

农业科普知识系列

# 常用肥料使用知识

(一)

主编：卢炳瑞

吉林摄影出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

农业科普知识系列/卢炳瑞主编. - 长春:  
吉林摄影出版社, 2005.2  
ISBN 7-80606-777-9  
. 农... . 卢... . 农业科学-普及  
读物-丛书 . S-49

农业科普知识系列·常用肥料使用知识

---

作 者：卢炳瑞

排版设计：盛世文化传播（北京）有限公司

---

出版发行：吉林摄影出版社

社 址：长春市人民大街 124 号

邮政编码：130021

---

印 刷：北京四季青印刷厂

开 本：880×1230mm 1/32

总印张：479 字数：4 550 千字

版 次：2005 年 2 月第一版

2005 年 2 月第一次印刷

印 数：1-500 册

书 号：ISBN 7-80606-777-9/S.229

总定价：2826.00 本册定价：18.00

# 目 录

肥料使用知识 .....	1
几种常用酵素菌肥功能及其配制方法 .....	1
怎样选购复合肥料 .....	3
无公害蔬菜生产的施肥技术 .....	5
植物养分施用的经济学 .....	10
果树肥料与施用技术 .....	35
棚室蔬菜施肥的原则与方法 .....	39
储存化肥要注意 .....	40
正确认识硝酸磷肥 .....	41
发展生物有机肥潜力大 .....	42
三定三看施肥关键 .....	44
提高梨品质量要施好肥 .....	46
怎样提高肥效 .....	47
蔬菜施微肥要把好“微”字关 .....	49
无公害蔬菜施肥有原则 .....	50
莫把缺钾当黄萎 种棉须得补钾肥 .....	51
辣椒作物施肥 .....	53
甘蔗作物施肥 .....	54
水稻作物施肥 .....	54
大豆生育后后期根外追肥 .....	55

棉花长相话肥水.....	56
白菜的吸肥规律和施肥方法.....	58
棚室蔬菜测土配方施肥技术.....	61
如何培肥果园土壤.....	68
农家肥的正确使用方法.....	70
毛竹兜内腔施肥技术.....	71
设施栽培 CO <sub>2</sub> 施肥技术.....	72
水稻施钾.....	84
利用废秸秆速制农家肥.....	87
农忙谨防化肥中毒.....	88
当前施肥中存在的问题及提高肥效的途径.....	89
几种农作物的最佳施肥期.....	92
如何选择施用好复合肥.....	94
怎样提高尿素肥效.....	96
酵素菌肥的施用方法.....	99
酵素菌肥的施用方法.....	102
油菜施肥.....	105
氮肥的施用方法与技术.....	117
磷肥的施用技术.....	119
花生施肥要点.....	126
提高化肥利用率的四条途径.....	128
快速识别常用化肥的方法.....	129

有机活性富硒专用肥.....	130
合理施用钾肥与农作物的高产高效.....	132
新型肥料——硅肥.....	135
用肥治虫.....	136
不同土壤如何施肥.....	137
提高磷肥利用率九措施.....	139
冬季作物巧施硼肥能增产.....	141
钾肥的科学施用.....	142
如何提高土壤中磷肥的利用率.....	144
冬春施碳铵效果好.....	146
果园基地秋施胜过冬春施.....	148
小麦种肥及施用.....	149
油菜三期缺硼的症状和补硼的方法.....	151
肥料贵在巧施用增产灭虫又防病.....	154
保护地蔬菜使用化肥有讲究.....	157
巧制无公害蘑菇肥.....	159
马铃薯优质高产施肥技术.....	160
作物的肥害及防止.....	161
磷肥的高效施用.....	162
平衡施肥需要补充钾肥.....	164
板栗施肥技巧.....	165
麦田化学除草技术要点.....	166

蔬菜用微肥.....	167
冬春施碳铵技术.....	168
如何用好铁肥.....	169
农作物最佳追肥期.....	170
尿素施用注意事项.....	172
化肥施用十忌.....	173
山楂施肥技术.....	175
蔬菜施肥误区.....	180
水稻化肥使用技术.....	181
蔬菜设施栽培二氧化碳气肥施用技术.....	193
巧给板栗施硼肥.....	195
不宜施用于蔬菜的化肥.....	195
多元高效复合有机肥——黑肥.....	196
蔬菜如何施微肥.....	199

## 肥料使用知识

### 几种常用酵素菌肥功能及其配制方法

酵素菌肥种类很多，形成多品种，多功能，系列化。有如中医开药，以几味药为主，通过配伍的加减，开出许多方子来，而药效不同。

种植业大体上分为酵素菌发酵堆肥和土曲子；酵素菌粒状肥（高级粒状肥、磷酸粒状肥、鸡粪粒状肥等）和天惠绿肥；酵素菌叶面喷肥三大类，称之为酵素菌技术三大支柱。

#### 一、酵素菌发酵堆肥

酵素菌发酵堆肥主要用做基肥，能有效地抑制土传病菌，克服作物重茬病害，减轻化肥、农药残毒影响；提高土壤有机质含量，改善土壤理化性状；提高地温，增强保水、保肥能力。

主体配料：作物秸秆、树枝、树叶、木屑（锯末）、草炭等。

配料比 堆制 100 公斤堆肥需要秸秆 880 公斤（木屑 500 公斤，其他同木屑）、干鸡粪 100 公斤、米糠 15 公斤、红糖 1 公斤、酵素菌 5 公斤，水分占 60% 左右。

堆制方法：将上述几种配料一层一层的堆，然后

进行翻堆。

堆制程序；先将秸秆切成 10 - 20 厘米长的小段，平摊在水泥地面上(或铺塑料布)，厚度 30 - 40 厘米。再往秸秆上均匀喷水，反复喷，边喷边翻，以喷透为度，使含水量达到 60% 左右。将于鸡粪捣成碎末，均匀地铺撒在秸秆上(湿鸡粪可调成粪汤，均匀地拌在料里)。再将红糖用水溶化，并同酵素菌、米糠均匀搅拌后，铺洒在秸秆上。经多层堆积，达到 1 米左右高时，进行翻堆。当堆到 1.5 米左右高时，堆成馒头形或梯形。注意不能压实，保持透气性。用草袋子或草苫子盖好(不可用塑料布)，以防水分蒸发和阳光照射。堆的两侧各放一个温度计。

倒难：成堆后，夏季经 1 - 2 天，冬季 4 - 5 天后，堆温可升到 50 以上，自升温之日起夏季每隔 1 - 2 天，冬季每隔 6 - 7 天进行一次翻堆。翻 4 次，即可堆成。将堆好的堆肥踏实、加水，密闭封存、备用。

堆肥时应注意以下四个环节：

温度：堆温保持 60 - 65 为宜。当堆温升至接近 70 时，可用散堆或加水方法来降温，使堆温控制在 70 以下，以免杀死酵素菌。

湿度：春、秋湿度保持在 40% 左右，夏季 45% 左右。以用手握料从指间润水而不滴水为度。用水来

调节温、湿度。适当的湿度才能避免“烧白”。否则，造成肥分损失，导致堆肥失败。

颜色：成功的堆肥呈黄褐色或黑褐色。如出现白色、有酸臭味，是水分不足所致。

气味：正常情况下，第一、第二次翻堆时有酒香味。堆成后，一般无异味。

### 怎样选购复合肥料

复合肥比单质化肥增产增收，早已为广大农民所认识。但如何选购优质的复合肥料达到节资增产的目的，目前尚未被广大农民所掌握，加之市场上复合肥料种类繁多，名称新颖，难以为农民所认识。为此，根据土壤特性及农业生产现状，就如何选购优质复合肥料问题提出如下建议。

#### 一、依土壤性状科学选用复合肥料

朝阳地区土壤 pH 值一般为 8.0 左右，呈微碱性，土壤有机质含量偏低。有效氮、磷缺乏。因此，应选用化学酸性氮磷复合肥料，如磷酸一铵或腐殖酸类氮磷钾复合肥、氮磷复合肥料为宜。但对少数红粘土或辽东地区酸性棕壤应选用化学碱性复合肥料，如磷酸二铵等。

#### 二、依作物品种科学选用复合肥料

一般大田作物选用氮磷复合肥料，小麦或高产吨

粮田，应选用氮磷钾三元复合肥；小麦、水稻、谷子等密植作物，适宜用粉状复合肥；稀植中耕作物如玉米应选用颗粒状复合肥；蔬菜，尤其果菜和根菜类及果树等经济作物需钾较多，应选用含钾较高低氮的氮磷钾复合肥，不仅增产而且有利于改善作物品质。

### 三、依复合肥料性质科学选用复合肥料

目前市场上销售的复合肥料有相当部分不符合国家 GB15063-94 文件所规定的标准，即为伪劣复合肥。国家规定，标准复混肥有效养分含量，高浓度氮磷钾总量 40%，低浓度三元氮磷钾含量 25%，二元氮磷钾含量 20%，不包括微量元素和中量元素，水溶性磷含量 40%，水分含量低于 5%；粒径为 1 - 4.75 毫米。含量不低于 80%；抗压力即粒径 2.0 - 2.8 毫米，硬度不低于 6 牛顿。当前市场上除少数厂家生产的复混肥外，大多数中小型复混肥厂生产复合肥都达不到上述标准。所以选购复合肥时除了看商标和养分含量外，还需注意厂家和产地。此外复合肥料中的钾有两种，一种为氯化钾，另一种为硫酸钾。而氯化钾含有氯，对忌氯作物不宜施用。凡复合肥料袋上没有标“S”符号者其钾皆为氯化钾型钾，忌氯作物如葡萄、马铃薯、烟草、甜菜等千万不能施用，一定选用肥料袋上标有“S”符号的复合肥料，即由

硫酸钾组成的复合肥。

#### 四、依施肥方法科学选用复合肥料

为提高复合肥的肥效，不同施用方法应选不同剂型复合肥料。作基肥施用时必须选用颗粒状复合肥，而且颗粒的硬度愈高愈好，如美国二铵硬度最大，肥效最长。而且选用复合肥中氮素由铵态配成的复合肥，有利提高氮素的利用率。如作追肥施用则应用粉状复合肥，而且要注意复合肥中磷素中的水溶性磷含量应大于40%，氮素则由 $\text{NH}_4\text{-N}$ 和 $\text{NO}_3\text{-N}$ 两种类型氮组成的复合肥为宜。一般基施腐殖酸类复合肥的效果优于追施效果。

### 无公害蔬菜生产的施肥技术

近年来，由于蔬菜生产中农药、化肥的超量使用，造成蔬菜产品中有害物质大量积累，严重影响到人民群众的身体健康。因此，蔬菜生产必须向无公害方向发展。以确保蔬菜中硝酸盐及其它有害物质的含量不超标。下面仅就无公害蔬菜生产中的施肥技术做一简要介绍。

#### 一、无公害蔬菜生产的肥料种类

无公害蔬菜生产中，允许使用的肥料类型和种类有：

1、农家肥如堆肥、厩肥、沼气肥、绿肥、作物

秸秆、泥肥、饼肥等。

2、生物菌肥包括腐殖酸类肥料、根瘤菌肥料、磷细菌肥料、复合微生物肥料等。

3、无机矿质肥料如矿物钾肥和硫酸钾、矿物磷肥等。

4、微量元素肥料即以铜、铁、硼、锌、锰、钼等微量元素及有益元素为主配制的肥料。

5、其它肥料如骨粉、氨基酸残渣、家畜加工废料、糖厂废料等。

## 二、无公害蔬菜生产的施肥原则

无公害蔬菜生产的施肥原则应是：以有机肥为主，辅以它肥料；以多元复合肥为主，单元素肥料为辅；以施基肥为主，追肥为辅。尽量限制化肥的施用，如确实需要，可以有限度有选择地施用部分化肥，但应注意掌握以下原则：

- 1、禁止使用硝态氮肥。
  - 2、控制用量，一般每 667m<sup>2</sup> 不超过 25kg。
  - 3、化肥必须与有机肥配合施用，有机氮比例为 2:1。
  - 4、少用叶面喷肥。
  - 5、最后一次追施化肥应在收获 30 天进行。
- ## 三、实施配方施肥

为降低污染，充分发挥肥效，应实施配方施肥，即根据蔬菜营养生理特点、吸肥规律、土壤供肥性能及肥料效应，确定有机肥、氮、磷、钾及微量元素肥料的适宜量和比例以及相应的施肥技术，做到对症配方。具体应包括肥料的品种和用量，基肥、追肥比例；追肥次数和时期；以及根据肥料特征采用的施肥方式。配方施肥是无公害蔬菜生产的基本施肥技术。

#### 四、无公害蔬菜生产中施肥技术应注意的问题

1、人粪尿及厩肥要充分发酵腐熟，并且追肥后要浇清水冲洗。

2、化肥要深施、早施，深施可以减少氮素挥发，延长供肥时间，提高氮素利用率。早施则利于植株早发快长，延长肥效，减轻硝酸盐积累。一般铵态氮施于6cm以下土层，尿素施于10cm以下土层。

3、配施生物氮肥，增施磷、钾肥，配施生物氮肥是解决限用化学肥料的有效途径之一，磷、钾肥对增加蔬菜抗逆性有着明显作用。

4、根据蔬菜种类和栽培条件灵活施肥，不同类型的蔬菜，硝酸盐的累积程度有很大差异，一般是叶菜高于瓜菜，瓜菜高于果菜。

另外，同一种蔬菜在不同气候条件下，硝酸盐含量也有差异，一般高温强光下，硝酸盐积累少。反之，

低温弱光下，硝酸盐大量积累，在施肥过程中，应考虑蔬菜的种类、栽培季节和气候条件等，掌握合理的化肥用量，确保硝酸盐含量在无公害蔬菜的规定范围之内。

瓜类，包括：黄瓜、冬瓜等

施肥原则

以有机肥为主，重在底肥，合理追肥，控制氮肥施用，禁止施用硝态氮肥，测土配方，保持土壤肥力平衡。

施足基肥：保证施腐熟的有机肥 4000-5000kg/667m<sup>2</sup>（亩），磷酸二铵 30-50kg/667m<sup>2</sup>（亩）、硫酸钾 40-60kg/667m<sup>2</sup>（亩）或三元素复合肥 100kg/667m<sup>2</sup>（亩）。

合理追肥：每亩可追施腐熟人粪尿 1000kg/667m<sup>2</sup>（亩）或三元复合肥（或尿素）10kg/667m<sup>2</sup>（亩）。同时可用 0.5%尿素加 0.3-0.5%磷酸二氢钾辅以叶面追肥 2-3 次。

保护地内可增补 CO<sub>2</sub> 气。

禁止施用有害的城市垃圾和污泥，收获阶段不许用粪水肥追肥。

茄果类蔬菜，包括：番茄、辣椒、茄子

施肥原则

以有机肥为主，重在底肥，合理追肥，控制氮肥用量，提倡使用专用肥和生物肥，测土配方，保持土壤肥力平衡。

施足基配：保证施充分腐熟的有机肥 4000-5000kg/667m<sup>2</sup>（亩），并配合施用磷酸二铵 30-50kg/667m<sup>2</sup>（亩）、硫酸钾 40-60kg/667m<sup>2</sup>（亩）或三元素复合肥 100kg/667m<sup>2</sup>（亩）。

合理追肥：每亩可追施腐熟人粪尿 1000kg/667m<sup>2</sup>（亩）或尿素 10kg/667m<sup>2</sup>（亩）。

禁止施用有害的城市垃圾和污泥，收获阶段不许用粪水肥追肥。

叶菜类，包括大白菜、甘蓝、芹菜、韭菜等的种植

#### 施肥原则

以有机肥为主，重在底肥，合理追肥，控制氮肥用量，提倡使用专用肥和生物肥，禁止使用硝态氮肥，测土配方，保持土壤肥力平衡。

施足基肥：保证施腐熟的有机肥 4000-5000kg/667m<sup>2</sup>（亩），磷酸二铵 30-40kg/667m<sup>2</sup>（亩）、硫酸钾 30-40kg/m<sup>2</sup>（亩）或三元素复合肥 80kg/667m<sup>2</sup>（亩）。

合理追肥：前期和中期追施缓效肥料，可追施充

分腐熟的人粪尿 1000kg/667m<sup>2</sup>（亩）及草木灰 50-100kg/667m<sup>2</sup>（亩）或三元素复合肥（或尿素）10kg/667m<sup>2</sup>（亩）；后期适当追施速效碳酸氢铵 20-30kg/667m<sup>2</sup>（亩）或尿素 10kg/667m<sup>2</sup>（亩）。

禁止施用有害城市垃圾和污泥，收获阶段不许用粪水肥追肥。

### 植物养分施用的经济学

农业是一个利润波动的产业，其投资常着眼于单位面积的最大利润，即无论作物价格如何，也坚持让用于生产该作物的最后一元投入达到能够回报一元的边际点。这种作物产量常比多数人想象的要高，这就意味着最大限度地利用最新技术，使所有管理措施达到最佳效果。

作物产量越高，不断降低单位生产成本的可能性越大。现代种植者的态度与任何其他行业的优秀管理人员一样，都希望知道其可利用资金中的某项开支是否最合理，以及生产成本的分配是否得当。

种植者明白，他们必须花钱去赚钱，花钱买石灰和肥料就是如此。北美和世界各地化肥需求的增长表明种植者已认识到施用植物养分会带来收益。

尽管植物养分使用量迅速增加，但可靠估计表明，很多土地仍然施肥不足，增施养分仍有利可图。

1982 年美国俄亥俄州单位面积施用的植物养分高于中北部地区其他各州，若考虑行播作物、小粒谷物、干草和牧草的产量潜力，在现有技术条件下，该州的产量仍然不到其潜力的 2/3。对于西部、南部和东部地区，产量潜力则更大。美国施用的石灰仅为应需要量的约 35%。

亚洲、远东、近东、非洲和拉丁美洲的发展中国家 1982 年氮、磷、钾的施用量估计约为 1992 年需求量的 1/2。发展经济必须以农业为先导。Rostow 说过：“换种说法，农业产出的增长率是现代化进程的上限。”施用肥料是采用现代农业措施的一个指标。施肥平均水平与作物生产的价值指标之间的密切关系已经明确，由于需要更多的植物养分，因而提供养分并使之更有效地利用就更加重要。

必须倍加重视水分管理、耕作、品种、播期和播量、行距、施肥位置、栽培、除草防虫防病和收获措施。合理施肥和其他管理措施的效果可以相互补充。

### 第一节肥料与其他农业投入的价格比较

为达到一定的产量水平，农场主可以变换对土地、肥料、劳力、机具等等的投入。各种投入的实际选用取决于相对成本与收益。比较图 15-1 中所示的一些农业投入十分有趣。1977~1979 年间肥料价格增