



湖北谷城、光化小麥丰產区土壤

——淺色草甸土水分性狀及蚯蚓的作用——

黃福珍 蔣劍敏

今年6—7月在湖北光化、谷城曾出現了一系列小麥丰產記錄。为了学习丰產經驗，了解丰產田的土壤情况，曾先后去光化、谷城作了調查，并采集了5个丰產田土壤：丰①光化县白蓮乡永进社第5队妇联主任李秀蘭及社員陈松林的一亩試驗田，亩产小麥3,622斤。丰②光化县崔营乡永胜社第一队5亩試驗田，亩产小麥3,664斤。丰③谷城庙灘乡新气象五社第一队队长关永德与社員关素华的試驗田，亩产小麥5,467斤。丰④谷城沈灣乡乐民社副主任廖道生的試驗田，亩产小麥3,877.12斤。丰⑤谷城沈灣乡先鋒社徐道清小組的1.78亩試驗田，亩产4,689.12斤。

土壤分佈

光化、谷城位于襄樊市西北的汉水兩岸，光化在北、谷城在南。汉水兩岸地势平坦，間有低丘。5个丰產土壤剖面中有4个发育在冲积物上，其中丰②在新冲积的沙洲上，丰③在汉水河灘，它們目前还受着汉水泛滥。发育于老冲积物上的有丰①及丰⑤，早已脱离汉水泛滥的影响。丰④发育于第四紀粘土崗的高榜田上。这5个土壤分佈关系如图1。

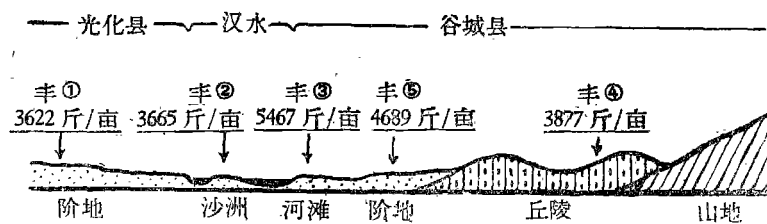


图1 丰產土壤剖面分佈示意图

由图1可見，这5个剖面分屬三类：即新冲积物上发育的淺色草甸土，老冲积物上发育的淺色草甸土及粘質丘陵上发育的黃棕壤。本文仅就新冲积物上发育的淺色草甸土进行討論。

半产田土壤的簡史及耕作技术

汉水南岸河灘上的丰產田土壤剖面与北岸沙洲上

的基本相同，因此就以沙洲上的丰②为例來說明。

丰②俗名油沙土，系1935年开始由零星分佈的8亩小沙洲因植了千余株柳树而逐漸淤大的，至1957年淤成20几亩，当年小麥亩产200斤。丰產小麥的前作为苞谷、綠豆、黃豆、豇豆等。1957年7月，汉水泛滥，淹水一周，淤起冲积物厚达90厘米，把長到人高的万把斤苞谷与豆类都埋在土中变成綠肥。因此这块土地的底肥是比較充足的。再加上精耕細作（耕前晒土，耕后即耙，共耕3次）、密植，亩播南大2419良种31斤，种子都經過泥水选种及賽力散拌种；播后横直耙了兩次，复土2寸，苗壯而齐整，出苗后約每隔半月即用小鋤鋤一次，先后共三次。在小麥生長期間曾出現紅蜘蛛为害，經及时用可湿性666防治。在麦收前派專人打雁，使麦粒未遭雁食。所以在12亩中有5亩达到亩产小麥3665斤。由上述可知这块田的自然肥力狀況虽然好些，但主要还是通过精耕細作、密植，掌握小麥生長习性，不使遭受意外的災害，才較充分地发挥了土壤的潛力，获致丰收。

土壤剖面特征

該地土壤剖面系由淺灰棕到淺棕（有时帶淺紅）的輕壤土、砂壤土与砂土相間而成，层次显明，通体較疏松，根系在30—60厘米处特別密茂，向下一直伸展至164厘米处。表层以下有不明顯銹紋斑，向下則增多而明显，有大量蚯

蚓粪，湿度为潤、潮相間。

这剖面有三个比較明显的特征：

1. 砂土-壤土相間的冲积层次明显；
2. 剖面湿度作有規律的潤、潮相間；
3. 蚯蚓粪便很多，个别层次已达上层体积的3/5。

茲將上述三者之間的关系分述如下：

1. 砂土-壤土相間質地与土壤湿度的关系
自地表至2米左右深的土壤質地剖面如图2。由

图2可見1957年一次淹水所淤的90厘米左右的淤泥,是在不同流速所攜帶的砂、壤物質分次沉积而成。

由图3看出,凡在剖面下面墊砂的壤土湿度总比較高些,这不仅表現在砂土上有輕壤土时如此,就是在粗砂土上墊有砂壤土时也是如此。这种持水特性可根据列別捷夫的解釋來說明:雨水透入墊有粗毛管孔隙砂土的壤土时,水分就在壤土的細毛管中聚积起来,因此在細毛管上下产生两个弯月面,上弯月面由于毛管直徑較小曲率就較大,下弯月面則因毛管粗而曲率小。由于上弯月面向下的表面压力小于下弯月面向上的表面压力,結果合力的方向向上,这样就構成一种特殊的力量,把超过土壤最小持水量的一些水分保持在土层中,这种水分是按毛管曲綫的特性而分布。

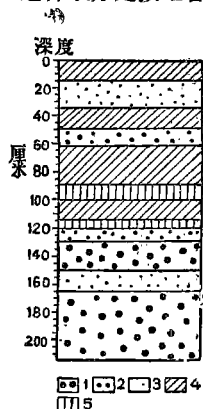


图2 丰②的質地剖面
1—粗砂; 2—砂土; 3—砂壤; 4—輕壤; 5—中壤。

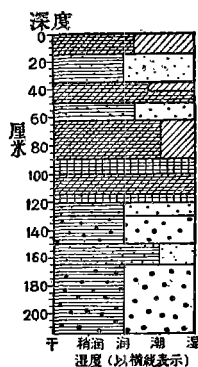


图3 土壤質地与湿度的关系(質地与湿度均系野外手摸的結果)。

上层砂土的存在,可阻止下层細毛管孔隙中水分的上升,就可避免細毛管中水分的蒸发。因此,这种砂—壤相間的排列,可使水分进入壤土层而又不易由壤土层中蒸发掉。这就創造了作物生長的有利的水、气状况,使作物根系既能在較砂的間层中得到足够的空气,又能在稍粘的間层中得到稳定而長期保存的水分,所以作物生長良好。

2. 質地、湿度与蚯蚓活动的关系

图4中黑色的面积代表蚯蚓粪佔該层土体的分数,因此,可以根据土壤剖面中蚯蚓粪的多寡来推測蚯蚓活动情况。一般輕壤質土体含水量較多,蚯蚓粪也就多,可佔土体的二分之一到五分之三;砂壤土与細

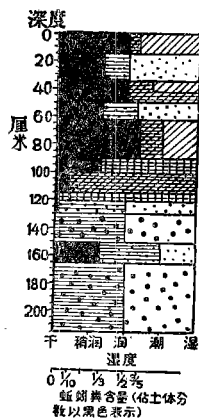


图4 土壤質地、湿度与蚯蚓粪量的关系

砂土湿度較小,蚯蚓粪也較少,一般佔土体的三分之一;粗砂土湿度虽与細砂土相同,但由于顆粒太粗,不宜蚯蚓活动,故仅留下个别垂直上下的蚯蚓孔道。但在100厘米以下的輕壤土及中壤土中,蚯蚓粪并不多,这可能是由于蚯蚓活动除了要比較疏松的土层及較湿润的环境外,尚要有有机質作食料,自地面到90厘米处所以有大量蚯蚓,那是与淹水时大量苞谷、豆类作物埋入有关,而90厘米以下虽是当时苞谷、豆类根系活动层,但与被埋的苞谷、豆类青枝叶层比較,有机物就少些了,因此在这里的食料成为蚯蚓生活活动的限止因素。在150—165厘米处有較多蚯蚓粪,可能与前作根系在这一层分布較密有关。

据观察,小麦根系都很喜欢穿入蚯蚓粪层中生長,因此由蚯蚓穴中取出貫穿着根系的蚯蚓粪,犹如一串串小葡萄,这一现象在很多有蚯蚓粪的剖面中仔細观察时都有发现。这說明作物根系喜欢由蚯蚓粪中吸取养分。

可以推測,在施有大量綠肥或其他有机肥的土壤中,只要質地不是太砂,水分含量又适当时,就造成蚯蚓良好的生活与繁殖环境,这时蚯蚓就把半腐有机質作为食料而后再排洩大量粪便,这种粪便既可起提供养分的“顆粒肥料”的作用,又可起改良土壤物理性状“团粒結構”的作用。

上述水分性及蚯蚓大量活动的现象不仅在汉江北岸沙洲的丰产田中如此,南岸谷城庙灘乡河灘丰产地也是如此。由此可見这两种因素,对丰产是有一定作用的。

几点意見

汉水中上游兩岸新冲积的淺色草甸土,是目前主要农作区之一。这种土地由于受汉水泛滥的影响,社員們用植柳、芭茅以減緩泛滥水流,使淤起較細的淤泥,然后筑堤壩以防止水淹。这种土壤由于自然肥力很高,地下水源充足,土层保水又好,是爭取高额丰产的良好基地。

目前在該土壤利用上,尚存在很大的潛力,如就谷城庙灘乡亩产5,467斤小麦的土地利用來說,每亩播种35.5斤,播幅5.5寸,行距3寸,也只利用了土地面积的64.7%;从地下部分来看,丰产田的小麦根系虽比一般小麦根系来得密而且深,但远沒有地上部分那样密,可見土体中的利用空間潛力还很大。因此,深翻土壤、分层施肥、高度密植的办法,就能进一步發揮土壤潛力。

对質地輕松的淺色草甸土,根系很易向下伸展,因此深翻的作用,單从对根系易于下伸來說并不很大,但是为了丰产要密植,要施入更多的肥料,就有必要深翻

到几尺深。砂-壤相間質地本身对保水保肥具有良好的作用,因此深翻时,建議应保持原来有利的砂-壤相間的若干层次,而不把整个土体都搞成兩合土,以充分发挥現有的保水保肥的优点,如再加上充足的养分条件,則丰收更有可靠的基础。

在質地粘重的土壤中,如江汉平原的第四紀粘土上发育的黃棕壤,如何获得丰收,廖道生同志已創造出一套經驗(見本刊第1期第20—21頁),这里要提出的,就是在这土壤犁底层以下的比較紧实的土体中,还是有若干数量的蚯蚓在活动,結果在較紧实的土体中貫穿了相当数量的蚯蚓穴,穴中有蚯蚓粪,根系就通过这种孔穴而伸入底层。因此,在粘重土壤的改良与肥力提高中,結合深翻、分层施肥、灌溉,在創造一个良好的生物活动环境的同时,建議以人为的方法大量引入蚯蚓,用它来維持由于深翻所創造的疏松条件,并把大量有机肥变成大量蚯蚓粪便,提供作物营养,改善土壤特别是底土的物理性狀,使粘質土壤的丰产更有良好的基础。

上述看法、推測及意見都是在还没有实验室化学及物理分析資料的基础上进行的。因此,錯誤在所难免,有待于分析資料的校正及同志們特别是农民兄弟們的指正。

致讀者的一封信

敬愛的讀者同志們:

在大家热情的支持和协助下,本刊已出版了三期,但限于我們的水平,办这样的刊物經驗还不够,所以不妥之处一定很多;新的一年就要开始了,为了本刊获得不断的改进,更好地为农業生产大跃进服务,为广大讀者服务,我們殷切的希望讀者同志們給予我們指导、支持与批評,并提出您們的寶貴意見、要求和希望,例如关于刊物的內容方面、編排的格式方面等等。

最近在广东新兴县举行的全国土壤普查工作現場會議要求全国各地在今冬明春結合深耕改良土壤运动,完成全国土壤普查鑑定工作,以适应人民公社全面合理利用土地和实现少种、高产、多收的要求。本刊为了配合这一規模宏大、浪濤壯闊的羣众性运动,將于1959年第一期着重选登有关土壤普查鑑定的文章,以供各地讀者及有关單位进行工作时参考。

• 編者 •

肥 料 常 識

肥料是指能够改良土壤,供給作物养分,提高作物产量的一种物質;它是由各种各样的元素所組成的。肥料的种类很多,从它的化学性質來說,可分为:

1. 有机肥料:是由植物的根、莖、叶,动物的屍体和排泄物等有机物質所制成的。如人粪尿、厩肥、綠肥、菌肥、餅肥等。这些肥料所含的成分有氮、磷、鉀、鎂、鈣、鉄、硼等,所以可称为完全肥料。由于所含的成分多,不但可供作物养分,而且还能改良土壤性質,例如砂土上施有机肥后質地变松,粘土施有机肥后質地亦可变松等,因此,施肥应以有机肥为主。但是有机肥必需經過微生物分解后,养分才能被植物吸收利用,所以它的肥效比較慢,并且施用量亦較多。

2. 无机肥料:也称矿物肥料和化学肥料,它所含的成分較單純,由一种或二种元素所組成,如硫酸銨、磷酸鈣等。它的肥分濃度較高,效能快,且易溶于水,能滿足作物急需的养分;但是它对改良土壤性質和改善生物的环境作用,則远不如有机肥料。

根据肥效的快慢不同,可分为:

(1) 迟效性肥料——般有机肥料都屬此类。

(2) 速效性肥料——般无机肥料都屬此类。

根据施肥的时期不同,可分为:

(1) 基肥(即底肥)——都在作物播种前施下,通常都施迟效性肥料,如綠肥等。

(2) 追肥——在作物生長过程中追施的肥料,通常都用速效性肥料,如硫酸銨等。

(3) 根外追肥——在作物生長期間,根据作物生長发育的需要而追施的根外肥料,如棉花的噴磷等。

根据施肥后对土壤所起的效果不同,又可分为:

(1) 生理酸性肥料——如硫酸銨、硫酸鉀等施用后,氮、鉀被作物吸收利用,剩下的酸根,使土壤变成酸性。

(2) 生理碱性肥料——如硝酸鈉,施用后硝酸被吸收,剩下的为鈉离子,使土壤变成碱性。

(3) 生理中性肥料——如硝酸銨,施用后不引起土壤变酸变碱。

堆肥——是由各种庄稼的莖秆(麦秆、玉米秆、黍稷等)、殘株落叶、野草、树叶等有机物质經過堆积醱酵而成的肥料。它不一定含有粪,含土亦不多,所以和厩肥不同,也不是土粪。但为了加速有机物的腐解,也有加入人粪尿、石灰、細菌菌剂等物質一起堆置的。

厩肥——是家畜粪尿、褥草和殘余飼料等混合醱酵腐解而成的肥料。

土粪——是家畜粪尿和土、草、树叶、灰等混合醱酵而成的肥料。

厩肥和土粪是家畜粪尿掺杂別的东西所醱酵而成的肥料;但厩肥含土很少,植物养分較高,而土粪含土多,植物养分較低。