

测 / 土 / 配 / 方 / 施 / 肥 / 技 / 术 / 丛 / 书



新农村新生活书库

宁夏测土配方施肥技术问答

主编 马玉兰

宁夏人民出版社





宁夏测土配方施肥技术问答

测—土—配—方—施—肥—技—术—丛—书



主编 马玉兰
宁夏人民出版社

《宁夏测土配方施肥技术问答》编委会

主 编 马玉兰

编写者 马玉兰 尹学红 王明国 龚玉琴

孙伟国 季 文 雍海威 马建军

冯 静 温学华 王双喜 郝中华

李广成 魏固宁 马仁彪 辛晓慧

白建忠 董 平 郑维平 郑晓红

王 伟 董壮勇 芹淑芳 夏学智

前 言

庄稼一朵花,全靠肥当家。肥料是农业生产中最重要的生产资料,合理施肥,对提高农产品产量,改善农产品品质,增加经济效益,减少农业化学污染,保护生态环境十分重要。宁夏回族自治区自 2005 年实施测土配方施肥项目以来,取得了显著成效。2007 年、2008 年测土配方施肥项目连续 2 年被自治区党委政府列为为全区群众办理的 30 件实事之一。测土配方施肥在全自治区形成了领导重视、社会关注、企业参与、农民欢迎的社会氛围。

为更好指导农民“科学、经济、环保”用肥,大力推广应用测土配方施肥技术,努力提高肥料利用效率,降低生产成本,确保农业增产增收。我们编辑了《宁夏测土配方施肥技术问答》。这本资料以教会农民“如何采土、选肥、配肥、施肥”为主线,用问答形式宣讲测土配方施肥的基本知识,回答了农民在施肥实践中出现的

问题,同时,针对我区不同区域各种作物不同产量水平提出了具体的单质肥配方施肥建议卡和配方肥配方施肥建议卡。针对性、实用性和可操作性强。

由于时间仓促,水平有限,疏漏之处难免,敬请读者批评指正。

编者

2009年5月

Contents 目 录

1. 什么是测土配方施肥	001
2. 测土配方施肥技术的原理	001
3. 测土配方施肥的步骤	003
4. 测土配方施肥必须遵循的原则	003
5. 测土配方施肥的目标	004
6. 测土配方施肥如何实现增产和增效	004
7. 宁夏测土配方施肥技术推广现状	005
8. 测土配方施肥为什么要取样测土	007
9. 土壤取样应在什么时期进行	007
10. 土壤取样如何选择取样点	008
11. 土样采集方法如何确定	008
12. 田间采样的深度	010
13. 风干的土样样品如何制备	010
14. 土样测定分析项目	011
15. 作物正常生长发育需要哪些营养元素	011
16. 农业生产中为什么称氮、磷、钾为“肥料三要素”	012
17. 土壤肥力与施肥有什么关系	014

015	18. 土壤既然是作物的“养分库”,为什么作物还要施肥
016	19. 宁夏耕地土壤养分变化趋势
018	20. 宁夏粮食作物耕地养分分级标准
019	21. 宁夏不同区域耕地养分现状
020	22. 宁夏设施蔬菜温棚土壤存在问题
021	23. 什么叫有机肥,它的主要作用有那些
021	24. 有机肥料施用方法
022	25. 氮肥在作物生长发育中的主要作用
022	26. 常用的氮肥主要种类与性质
024	27. 宁夏常用氮肥品种有哪几种
026	28. 如何合理施用氮肥
027	29. 磷肥在作物生长发育中的主要作用
027	30. 磷肥的主要种类与性质
028	31. 宁夏常用的磷肥品种
029	32. 磷肥施用技术
030	33. 钾肥在作物生长发育中的主要作用
031	34. 宁夏施用的主要钾肥品种与性质
032	35. 钾肥的合理施用技术
033	36. 氮、磷、钾肥料合理施用技术要点
035	37. 宁夏常用的二元肥料主要品种及施用技术
037	38. 微量元素在植物生长发育中的主要作用及特点
038	39. 如何判断作物是否需要施用微量元素肥料

40. 如何合理施用微量元素肥料	038
41. 什么叫复混肥料、掺混肥料	040
42. 什么是配方肥料	040
43. 常用的肥料包装标识有那些	041
44. 化肥的合理运输与贮存	045
45. 如何选择肥料品种	045
46. 农民怎样才能买到放心化肥	046
47. 鉴别单质化肥真伪的简易方法	047
48. 什么叫施肥建议卡	048
49. 什么叫“按方施肥”	050
50. 宁夏目前配方肥定点生产企业有那几个	051
51. 如何购买配方肥	051
52. 宁夏开发研制了哪些腐殖酸配方肥	052
53. 如何施用配方肥	053
54. 宁夏淡灰钙土地区新垦地快速培肥新技术	054
55. 什么叫电脑专家“配方”	054
56. 沙性土应该怎样科学施肥	055
57. 黏性土科学施肥的对策是什么	057
58. 如何正确地认识和施用碳酸氢铵	058
59. 硝态氮肥的性质和施用技术	060
60. 尿素的特点与施用技术	061
61. 哪些氮肥品种不宜作种肥	062
62. 过量施用氮肥危害多	064

- 065 63. 氮肥既可作基肥又可作追肥,而磷钾肥原则上应作基肥
- 067 64. 要科学地施用磷酸二铵
- 068 65. 微量元素肥料的施用方法和注意事项
- 070 66. 应正确认识 and 合理施用冲施肥
- 071 67. 氮磷化肥施用中的误区与采取对策
- 072 68. 合理施用化肥有“十忌”
- 074 69. 有机肥和化肥配合施用好处多
- 076 70. 为什么说过量施用化肥害处多
- 077 71. 在施肥上为什么要抓好两个关键的施肥时期
- 079 72. 当前氮肥利用率不高的原因是什么
- 080 73. 提高磷肥肥效的原则和方法有哪些
- 082 74. 测土配方施肥对生产无公害农产品有什么重大意义
- 083 75. 作物叶面施肥应掌握 10 项技术要点
- 085 76. 宁夏新温棚快速培肥改良的主要途径有哪些
- 086 77. 宁夏老棚主要耕作培肥改良措施
- 088 78. 蔬菜喷施微肥要把好“六关”
- 089 79. 果树的施肥误区和正确的施肥技术要点
- 091 80. 大棚、温室蔬菜的肥害及其预防对策
- 093 81. 施肥不科学有哪些危害
- 095 82. 生产有机蔬菜应当怎样科学施肥
- 096 83. 生产无公害蔬菜应当怎样科学施肥
- 097 84. 通过科学施肥可以改善蔬菜品质

85. 西瓜施肥注意七忌	099
86. “秋延后”大棚水肥管理应注意什么问题	100
87. 大棚蔬菜施肥的五要素	101
88. 冬季大棚咋施肥	102
89. 苹果树应该怎样科学施肥	103
90. 评价科学施肥的指标有哪些	104
91. 化肥是怎样污染环境的	106
92. 生产无公害食品有哪三大误导	108
93. 怎样正确认识生产绿色食品与施用化肥的关系	109
94. 怎样区分蔬菜生理性病害与病原性病害	110
95. 大棚蔬菜和果树常见的肥害及其防治对策	112
96. 宁夏小麦需肥特性及施肥技术	113
97. 宁夏玉米的需肥特点与施肥技术	119
98. 宁夏小麦套种玉米营养特性及施肥技术	124
99. 宁夏水稻的需肥特点与施肥技术	127
100. 宁夏枸杞的需肥特点与施肥技术	136
101. 宁夏马铃薯的需肥特点与施肥技术	140
102. 西瓜的需肥特点与施肥技术	145
103. 甜瓜的需肥特点与施肥技术	148
104. 向日葵需肥特点与施肥技术	150
105. 葱蒜类施肥技术	153
106. 芹菜的需肥特点与施肥技术	154
107. 甘蓝的需肥特点与施肥技术	156
108. 黄瓜的需肥特点与施肥技术	156

158	109. 番茄的需肥特点与施肥技术
159	110. 茄子的需肥特点与施肥技术
161	111. 辣椒的需肥特点与施肥技术
162	112. 葡萄需肥特点与施肥技术
164	113. 桃树需肥特点与施肥技术
166	114. 苹果树的测土配方施肥技术
168	115. 枣树的测土配方施肥技术
169	116. 科学施肥的要诀

1. 什么是测土配方施肥

测土配方施肥是以土壤测试和肥料田间试验为基础,根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应,在合理施用有机肥的基础上,提出氮、磷、钾及中、微量元素等肥料的施用数量、施肥时期和施用方法。

2. 测土配方施肥技术的原理

测土配方施肥是以养分归还(补偿)学说、最小养分律、同等重要律、不可代替律、肥料效应报酬递减律和因子综合作用律等为理论依据,以确定养分的施肥总量和配比为主要内容,充分发挥肥料的增产效益,选用良种、肥水管理、种植密度、耕作制度和气候变化等影响肥效的诸因素结合,形成一套完整的施肥技术体系。

(1) 养分归还(补偿)学说 作物产量的形成有 40%~80% 的养分来自土壤,但不能把土壤看作一个取之不尽、用之不竭的“养分库”。为保证土壤有足够的养分供应容量和强度,保持



土壤养分的携出与输入间的平衡，必须通过施肥这一措施来实现。依靠施肥，可以把作物吸收的养分“归还”土壤，确保土壤能力。

(2) 最小养分律 作物生长发育需要吸收各种养分，但严重影响作物生长，限制作物产量的是土壤中那种相对含量最小的养分因素，也就是最缺的那种养分(最小养分)。如果忽视这个最小养分，即使继续增加其他养分，作物产量也难以再提高。只有增加最小养分的量，产量才能相应提高。经济合理的施肥方案，是将作物所缺的各种养分同时按作物所需比例相应提高，作物才会高产。

(3) 同等重要律 对农作物来讲，不论大量元素或微量元素，都是同等重要缺一不可的，即缺少某一种微量元素，尽管它的需要量很少，仍会影响某种生理功能而导致减产，如玉米缺锌导致植株矮小而出现花白苗，水稻苗期缺锌造成僵苗。微量元素与大量元素同等重要，不能因为需要量少而忽略。

(4) 不可代替律 作物需要的各营养元素，在作物内都有一定功效，相互之间不能替代。如缺磷不能氮代替，缺钾不能用氮、磷配合代替。缺少什么营养元素，就必须施用含有该元素的肥料进行补充。

(5) 报酬递减律 从一定土地上所得的报酬，随着向该土地投入的劳动和资本量的增大而有所增加，但达到一定水平后，随着投入的单位劳动和资本量的增加，报酬的增加却在逐步减少。当施肥量超过适量时，作物产量与施肥量之间的关系就不再是曲线模式，而呈抛物线模式了，单位施肥量的增产会呈递减趋势。

(6) 因子综合作用律 作物产量高低是由影响作物生长发

育诸因子综合作用的结果,但其中必有一个起主导作用的限制因子,产量在一定程度上受该限制因子的制约。为了充分发挥肥料的增产作用和提高肥料的经济效益,一方面,施肥措施必须与其他农业技术措施密切配合,发挥生产体系的综合功能;另一方面,各种养分之间的配合作用,也是提高肥效不可忽视的问题。

3. 测土配方施肥的步骤

测土配方施肥主要包括三个过程。一是对土壤中的有效养分进行测试,了解土壤养分的含量情况,这就是测土;二是根据种植的作物预计要达到的目标产量及这种作物的需肥规律和土壤养分状况,确定需要的各种肥料及用量,这就是配方;三是把所需的各种肥料进行合理安排,作基肥、种肥、追肥及施用比例和施用技术,这就是施肥。

4. 测土配方施肥必须遵循的原则

一是有机与无机结合。实施配方施肥必须以有机肥为基础。土壤有机质是土壤肥沃程度的重要指标。增施有机肥可以增加土壤有机质含量,改善土壤理化生物性状,提高土壤保水保肥能力,增强土壤微生物的活性,促进化肥利用率的提高。因此,必须坚持多种形式的有机肥料投入,才能够培肥地力,实现农业可持续发展。

二是大量、中量、微量元素配合。各种营养元素的配合是配方施肥的重要内容,随着产量的不断提高,在耕地高度集约利



用的情况下,必须进一步强调氮、磷、钾肥的相互配合,并补充必要的中、微量元素,才能获得高产稳产。

三是用地与养地相结合,投入与产出相平衡。要使作物—土壤—肥料形成物质和能量的良性循环,必须坚持用养结合,投入产出相平衡。破坏或消耗了土壤能力,就意味着降低了农业再生产的能力。

5. 测土配方施肥的目标

通过推广测土配方施肥技术,可达到五方面的目标:一是增产目标,即通过测土配方施肥措施使作物单产水平在原有基础上有所提高,在当前生产条件下,能最大限度地发挥作物的生产潜能;二是优质目标,即通过测土配方施肥均衡作物营养,使作物在农产品质量上得到改善;三是高效目标,即做到合理施肥、养分配比平衡、分配科学,提高肥料利用率,降低生产成本,增加施肥效益;四是环保目标,即通过测土配方施肥,减少肥料的挥发、流失等浪费,减轻对地下水硝酸盐的积累和面源污染,从而保护农业生态环境;五是改土目标,即通过有机肥和化肥的配合施用,实现耕地养分的投入产出平衡,在逐年提高单产的同时,使土壤肥力得到不断提高,达到培肥土壤、提高耕地综合生产能力的目的。

6. 测土配方施肥如何实现增产和增效

测土配方施肥是一项先进的科学技术,在生产中应用,可以实现增产增效的作用:通过调肥增产增效。在不增加化肥投

资的前提下,调整化肥 N 、 P_2O_5 、 K_2O 的比例,起到增产增收的作用。减肥增产增效。一些经济发达地区和高产地区,由于农户缺乏科学施肥的知识和技术,往往以高肥换取高产,经济效益很低。通过测土配方施肥技术,适当减少某一肥料的用量,以取得增产或平产的效果,实现增效的目的。增肥增产增效。对化肥用量水平很低或单一施用某种养分肥料的地区和田块,合理增加肥料用量或配施某一养分肥料,可使农作物大幅度增产,从而实现增效。

7. 宁夏测土配方施肥技术推广现状

2005 年“中央一号”文件中明确提出,要努力培肥地力,推广测土配方施肥技术,提高土地综合生产能力。为贯彻落实“中央一号”文件精神,2005 年 4 月农业部在全国范围内开展测土配方施肥春季行动,宁夏永宁县被列为农业部首批测土配方施肥试点补贴项目县,自治区以永宁县为核心,在自流灌区粮食作物上示范推广测土配方施肥技术。2006 年宁夏平罗县、灵武市、中宁县列为农业部测土配方施肥补贴项目县,全自治区以 4 个农业部测土配方施肥补贴项目县为示范样本,在引黄灌区开展测土配方施肥工作,自治区党委和政府将测土配方施肥列为为农民办理十件实事之一,自治区农牧厅也将测土配方施肥技术作为全自治区重大农业推广技术,自治区财政列专项支持非补贴项目县测土配方施肥工作。2006 年全区示范推广测土配方施肥技术 171 万亩,节本增收 5028 万元。2007 年宁夏惠农区、贺兰县、吴忠市、青铜峡市、中卫市、海原县、原州区、西吉县、隆德县、农垦灵武农场 10 个县(市、区、农牧场)列为农业部



测土配方施肥补贴项目县, 全自治区以 14 个农业部测土配方施肥补贴项目县为重点, 在全区山川各县全面开展了测土配方施肥工作, 自治区党委和政府将测土配方施肥列为全区群众办理的 30 件实事之一, 自治区财政列专项支持自治区级农业科研院校、农技推广部门及非补贴项目县测土配方施肥工作。2007 年全区推广测土配方施肥面积 400 万亩, 节本增收 1.38 亿元。2008 年宁夏彭阳县、兴庆区、同心县、盐池县 4 个县(市、区、农牧场)列为农业部测土配方施肥补贴项目县。至此, 宁夏 18 个县市被列为农业部测土配方施肥补贴项目县。2008 年自治区以农业部 18 个项目县为依托, 在全区各县市及农垦农场等各种作物上全面示范推广测土配方施肥技术, 自治区党委和政府将测土配方施肥列为全区群众办理的 30 件实事之一, 自治区财政列专项支持自治区级农业科研院校、农技推广部门及非补贴项目县测土配方施肥工作。2008 年全区推广测土配方施肥技术 650 万亩, 节本增收 1.85 亿元。

宁夏自 2005 年实施测土配方施肥项目以来, 补贴项目县范围逐年扩大, 由 2005 年的 1 个扩大到 2008 年的 18 个; 项目示范推广力度逐渐加大, 3 年(2005~2007 年)累计示范推广面积 1221 万亩; 财政投入逐年增加, 2005 年至 2008 年各级财政专项投入 3340 万元, 其中, 中央财政资金 2730 万元, 自治区财政配套资金 610 万元(含农发资金 330 万元); 项目成效显著, 3 年(2005~2007 年)全区总节本增收 3.73 亿元; 基本摸清了全区耕地养分家底; 初步建立了全区主要粮食作物及优势特色作物施肥技术指标体系; 初步开发了自治区测土配方施肥专家推荐施肥系统; 初步研发了 11 种作物 50 种专用配方肥; 初步形成了企业参与测土配方施肥的运行机制; 初步构建了以“政府主