

# 洪泽农场改土培肥对策与土壤肥力演变

汤 炎 殷士学

于国民 柏银传 许广领

(扬州大学农学院农学系 扬州 225009)

(江苏洪泽农场)

**关键词** 洪泽农场; 改土培肥

洪泽农场位于江苏省泗洪县境内徐洪河和濉河之间,南临洪泽湖,总面积 $9133\text{hm}^2$ ,其中耕地 $8800\text{hm}^2$ 。土壤母质为二元结构,底层为较老的老黄土沉积母质,其上复盖厚度不等的近代黄泛冲积物,全场土壤质地多粘质,只有极少量的两合土。底层老黄土长期受潜育过程影响,发育成柱状、块状结构,上部黄泛冲积层成土时间短,呈块状结构,全层有石灰反应。该场处于受上游水下泻、洪泽湖水顶托、三面排不出水的槽形洼地之中,极易受涝灾为害。易涝、易旱、耕作不便、养分失衡、僵苗不发是该场土壤基本特点。该场于60年代初建成,作物单产很低。建场三十年来,种植业为主体的农业结构没有改变,但作物产量水平有了大幅度的提高。而这一进步在很大程度上得益于土壤改良和培肥。1995年扬州大学农学院与洪泽农场联合进行全场土壤跟踪调查,在1966、1986年两次土壤普查的基础上总结经验,查出问题,提出措施,为该场农业生产水平进一步提高提供依据。

## 1 改土培肥措施及效果

针对上述土壤特点,该场实施以治水为中心的一整套改土培肥措施,主要包括以下几个方面:

(1)大搞农田基本建设。建场初期全场修筑防洪堤坝,田内挖河开沟防涝降渍,建造排水站闸向外围提抽排水。共开排河13条,建扬水站7座,水闸2座,排水沟近800条,田面形成 $50\text{m} \times 600\text{—}1300\text{m}$ 条田。90年代在原有的水利设施基础上重新改建修建排灌泵站13座,以保证水旱轮作所必须的能排能灌要求。为进一步减少渍害,近年来引用鼠道犁开暗沟技术,全场暗沟复盖率达80%。这项工作已取得了良好的效果。据1995年4月(少雨季节)调查,全场地下水位多在 $1.2\text{—}1.5\text{m}$ ,远远低于1966年 $0.6\text{—}1.2\text{m}$ 的水平。土壤剖面没有明显的潜育现象。

(2)扩大水稻面积。水稻生长不仅稳定了秋粮收成,而且改变了土壤有机质积累和养分转化过程,从而起到培肥改土的作用。1963年起全场实施“缩小旱地,扩大水田”的战略,以后视客观条件逐年增加水稻面积。60年代初,该场水稻 $130\text{hm}^2$ ,60年代末 $1500\text{hm}^2$ ,70年代末 $3300\text{hm}^2$ ,1994年达 $4000\text{hm}^2$ 。

(3)增加有机物料投入。多年来我们不断摸索经验,秸秆还田面积逐步扩大。目前主要是麦草还入稻田,稻草还田技术尚未摸索成熟,1994年麦草还田面积达 $4000\text{hm}^2$ 左右,还田量 $1.1\text{—}1.5\text{t}(\text{hm}^2)^{-1}$ ,在增加氮肥的基础上,最高达 $3.8\text{t}(\text{hm}^2)^{-1}$ 。通过秸秆还田,不仅平衡或提高了土壤有机质含量,提高土壤养分贮备,同时增加农田养分再循环,节约了农本。此外90年代之前,该场一直保持相当的冬绿肥面积,最少时为耕地面积的25%,这对增加

土壤 N 素收入起了一定的作用，但后来因复种指数的提高冬绿肥才基本不种。

(4)逐步协调肥料结构。在保证 N 素供应的前提下逐步攻克磷素供应不足问题。最近的统计资料显示(表 1)，1981 年以前施入土壤的 N/P 比例虽渐有提高，但仍保持在 1:0.08—1:0.10，离一般 1:0.2—0.5 的要求相差太远。1994 年磷肥相对用量猛增，高达 1:0.22，基本满足要求。

表 1 氮磷肥料施用量(t)

年 份	N	P	N / P
1979	919	71.6	1:0.08
1980	1026	101.2	1:0.10
1981	975	86.8	1:0.09
1985	1126	166.0	1:0.15
1994	2278	495.2	1:0.22

表 2 土壤主要养分含量演变

年 份	有机质 g kg <sup>-1</sup>	全 N g kg <sup>-1</sup>	全 P g kg <sup>-1</sup>	速效 P mg kg <sup>-1</sup>	速效 K mg kg <sup>-1</sup>
1967	13.8	1.20	1.17	2.2	100.0
1982	18.1	1.30	1.28	3.8	333.1
1995	20.4	1.20	—	7.8	204.2

表 3 不施肥区小麦基础产量演变<sup>①</sup>

年 份	1965	1983	1984	1985	1986	1990	1991	1992
产量 t(hm <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>	1.50	2.97	3.00	3.02	3.59	3.06	3.67	4.48

<sup>①</sup>场农科所试验田测定结果。

同时，磷肥品种也作了相应调整，改过去以过磷配钙为主为磷铵为主，提高了磷素供应强度。此外，于 70 年代约 7—8 年时间，该场曾持续大规模地进行捞湖淤泥田，施用量达 50—90t(hm<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>。这项工作后来停止了，但其效果仍持续至今。如表 2 显示，1982 年全场土壤速效 K 高达 333mg kg<sup>-1</sup>，湖淤泥田的贡献不容忽视。随后泥田工作停止，土壤速效 K 含量下降，但仍能维持在较高水平上。

## 2 存在问题及对策

目前该场生产上存在的主要问题是土壤耕作质量差；苗齐苗壮得不到保证；排水容量不足；磷肥成本偏高等问题。建议采取以下几个措施：

(1)以防渍为中心，扩大机排水容量，稳定控制地下水位。今后应将机排水能力扩大至日降雨 100mm 24 小时之内排完的水平，这样就可能在雨季也能控制地下水位于较低水平上。

(2)因土而异制定培肥改土策略。全场 52.1%的低产和偏低产土壤以加深耕层厚度、增施有机肥和秸秆还田为主要措施加以改良，改善耕层土壤结构、增加养分、水分贮蓄量为主攻目标。对产量水平较高的土壤，以提高土壤和农田管理水平为主，辅以维持提高土壤有机质的方法进一步提高产量。

(3)经济合理施用磷肥，降低磷肥成本。在保证 N/P 施用比例在 1:0.2 左右的前提下，将磷铵主要施用于麦田，它的残效可在下季水稻生长期进一步发挥，这样稻季磷肥可以适当少施或改以过磷酸钙为主，这样对全年来说施用磷铵的量可降低。

(4)有计划合理轮作、换茬，增加土壤冻晒垡机会。调整轮作制度可增加冻晒垡机会，改善土壤结构和耕性，并能促进土壤养分的转化。