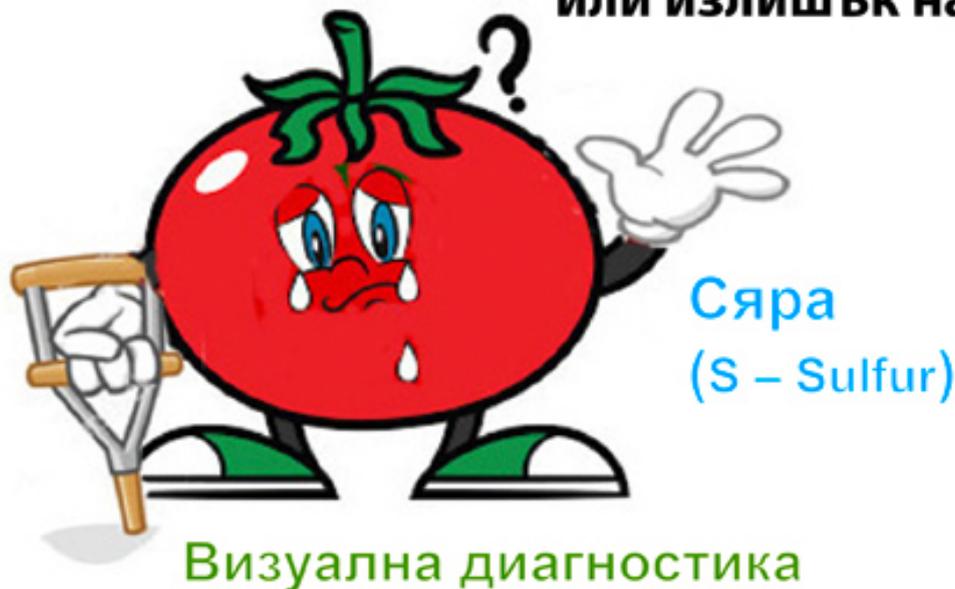


硫缺乏或过量引起的生理变化

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 08.05.2022 Брой: 5/2022

Физиологични промени, предизвикани от недостиг или излишък на сяра



我们懂得如何“与植物沟通”吗？

视觉诊断

硫 (S – Sulfur, 源自拉丁语 sulphur)

硫对植物的重要性

硫对于活细胞的形成至关重要。它是所有植物蛋白质不可或缺的组成部分。因此，它积极参与植物的氮代谢。它在蛋白质形成中的作用极其重要，因为它是许多氨基酸（半胱氨酸和胱氨酸）的组成部分。它在氧化还原过程、

植物机体的能量平衡、激素功能、酶活化、叶绿素形成等方面扮演着重要角色。它是某些生理活性物质——辅酶A、生物素、硫胺素等的组成部分。它影响磷、氮和其他营养物质的吸收。它能提高植物的耐寒性。

它能改善产量和产品质量。

植物机体中的一部分硫以金属硫酸盐的形式存在。其中，硫酸钙含量最多；它有时会以石膏晶簇（单晶）的形式沉积在植物组织中，可以在显微镜下观察到。

植物对硫的需求

植物中硫的含量相对较低（占植物干物质质量的0.1% - 0.2%）。硫在器官间的分布与蛋白质的分布相对应，这很自然，因为硫是蛋白质的组成部分。种子和绿叶比茎和根含有更多的硫。

吸收

植物通过根系和地上部分吸收硫。根部以硫酸根阴离子（ SO_4^{2-} ）的形式吸收，而叶片则既可以吸收硫酸根阴离子（ SO_4^{2-} ），也可以吸收二氧化硫（ SO_2 ）。植物在pH = 5.5 – 8.0时对硫的吸收最好。

硫化氢、可溶性硫化物、亚硫酸和硫化物对植物有剧毒！

硫缺乏症

一般症状 – 最初的迹象出现在上部叶片。

症状与氮缺乏症相似，区别在于幼叶和生长器官会受到影响，因为硫在植物体内不能被重新利用。幼叶呈现浅绿色、褪绿或几乎白色。在某些情况下，它们会变形。老叶保持绿色，因为其中的含硫有机化合物不会分解。长期缺乏时，整个植株会变黄。也可能出现花青素着色，叶片可能呈现紫色或带褐色调。

生长受到抑制。在严重缺硫的情况下，植物茎秆变得更短更细，后期木质化。

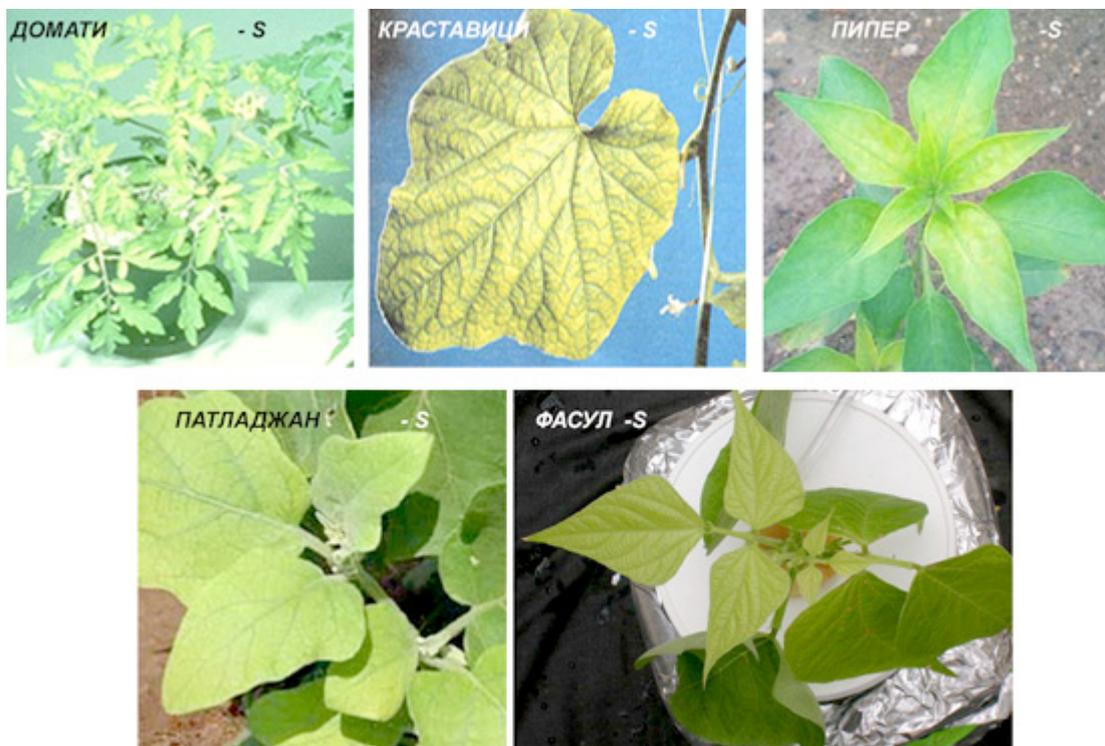
原因

强酸性或强碱性介质（pH < 5.5 或 pH > 8.0）；沙质土壤；基质干旱；空气湿度低。

建议

将所用含硫肥料（硫酸钾、硫酸镁）的量增加约20%。

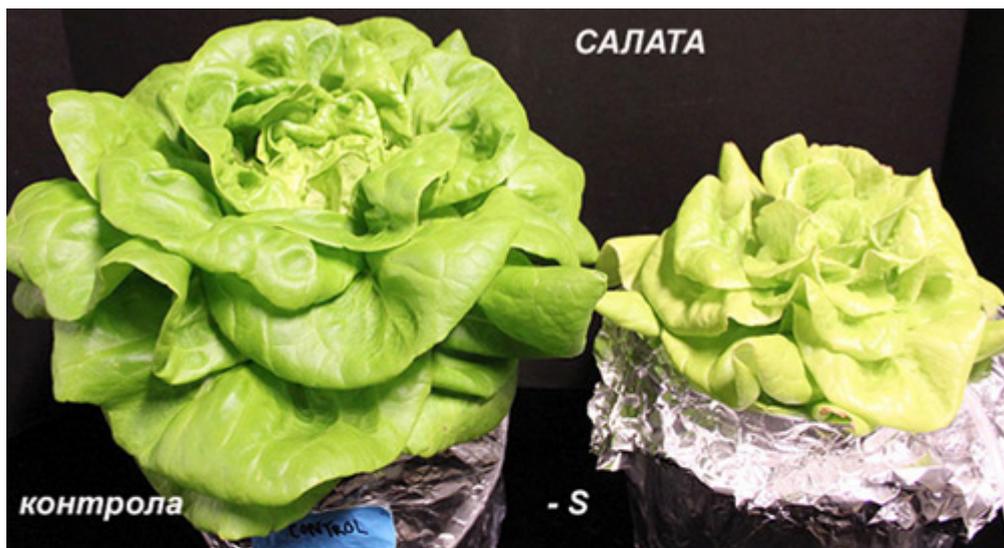
按作物识别硫缺乏症状



果实类蔬菜作物的硫缺乏症

果实类蔬菜作物硫缺乏症状：

- 幼叶小且向下弯曲。呈现浅绿色、褪绿或几乎白色。叶脉和叶柄呈红色；
- 在某些情况下，叶片上出现坏死斑，而在另一些情况下，叶柄更直立且易碎；
- 严重缺乏时，茎秆变得更短更细，缩短并易于木质化；
- 生长受到抑制；
- 生产力下降。



叶菜类蔬菜作物的硫缺乏症

叶菜类蔬菜作物硫缺乏症状:

- 新叶呈现乳白色;
- 生长受到抑制。植株较小。



茎叶类蔬菜作物的硫缺乏症

茎叶类蔬菜作物硫缺乏症状:

- 褪绿从幼叶开始，长期缺乏时，会发展到中部和较老的叶片。叶脉在浅绿色或褪绿的叶面上凸显为蓝绿色网状；
- 叶片背面呈紫色或青铜色。这种着色随后可能影响整个叶片。症状发展缓慢；
- 植株通常较小，呈纺锤形；
- 产量下降。



鳞茎类蔬菜作物的硫缺乏症

鳞茎类蔬菜作物硫缺乏症状:

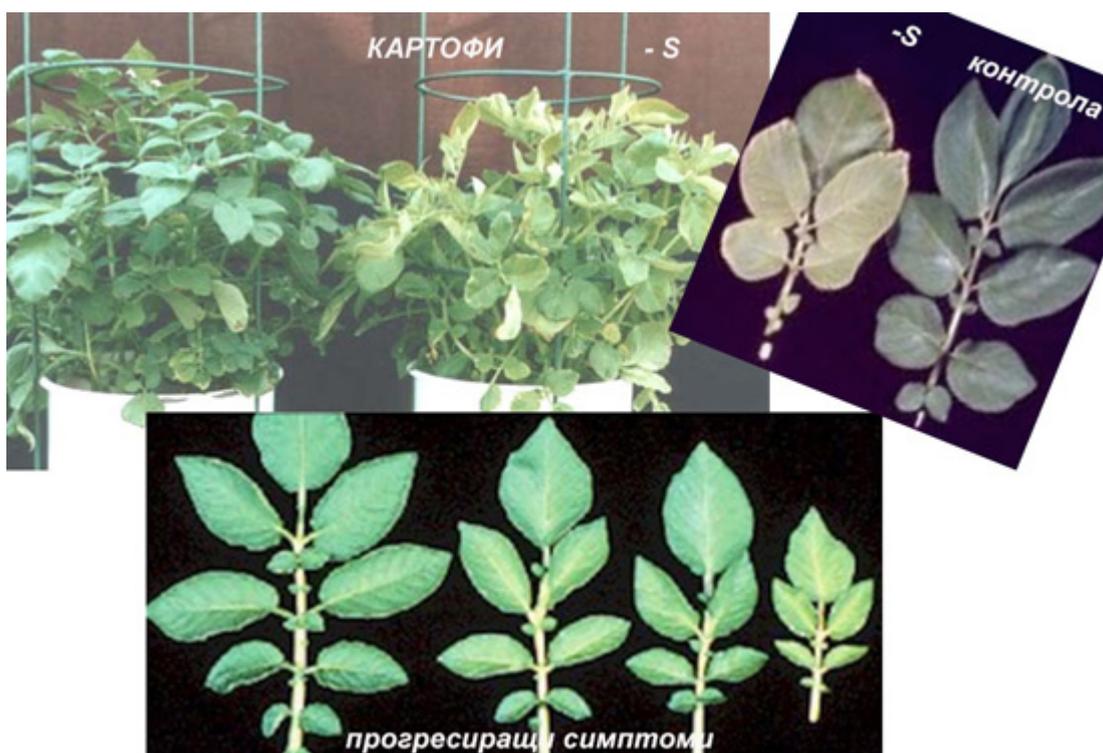
- 叶片变厚、变形;
- 新叶呈黄色或苍白, 僵硬直立, 基部肿胀;
- 严重缺乏时, 新叶短小、增厚且褪绿;
- 产品质量受损。



根菜类蔬菜作物的硫缺乏症

根菜类蔬菜作物硫缺乏症状:

- 幼叶褪绿;
- 严重缺乏时, 生长受到抑制;
- 产量较低。



块茎类蔬菜作物的硫缺乏症

块茎类蔬菜作物硫缺乏症状：

- 幼叶较小，浅绿色或褪绿。观察到最幼嫩的叶片轻微向内卷曲，茎秆黄化；
- 长期缺乏时，整个植株变黄；
- 产量和产品质量下降。

硫过量症

一般症状

硫过量较为罕见。在硫过量的情况下，茎秆僵硬，叶片小，呈蓝绿色，并出现脉间褪绿。随后叶片向内卷曲，叶缘褪色并变成淡黄色。

在中部和下部叶层的叶片上，出现不均匀分布的水渍状斑点，这些斑点迅速变白。植株粗糙。

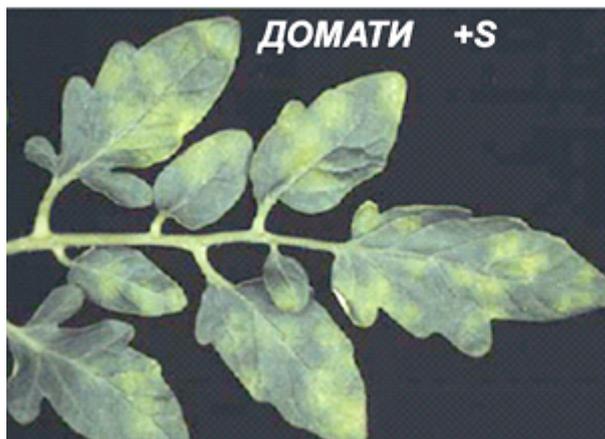
原因

土壤施用石膏不当；空气被二氧化硫污染。空气中二氧化硫（SO₂）浓度约为0.5 ppm时对植物有毒。浓度在0.3至5.0 mg/m³时，植物会在数天内遭受慢性中毒。

建议

淋洗土壤或基质；减少或停止使用含硫酸盐的肥料。

按作物识别硫过量症状



果实类蔬菜作物的硫过量症

果实类蔬菜作物硫过量症状:

- 在中部和下部叶层的叶片上，出现不均匀分布的水渍状斑点，这些斑点迅速变白、干燥、呈纸状。此类斑点也可能出现在果实上；
- 叶片粗糙僵硬，有明显的坏死，坏死从叶缘开始并向内朝主脉扩展。叶片干枯死亡；
- 生长受到抑制。