

16.1735

4.12A

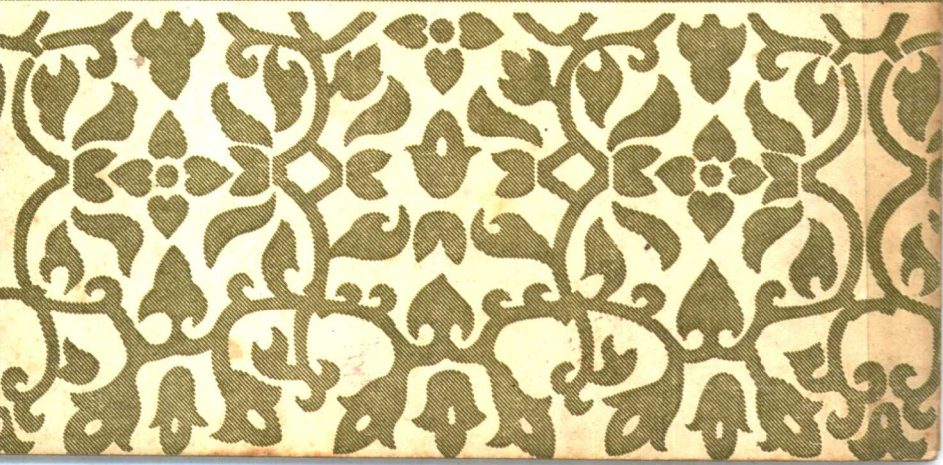
普通農業技術小叢書

顆粒肥料

中華人民共和國農業部土地利用總局編

財政經濟出版社

北京林學院



編號：0587

普通農業顆粒肥料
技術小叢書

定價(6)一角二分

編者：中華人民共和國農業部
土地利用總局
出版者：財政經濟出版社
北京西總布胡同七號
印刷者：見正書最末頁
總經售：新華書店

55.11, 京型, 18頁, 14千; 787×1092, 1/32開, 1—1/8印張
1956年2月第一版上海第三次印刷 印數[滬]20,001—120,000

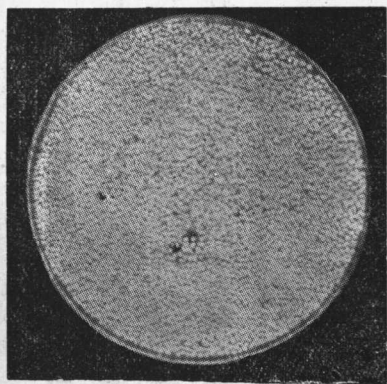
(北京市書刊出版業營業許可證出〇六〇號)

目 錄

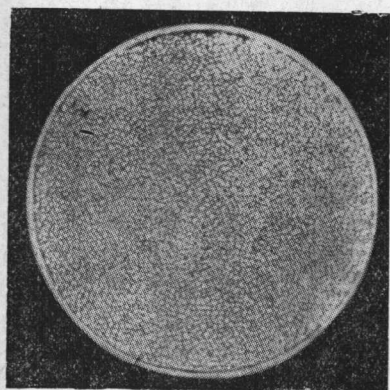
一	施用顆粒肥料的好處.....	三
(一)	增加產量.....	三
(二)	提高肥效.....	五
(三)	肥分集中.....	七
(四)	使用經濟，施用方便.....	八
二	調製方法.....	八
(一)	材料的準備.....	九
(二)	材料的混合.....	一二
三	施用方法.....	二九
(一)	旱地、水澆地的施用方法.....	三〇
(二)	施用量.....	三一
(三)	注意事項.....	三一
(四)	混合材料的濕潤.....	一五
(五)	顆粒的乾燥.....	二七
(六)	注意事項.....	二八
(七)	搖製顆粒.....	一七

料。

顆粒肥料，又叫團粒肥料或粒肥，是一種圓形或橢圓形的小團粒狀肥

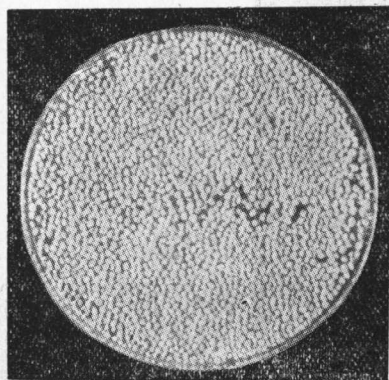


圖一 工廠製造的過磷酸鈣顆粒肥料

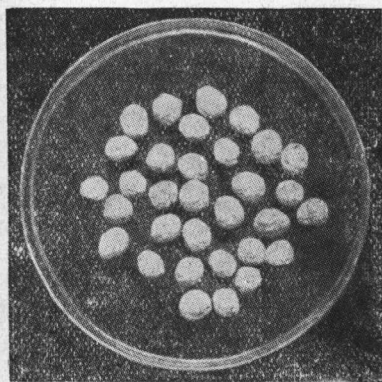


圖二 工廠製造的硝酸銨顆粒肥料

在蘇聯，顆粒肥料有兩種：一種是化學肥料工廠製造的粒狀化學肥料，如粒狀過磷酸鈣（圖一）和粒狀硝酸銨（圖二）。這種顆粒肥料，叫做無機顆粒肥料。另一種是在國營農場或集體農莊中利用有機肥料和化學肥料（主要是過磷酸鈣）混合調製而成的粒狀肥料（圖三、圖四）。這種粒狀肥料，叫做有機、無機顆粒肥料。



圖三 顆粒一市分左右大的有機、無機的顆粒肥料



圖四 顆粒四市分左右大的有機、無機的顆粒肥料

無機顆粒肥料，目前我國還沒有進行生產，各地應用的都是有機、無機顆粒肥料。這本小冊子所談到的，主要是有關有機、無機顆粒肥料的作用和它的調製方法、施用方法。

一 施用顆粒肥料的好處

(一) 增加產量

近年來，我國各地學習蘇聯農業的先進經驗，試用顆粒肥料，都獲得顯著的增產效果。

東北各地曾在不同的作物上作了施用顆粒肥料的試驗，結果證明，它比施用粉末狀化學肥料一般能增產百分之十到百分之二十左右。例如：黑龍江省佳木斯試驗場水稻試驗，施用顆粒肥料的平均每畝產量達一一、二四六市斤，施用粉末狀化學肥料的平均每畝產量只有九、四〇二市斤，前者比後者增產百分之十九點六；遼寧省熊岳試驗場棉花試驗，施用顆粒肥料

的平均每畝產量四、八〇〇市斤，施用粉狀化學肥料的平均每畝產量只有三、九七〇市斤，前者比後者增產百分之二十點九；吉林省九站試驗場大豆試驗，施用顆粒肥料的平均每畝產量五、五一四市斤，施用粉狀化學肥料的平均每畝產量只有四、五〇〇市斤，前者比後者增產百分之二二點五；吉林省九站試驗場甜菜試驗，施用顆粒肥料的平均每畝產量六五、五一二市斤，施用粉狀化學肥料的平均每畝產量只有六〇、二八二市斤，前者比後者增產百分之八點七；吉林省通化示範場玉米試驗，施用顆粒肥料的平均每畝產量一〇、一一〇市斤，施用粉狀化學肥料的平均每畝產量只有八、五六六市斤，前者比後者增產百分之十八；瀋陽北陵實驗農場穀子試驗，施用顆粒肥料的平均每畝產量六、九二四市斤，施用粉狀化學肥料的平均每畝產量只有六、一五六市斤，前者比後者增產百分之十二點五。

施用顆粒肥料，不但能够增加產量，同時還可提高品質。如吉林省九站試驗場大豆試驗的結果：施用顆粒肥料區大豆的千粒重爲一八七點五克，

而施用粉末狀過磷酸鈣區大豆的千粒重只有一七〇克，前者比後者增重百分之十點三；又如該場甜菜試驗的結果：施用顆粒肥料區甜菜的含糖率為百分之十九點二，而施用粉末狀過磷酸鈣區甜菜的含糖率僅為百分之十二點四，前者比後者的含糖率增加了一半以上。

一九五四年河南省農業試驗場的試驗，在棉花地上施用過磷酸鈣顆粒肥料的比粉末狀過磷酸鈣的棉苗出土較整齊，棉株生長、發育較健壯，同時提早了棉花現蕾、開花和吐絮時期，促進了早熟，霜前花每畝增收十七市斤。

(二) 提高肥效

過磷酸鈣是一種磷素化學肥料，它所含的有效養分（磷酸）是水溶性的，肥效快，可以為作物直接吸收利用。但是把這種粉末狀的過磷酸鈣直接施到地裏，它所含的水溶性磷酸溶解於土壤水分中，往往易與土壤中的

鈣、鐵、鋁等無機物質發生化學變化，起固定作用，變為不可給態的物質，因而使過磷酸鈣的肥效大為減低。可見，過磷酸鈣與土壤的接觸面愈廣，則土壤對過磷酸鈣所含磷酸的固定作用就愈大，而不能充分發揮它應有的效用。

根據試驗證明：把粉末狀的過磷酸鈣直接撒施時，第一作作物只能利用到其中所含養分（磷酸）的百分之十至百分之二十左右；第二作和第三作物的利用率加在一起，約僅到第一作利用率的一半（即百分之五至百分之十）左右。這就是說，其餘百分之七十至百分之八十的磷酸留在土壤中被固定起來。所以蘇聯農業生物學家李森科院士說：「使用非顆粒形狀的過磷酸鹽，這簡直是浪費」。

但是，如果把過磷酸鈣製成粒狀施用，就可以大大地減少過磷酸鈣與土壤接觸的範圍與磷酸被土壤固定的機會，因而相對地提高了施肥的效果。試驗證明，施用粒狀過磷酸鈣，它在土壤中便形成磷素養分含量較高

的集中地區，當作物的根部延伸到這個地區，就能够攝取到豐富的磷素養料；而在這個地區的周圍，磷酸的含量少些，有利於有益的土壤微生物活動，可以提高土壤肥力和增進植物營養。據蘇聯多年來在各種不同的土壤和作物上試驗的結果證明，粒狀過磷酸鈣比之粉末狀過磷酸鈣，其效果大約高百分之二十五到百分之一百左右。所以把過磷酸鈣製成顆粒肥料，是合理利用過磷酸鈣的有效方法。

(三) 肥分集中

過磷酸鈣所含的肥分濃厚而酸性强，一般還含有些游離酸，不能與農作物種子施在一起，也不宜與作物的根部直接接觸，否則會影響種子發芽或妨礙作物生長。但是把過磷酸鈣與有機肥料混合製成顆粒肥料以後，可使過磷酸鈣的濃度或酸性降低，還可與種子同時施用在一起。當種子出苗以後，即可吸收利用到所需的養分，促進幼苗生育健壯和形成強旺的根系；

同時，顆粒肥料也可以施用在作物根旁，集中肥分，以便於作物吸收利用。

(四) 使用經濟，施用方便

許多農業試驗和生產實踐的事例說明，顆粒肥料的施用量少，使用經濟，而目比之分別地施用同等數量的化學肥料和有機肥料的效果爲高；同時，顆粒肥料穩固結實，通常不會粘在一起，施用方便，施得均勻，還可以利用機械施用，節省勞力與提高工作效率。

二 調製方法

有機、無機的顆粒肥料，適宜在農村中調製。

農村中到處都有有機肥料，可以就地取材，就地調製，就地使用，極爲方便；農民利用當地有機肥料的原料，在農閑時製造，可以節省費用；而且調製的工具設備很簡單，技術也不複雜，只要加以技術指導，農民是

能够學會自己來製造的。

因此，最好的辦法，還是把製造和施用顆粒肥料的技術廣泛地、認真地傳授給農民，使他們學會製造和施用的方法，這樣更能適應農民在生產上的需要。在蘇聯，只有無機的顆粒肥料是在化學肥料工廠製造的；而有機、無機的顆粒肥料，都是在國營農場和集體農莊中自己調製。

顆粒肥料的調製工作，可分為材料的準備、材料的混合、混合材料的濕潤、搖製顆粒和顆粒的乾燥等五個步驟來進行。

(一) 材料的準備

調製顆粒肥料的材料，是有機肥料和化學肥料。

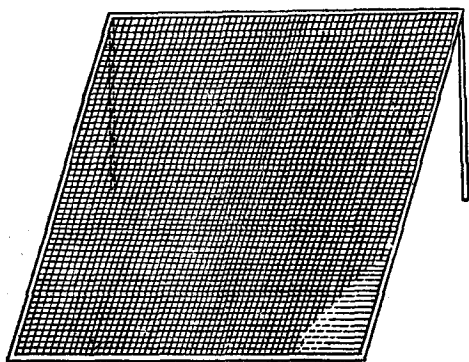
有機肥料，一般可採用堆肥、廐肥（豬、牛、馬等欄圈糞）、羊糞、家禽糞、泥炭等。但含鐵質和石灰質多的泥炭不宜採用，以免發生化學變化，影響顆粒肥料中過磷酸鈣的肥效。油餅、米糠、酒糟等，雖可作為製

造的材料，但最好用作牲畜的飼料，然後再利用其廐肥。無論那一種有機肥料，都要及早準備，經過充分發酵腐熟後，才可用來作為調製顆粒肥料的材料。因為腐熟的有機物能够很好地吸收和保蓄養分；同時顆粒肥料常和農作物種子施在一起，這樣可以避免在地裏發酵而產生高熱，以致影響種子發芽或發生燒苗的現象。另外，在調製時，切勿在堆肥、廐肥等有機肥料中摻土。

化學肥料中，以過磷酸鈣所含的磷酸容易被土壤固定，難被作物利用，所以最好用過磷酸鈣調製成顆粒肥料來施用。一般說來，調製顆粒肥料，除了利用過磷酸鈣以外，還可以適量配合硫酸銨或硝酸銨等氮肥。但對於大豆等作物或用在氮素含量豐富的土壤，則製造顆粒肥料時，不必加入氮肥。至於單純用硫酸銨或硝酸銨與有機肥料製造顆粒肥料的問題，目前尚缺少經驗，有待試驗研究。雖然有些地區曾試用硫酸銨與有機肥料製成的顆粒肥料在土壤缺乏有機質的田地、或者需要氮肥特別多的作物上施用，

也有一些效果，但是爲了使顆粒肥料所含的養分較爲完全，仍以配合過磷酸鈣來製造較爲合宜。一般來說，用作追肥的硫酸銨或硝酸銨，是不需要調製成顆粒肥料的。

材料既已準備，首先要將有機肥料碾碎，材料中不可夾雜有粗纖維及團塊。如果有機肥料太濕，不能弄碎，就要把它陰乾，然後在場院硬地上用石礮碾碎。結成團塊的化學肥料，也要打碎。再將細碎的有機肥料用篩眼二—三



圖五 立篩

說明：立篩係用鐵絲或蔑條編成的。篩孔大小約一平方市寸，篩的大小約一平方市丈。用時，將篩一邊固定於平地上，其對邊用兩根棒撐起與地面成六十到七十度斜角。然後用鐵鏟將有機肥料鏟起，往篩上拋撒。這時較細的有機肥料通過篩孔堆在篩的後面，較大的團塊、夾雜物等則落在前面的篩腳下。

市分大小的篩子過篩（一般可利用穀篩或豆篩），以篩去團塊和夾雜物；假如材料很多，可以利用立篩（圖五）來過篩，這樣工作效率就快些。化學肥料也要用篩眼一—二市分大小的篩子篩除大的團塊。材料愈細，製成的顆粒也愈堅實、愈好。

（二）材料的混合

材料的混合，是調製顆粒肥料很重要的步驟，它將關係着製造出來的每一個顆粒的質量。如果材料混合不勻，則調製出來的顆粒，其所含的成分就各不一致。所以必須把所有的材料都均勻地充分混合起來，使得有機肥料都均勻地沾上化學肥料。這樣，材料的混合才算達到要求。

1. 混合的比例

化學肥料和有機肥料的混合比例，應當按照所製造的顆粒肥料的用途來決定。如果顆粒肥料是在播種時與種子一同施用，則顆粒肥料的主要作

用是在於供給作物幼苗期的營養，所以它的功效要迅速，顆粒肥料中就應當多含一些化學肥料。一般來說，要製造這種用途的顆粒肥料，可以採用化學肥料一份配合有機肥料兩份的比例（按乾材料的重量計算）。假如顆粒肥料是在播種前整地時用作基肥，則顆粒肥料的主要作用是在於供給作物苗期以後的營養，所以它的肥效應該能維持較長的時間，以便在作物的整個生長、發育期中，逐漸地分解養分供給作物的需要。要製造這種用途的顆粒肥料，就應當含有較多的有機肥料，一般可以採用化學肥料一份配合有機肥料四份或五份（按乾材料的重量計算）的比例。

混合的比例，有機肥料的用量，一般的應該比較化學肥料多一些。這樣化學肥料才易為有機肥料混合包圍起來，使它的養分能夠充分地被有機肥料所吸收和保存起來。

過磷酸鈣和硫酸銨的配合比例，一般可用相等的數量，即過磷酸鈣一份配合硫酸銨一份（按重量計算）；也可用較多的過磷酸鈣配合較少量的

硫酸銨。

2. 混合的方法

把過篩以後的有機肥料和化學肥料，按照所需要的混合比例，分別過秤秤定重量，就可進行混合工作。混合的方法，可分為兩種：

(1) 分次混合法：先將準備好的有機肥料全部攤在乾淨、平坦的硬地或晒場上，鋪成一市寸多厚的薄層，然後把需要混合的化學肥料，分開三、四次均勻地撒在有機肥料的上面（最好是用篩子把化學肥料均勻地篩下）。每撒下一次化學肥料後，都要用耙或鋤把材料充分翻拌勻；然後再把材料鋪開，如上法進行第二、三、四次撒入化學肥料，直至把全部的化學肥料與有機肥料混合完畢為止。

(2) 一次混合法：是把準備好的有機肥料和化學肥料各分為三、四份。先將一份有機肥料薄薄地攤鋪於平地上，然後均勻地撒上一份化學肥料；再平鋪上一份有機肥料，撒上一份化學肥料。這樣層層交錯，直到兩種材