

18—35%，有效水为16—25%。两年来的定位观测，春小麦生育期内，土壤水分变化大致可分为：(1)早春返浆土壤水分增加阶段：从解冻开始至四月末。融冻水不断补给表层，致使含水量增加。这对于小麦的发芽和出苗十分有利，如能及时采取保墒措施，后期的生育也能基本上得到保证。(2)化通后以水分丢失为主的干旱阶段：大致从四月末至六月底七月初。此时气温迅速上升，蒸发强烈，降水很少。表层土壤含水量锐减，干土层不断加厚。0—50厘米土层的含水量4月11日为19.60%，6月23日已降至8.07%。但是水分丢失是不均匀的，化通后半月内，水分丢失最

为迅速。(3)两季土壤水分增多和下移阶段：进入七月以后，一般情况下有较多的水分补充。表层及底土水分增多，尤以底土更为明显。

在研究不同质地土样在不同含水范围内，水分运动机制及其有效性的基础上，对比了春小麦各生育期内土壤的实际含水量，认为在整个生育期内，土壤水分供应是不够的，尤其是在第二阶段，土壤水分基本上为薄膜—弯月面机制所控制，有效性低，对于小麦生育极为不利。此时正值幼穗分化及花粉母细胞形成。水分不足则影响穗子大小及籽粒多少。所以调节这一阶段土壤水分，是夺取高产的基础。

新修梯田改良土壤物理性状对培

肥地力建立高产稳产田的作用

——旱地梯田“丰产沟”耕作法研究

贾绍禹

(甘肃省水电局天水水土保持试验站)

在丘陵沟壑区，红土新修梯田上采用“丰产沟”耕作法，既改良了土壤物理性状，加速土壤熟化，培肥土壤，又夺得当年粮食高产。是旱地梯田建立高产稳产田的重要途径。

“丰产沟”耕作法可改造耕地面积的56%。具体做法是：开沟、深翻、客土、分层施肥，集中用肥，种植适生高产作物等集约耕作法。

“丰产沟”耕作法能改善土层的孔隙度，增强土壤的透气性能；田间持水量增大10%左右，作物根系能向

下伸长利用土壤深层储水，从而增强抗御伏旱的能力。不仅如此，它还能促进土壤微生物的繁殖，活化了土壤；土壤积温量增大。只经一年的耕作时间，土壤肥力即可达到三年老梯田的熟化度水平。

由于“丰产沟”能蓄水、保墒、透气、积温，加速土壤熟化培肥地力，使当年玉米单产达920—1120斤，高粱570—900斤，且有持续增产的作用，这是改良生土梯田的得力耕作法。

土壤总孔隙度经验公式

赵洪书

(黑龙江省水利勘测设计院)

土壤总孔隙度值(P)，过去国内外所有资料、文献，都采用干容重(D)、比重(d)法，按下列常规公式求得：

$$P\% = (1 - \frac{D}{d}) \times 100 \text{ 或 } P\% = \frac{d - D}{d} \times 100 \dots\dots (1)$$

实践中常由于比重值获得不易，使用(1)式具有

一定的局限性。

过去,我们利用大量的资料进行统计处理,建立了一个经验公式:

$$P\% = 93.947 - 32.995D \cdots \cdots (2)$$

(2)式曾在1964年土壤学报第二期上作过初步讨论。经过近年校正,其标准差 $\sigma = \pm 0.763$ 。

当把(1)式中d值用数值代替时,这样它就变成二元一次方程组,用图象法求解时发现:每一个容重和总孔隙度的关系点,就是某一个比重值。因而,过去所讨论过的回归线,也就是比重点的回归线。基此,我们把用经验公式计算总孔隙度的方法,称之为回归

比重线法。

根据比重点的分布规律得出,比重值小使用的范围窄,比重值大使用的范围也宽些。因此,对过去凡采用经验比重值用于孔隙计算的,都应重新考虑。以往在没有比重时,常把2.65比重值作为很好的中间值用于孔隙计算,这里面有一些问题。2.65比重值只能用于一定的有限范围,超过它计算结果有明显误差。

经验公式具有精度高、误差小、使用方便、广泛的特点。对于农业、水利及工程上非扰动的各种均质土层均有良好效果。它不适用于经常翻动的耕层作孔隙对比,也不适用于精密研究。

大寨海绵土的微结构特征*

西北水土保持生物土壤研究所微结构研究小组

大寨海绵土是大寨大队在毛泽东思想指引下培育成的高产稳产土壤。各类海绵土与未改良的对照土样相比,水稳性团粒含量和团聚度均有提高。但仅此不能完全反映两种土壤的实质差别,而微结构的研究弥补和充实了这方面的内容。

通过偏光显微镜下原状土薄片的观察,海绵土的微结构特征可综合为四点:(1)鲜明的团聚性和团聚体组合的多级性。团聚体按其大小和结合方式可分为三级:一级微团聚体直径为0.05—0.1毫米;二级微团聚体为0.1—0.5毫米;三级微团聚体为0.5—2毫米。一个直径为1毫米的三级团聚体往往由若干个一、二级微团聚体所组成,它们彼此被半分解的有机质残体所联结,有的为褐色的腐殖质所浸染。这类多级的团聚体是构成疏松和海绵特性的重要基础。(2)多孔隙性和孔隙组成形态的多样性。多级微团聚体的组合形成了利于蓄水保墒的高孔隙率和孔隙组成的多种形态:树枝形、网格形、边缘不整齐的三角形、多角形等。此外分布有圆形根孔、蚯蚓孔道等。镜下网格计算,海绵土的孔隙率为13—18.1%,对照土样仅为4.2%。而且后者孔隙多呈不联接状,或裂隙状。(3)生物作用的活跃性。微结构体内,分布有量为不

少的、分解程度不等、呈各种形态、色泽不等的有机胶结物质。还可见到大量的蚯蚓排泄物,这表明海绵土中的生物作用很强。活跃的生物作用是海绵土生成发育和肥力发展的重要因素之一。(4)组成物质的特殊性。海绵土中,除含有各类形态的有机物质外,其矿物组成和黄土母质基本相同。其特殊性主要表现在微结构体内分布有不少直径1—1.5毫米的炉渣碎屑。它们是培肥过程中施入的改土物质,在微结构体内已与土壤中的矿物组成、粘粒、盐类和有机类等物质一样,都是构成海绵土整体的重要组成部分,而不是什么“侵入体”。海绵土组成物质的特殊性,同时说明了在发生学上耕种土壤不同于自然土壤的特殊性。

电子显微镜观察表明,在海绵土内含有为量不少的未腐殖质化的有机质残迹,它们多属纤维素类多醣物质,是形成团粒结构的重要胶结物质之一。它们与矿物颗粒紧密胶结,或包裹于矿物颗粒周围,或积聚于其表面,或成为矿物颗粒之间的紧密联接物。此外,在矿物颗粒表面和有机物质残迹表面,发现聚集有直径为200Å的细小颗粒,可能是有机物分解产物,说明海绵土中的有机无机复合体有一定的发育。

*研究用的土样是在大寨大队三结合科研小组的指导和帮助下采集的;研究工作中,科学院南京土壤研究所熊毅同志提供了宝贵的意见,并由电镜实验室协助完成镜检分析,特此致谢。