

括在内,而且是在现场条件下对土壤进行原位测试,因此可说是比较接近于实际情况的。其次,与其他土壤腐蚀性综合评价方法相比,本方法较为简便可行,测定的结果虽然是暂态的,但可直接与土壤中金属的腐蚀速度相联系。所以,土壤中宏腐蚀电池参数的测定,看来可能是一个较为有希望的土壤腐蚀性测定方法。

参 考 文 献

- [1] 于天仁等编著,土壤的电化学性质及其研究法,465~480页,科学出版社,1976。
[2] 中国科学院南京土壤研究所土壤腐蚀组,土壤对金

属的腐蚀性能及其野外测试方法,全国电化学防腐会议上报告,1978。

- [3] 托马晓夫著(华保定等译),金属腐蚀及其保护的理
论,271~308页,工业出版社,1964。
[4] 日本电气学会编、印,电蚀、土壤腐蚀手册,31~35
页,193~198页,1977。
[5] Romanoff, M., Underground Corrosion,
149—167, NBS Circular 579, USA, 1957.
[6] W. Baeckmann, W. Schwenk, Handbuch
des Kathodischen Korrosionsschutzes, 54—56,
Verlag Chemie GmbH, 1971.

简 报

对稻田青泥层问题的几点认识*

冯 恭 衍

(上海市宝山县农科所)

近年来,随着麦—稻—稻一年三熟制的发展,稻田渍水时间的延长,水稻土的次生潜育化问题已引起了人们的密切注意^{1,2)}。作者最近在青浦县参加了一段时间的土壤详查工作,在野外工作中发现,有相当一部分土壤,在坚实的犁底层上面,出现了一层厚度为5—10厘米,土性粘闭、颜色青黑、还原性强的层次(群众称之为青泥层),剖面构型为A—Pg—P—W—G,按龚子同等²⁾的划分标准,属犁底层潜育型。这一层次的发生,严重地阻滞了作物根系的生长,从而影响到产量的提高,本文想结合详查的结果,谈谈对于这一障碍层次的认识。

一、发生和分布

植稻土壤中,青泥层的发生和分布是比较广泛的,就我们所调查的六个大队来看,各个大队都有不同数量的分布,这六个大队共有耕田约16000亩,其中有青泥层发生的有5500亩,约占全部耕田面积的34%,不同的大队,因地形高低,土壤种类和耕作管理的不同,青泥层发生和分布的比率也有所不同,在17%—49%之间。

二、对作物生长的影响

凡有青泥层的土壤理化性状不良。首先耕作层变

浅,一般只有11.58厘米,而且比较紧实(表1,2)。

第二,土壤还原势增强。据测定,青泥层的氧化还

表1 青泥层的发生对耕作层深度的影响

青 泥 层	剖 面 数	耕 作 层 深 度 ($\bar{x} \pm S$ 厘米)
有	104	11.58 $\pm$ 2.34
无	49	14.18 $\pm$ 2.11

表2 青泥层的出现对土壤紧实度的影响

土 壤	测定剖面数	层 次	容重(克/厘米 ³)	空隙率%
青黄泥	5	A(耕作层)	1.13	56.56
		pg(青泥层)	1.35	49.46
		p(犁底层)	1.47	45.50
沙底青 黄 土	4	A(耕作层)	1.11	57.44
		pg(青泥层)	1.20	54.57
		p(犁底层)	1.44	46.30

注:用环刀法测定,每一层次重复三次。

* 参加工作的有应鸿兴、朱跃忠、沙根昌等同志,承李正毅同志审阅并提供意见。

1) 熊毅等,太湖地区水稻土肥力研究论文集。

2) 龚子同等,关于水稻土次生潜育化问题,1979。

原电位要显著地低于耕作层和渗育层, 层段间的电位差值亦较大。

第三, 作为土壤理化性状恶化所带来的必然结果, 作物根系的生长和伸展受到阻碍, 从而产量不高。青泥层对作物生长的影响主要是: 1. 前期发不起, 后期控不住。这类土壤上生长的水稻容易发生僵苗、死苗, 而后期则贪青迟熟, 所以发棵差、穗头少、瘪粒多、产量低; 2. 根脚浅, 易倒伏。由于这类土壤耕作层浅, 且还原性强, 所以作物扎根浅, 耐肥性差, 施肥稍重, 就易倒伏。我们比较了靠近淀山湖畔的五个大队的常年粮食产量资料, 发现青泥层发生的比率, 同产量之间有着一定的相关性(表3)。

表3 青泥层的发生对产量的影响

大队名称	青泥层发生的比率(%)	常年粮食产量* (斤/亩)
庆丰	17.0	1351.0
山湾	26.14	1409.8
新旺	34.2	1293.1
新阳	40.64	1236.2
新华	48.87	1182.9

*常年粮食产量系76—79四年平均。

表4 不同地形部位发生青泥层的剖面分布

地面高程(米)	2.8—3.0	3.1—3.3	3.4—3.6	3.7—3.9	4.0—4.2	4.3—4.5	总计
有青泥层的剖面数	4	38	43	15	4	1	105
无青泥层的剖面数	1	14	13	11	3	2	44

注: 根据庆丰、山湾、新旺、新阳、新华和张家圩六个大队所观察的剖面统计

表5 青泥层的发生与地下水位高低的关系

地下水位深度(厘米)	80—100	101—120	121—140	141—160
有青泥层的剖面数	2	2	6	4
无青泥层的剖面数	3	2	8	7

注: 系根据城东公社城南大队的资料统计

3. 青泥层的发生与土体中砂层出现高低的关系 土体中砂层出现的高低, 对土体的内排水条件, 必然会有深刻的影响, 但是, 我们所调查的原淀泖洼地所在地的六个大队, 凡是砂层位置出现高的地方, 正是地形部位低的田, 所以砂层的影响不明显(表6)。但是, 如若在通潮河道的二侧, 砂层出现位置较高, 就不容易产生青泥层。

4. 青泥层的发生与犁底紧实度的关系 犁底层的紧实程度, 对于耕层滞水起着决定性的作用, 因此凡是犁底层比较坚实、空隙率低、渗透不良的土壤, 则容

三、青泥层的成因探讨

稻田渍水时间过长、耕作不当、管理失调是青泥层发生的主要外部条件, 这方面已有较多的论述¹⁾; 本文则试图从土体本身的特点来探讨青泥层发生的原因。

1. 地形高低与青泥层发生的关系 微域地形高低的不同, 必然会影响到土壤的排水条件。因而影响到青泥层的发生和分布。一般说来, 地形部位高、排水条件好, 青泥层发生的机率也就小一些。但是, 地形的高低, 与青泥层的发生并不存在必然的联系, 因为, 决定青泥层发生的主导因素是土壤内排水条件的好坏, 而这是多种因素综合影响的结果, 所以, 就一个地区来说, 青泥层既可以发生在地形部位低的土壤上, 也可以发生在地形部位很高的土壤上(表4)。

2. 青泥层的发生与地下水位高低的关系 青泥层的发生, 主要是耕层滞水所引起的, 地下水位的高低, 对于补给、顶托耕层水分, 故然有一定的作用, 但是, 从我们所得到的资料(表5)看来, 在地下水位深度相同的土壤中, 青泥层发生与否的机率差不多是相同的, 只是在地下水位非常深的土壤中(141—160厘米), 青泥层发生的机率才低一些。

易生成青泥层(表7)。犁底层紧实程度, 与滞水旋耕²⁾、有机质含量、粘粒数量、渍水时间的长短和轮作制度³⁾都有一定的关系。在长期种植麦—稻—稻三熟

表6 砂层出现高度与青泥层发生的关系

青泥层	砂层出现高度(厘米)				
	30—50	51—70	71—90	91—110	110以下
有	14	29	21	11	27
无	2	8	10	3	29

注: 据朱家角公社庆丰、山湾、新旺、新阳、新华、张家圩六个大队的剖面资料统计。表内均为剖面数。

1) 龚子同等, 关于水稻土次生潜育化问题, 1979。

2) 赵诚斋等, 太湖地区水稻土的耕作问题。

3) 陈家坊等, 太湖地区水稻土的水气状况及影响因素。

四、结 语

稻田次生潜育化现象的产生,青泥层的出现,使得耕层土壤的理化性状恶化,表现为犁底层的抬高、耕作层的变浅以及还原性的增强,从而阻滞了作物根系的生长和产量的提高,因此,青泥层是影响农业增产的障碍因素,在土壤详查过程中,应予查清并勾绘成图,供改良利用的参考。

关于青泥层的成因,除了耕作不当、管理不善之外,从土体内部看来,凡是影响到土体排水的因素,诸如砂层出现的高低、地下水位的深浅、地形部位的高低、犁底层的紧实程度,都会影响到青泥层的发生。而犁底层的紧实程度,对犁底层潜育化,似乎起着主要作用。

青泥层的发生,就本报告所调查的范围来看,是非常广泛的,各种土壤上都有青泥层的发生。作为一种障碍因素,应该引起我们的高度重视。

已经发生青泥层的土壤,根据群众经验,可以通过深耕、水旱轮作和增施有机肥料(如实行稻草还田)而进行改良。

表7 犁底层紧实度对青泥层发生的影响

土种名称	青泥层	剖面数	层次名称	容重(克/厘米 ³)	孔隙率%
青黄泥	有	5	耕作层	1.13	56.56
			犁底层	1.47	45.50
	无	5	耕作层	1.17	55.25
			犁底层	1.39	48.16
沙底青黄土	有	4	耕作层	1.11	57.44
			犁底层	1.44	46.30
	无	4	耕作层	1.2	57.14
			犁底层	1.40	47.49

注:用环刀法测定;每层段重复三次。

制的情况下,渍水时间的延长、有机质返回量的减少和长期的带水旋耕,使得犁底层越来越坚实,耕层透水不良,这是青泥层产生的主要原因。

熟 熟 增 肥 改 土 年 年 稳 产 高 产

——任阳公社蒋巷大队增肥改土经验调查报告

徐 达 文 郭 忠 和

(江苏省常熟县农业局)

常熟县任阳公社蒋巷大队位于阳澄湖畔的低洼圩田,海拔仅2.8米,过去是个低洼易涝地区,大部分土壤仅能一年一熟,解放后广大干群通过治水改土、增肥改土,低产面貌发生了根本变化,一熟田全部改成稻麦两熟田,同时因地制宜进行合理种植,稻麦产量大幅度增加。成为全县闻名的土壤变好,稻麦产量均高的大队。

蒋巷大队的土壤以竖头乌栅土为主,这种水稻土土性冷湿,耕性较差,“烂时一团糟,干时一把刀”,潜在肥力虽高,但有效肥力低并且缺磷,“种麦红叶鞘,商秧出僵苗”。

这里在六十年代中期还是麦一百稻五百,油菜子不上百,通过近十年的改土培肥,土壤肥力逐步提高,现在耕作层加深,通透性变好,保肥保水能力增强,群

众说:“增肥改土见成效,泥熟好似黄松糕”。据测定:耕作层厚14—16厘米,有机质3.3—6.66%,全氮0.173—0.272%,全磷0.13%,速效磷18—26 ppm,速效钾13.4—16.4毫克/100克土。耕层容重平均为1.17克/立方厘米上下,同过去比,土壤改良已收到了明显的效果,其改土培肥的措施如下。

一、治水改土

水是命,肥是劲,低洼地区治好水是生命。1949年因水灾颗粒无收,1954年内涝三个月,1962年十二号台风过境,日雨300毫米,受淹900亩。他们的经验是:

(1) 大包围,挡得住,降得下,排得快 1959年开始,在公社的统一规划下,蒋巷大队所在的农场片,一万多亩围圩围堤大包围,将3.8米的圩堤加高到4.8米,