

硼砂中的钠对土壤和作物的作用

- 在所有的土壤和作物中都能发现钠。
- 在降水量大的地区的土壤中（大多数缺硼情况发生在这种地方），表面 6 英寸的土壤层中每英亩含有大约 50-150 磅钠，但是干燥地区的土壤钠含量可能更高。
- 虽然硼砂中含有一定量的钠，但每英亩供应 1 磅硼的硼砂每英亩只供应约 0.9 磅钠。
- 以推荐用量施肥用硼将会导致每英亩增加 1-2 磅钠，对土壤和作物没有明显的影响。

在所有的土壤和作物中都能发现钠 (Na)。钠是一价阳离子 (Na⁺)，在土壤中的阳离子交换化合物松散地存在。因此，钠离子很容易随着降雨或灌溉在土壤中随流动的水而浸出。钠不被认为是一种重要的植物养分，但所有的作物都含有一定量的钠。

土壤中的钠

地壳的钠含量约是 2.8%，类似于钾 (K)，但土壤的钠含量总数通常为 0.1 到 1.0%，相比之下，土壤钾含量总数约为 0.8%。土壤钠含量较低是由于含钠矿物中的钠发生风化，随后由于降雨或灌溉从土壤浸出。在降雨量大的地区土壤中可交换的钠较少，而钠在大多数干旱和半干旱的土壤中更为常见。

土壤中发现的钠的主要形式是土壤溶液中的 Na⁺，易于交换且不易流失，存在于不溶性硅酸盐中。大多数温带地区土壤中，土壤溶液含有 0.5 ~ 5.0 ppm 的钠。在降雨量大地区的土壤中，可交换的钠 (Na) 的含量与可交换的钾 (K) 的含量相当，大多数缺硼情况通常也在这里发生。

施用于降雨量大的地区土壤的硼砂中所含的钠通常会在施用后不久从土壤表层（根区）浸出。在干旱和半干旱地区排水不良的土壤中，可交换的钠可能较多。

当电导率（含盐量）大于 4 毫姆欧/厘米时，土壤被认为是盐土。土壤盐度是由于土壤排水不良，或低降雨量和高蒸发作用而积累的可溶性盐造成的。

土壤中钠含量过高（钠质土）可能导致土壤粘土分散，减少土壤团聚度、减少对空气和水的渗透性、抑制种子萌发和根系生长。当交换性钠超过土壤阳离子交换能力 (CEC) 的 15% 时，可能会发生土壤分散。

植物营养中的钠

虽然钠不被认为是一种植物养分，但它对盐生植物、嗜盐植物物种来说是必不可少的，它们会积累盐分以维持其渗透压和生长。需要钠以实现最佳生长的作物有：芹菜、菠菜、甜菜、苜蓿菜、食用甜菜头和萝卜。据报道，盐分对卷心菜、羽衣甘蓝、大头菜、萝卜和油菜籽也有良好的效果。在上述作物中，盐促进的生长是由于渗透压增加（由于植物细胞中水分的增加而导致的刚性）。

叶片组织中钠的浓度范围为 0.01 到 10%。甜菜似乎对钠特别敏感，这增加了它对干旱的抵抗力。钠产生的一些效果也可能是由于氯 (Cl⁻) 离子之故，因为土壤中钠的通常来源是氯化钠 (NaCl)。

总结

虽然硼砂中含有一定量的钠 (Na)，但每英亩供应 1 磅硼的硼砂只为土壤供应约 0.9 磅钠 (Na)。以每英亩 0.25 到 2.0 磅硼的推荐用量施用硼砂将会导致钠的施用量不到每英亩 2 磅。因为潮湿地区的土壤（大多数缺硼情况发生的地方）含钠量可能高达每英亩 150 磅，施用硼砂中的少量钠不会对土壤和作物有显著的效果。此外，硼砂中施用的钠很容易通过降雨和灌溉从根区浸出。