

(关) (于) (水) (田) (发) (瘦)

(江西农业厅粮食处) 刘惠民

在江汉平原、鄂西丘陵及洞庭湖区,水稻生长期間有一个很普遍而又非常重要的問題,就是插秧后秧苗迟迟不能轉青,老乡叫做发病。如不进行治理,輕者减产三、五成,重者枯死无收。各地农民对这种现象的叫法也不一致,如江陵、宜都一带叫做“发瘦”,江汉平原的沔阳、洪湖等县叫“烧根”,洞庭湖北公安等县称为“翻砂”,南洞庭湖湘潭、湘阴等县叫“反秧”。对此病情各地农民在生产实践中已累积了很多的防治經驗。1958年中国科学院土壤队及長办土壤队,在上述地区进行土壤勘测时,对此問題进行了较为广泛的調查与訪問。以下为本人对发瘦的原因及石膏、石灰的作用問題提出初步意見,以供参考和討論。

一、发瘦的現象

稻田的“发瘦”現象,是在插秧5—7天后秧苗仍不轉青,叶黄凋萎。这时田水很混,呈泥漿,用脚一踩,便有很多气泡发生,稻根扎不稳,造成枯萎,因此老乡叫做“烧根”。

在湖北江陵县以西粘土丘陵上的水稻田,老乡所称的“发瘦”有两种。

(1) 紅斑瘦:叶子发紅,漸至枯死,屬清水瘦,因泥不浮起,冲田中发生较多。老乡撒石灰来防治。

(2) 黄叶瘦:叶子发黄,可分为冷瘦与热瘦两种。冷瘦——发生在溝谷冲田中,多屬清水瘦,不进行改良,秧苗仍可逐漸轉青,但对产量稍有影响;热瘦——发生在塍田及平崗地上的水田中,屬混水瘦,必須加以改良,否則即无收。江汉平原及洞庭湖区多属于黄叶瘦。

二、发瘦的原因

由于施用未腐熟的新鮮有机肥料,如綠肥、水草、保藏又都不方便,施用时也不卫生(大量石灰粉騰入空中,影响呼吸系統健康),是可以根据情况,减少熟石灰用量,代以其他代用品;或部分可直接施用石灰石粉。因石灰石粉水溶性差,在土壤中停留較久,肥效期長。只群众对石灰石粉的意見是效果較差,作用不明显。这样很可能在很多情况下,石灰石粉是不能代替石灰的,如杀虫、除莠絲子、作代換剂等。这些方面我們应如何找好代用品。如單为用作中和土壤酸度来看,石灰石粉比熟石灰还要好一些,很值得試用。如能証实即可以

湖草等,并且施用量过多过迟。发瘦的程度随肥料、作物及土壤而異。一般的情况是:(1) 嫩的湖草及綠肥不易发瘦,而老的容易,以豆科为主的五花草不易发瘦,而禾本科枯草及一些莎草科的植物容易发瘦。(2) 泥脚深的青崗泥田不易发瘦,而泥脚淺的或砂性的瘦田与白散土、冷水田、湖田等易发瘦。(3) 早稻易发瘦,中稻及晚稻发瘦少;嫩秧易发瘦,老秧輕些。

三、改良方法

施用石膏,每亩6—15斤(施用量視发病程度而異)。群众認為:石膏是冷性的,可治“烧根”;有的認為石膏具有拔肥作用,故瘦田中施用,可壯秧,但多施会造成土壤板結。

鄂西丘陵上所見的混水瘦,每亩施石膏5—3斤。清水瘦(冷瘦)每亩施石灰50—100斤。但不論那种瘦,最好的改良方法是施用腐熟的人粪尿,或施用酒糟,排水晒田也可見效。

洞庭湖以北、長江以南地区,每亩施用石膏5—8斤,或石灰50—60斤;或施硫酸10—15斤,草木灰300—400斤,火土灰600—700斤,腐熟的人粪尿5—8担。其中以硫酸見效最快(三、五天內秧苗就轉青),但以施用石膏最經濟。有的老乡是把石灰、石膏配合施用,其作用可使悬浮的泥粒凝聚。冷水田可施用石灰、人粪尿或排水晒田。

洞庭湖区各地土壤大多是石灰反应。施用5—10斤石膏或少量青矾(硫酸鉄),可以見效。对漂洗严重的水田或瘦田,可施用沤肥、硫酸、陈牆土、腐熟的人粪尿和豆餅等肥料。硬底水田,采用冬泡水的方法,也可防治。如將石膏或石灰在插秧前預先施入,可有防发瘦之效。

直接將石灰石就地粉碎。这样,既降低了成本,也延長了效用。至于对石灰的其他效用問題,有待各地根据实际情況,具体分析,找出良好的代用品来。

目前,随着农业生产大发展需要,各地石灰需要量大大增加。有些不产石灰石的地区,施用石灰搬运石灰及在农业投資上,都很大;而且石灰供应也相当紧张。如果我們能从多方面設法,是可以解决这些問題的。更重要的还是能尽量避免因过多施用石灰,使土壤“板結”或土粒結块現象。这一类的問題更应特別注意。

四、石膏、石灰对防治发瘠病的探討

据已經发表的資料来看,各人对此問題的見解很不相同。陈华癸教授对武昌一帶冷浸田的試驗研究,認為发瘠是由于土壤缺硫所致;还有一些同志認為石膏能使土粒凝聚,改善土壤的物理性狀。根据我們这次大面积的調查,認為老乡所說的发瘠,包含有不同的“病症”,如江陵一帶的紅斑瘠及江汉平原上的焦叶瘠,据其症狀来看,很可能是一种“稻白叶枯病”的細菌病害,老乡用撒石灰(不用石膏)来防治。因石灰有杀菌的作用。鄂西丘陵区的冷浸田及湖田发瘠,主要是由于土温低所造成,故老乡多施石灰以提高土温。硬底水田及爛泥田的发瘠,是由于土壤物理性狀不良所引起,故可施用石灰、石膏或排水晒田以改善土壤的物理性狀。漂洗严重的水田及瘦田,显然是由于缺少养料而引起发瘠,故老乡主要是施用速效性肥料来改良。但在江汉平原、鄂西丘陵及洞庭湖区,最常見的发瘠是由于新鮮綠肥施得迟而造成的。至于发瘠是怎样产生的?施用石膏或石灰的原理与作用又是什么?众所周知,新鮮的有机肥料,特别是老的禾本科植物体,碳氮比率大,施在田里,經微生物的分解,最初不但不能釋放出有效养分,反而把土壤中可給态养料(特别是氮)吸收了,这样就发生土壤微生物与农作物争夺养料的现象,作物因得不到养料而得“餓病”发黄,而形成所謂“发瘠”。随着有机肥料的分解,碳氮比率变小,有效养分逐漸釋放出来,作物就慢慢轉青,因此老乡所反映的嫩湖草及嫩綠肥特别是豆科(碳氮比率小)不易发瘠,而老的容易;插秧早的易,晚的不易,道理即在此。

另外,由于施用多量的未很好切碎的湖草(或綠肥)于土中,秧苗如插在湖草层上,当湖草分解时产生很多气体,使稻根扎不稳,根毛不能很好地与土粒接触,吸肥困难,因而引起发瘠。

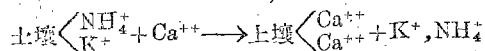
石膏与石灰都可使土壤凝聚,改善土壤的物理性狀,使稻根扎稳便于吸收肥料,这方面的作用是肯定的。不仅如此,石膏、石灰对因缺肥而发瘠的瘦田和砂質水田也有医治发瘠的作用,这說明发瘠不完全是作物扎根不稳吸不到肥,而主要是由于土壤缺少可給态养料。如泥脚深的肥田,虽土壤分解度大,但施用同样多湖草的砂板子田相比,发瘠就輕些。

缺什么营养?陈华癸教授認為在冷浸田中是缺硫,但这里所說的发瘠,絕大多数是由于施用过多的未腐解的有机肥料所致。有机肥料中是含有硫質的,因施用有机肥料而造成缺硫,理由并不充分。

在发瘠时,很多农民施用腐熟的人粪尿或硫铵来代替石膏、石灰,效果很好,因此可以这样認為,发瘠主要是由于缺少可給态氮所致。

那么,石膏、石灰又怎样解决氮的問題呢?我認為主要可能有以下兩方面:

(1)离子的代換作用:石膏、石灰的鈣离子(Ca^{++})与土壤吸收复合体作用,而將阳离子(NH_4^+ , K^+)等代換出来。



吸收复合体被鈣离子所飽和可促进土壤膠体的凝聚,同时被代換出之鈣离子又能滿足作物对氮肥的需要。

(2)石膏、石灰可以促进微生物的活动,促使有机肥的分解,釋放出可給态氮素。

在改良发瘠时,石灰的施用量往往要比石膏大十余倍,但仍有发瘠現象,这时就需要施些石膏青矾才行。我認為这可能是其中的硫酸根(SO_4^{--})調节了土壤的氧化还原势,而消除了嫌气分解的产物,硫化氢(H_2S)等的毒害。总之,改良发瘠水田,石膏、石灰并不是直接肥料,在施用未腐熟的有机肥料过多或过迟时,施用石灰改良发瘠是有效的。在瘦田中,施用石膏、石灰在第一年很好,以后就坏下来,要比一般的田还要坏,而以供給速效肥料效果最好,可促进秧苗返青,这样也說明发瘠的主因是由于可給态养分缺乏所致。

(上接第16頁)

鹽,能够加强微生物的活动,促使有机物的腐解,因此,無論从实践上或理論上來說,施用食鹽是能增产的(如対水稻)。在湖南有些稻田連續施用十几年的食鹽,土壤并未板結,其經驗是一定要配合施用有机質底肥,每亩量以不超过8—10斤为好(指水稻)。地下水位太高地区不应施用。施用量过大,便要破坏土壤結構,恶化土壤的水分物理性狀。所以,食鹽是否有增产效果,問題在于施用技术(对薯类作物、烟草等則不宜施用,因为它能减低淀粉的含量,烟不易着火,降低烟叶品質),而不是在于食鹽本身。因此,以食鹽作土化肥料原料,必須考虑土壤性狀和食鹽的用量問題。

二、关于加热处理問題

加热处理在土化肥的制造过程中有的是需要的,但对于不需要加热的硬加了,如把清尿、猪尿或硫酸铵来煮或蒸餾,吸取蒸餾出来的液体作肥料,这是劳而有損的举动,如硫酸铵产品含氮量为15.73%,加热3分鐘后含氮量減为10.54%;若加入等量石灰加热時間仍为3分鐘含氮量減为0.80%。另外,还有把污水拿来煮,煮开后再边加石灰边攪拌,这也会使氮素揮发走的。由此看来,要尽量減少不必要的加热煮沸过程。