

# 孟庄大队土壤改良的经验\*

中国科学院南京土壤研究所旱改水调查队

孟庄大队现有耕地 4250 亩, 1760 人, 每人平均耕地 2.5 亩左右。该大队地处废黄河南岸的冲积平原上, 受多次泛滥影响, 地形平坦而稍有起伏; 北部为傍(背)河洼地, 东部系一槽形洼地, 中西部为龟背状高地, 根据地形不同可分成三种土地类型: 下河(湖)地——低洼易涝, 地下水埋深在 1—1.5 米之间, 以盐碱土、飞砂土\*\* 为主; 上岗地——地形较高, 地下水埋深在 2—2.5 米之间, 以砂土、青砂土为主。两者之间为二坡地——地下水埋深在 1.5—2 米之间, 以泡砂为主, 也有部分盐碱地。地下水矿化度在 0.3—0.7 克/升之间, 属重碳酸盐氯化物镁钠质水、或重碳酸盐氯化物钠镁质水。由于土壤有夜潮性, 盐分在干旱季节易于累积于地表, 发生不同程度的盐渍化。

在旧社会, 孟庄周围系有名的“东大荒”, 旱涝盐碱风砂危害严重, 春天一片白茫茫, 夏季一片水汪汪。长期以来, 生产处于低而不稳的状态。解放后劳动人民翻身作了主人, 决心改造一穷二白的低产面貌。在大寨精神鼓舞下, 大队党支部带领贫下中农, 于 1964 年开始, 围绕排涝防渍、固砂治碱打响了改造自然的翻身仗, 先后共挖土 28 万方, 实现了条田化。经过十来年的艰苦奋战, 影响生产低而不稳的涝渍风砂盐碱诸因素已经基本克服, 粮食产量逐步上升。内涝严重的 1963 年, 粮食总产仅 16.3 万斤, 1970 年突破百万斤关, 1971 年达到 126.6 万斤, 1972 年 7 月份雨量大于 1963 年, 基本上没有受灾, 粮食总产持续上升到 156 万斤, 1973 年总产达 211 万斤, 十年期间粮食总产增长 12.9 倍, 为改造砂碱薄地创出了经验。

## 一、土壤改良在发展农业生产中的作用

几年来, 孟庄大队在改造砂碱薄地的过程中采取了以水带头, 水土肥林综合治理的方针, 狠抓重大改造措施, 经历了三个主要阶段: 第一, 除涝固砂(1964—1966年)阶段; 第二, 绿肥改碱培肥(1966—1968年)阶段; 第三, 种稻改碱(1969—现在)阶段。

孟庄过去是怕水, 现在是想水。经过几年来的水利建设, 灌溉面积逐年扩大, 1972 年种水稻达 1350 亩, 一半以上的旱地已经灌溉, 同时排涝能力明显提高。例如, 1972 年 7 月份降水量与降水强度均大于 1963 年, 可是 1963 年是重灾年, 而 1972 年则是丰收年。1963 年 7 月降水量为 413.9 毫米, 7 月 6 日 8 小时降水 115.3 毫米; 1972 年 7 月份降水 464 毫米, 7 月 2 日 6 小时降水 238 毫米。1963 年受涝无收面积高达 1996 亩, 占土地 43%, 而 1972 年只 37 亩, 占土地面积 0.8%; 1963 年未受涝面积只 391 亩, 占土地面积 8.5%, 而 1972 年增加到 2,553 亩, 占土地面积 55.5%; 受渍面积 1963 年为 1,030 亩, 占土地 22%, 而 1972 年仅 281 亩, 占 6.1%。受渍程度也显著减轻。目前该队排涝能力已经达

\* 此项工作由李锦、姚玉成、徐琪、张俊民、邹国础、周慧珍、徐征泉、黄翠琴、王世勤、卜兆宏、杨云共同完成。最后由徐琪执笔。

\*\* 文中土壤名称, 系沿用群众习称。

到日降雨 250 毫米不受涝的标准。

过去,孟庄没有种植绿肥的习惯,肥源以土杂肥为主,数量少,质量低。所以,土壤有机质及养分含量甚低,不但容易引起土壤返盐,而且土壤严重板结。自从1964年起开始试种苕子,翌年试种田菁,由于抓住以磷增氮这一关键措施,绿肥试种成功,并且逐年发展。重碱地种田菁后,三麦面积扩大,轻碱地套种苕子,秋熟作物产量提高。从1966年到1970年四年中绿肥面积都在2,500亩以上,占耕地面积的比例高达57.5—67.8% (表1)。近年来随着水稻面积的扩大田菁面积迅速减少,绿肥面积有所下降。目前稻茬苕子试种成功,绿肥面积又形回升。

表1 孟庄历年绿肥面积变化

年 份	冬绿肥+夏绿肥		冬绿肥(苕子)		夏绿肥(田菁)	
	(亩)	(%)	(亩)	(%)	(亩)	(%)
1964	20	0.44	20	0.44	—	—
1965	373	8.20	12	0.20	361	8.0
1966	2591	57.5	570	12.50	2021	45.0
1967	3050	67.8	1270	28.20	1780	39.6
1969	2840	63.1	1980	44.0	860	19.1
1970	2690	59.8	1100	35.3	1590	24.5
1971	1865	41.4	1300	29.0	565	12.4
1972	1488	34.6	1158	26.9	330	7.7
1973	未统计		1800	42.2	未统计	

绿肥掩青除补充土壤氮素外,尚有大量有机物质掩入土中,如每亩鲜草是以2000斤计算,无疑对改善土壤结构防止返盐起显著作用。根据群众经验,在有一定的排水条件下,一般重碱地连种三年田菁即可变成轻碱地。

在大种绿肥的同时,养猪造肥方面也有所发展,施肥水平有显著提高,肥料组成有显著改善,这可以第四生产队为例加以说明。

表2 第四生产队施肥水平和肥料组成特点(1971年)

肥 料 种 类	化 肥			有 机 肥				
	硫 铵	尿 素	氯化铵	绿 肥	土杂肥	棉 饼	豆 饼	粪 干
年 用 量 (万斤)	0.316	0.264	0.216	60	105	0.599	0.415	0.27
含 氮 量 (%)	20	46	25	0.54	0.4	3.41	7.0	1.0
总 氮 量 (斤)	632	1214	540	3240	4200	204	290	27
总 氮 量 小 计 (斤)	2386			7961				
总 氮 量 合 计 (斤)	10347							
年 施 氮 水 平 (斤/亩)	19							
无 机 有 机 氮 比	23.1			76.9				

从表2中可以看出,目前孟庄施肥水平以纯氮计每亩约为19斤,而在肥料组成上以有机氮肥为主,占76.9%,化学氮肥只占23.1%。这对提高肥料利用率,防止养分流失以及增肥改碱都十分有利。

随着水肥条件的改善,土壤不断改良,作物难立苗的盐碱地大面积缩小,飞砂土已经固定,而肥力较高的青砂土和砂土则逐年增加。图1-2是1963年与1972年土壤分布情况对比。

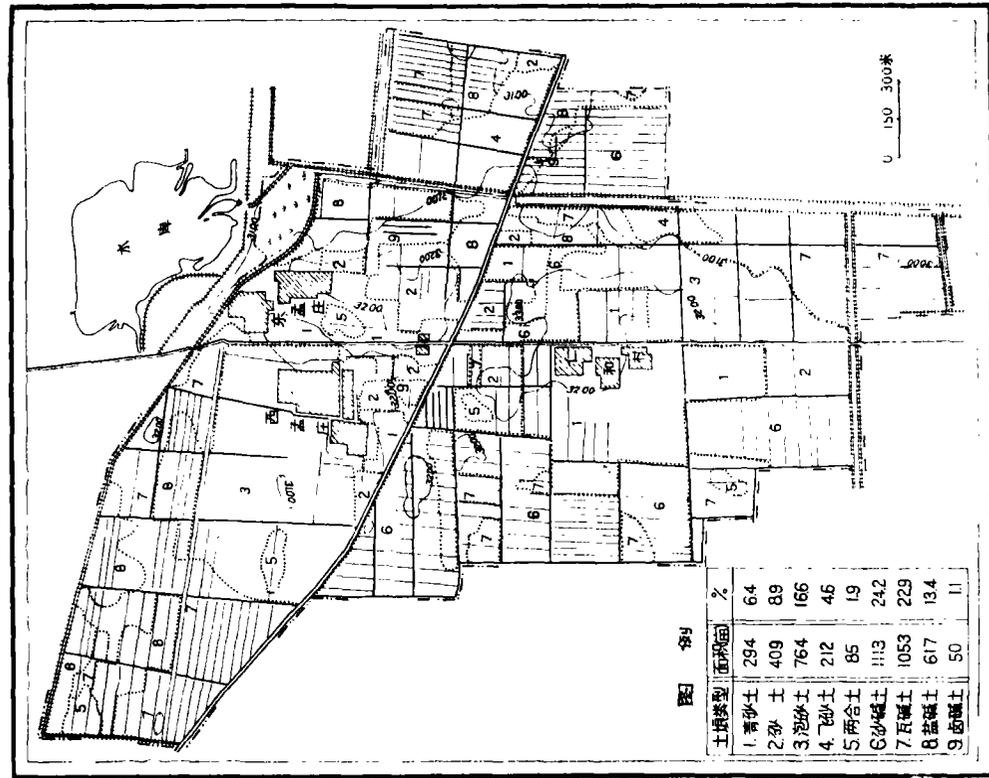
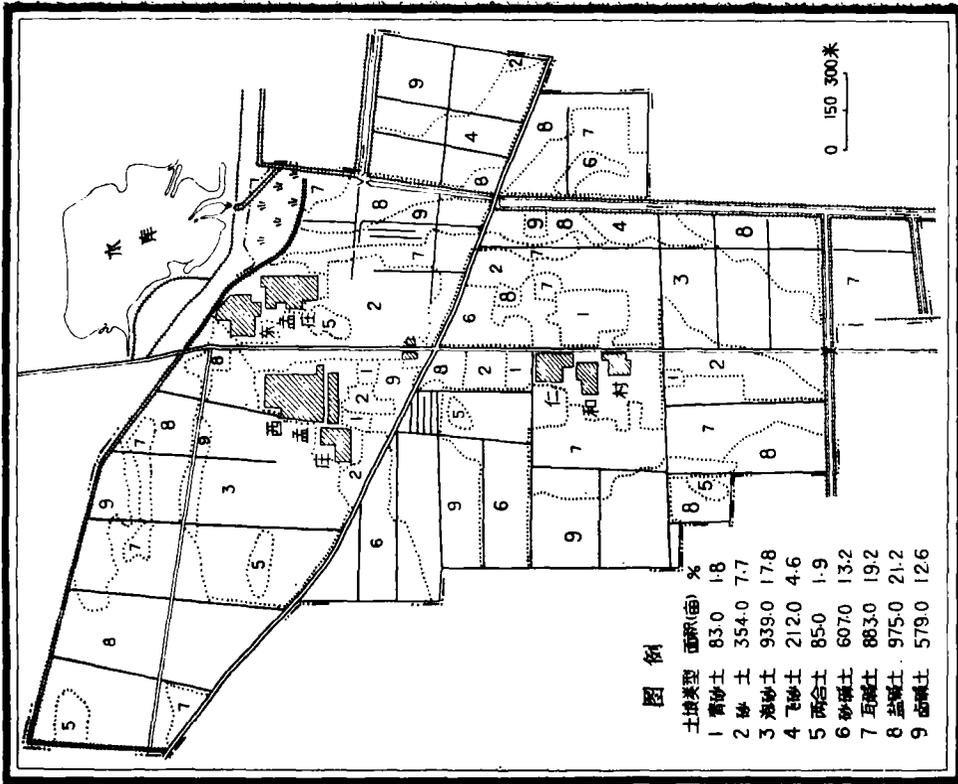


图2 铜山县张集公社孟庄大队土壤图(1972年)



注：1. 根据历史资料编制。2. 土壤类型是按群众习惯。

图1 铜山县张集公社孟庄大队土壤分布示意图(1963年)

从对比中可以看到, 卤碱与盐碱土面积显著减少, 而适于种植各种作物的青砂土与砂土则相应增加。

孟庄近几年的经验证明, 种稻改良盐碱是一项收效迅速的措施。盐碱重而易涝的湖洼地, 种稻之后不但提高抗涝能力, 而且改良了盐碱土, 复种指数与粮食产量均有十分明显的增加。如果把水稻面积占耕地%与水稻总产占粮食总产%比较一下(见表3), 不难看出水稻是高产作物, 其增产潜力是比较大的。该大队于1969年开始种稻, 当年粮食总产75.7万斤, 由于仅改稻50亩, 占耕地1.1%, 稻谷在粮食总产中的比重较小, 1970年以后水稻在粮食总产中的比重都较大, 而且均大于水稻面积占耕地面积的百分数。随着水稻面积扩大, 单产稍有下降, 其他早作, 特别三麦近年来增产幅度较大, 所以水稻总产在粮食总产中的比重有缩小的趋势。如果考虑到改种水稻的地大都是盐碱地, 过去不能种植粮食作物, 那么, 水稻在提高粮食生产中的作用就非一般作物可比了。

表3 粮食总产与种稻面积的关系

年 份	粮食总产 (万斤)	水稻面积 (亩)	水稻总产 (万斤)	水稻面积 占耕地%	水稻总产占 粮食总产%	水稻单产 (斤/亩)
1969	75.7	50	2.1	1.1	2.8	418
1970	104.4	391	18.6	8.5	17.8	476
1971	126.6	993	45.0	23.1	35.5	457
1972	156.0	1350	55.6	31.8	35.6	412

表4 未改良的盐碱土的盐分分析(孟庄二队教育田, 徐铜14号)

深 度 (厘米)	pH 值	全 盐 %	阴 离 子 毫克当量/100克土				阳 离 子 毫克当量/100克土		
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> (差数)
0-1	10.4	2.971	1.390	0.396	14.035	27.316	0.256	0.741	42.141
0-10	10.3	0.450	0.275	0.335	3.717	2.455	0.060	0.064	6.658
10-21	10.1	0.079	0.129	0.327	0.551	0.184	0.034	0.023	1.135
21-43	9.9	0.039	0.040	0.323	0.212	0.120	0.053	0.034	0.610
43-57	9.7	0.039	0	0.376	0.171	0.162	0.041	0.064	0.604
57-89	9.6	0.062	0	0.339	0.171	0.248	0.113	0.124	0.522
89-100	9.7	0.033	0	0.263	0.073	0.117	0.124	0.079	0.250
100-150	9.4	0.035	0	0.291	0.049	0.105	0.113	0.094	0.238
150-190	9.5	0.042	0	0.251	0.102	0.143	0.147	0.147	0.202

表5 盐碱土种稻一年后的盐分分析(孟庄三队看溪河西19米, 徐铜15号)

深 度 (厘米)	pH 值	全盐 %	阴 离 子 毫克当量/100克土				阳 离 子 毫克当量/100克土			代 换 量 毫克当量/100克土	代 换 性 钠 毫克当量/100克土	碱 化 度 (%)
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> (差数)			
0-1	10.4	0.203	0.493	0.384	0.947	1.515	0.075	0.026	3.237			
0-15	10.3	0.154	0.485	0.465	0.632	0.839	0.083	0.053	2.285	2.99	1.61	53.9
15-30	10.6	0.132	0.978	0.352	0.310	0.237	0.090	0.034	1.752	3.34	2.04	61.0
30-60	10.2	0.070	0.323	0.343	0.131	0.113	0.068	0.008	0.835	4.89	1.09	22.2
60-100	10.2	0.108	0.275	0.598	0.184	0.399	0.087	0.053	1.316	6.26	1.65	26.3

注: 代换量用醋酸铵离心法(pH7)测定。代换性钠用醋酸铵淋洗法(pH11)测定。

种稻改良盐碱的效果十分明显,以教育田为例(表4),这类地盐碱重,一向种田菁不立苗,但同样类型的盐碱地种稻后(表5),当年水稻亩产即达300斤左右,翌年三麦亦收到150—200斤。土壤中的盐分亦显著地下降,由重盐碱地变成轻盐碱地。如连续种稻两年,土壤中的盐碱更可下降,变成轻盐碱地,可以稻麦两熟。

## 二、进一步提高农业生产的土壤问题

孟庄大队通过十年来的艰苦奋斗,旱涝盐碱风砂等低产因素已基本克服,农业生产不断跃进,但是为了持续发展生产,目前还存在着不利的因素;如盐碱未彻底消除,尚有少量的盐碱土和盐碱化的威胁;土壤肥力较低,水肥条件尚不能满足高产更高产的要求,作物布局犹待进一步改善。

(一)土壤肥力较低,碱根尚未消除:孟庄土壤约有九种,性质虽各有不同,但总的来说可归纳为三个方面(表6、7):第一,土壤质地为砂质或砂壤质,除小面积的两合土,耕层质地为砂壤土(<0.01毫米颗粒在25%左右)外,其余土壤都为砂性土,砂土耕层<0.01毫米颗粒含量在10%左右。泡砂土与飞砂土耕层质地更轻。前者<0.01毫米颗粒含量高于5%,多在6—8%之间;后者耕层<0.01毫米颗粒含量不足5%,并且在一米甚至二米土层内质地均一,没有可供翻淤压砂改良土壤质地的淤土层。因土壤砂性重,肥力低,干时容易起砂,湿时容易板结,漏水漏肥。第二,有机质及养分含量低:有机质含量虽

表6 土壤的一般化学性质

田间 号码	土壤 名称	深度 (厘米)	pH 值	CaCO <sub>3</sub> %	有机 质 %	全N %	全P %	全K %	速效P	速效K	代换量	代换性钠	碱 化 度 %	
									毫克 100克土	毫克 100克土	毫克当量 100克土	毫克当量 100克土		
徐铜12	青砂土	0—15	9.1	9.29	0.76	0.039	0.132	1.81	0.10	6.8				
		15—30	9.5	8.57	0.64	0.031	0.140	1.90	0.25	6.7				
徐铜21	砂土	0—15	8.6		0.82	0.046								
		15—30	8.8		0.65	0.043								
徐铜18	砂碱土	0—15	8.5	7.84	0.72	0.046	0.130				5.06	0.24	4.7	
		15—30	8.8	8.02	0.51	0.029	0.130				5.39	0.27	5.0	
		30—45	8.9	7.97	0.22	0.025	0.132				3.63	0.14	3.9	
		45—100	9.0	7.45	0.14	0.006					3.11	0.13	4.2	
徐铜6	两合土	0—17	9.0	9.94	0.92	0.058	0.146	2.36	0.20	19.5				
		17—27	9.2	9.55	0.57	0.040	0.130	2.12	痕迹	13.5				
		27—59	9.3	8.20	0.21	0.019	0.130		痕迹					
徐铜5	泡砂土	0—16	9.0	7.11	0.66	0.038	0.120	1.62		7.0	4.27	0.22		
		16—32	9.1	7.70	0.40	0.023	0.114	1.64		6.2	4.11	0.22		
		32—82	9.3	7.58	0.17	0.009	0.118				3.13	0.17		
		82—126	9.3	8.44										
		126—148	9.2	11.94										
徐铜13	飞砂土	0—12	9.3	7.07	0.17	0.006	0.075	1.42		3.7				
		12—25	9.2	6.72	0.16	0.008	0.088	1.40		3.8				
		25—55	9.3	7.20	0.16	0.006	0.098							
		55—100	9.1	6.68										

表7 土壤的机械组成

田 间 号 码	土 壤 名 称	深 度 (厘米)	土 粒 部 分(粒径,毫米)%					
			0.25— 0.05毫米	0.05— 0.01毫米	0.01— 0.005毫米	0.005— 0.001毫米	<0.001毫米	<0.01毫米
徐铜12	青砂土	0—15	35.7	52.8	3.5	2.4	5.6	11.5
		15—30	25.6	62.4	3.2	2.6	6.2	12.0
徐铜21	砂 土	0—15	34.7	52.6	3.6	3.7	5.4	12.7
		15—30	34.5	54.1	3.0	2.7	5.7	11.4
徐铜18	砂碱土	0—15	34.6	53.9	2.8	2.1	6.6	11.5
		15—30	29.3	60.3	1.5	3.3	5.6	10.4
		30—45	48.1	45.9	1.7	0.7	3.6	6.0
		45—100	80.7	15.0	0.5	1.2	2.6	4.3
徐铜 6	两合土	0—17	30.5	40.9	3.1	8.1	17.4	28.6
		17—27	34.1	41.3	3.8	5.7	15.1	24.6
		27—59	22.6	70.4	1.1	1.3	4.6	7.0
徐铜 5	泡砂土	0—16	64.9	27.8	1.2	1.4	4.7	7.3
		16—32	65.3	28.3	0.7	1.6	4.1	6.4
		32—82	76.9	18.8	0.9	1.4	2.0	4.3
		82—126	27.7	64.3	1.3	2.3	4.4	8.0
		126—148	19.9	38.5	14.3	9.5	17.8	41.6
徐铜13	飞砂土	0—12	27.1	68.3	0.9	1.0	2.7	4.6
		12—25	86.0	10.1	0.8	0.3	2.8	3.9
		25—55	85.1	10.9	1.5	0.8	1.7	4.0
		55—100	82.9	13.2	1.5	0.3	2.1	3.9

然各种土壤间有差异,但均属极低范围,耕层有机质含量最高的两合土也不过1%,砂土与青砂土只有0.7—0.8%,泡砂土与飞砂土多不足0.5%,有的低至0.3%。由于有机质与粘粒含量低,土壤代换量一般在3—4毫克当量/100克土,保肥能力弱,养分易于流失,土壤底子薄。耕层的含氮量与有机质含量一致,耕层含氮量最高的两合土也不过0.05%,砂土与青砂土只在0.04%上下,泡砂土与飞砂土更低,后者仅含氮0.006%。全磷在0.1—0.18%之间,有效磷量低,是严重缺磷的土壤,所以磷肥肥效显著。含钾量属于较高水平,在1.5—2.0%之间,速效钾量最高的达到100克土20毫克,一般都在6—7毫克之间。第三,土壤碱性大,有一定面积的盐碱土(表8),该队盐碱土的总特点是:盐分集中于耕层上部,同时含碱比重大( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 与 $\text{NaHCO}_3$ ),对作物的危害性严重。根据其盐分含量与组成,可分成三个类型:卤碱(氯化物盐土)面积不大,只有50亩。结皮层盐分含量高达1.3%,以氯化物为主,其次是硫酸盐,含碱量较少。尽管结皮层以下盐分减少,但结皮层含盐量高,作物不能立苗。目前多为撩荒地,生长卷地穷等耐盐作物。盐碱土有617亩,结皮层盐分含量降到0.4—0.5%之间,耕层以下盐分逐渐减少,以硫酸盐与氯化物为主,碱分含量较高,并向下逐步增加,作物严重缺苗。瓦碱土有1053亩,结皮层盐分含量较低,一般小于0.2%,耕层含盐量尤低,但盐分组成以碳酸氢钠与碳酸钠为主,代换性钠含量较高,土壤碱性重,易形成结皮,雨后“闷苗”,如能拿住苗,作物可得到较好的收成。

土壤中普遍含有碱的原因,尚不十分明瞭,可能是一米土层内质地均一,有利于盐分的频繁升降,在脱盐过程中造成了苏打形成条件,引起苏打累积,使土壤表层有较明显的碱化特征。在旱改水过程中,随着盐分迅速减少,是否也引起苏打累积,尚需进一步研究。

表 8 土 壤 的 盐 分 分 析

深度 (厘米)	pH 值	全盐 %	阴离子 毫克当量/100克土					阳离子 毫克当量/100克土			代换量 毫克当量/100 克土	代换性 钠 毫克当 量/100 克土	碱化度 %
			CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	总量	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> (差数)			
碱 (徐钢 2号)													
0-1	8.76	1.335		0.133	12.762	5.427	18.322	3.819	8.610	5.894			
0-13	9.53	0.149		0.331	1.183	0.643	2.158	0.176	0.105	1.877	4.68	1.13	24.1
13-25	9.83	0.063		0.489	0.167	0.172	0.828	0.026	0.045	0.757	4.68	0.88	18.8
25-75	9.51	0.038	痕 迹	0.372	0.167	0.131	0.670	0.112	0.030	0.528	3.77	0.48	12.7
75-100	9.47	0.036		0.319	0.155	0.120	0.594	0.142	0.037	0.414	3.66	0.39	10.7
100-130	9.45	0.055		0.376	0.143	0.247	0.765	0.127	0.045	0.593			
130-190	9.57	0.068		0.541	0.098	0.284	0.924	0.109	0.045	0.770			
190-220	9.43	0.069		0.392	0.147	0.318	0.857	0.112	0.060	0.685			
220-260	9.52	0.066	痕 迹	0.529	0.094	0.288	0.911	0.112	0.041	0.758			
地 下 水													
172		0.464 克/升	0.90 毫克当 量/升	6.070 毫克当 量/升	2.230 毫克当 量/升	0.570 毫克当 量/升		0.730 毫克当 量/升	2.910 毫克当 量/升	5.78 毫克当 量/升			
盐碱土(孟庄三队东湖第12条田北头,徐钢10号)													
0-1	8.77	0.426	0	0.154	1.950	3.830		2.697	1.298	1.939	3.54	1.32	37.3
0-14	9.08	0.341	0	0.178	2.905	1.900		0.602	0.797	3.584	3.40	1.05	30.9
14-25	9.67	0.140	0.097	0.343	0.661	0.789		0.146	0.060	1.685	3.50	1.57	44.8
25-56	9.99	0.141	0.420	0.307	0.551	0.759		0.116	0.026	1.895	6.09	1.90	31.2
56-76	9.78	0.125	0.186	0.461	0.637	0.580		0.045	0.008	1.810	4.66	0.76	16.3
76-108	9.56	0.071	0.040	0.396	0.396	0.258		0.067	0.056	0.967			
108-116	9.37	0.092	0	0.586	0.379	0.399		0.097	0.060	1.207			
116-200	9.75	0.084	0.283	0.263	0.237	0.651		0.067	0.213	1.152			
地 下 水													
160左右		0.544 克/升	0.550 毫克当 量/升	5.780 毫克当 量/升	2.890 毫克当 量/升	0.460 毫克当 量/升		2.070 毫克当 量/升	3.970 毫克当 量/升	3.330 毫克当 量/升			
瓦碱土(六队棉田韩楼东南 200 米,徐钢 8号)													
0-1	10.2	0.099	0.364	0.376	0.277	0.331		0.053	0.023	1.272			
0-13	10.3	0.101	0.436	0.432	0.233	0.346		0.064	0.030	1.353	4.68	1.88	40.2
13-25	10.48	0.124	0.792	0.525	0.175	0.508		0.071	0.060	1.868	5.03	1.63	32.4
25-50	10.4	0.110	0.582	0.416	0.216	0.511		0.087	0.030	1.609	4.00	1.90	47.5

注:代换量用醋酸铵离心法(pH7)测定,代换性钠用醋酸铵淋洗法(pH11)测定。

(二)施肥水平低,不能满足作物再高产的要求:目前施肥水平比过去虽有提高,但仍不能满足再高产要求。根据先进社队经验,小麦亩产超过500斤,水稻亩产超过千斤,一般土杂肥用量都在5方以上,甚至达到10方左右,或者每亩掩绿肥(苕子)3千斤上下,每季每亩施氮肥在20斤左右。目前该队土杂肥施用水平不过2方,绿肥掩青量每亩不过1000斤,化肥用量在20斤上下,不能满足更高产要求。

(三)灌排条件与作物布局不够合理:由于水源较缺,部分土地尚未全部平整,灌排尚未严格分开,有碍于土壤淋盐;旱地尚未全部灌溉。同时近年来旱改水面积大,步子快,水田周围截渗沟尚未完善,局部地区存在早包水和水包旱现象,造成旱地盐斑面积扩大。例如第三生产队稻田边的一方二坡地,过去盐斑面积只占5%,改稻后盐斑面积达到50%,影响水旱双丰收。

为了争取水旱双丰收粮棉双高产,今后必需狠抓以下几项措施:

第一,平整土地,发展灌溉,彻底改良盐碱地:平整土地是建设高产稳产农田的基本措施之一,土地平整才能实现旱地灌溉与防止土壤返盐,水稻田才能达到浅水勤灌要求。近几年来平整土地已经取得显著成绩,水稻田一般已经达到一级提水灌溉到田的标准。但

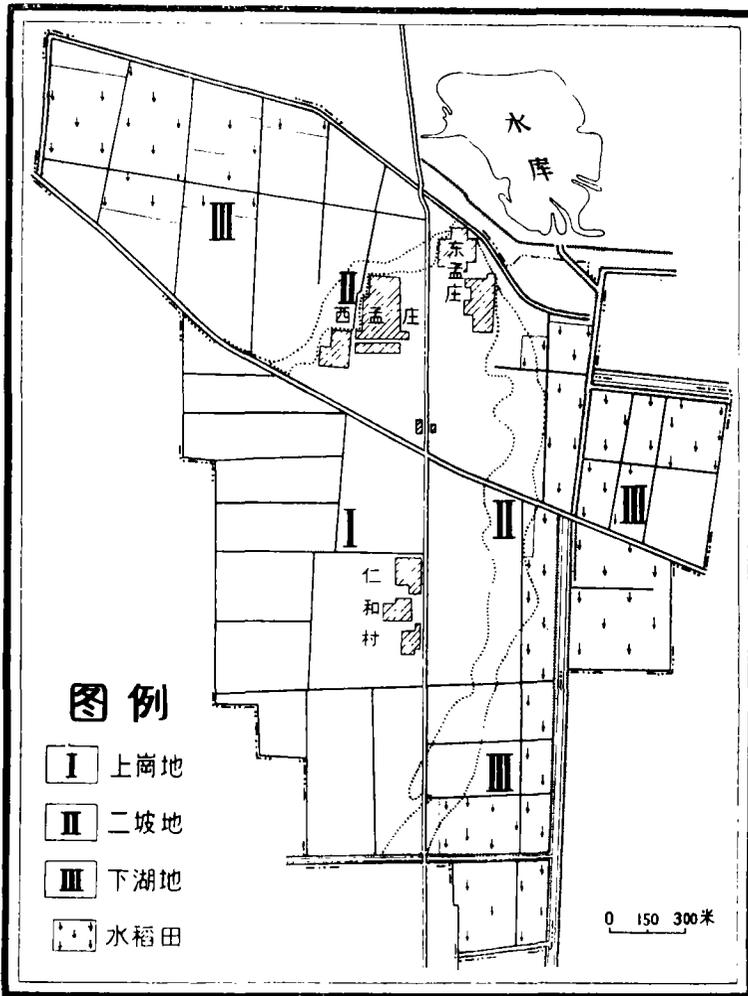


图3 铜山县张集公社孟庄大队土地类型与水旱布局图

田面尚不够平整,应继续挑高垫低,进一步平整达到灌溉水层均匀,防止发生盐斑,促进水稻高产。旱地应大力扩大平整面积,发展灌溉。灌溉试验证明,三麦等旱作灌溉有成倍的增产效果,过去认为夜潮土不要灌溉的看法是不对的。

第二,狠抓种养,增辟肥源;种植绿肥已有基础,今后应在已有基础上,大力发展稻茬轮作与旱地套种绿肥,现已种紫穗槐 380 亩。紫穗槐是优质肥料,也是副业原料,今后应利用十边隙地扩大种植。随着生产发展,为大力发展养猪创造了条件,走猪多肥多、肥多粮多的路子。

第三,合理布局,达到水旱双丰收:孟庄大队有三种土地类型,对水旱合理布局十分有利。下湖地以发展水稻为主,既有利于改良盐碱地,又有利于防涝。上岗地以发展水浇旱作为主,提高旱作单产水平,确保稳收高产。唯二坡地,必须挖掘截渗沟,防止盐分爬岗,保护果树不受盐害与旱作增产(图 3)。

## 早稻苗期缺磷发僵的化学诊断

浙江农业大学土壤教研组

1971年,我们在丽水地区调查早稻苗期缺磷发僵问题,发现发僵原因归纳起来不外下面几种:(1)土壤中有效磷的供应不足;(2)受山泉或冷水影响,水温土温过低;(3)土壤中硫化物对根系的毒害,使根部发黑,严重的甚至霉烂发臭;(4)有机质(如绿肥等)在其分解过程中,在土壤里所产生的某些有机酸浓度过高,影响根系发育和吸收作用;(5)一般的缺肥(特别是氮肥),表现为稻苗普遍黄瘦矮小,坐苗不发;(6)耕作粗放,例如没有把绿肥或厩肥等肥散摊匀,翻入土中,致使插秧时秧根就直接插在未腐熟的肥料堆里;也有的由于田糊泥浮,或插秧技术上存在问题,致使插秧过深,阻碍了稻株的发棵和根系的发育。

在调查中,为了查明发僵原因,我们除对僵苗作了一般的形态观察,以及对成土条件、土壤类型、耕作制度、栽培施肥和僵苗发展过程等进行了考查分析外,还试用了一些简单易行的化学手段,来进行田间诊断。诊断结果,发现上述各种原因中,缺磷发僵是相当普遍的。

早稻苗期发僵是我省生产上早已存在的问题,磷肥对早稻生长的重要性在不少地区的群众和科技人员中也早有所认识,但由于对缺磷与早稻苗期发僵病象的具体关系,在我省过去还很少报导,特别是由于对缺磷僵苗的诊断还缺乏一套简单易行的可靠办法,所以不少地区在对僵苗采取措施时,往往对缺磷的因素考虑得很少,以致所用办法缺乏针对性,收效往往不大。为此,我们在71年调查的基础上,72年又到金华等地对早稻苗期缺磷发僵问题作进一步调查,其主要的目的是想通过调查试验,明确一些有关缺磷发僵的问题,并在此基础上提出僵苗缺磷及发僵田土壤速效磷供应状况的诊断方法和诊断标准。现将主要结果总结于下。