

洞区重0.2克,长7厘米。(4)鼠洞排水对处于高温干爽的晚稻土壤有散热作用,0—20厘米内土温降低 $0.3—0.8^{\circ}\text{C}$ ,个别炎热的中午,甚至低 $1.4^{\circ}\text{C}$ 。(5)有利于土壤迟效养分转化,鼠洞区晚稻插植期,土壤供氮强度比未打洞区高1.28%,插植到收割,速效磷增加1.9ppm,速效钾也有增加。

鼠洞排水能改良土壤的物理性质,起到“以水调气,以气促根”,“以水溶毒、以洞排毒”,“以水调温”与“以水调肥”作用,因而水稻根深叶茂,茎叶相称,提

高成穗率13—20%,结实率6.9—14.6%。鼠洞2—4米间距,0.6米深度的大田试区一年增产13.9—14.7%;施基肥足,氮磷钾配合适当,管理细致的观测区(0.1亩)增产率13.3—20.7%。

\* 该试验研究自始至终得到中国科学院南京土壤研究所土壤物理组的大力支持与帮助。

## 改善土壤内部排水条件对冬作增产效果问题的探讨

李实焯 孔万根  
(浙江省农业科学院土肥所)

浙江省冬季经常多雨,间断出现“烂冬”情况(冬作生长期间降雨量可达700—1000毫米),田湿、土烂,严重影响冬作生长。杭、嘉、湖水网平原地区农民在冬作田内开设暗洞(深40厘米,间距2米),暗沟(深60厘米,间距4—8米),暗管(深80—100厘米,间距10—15米),以改善土壤内部排水条件,取得明显增产效果。

暗洞、暗沟、暗管(以下简称为“三暗”)的特点是排水效果好,土地利用率高(比开明沟的提高10%左右)。暗洞利用机械操作,功效高,但一般只是当季有效;暗沟、暗管排水效果更好,前者可以多季应用,后者还能多年应用。

“三暗”的排水作用主要表现在田面排水快,土壤

湿度低,潜层水位有所下降。据测定,开设“三暗”的田块,在日降雨量为10—25毫米时,24—48小时内即可排净田面积水;同时比对照田块(开明沟)0—30厘米土层内含水量要低4—6%;潜层水位则低7.7—41.1厘米(因深度不同而差异)。多点试验证明,1974年冬至1975年春多雨期间,“三暗”的田块比一般开明沟的大麦平均增产44%,1975年冬至1976年春一般雨量期间,也可增产10—15%。“三暗”对紫云英(绿肥)增产效果特别显著,多雨年份鲜草量增产可达五到八成。

“三暗”可以因地制宜的单独或配套使用以达到土壤内部分层或全层排降水分(水位)的目的。有关“三暗”不同排水作用动态变化的机理以及方法、效果的改进和提高,尚需进一步深入研究。

## 农田排水新技术——深线沟排水(初报)

杨金楼、朱济成、施南昌、姜素珍、童有为  
(上海市农科院土保所)

上海郊区六十年代以来,随着双三熟制的发展,土壤淹水时间延长,湿耕机会增多,在湿耕碾压下犁底层变得愈加密实,水分难以下渗,水、气矛盾日益尖锐。雨水引起潜层水过多势必转化为三麦渍害,根系密集层受渍缺氧,麦根呼吸受阻,活力减弱,以至窒息而死。因此能否尽快排除潜层水已成为南方水稻土

夏熟增产的关键问题。为此,我们于1976年用45匹拖拉机装防滑轮带三把刀片于耕翻前划土,工效10—16亩/小时,沟深1—1.2尺,打破难渗水的犁底层,间距1—2尺,增大水力梯度以快速排除潜层水,实践证明效果很好。

深线沟与明、暗沟或暗管结合,则潜层水入渗土

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