

此外,土壤中过量的钙、镁、锰的存在,以及干旱情况下,都会影响植株对硼的需要与吸收。

### 三、硼肥的施用技术

我县常用硼肥有硼酸、硼砂和硼镁磷肥,硼酸、硼砂多采用根外喷施,也有做种肥、蘸秧根和追肥用的,硼镁磷肥一般作基肥用,也有做面肥或追肥用的。

硼肥的肥效与土壤含有效硼量、作物需硼量和施用技术有关。在施用技术上,一般是硼肥施用期宜早,缺硼土壤施用次数宜多些。

在轻度缺硼土壤上,油菜苗床喷硼一次,即可防治甘兰型油菜“花而不实症”。1975年试验,用0.4%硼酸液于“甘油三号”苗床期喷施,0.1%的浓度蘸秧根以及于苗期和花期喷施进行比较,其亩产分别为239.3斤、221.0斤、219.3斤、196.7斤,比对照(亩产187.7斤)分别增产51.6斤、33.3斤、31.6斤和4.9斤,增产效果以苗床期最好,为27.5%,而花期最差,为4.8%。

苗床喷硼,油菜移栽后返青快,生长势强,叶色青绿,在不利条件下死苗少。但在大田严重缺硼的情况下,苗床喷硼是不够的。蔡河公社农科所试验,苗床期用0.2%硼酸喷施,油菜后期发生“花而不实症”,亩产只55.6斤,比对照(亩产50斤)增产5.6斤,增产11.2%。移栽后用0.1%浓度于苗期和苔期再各喷一次的则亩产123.3斤,比对照亩增73.3斤,增产146.6%,比只在苗床期喷施的亩增67.7斤,增产121.7%。

硼肥在小麦、水稻上施用,一般用0.05—0.2%的浓度进行根外追肥,初步试验,以抽穗期施用为好。巴河农技站试验,用0.2%硼砂于小麦抽穗期施用,每穗比对照增加实粒数13.4粒,千粒重提高1.2克;于扬花期施用,每穗比对照只增产实粒数11.3粒,而千粒重无明显变化。

硼肥在我县试验应用虽有十年了,但如何使用好硼肥,各种作物缺硼症的早期诊断,恰当的施硼期和用量,长期使用硼肥后土壤含硼量的累积等等,都有待进一步的试验摸索,以便把硼肥的应用提高到新水平。

## 泉州的土壤类型及利用改良

黄 水 看

(福建省晋江地区师范学校)

泉州市位于福建省东南部,晋江下游。地形以丘陵与平原为主,北高南低。北部的低山是闽中戴云山向东南延伸的余脉,大部为火山溶岩构成,不易风化。丘陵分布较广,以北部和中部为多,南部也有成带的分布。大部分为花岗岩构成的,易于风化。南部滨海平原为古泉州湾的一部分,后因海岸上升,经晋江及海洋沉积物堆积而成。气候温和、湿润,

主要农作物为水稻、甘薯、小麦、大麦、花生、甘蔗和大豆等,作物一年三熟。

广大贫下中农在长期的生产实践中,在识土、改土等方面积累一些经验。现将泉州的主要土壤类型及其改良利用简述如下。

## 一、滨海盐土、滨海平原中的水稻土及其改良利用

分布于沿海平原的土壤有盐土及由海滨泥沙堆积物所发育的各种水稻土,所在地势平坦辽阔,适于机耕,还可围垦海滩,扩大耕地面积。其土壤特点是土层深厚,土质肥沃,经精耕细作后,土壤熟化程度高。

这些土壤是由泉州湾港口一带海水所夹带的泥砂和晋江上游沉积下来的泥砂交互沉积,经海岸上升,潮水下退,地势抬高而形成,群众叫海埔。盐分高达1%以上(80%是氯化钠,少量硫酸盐),属滨海盐土,生长天然的盐蒿、黄须草、樟毛草和红树林。有的呈光板地,土表为霜白色的盐结巴。经人工围垦天然养淡改良后,盐分下降到0.5—1%之间,这时已能种植耐盐作物,如田菁、甘薯、单季稻、小麦或高粱等,这种田叫咸田。距海稍远的地段,开垦年代较久,经人工掺砂改良,含盐量仅0.4%左右,叫塘田。如城东公社、东海公社等地已围垦上万亩海滩,都是属于这种类型。这种土壤在干旱季节,还有返盐死苗现象。如改良利用更久,含盐量在0.2—0.4%之间,作物可一年三熟,叫黑粘土田或黑田土,为本市种植水稻的主要土壤。土壤肥沃,田面平坦,有利于机耕及排灌。其主要缺点是土质粘重,“干时一把刀,湿时粘锄头”,耕性差,透水性不良,低洼处积水,不易排干。这种土壤如施肥不足,加之海水内侵,土质可能变硬,并逐渐退化为破胶田或海荒。滨海盐土的利用改良是:

1. **修堤围垦** 筑海堤、建拦潮闸和开沟排除盐水,天然养淡,建立完整的排灌系统,是改良盐土最基本的措施。如最近的城东公社筑堤围垦七千多亩海滩,办法是加高加固海堤,挖深2米、宽1.5—2米、间隔400—500米的排水沟,沟道间隔不宜过大。由于全年大部分时间的地下水位约在1—1.5米之间,干旱季节时,易产生返盐,故除开深排水沟外,还应根据田地距离,多开支渠,可挖深约0.5—1米,间距50米的排水毛沟,以使稻田0.5米以上的土体脱盐。

在有排水沟的田块中,雨季前应把盐土犁翻,晒干后打碎,雨季时将水堵在土埂内,每经三、四天放水一次,如能引灌渠道水自流灌溉更好,但也必须经三、四天放水一次,时间过短排盐不多、过长盐分又会沉积下来。这样天然养淡,冲洗四、五次,便可将土壤含盐量从1%以上降低到0.4—0.5%,即可当年或隔年种植水稻。这种引淡水灌溉改良的办法,时间短,用水不多,收效大。

2. **掺砂改良** 无论盐土田或塘田,掺砂改土都是改良盐渍土行之有效的办法,一般每亩可掺砂600—800担,粘重的可掺1200担。砂要细小,否则不易和粘粒胶结在一起。而且,灌水后又很容易沉淀下来,形成坚实砂层。可以掺河流两岸的细砂,也可以挑山坡上的细砂土。此外,当地社员在种甘薯、花生、大豆及大小麦时,常在穴底或畦上铺一薄层细沙,以防止水分蒸发和返盐。

3. **种植绿肥及先锋作物** 土壤含盐量0.5—0.6%时,可利用冬休闲地种植耐盐的田菁、猪屎豆。据1956年原晋江农校试验,连续种植田菁两年,便可使土壤含盐量由0.5—0.6%降低到0.2%左右。据分析,田菁干物质含盐分15%。所以不宜把过多的田菁堆沤

在盐分高的田中。此外，耐盐作物还有大麦、甘薯、芹菜、蚕豆、水稻品种中的红米、雪禾、大青，以及棉花等。

**4. 平整田面，合理耕作** 由于地势较高处，蒸发量大，返盐严重。所以，无论秧田或本田，田面务必耙平。据调查，城东公社得美大队，一块水田中，相距10米，高差仅12厘米的两处土壤，含盐量就有明显差异，高处为0.26%，死苗严重，低处仅0.13%，水稻生长正常。

在耕作上，应注意秋收后及早耕翻，以利脱盐。当地社员反映：秋收后若不早翻，次年春天土壤易板结，返盐严重。但如土层含盐上轻下重，则不宜深耕而应采取上翻下松的耕作法。为了防涝、防盐，甘薯畦要高一尺半左右，畦内排水沟要修平。当地用牛屎和野生绿肥、厩肥或蚕豆杆压青，雨后浅锄二、三寸，切断毛细管；水稻田在旱季尽量保持浅水层，防止返盐。在种水稻后，利用冬季种大小麦、蚕豆，可使水位继续降低，以培养地力。

在轮作方面，肥沃的黑粘土田一般可一年三熟，适于早、晚稻、甘薯、大豆，或甘薯、大小麦、蚕豆的间作轮作，也可以甘薯、大小麦、豌豆轮作。含盐量稍高的咸田或塘田，可种水稻和田菁，或水稻、田菁、小麦等轮作，或双季稻与小麦轮作。含盐高的盐土多采用早稻、大豆、小麦轮作。

## 二、冲积平原中的水稻土及其利用改良

晋江两岸的平原、较大盆地和宽谷的土壤，系由河流夹带的泥砂堆积而成。土壤比较肥沃，可分为乌土田、沙土田和青泥田等。

**1. 乌土田** 乌土田是较肥沃的土壤，田面宽而平坦，排灌方便，土层厚约3—4尺，土壤熟化程度高，在地下水位较低的地方，耕作频繁，长期灌水、排水，加上水分季节性变化，底层土壤形成铁锈斑或铁锰结核等。乌土田应加强深耕晒垡，即在秋收后先犁一遍，让土块晒一段时间，争取在“冬至”前再套犁一遍，以达到需要的深度。同时应平整土地，建立完整的排灌系统。此外，还应采取稻田养萍等措施，不断提高土壤肥力。

**2. 砂土田及砂质石底田** 这种土壤分布在河流两岸，母质是洪水泛滥所夹带的泥砂沉积物，含粗砂或石砾。由于常受冲刷和沉积的作用，土层厚度不定。如漏水田，土壤瘠薄，易涝易旱，改良时应清除积砂，客粘土，搞好排灌，增施有机质肥等。

**3. 青泥土田** 青泥土田分布于较低的平原，因长期积水，土壤还原作用旺盛，在耕作层五、六寸以下为灰褐色以至蓝灰色的潜育层，灌水种植水稻期间，潜育作用可以发展到剖面上部。落干后，表土可见红筋。由于渍水期长，土体分散呈糊烂状，不利水稻扎根，禾苗发兜迟，转青慢，产量低。当地改良的措施，主要是开沟排除积水，施热性肥料，并按每亩配硫磺半斤或石灰一百斤，拌入基肥施用。由于土壤速效磷缺乏，故应配合施用过磷酸钙或草木灰。此外，应注意冬季落干晒田，以排除积水，提高土温。

## 三、山垅田及其利用改良

山垅田主要分布于北部的罗溪、马甲、河市和西南低山、丘陵和山涧坡地。由于地形部位、土壤母质等的不同，土壤的性质也有差异。主要类型有红泥田、白善土田、冷浸田及锈水田等。

1. **红泥田(黄泥田)** 红泥田主要分布于山谷两侧的山麓地的梯田,少部分在丘陵台地,田丘狭长,多引冷泉水串灌,山洪暴发时,肥土易被冲走,土壤耕作层浅,犁底层紧实而粘韧,有铁锈斑或结核,种植水稻扎根困难。这种土壤有机质含量低,有效磷缺乏,呈酸性。主要利用改良措施是:

(1) **增施绿肥**——当地主要采收山涧野生绿肥及各种小灌丛的幼嫩枝叶和青草,每亩三、四十担,先铺施在田面,再施四、五十斤石灰,使它凋萎,经两三天后,再犁翻入土,随即灌浅水促进腐烂。如施于晚稻田,一般是结合第一次中耕除草进行。先采集绿肥,堆放原地两、三天,晒至蔫干后,每两行稻苗间铺一行绿肥,用脚踏入土中,每亩十几担。也可先将绿肥沤制在田边水沟中,让它腐烂,经几个月以后,连同污泥一起挖堆在田中为基肥。

(2) **藁秆回田**——社员说:“藁秆回给田,一年顶两年”。山区燃料较多,可利用大豆秆、麦秆及豌豆秆回田。一般每亩施五至六担,先将碎藁秆顺犁的方向铺在田面,再施石灰三、四十斤,翻犁入田后灌水浸田一周左右,再耙田一次,促进腐烂。如用稻草回田,即在水稻收割后,把一束一束的稻草施入田中,每束间隔二、三尺,平行排列均匀,便于翻犁,田里保持浅水三、四寸,每亩稻草可回田一至两亩,每亩可加施石灰30至70斤,或草木灰、泥灰三至五担,门口田可不必施石灰。此外,还应注意逐年加深耕作层,掺砂改土、挖蓄水塘及做好水土保持工作。

2. **白善土田(白鲜土田)** 这种土壤分布于丘陵与平原或谷地间的过渡地带,系由花岗岩风化物发育而成,夹杂较多的砂粒。在串灌的情况下,大量粘粒被冲走,砂土沉实田底,插秧不稳,容易倒伏,肥力低。由于有机质缺乏,水稻后期往往产生脱肥现象,但若含氮肥料施用过多,又会因土壤盐基饱和度低,土壤缓冲性小而造成疯长与倒伏,产量降低。因此,利用改良时,除大量施有机质肥料外,调节土壤的泥砂比例也很重要。如当地白善土层深五、六寸,可加深翻犁二、三寸,以使上下层土壤相混,提高粘粒成分,达到七泥三砂。亦可掺入菜园土、河泥、海泥等。同时应注意开沟,拦截流水,以减少粘粒及肥分的流失。

白石刼是质地粘重、耕性不良、肥力差的白善土。改良重点在于疏松土壤,施“膨土肥”,如绿肥、稻草,结合施用石灰,未改良好的白石刼田不宜烤田,否则土壤变硬不易耕翻,冬季亦应浅水灌溉,保持湿润。

3. **冷浸田及锈水田** 这类土壤包括冷水田、烂泥田、以及铁锈田、黄金水田等,多分布于山坳低洼地或田坎脚下。有的分布于两山之间或丘陵狭谷,树林密茂处。烂泥田土质粘重而糊烂,不易耕耙,土壤中速效养分缺乏,水冷不易发棵。锈水田中有大量的低铁化合物及硫化氢等毒害物质,常使水稻卷叶,叶片枯黄,稻根腐烂甚至导致稻苗死亡。

对于冷浸田的改良,首先要堵塞泉眼,排除积水,提高土温。办法是筑堤围泉,挖池蓄泉或在泉洞底部开井字形排水沟,排除过多泉水。其次,是在水稻收割后,立即排水,进行耙地碎土,施基肥后播种绿肥,或翻犁晒田,以提高土温。此外,还可根据情况,施入石灰和客细砂土。

改良锈水田,首先应开沟排除锈水。一般环山开马蹄形总排洪沟,田丘间再开横、纵排水沟。这种沟可以截住山坡地流下的锈水,防止山洪入田,也可以作为灌溉引水渠道。如用锈水灌溉时,可开设水母田,先引锈水于其中,投入石灰调节酸度,使游离铁沉淀,

水温提高后再引水入田。其次,施用石灰或草木灰、过磷酸钙对改良锈水田也有明显效果。有条件的还可以烤田,增施有机质肥。

#### 四、红土园、菜园土及洲园土

红土园主要分布于丘陵地带,由砖红壤性红壤演变而成。土壤中有机质少、粘重、酸性,保水保肥力差。红土园可分为红赤土园、有散塘、漏砂园、黄土园及黄砂园等。现大部分种植甘薯、花生、大豆、大小麦及果树。

对于红壤荒地应因地制宜地种植先锋作物或种树。据调查,可作为红壤荒地栽培的主要先锋作物的有:花生、甘薯、小麦、木薯、猪屎豆、蚕豆;还有马尾松、相思树等。有些地方用来发展麦冬药材及种植毛竹。红壤荒地应注意封山育林,修筑梯田。一般山顶育林,山麓发展经济作物,山坡下开垦为旱地及水田,使农、林、牧三者并举。由于本市自然条件优越,一年四季都可生长植物,可大力发展亚热带作物,如橡胶、咖啡、木瓜、龙舌兰、剑麻等,实行农林混种。在林地套种农作物,可以提高造林成活率,又能充分利用土地、保持水土。如马尾松套种凤梨,杉木套种甘薯,都是很好办法。第一年整地,先种甘薯,至四、五月间,在甘薯地上套种凤梨,每亩五百株左右。次年春天在凤梨旁直播马尾松,可使凤梨防霜冻。还可以利用柿园间作、套种烟草,柑桔园套种蔬菜,木麻黄林间套种甘薯、荔枝苗园及竹苗场套种绿肥等。

增施有机肥料,掺砂及施石灰也是改良红土园的重要措施。石灰施用方法是:第一年每亩用二百斤,第二年一百斤,第三、四年停施,第五年再施用一些,保持pH在6—7之间,以后,应根据土壤性状,决定石灰用量。为防止水土流失,应采取生物措施与工程措施相结合的办法进行改良。种植物要乔木、灌木和草类一齐上,做到多层、层状密植、成行成带地种植。第一年靠工程保持水土,第二年主要靠生物控制水土流失。丘陵坡地开垦时,应在横坡沿等高线开垦作畦,先保留完整的土块,做好土埂,挡住径流,雨季过后,将表土挖耙到畦上,然后种植作物。为防止水土流失,一般是在坡地上沿等高线横截成若干段,修成水平梯地。在坡度较缓、土质肥沃的下坡梯地上种植甘蔗、花生或荔枝、龙眼等。地势较高、坡度较大地段的梯地,则种植果树或发展茶园。坡地上部,由于干旱和土层瘠薄,可选择适当地段,植树造林。每级梯地的内缘,应开挖排水沟,前缘土埂上种草,以拦水固坡。在坡面转弯处,可自上而下开排水总沟,在被侵蚀成浅沟的坡地上,挖水平沟和鱼鳞坑(每坑约长1.5米、宽0.5米,深约1.5—2米不等,坑与坑距离3米),水平沟的沟底宽1米,沟顶面宽3米,沟长度视地形而定,开沟挖出来的土,筑成一道土埂,把水土拦蓄于沟里,每条沟的间距约10—12米。

此外,在晋江两岸冲积物上尚有洲园土以及零星分布的菜园土。菜园土为分散于城镇、庄落附近的肥力较高的园地土壤,以种植蔬菜和培育甘薯苗为主。由于常年保持土壤覆盖,耕作频繁,土壤熟化度高,土质疏松,中性反应。洲园土分布在晋江两岸,由无石灰性冲积物发育而成,土层深厚,土粒粉细而疏松,通气透水性好,肥力高。如浮桥、延陵一带江边的洲园土,适宜种植甘蔗、蔬菜、水果及早作,一般产量较高。但这类土壤易受洪水漫淹,应加固加高防洪堤,种植防风固土的防风林或茅草,部分砂质较多的土壤,应掺塘泥、河泥,以提高保肥保水的能力。