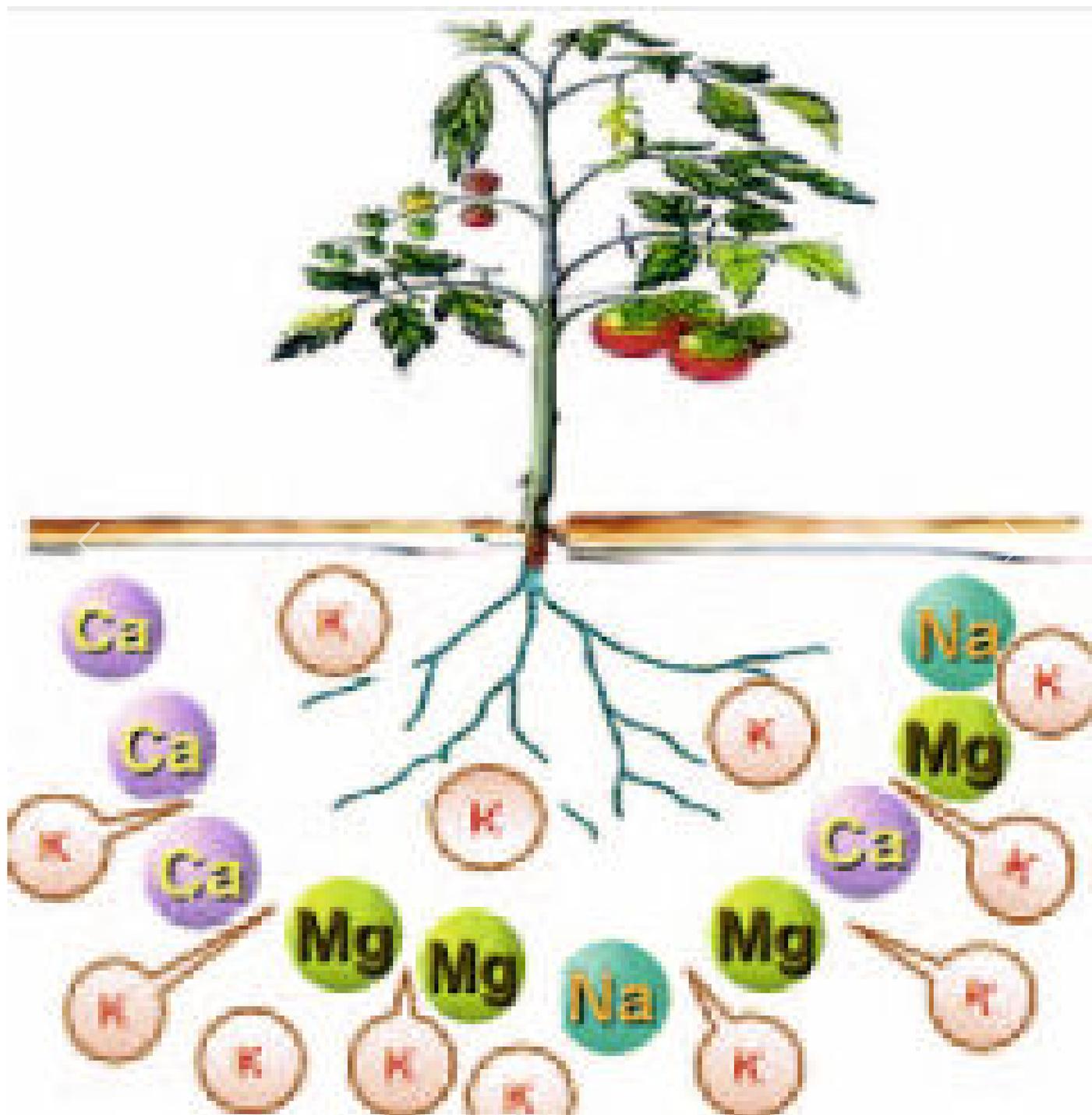


# 我们能和植物“对话”吗？ 视觉诊断

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 13.03.2014 Брой: 3/2014



营养液中离子间的比例会影响单个离子的吸收，这是植物营养失调的常见原因。这种相互作用表现为拮抗和协同现象：

拮抗作用是指离子相互阻碍植物吸收的现象。这些离子带有相同电荷且性质相似。当土壤（营养）溶液中某种离子的浓度增加时就会发生。例如，氮过量会导致有效铜“消失”；钾过量会导致镁缺乏等。

协同作用是指离子相互促进植物吸收的现象。这种现象在阳离子和阴离子之间观察到，即具有不同性质和电荷的离子之间。例如：钾、钙和镁阳离子对硝酸根阴离子（NO<sub>3</sub><sup>-</sup>）和磷酸根阴离子（PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>）的吸收具有刺激作用。

实现养分平衡，即土壤或营养液的生理平衡，是管理植物营养的主要手段。

营养介质的反应是植物营养的主要因素之一，因为它强烈影响根细胞的吸收能力和养分的动态。介质的反应由其氢阳离子（H<sup>+</sup>）和氢氧根阴离子（OH<sup>-</sup>）的浓度决定。

气候因素——光照、温度、空气湿度和二氧化碳含量，是影响光合作用的主要生态因素，而光合作用在绿色植物的新陈代谢中占据中心地位。气候因素对光合作用的影响会波及化学和生化过程，从而影响植物的生长和发育，即其营养状况。

高太阳辐射会导致叶片和果实暴露面受损，称为日灼病。它由直射阳光引起，可使叶片和果实表面温度比遮荫的叶片和果实高出10°C以上。症状表现为类似烫伤的色素损失。

高温，即使是短时间的高温，也会损害地上部分和根系的生长，使授粉恶化并导致败育。暴露时间更长时，它会破坏光合作用和呼吸作用，并导致叶片脱水。

空气湿度直接影响植物。它限制了蒸腾作用，从而减少了养分的吸收，尤其是钙（Ca）。液体会以液滴形式从叶尖分泌。当与高土壤湿度结合时，这种效应会加剧。这可能导致叶缘焦枯。它会减缓生长并增加真菌病害的风险。

空气污染造成的损害。一些主要的空气污染物是气体，例如臭氧（O<sub>3</sub>）、碳的氧化和还原形式（二氧化碳—CO<sub>2</sub>、一氧化碳—CO、甲烷—CH<sub>4</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物、氨等。它们可能具有直接的毒性作用，或者通过改变土壤pH值（随后溶解有毒金属盐如铝）来间接且更长期地影响植物。

## 一般症状的诊断

每种植物都是独特的，对养分谱有特定要求。然而，在营养胁迫下，会观察到所有植物共有的视觉症状，为识别这些症状，使用以下术语：

**失绿症**是由于叶片中叶绿素合成受限和光合作用活性降低导致的植物组织黄化。它可以蔓延至整个叶面、沿叶缘分布，或形成斑点或条纹。在某些情况下，伴随有叶片过早脱落、叶片变小、枝梢干枯、活性根死亡。失绿症的可能原因包括排水不良（土壤渍水）、根系受损、土壤板结、高碱度、空气中的二氧化硫和/或铁、镁、氮等缺乏。

**脉间失绿**。症状是叶脉之间的组织黄化，而叶脉本身保持绿色。

**坏死**是细胞生命活动不可逆的停止，导致组织变褐死亡。它可以表现在植物的不同部位——叶片、茎、果实、叶柄、根。它可以表现为各种大小和形状的斑点，或覆盖大部分植物组织。它由养分缺乏（磷、钾、氮、硼、铁和镍含量低）或过量、对所栽培作物不利的土壤反应（pH）引起。

**叶焦病**。焦枯是叶片外围变褐。在某些情况下，症状可能继续向内在叶脉之间形成斑点，整个叶片可能干枯。原因是由于不利的气候因素和虚弱、不活跃根系（尤其是在活跃生长期）导致叶片组织脱水；土壤干旱或渍水。

**局部症状**。这些症状局限于单张叶片、叶片的一部分或植物的一部分。

**生长受阻或停滞**。症状表现为受影响植株高度降低。在某些情况下，植株呈现丛生状——变得矮化。

**花青素着色**。表现为花青素色素的积累，使叶片呈现红紫色至淡紫色。主要原因是磷饥饿期间糖含量增加。为了进行正确的视觉诊断，了解健康植物的形态特征非常重要，以便评估植物外观、其生长和发育以及产品质量和产量的任何偏差。

视觉诊断的重要一步是弄清症状表现区域——整个叶片、叶缘、脉间组织、叶脉。在识别植物形态变化时，应考虑以下情况。如果只有叶脉变黄，原因不在于营养状况。如果形态变化影响个别植株但蔓延至植株群，原因在于过去对土壤或植物的处理。

/续见2014年第3期/

[1] 吐水（源自拉丁语 *gutta* – 液滴）——当植物根系吸收的水分多于叶片蒸腾时，以液滴形式在叶片上分泌多余水分。与露水（空气中凝结的水蒸气）不同，吐水由来自根和茎的各种化学物质的溶液液滴组成。