河南科技报/2015 年/11 月/24 日/第 B02 版
农资天地

农业“减肥” 中、微量元素肥料作用凸显

华中农业大学资源与环境学院教授 姜存仓

我国化肥利用率低是由多种因素造成的，其中一个非常重要的原因就是对中、微量元素肥料的研究不够。相关产品良莠不齐，再加上施用不当.使土壤中的营养元素出现了短板.导致氮、磷、钾等大量元素化肥利用率偏低。

中、微量元素协助化肥“零增长”

近二三十年，我国农作物单位面积产量和总产量有了极大的提高，其中，化学肥料作出了重要贡献。然而，不合理用肥使肥料利用率不高，并造成土壤板结、酸化，养分淋失，环境污染等一系列问题，严重影响我国农产品质量安全和农业生态环境安全。农业部今年年初表示，将在全国范围内实施化肥减量行动，力争到 2020 年主要农作物化肥用量实现零增长。

根据多年的研究，科学家归纳了肥料应用的三大基本定律。第一是同等重要律。不论是大量元素还是中、微量元素，对农作物均同等重要，缺一不可。第二是不可代替律。作物需要的各种营养元素，在作物体内都有作用，相互之间不能代替。如硼少了，不能用钾来代替；钾少了，也不能用其他元素来代替。缺少什么元素，就必须用含有该营养元素的肥料补充。第三是最小养分因子律。要保证农作物正常生长发育且获高产，必须提供其所需要的一切营养元素，只要有一种元素达不到所需的数量，作物生长发育就会受到影响，产量就受制于这一供给不足的营养元素，我们称这种元素为最小养分。

目前，土壤缺乏中、微量元素的问题逐渐暴露并日益突出，甚至成为很多作物增产的限制因素。而由于中、微量元素的缺乏，氮、磷、钾等化肥效应发挥不出来，所以才导致其利用率偏低。因此在农业生产中，按平衡施肥技术的要求，正确分析不同作物的需肥特性，掌握不同土壤供肥状况和养分释放的相关特点，并据此适当增加中、微量元素肥料的施用比重，对促进作物增产、农业增效和减少环境污染等能起到至关重要的作用。

土壤中的营养元素必须全面

植物生长必需的营养元素有 17 种，分为大量、中量和微量营养元素。其中大量元素包括碳、氢、氧、氮、磷、钾，中量元素包括钙、镁、硫，微量元素包括铁、铜、锌、锰、钼、硼、镍和氯。作物的生长发育需要吸收各种营养，大量元素氮、磷、钾作为肥料三要素已为人们所熟知，氮、磷、钾肥也成为当今世界化肥工业的支柱产业。

随着现代农业生产水平的提高以及氮、磷、钾肥料的大量施用，土壤里的中、微量元素缺乏亦日趋严重。

中、微量元素大多是植物体内促进光合作用、呼吸作用以及物质转化的“酶”或“辅酶”的组成部分，在植物体内非常活跃。当土壤中某种中、微量元素不足时，植物会出现缺素症状。例如人们熟知的棉花“蕾而不花”，油菜“花而不实”，柑橘的“石头果”“小硬果”等，这些病状均是缺乏微量元素硼所致。另外，玉米缺锌容易发生叶片白化，水稻缺锌会影响分蘖，苹果等果树缺锌会出现叶片小而簇生、黄叶枯梢等症状。植物缺钼易出现“鞭尾叶”和黄斑病，缺铁会使叶片失绿黄化等。中、微量元素的缺乏常常使农作物产量减少、品质下降，严重时甚至颗粒无收。

中、微量元素肥料可以“小”博“大”

归纳起来，施用中、微量元素肥料对农作物有如下功能:

提高作物产量 一些农田由于长期过量施用氮、磷、钾等大量元素肥料，土质恶化，增产幅度已很有限。有针对性地施用中、微量元素肥料，是提高中、低产田产量的有效技术措施，也是

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高产田连续增产的重要技术手段。

改善作物品质 施用中、微量元素肥料，不仅能使农作物产量大幅提高，还能改善农产品品质，降低农产品中亚硝酸盐的含量，一些因缺素而引起的疾病也可以得到有效预防和治疗。

提高化肥利用率 补充中、微量元素，可以使土壤中的大、中、微量营养元素趋于平衡，不但有利于作物优质高产，还能减少氮、磷、钾等大量元素的施用量，避免肥料浪费，减少土壤污染。

减轻作物病虫害 施用中、微量元素肥料使作物所需的各种元素得到平衡、合理供应，这就大大增强了作物的抗病、抗寒、抗高温、抗干旱的能力，作物因缺素而引起的疾病也会大幅减少。

减少环境污染 增施中、微量元素肥料，可使农作物按比例吸收所需的各种营养元素，有效提高肥料利用率，减少因肥料流失造成的环境污染，对环境保护可起到积极作用。

提高经济效益 由于中、微量元素肥料的用量极少，可以用较小的代价换取较大的经济效益，投入产出比为 1∶50 到 1∶100，甚至更高。而目前大量元素肥料的投入与产出比一般为 1∶5 到 1:10。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net