

科学施肥 种好瓜菜

海南省农业科学院蔬菜研究所 园艺师 黄文斌



省土肥站科技人员在田间向农民介绍种植瓜菜测土配方施肥技术

底肥

一、有机肥：指含有大量有机物质的肥料，主要指人畜粪尿、饼肥、绿肥、杂肥等，又称农家肥料。生产上主要使用禽畜粪肥与饼肥腐熟后得到的有机肥具有其独特的优势。

1、养分齐全，促进作物增产增收。禽畜粪尿有机肥由于含有丰富的有机质，可以全面提供作物氮磷钾及多种微量元素，大幅提高农产品的品质，施用后瓜菜甜、米饭香，而且可以有效改善土壤理化性状，疏松土壤，增强土壤透气性，大幅提高地力。生物有机肥成分中含有如固氮菌、解磷菌、解钾菌等，施用后可转化土壤中的营养物质为作物所用，源源不断给作物供应养分。

2、生物活性物质丰富，可促进作物生长。禽畜粪尿有机肥的施用会使大量有益活性菌迅速繁殖，可有效抑制有害微生物的生长，同时产生多种酶，促进作物健壮生长，增强作物的抗逆和抗病虫害能力，减少农药施用量，缓解连作障碍。

3、改善地力，推动循环农业发展。大量有益活性菌直接参与土壤物质和能量转化、腐殖质形成和分解等过程，对土壤团粒结构起到胶粘作用，有效改善土壤物理性状，增强土壤的透气、保水、保肥能力，防止土壤板结和酸化，培肥地力，提高肥料利用率，降低施肥成本，使土地实现良性循环。

二、化肥

1、氮肥：氮是蛋白质构成的主要元素，蛋白质是细胞原生质组成中的基本物质。氮肥增施能促进

蛋白质和叶绿素的形成，使叶色深绿，叶面积增大，促进碳的同化，有利于产量增加，品质改善。

尿素：白色圆粒状，含氮量为46%。尿素不如硫酸铵肥效发挥迅速，追肥时要比硫酸铵提前几天施用。尿素是固体氮肥中含氮量最高的一种，尿素为中性肥料，不含副成分，连年施用也不破坏土壤结构。

2、磷肥：磷是形成细胞核蛋白、卵磷脂等不可缺少的元素。磷元素能加速细胞分裂，促使根系和地上部加快生长，促进花芽分化，提早成熟，提高果实品质。

①过磷酸钙：为灰白色或浅灰色粉末，也有颗粒状的，含P₂O₅ 12%—18%，具有吸湿性和腐蚀性，施入土壤后易被土壤固定而降低肥效，可作基肥和追肥使用，在施用时应集中施用或和有机肥料混合施用，这样可以降低磷的固定，从而提高肥效。

②钙镁磷肥：是一种以含磷为主，同时含有钙、镁、硅等成分的多元素肥料。一般磷(P₂O₅)的含量在14%—20%之间，氧化钙(CaO)的含量在25%—40%之间。不溶于水，无毒，无腐蚀性，不易吸湿，不易结块，为化学碱性肥料。它广泛适用于各种作物和缺磷的酸性土壤，特别适用于南方钙镁淋溶较严重的酸性红壤。

3、钾肥：钾元素的营养功效可以提高光合作用的强度，促进作物体内淀粉和糖的形成，增强作物的抗逆性和抗病能力，还能提高作物对氮的吸收利用。

①氯化钾：是易溶于水的速效性钾肥，含K₂O 60%左右，呈白色、淡黄色或紫红色结晶。物理性状好，可作为基肥和追肥使用。在酸性土壤上施用氯化

钾应配合石灰和有机肥料。

②硫酸钾：为白色结晶，溶于水，含K₂O 50%—52%左右。

4、复合肥：复合肥料是指在成分中同时含有氮磷钾三要素或只含其中任何一种元素的化学肥料。它具有养分含量高，副成分少，养分释放均匀，肥效稳而长，便于贮存和施用等优点。

①磷酸二铵：适用于喜铵需磷的作物，作基肥或追肥均可。磷含量高而且易于被吸收，因而在作物生产初期使用，效果更好。为弱碱性产品，对于酸性土壤的改性有一定的协调作用。能与中性、碱性农药混用，切忌不能与酸性农药混用。忌与含钙或镁的肥料混用，以免产生沉淀，影响肥效。

②硫酸钾镁：是一种既含有作物所需的大量营养元素钾，又含有硫、镁两种中量营养元素镁元素是植物叶绿素的组成部分，能够增强作物光合作用，加速植物代谢还原过程，而且能加快土壤中磷的转化，硫元素能够促进土壤中其他营养成分的发挥，对于促进作物的根系发育，提高作物品质有着重要作用，而钾元素改善产品品质。

③氮磷钾三元复合肥。有效成分用N-P₂O₅-K₂O的含量百分数表示。

5、BB肥：全称是散装掺混肥料，它是将几种颗粒状有单一肥料或复合肥料按一定的比例掺混而成的一种复混肥料。BB肥是今后肥料发展的方向，它的优点是：①养分全面，浓度高，增产、节本显著，针对性强。它的总养分一般在52%以上②加工简便，生产成本低，无污染。③配方灵活，可根据作物营养、土壤肥力和产量水平等条件的不同而灵活改变，弥补了一般通用型复合肥因固定养分配比而容易造成某种养分不足或过剩的缺点。

三、腐殖酸类肥料：腐殖酸类肥料是富含腐殖酸和一定标明量无机养分的肥料，简称腐肥。含有大量有机质，具有农家肥料的多种功能，同时又含有速效养分，兼有化肥的某些特性，所以称它是一种多功能的有机无机复合肥料。

1.改良土壤。腐肥中的腐殖酸与土壤中的钙离子结合形成凝胶，能把土粒胶结起来，使土壤中水稳性团粒结构增加。尤其对改良过粘或砂等瘠薄土壤，腐肥效果好。此外腐殖酸中的活性基团，对土壤的阳离子Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Fe³⁺、Al³⁺和阴离子Cl⁻、SO₄²⁻等具有很强的交换能力和吸附作用，可减轻土壤盐分对植物的危害。

2.增加养分，提高肥效。腐肥除含腐殖酸外，还含有一定数量速效氮、磷、钾养分，供植物生育需要；腐殖酸又能吸附、交换和活化土壤中很多矿质营养元素，如磷、钾、钙、镁、铁、硫以及微量元素等，使这些元素的有效性大大增加，从而改善了植物的营养条件。

3.刺激植物生长。腐肥的刺激作用主要表现在促进植物种子萌发，提高种子出苗率，促进根系生长，提高根系吸收水分和养分的能力，增加分蘖(枝)和提早成熟。

四、微生物肥料：通过AM真菌、胶质芽孢杆菌等生命活动，增加植物营养元素的供应量，刺激作物生长，抑制有害微生物活动，有较强的增产效果，还可以增加植物的抗病虫害和抗旱能力。

五、缓释肥料：指肥料养分释放速率缓慢，



农民种瓜菜越来越喜欢测土配方施肥

释放期较长，在作物的整个生长期都可以满足作物生长需的肥料。缓释和控释肥应具备的几个具体标准，即在25℃下①肥料中的养分在24小时内的释放率(即肥料的化学物质形态转变为植物可利用的有效形态)不超过15%；②在28天之内的养分释放率不超过75%；③在规定时间内，养分释放率不低于75%；④专用控释肥的养分释放曲线与相应作物的养分吸收曲线相吻合。

追肥

一、复合肥：

1、三元复合肥：以含有硝态氮的高含量、水溶性好的三个15(N-P-K 15-15-15)、高氮、高钾类型为主。进口复合肥养分总量多为45%—48%，但进口复合肥养分比例(N:P₂O₅:K₂O=15:15:15)磷配比例偏高，造成养分较大的浪费。

2、硝酸钾：硝酸钾的盐指数低，植物吸收后

不残留盐类离子，基本上不引起根系附近盐积累、阻碍根系发育和造成生物毒害。硝酸钾完全水溶，适合于通过灌溉系统施用、直接施入土中、叶面喷施和制成肥料溶液。硝酸钾反应迅速，可及时纠正缺素植株中的氮和钾的水平。硝酸钾吸湿性低，适宜与其它肥料混配和散装运输、储存。

3、硝酸钙：主要在番茄，西瓜等对钙元素需求需求较大的作物上后期使用。

4、磷酸磷肥：二比一的氮磷比例，适用于酸性土壤和中性土壤，对多种作物都有较好的效果。能促进作物苗期对养分的吸收，用作基肥和早期追肥。

5、液肥：具有养分不易被固定、吸收快、利用率高、使用方便、控制精确等特点。分为冲施肥料与水溶性肥料。

①冲施肥等级较低，肥料不必全部水溶解或快速溶解，溶解液中有少量的沉淀。冲施肥中微量元素源通常是使用硫酸盐类，如：硫酸铁、硫酸铜等。生产上主要以腐殖酸、氨基酸类为主。

②水溶性肥料水溶性好，作物吸收快。微量元素源通常是螯合态微量元素，如螯合铁、螯合铜等，并且螯合微量元素选择也会依据目标区域与目标作物有所变化。

二、根外追肥(叶面肥)：营养型和激素型两大类。生化活性叶肥或液肥属于营养与激素兼有的一种类型。科学混合使用效果好。

1、营养型：以大、中、微量元素为主。作物早期以氮素，花期以磷素，结果期以钾素为主。

2、激素型：如复硝酚钠、芸苔素内酯等。具有促进生长，提高抗性，减轻药害等作用。

3、生化活性叶肥：以腐殖酸、氨基酸类为主。

主要畜禽粪肥含量

农家肥种类及名称	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
鸡粪	4.00	2.70	1.30
猪粪	0.60	0.60	0.50
牛粪	0.59	0.28	0.14
羊粪	0.62	0.30	0.20

主要饼肥中氮、磷、钾的平均(%)含量

油饼种类	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	油饼种类	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
大豆饼	7.00	1.32	2.13	棉籽饼	3.41	1.63	0.97
花生饼	6.32	1.17	1.34	蓖麻饼	5.00	2.00	1.90
芝麻饼	5.80	3.00	1.30	桐籽饼	3.60	1.30	1.30
菜籽饼	4.60	2.48	1.40	茶籽饼	1.11	0.37	1.23

测土配方施肥田间对比试验

测土配方施肥是通过土壤采样和化验分析，以土壤测试和田间试验为基础，根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应，在合理施用有机肥料的基础上，提出氮、磷、钾及中、微量元素等肥料的施用品种、数量、施肥时期和施用方法，以最经济的肥料用量和配比，获取最好的农产品产出的科学施肥技术。

实践证明，推广测土配方施肥技术，可以提高化肥利用率5%—10%，增产率一般为10%—15%，高的可达20%以上。实行测土配方施肥不但能提高化肥利用率，获得稳产高产，还能改善农产品质量，是一项增产、节肥、节支、增收的有效措施。

近几年来，我省农业部门大力推广测土配方施肥技术，每年测土配方施肥面积达500万亩，其中，冬季瓜菜测土配方施肥面积超过150万亩。

