

Physiologische Veränderungen durch Kaliummangel oder -überschuss

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

Wissen wir, wie man „mit Pflanzen spricht“?

Visuelle Diagnostik

KALIUM (K – Kalium, von neulateinisch: Kalium)

Bedeutung von Kalium für Pflanzen

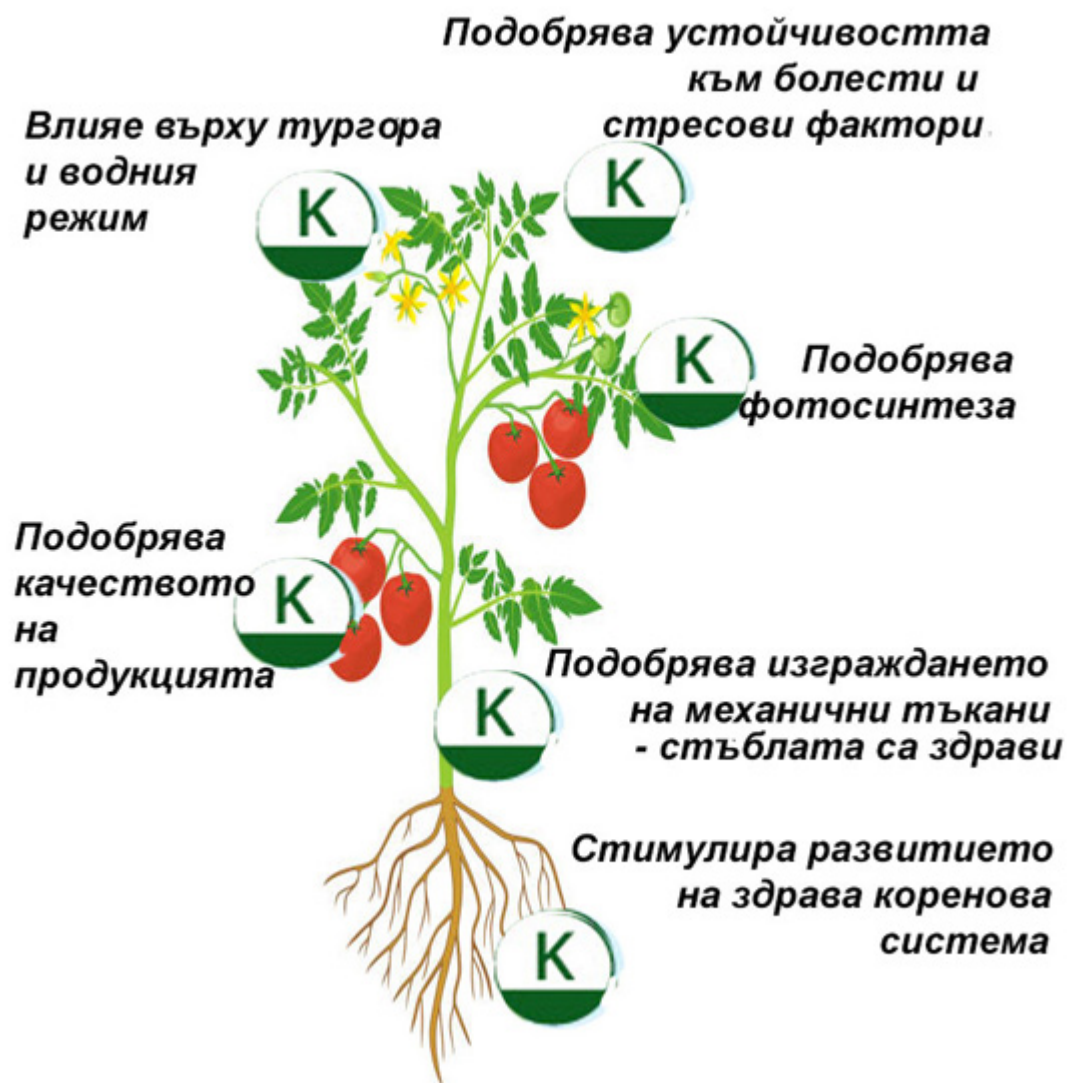
Kalium ist ein Makronährstoff. Im Gegensatz zu Stickstoff und Phosphor ist es nicht am Aufbau struktureller organischer Verbindungen beteiligt, sondern liegt in freiem Zustand, gelöst im Zellsaft, vor. Es erfüllt zahlreiche

physiologische und biochemische Funktionen in der Pflanze. Es reguliert die Stickstoffaktivität – verbessert dessen Aufnahme und Verwertung im Pflanzenorganismus. Es reduziert stark die Anreicherung von Ammonium- und Nitratstickstoff in Pflanzen, weshalb es als Gegenmittel bei übermäßiger Stickstoffdüngung gilt. Es ist unbedingt notwendig für die Wirkung von Enzymen, die bestimmte Reaktionen des Kohlenhydrat- und Stickstoffstoffwechsels katalysieren – es fördert die Proteinsynthese; die Bildung, den Abbau und die Verlagerung von Stärke und Kohlenhydraten. Es beeinflusst die Photosynthese, die Proteinsynthese, aktiviert verschiedene Enzyme, die an der Bildung von Zuckern, Stärke, Aroma-, Geschmacks- und Farbstoffen beteiligt sind.

Eine spezifische Rolle von Kalium im Pflanzenorganismus ist, dass es an Prozessen der Energieumwandlung teilnimmt. Es koordiniert die Bewegung des Spaltöffnungsapparates und den Wasserhaushalt. Es wirkt sich günstig auf den Wasserhaushalt und den Turgor der Pflanzen aus.

Es erhöht die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber ungünstigen (Stress-)Bedingungen: niedrigen und hohen Temperaturen, Trockenheit usw. Es stärkt die Pflanzenresistenz gegen bakterielle und pilzliche Krankheitserreger. Es verbessert die Produktqualität. Ausreichend mit Kalium versorgte Pflanzen bringen einen größeren, besser gefärbten Ertrag hervor und haben eine erhöhte Widerstandsfähigkeit während des Transports und der Lagerung.

ЗНАЧЕНИЕ НА КАЛИЯ ЗА РАСТЕНИЯТА



Kaliumbedarf der Pflanzen

Der Kaliumgehalt in Pflanzen variiert in sehr weiten Grenzen, 0,5–6,0 %. Junge Pflanzen enthalten 3–5 mal mehr Kalium als ältere. Kalium ist höher in Organen und Geweben, in denen aktive Stoffwechsel- und Zellteilungsprozesse ablaufen. Der Hauptteil befindet sich in den vegetativen Organen. Bei den meisten Kulturen wird es in den anfänglichen Wachstumsstadien intensiver aufgenommen.

Aufnahme

Pflanzen nehmen Kalium in Form eines Kations (K^+) auf, daher sind für Pflanzen nur wasserlösliche Kaliumsalze verfügbar.

KALIUMMANGEL

Allgemeine Symptome – die ersten Symptome zeigen sich an den unteren oder älteren Blättern

Kalium ist ein mobiler Makronährstoff. Mangelsymptome breiten sich von unten nach oben aus. Zunächst äußert sich Kaliummangel als dunkelgrüne Blätter mit bläulichem Schimmer, bedingt durch die größeren Mengen an gebildetem Chlorophyll infolge der Anreicherung von mehr Stickstoff unter diesen Bedingungen. Bei stärkerem Kaliummangel reichert sich Ammoniumstickstoff in den Pflanzenzellen an, da seine Umwandlung in Aminosäuren schwach ist. Dies führt zur Vergilbung und zum Absterben von Gewebe. Die Chlorose beginnt an der Blattspitze, breitet sich entlang der Ränder aus und dann zur Mitte zwischen den Adern hin. Blätter sind oft eingerollt, wirken versengt und fallen vorzeitig ab.

Kaliummangel beeinträchtigt den Pflanzenturgor. Selbst bei reichlicher Bewässerung welken sie. Die Bildung von Festigungsgewebe ist beeinträchtigt, daher sind Stängel nicht kräftig, Blätter wachsen ungleichmäßig und werden runzelig. Das Aussehen und die Geschmackseigenschaften der Erzeugnisse verschlechtern sich.

Ursachen

Niedriger Kaliumgehalt im Nährmedium; hoher Calcium- und/oder Magnesiumgehalt; hoher Stickstoffgehalt; schweres, verdichtetes Nährmedium (Boden, Substrat); Staunässe und/oder Trockenheit; alkalisches Medium.

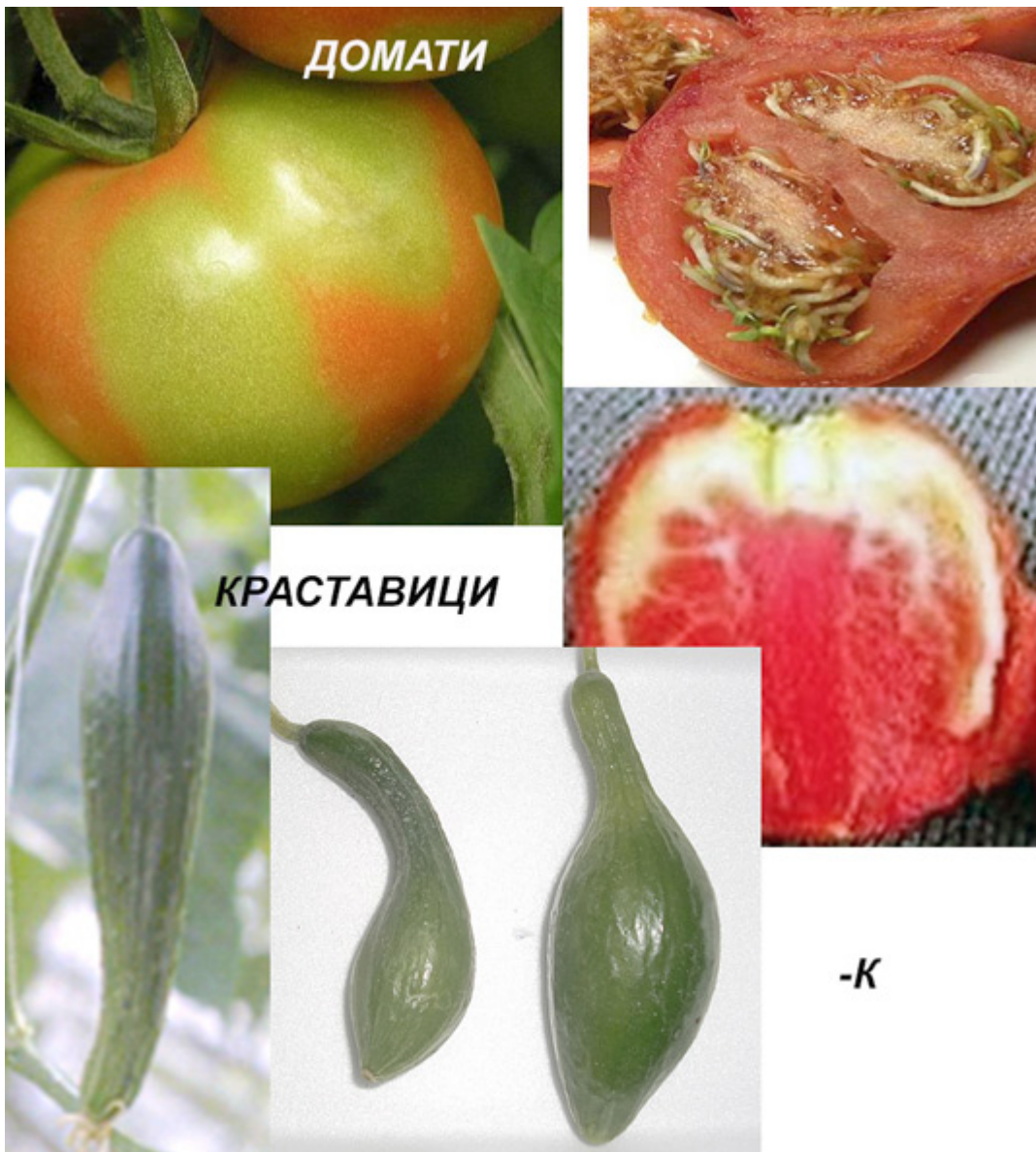
Empfehlungen

Kopfdüngung des Bodens mit K₂O 30–40 kg/da oder Ausbringung von Jauche 0,8–1,0 t/da, und in der Hydroponik – Verwendung einer Nährlösung mit 290–300 ppm K. Blattdüngung mit Kaliumsulfat 1,5 %.

Identifizierung von Kaliummangelsymptomen nach Kultur



Kaliummangel bei Fruchtgemüsekulturen

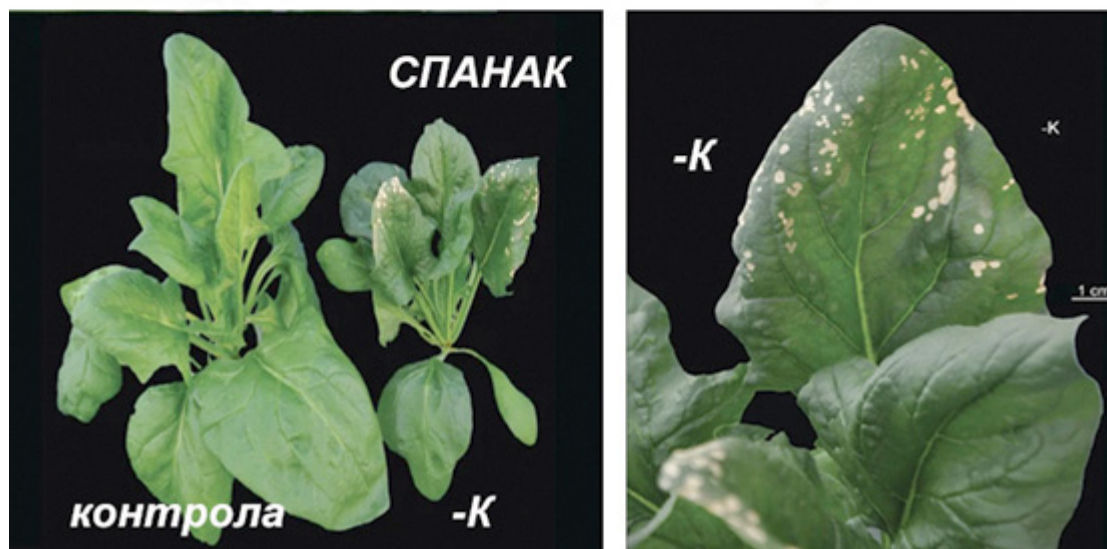
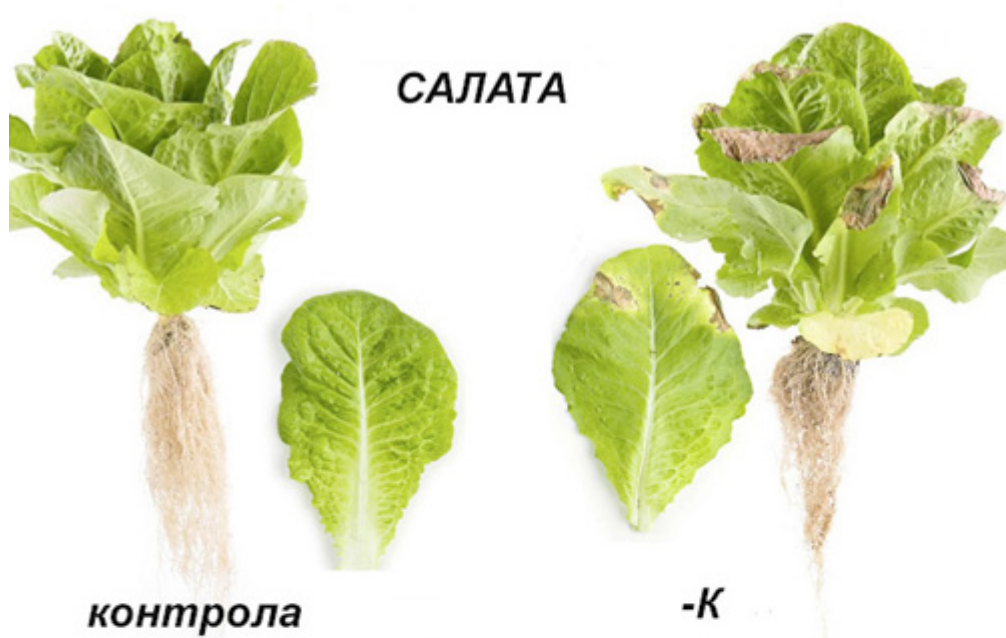


Kaliummangel verschlechtert die Produktqualität erheblich

Symptome von Kaliummangel bei Fruchtgemüsekulturen:

- Das Wachstum ist gehemmt. Stängel sind schwach und Seitenzweige sind schlecht entwickelt;
- An älteren Blättern entwickelt sich eine interveinale Chlorose, wobei die feinsten Adern verblassen, während die Hauptadern grün bleibt. Blattränder werden nekrotisch und rollen sich ein. Braune nekrotische Läsionen entwickeln sich in den gelben Teilen des Blattes und bedecken es allmählich vollständig. Nekrosen im Zusammenhang mit K-Mangel sind normalerweise dunkel gefärbt und die nekrotischen Bereiche werden trocken und brüchig;

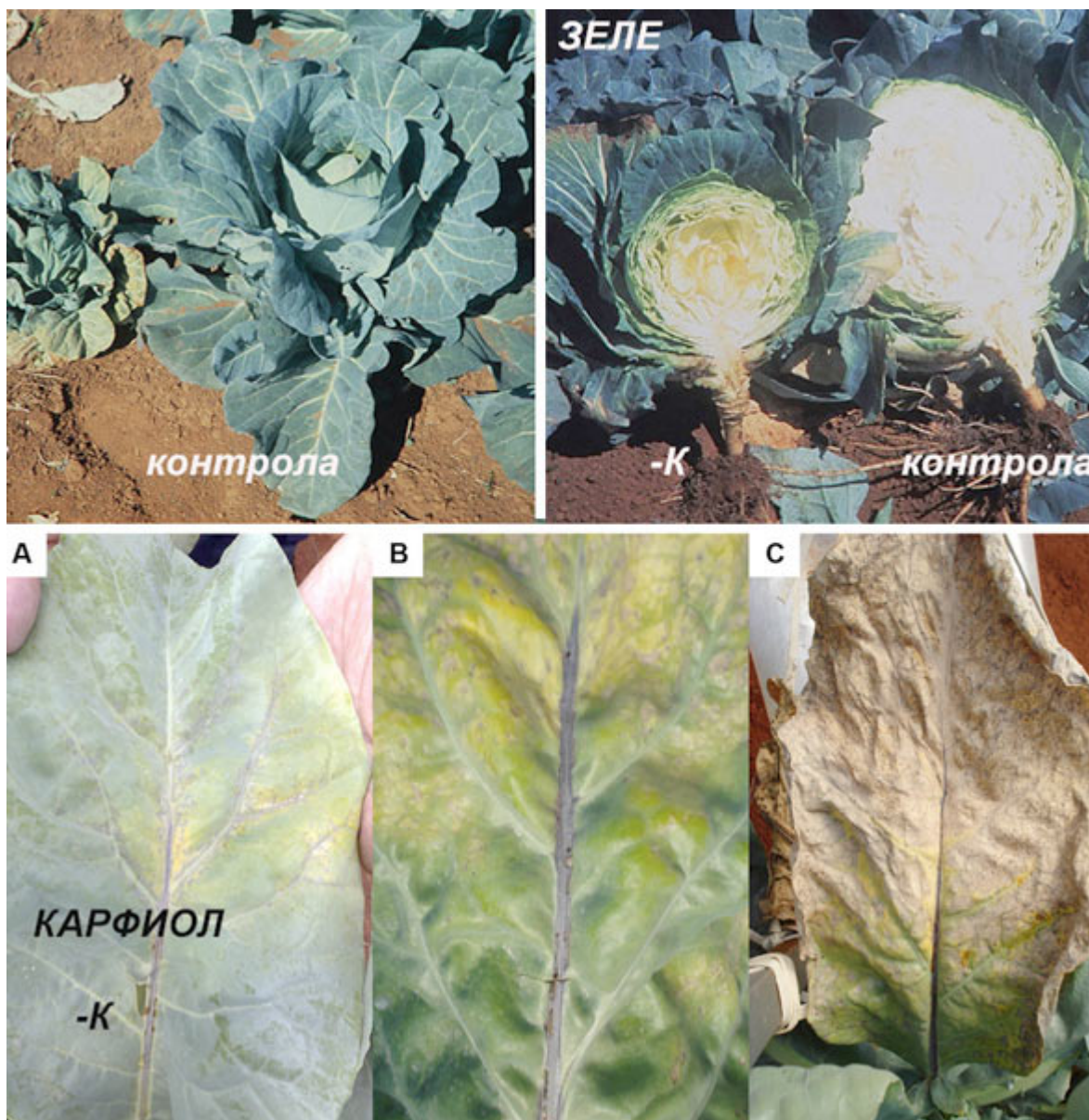
- Kaliummangel behindert die Bestäubungs- und Befruchtungsprozesse;
- Die Früchte sind von verminderter Qualität – während der Reifung sind Tomaten ungleichmäßig gefärbt, ein grüner Ring erscheint und/oder Samen keimen vorzeitig im Inneren der Frucht; die Frucht ist weich, schwammig mit einer matschigen oder mehligem Textur; Gurken sind ungleichmäßig gefärbt und/oder deformiert; braune Flecken erscheinen auf Paprikafrüchten;
- Der Turgor verschlechtert sich und Pflanzen welken während der sonnigen Stunden des Tages;
- Das Wachstum ist gehemmt;
- Der Ertrag an Qualitätsprodukten ist reduziert.



Kaliummangel bei Blattgemüsekulturen

Symptome von Kaliummangel bei Blattgemüsekulturen:

- Chlorose erscheint an den unteren Blättern, die zu Nekrose entlang ihrer Peripherie fortschreitet und allmählich die gesamte Pflanze erfasst;
- Das Wurzelsystem ist kleiner.



Kaliummangel bei Blattstielgemüsekulturen. Bei Blumenkohl (unten) Entwicklung der Symptome: A = Chlorose und beginnende Nekrose; B = fortgeschrittenes Stadium der Adernnekrose; C = fortgeschrittene Nekrose

Symptome von Kaliummangel bei Blattstielgemüsekulturen:

- Das Wachstum ist gehemmt. Die Pflanzengröße ist kleiner;
- Chlorose beginnt entlang der Ränder älterer Blätter und schreitet zu Nekrose fort. Nekrose betrifft die Aderung und das gesamte Blatt;
- Ein kleinerer und lockerer Kopf wird gebildet;
- Der Ertrag ist geringer.



Kaliummangel bei Zwiebelgemüsekulturen

Symptome von Kaliummangel bei Zwiebelgemüsekulturen:

- Das Wachstum ist schwächer;
- Braune Spitzen erscheinen an älteren Blättern. Allmählich sterben die Blätter ab;
- Der Zuckergehalt in den Zwiebeln nimmt ab;

- Die Zwiebelqualität während der Lagerung ist beeinträchtigt;
- Der Ertrag sinkt.

