

化学肥料的施用知识丛书

氨 水

山东省农业科学院编著

(SA16)

石油化学工业出版社

化学肥料的施用知识丛书

氨 水

山东省农业科学院 编著

石油化学工业出版社

化学肥料的施用知识丛书

氨 水

山东省农业科学院 编著

*

石油化学工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

燃料化学工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{64}$ 印张 $1 \frac{2}{15}$

字数 25 千字 印数 1—59,450

1975年6月第1版 1975年6月第1次印刷

书号15063·化39 定价 0.10 元

内 容 提 要

为进一步贯彻执行毛主席“备战、备荒、为人民”和“深挖洞、广积粮、不称霸”的伟大战略方针，促进农业生产的更大发展，充分发挥化学肥料对农业增产的效果，我们特约请有关单位编写一套《化学肥料的施用知识》丛书，按每一化肥品种分册编印出版。

本书是这套丛书中的一个分册。书中较为详细地介绍了氨水的性质、增产效果、施用技术、施肥工具以及氨水的包装、运输和贮存等方面的知识。为有效地发挥氨水的肥效，掌握好施用氨水浓度也是一个重要方面，故专辟一章介绍测定氨水浓度和含氮量的简单易行的方法。

本书由山东省农业科学院土壤肥料研究所鼻长夫同志执笔。初稿完成后，山东省农业科学院赶印出油印本，送请一九七四年八月农林、商业、燃化三部联合召开的化肥使用座谈会审查。会上，中国科学院南京土壤肥料研究所、山东省德州土壤肥料研究所以及广东、四川、湖南、辽宁、河北、河南、甘肃等省的代表，提出了不少宝贵意见。会后，编写单位及执笔人又作了补充修改。

本书主要读者对象为广大贫下中农和上山下乡知识青年，也可供农业科技人员，商业系统化肥供销工作人员参考。

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

深挖洞、广积粮、不称霸。

农业学大寨

写在前面

在毛主席的无产阶级革命路线指引下，我国广大贫下中农、科技人员和商业战线上的职工，为了进一步促进农业生产的发展，经济合理地施用氨水化肥，最大限度地发挥氨水的肥效，根据氨水易挥发、易渗漏、易腐蚀容器等特性，对氨水的施用技术、施肥工具、运输和贮存等，进行了认真的生产实践和科学研究。通过实践，肯定了氨水对各种作物的增产作用，只要施用得当其肥效与等氮量的硫酸铵相等；并且，积累了大量适用于不同土壤、不同作物、不同种植方式的施肥经验及行之有效的施肥工具。另外，在贮存、运输方面，也都采用了许多防止氨的挥发、提高肥效的工具、设备和措施，为广泛施用氨水创造了条件。特别是经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动，进一步提高了

广大贫下中农、科技人员和商业部门职工的阶级斗争、路线斗争的觉悟和建设社会主义的积极性，并在此基础上，把氨水的施用技术又大大地提高了一步，更加有效地发挥了氨水对农业增产的作用。

为了传播、交流合理施用氨水的经验，以充分发挥对农业的增产效果，现将各地在实践中所取得的成果汇集成册，以供参考。由于编者水平所限、资料不全，书中一定有不少错误之处，希望读者批评指正。

山东省农业科学院

一九七四年

目 录

一、氨水的性质.....	1
(一) 什么是氨水.....	1
(二) 氨水的挥发性.....	2
(三) 氨水的腐蚀性.....	5
(四) 氨水对土壤酸碱度的影响及 硝化速度.....	6
二、氨水的增产效果.....	7
三、氨水的施用技术.....	15
(一) 氨水的施用方法.....	15
(二) 氨水的适宜施入深度.....	21
(三) 氨水的施用浓度.....	25
(四) 氨水的施肥部位.....	25
(五) 几种主要作物施用氨水的方法.....	26
四、氨水的施肥工具.....	39
(一) 施基肥机.....	39
(二) 耘锄改装的施肥机.....	42
(三) 轻便两用施肥器.....	44
(四) 氨水钩.....	44

(五) 手撒式氨水深施器.....	48
五 氨水的包装、运输和贮存.....	48
(一) 氨水的包装.....	50
(二) 胶袋(胶囊).....	51
(三) 氨水的运输.....	54
(四) 氨水的贮存.....	55
六、测定氨水浓度和含氮量的方法.....	62
(一) 比重法.....	63
(二) 称重法.....	67

氨 水

氨水是一种液体氮素化肥，已在我国广大农村施用，为夺取农业丰收发挥了积极作用。实践证明，氨水具有生产成本低、肥效大、肥效快、价格便宜、施后不板结土壤等优点。但事物总是一分为二的，氨水也存在一些缺点：易挥发、易渗漏、易腐蚀容器等。在贮存、运输过程中如容器密闭不严，氨极易挥发损失；在施用过程中，如施用方法不当，不仅浪费肥料，还会熏伤作物，造成减产。为了合理使用氨水，充分发挥其增产作用，本书将依次介绍它的性质、施用技术及运输、贮存方面的有关知识。

一、氨水的性质

（一）什么是氨水

氨在常温常压条件下，是一种带有臭味和刺激性的气体，用水吸收气体的氨，就成为

我们做肥料用的氨水。纯净的氨水是没有颜色的液体，但因在生产过程中，常常混有杂质，所以我们看到的氨水有时也有颜色，如有的是淡黄色、有的是黄褐色等。在同体积的情况下，氨水比水轻，其浓度越大，比重越轻。如含氮 15 % 的氨水，比重是 0.942；含氮 18.64 % 的氨水，比重是 0.930；含氮 25 % 的氨水，比重是 0.910 等。不同浓度的氨水含氮量不同，农业上常用的氨水含氮量列于表 1。

表 1 农业常用氨水浓度和含氮量表

氨水浓度, %	16	18	20	22	24	25
含 氮 量, %	13.2	14.8	16.5	18.1	19.8	20.5

(二) 氨水的挥发性

氨的挥发与氨水的浓度、温度、放置时间、容器的密闭程度等条件有密切的关系。

1. 氨水的浓度和放置时间长短对氨的

挥发影响：不同浓度的氨水，其挥发强度也不同。在其他条件相同的情况下，氨水的浓度越大，氨的挥发量越多。据江西农学院试验，在温度为32℃时，容器未密闭，不同浓度的氨水氨的挥发量如表2所示。

表 2 不同浓度氨水不同时间氨的挥发情况

时 间 \ 挥发, %	氨 水 浓 度, %		
	16.9	8.45	0.845
经 2 小时	40.5	36.6	15.4
经 4 小时	61.8	54.0	28.5
经 6 小时	80.0	70.0	39.2

从上表试验结果可以看出，在温度不变的情况下，放置2小时后，浓度为16.9%的氨水，氨的挥发量是40.5%，稀释一倍后即浓度为8.45%时，氨的挥发量是36.6%，稀释20倍后氨的挥发量是15.4%。同时，还可看出：放置时间越长，氨的挥发量越大。

2. 温度对氨的挥发影响：温度与氨的挥发有密切关系。实验证明，在其他条件相同的情况下，温度越高，氨的挥发量越大，见表3。

表3 温度对氨的挥发的影响

挥发量 温度, °C	15% 氨水		25% 氨水	
	氨挥发量, 克/升	挥发, %	氨挥发量, 克/升	挥发, %
9	49.5	35.3	79.4	35.0
30	55.7	39.8	106.3	46.7

3. 容器密闭程度对氨挥发的影响：氨水容器的密闭情况与氨的挥发关系很大。如容器密封得好，可以避免氨的挥发。若密封不严，即使有很小的孔隙，也可以挥发大量的氨。有一个很有趣的试验，在烧杯内放入50毫升氨水，加盖后分别留出不同面积的孔隙，经2小时后氨的挥发情况见表4。

从表4可以看出，孔隙越大，氨的挥发

量越多。河北省土肥所试验，小口易密封的坛子比大口不易密封的大缸保氮效果好，用大缸加石盖贮存 20 天后损失氮素 25.07%，而用坛子加塞贮存的仅损失氮素 10.56%。

表 4 不同孔隙度与氮的挥发关系

孔隙面积, 厘米 ²	1	2	3	4	5
氮的挥发, %	7.3	28.3	41.3	54.3	55.3

(三) 氨水的腐蚀性

氨水是弱碱性溶液，有较强的腐蚀性，由于氨水浓度不同，其碱性强弱也不一样，一般做肥料用的氨水 pH 值^① 在 10 左右，所以对容器有腐蚀作用。盛氨水的容器很容易被氨水腐蚀，轻者形成缝隙，重者形成孔洞，从而引起氨的挥发和渗漏。这不仅浪费肥料、降低肥效，而且影响容器的使用寿命。

① pH 值是表示溶液酸碱度的数值，pH = 7 为中性，小于 7 为酸性，大于 7 为碱性。

命。不同材料抗氨水腐蚀的能力是不同的。氨水对铜的腐蚀最厉害，经常接触可以把铜溶解，铝次之，铁较差，铸铁抗腐蚀能力较强。水泥、石头、瓦罐、松木、橡胶、塑料等材料的抗腐蚀能力很强。因此，应选用这些抗腐蚀能力强的材料制作运输、贮存氨水的工具和容器。有些涂料有一定的抗腐蚀能力，如沥青、红丹漆等，容器内壁涂抹这些涂料可以增强防腐能力，延长容器使用寿命。

（四）氨水对土壤酸碱度的影响及硝化速度

氨水施入土壤后，在短的时间内提高了土壤的碱度，但由于微生物的作用，将铵态氮转化为硝态氮，土壤的酸碱度又恢复正常。据山西省农业科学院试验，在温度为 30°C 、土壤含水量在2.5%的条件下，每亩施用20%的氨水60斤，当施入土壤后，土壤的pH值突然上升，但经微生物的作用，铵

态氮转变成为硝酸，使土壤的 pH 值又恢复正常。所以，在短时间内提高土壤碱度，对作物生长影响不大。

二、氨水的增产效果

在施用氨水时，只要用量适当、方法合理，氨水对各种作物都有明显的增产效果。

（一）小麦

施用氨水增产效果很显著，在不同产量水平，有的增产一成半，有的增产二成，个别情况下，甚至可使产量翻一番。据浙江、安徽、河北等地试验结果，施用每斤纯氮的氨水，可增产小麦分别为12.13斤、12.30斤、15.70斤。山东省桓台县荆家公社陈桥大队第一生产队，每亩追施20%氨水50斤，小麦的产量由原来的亩产220斤一跃为440斤。又如安徽省六安地区农业科学研究所试验，每亩施用15斤纯氮的氨水，分别作基肥、腊肥、拔节肥用，施用量分别为7.5斤、4.5斤、3.0

斤，施用后，增加了土壤中氮素，为小麦创造了良好的营养条件，因而前期生长健壮、苗色浓绿、后期株高、穗部经济性状良好，增产效果显著(见表5)。

表 5 氨水对小麦的增产效果

项 目 处 理	产 量 斤/亩	增 产	
		斤/亩	%
15斤纯氮氨水	593.15	184.30	45.8
等氮量硫酸	536.20	127.85	31.3
等氮量猪粪	447.20	38.30	9.3
不施肥	408.85		

从上表可以看出，氨水的增产效果很显著，每亩施用15斤纯氮的氨水增产小麦184.30斤，即每斤纯氮的氨水增产小麦12.30斤。

(二) 春小麦

春小麦施用氨水增产效果也很明显，据山西农业科学院试验，每亩施用20%氨水