

農業小冊

天然肥料

蔣滌舊著



農 業 小 冊

天 然 肥 料

蔣 滌 舊 著

商 務 印 書 館 發 行

小農
冊業
天然肥料

著作者 蔣 滌 舊

發行者 商務印書館

上海河南中路二二一號

印刷者 商務印書館

上海及各地

發行所 商務印書館

★版權所有★

(61274)

1950年12月初版 基價3.2元

著者附言

爲配合本年商務印書館出版之拙著「人造肥料」，特作此文。兩文合讀，整個肥料內容，略見梗概。如實地應用，自可裕如。

目錄

第一章 天然肥料的概論	一
-------------	---

第二章 植物質肥料中之綠肥	三
---------------	---

第一節 綠肥作物對於改良土壤的功效	三
-------------------	---

(1) 栽培綠肥作物，土壤是否可以維持或增加有機物和氮氣元素？.....四

(2) 這種綠肥作物，能否幫助保存可溶性的養料？.....四

(3) 栽培綠肥作物，有否使土壤表層養料增加的傾向？.....四

(4) 耕入綠肥作物於土壤內，是否影響養料的可利用性？.....四

(5) 綠肥作物如何可以改進心土？.....四

(6) 用何種方法，綠肥作物可以保護表土？.....四

(7) 耕入綠肥作物於土壤內，如何促進微生物的活躍？.....四

(8) 在酸性土壤內，綠肥作物有何影響？.....四

(9) 綠肥作物對於果樹有何功效？.....四

第二節 主要的綠肥作物	九
-------------	---

(1) 那種豆科作物，普通用作綠肥作物？.....一〇

(2) 那種非豆科作物，普通用作綠肥作物？..... 一〇

第三節 綠肥作物的利用..... 一三

(1) 在那種情形下，綠肥必須使用？..... 一三

(2) 選擇綠肥作物，必須考慮那幾點？..... 一三

(3) 整理綠肥作物的土地、育苗和施肥，必須慎重注意的那幾點？..... 一三

(4) 什麼時期綠肥作物必須耕入土內？..... 一三

(5) 綠肥作物之後，栽培那幾種作物最好？..... 一三

第四節 綠肥對於作物產量的影響..... 一九

(1) 綠肥如何影響作物的產量？..... 一九

(2) 綠肥對於作物產量有否顯著的後效？..... 二〇

第三章 植物質肥料中之油粕類..... 二一

第一節 油粕類的種類成分和功效..... 二二

(1) 通常用作肥料的油粕究有幾種，其形狀大小是否一致？..... 二二

(2) 一般的油粕類所含的成分怎樣？..... 二三

(3) 油粕對於土壤的改進，產量的增加怎樣？..... 二三

第二節 油粕類的施用法..... 二四

(1) 油粕類在那種情形下用作基肥或追肥？	二五
(2) 油粕類應單獨施用，或與其他肥料混合施用？	二五
(3) 油粕類先餵家畜，然後利用排泄物作肥料，是否經濟？	二五

第四章 植物質肥料中之草木灰 二七

第一節 草木灰的成分和功效 二七

(1) 草灰與木灰，落葉樹灰與針葉樹灰的成分是否一樣？	二七
(2) 製成草木灰時，火力應當怎樣？	二七
(3) 草木灰對於土質和作物生長，有何影響？	二七

第二節 草木灰的施用 二九

(1) 普通作物每畝究以多少分量為適宜？	三〇
(2) 施用時有何慎重之處？	三〇

第五章 動物質肥料中之廐肥 三二

第一節 廐肥的產生 三一

(1) 那種家畜供給廐肥最多？	三二
(2) 飼料經過家畜消化後，有何明顯的化學變化？	三三

- (3) 廐肥的主要成分爲何？在量和成分方面如何不同？.....三三二
- (4) 各種家畜排泄物的量和成分，如何比較？.....三三二
- (5) 飼料和肥料成分之比率如何？.....三三二

第二節 廐肥的分解.....三八

- (1) 在氮氣化合物中有何種變化？.....三八
- (2) 在炭水化合物中有何種變化？.....三八
- (3) 礦物質成分是否有顯然變化？.....三八
- (4) 腐植質的生成和廐肥的分解，有否聯繫？.....三八
- (5) 新鮮的廐肥價值和腐熟的廐肥肥料價值，有何不同？.....三八

第三節 廐肥的損失.....四二一

- (1) 廐肥中液體部分是否有顯著的損失？.....四三
- (2) 冲刷的損失如何？.....四三
- (3) 揮發作用的損失，是否佔重要地位？.....四三
- (4) 廐棚內廐肥的任意撒佚，如何能減少損失？.....四三

第四節 廐肥管理的方法.....四五

- (1) 家畜用草墊，是否可以減少損失？.....四六
- (2) 由廐棚直接運送田場，是否爲一聰明辦法？.....四六

(3) 儲藏廐肥有何特殊方法？	四六
(4) 防腐保藏是否減低養料的損失？	四六

第五節 廐肥的施用……………五一

(1) 廐肥應何時施用，用何種方法？和施用若干分量，方可得最好的結果？	五一
(2) 廐肥是否需補以化學肥料？	五二
(3) 那種作物施用廐肥最爲合宜？	五二

第六節 廐肥的肥料性質……………五四

(1) 廐肥的可利用養料，如何與化學肥料的比較？	五五
(2) 廐肥的肥料價值與化學的肥料價值，有何不同？	五五
(3) 廐肥對於作物的生長功效，是否只限於其氮磷鉀的含量？	五五
(4) 廐肥是否遺留顯著的功效於土壤中？	五五

第七節 廐肥對於土壤的影響……………五八

(1) 施用廐肥，是否影響有機物和氮氣肥料的施用？	五八
(2) 施用廐肥，是否影響土壤內礦物成分？	五八
(3) 土壤物理性質，是否受廐肥通常施用量甚大的影響？	五八
(4) 廐肥的施用如何可減少土壤的侵蝕？	五八
(5) 廐肥對於維持地力，影響如何？	五九

第六章 動物質肥料中之人糞尿.....六二

第一節 人糞尿的成分和產量.....六二

(1) 糞與尿在人類體質生成上有何不同?.....六二

(2) 人糞尿在不同等級的人類成分上有何不同?.....六二

(3) 每年每人的人糞尿產量幾許?.....六二

第二節 人糞尿的貯藏.....六四

(1) 人糞尿應如何貯藏?.....六四

(2) 人糞尿在貯藏時發生如何的變化?.....六四

第三節 人糞尿的施用.....六五

(1) 那種作物和那種情形可以施用?.....六六

(2) 那種土壤須和他種肥料混用施用?.....六六

(3) 每畝的施用量究需若干?.....六六

(4) 怎樣施法?.....六六

第七章 雜質肥料中之堆肥.....六九

第一節 堆肥的成分和製法.....六九

(1) 堆肥的成分一般如何？	六九
(2) 堆肥通常製法如何？	六九

第二節 堆肥的施用	七〇
-----------	----

(1) 堆肥應何時施用？用何種方法和施用量，方得最好的結果？	七〇
(2) 堆肥是否可以補施他種化學肥料？	七〇
(3) 那種作物施用堆肥最爲合宜？	七〇

第八章 雜質肥料中之河泥	七二
--------------	----

第一節 河泥的成分和畧取法	七二
---------------	----

(1) 河泥的成分如何？	七二
(2) 河泥的畧取法如何？	七二

第二節 河泥的效用和施用法	七三
---------------	----

(1) 河泥對於土壤的改良有何功效？	七三
(2) 河泥的直接施用法如何？	七三
(3) 河泥的間接施用法如何？	七四

天然肥料

第一章 天然肥料的概論

天然肥料爲我國農民施用最多的肥料。我國隨時隨地皆有，產額最大，價值便宜，取之亦極容易。作物的生產和增產，多賴於此。它的範圍包括植物質的，動物質的，和植物質、動物質、礦物質三種的混合雜質肥料。它和人造肥料有許多不同的地方：以容積說，它比較大；以成分說，它的三要素比較含量少，且不一致，但優點是有機質多；以性質說，它比較持久緩和，不致產生酸性或碱性的副作用；以來源和價值說，它比較容易和便宜，而且大有取之不竭用之不盡之概。我國千古來地力的維持，產量的維持，不能不說係利用天然肥料的成果。

天然肥料中的植物質肥料，爲植物體腐化，或植物質製造的殘渣，如綠肥、油粕、草木灰等；動物質肥料爲動物的排泄，或動物的屍骸，如人糞尿、廐肥、骨粉等；雜質肥料

爲植物質、動物質、礦物質之兩種或兩種以上混合而成，如堆肥、河泥等，這類又叫混合肥料。

第二章 植物質肥料中之綠肥

作物在莖葉爲綠色時，翻入土壤內，以作改良土壤之用的，叫做綠肥作物。通常即在翻入土壤以前，作物已達黃熟時期，或爲保護土壤冬季的侵蝕和沖失，這些覆土過冬的地面的作物，春季耕入土壤內，總叫做綠肥作物。綠肥作物，在我國蘇北鹽墾區棉田，以苜蓿、紫雲英、金花菜爲綠肥作物最多；蘇南水稻收割後，多種紫雲英爲綠肥作物；大西洋沿岸國家，以澳洲所產的冬豌豆，和莖葉多毛的苕子，作爲綠肥作物；美洲潮濕區域，紅薯栽培地帶，多用黑麥、金花菜、苜蓿爲綠肥作物。玉蜀黍地區，在玉蜀黍下種前，多用紫雲英作爲綠肥作物。其用意總爲下季作物增加有機物質和氮氣肥料而已。

第一節 綠肥作物對於改良土壤的功効

土壤因爲年年栽培作物和雨水的沖失，土壤的肥力有減少的傾向。所以在某些農田，農民有維持地力，和增進地力的需要。化學肥料爲補充肥料的要件，但有些農田，對於化

學肥料反應不佳，另需有機質的補充。廐肥固爲有機質最重要的來源，但一則因廐肥供給有限，二則運輸廐肥至很遠的農田，有礙經濟。栽培綠肥作物，實可解決這種困難。而且綠肥作物有使作物繼續增產的能力。換一句話，即綠肥作物能維持地力於長久時期。爲解釋耕入綠肥作物於土壤內，如何和爲何發生效力，特提出下列九個問題：

(1) 栽培綠肥作物，土壤是否可以維持或增加有機物和氮氣元素？

(2) 這種綠肥作物，能否幫助保存可溶性的養料？

(3) 栽培綠肥作物，有否使土壤表層養料增加的傾向？

(4) 耕入綠肥作物於土壤內，是否影響養料的可利用性？

(5) 綠肥作物如何可以改進心土？

(6) 用何種方法，綠肥作物可以保護表土？

(7) 耕入綠肥作物於土壤內，如何促進微生物的活躍？

(8) 在酸性土壤內，綠肥作物有何影響？

(9) 綠肥作物對於果樹有何功效？

一、增加有機物和氮氣元素 由綠肥作物所累積有機物的分量，要靠綠肥作物本身的

性質，土壤空氣流通的程度，和氣候情形，大有差異。大部分植物質，都可腐化，但常變爲二氧化碳和水分而消失。在高溫度下排水良好土壤，消失更快，即使耕入大量綠肥作物於土壤內，也沒有顯著有機物的增加。因此耕入一二次綠肥作物於土壤內，自然不能希望增加很多的有機物。那麼需多年使用綠肥作物，土壤才可以得到顯著有機物的存在。這是比較緩慢的辦法。例如每年每畝施用綠肥六百磅乾物質，並假設完全沒有消失，繼續十年，才可以使表土含有百分之一的有機物。

豆科植物有利用大氣中氮氣的能力。若接種根瘤細菌，用作綠肥作物，將增加土壤內氮氣含量。至於增加氮氣量的多少：（一）依豆科作物種類不同。據美國威斯康辛大學研究結果，苜蓿每年每畝約十九磅，紫雲英（紅色的）約十六磅，苕子（有毛的）約十三磅，豇豆約十四磅，大豆約十六磅，豇豆與大豆混種約十七磅（註：已折合爲中國畝的單位）。（二）依土壤情形，植科密度，植科高度和耕入土壤的時期，也有不同。據該大學試驗結果：豆科作物耕入時期早，根部和葉莖部氮氣含量均多，耕入遲，根部和葉莖部都低，越遲越低。例如苜蓿三月三十日耕入的，根部含百分之四·五，莖葉部含百分之四·六；五月二十四日耕入的，根部含百分之二，莖葉部含百分之四·四。

豆科作物的吸收氮氣量，係從大氣和土壤兩方面的。大致從大氣中吸取總量的三分之二，從土壤中約三分之一。從大氣所吸取的，才是真正增加土壤氮氣分量。豆科作物如生長適宜，每年每畝可從大氣中吸取八磅至十七磅氮氣。假如土壤每畝增加十磅氮氣，那麼相當於每畝施用六十磅硝酸鈉的人造肥料。這種氮氣的增加，不獨增加作物的養料，而且有維持或增高土壤內腐植質含量的水平了。

二、幫助土壤保存可溶性的養料 植物養料之由休閒地損失，比之同一土壤已經栽有作物的，大得很多。同樣，農田在夏季或早秋作物收穫後，如聽其荒蕪，養料流失，也甚嚴重，特別是氮氣，因其為可溶性，且難為膠質土壤吸收，所以損失尤大。農田如栽有覆土作物或綠肥作物，因有龐大的根系，足以吸收養料，就可減少流失了。等到此種作物耕入土壤內，發生分解作用，腐化後又為下一代作物的養料。

我們應當強調：土壤中礦物質的含量，雖可因綠肥作物減少消耗，但決不能因綠肥作物而增加。所可增加的，為炭、氫、氧和氮（指豆科作物）等元素。

三、加強土壤表土的養料 綠肥作物特別是深根作物如苜蓿，可以從心土內吸取大量養料。當這種作物耕入土壤，在表層腐化分解時，此種養料就留存在表層一定範圍之內，