

钾缺乏或过量引起的生理变化

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 17.04.2022 Брой: 4/2022

Физиологични промени, предизвикани от недостиг или излишък на калий



Калий
(K – Potassium)

Визуална диагностика

我们懂得如何“与植物对话”吗？

视觉诊断

钾 (K – 钾, 源自新拉丁语: Kalium)

钾对植物的重要性

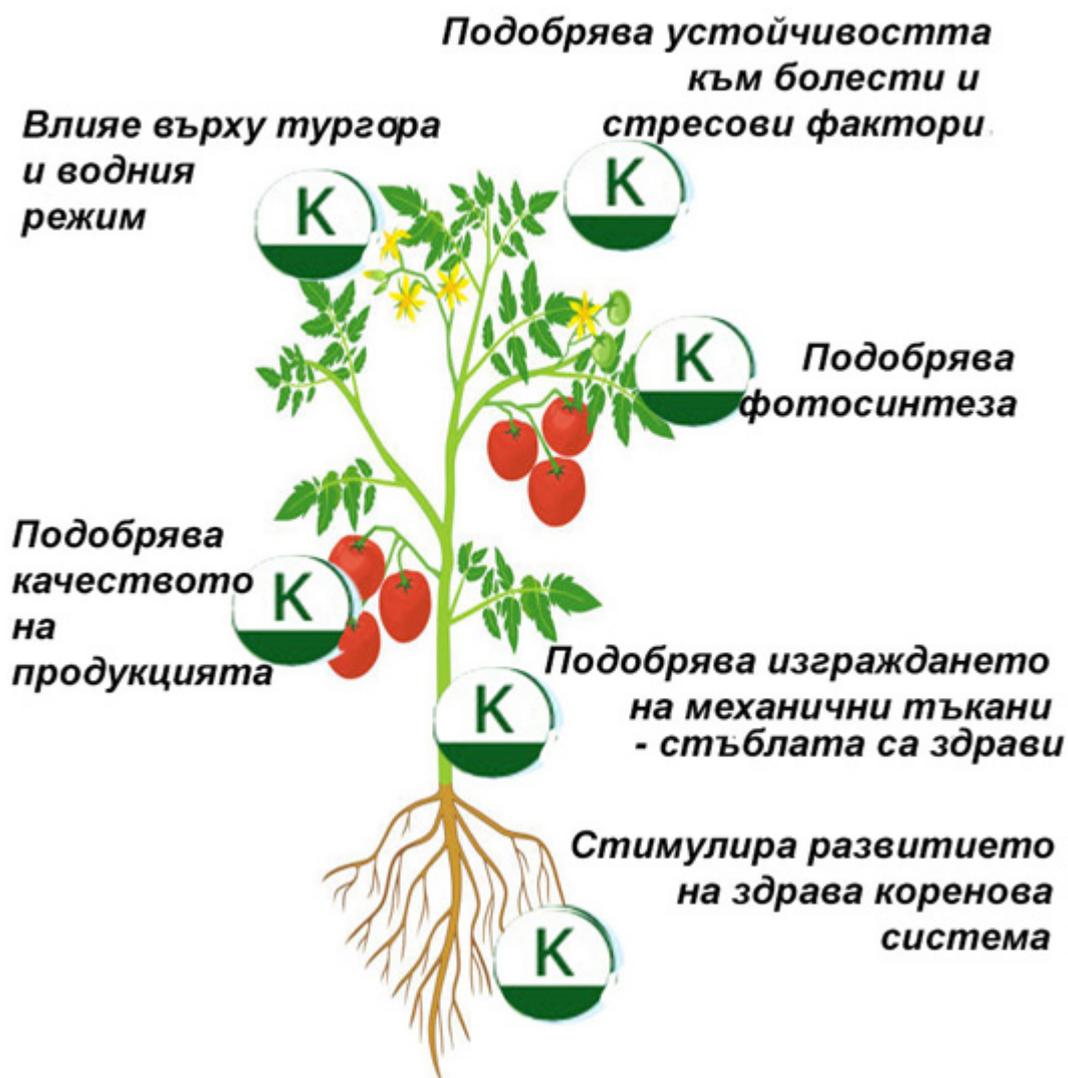
钾是一种大量营养元素。与氮和磷不同，它不参与构成结构性有机化合物，而是以游离状态存在，溶解在细胞液中。它在植物体内执行众多生理和生化功能。它调节氮的活性——改善氮的吸收和在植物有机体中的利用。它能强烈减少植物体内铵态氮和硝态氮的积累，因此被认为是过量施氮的解毒剂。它对于催化碳水化合物和氮代谢某

些反应的酶的作用是绝对必需的——它能增强蛋白质的合成；促进淀粉和碳水化合物的形成、分解和转运。它影响光合作用、蛋白质合成，激活参与糖、淀粉、芳香物质、风味物质和着色物质形成的各种酶。

钾在植物有机体中的一个特定作用是参与与能量转化相关的过程。它协调气孔器的运动和水份状况。它对植物的水分状况和膨压有有益影响。

它能提高植物对不利（胁迫）条件的抵抗力：低温和高温、干旱等。它能增强植物对细菌和真菌病原体的抗性。它能改善产品品质。钾供应充足的植物能产出更大、色泽更好的产量，并在运输和储存期间具有更高的抗性。

ЗНАЧЕНИЕ НА КАЛИЯ ЗА РАСТЕНИЯТА



植物对钾的需求

植物中的钾含量变化范围很广，为0.5–6.0%。幼嫩植物所含的钾是较老植物的3-5倍。在代谢和细胞分裂过程活跃的器官和组织中钾含量较高。其主要部分存在于营养器官中。对于大多数作物，在生长初期对钾的吸收更为强烈。

吸收

植物以阳离子 (K⁺) 的形式吸收钾，因此只有水溶性钾盐对植物是有效的。

钾缺乏症

一般症状 – 最初症状出现在下部或较老的叶片上

钾是一种可移动的大量营养元素。缺乏症状自下向上蔓延。最初，钾缺乏表现为叶片深绿并带有蓝绿色调，这是由于在此条件下积累了更多的氮，从而形成了更大量的叶绿素。在更严重的钾缺乏情况下，由于铵态氮向氨基酸的转化减弱，铵态氮在植物细胞中积累。这导致组织黄化和死亡。失绿症从叶尖开始，沿叶缘蔓延，然后向叶脉中间扩展。叶片常常卷曲，呈现灼伤状并过早脱落。

钾饥饿影响植物的膨压。即使充分灌溉，植物也会萎蔫。机械组织的形成受损，因此茎秆不结实，叶片生长不均并变得皱缩。产品的外观和口感品质下降。

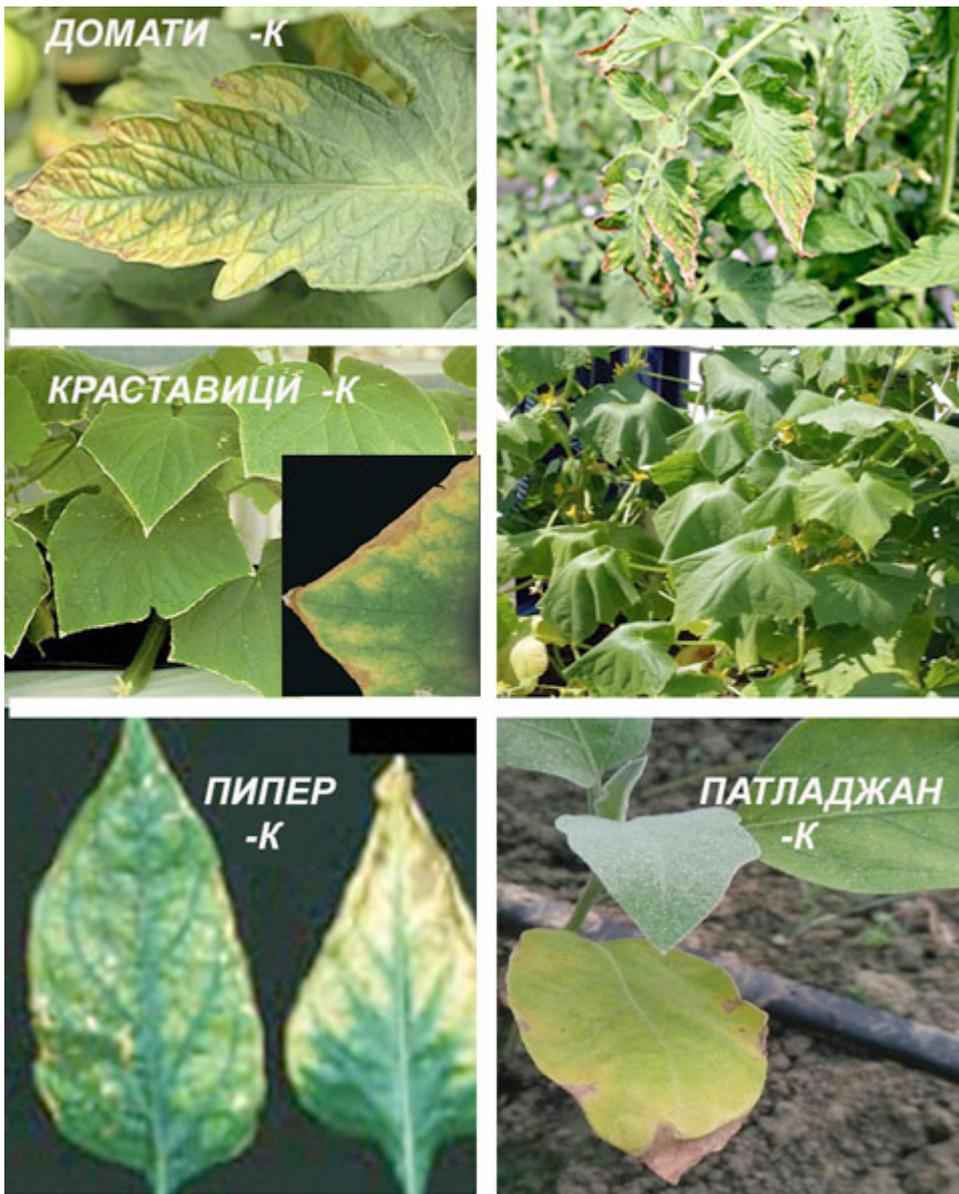
原因

营养介质中钾含量低；钙和/或镁含量高；氮含量高；营养介质（土壤、基质）厚重、板结；水涝和/或干旱；碱性介质。

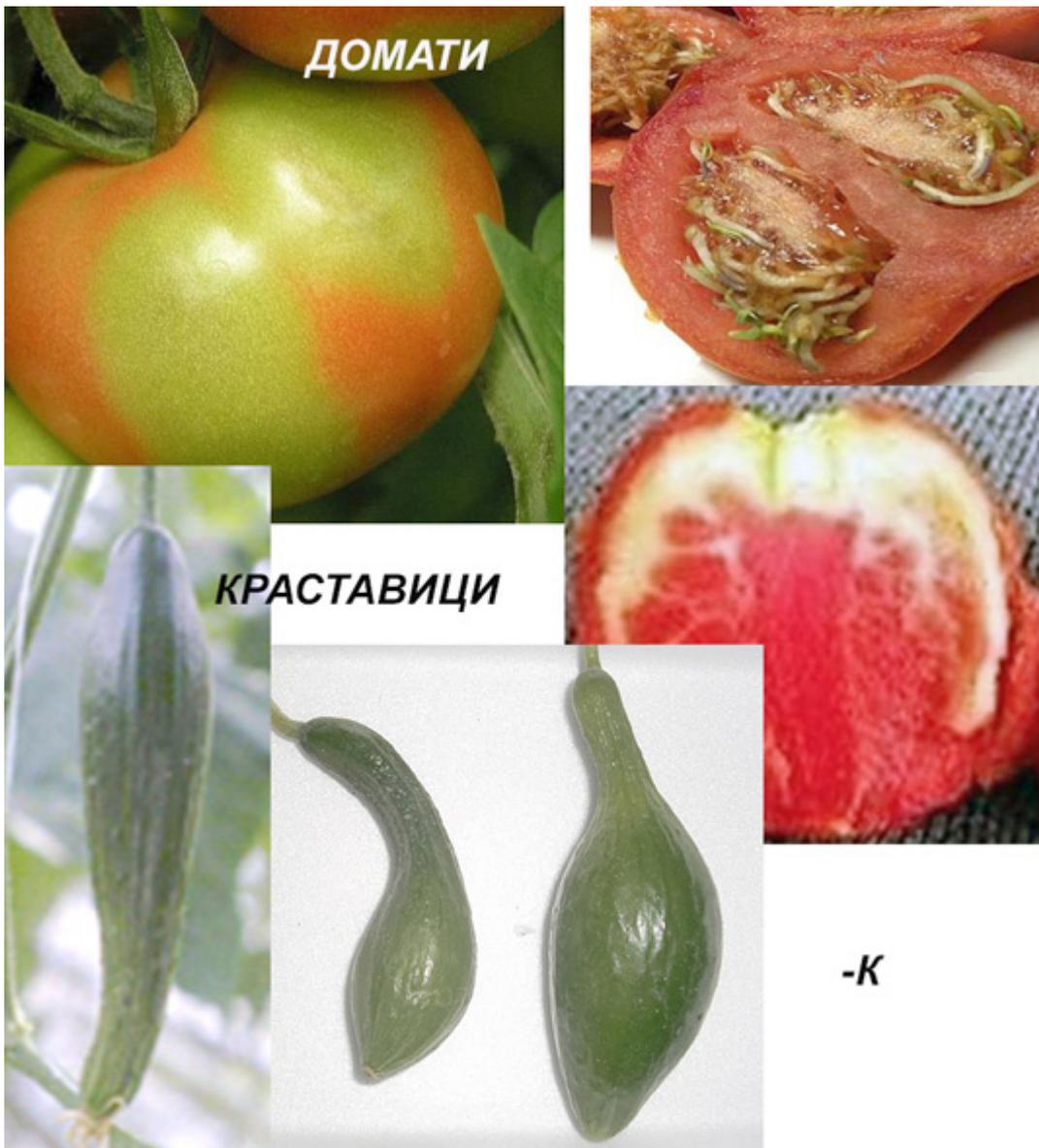
建议措施

土壤追施 K₂O 30–40 公斤/亩或施用液肥 0.8–1.0 吨/亩，在水培中 – 使用含钾 290–300 ppm 的营养液。叶面喷施 1.5% 的硫酸钾。

按作物识别钾缺乏症状



果菜类作物中的钾缺乏症



钾缺乏严重降低产品品质

果菜类作物钾缺乏症状：

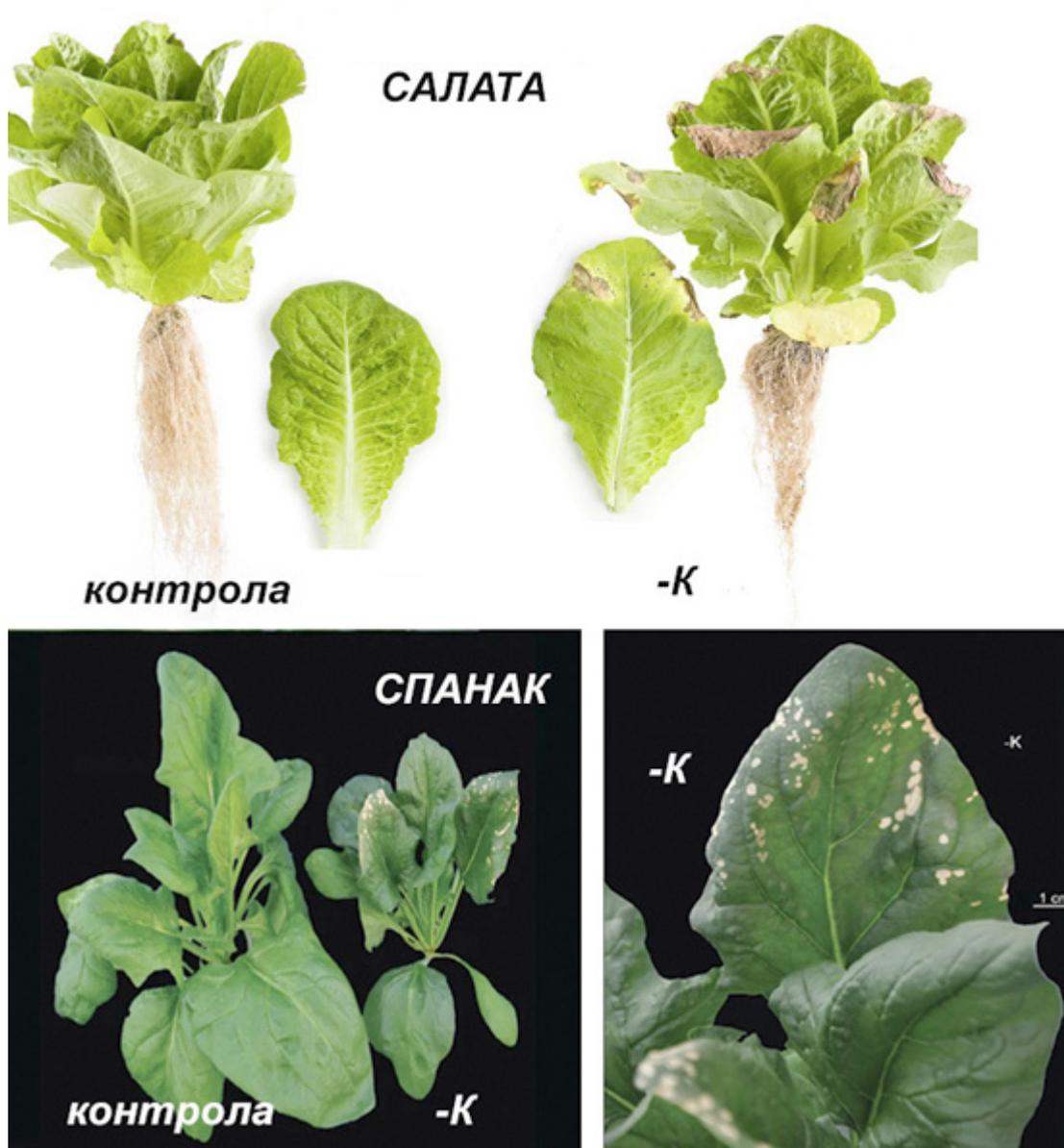
- 生长受阻。茎秆细弱，侧枝发育不良；
- 较老的叶片出现脉间失绿，最细的叶脉褪色，而主脉保持绿色。叶缘坏死并卷曲。在叶片黄色部分出现褐色坏死病斑，并逐渐覆盖整个叶片。与钾缺乏相关的坏死通常颜色较深，坏死区域变得干燥易碎；
- 缺钾妨碍授粉和受精过程；

- 果实品质下降 – 番茄成熟时着色不均，出现绿环和/或种子在果实内过早萌发；果实松软、膨大，质地呈糊状或粉状；黄瓜着色不均和/或畸形；辣椒果实上出现褐色斑点；

- 膨压恶化，植物在日照强烈时萎蔫；

- 生长受阻；

- 优质产品产量降低。

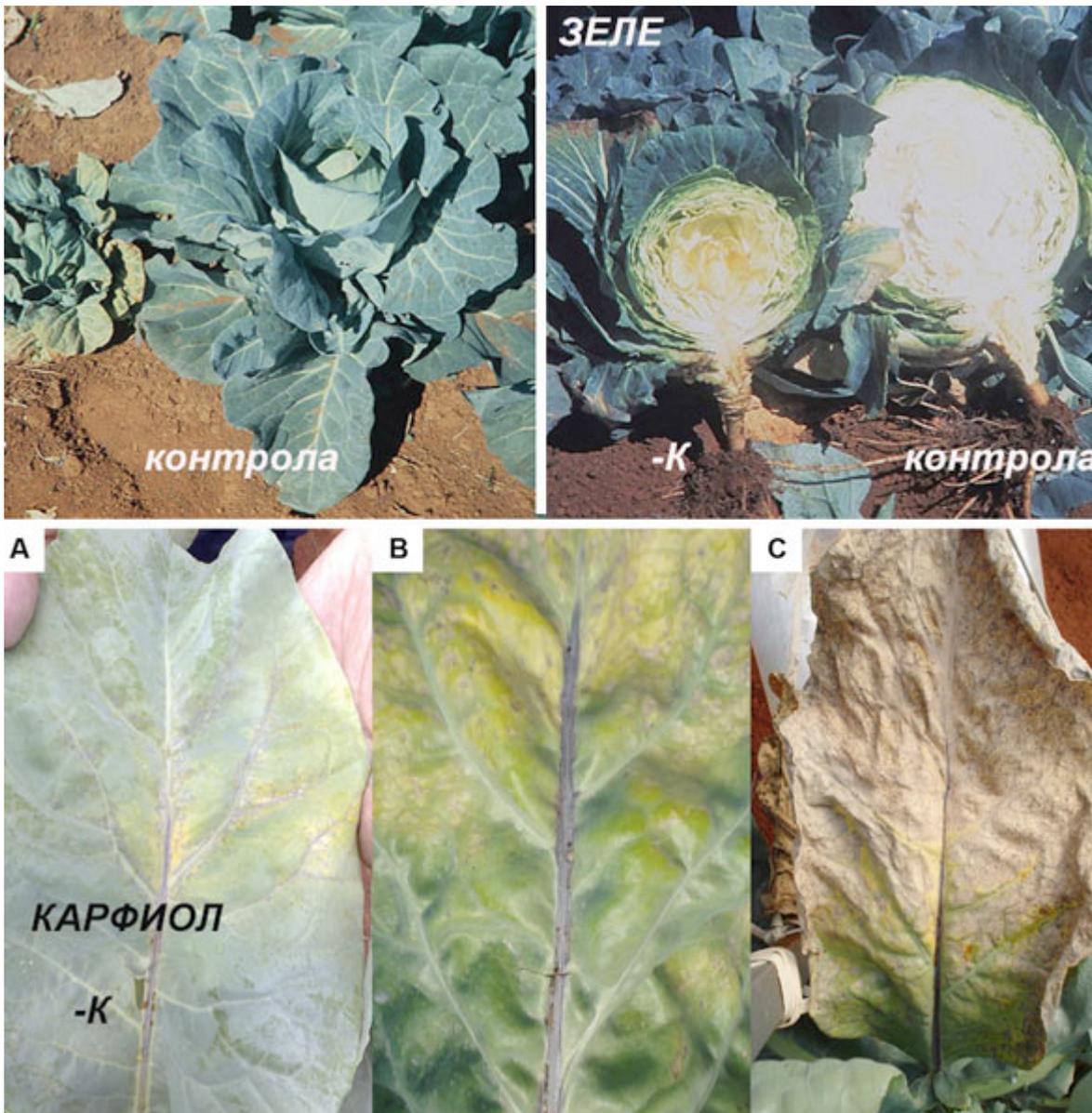


叶菜类作物中的钾缺乏症

叶菜类作物钾缺乏症状：

- 下部叶片出现失绿症，进而发展为叶缘坏死，并逐渐影响整个植株；

- 根系较小。



茎叶类蔬菜作物中的钾缺乏症。在花椰菜中 (下图) 症状发展: A = 失绿和初期坏死; B = 叶脉坏死后期阶段; C = 严重坏死

茎叶类蔬菜作物钾缺乏症状:

- 生长受阻。植株尺寸较小;
- 失绿从较老叶片的边缘开始, 并发展为坏死。坏死影响叶脉和整个叶片;
- 形成的菜头较小且松散;
- 产量较低。



鳞茎类蔬菜作物中的钾缺乏症

鳞茎类蔬菜作物钾缺乏症状:

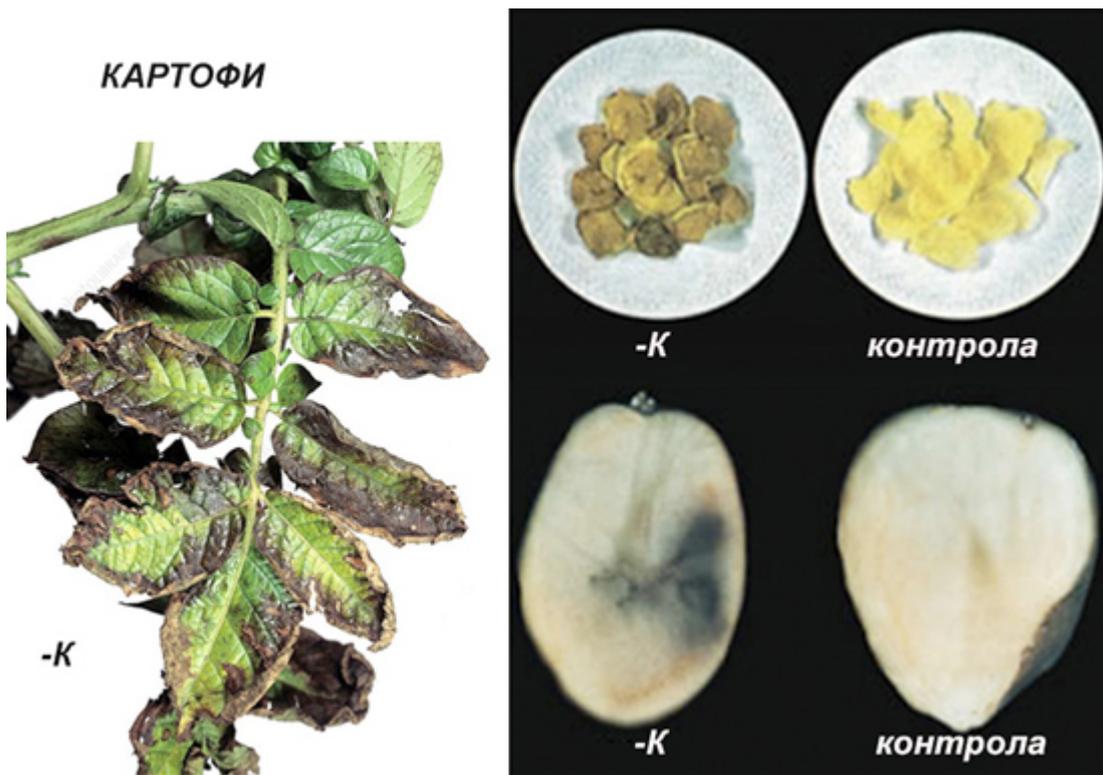
- 生长较弱;
- 较老叶片出现褐色叶尖。叶片逐渐死亡;
- 鳞茎中糖含量降低;
- 鳞茎储存品质受损;
- 产量下降。



根菜类作物中的钾缺乏症

根菜类作物钾缺乏症状：

- 植株形态改变：植株萎焉；
- 严重缺乏时叶片变黄；
- 较老叶片边缘出现坏死。叶片向后卷曲并逐渐死亡。症状类似于春季水分胁迫或害虫危害的症状。
- 产品品质受损。产量低。



块茎类蔬菜作物中的钾缺乏症

块茎类蔬菜作物钾缺乏症状：

- 下部叶片失绿并伴有叶缘坏死。叶片过早死亡；
- 生长减慢；
- 块茎品质受损：内部出现黑斑；油炸色泽受到不利影响；块茎大小、重量和数量减少；对机械损伤的抵抗力降低；
- 产量低。

钾过量

一般症状

在钾过量的情况下，生长延迟并发生根系损失。节间伸长，叶片呈浅绿色。后期出现类似花叶的斑点，随后出现暗色斑点。叶片萎蔫并脱落。

高钾水平可能由于可溶性盐浓度增加而引起典型的“灼伤”症状。钙、镁和硼的吸收受损，因此植物表现出这些营养元素缺乏的症状。

产品品质受损。在马铃薯中，块茎的干物质含量下降。

原因

营养介质中钾水平过高。当介质中氮水平较低时，该效应会加剧。

建议措施

在排水良好的情况下，淋洗营养介质（土壤、基质）。叶面喷施 0.2% 的硼砂。土壤施用 MgO 2–3 公斤/亩。在水培中，用含 150 ppm Ca 和 30 ppm Mg 的溶液灌溉。

按作物识别钾过量症状

 Излишък