

大別山区土壤的利用和改良

陈 清 碩

(安徽农学院)

大別山綿延千里,山体的主要部分跨越鄂、皖、豫三省边界,頂峯的海拔高度約在 1,900 米左右。位于大別山腹地的岳西县,境内是一片丛山峻岭,山陡坡峭,谷深水急,澗瀑林立,地面破碎,絕少平地,全县耕地面积仅占总面积的 8.8%,在这种特殊自然条件下形成的土壤,有着它固有的特点。本文就在土壤普查工作中所获得的一些体会,略作报导,以供討論和有关方面参考。

首先应当提到,山区的建設在社会主义的生产事业中有着特别重要的意义。拿安徽省的情况來說,山地面积占全省土地面积的 44%,除了綠化、茶树栽培、油茶、桐油、苧麻、蚕桑等全部或大部的生产任务要由山区完成以外,同时还要完成全省粮食增产任务的 31.6%¹⁾。山区水土保持工作做得好坏,也关系着平原地区災害的发生。山区不仅是开发資源的对象,同时也是平原县份移民的地区,因此,我們現在比过去任何时候都更迫切的要求有着更多的关于山地土壤的知識。

一、大別山区耕種土壤的特點

(一) 土壤的砂性 大別山区土壤的砂性和岩石的性質有着密切的关系,山体完全是由花崗岩和片麻岩构成的。片麻岩之类的岩石結構松弛,极易风化剝蝕,形成了大量的砂粒,致使具有类似砂岩的外貌特征。这些砂粒的冲积坡积物构成了大別山区最主要的第四紀冲积层,因此整个的山地是一片黄砂石土的景象,几乎所有的耕地中,都夹有大小不等的和数量极多的砂粒。塆田中的土壤,砂性最强,隴田土壤次之,河谷畈地的砂粒較細。根据岳西县材料統計的結果,塆田有 56% 的土壤都系純粹的砂土,隴田为 50%,畈田为 33%。不同的地形部位,砂土所占的比例不同,說明了土壤的砂性是一种次生的性質,我想用土壤的“砂化过程”來說明。土壤的“砂化”,实质上是一种机械的物理学过程,但是对土壤的性質发生很大的影响。广义的砂化过程被理解为土壤的侵蝕。在水田中,也可以进行土壤的“砂化”,而这是被不正确的排水措施所引起的(图 1)。

山区的隴田相对高度有近万米之差,当春水来临时,每块隴田都要放水,在水中夹有很多数量的胶体之类的悬浮物,特別在边耕边放水的田中,其中含的細泥更多,这些油泥肥土一直被水流帶到山谷的河边畈地沉积下来,成为畈地土壤的成土母質。土壤的“砂化”过程很正确的解释了下面的事实:大別山区最肥沃的烏砂土沒有例外的都集中的分布在山水入河的两边岸地,其特点是土层深厚,粗砂較少,同时砂性也較弱。肥力較低的黄砂土都是塆田的土壤,地势越高,砂性越强,土层越薄,肥力也越低。在塆地中的小麦,同一块地中以排水沟或过水沟的两边生长最差,而这些地方的土壤,砂性特別强。

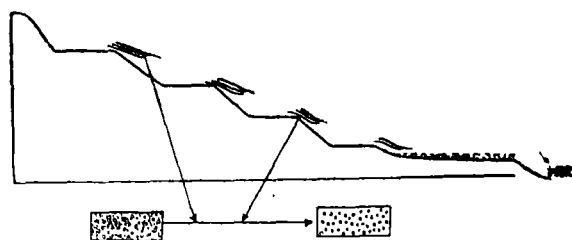


图 1 水田土壤的砂化过程示意图

大別山区土壤的砂性,和人工掺砂也有很大的关系。在地势特別低平的小块地中,地下水位很高,底土被漏青,因細土都在这些地方集中,因此土質較粘重,农民称为青剛泥。但是因为山区

1) 見安徽省人民出版社 1958 年出版的“发展山区生产講話”第 6 頁。

溪河密布,砂泥异常丰富,农民往田里挑砂和在花岗岩壁上刨砂入田的现象很普遍,以致使这些青刚泥田的表层形成了一个厚约8厘米的砂层,在评土会上,农民也同意这种青刚泥田叫着青刚泥夹砂,它的耕性和圩区的青刚泥完全不同。

由于土壤的砂性很强,因此保水保肥力完全没有保证。野外的测定表明,土壤表层的砂性一般都较高,土壤下层含有较多的粘粒,土壤也稍为紧实一些,这种现象可能一方面是由于表层掺砂或后期土壤进行了粘化作用的结果,一方面说明了和“砂化过程”相对立的并同时进行“泥化过程”发展之初,是细土首先淀积的缘故,这个过程正好和一般的沉积规律相反。由于土壤保水力较弱,山区种水稻第一步整地工作就是筑埂蓄水。

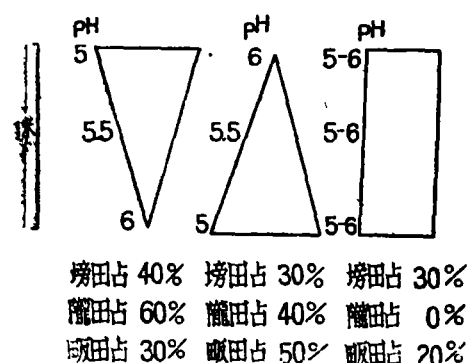


图2 各种不同地形部位土壤的pH

(二) 土壤的酸性 大别山区的土壤,普遍具有酸性反应, pH一般都是5—6。根据岳西县土壤报告,获得了一个极有研究价值的材料,就是土壤的pH基本上有三种情况(图2):一种是土壤上层的pH值较低,这种土壤多分布在塆上和隴中;一种是上层的pH值较高,这种土壤多分布在畝上;还有一种是土壤的pH上下层完全一样。从荒地土壤的pH来看,一般上层的pH较低,而塆隴田土壤的pH会有相反的变化,只能理解为土壤没有施肥和淋溶作用较强的结果。从总的情况来说,耕地的pH值都普遍的高过荒地(荒地pH值4.5—5.5)。实际上土壤的酸性基本上是一种原生的性质,

和酸性的火成岩母质有着密切的关系。考虑到这种情况,土壤的pH可以理解为一个土壤熟化的指标。实际情况正是如此,肥力较高的乌砂土pH一般是较高的(6.5—7.0)。水田的pH都高过旱地。看来大别山区土壤的酸性和红壤的酸性是不同的,它受岩石的影响较大;同时因为土壤中缺乏胶体和铁质,磷酸的固定力并不高,农民都没有施用石灰的习惯。

(三) 土层浅薄 大别山区的土壤,除了平坝地区的土壤以外,绝大部分都是浅泥脚,土层的平均深度约在2尺左右,底层就是半风化的岩块或石渣。此外,还有大部分的所谓“黄泥夹乱石”田,土壤的底层都是一些圆形的卵石,多分布在河谷的超浸滩里地上,同时也有一部分是坡积物,石形具有棱角,当雨季时,这些田的底子冒水,土壤逕流很严重。由于山区兴云下雨的机会较多,这些田容易受积水的危害。

(四) 土温低 地势稍低的田差不多普遍的受到泉水的影响,受水影响的田,水稻发棵平均要慢6—8天。同时不受冷泉影响的田地,由于山高遮阴,日照不充足,有的平均每日只有4小时。山区的气温,比平原地区一般要低2—3℃,因此土壤的温度比平原是要低的。由于土壤砂性强,夜间冷却很快,同时空气中相对湿度大,因此一般都具有“夜潮性”,大大的增强了土壤的抗旱力。夜潮润土的深度可以深入到苗期小麦根系以下,有的塆地从不灌溉,也能维持正常生长。但砂质过粗的塆地,夜潮性不高。

(五) 较高的有机质含量水平 山区的肥源特别丰富,因为遍地是青草,获得甚易,割草积肥的习惯是很普遍的;同时耕地面积小,拿单位面积施肥量来比较,大别山区土壤中施入的有机肥料比丘陵区要高,因此老的水田有机质含量一般都较高,有的达到3.67%;但也有不施肥的“白田”,一般大多是旱地,砂性重,没有进行水土保持的措施。地势较高的田,施肥要少些。

二、土壤的利用和改良

大别山区耕地的分布和地形的关系很大。山区中片块的平坝地段如同沙漠中的绿洲,这里

人口稠密,土壤耕作精細,施用的肥料品質也較高,在村庄的附近,形成了砂的土质发黑的肥土,一季庄稼的产量抵上高山塆田的几季。不过耕地分布的上限似乎并不决定于坡度的陡度、交通的便利和山体的大小等因素,而是人口局部分布密度的函数。而在垂直方向人口局部分布的密度似乎并不决定于高度、地势等自然的因子,而有着它复杂的历史。大致的观察表明,甚至山顶也可以成为河谷平畛地区村落集中地带的尾閫。比方說,在人口稠密的畛地中心通过一个山冲直到山顶,尽管道路的崎岖,但是也能看到村舍往山冲中的延伸。人口集中分布的地带,植被破坏也最严重,侵蝕活动的規模也最大,但是肥沃土壤的分布大致都是和人口带相平行的。新建的屋舍都位于新修公路的兩側,而耕地的面积也随之扩充,而且大多是水稻田,集中的旱地只在远离村庄的高地上。如果是一个四周高山的盆地,則耕地多形成整齐的依等高綫开垦的圓环,从山顶上望下去,好象一个呈半压缩状态的倒錘形的弹簧。

解放以前的大別山区是一个“苦菜当飯,辣椒当盐,松脂照明,烤火御寒”的悲惨淒涼的山区,刀耕火种的时代这只是解放以后才結束的。目前和平原地区比較,大別山区仍旧是一个地广人稀的地带,象淮北的太和,每平方公里达到444人,蕪湖为382人,而岳西县只有103人,人口密度仅在百人以上。由于劳力的不够,不能提高广大土地面积的利用水平,同时土地的利用也不能按照計劃完成。如皖南的休宁县,应当多发展一些茶业,但是因劳力不够,到1967年才能发展79,000多亩,同时在采茶季节还缺乏180多万个劳动日。这是一个很严重的問題。

因为大量的土地不能进行农作,因此大別山区应当以发展林业为主,在这山区要发展用材林,近山区要发展經濟林、薪炭林。要因地制宜的全面把工业原料和油料、肥料、燃料、飼料发展起来。树种的結合是很重要的問題,例如杉树間和油茶間种油桐、梓树等乔木中夹杞柳、白腊等灌木。同时要重点发展油茶,一亩油茶相当于0.89亩花生、2亩油菜或2.6亩芝麻。同时纖維作物如苧麻应当在大別山扩种,并发展栽桑养蚕事业。板栗可以当粮食使用,一亩田可产3,000斤,能抵上2,000斤的粮食,对粮食不足的山区有着特別重要的意义。必需向农民說明光靠农业能不能彻底改变山区貧困生活,盲目毁林开荒,水土流失,广种薄收究竟所得几何,同时可以通过林业的收入和林产品价格的过去和現在的对比来認識发展林业的重要性,只有这样說清楚才能解决山区土壤合理利用的問題。土地的全面规划也是非常重要的,象金寨县在緩坡农地上种有不少的竹子,有些地方在平坦地上种上杉树,都是极不合理的,宜林、宜农的土地界限必需划分清楚,每一寸宜耕的土地沒有例外的应当发展粮食作物的栽培。

由于开垦地的侵蝕問題得不到解决,也出現过一些特殊的土地利用方式。大別山南麓在云母片岩上发育的紅土开垦几年以后,土壤不断地被侵蝕,肥力变得日益低下,砂砾外露,变得不能耕作,农民种上一些松树,树高1米多,再連根挖出,整地播种。这种农林輪作的方式并不好,因为松树消耗地力很大。在完全不能种耕作的情况下,农民往往也勉強种上些杉木、竹子,几年以后又进行开垦,結果是侵蝕普遍发展,基岩裸露。單純从生产观点出发,象山芋之类的杂粮作物势必增加很快,其結果是危险的。在极易侵蝕的地区,应当以植林蓄草为主,象柳树、樟树、泡树、棠李、棕櫚、茶业、油桐、桑树都可以大量种植,并且在树下改种豆科作物,如草木樨有防止侵蝕、增进地力、生产飼料和肥料的作用。

大別山区土壤改良的任务主要是增加农田单位面积的产量。其首要任务是防止土壤的繼續砂化。因为粘土客土物質的来源困难,应当特別加強有机肥料的应用,但是决不能有剷草皮的現象发生。剷草时以离地面2—3寸时割下最好。由于旱地所占的比重并不大,因此水田肥力的提高是农业中最主要的問題,首先在耕地以后要打下石膏,2—3天以后才放水,并且在出水口处用柳条做一道类似栏柵的木排,并在排上嵌入細草,使它对流水有过滤的作用。同时要改变放混水栽秧、育秧的习惯。总起来說,土壤砂化过程的防止实在是山区土壤一个非常重要的内容。

针对山区土壤的特点,土壤的改良建议采用下列措施:

1. 深耕复土,分别处理,结合进行。对可深耕的深泥脚田都应当进行深耕,根据“泥化过程”的特点,底土层的粘粒含量多较高,在平畈地处尤为多见。这些粘土因为以往漏水漏肥的关系,土壤中淀积了不少的养料,底层的粘土本身就是良好的客土物质,几年深翻一次,可以调节土壤养料在剖面分布中的平衡。在山区土壤上进行深耕,应当先挖一个剖面了解土层排列详细情况(土壤普查中的记载欠详细,但可供参考),如底层是一个很厚的砂层,则不宜深翻,而应以复土为主。复土物质以河泥、塘泥为佳。河泥的来源比较丰富。对耕作不困难的田不应当再盲目的大量加砂。深翻的工具在老式犁上装一个双铧犁头即能解决问题,一次能耕深7寸左右,幅宽也可达7寸,翻土好,杂草可以全部被压下,犁的稳,人也好掌握,一条牛一天能犁三亩,比老式犁提高工效50%。

2. 混合施肥,分层施肥。在第一、二次深翻时,把上层土壤压入下层,上面耙一次,以后平田下肥土,再翻过来(浅翻),施上有机肥,如绿肥、廐肥、廐肥等,接着再耙一次。如果每亩有3,000担杂肥,以分层施下为佳,但最好底层是慢性肥料,中层是一般性肥料,上层是速效肥,并且采取绿肥配土肥,廐肥配化肥,人粪尿,细菌肥,做到混合施肥,这样层层有肥,土壤改良的效果就大。在砂性土上不宜单独施用化学肥料,因为施上易引起徒长,跑肥,使土壤没有后劲,因此分层施肥是完全有必要的。如果是纯粹的青草,应全部埋下,使它形成腐殖质,以后再翻上来,而不要撒在表面。青草能沤一段时间后施下就更好。

3. 山区的稻草不应用来烧苞子熏土,最好是稻草还田。这是适合于土壤性质的利用有机物的措施。稻草还田做法简单,每亩210—300斤即可,在切碎翻埋时,配上一些人粪尿,翻的时间应在气温降低以前。稻草还田肥效高,成本低,节省劳力,肥效长,对午季也有利,在酸酵时也能增高土温,促进发棵。

4. 冷水田的改造关键问题在于深耕排水,堵塞泉眼,或开迂迴水路,提高土温,或在泉口加高田土硬,将水外排,特别注意胶性肥料的应用,如草木灰、大粪等。同时应注意石灰的施用,改善结构,用油饼和草木灰粘秧根,对水稻在冷水田中的生长非常有利。

5. 亟待提高耕作栽培技术。过去因为广种薄收,山区的耕作技术一般是比较粗放的,使肥源充足的有利条件没有得到很好的发挥。首先应当推广密植、间种、套种、混种,提高复种指数,压缩冬闲田。旱地栽培技术的改进,应以防止水土流失为中心,根据坡度、土层厚薄和地块宽窄、石坎梯地、木桩梯地、草埂梯地、都应当因地制宜而行。砂土田中的肥料分解较快,特别有漏水田经常断水时,应勤灌水,适当的控制土壤的通气性。同时应当注意防止杂草、耘草时要做到头遍深、二遍浅、三遍四遍把草检的要求。

总起来说,大别山区的土壤因为有机质含量水平较高,土壤的通气性较好,土质不如圩区和丘陵地区的粉重板结难耕,耕作水平比较容易提高,因此土壤的潜力是很大的,对为数不多的耕地来说,提高单位面积的产量大有希望。在农业生产大跃进中,丘西县一跃为全省的千斤县(210,500亩中稻平均亩产1,100斤)比1958年的862斤增产27%,就是最好的证明。砂性的土壤对水稻生长似乎特别有利,使人注意到在圩区和丘陵地区,夹砂土也是农民最喜欢的水稻土,这种土壤因漏水的关系,车水日夜不停,土壤水分循环的条件较好,容易得到高产。

三、水土保持是发展山区生产的生命线

大别山区土壤侵蚀之严重,给人以极其深刻难忘的印象,其直接后果是导致土壤肥力减退,加重了旱、洪灾情,河道淤塞,可供利用的土地面积骤减。其影响范围之广,为害程度之深,达到令人吃惊的地步。如潜山县1954年新垦的荒地,每年每亩收粮300斤,1955年只收200斤,1956

年只收 100 斤,1957 年完全不能种植。大量流砂深入池塘河流,使两岸农田水旱灾害频繁。象大沙河自沙河铺出山后即进入平畈区,所带的泥砂大量沉积,在尖刀嘴一带河床已圩高 3—4 米;洪水到来,河堤溃破。在青草镇一带,1954—1955 两年来大小洪灾 30 多次;在尹河一带,1954 年连种 6 次颗粒无收。而大别山区的砂土,是这些无穷无尽的泥砂的来源。过去山区的贫困,是水土流失所直接带来的结果。

考虑土壤侵蚀如此严重发展的原因,主要是过去反动统治对森林滥加破坏的结果,如岳西县木瓜冲原来的一个山头,树高草厚,1936 年被国民党反动派滥伐,变为荒山秃岭,山上冲成 1—2 米的沟 23 条,小沟无数。解放以来,水土保持工作已取得很大成绩,如目前岳西县已经全部绿化,但是土壤侵蚀的危害性,还没有完全为农民所重视,开荒抛荒的现象还普遍存在,而且随开随抛。1954—1956 年三年潜山县抛荒的面积竟达 70%。在山区人口稠密的地区,扒草皮、挖草根、刨树根、刮松毛的现象到处可见。舒城县茶壶嘴 50 亩马尾松林地,由于农民年年挖草皮、刮松毛,使地面砂砾暴露冲成大小沟 340 多条。山区的副业生产进行不当,造成大量的水土流失,如岳西县成立人民公社以前的深村乡茯苓的收入虽然很高,但是种植茯苓年年要翻土,要换地,土壤侵蚀异常严重。而岳西县淘铁沙的人数,几乎占农业人口的 30%,农民翻沙淘铁有的挖成深坑,造成侵蚀。此外,挖蕨根、挖药材、山区烧木炭、开石、采煤等生产,因进行不当也加剧了水土流失。而旱地的直坡耕作,又无地边埂,茶园、桐林地的水土保持工程很差,年年松土,都加速了坡地土壤的流失作用。

大别山区的土壤侵蚀,以片蚀最为严重,根据舒城、六安、霍山、岳西等几县的调查,片状侵蚀占侵蚀面积的 39%,岳西、太湖山区侵蚀面积达到 56.4 万亩,严重侵蚀的地区占 18.1%。因此,总的原则应当是以防止片蚀为主,治坡为主,治沟为辅;预防性的措施为主,制止性的措施为辅。在措施方面,应该以林业为主,水利措施为辅。拟订详细的水土保持规划为原则应当是统一规划,集中治理,综合利用,以典型推动全面;并以蓄为主,自上而下,由支到干,步步开展工程,紧密结合生产,同时也应当配合大型水库的兴建,防止水库淤积,充分发动群众,雷厉风行的开展水土保持的工作。而实际上大别山区的农民在与自然进行长期的斗争中,已经创造和积累了水土保持的经验,这些方法切合实际,简单易行,行之有效,亟待加以系统的整理并加以推广。在这方面的近代研究指出,对大别山区的土壤来说,其中应该有保护复盖的植被、合理的农业利用、地区的规划、森林土壤改良和水利土壤改良等方面,总起来说,和土壤肥力衰退做斗争,和滩谷与浅滩做斗争,如果没有同过程的原因做斗争,而只是针对着后果而作斗争,是完全错误的。而且如果山区土壤侵蚀的问题不解决,山岭永远是限制着人们的活动,但是人们用伟大的劳动能够改变山地本来的面目。

最后,还想就开垦荒地的坡度问题予以讨论,其实“停垦 25° 以上的坡地”也可以是不必遵循的原则,采用水土保持措施开垦 25°—30° 的坡地比乱垦 5—10° 的坡地土壤侵蚀的危险性要小得多,问题在于如何的开垦,而不是一律的“停垦还林”。象岳西县极少缓坡地,为了发展粮食生产,我建议扩充耕地的面积。

此外,还想提到解放以后大别山区交通的发展在促进山区生产方面有重大的意义。过去的大别山,几乎遍山不但无一可通舟楫之河,也无一车辆可行之路,与平原地区物资的交流,全靠人力肩挑,由于地区阻塞,农民过着完全孤立的生活。发展交通,可以认为是山地居民经济上和精神上需要的象征。解放以后,党和政府完全满足了这种希望,绕跋一千余米高山的潜岳公路,舒岳公路已经通车,正在修筑的公路,已经伸入各个穷乡僻壤的角落。为了更快的发展山区生产,必须在提高修路质量的基础上,尽快的修筑山区公路。