

积肥造肥施肥叢書

細菌肥料

江西省农业厅编写



江西人民出版社

PDG

內 容 大 要

細菌肥料，是一种成本低、效果好、又施用簡便的一种肥料，現在我們省已經開設工厂專門制造，已可以大量供应。但由于这种肥料过去还没有使用过，都缺少經驗，因此这本小册子，針对这一問題，把各种常用的細菌肥料的性質、作用和使用方法等，都做了通俗和簡單的說明，以供农村生产中实际应用。

积肥造肥施肥叢書
細菌肥料
江西省农业厅編写

江西人民出版社出版
(南昌市三緯路11号)

(江西省書刊出版業營業許可証出字第1号)
江西印刷公司印刷 新华書店江西分店發行

書号: 0996

开本: 787×1092 1/32·印張: 3/8·字數: 4,300

1958年6月第一版

1958年6月第一版第一次印刷

印数: 1—5,079

統一書号: T16110·71

定价: (5) 五 分

目 录

壹 什么叫細菌肥料.....	(4)
貳 几种主要細菌肥料的性質、作用和使用方法.....	(5)
叁 施用細菌肥料应注意的事項.....	(11)

積肥造肥施肥叢書

細菌肥料

江西省農業廳編寫

江西人民出版社

編者的話

利用細菌做肥料，还是最近农業科学方面的一項新成就。几年来經过各地使用的結果都一致証明，細菌肥料确实是一种成本低、用量少、效果大、使用簡便、有益无害的安全生物肥料，是值得大力推广、全面使用的。

細菌肥料的种类很多，各种作物都有它最适合使用的菌肥。一般來說，可分为两类，一类是生長在豆类作物根上的叫做“根瘤菌”；一种是单独生存在土壤中的細菌，如“固氮菌”、“磷細菌”、“鉀細菌”等，可以施用于各种作物。現在本省已經开办了工厂，專門制造这些肥料，可以大量滿足各地农業生产上的需要。

为了使这种新的肥料在农業生产上發揮更大的作用，并使大家都懂得它的性質和使用方法，我們特編写这本小冊子，以供各地参考。

壹 什么叫細菌肥料

在土壤里有着各种各样的用肉眼看不見的小生物，其中有一种叫做“細菌”的，在每克（一市斤等于500克）肥沃的土壤里，差不多有一万万個这样的小生物，这里面有一些是对作物有害的，但絕大多數是有益的。这些有益的細菌，它們在土壤里不断地进行生長、繁殖、死亡，在这个过程中，有的能够把土壤中不溶解、作物不能吸收的东西，变成了溶解的容易被作物吸收的肥料，有的可以利用空气中的氮气，做成养料变为作物生長上所必需的养料，所以很多人叫它为天然肥料工厂。

現在我們可以用人工的办法，把土壤里最有益的細菌分离出来，加以繁殖，混含在泥炭里面，再施到土壤中去，以帮助作物的生長。因为它能起到和施用肥料一样的效果，所以我們叫它为細菌肥料。

細菌肥料的制造比較容易，用量也很少，价格又低廉。根瘤菌每亩只化成本一分多錢，混合菌每亩也不到一角錢，而增产价值可达2元到5元以上，同时使用方法又簡便。这也是一項重要的增产措施。

貳 几种主要細菌肥料的性質、

作用和使用方法

一、根瘤菌

(一) 种类、性質与作用:

在花生、大豆、紅花草、蚕、豌豆等豆类作物的根上,都長有很多的小疙瘩,这些小疙瘩我們叫它为“根瘤”,在这些根瘤里就有成千成万的,我們肉眼所看不見的細菌,这些細菌我們就叫它为“根瘤菌”。又因为它们必須生長在豆科作物的根上,所以我們又叫它为共生性細菌。它在豆类作物根上生長,并形成根瘤,这些根瘤的作用能把空气中大量的氮素固定下来,变成氮肥供給豆类作物吸收利用。因此,每个根瘤就好象是一个制造肥料的小工厂一样。

根据科学家們的研究,豆类作物本身吸收来的氮肥,有4分之3是由根瘤菌从空气中固定下来的。这个数量是很大的。

利用根瘤菌拌种,可以提高豆类作物的产量和品質,根据我省三年来在17个县的重点农业社調查,用根瘤菌拌种的比沒有拌种的对比:每亩花生

增产15—35斤；大豆增产12—23斤；紅花草增产青草114—440斤。同时新老栽培地都有增产作用。

由于豆类作物的种类不同，根瘤菌也有几种：
(1)花生根瘤菌(可用作花生、紅豆、刀豆、綠豆、猪屎豆、胡枝子及紫穗槐等作物)；(2)大豆根瘤菌(可用作黄豆、青豆及黑豆)；(3)紫云英(紅花草)根瘤菌(只能用作紅花草)；(4)苜蓿(金花草)根瘤菌(可用作金花草)；(5)蚕豌豆根瘤菌(可用作蚕豆、豌豆、苕子及扁豆)等。

这些根瘤菌，它們只能在一定的豆类作物根上長成根瘤，并起固氮作用，而用在不同的豆类作物上就不起作用。如花生根瘤菌不能在大豆、紅花草根上生根瘤，同样大豆根瘤菌也不能在花生或蚕豌豆根上生根瘤。

(二) 使用方法：

用根瘤菌拌种，方法很簡單，拌一亩地的种子，用3—4錢根瘤菌剂就可以，先把菌剂加入到4兩左右的清水里攪拌均匀，然后把种子同菌水一同倒入盆内或瓦缸内，一边倒一边用双手拌勻，使每粒种子都沾有菌水，就可以拿出播种。

(三) 注意的事項：

(1)用水量不能过多，特别是大豆种子。一般用水量，原則是要使每个种子上都沾上黑粉就可以。

10斤大豆种子用四兩水就夠了。水用多了，容易使种胚澎漲，降低种子吸水能力，播种以后如土壤干燥，容易引起爛种、缺苗等现象。

(2)拌种时不要用力过度，不然会使种皮擦破，种胚搞掉，会影响發芽率。

(3)拌种时不要用草木灰調水拌种，因为草木灰是碱性的，碱水浸入大豆、花生种子里，会影响种子發芽，但用草木灰盖籽是可以的。

(4)为了防止鳥害、病虫害，須用煤油、“666”拌种时对根瘤菌没有什么妨碍；用砒霜、賽力散拌种对根瘤菌有害，不要一同拌种。

(5)根瘤菌怕热、怕干、怕見陽光，所以要注意随拌随种，最好陰天或下午播种，如果晴天，要把种子盖着，避免太陽暴晒，貯藏根瘤菌肥料时，也要放在干燥陰涼的地方。

二、非共生細菌肥料

(一)固氮菌性能和作用：

固氮菌在显微镜底下看起来，为椭圆形，往往成双成对和8字相似。它的作用也是能从空气中吸收氮气作为养料，但是这种固氮菌在江西的酸性土壤中，天然存在的数量很少，所以用人工加施固氮菌，对增产效果很大。人工培养制造成的固氮菌

增产15—35斤；大豆增产12—23斤；紅花草增产青草114—440斤。同时新老栽培地都有增产作用。

由于豆类作物的种类不同，根瘤菌也有几种：
(1)花生根瘤菌(可用作花生、紅豆、刀豆、綠豆、猪屎豆、胡枝子及紫穗槐等作物)；(2)大豆根瘤菌(可用作黃豆、青豆及黑豆)；(3)紫云英(紅花草)根瘤菌(只能用作紅花草)；(4)苜蓿(金花草)根瘤菌(可用作金花草)；(5)蚕豌豆根瘤菌(可用作蚕豆、豌豆、苕子及扁豆)等。

这些根瘤菌，它們只能在一定的豆类作物根上長成根瘤，并起固氮作用，而用在不同的豆类作物上就不起作用。如花生根瘤菌不能在大豆、紅花草根上生根瘤，同样大豆根瘤菌也不能在花生或蚕豌豆根上生根瘤。

(二) 使用方法：

用根瘤菌拌种，方法很簡單，拌一亩地的种子，用3—4錢根瘤菌剂就可以，先把菌剂加入到4兩左右的清水里攪拌均匀，然后把种子同菌水一同倒入盆内或瓦缸内，一边倒一边用双手拌匀，使每粒种子都沾有菌水，就可以拿出播种。

(三) 注意的事項：

(1)用水量不能过多，特别是大豆种子。一般用水量，原則是要使每个种子上都沾上黑粉就可以。

时,可参照加营养液的拌种方法,进行沾秧根或穴施播种穴内。用量:菸草每百株秧苗,用菌剂一两即可;水稻每亩可用1—2斤。

(3)追肥:在施用农家肥料作追肥的时候,就可将固氮菌粉混入稀薄粪水或其他有机质肥料中,条施或穴施都可以,施后盖土。但不能和硫酸铵等化肥直接混合施用,因为硫酸铵浓度大,会杀死细菌。

(一) 钾细菌性能和作用:

钾细菌是一种有芽胞、长桿形状的根圈细菌。它能分泌一种强酸,分解土壤和岩石中的钾变为作物能吸收的钾肥;还能分解磷灰石和磷灰土中的磷质,同时他还能从空气中吸收氮来供给本身营养,所以细菌死了以后,便能供给作物的钾肥、磷肥和氮肥。因此钾细菌作用是多方面的。在苏联播种的春小麦中,施用钾细菌,一般能增产10—25%,并能降低锈病的侵染率;棉花施用钾细菌,能增产10—15%,并能提高棉花的纤维质量。根据四川省农科所的试验,钾细菌用于大豆能增产13%;用于甘薯能增产5—19%。这种细菌肥料对需钾较多的作物,如甘薯、马铃薯、菸草、大豆、棉花、黄麻、玉米等较为适宜。水稻也可以施用。

(二) 施用方法:

(1) 用于甘薯、馬鈴薯的施用方法，每亩用鉀細菌肥料2兩，加清水或淘米水一碗調勻，洒在5—10斤堆肥粉或肥土中，再混入基肥(基肥中要加些草木灰)中充分拌勻，然后施入播种溝或播种穴內，稍盖一層土，再进行下种或插薯莖。甘薯也可用菌粉2兩加入少量清水或淘米水，沾薯莖扦插。

(2) 用于棉花、小麦的施用方法：每亩用鉀細菌肥2兩，加清水或淘米水半斤攪勻，再拌种子，如每亩能加骨粉或过磷酸鈣1—2斤，拌勻后播种則效果更好。

(一) 磷細菌性能和作用:

磷細菌有兩種，一种叫有机磷細菌，它是一种卵圓形的球菌，能分解土壤中有機态的磷化合物变为作物容易吸收利用的磷化合物。另一种叫矿質磷細菌，它是一种很細小短桿形狀的桿菌，能产生一种有机酸，把土壤中矿物質的磷化合物，轉变为可溶性的磷肥。磷細菌除能轉化磷素养料外，还兼有固氮作用。

有机磷細菌在我省早、中稻綠肥田及有机質丰富的深脚田里都可以施用。

(二) 施用方法：与鉀細菌肥料施用方法相同。

(一) 混合菌性能和作用:

混合菌是包括固氮菌、鉀細菌、磷細菌的总称，其优点是适应范围广，便利各种作物选择吸收利用。据四川省农科所試驗証明，混合菌用于水稻，每亩能增产4.12%；我省宜春試驗站，施用混合菌拌种播种油菜，比没有拌种的增产25%。

(二) 使用方法：

施用混合菌每亩用量每亩都可用4—5兩。水田施用時，可在最后一次犁田前把菌肥拌入20—30斤的堆肥粉、干牛糞末或干肥土中(最好加过磷酸鈣或骨粉2—3斤)，混和均匀，然后撒在田里，再耙平插秧。有沾秧根习惯的地区，还可利用菌肥来沾秧根，每亩用过磷酸鈣3—4斤、干牛糞末5—10斤、草木灰1斤，加水調成糊狀，再把菌肥倒入調匀，即可做沾秧根用。在有插安兜灰习惯的地区，也可把菌肥混合到安兜灰中一同施用。旱地施用，可采用拌种的方法，拌种后再拌一些堆肥、火土糞等肥料播种。如能每亩加拌骨粉或过磷酸鈣2—3斤，效果更好。

叁 施用細菌肥料应注意的事項

1. 細菌肥料是一种輔助肥料，好象做米酒加酒麴一样，所以施了菌肥的田地，不能减少施用农家

肥料和化学肥料的分量。但它能提高农家肥料的肥效。

2. 细菌肥料要貯放在陰暗、干燥、涼爽和清潔的地方，絕對不要放在太陽下直晒，或靠近燒火和溫度太高的地方。拌种要在室內，隨拌隨播。播种或施到土里以後，要盡快的蓋上土，以免陽光晒得太久，殺死細菌。

3. 不用的時候，木箱和瓶口不能打開，防止菌肥過分干燥和發霉。使用前要進行檢查，如果太干或已經生霉的菌肥，不宜使用。

4. 菌肥的有效時間為6個月，超過這個期間就會失去效果。一次沒有用完的菌肥，要封好在瓶里，到次日再用。

附1957年石城縣屏山农技站，大豆施用細菌肥料拌种的試驗对比表

項 目	小区平均 產 量	每畝產量	產量百分比 (以未拌种田為100%)	小区面積	備 注
矿質磷細菌 拌 种 田	6斤2兩	239.52斤	125.5%	17.01平方公尺	
鉀 細 菌 拌 种 田	6斤1兩	237.56斤	124%	17.01平方公尺	
对 (未拌种)照 田	4斤14兩	190.87斤	100%	17.01平方公尺	
混 合 菌 拌 种 田	6斤9兩	252.92斤	132.5%	17.01平方公尺	苗期生長 整齊高大
大豆根瘤菌 拌 种 田	6斤9兩	252.92斤	132.5%	17.01平方公尺	