

体后很快由明暗沟(管)排出田外,以降低地下水位和土壤湿度,保持较大的水力梯度,促使潜层水的继续消退,耕层土壤含水量降低6.5—16.3%。据试验,暗沟距7米上划深线沟的排水能力与暗沟距4米而不划深线沟的大体相近,故可少开一半暗沟,而且增产效果显著,据考察:多雨年份深线沟与暗管结合比不开沟对照田亩增130.3斤,增产率42.3%。因此,在农业机械化逐步发展情况下,应用大马力拖拉机划深线沟可与耕耙作业一次完成。目前,可用大拖拉机(50

匹)先划后耕,这样既可减轻秋播时开沟的繁重劳动,又可减少田面明沟数量,有利于机械化操作,逐步可与暗管配套,做到田面无沟,为农业机械化创造条件。

划深线沟能使土壤的渗漏量增加,淋溶毒害物质,更新土壤环境,使耕层下的氧化还原电位明显增高,应用 P^{32} 示踪测定表土下3寸和8寸处水稻根系活力比对照区增强一倍以上,因此水稻成穗率高,空秕率降低,略有增产。但如果打破过多将会漏水漏肥,成瘠水的深湿田,反而不利于作物的生长。

苏州地区黄泥土暗管排水效果

赵诚斋 程云生

(中国科学院南京土壤研究所)

当日降雨量为28毫米以上,或连日降雨30毫米以上时,会引起黄泥土地下水位大幅度上升。日降雨量超过50毫米时,地下水位上升可近地表。但雨后地下水位下降的速度是不同的,深110厘米暗管区地下水位下降到50厘米要1天,下降到80厘米要2天,而暗管埋深80厘米的分别要3天和10天,深60厘米土暗管区的地下水位下降到50厘米要3天,以后稳定在70厘米处。

降雨量正常的年份与多雨年份各试验处理区的地下水位变化的幅度是不同的。深110厘米暗管区正常年份地下水位处于50厘米以上的持续时间是1—2天,而多雨年份为3天;深80厘米暗管区分别为2—3天和4天;深60厘米土暗管区则分别为5天和12天,说明

暗管排水效果显著。

土壤水分运行的方向和强度取决于土壤的吸力势梯度。日降雨32.6毫米后的第2天30厘米以上土层中吸力势梯度小于重力势梯度,水分是以非饱和水流向下运行;第三天因水分的下流和蒸发而表层吸力增大,30厘米以下水分开始向上运行;第4天以后可影响到60厘米深,地下水上升的强烈活动层约为40—50厘米。

暗管区植株根系下扎深度较对照区为深(>40厘米),对照区约90%的根系密集在3—15厘米处。

黄泥土暗管埋深110厘米、间距9米能有效地降低地下水位,但必须结合开挖浅明沟以排除地表水,才能防御麦类遭受湿害。

暗管排水 治渍改土

江苏省昆山县农田水利试验站

十多年来,我站在太湖湖东水网圩区的一个低洼联圩——昆山县同心圩进行农田暗管排水治渍试验。并将这一农田排水技术措施,逐步推广应用到农业生产中去,对治渍改土,促进粮食增产有明显效果。

一.暗管排水能快速降低地下水位,据1975年春同心一队大田观测结果:透雨后地下水位上涨到接近地面,暗管埋深1.24米的暗管排水田,第三天地下水

位降到1.1米以下;暗管埋深1.1米的降到0.8米;而0.6米深的明沟田只降到0.5米,第十天才降到0.7米。土壤过湿状况、土壤容重、通气性都有所改善,因此相应地提高了土壤氧化还原电位,减少了土壤中有毒物质的生成和积累。

二.暗管排水有利稻田湿润灌溉,可减少稻田淹水时间,协调土壤水、气矛盾。并有利稻田搁田(烤

田、晒田)和解决养老稻与烂田种麦的矛盾。

三。据我站试验资料和大田生产表明,暗管排水田三麦一般可比明沟田增产15~30%,稻田适时适量运用暗管排水,一般可增产10%左右。

目前我站采用的暗管材料主要是瓦管。暗管的埋深和间距与土壤的透水性有关。不同土壤的暗管埋深和间距如下表:

土 质	暗 管 埋 深	暗 管 间 距
粘 土	1.2米	10米
壤 土	1.2米	15米
沙 壤 土	1.0米(棉区1.5米)	20米

按此标准埋设暗管,将圩内河水位预降控制在暗管排水口以下,一般可达到雨后三天地下水位降到田面以下1米。

水 田 土 壤 物 理 性 质 测 定

过 维 钧

(江苏省苏州地区吴县农业科学研究所)

江苏省吴县是长江下游太湖湖滨的稻麦高产地区。自1969年起大面积稻麦两熟制改为麦稻稻三熟制,粮食产量上升,水稻亩产连续七年超千斤。于1974—1977年,在十个典型公社和高产社队进行了土壤普查和高产稳产农田专题调查。调查和分析结果表明:我县土壤有机质含量为2.5—3.5%,高的达4.5%;全氮含量约0.15—0.20%;全磷含量0.08—0.20%;速效磷含量13—70ppm,高的达125ppm;速效钾含量80—150ppm,但由于土壤淹水时间增长,加上浅耕和过多的水田旋耕,归还土壤的粗有机质不足,引起土壤毛管孔隙过多,而非毛管孔隙却很少,土壤通透性不良,土体内出现密实青灰色阻碍层,不透水、不透气,土壤还原性能增强,有机质不易分解,土壤速效养分降低,影响作物根系生长,出现稻麦迟发和僵苗

不发的现象。为此,我们选用土壤容量,土壤孔隙度作为耕层土壤松僵情况的指标。选用土壤田间持水量、饱和含水量、相对含水量、土壤毛管孔隙度、非毛管孔隙度等项指标来判断土壤水分状况和通透情况,另外还试用土壤浸水容量、沉降系数这二个指标来区别水田土壤的结构状况。经试验测定,吴县某些高产稳产农田土壤容重为1.05—1.15克/厘米³,土壤总孔隙度为56.5—60.3%,其中非毛管孔隙达10%—15.4%,但犁底层非毛管孔隙只2%以下。而僵板的低产田土壤容重为1.35—1.44克/厘米³,土壤总孔隙仅为45.8—49.0%,排水不良的土壤耕层非毛管孔隙仅3.5%,犁底层几乎没有非毛管孔隙。因此,上述几项指标尚能反映水田土壤的某些物理性质,而且测定仪器不复杂,方法较简便。

黄 土 地 区 土 壤 水 分 的 特 征 和 利 用

李 玉 山

(西北水土保持生物土壤研究所)

我国西北地区的黄土高原,具有很厚的黄土层(100米以上),质地轻壤到重壤,地下水埋藏很深(30—100米),具有独特的土壤水分特征,多少年来,劳动人民在有效地利用水分从事作物生产方面,积累了珍贵的经验。我们的工作就是围绕这个特定地区的农业生产问题进行的。

(一)土壤水量平衡和类型

黄土地区土壤水分循环过程,不受地下水影响,地表无滞水作用,是比较单纯的降水渗入和物理上移蒸发、植被(作物)蒸腾过程。土壤水分下渗深度决定于雨季降水量和集中程度以及雨季前土壤水分亏缺