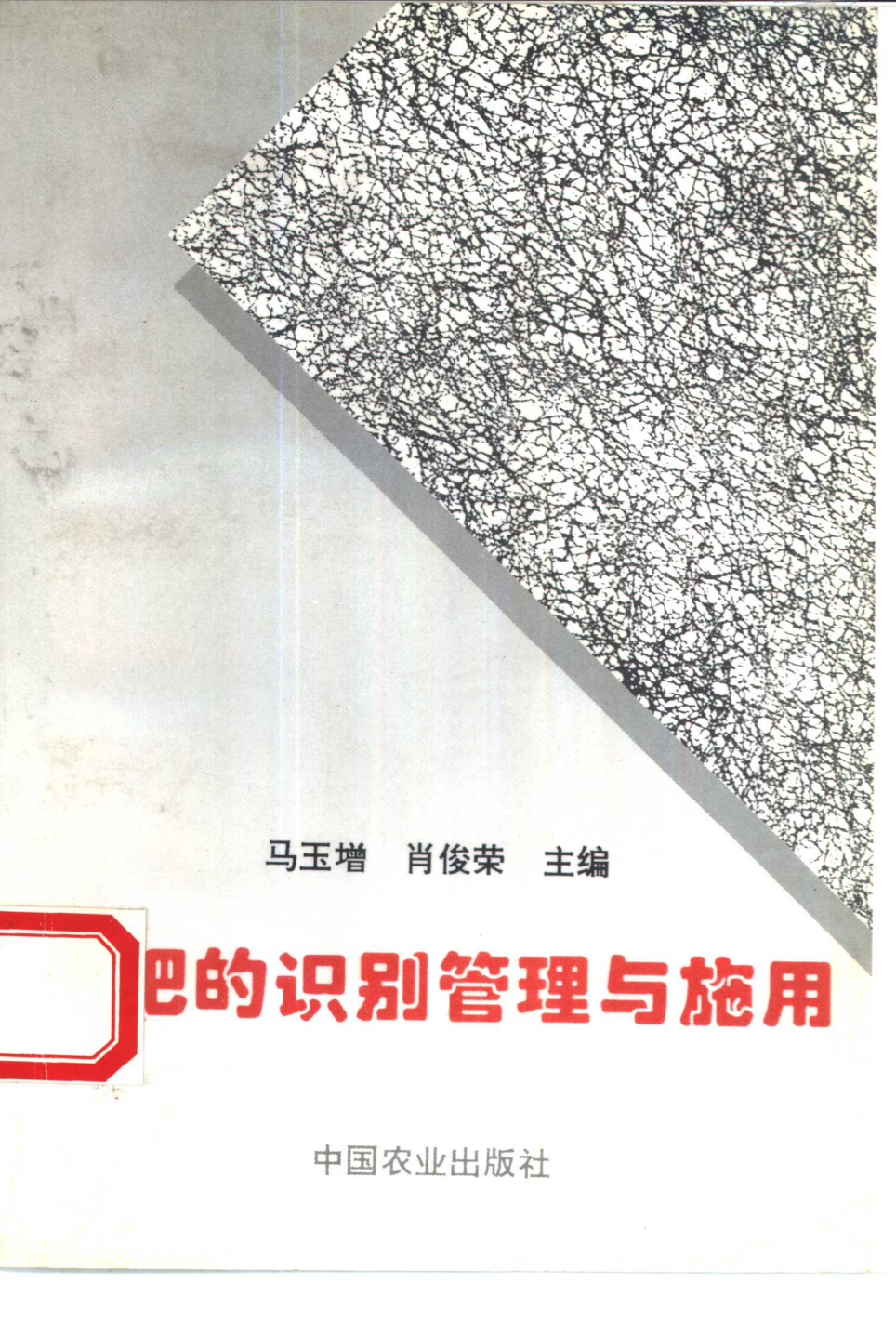




马玉增 肖俊荣 主编



肥的识别管理与施用

中国农业出版社

化肥的识别管理与施用

马玉增 肖俊荣 主编

中国农业出版社

化肥的识别管理与施用

马玉增 肖俊荣 主编

* * *

责任编辑 刘 存 罗梅健

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm 32 开本 5.5 印张 120 千字

1996 年 5 月第 1 版 1996 年 月北京第 1 次印刷

印数 1—3,800 册 定价 7.60 元

ISBN 7-109-04219-7/S · 2611

内 容 提 要

本书系统介绍了假化肥和劣质化肥的识别技术。全书共分十章，主要内容为假劣化肥的简易识别法，假劣化肥的化学鉴定法，假劣化肥的仪器测定法，同时还介绍了肥料的混合技术，肥料的包装、贮存和运输，以及肥料的特性与施用等。在书尾还摘录了化肥质量国家标准。

本书可供化肥生产经营者、农业技术人员、基层干部、农民、农业教育部门、工商管理部门和技术监督部门参考。

前 言

随着改革开放和农业生产水平的提高，肥料在农业生产中的作用日益重要。在市场经济不断发展的今天，肥料市场繁荣昌盛，为农业生产的发展做出了巨大贡献。但也时有鱼目混珠，以假充真、以次充优的情况。据估计，全国每年约有 80 万吨的假磷肥和 240 万吨的劣质磷肥进入市场，各地时有因施用假劣化肥造成减产甚至绝产的例子。仅假劣磷肥一项，每年给农业生产造成约 20 多亿元的经济损失。假劣化肥数量大，问题严重。1993 年，国家工商行政管理局和农业部联合下发文件，整顿肥料市场，减少经济损失。

县级以上的技术部门测定化学肥料并不困难，但对于农资部门和其他一些基层单位，由于设备条件的限制，测定化学肥料却非易事。在山东农业大学资源与环境学院发明化肥速测仪之前，尚没有专门用来测定化肥真假的仪器，也没有专门的书籍全面介绍假劣化肥的识别技术，理论不完善，技术不配套，从而使化肥真假难辨，优劣不分，以致假劣化肥充斥市场。有的把硝酸铵当作尿素，把硝酸磷肥当作磷酸二铵，把粉煤灰当作磷肥，把食盐当作磷酸二氢钾等；有的把质量不符合标准的化肥当作优质化肥，如某单位购进一批磷肥，标明有效磷含量 $\geq 18\%$ ，而经过检验其有效磷含量却不足 4%。

编写本书的目的就是介绍化肥优劣的识别技术，告诉农

民朋友和基层干部如何用眼观、手模或用一些简单的物质条件如碱面、火柴杆、烟头等检验化肥的真假优劣；满足化肥生产经营者和农技部门用简单的试剂或仪器快速检验化肥的要求。此外本书还介绍了肥料的混合技术，肥料的包装、贮存和运输，化肥的特性与施用，为化肥的生产、管理、经营及施用提供依据，同时为工商管理和技术监督部门识别假冒伪劣商品提供参考。本书的编写过程中得到山东省农业厅土壤肥料工作站和裘宗海教授的帮助，在此表示衷心的感谢。

由于作者学识有限，书中会有内容疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

1995 年 2 月

主 编 马玉增 肖俊荣
副主编 东野光亮 纪 胜 杜丙海 马学文
参编人员 (按姓氏笔划为序)
史衍望 刘春生 孙业强
陈 波 杨德福 张学峰
骆洪义 侯 力 庞祥梅
李贻学

081256

目 录

前 言

第一章 肥料样品的采集	1
一、采样要求	1
二、采样工具	3
三、采样方法和采样数量	4
四、样品的处理	6
第二章 真假化肥的简易识别法	7
一、尿素的识别	7
二、硝酸铵的识别	9
三、硫酸铵的识别	10
四、氯化铵的识别	10
五、碳酸氢铵的识别	11
六、硝酸铵钙的识别	11
七、硝硫酸铵的识别	12
八、硝酸钠的识别	12
九、硝酸钙的识别	12
十、石灰氮的识别	13
十一、过磷酸钙的识别	13
十二、重过磷酸钙的识别	13
十三、钙镁磷肥的识别	14
十四、钢渣磷肥的识别	14

十五、偏磷酸钙的识别	14
十六、骨粉的识别	15
十七、磷矿粉的识别	15
十八、磷酸二铵和磷酸一铵的识别	15
十九、硝酸磷肥的识别	16
二十、硫酸钾的识别	16
二十一、氯化钾的识别	17
二十二、密灰钾肥的识别	18
二十三、腐殖酸类肥料原料及成品中腐殖酸 含量的识别	18
第三章 真假化肥的化学鉴定法	20
一、硫酸铵的化学鉴定	20
二、氯化铵的化学鉴定	21
三、硝酸铵的化学鉴定	21
四、碳酸氢铵的化学鉴定	21
五、尿素的化学鉴定	22
六、硝酸钙的化学鉴定	22
七、硝酸钠的化学鉴定	22
八、硝酸铵钙的化学鉴定	23
九、硝硫酸铵的化学鉴定	23
十、石灰氮的化学鉴定	23
十一、过磷酸钙的化学鉴定	23
十二、重过磷酸钙的化学鉴定	24
十三、钙镁磷肥的化学鉴定	24
十四、脱氟磷肥的化学鉴定	24
十五、偏磷酸钙的化学鉴定	25
十六、骨粉的化学鉴定	25

十七、磷矿粉的化学鉴定	25
十八、硫酸钾的化学鉴定	25
十九、氯化钾的化学鉴定	25
二十、硝酸钾的化学鉴定	26
二十一、磷酸二氢钾的化学鉴定	26
二十二、磷酸铵的化学鉴定	26
二十三、复合肥料中各养分组成的化学鉴定	26
第四章 化学肥料的仪器鉴定	29
一、氮肥的鉴定	29
二、磷肥的鉴定	30
三、钾肥的鉴定	31
四、复混肥料各养分组成的鉴定	32
五、未知肥料的鉴定	32
第五章 化肥优劣的简易测定法	35
一、氮肥含氮量的简易测定	35
二、磷肥中有效磷的简易测定	36
三、钾肥含钾量的简易测定	37
四、复混肥料中有效氮、磷、钾的简易测定	37
五、尿素中缩二脲含量的简易测定	40
六、过磷酸钙中三氯乙醛及三氯乙酸 总含量的简易测定	40
七、过磷酸钙中游离酸的简易测定	40
第六章 利用电子式化肥速测仪测定化肥优劣	41
一、多功能离子计的主要技术指标	41
二、多功能离子计的结构	42
三、化肥成分的测定	42
四、仪器的维护和保养	44

五、仪器常见故障及排除方法	45
第七章 进口化肥包装标志的识别	46
一、进口化肥包装袋标志说明	46
二、进口化肥国家(地区)名称的中英文 对照及代号	49
三、我国各订货省、市、区代号	51
四、进口化肥名称中英文对照	52
第八章 肥料的混合技术	53
一、肥料与肥料的混合	53
二、肥料与农药的混合	58
三、混合肥料的配制方法	62
第九章 化学肥料的包装、贮存和运输	66
一、液体肥料的包装、贮存和运输	66
二、固体化肥的包装、贮存和运输	67
第十章 化肥的特性与施用	76
一、氮肥的特性与施用	76
二、磷肥的特性与施用	91
三、钾肥的特性与施用	106
四、钙镁硫肥的特性与施用	113
五、微量元素肥料的特性与施用	120
六、复混肥料的特性与施用	143
附录 化肥质量标准	158
表1 碳酸氢铵质量标准(GB3559-83)	158
表2 氯化铵质量标准(GB2946-82)	158
表3 小联碱农业氯化铵质量标准(HG1-867-79)	158
表4 硫酸铵质量标准(GB535-83)	159

表 5	硝酸铵质量标准 (GB2945-82)	159
表 6	尿素质量标准 (GB2440-81)	159
表 7	普通过磷酸钙质量标准 (ZBG21003-87)	160
表 8	钙镁磷肥质量标准 (ZBG21004-87)	160
表 9	复混肥料质量标准 (ZBG21002-87)	161
主要参考文献		162

第一章 肥料样品的采集

一、采样要求

检验化学肥料一般都是通过从总的肥料中采取一小部分样品,并对这小部分样品检验其真假优劣,然后由这小部分样品肥料估计所有肥料。例如,要辨别一批肥料的成分和品质,对所有的肥料进行检验是不可能的,必须通过一定方法从所有肥料中抽取少量肥料进行检验。因此,采集肥料样品不能随意进行,必须按照一定的规范进行。

(一) 采集的样品必须具有代表性 往往要检验的肥料数量较大,而人们实际检验的肥料却非常少,而这非常少的肥料必须能反映出总体肥料的情况,这就要求所取的肥料要有高度的代表性,才能得出正确结论。

肥料种类很多,物理化学性状各不相同。有固体也有液体,有颗粒状、粉末状,也有块状;有白色,有灰色,也有其他颜色;有的肥料均匀性较好,也有的肥料均匀性较差,采集样品的时候应该特别注意。有些易变质,均匀性差、块粒大、杂质多的肥料,要取得代表性好的样品相当不易,必须加大采样量,提高其代表性。再如同一种肥料品种,可能由于生产厂家不同,即使是同一厂家生产,也可能由于所用原料或操作工艺的变化,不同批号的肥料品质出现差异。有些肥料在生产过程中要加入一些辅料或填充剂,这些物质也可能分布的不十分均匀。也有些肥料本身性质不稳定,吸湿,分解,挥发,加上贮运过程

中风吹、日晒、雨淋，使表面的肥料和内部的肥料品质出现不同。再有一些肥料颗粒大小不均匀，在搬运过程中因大小粒的比重不同而产生分层现象。在采样时都必须注意这些情况，使所采集的样品尽可能完全代表所有的肥料。

(二)必须采取适宜的取样方法 取样时，取样件数不宜太多，也不宜太少，太多会增加不必要的人力和物力的浪费，太少可能造成所取的样品不能代表所要检验的肥料总体。因此开拣件数要足，但不要太多。根据大量的经验，在取样方法中取样数量做了明确规定。除此之外，取样的方式和肥料样品的处理方法，也必须按照操作规范进行操作，不然就会出现误差。例如，取样探子插入包装袋时，必须背部向上，然后慢慢插入袋底，旋转 180 度后取出，否则流入探子槽的肥料将大部分都是袋口部分的。再如肥料样品粉碎过筛时，必须研磨至全部通过筛子。不按照这些要求去做，都可能降低肥料样品的代表性。取样后在盛放样品的容器(瓶或袋)上，应按规定贴好标签，注明肥料名称、批号、代表数量、取样日期、取样人等项目，以便查考，防止混淆。

(三)必须具备一定的肥料商品知识 要做好取样工作，除要严格按照取样的操作规范进行外，取样人员还应该熟悉肥料商品知识。合格的肥料应该有合格的有效成分和良好的物理性状，还应该合格的包装，包装要完好，防潮、防腐蚀、防散失，包装上要标明商品名称、有效成分和生产单位，进口肥料还应标明进口年份、进口国家等附加资料。但是还应该注意，并不是包装好的肥料就是好肥料。目前市场上有许多假劣肥料，有的假冒包装或者用合格产品的旧包装装上劣质肥料出售，有的把假肥料或劣质肥料和合格的肥料掺混在一起，重新装入合格产品的包装出售，有的用与某种肥料形态颜色比

较接近的假劣肥料或价格低廉的肥料装入假冒肥料的包装袋中与真正的肥料成袋地混合在一起成批出售。取样时,要详细观察货品的外观、包装、标记、批号等。如一批货品中包括不同厂的产品、不同批号的产品,或外观色泽、颗粒大小等显著不同,或部分货品已有变质,或遭受水渍情况,都应分别取样。对容易潮解或分解变质的货品,取样要快,并立即装入密封的容器中。

(四)必须防止货品污染和浪费 在开件取样前,应先清除件外的污物,以免混入货品中影响取样质量,所用取样工具、混样、盛样容器都应清洁干燥,用后立即清洗,以免污染样品。取样完毕,对开封货件应妥加封盖,防止货品流失或变质。所取样品的数量,切勿盲目求多,以免浪费。同时,还应尽量注意减少包装的破损。例如用探子取样时,尽可能从缝线空隙处插入或利用较细的探子。

二、采样工具

(一) 取样探针 取样探针主要适用于袋装肥料取样和较松散的堆放肥料取样,有槽式单管探针和套筒式双管探针两种。

1. 槽式单管探针 用不锈钢或硬质塑料或铜材制成,总长 650 毫米,槽长 60 毫米,槽宽 13 毫米,内径 16 毫米。槽式单管探针适用于袋装肥料,将肥料袋放平后,滚动几下,探针槽口向下背向上,对角插入至袋底部,旋转 180 度取出,再把探针槽中的肥料取出即可。

2. 套筒式双管探针 用不锈钢或铜材制成,具有两个管,外管套在内管上,比内管略粗,两管间密合无缝隙,都开有同样大小的槽口数节。当内管旋转一定角度后,槽口即闭合,回复至吻合时,槽口又将打开,样品即可流入管中。其长 1100

毫米,外径 32 毫米,内径 25 毫米。这种套筒式双管探针比较笨重,携带使用都不方便,适用于采取容易潮解变质的样品和堆状肥料,车船装肥料,探针插入肥料堆的方向可以是水平的,也可以有一定的角度甚至垂直,插入肥料后,外管转一个角度(一般 90 度),肥料进入内管槽中,再转一个角度,槽口关闭,抽出探针时,肥料不会泄漏。

(二) 取样铲 用于铲取样品或在肥料进行四分法缩分之后,将肥料铲起装入瓶。取样铲由不锈钢或铜片制成。一般长 89 毫米,宽 20 毫米,高 23—38 毫米。农户检验肥料,用洁净的铁铲也可。

三、采样方法和采样数量

对任何货物来说,采样愈多,代表性就愈好,特别是不太均匀的货品,但在实际工作中,不可能采集所有货件,散装肥料也不可能全部做为样品。因此,在确定实际采样件数或抽取样品数量时,还必须考虑到下面的一些具体因素。

(1) 整批货品的数量、价值和取样所花的人力、时间,对于数量多、价值高的货品要多采,对于人力少、时间短的要适当少采。

(2) 货品本身的物理性状、块粒大小和均匀程度,对于物理性状不好、块粒大、不均匀的货品,要适当多采。

(3) 货品的品质规格和使用要求,对于品质规格高和使用要求严格的要适当多采。

(4) 检验方法的准确度和精度,检验方法准确、精密的要多采,反之,要少采。

(5) 货品堆放情况或取样时可能对包装造成的破坏程度,堆放散乱,采样破坏程度小者可适当多采。

根据以上情况,确定取样数量,一般要求达到一定的代表

性和准确性。表 1-1 列出了件装货品的采样数量,可供参考。

表 1-1 一般货品取样件数

总 袋 数	取 样 袋 数
1—10	全部
11—49	11
5—64	12
65—81	13
82—101	14
102—125	15
126—151	16
152—181	17
182—216	18
217—254	19
255—296	20
297—343	21
344—394	22
395—450	23
451—512	24

* 摘自农业部全国土壤肥料总站肥料处编,《肥料检验实用手册》,1990。

表中取样件数规定是对一个取样单位而言,即对同时交货的同厂、同批号、同规格产品而言。如一批包括不同标记、批号或规格者则应分作几个取样单位,分别按规定件数取样,各件样品取完后应充分混匀,用缩分器或四分法缩分样品,即把肥料样品堆成一锥形,通过正中划一“十”字,取两对角部分,混匀后继续缩分,直至样品在 1 000—2 000 克,一份留作自检,另一份分装于两个清洁、干燥带磨口的广口瓶或带内盖的塑料瓶中,一瓶用作检验,一瓶作保留样品,以供复查。准备四个标签,标签上写明样品的编号、生产厂名称、取样地点、取样日期、取样人。一张放入瓶内,一张贴在瓶外,用蜡封口。

散装肥料的取样,取样前应先粗略估计所取肥料代表的