

国外科技动态

施用硫肥对氮肥肥效的影响

恰当的作物营养搭配有赖于各种养份的均衡供给,且缺乏一种养份就会妨碍另一种养份发挥作用,这一原理可以追溯到德国农业科学的先驱 Carl Sprengel。本文介绍了关于施用硫肥的作用——它可促进作物其它养份的利用,尤其是氮。

1 营养吸收和作物生长

作物生长速度是与阳光吸收量成正比例的,而其又主要决定于植物冠,应用氮肥的主要效果是增加作物的绿色面积,因此可较长时间地吸收阳光,然而其它矿物质元素的缺乏会妨碍这一过程的进行,降低氮含量及作物产量。测定结果表明:农产品中的氮含量少于所施化肥中的氮含量,且有机肥最后损失在环境中。损失程度有赖于农产品中氮含量的多少及氮肥施用量。降低因施用化肥对环境造成影响的最重要因素是保持氮肥的施用量与作物吸收利用量的平衡,但确信产量不受其它因素的限制,如硫。

2 产量与施用硫肥

施用适量的硫肥对作物产量的作用是肯定的。氮和硫素都参与蛋白质的生物合成,且这一重要过程决定着作物产量。其中一种元素的缺乏就会降低另一种元素的作用。硫素的缺乏会降低氮肥效应,结果加剧了氮在土壤中的损失。

本世纪在德国北部地区,由于高投入和使用高产品种,作物产量大幅度增加,结果使作物对硫素需要增加。

3 硫肥对氮肥肥效的影响

在德国北部地区种植油菜急剧降低硫肥用量对油菜种子产量及种子对氮量吸收的影响。试验结果表明:种植这些作物每公顷施尿素 200 公斤。作物土壤系统中氮的损失量由于施用硫肥的影响而与种子产量直接相关。1978 年,每公顷施硫素 150 公斤。氮吸收量则增加 40%,即从每公顷 100 公斤增加到每公顷 140 公斤,随着时间的推移。从大气中获得的硫素在不断减少,而硫肥对种子产量及氮吸收量的效果在增强。每年在各种作物中每公顷施硫素 100 公斤,可大大提高所施氮肥的纯效益。

硫和氮对作物有着相似的作用。硫在蛋白质中起作用,尤其是氨基酸、半胱氨酸及蛋氨酸中。在产量及谷物质量方面要想得到施用氮的最佳反应,提供适量的硫素是必需的。在作物快速生长这一期间保持充足的硫素供应和对氮吸收是必要的。大多数作物含氮、硫比例是 15:1,而芸豆类作物要保证最好的长势,氮硫比例应为 4~8:1。因此,影响作物生长的每公斤硫素相当于 4~15 公斤氮。结果导致氮在环境中的损失。据估计,德国北部的油菜,由于没有充分的硫素供给而导致没能转化所生物量的氮总量每年达 4 000~6 000 吨。

为协调经济和生态的需求,农业生产需考虑硫肥对农业生态的重要作用,尤其是施用硫肥在帮助作物其它养份特别是氮利用中的重要作用。

(东北农业大学 刘荣摘译自 Sulphur in Agriculture, 1993. Vol. 17)