

17.78
4595

農業基礎知識自修叢書

积肥和施肥

甘肅省農林廳編

甘肅人民出版社

積肥和施肥

甘肅省農林廳編

*

甘肅人民出版社出版

(蘭州市白銀路)

甘肅省書刊出版業營業許可証出字第001号

蘭州八一印刷厂印刷

新華書店甘肅分店發行

*

开本：787×1092公厘1/32·1 $\frac{1}{4}$ 印張·15,000字

1958年10月第一版 1958年10月第一次印刷

印数：1——10,074

*

統一書号：T16096·63

定 价：(2)0.13元

出版說明

一、为了迅速实现技术革命，我省农村已经掀起学文化、学科学、学技术的热潮，这套丛书的出版，就是为了配合农业技术革命的蓬勃发展，满足乡、社干部，农民和农村青年知识分子的自学需要。

二、这套丛书是按农业生产技术基础知识的主要问题编写的，一个小册子系统讲解一个问题，大致讲解我省的农业发展情况和远景、植物的生活、种子和种子改良、土壤和土壤耕作、积肥施肥、兴修水利、防治病虫害以及农业气象常识等问题。同时，这些小册子都是根据甘肃的实际情况编写的，除了可以使读者增长农业生产知识以外，还很有实用价值，便于读者运用于生产实践中。

三、这套丛书除一部分约请一些做农业生产技术工作的同志编写外，大部分是由甘肃省农林厅编的“农业技术课本”中有关章节为基础修改而成。但内容更为简要，更适合乡、社干部、农民和农村青年知识分子学习生产技术和实际应用。

目 錄

一	作物为什么要施肥.....	(1)
二	有机肥料.....	(3)
	(一) 人糞尿.....	(3)
	(二) 圈糞.....	(6)
	(三) 堆肥.....	(9)
	(四) 綠肥.....	(11)
	(五) 草炭.....	(14)
	(六) 油渣和其他雜肥.....	(15)
	(七) 細菌肥料.....	(18)
三	無机肥料.....	(20)
	(一) 氮肥.....	(20)
	(二) 磷肥.....	(21)
	(三) 鉀肥.....	(23)
四	混合肥料.....	(24)
	(一) 肥料为什么要混合，在什么情况下不能 混合.....	(24)
	(二) 有机無机混合肥料——顆粒肥料.....	(26)
五	怎样作到合理施肥.....	(27)
	(一) 合理施肥應該注意的一些問題.....	(27)
	(二) 施肥方法.....	(29)
	(三) 肥料效果对比試驗.....	(30)
附:	施肥量的計算方法.....	(33)

一 作物为什么要施肥

施肥是農業生產上的重要措施之一。常言說：“种地不上糞，等于瞎胡混”。但为什么要往地里上糞呢？这是因为植物体是由各种元素構成的，这些元素有碳、氫、氧、氮、磷、鉀等等。一般土壤中感到缺乏的是氮、磷、鉀，所以我們把氮、磷、鉀称为肥料三要素。各种元素对植物生長的作用不同，現在簡單介紹如下：

（一）碳、氫、氧：它們在植物体中占最大数量，植物体的淀粉、脂肪、纖維、蛋白質等都是由它們組成的。

（二）氮：氮是組成蛋白質的主要成分，蛋白質中氮的含量占16——18%。植物生長缺乏氮时，叶色变黃，莖稈矮小瘦弱。谷类作物缺氮时，分蘖少，叶、稈和穗都小。

（三）磷：磷是構成細胞最重要的成分。植物在制造淀粉、蛋白質等的时候，都需要磷來參加。所以磷对种子形成和种子飽滿程度，

对洋芋中淀粉的積累，对甜菜中糖的積聚，都有促進作用。缺乏磷肥时，在植物幼小时，叶子上会形成各种顏色（紫、紅、棕）的暗斑；長大时叶和穗子都变紅，开花和成熟延迟，洋芋塊莖內部出現锈斑。总之，磷不足时，植物的生長發育都受到影响。

（四）鉀：鉀对植物体中淀粉和糖的生成有很大作用。鉀能增加植物的抗寒力，也能使莖秆強硬。農民把草木灰作“秆肥”，就是这个原因。鉀可以提高禾本科作物的分蘖能力。植物缺鉀时，叶上形成褐色斑点；在禾本科作物生長时期，叶边会出现“火燒”的現象，而叶的中間仍旧保持綠色，且莖秆矮小，易倒伏。

总之，各种元素对植物营养來說，都是同样需要的，但它們之間有一定的比例，过多、过少或配合不当，都会給植物生長帶來不良后果。

因此，我們必須及时供給作物所需要的各种养料，以滿足作物生長發育的要求，从而得到丰產。

二 有机肥料

有机肥料包括人粪尿、厩肥、堆肥、绿肥、草炭、一切农产品的废料和垃圾等。有机肥料中，含有氮、磷、钾和作物所需要的其他养分。所以施用有机肥料，不仅能供给作物吸收、利用，还有培养地力的作用。

（一）人粪尿

人粪尿是一种很好的肥料，含有丰富的氮、磷、钾成分。平均每一百斤人粪尿里，含氮零点八五斤，相当于硫酸铵四点二五斤；含磷零点二六斤，相当于一斤骨粉；含钾零点二一斤，相当于四点六六斤草木灰。据研究：平均每人每年约排出粪一百八十斤，尿一千斤，折合起来，每人每年约从粪中排出氮一点八斤，磷一点四四斤，钾零点七二斤；由尿中排出氮六点五斤，磷一斤，钾一点五斤。可见尿中排

出的肥分远超过粪中排出的肥分，但一般多不重视尿的积攒，这真是一个很大的损失！

怎样积攒和保存人粪尿？

新鲜人粪尿必须经过腐熟后才能施用。但是它在很短的时间内就能腐熟，如果保存不好，里面所含的氮素就会变成气体跑掉。所以在贮藏时就应该注意下边几个问题：

1. 粪坑应该选择阴凉和较高的地方，坑底要打实，上边要加盖和遮荫，这样就可以避免氮素的损失和尿水流掉。据试验，不加盖和遮荫损失氮达40.1%。

2. 粪尿太稠时氮素跑的多，所以在粪尿中加水使它变稀可以减少氮素损失。一般加水两三倍，加些好细土也行。

3. 不要在人粪尿上撒石灰或草木灰，因为掺上这些东西后，粪尿中的氮素会变成气体跑掉，造成损失。据试验，在人粪尿中掺草木灰，三个月后损失氮素达45%左右。

4. 加3—5%的过磷酸钙，可以防止氮素损失。据试验，人粪尿中加3%过磷酸钙，比不加的少损失32.2%的氮素。

人粪尿的贮存方法，近年来各地已经重视，但作的还不够。现将目前几种较好的积攒方

法，介紹如下：

气死狗廁所：在廁所內挖一个深約二尺、長約一尺半、寬約一尺的坑，把底打实，上边用土坯盖住，中間留一小孔，便后盖土。坑滿后將盖打开，取出拌土貯存备用。此法优点是能防止猪狗吃糞，还可減少肥分損失。

流动廁所：用蘆席兩三張連在一起，用四根木棍支成一圍牆，內設糞桶一个，以盛糞尿。这种方法主要是便于田間工作人員使用，同时可以減少糞尿的損失。

安糞缸：在廁所內挖坑埋入糞缸，上用木棍、土坯等棚住，中間留一孔。这种方法除能防止猪狗糟蹋、減少养分損失外，还可以避免糞尿滲漏。

普通廁所：各地較多，但最好是挖坑、設門、設棚，隨便隨盖土，以保存肥分。

改進糞干制作方法：根据分析，人糞尿晒成糞干，氮素損失45%。为了避免这种損失，应摻土陰干或加水制成稀糞，直接上田最好。

上述各种方法，除糞干外，一般以鮮糞拌土五倍者，含氮量为0.54%；如果摻土越多含氮量便越少，將會造成黃土搬家現象。所以今后应減少拌土，或者不再拌土，採用集中施肥

更好。

人糞尿對於一般作物都有效，但在施用時最好配合其他磷、鉀肥料一起施用（與草木灰應分開施）。同時注意不要一次施用過多，施上後應立即蓋土，這樣既保存了養分，又不妨礙環境衛生。如果用尿水澆麥子，應該摻水三至四倍，以免太稠毒害作物；同時摻水後也能上得均勻。

（二）圈糞

1. 圈糞的成分和性質：

圈糞是家畜（馬、牛、羊、豬）的糞尿和墊圈的東西（土或草）的混合物，也叫廐肥，是農村的重要肥料。特別是養豬積肥，是當前增加肥料來源的重要方法。根據分析，一般圈糞平均含氮為0.22%，磷為0.17%，鉀為1.26%，有機質為2.12%。但是圈糞若保存不好，就會使它的質量降低。目前各地雖已重視搭棚、修圈，但仍有些地區讓牛、馬、豬、羊長時間牧放在外，不設圈；或者是对勤墊圈、勤起圈的工作作的不够；更糟的是用牛、馬糞當作燃料，這對肥料的損失很大，應該立即糾正。

由於各種家畜糞便的成分不同，它的性質

也一不样：

牛糞細致，含水分多，發酵遲緩，所以叫冷性肥料。

馬糞質地粗松，含水分較少，易發酵生高熱，所以叫熱性肥料。

豬糞含水分較多，成分受飼料影響很大，不易發熱，也有冷肥之稱。

羊糞含水分很少，容易發熱腐熟，肥效很高，也稱為熱肥。

2. 怎樣積攢和保存圈糞：

目前保存圈糞的有效辦法，是豬有圈，牛有棚，用草、細土或草炭墊圈，防止日晒、雨淋與滲漏。其貯存方法有下列幾種：

(1) 集中分層墊圈堆積法：就是在墊圈時先把糞便和尿泥刮集起來，平攤在圈的一邊，厚約二、三寸，上邊蓋一層細土（糞與土按一比一的比例），并用腳踏一遍，下次接續鋪墊。這樣一層糞，一層土，直墊到二尺左右便可起圈，起出後打碎、混勻、壓實或用土蓋好，堆放備用。這樣積攢的圈糞因墊土及時，土量一定，並且每天墊圈一次，勤墊勤起，所以它的含氮量比一般三、五天墊圈一次的高出一倍以上。同時也有利於家畜的健康。

(2) 圈外分層堆積法：在高燥陰涼的地方，先把地面打實，再鋪上一層碎草或干土，以後把起出的圈糞堆在上面，堆到一尺左右，撒上一層細土，把它踏實，再往上堆。這樣一層層直堆到四、五尺高時，潑上尿水或污水，使堆內潮濕，容易腐爛。堆好後外面用泥封住，以保持肥分 and 防止日晒雨淋。

(3) 圈糞的施用：

圈糞一般是作底肥施用。在使用前要搗碎和勻，最好結合秋耕時翻入土中。若在春季施用，就應該是充分腐爛了的圈糞。

在粘重或較濕的土壤上，圈糞應該施淺些。因為在這種土壤上，如蓋土很深，空氣不易流通，圈糞分解就慢。在輕質土上通氣良好，分解較快，可以施深些；同時因分解快，消耗多，所以應該分多次少量施用。

熱性肥料宜施用於低濕粘重的土壤和生長期較短的作物。冷性肥料一般在有機質少的輕質土上施用，較為合適。

圈糞的用量因作物而不同：豆類作物應少施，油料、纖維、根莖類作物應多施。

(三) 堆肥

1. 什么叫堆肥：

堆肥就是利用作物藁稈、雜草、落叶和其他廢物，加上驢馬糞及人糞尿堆制成的一种肥料。在飼料和燃料不缺的地方，利用雜草和庄稼稈制成堆肥，是一个重要的肥源。

2. 怎样制造堆肥：

堆肥的制造方法，最普通的就是在用水方便的地方，挖一个深四尺左右的坑，直径随材料而定。沤制时将雜草、藁稈等原料鋪一層，加土一層（土为草的五倍左右），直到把坑裝滿时为止，然后灌水浸湿。在沤制中間随时檢查干湿情况，必要时加水并翻倒一遍。經過四、五个月即可沤好。这种方法很簡便，但需时太長，不能及时滿足需要。因此有条件的地方，可以採用高溫速成堆肥法進行堆制。

高溫速成堆肥法，是選擇比較高燥、背風、靠近水源的地方，挖一个直径六尺、深三至四尺、喇叭形的圓坑，在坑底挖八寸深、五寸寬的十字通氣溝，順着坑壁通出地面。坑底中心挖一个八寸的小圓坑。用谷草（或玉米稈）作

五个草把子，插入通气溝和中央的小圓坑內，以利通气。坑底橫鋪長藁秆，以防堆積的原料把溝堵住，阻碍通气。然后把切成三至五寸的藁秆泡湿鋪上，厚約二尺，上面再撒上馬糞、人糞混合液（馬糞、人糞尿各二百斤，加水五百斤），和4%的石灰水各一層。这样層層堆積，堆到三、四層时，斜插几个木棒，以便檢查堆內溫度和湿度。藁秆的鋪法是下層厚，上層薄；糞水和石灰水的澆法是下層薄，上層厚。堆到高出地面三、四尺时再多澆些糞水和石灰水，任其露置一兩天，然后盖碎土兩三分厚。

堆后要經常管理，注意檢查斜插木棒是否燙手或湿润，如木棒干燥应立刻加水。据試驗，堆肥腐熟的快慢，和馬糞及人糞尿的多少有关，馬糞及人糞尿加的太少，会影响速成時間和質量。同时水分不足或裝坑时把原料压的过实，空气不流通，也会影响腐熟時間。另外，利用硬藁秆來漚制也不易在短時間內漚爛。

怎样才算腐熟呢？这要根据堆肥的顏色、軟硬和漿汁來决定。一般呈黃褐或黑褐色，綿軟有彈性，用手一捻就碎，用力握或放入水中能流出較多的黑褐色漿汁时，即算腐熟。

高溫堆肥，腐熟快，質量好。在堆制过程

中，由于高温，还可消灭病菌和草子。

3. 堆肥的施用：

堆肥制好后如不立刻施用，可用泥封住妥善保存。堆肥含有氮、磷、钾三要素，是一种完全肥料，能适合任何作物，也可施用在任何土壤上。不过堆肥的肥效缓慢而且持久，所以宜作基肥用，在耕地时翻入土中，也可在播种沟旁开沟或挖穴施入，施后要复土。

堆肥虽含氮素不少(平均含氮为0.24%)，但要获得高产，除施用堆肥外，还要适当施用一些速效性的肥料，作为追肥。

(四) 绿肥

绿肥又叫压青，是把青嫩植物的茎、叶直接翻到土中，当作肥料。用作绿肥的植物，叫作绿肥作物。

绿肥含有大量有机质，除供给作物所需养料外，还有改良土壤、提高肥力的作用。在目前土壤普遍缺乏有机质和农村肥料普遍不足的情况下，种植绿肥作物，特别是利用农作物间隙种植绿肥作物，就显得特别重要了。

1. 绿肥的种类和成分：

綠肥的種類很多，有苜蓿、草木樨、豌豆、扁豆、芸芥、蚕豆、大麻、香豆子、青稞及野生苦豆子等。其中蚕豆等是糧食作物，用作綠肥與增加糧食收入有矛盾，所以不是發展方向。現僅將苜蓿、草木樨、香豆子、苦豆子的含肥成分介紹如下：

種 類	氮 %	磷 %	鉀 %
苜蓿莖、葉	3.37	0.7	2.71
苜蓿根	1.81	0.39	0.47
草木樨莖、葉	3.55	0.54	2.46
草木樨根	1.33	0.48	1.61
香豆子	2.08	0.15	1.89
苦豆子	2.87	0.52	0.69

2. 綠肥的種植方法：

苜蓿、草木樨、香豆子的適應性都很強，在什麼土壤上都能種植。它們都能耐旱，苜蓿、香豆子抗寒力強，草木樨耐鹽鹼性強，在一般鹽鹼地、干旱和貧瘠的土地上，都能生長。

苜蓿、草木樨一般多與小麥混播，但在有水的條件下最好是在小麥澆頭水時播下（因為混播對小麥生長有影響）；也可與復種糜谷混

播。每畝播種量苜蓿為一斤半至三斤，草木樨為三至四斤。生長期間，隨混播作物進行管理工作。

香豆子多在大小麥、青稞收後播種，愈早愈好，最遲不得超過八月五日。播前可澆水一次，但不能過多。為了播種及時，應在麥收前幾天澆水一次，以便麥收後及時下種。播種量每畝十五斤左右。播後耙一兩遍耨平。苗高三寸左右時澆頭水，以後視天氣及水源情況，每隔十至十五天再澆水一次。九月下旬即可翻壓。

3. 綠肥的利用方法：

一般多是直接翻到土中。翻壓前可先用耨將植株耨倒，然後用犁深翻，將枝葉全部埋到土中，翻後可再耨一下。如土太干可澆水一次，結凍後鎮壓一兩次，以保持土壤底墒，使它充分腐爛。

另外，也有採用沤青法來沤制綠肥的，就是把綠肥材料割回，晒到半干時，切成四、五寸長，放到缸里或水坑里，一層材料一層土，有的還加一層糞，依次堆積，幾星期即可沤好。