后湖机械农场
潜江共产主义劳动大学

中共国营后湖农场党委在率领全场职工开展“农业学大寨”，建设“大寨场”中，提出要对全场五万亩耕地进行土壤普查和营养诊断。潜江共大、华中农学院社来社去农作班遵照毛主席关于“教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合”的教导，把完成此项生产任务作为普及大寨县贡献力量，在三大革命斗争实践中培养人的一项重大措施，同时也是联系实际组织土壤教学和科研工作的一项重大改革。在场党委与校总支的领导下，组织了潜江共大 115 名师生、农场技术员、后湖中学高二班师生 208 人，组成 21 个小组，与贫下中农一起，于 1975 年 11 月 23 日—12 月 4 日对农场现有耕地进行了土壤普查与营养诊断，按平原湖区万分之一比例尺精度的要求，对全场进行了调查，测定了部分土壤的氮、磷、钾含量以及耕层土壤速效磷、钾和有机质，完成了万分之一比例尺的土壤分布图，土壤速效磷含量分布图，地下水位图，土壤利用改良规划图等四种图件及说明书。

一、后湖农场的土壤概况

后湖农场位于潜江县中部，东荆河以西，田灌河以南，横跨四湖水系的东干渠，面积 72 平方公里。1957 年建场前，这里绝大部分是湖荒地。土壤母质系石灰性冲积湖积物，质地一般是中壤—轻粘，地形平坦，水源充沛，土壤有机质含量丰富。开垦种植后，通过兴修水利和农田基本建设，土壤肥力显著提高，种植作物的种类增多，产量不断增长。1973 年与 1960 年相比，粮食总产增长 3.1 倍，棉花增长 18.8 倍。

通过土壤普查和群众性的评土，根据土壤利用现状、成土条件与土壤性状的差异，后湖农场的土壤可分为水田土壤和旱地土壤两大类型，9 种土壤。现将这些土壤的特性列于下表（见下页）：

通过普查我们清楚地看到，后湖农场地势平坦，土壤肥沃，水源充足，这对于大面积进行机械耕作与园田化建设，发展粮棉生产和多种经营，是非常有利的。另一方面我们也认识到，农场还存在着一些急待解决的问题。这就是：（1）由于地下水位高或地下水流不畅等原因，暴雨后或霉雨季节往往发生渍害；（2）局部低洼处，土壤软烂、冷浸；（3）一些土壤存在过砂或过粘的问题；（4）不少土壤养分含量，特别是速效养分含量较低。

二、生产中的几个土壤肥料问题

1. 降低地下水位 据 252 个土坑的观察以及地下水位对作物生育的影响，我们把地下水位出现深度分为三级：（1）地下水位出现在一米以下，多分布在海拔 29.5 米以上的

后湖农场主要土壤种类及其特性

土壤名称		地形部位	地下水位	土壤及农业生产特性	主要改良措施
水	高渣土	湖滨洼地	30—40厘米	土层深厚, 潜在肥力高; 土壤软烂, 冷浸, 物理性质不良。不适于种早稻和冬作物。	降低地下水位, 排除渍涝威胁, 改善土壤物理性质。
	青刚泥	湖滨低平地及碟形洼地	40—50厘米	耕层粘重板结, 犁底层紧实, 冷浸, 早稻插秧后转青慢, 中稻生长正常。	在降低地下水位的基礎上, 配合施用磷肥及有机肥, 种好绿肥。
田	黄淤泥	高平地, 高平地与低平地、碟形洼地间的过渡地带	60—70厘米	耕层浅, 粘重, 养分贫乏。底土紧实, 裂缝多, 漏水漏肥, 栽秧后发僵较重。适于种双季稻和冬作物。	增施磷肥, 种好绿肥, 加深耕层, 消灭串流串灌。
土	砂泥土	高平地	130厘米左右	有机质含量较低, 有不同程度的泥浆板结现象, 由于灌排不畅, 局部有渍害。改良后适于水旱轮作。	排水消除渍害, 施用磷肥, 增施有机肥, 加深耕层。
壤	砂田	高平地的砂岭子	128厘米	土壤砂性重, 漏水漏肥, 灌水整田后紧结, 插秧困难。可种中稻。	翻淤改砂。
旱	砂土	高平地的砂岑子	>200厘米	砂土或壤砂土, 肥力低, 漏水漏肥, 抗旱能力差。棉花迟发、早衰, 产量低。	掺粘改砂, 施有机肥和粘质塘泥。
	油砂土	高平地	>100厘米	轻壤, 抗旱保水, 排水通气性好, 易耕作。有机质含量低, 施肥见效快, 肥效稳长。适于植棉。	增施有机肥。
地	油粉土	平地	>100厘米	轻壤—中壤, 肥力高, 保水保肥。宜于植棉种麦。春季多雨时易受渍。	搞好田间沟路, 增施有机肥。
土	壳土	低平地	65—100厘米	重壤, 粘重, 内排水不良, 耕性差, 但保水保肥力强, 潜在肥力高。苗期不易得苗, 可植棉种麦。	掺砂改土, 增施有机肥, 搞好抗旱排渍。
壤					

高平地, 基本上能适应旱地深根作物对地下水位的要求, 宜水旱轮作。(2) 地下水位出现在50—100厘米之间, 多分布于海拔28.5—29.5米的滨湖低平地, 基本上能适应水稻对地下水位的要求, 在霉雨季节地下水位较高, 对旱作生长不利。目前适于发展双季稻。如能采取措施降低地下水位, 亦能进行水旱轮作, 发展三熟制。(3) 地下水位在50厘米以内, 多分布在海拔28.5米以下原后湖的湖底与返湾湖边新垦湖荒。泥烂冷浸, 目前宜种植一季中稻或一季晚稻, 条件改善后方能发展多熟制。

建议: (1) 搞好等高截流, 分片排水。(2) 继续开深沟大渠。从水旱作物对地下水位的要求来看, 全场可以海拔28.5米为最低的多熟制作物种植线。沟深2.5—3.5米, 可使农田地下水位降到1—1.5米, 以满足作物正常生长和高产的要求, 同时沟里还可蓄一米深水, 以利运输。(3) 排灌沟渠分家, 形成以提灌为主的灌溉系统。在方格农田内, 灌水沟可相距100米一条, 排水沟相距100米一条, 抬高灌水渠, 挖低排水沟, 消灭串流串灌, 以减少肥料流失, 有利于科学管水。

2. 土地平整, 客土改良土质 建场以来, 在土地平整方面作了大量的工作, 但从贯彻“农业八字宪法”, 实行农业机械化来看, 还有很大面积是大平小不平, 有碍于灌排和机械操作。今后应采取突击与经常性施工相结合的办法, 进行土地平整, 以建设高产稳产农田。

粘土掺砂, 砂土掺粘, 改良土壤质地, 是一项重要的农田基本建设。对那些既要平整

土地又要进行质地改良的地段，可结合平整土地、沟厢改革、道路建设等进行。对耕层以下60—70厘米以内有引起吊气的砂性层次或引起渍水的粘重层次，也可采取突击与经常性改良相结合的办法，结合清沟挑塘泥、积土杂肥等进行客土改良。

3. 养用结合，合理安排作物布局 场党委在1975—1980年发展规划中提出，以粮为纲，粮棉并举，全面发展，水田旱地相对稳定，粮棉单产一纲半。根据规划要求，结合农场土壤条件、农田基本建设以及有利于用养结合便于机耕等情况，今后的作物布局建议分为：

(1) 棉豆、棉麦、豆麦轮作换茬区：主要分布在高平地油砂土、油粉土上。春播以棉花为主，黄豆次之；冬播以小麦为主，蚕豆次之。主次作物种植面积比例，约为3:1，即在保证棉、麦为主的前提下，有三分之一面积种植豆类作物，以培养地力。

(2) 中稻冬作绿肥、双季稻绿肥轮作换茬区：主要分布在低平地青刚泥及滨湖洼地蒿渣土上。目前以中稻绿肥为主，待条件进一步改善后，可逐步增加冬作物(油菜、小麦、大麦)面积，及扩大双季稻种植。

(3) 水旱轮作区：主要分布在高平地黄淤泥和油粉土上。目前主要种植中稻。应积极准备进行水旱轮换，初步安排为五水三旱，即连种三年棉麦、豆麦、麦豆后，再改种五年双季稻绿肥。

4. 合理施用磷肥 根据252个耕层土壤样品的化学测定和部分土样油菜幼苗法诊断的结果(用0.5N NaHCO_3 提取)，后湖农场缺磷土壤($< 4 \text{ ppm}$)占耕地面积67.4%，其中有50.8%为严重缺磷($< 2 \text{ ppm}$)。土壤速效磷不足已成为限制作物产量提高的重要因素，也是很大一部分稻田种稻发瘠(发僵)的重要原因。根据本场土壤和作物的具体情况，在磷肥施用上建议：

(1) 磷肥应优先施用在严重缺磷和缺磷的土壤上。对有石灰性反应、 $\text{pH} 7.2-7.8$ 的中性—微碱性的缺磷土壤，首先施用过磷酸钙，其次是钙镁磷肥，再其次是磷矿粉肥。

(2) 磷肥应优先满足喜磷作物的需要，如红花草子、蓝花草子、油菜、荞麦、黄豆、芝麻、早稻、萝卜等。

(3) 集中施和早期施，是经济有效地施用磷肥的好方法。磷肥与氮、钾化肥不同，其移动性小，施入土壤后，易被固结而失效。据研究，磷肥的利用率一般为10—20%，薅秧根可以达到50%，秧田施磷可以达到60%，集中穴施可以达到40%。

水稻施磷，宜用在秧田，每亩秧田可施过磷酸钙100—200斤，若来不及在秧田整田时施用，可用作秧田追肥或起身肥(分次施用，每次用量可酌情减少)，再来不及，还可用作本田秒口肥(每亩30—40斤)。棉花、小麦在播种时，每亩可用10—15斤过磷酸钙与少量钙镁磷肥或与2—3倍数量的腐熟有机肥混合后拌种，这样可以大大提高磷肥的利用率。

(4) 磷矿粉肥宜用在严重缺磷的田块上，最好用在油菜、草子绿肥、芝麻、蚕豆、黄豆、萝卜上，一次用量每亩不少于100斤，作底肥撒施。

(5) 对缺磷发僵的稻田，尤其要注意在秧田施用过磷酸钙或钙镁磷肥，以满足水稻的早期磷素营养。

5. 水稻发瘠、棉花迟发和桃小桃少问题

(1) 水稻发瘠问题：因缺磷发瘠的田块，应按上法合理施用磷肥。如系因绿肥压青量过大或整田过融而引起发瘠的田块，可控制绿肥压青量为每亩3000斤左右，并进行刈割

晒蔸,然后干耕翻压,再灌水泡田,耕整至无大泥核。对漏水严重,耕层浅薄,绿肥长不起来的田块(如漏水黄淤泥),可用机械耕作加深耕层,用机耕船整田,细整整融,配合施用磷肥,种好绿肥加以改造。对因地下水位过高、地下水流不畅、冷浸等引起的发瘠,宜开好深沟大渠,降低地下水位,配合施用磷肥,种好绿肥和采取上述耕作栽培等措施以提高产量。

(2) 棉花迟发、桃小桃少问题:如系因全土层过砂而引起的,可搬走砂或客粘土、条施塘泥、土渣肥,或采取加大作物密度等措施以提高产量。如因心土层有夹砂层而吊气早衰的田块,可翻砂改土或深施塘泥、土渣肥等办法以改造之,在条件还不允许的地段,亦可深施重施花铃肥(配合有机肥)以提高产量。如因犁底层下即为夹粘层而引起渍水不早发的田块,可破夹粘层增施有机肥以改造之,或开好田间沟路,窄厢深沟以促早发。凡因土地不平整,局部低洼易渍水或局部高地易旱的田块,可搞好土地平整,改善田间灌排沟渠的办法,配合增施有机肥进行改造。

前季稻高产栽培的水浆管理

深沟烤田——湿润灌溉

江苏省无锡县农业局
中国科学院南京土壤研究所东亭任务组

(一)

近几年来,由于复种指数的不断提高,“双三制”面积的扩大,对产量的提高起着决定性的作用,我县从1971年起把原来稻麦两熟为主的耕作制度逐步改成“双三制”以后,前季稻亩产一直持续递增,1971年为585斤,1972年617斤,1973年676斤,1974年680斤,1975年又增长为746斤。四年间平均每年每亩增产40斤。

但是,在某些社队,自实行“双三制”以来,出现了一些新的矛盾,特别明显的是土壤性质发生了变化,反映较为普遍的就是土壤发僵。所谓土壤发僵,就是“土壤干时坚硬,湿时粘韧”。这种土壤持水能力特强、内排水性能低、通气透水性变差,在植稻期间土壤水分的渗漏速度已有下降的趋势。造成土壤性质变化的原因是多方面的,归纳起来有如下几个原因:1. 复种指数提高,有机肥的数量特别是质量(稻草回田^[1])没有相应跟上;2. 耕作措施不当,由于作物换茬间隙短,季节紧,因而忽视了耕作质量,浅耕浅翻,烂耕烂种,造成活土层浅,发僵板结;3. 土壤渍水时间延长,由稻麦两熟制改为“双三制”以后,土壤渍水时间一般要延长40天左右,减少了干耕晒垡的机会。

随着土壤性质的变化,必然反映到生产中来。据1974年早稻期间在东亭大队的初步调查,在生产上已出现:1. 氮肥的经济效益降低,从田间试验和植株分析结果看来,硫酸铵的利用率并不低,可达50%左右,但经济效益不高,一斤硫酸铵仅增产稻谷1.7斤,与全国化