

## 磷的合理评价

Albert E. Ludwick 博士

Western Director, PPI [aludwick@ppi-far.org](mailto:aludwick@ppi-far.org)



养分有效性是一个复杂的话题。在土壤中某种养分的淋溶、挥发、沉淀抑或遭受其他命运都是由各种化学的、生物的和物理的因素来决定的。下面以问答形式来对磷在土壤中的基本行为作概括性描述。只要存在于土壤之中，不管磷来自于有机物料的分解、或者矿物的风化、还是肥料的施入，磷就是磷。也就是说，无论其来源如何，其实质上的行为是相同的。

**问：为什么磷与氮不同，不淋溶到根层以下？**

**答：**土壤中磷的化合物的溶解度非常低。无论磷肥刚施入时的溶解性如何，一旦它与土壤溶液中的阳离子接触就会很快产生沉淀。磷在土壤中移动速度非常缓慢，常常在一年的时间里其移动的距离还不到一英寸。条施磷肥在一定程度上能加快其向下移动。在一些极端条件下，例如重施有机肥形成磷的饱和区也能促使磷的移动加快。

**问：土壤的 pH 值会影响磷的有效性吗？**

**答：**是的。当 pH 值在 6.5-7.0 时磷的有效性最大。在酸性土壤中由于会形成磷酸铁和磷酸铝化合物促使磷发生沉淀。在碱性土壤中磷主要是与钙作用形成沉淀。各种磷酸钙盐化合物的溶解性都要比磷酸铁和磷酸铝高。因此，在碱性土中磷的固定的情形不如在酸性土中发生的那么严重。一般而言，若仅仅为了提高磷的有效性而去调节土壤 pH 值在经济上是不合算的。

**问：土壤应该如何施用磷肥？**

**答：**不同磷肥施用应根据土壤、作物和环境条件的不同而调整。在春天当气候寒冷潮湿时，在靠近种子的附近施入磷肥是有效的方法。然而，在气候温暖和当土壤仅仅需要一定量的磷来维持其含量水平时，施磷的位置就不是那么重要了。在这种情形下，土壤表面追施是其常用的方法。秋天表面施于干草和饲用草料有利于冬雨促使磷肥向土壤移动。我们的目的是尽量地将磷肥施在根系分布的土层中。

**问：哪种磷肥最好？**

**答：**当前市场上有多种高水溶性的磷肥出售。在众多种类中，选择某种磷肥应考虑以下因素：

- 1) 适宜的施用方法：该种肥料是用作干施还是通过灌溉系统进行液施？
- 2) 费用：费用是指该产品每公斤  $P_2O_5$  的价格，产品所含其他养分如氮、硫等的价值，以及施用时的花费。

肥料供应商的附加服务也会因人而异，这也是影响最终决定在哪儿买哪种肥料的因素。

磷是植物生长的必需养分，是一种大量营养元素。只要正确管理磷素营养，就会带来巨大的效益。