



A kálium jelentősége a fűszerpaprika tápanyagellátásában

A talajtermékenység és azon belül a talaj tápanyag-szolgáltató képességének fenntartása az eredményes növénytermesztés alapvető feltétele. A talajvizsgálatokon alapuló, termőhely-specifikus tápanyag visszapótlás ökonómiai és ökológiai szempontból is rendkívül fontos.

Mivel a fűszerpaprika termés legfontosabb feldolgozóipari értékmérő tulajdonsága a bogyó szárazanyag, illetve festéktartalma, ezért ezen beltartalmi jellemzők magas szintű kialakítására kell törekednünk a termesztéstechnológia minden eszközével, így a tápanyag-utánpótlással is. A makrotápelemek közül a káliumnak speciális helyzete van, mivel nem épül be a szerves anyagba, a növényi hamuban viszont 60 %-ban van jelen.

A kálium szerepe rendkívül fontos a növények vízháztartásában; a sejtekben nagy turgornyomást eredményezve segít átvészelni a száraz időszakokat. Számos enzim aktivátora, javítja a fotoszintetikus aktivitást.



Elősegíti a szénhidrátok (cukor, keményítő, cellulóz) szintézisét. A K kedvezően hat a termésképzésre és fokozza a koraiságot. Ez fűszerpaprika esetében különösen előnyös lehet, hiszen egyes évjáratokban éppen a vegetációs időszak hossza (pontosabban rövidege) határozza meg a termés mennyiségét és minőségét.

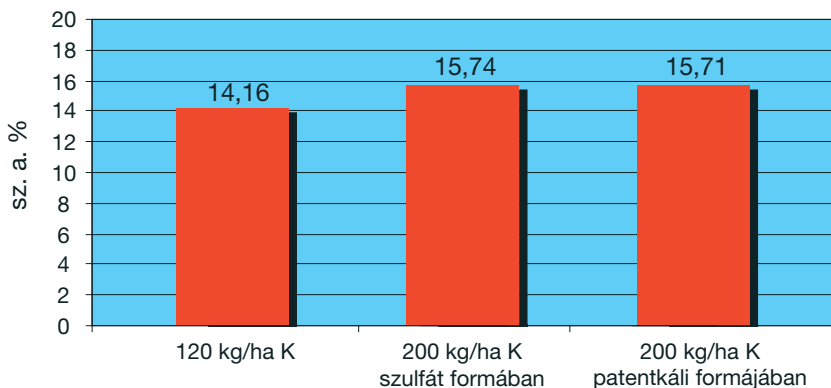
A kálium növeli a paprika C-vitamin tartalmát és fokozza a növény ellenálló képességét a stresszhatásokkal szemben. Kimutatható, hogy kedvezőtlen időjárású években a káliummal jól ellátott talajokon kisebb a terméskiesés. A többi tápelem megfelelő hasznosulásához is szükséges a megfelelő káliumszint.

Kálium hiányában nőhet az összes, illetve ásványi N-tartalom, míg a szerves N aránya csökken az elégtelen N/K arány miatt. A nitrátreduktáz enzim szintézisére hatva a fehérjeképződést befolyásolja. A K-hiányos növényben így csökken a fehérje-N aránya. Ezért hangsúlyozza az újabb irodalom az optimális N/K arány jelentőségét.

A minőségi paraméterek tekintetében általánosan elfogadott, hogy a K-ellátás optimuma biztosítja a megfelelő:

- aroma-, íz- és színanyagok kialakulását
- a termés cukor, vitamin és fehérje tartalmának növelését.
- növeli a termés **szárazanyag** tartalmát (1.ábra)
- fokozza a **színanyagok** képződését (2.ábra)
- javítja a növény abiotikus stresszekkel szembeni ellenálló képességét, főként a szárazság- és hidegtűrését.

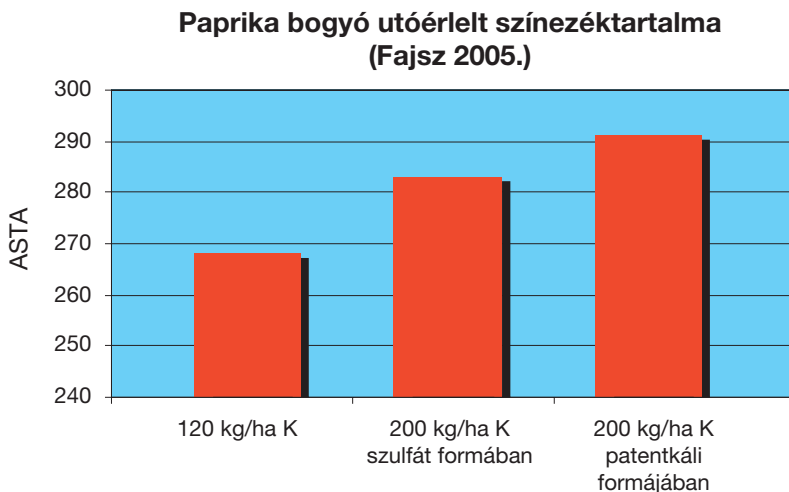
Paprika bogyók szárazanyag-tartalma eltérő kálium trágyázás hatására (Fajsz, 2003)



1. ábra. A káliumellátás és a szárazanyagtartalom összefüggése



A fűszerpaprikában található festékek kémiai összetételük alapján a karotinoidokhoz tartoznak. A bogyószín kialakításában többféle karotinoid vesz részt. Ezek közül legfontosabbak a piros színű kapszanthin és kapszorubin, a többi színanyag sárga színű és nincs nagy szerepe a színeképzésben. A karotinoid szintézis a bogyók érése és utóér(le)ése során zajlik le, ekkor folyamatosan nő a festéktartalom a bogyókban, miközben a klorofill és a cukor folyamatosan elbomlik. A káliummal jól ellátott növények bogyójában kialakult magasabb cukortartalom megfelelő energiaforrást biztosít az utóérési folyamatokhoz.



2. ábra. A káliumellátás és a szárazanyagtartalom összefüggése

Mindezek ellenére hazánkban a kálium műtrágyák felhasználása alacsony szintű. Míg a nyugat-európai országokban a felhasznált műtrágya mennyiségeket alapul véve a N : K arány 1 : 0,44, addig ez az arány nálunk 1 : 0,2-0,25.



A káliumhiány tünetei paprikán

Már kismértékű hiány esetén is késleltetett a növekedés, termékcsökkenés és minőségromlás következik be. Ezek a látens tünetek legtöbbször elégtelen



vízháztartásból adódnak. Nagyobb mértékű hiány esetén szabad szemmel is jól látható levéltünetek jelzik a betegséget.

A kálium hiány legelőször az idősebb leveleken jelentkezik, mivel reutilizálható

tápelemről van szó, ami azt jelenti, hogy az idős növényi szervekből átépül a fiatal, növekvő

részekbe. Az idősebb leveleken klorotikus foltok jelennek meg, melyek mintázata megkülönböztethető

más tápelem hasonló hiánytüneteitől. A sárgulás a levél csúcsától (és szélétől) indul ki és halad a levélalap irányába.

Később a sárgászöld elszíneződés vörösesbarna árnyalatúvá válik, az elszíneződött levélrészek elhalnak. A fiatal

levelek általában tünetmentesek.

Kálium túladagolás esetén számolni kell antagonistá hatással, a kationegyensúly felbomlásával. Ez elsősorban a kalcium és magnézium felvételi zavarokat okozhat. A túladagolás hajlamosabbá teheti a bogyókat a csúcsfoltosságra, aminek oka a K-Ca antagonizmus.

A fűszerpaprika káliumtrágyázásának irányelvei

A kijuttatandó káliumadag meghatározásánál fontos, hogy figyelembe vegyük a termőhelyi jellemzőket és a talaj tápanyag ellátottságát. A fűszerpaprikát hazánkban Kalocsa környékén dunai öntés, míg Szeged környékén homoktalajokon termesztik. Az agyagásványokban gazdagabb talajoknak nagyobb a kálium pufferoló képességük, általában több káliumot tartalmaznak de ennek nagy része lekötődik az agyagásványok felületén, amit kálium-fixálásnak nevezünk. Ezért ezeken a talajokon magasabb kicserélhető K szintet kell biztosítani.

A helyes tápanyag-utánpótlás elengedhetetlen feltétele a talajvizsgálat, mely segítségével számos információt kapunk talajunk agrokémiai



tulajdonságairól. Ez alapján képet nyerhetünk talajunk tápanyagtartalmáról, amit a paprika tápanyagigényével összevetve, a módosító tényezőket figyelembe véve, kiszámíthatjuk a kijuttatandó tápanyagmennyiséget.

Alaptrágyaként szükséges 50-60 t/ha istállótrágya kijuttatása. A műtrágyaadagot úgy határozhatjuk meg, hogy a várható termésmennyiséget megszorozzuk az egységnyi termés előállításához szükséges kálium mennyiségével és ezt az értéket korrigáljuk a talaj káliumellátottságának függvényében (1. táblázat).

Rendszer típusa	Tápelem	Termés t/ha	Talaj tápanyag-ellátottsági kategória					
			igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó	túlzott
Környezetkímél	N	6	108	101	94	87	81	81
		11	169	158	148	137	127	127
		21	269	252	235	218	202	202
	P	6	77	74	72	24	0	0
		11	113	109	106	35	0	0
		21	188	182	176	59	0	0
	K	6	140	126	113	36	0	0
		11	222	200	179	57	0	0
		21	371	335	299	96	0	0
Mérlegszemlélet	N	6	114	108	101	94	87	87
		11	180	169	158	148	137	137
		21	286	269	252	235	218	218
	P	6	83	80	78	36	18	0
		11	121	118	114	53	26	0
		21	203	197	191	88	44	0
	K	6	153	140	126	72	27	0
		11	243	222	200	114	43	0
		21	407	371	335	192	72	0

1.táblázat. Ajánlott hatóanyag mennyiségek (kg/ha) az egyes trágyázási rendszerekben



Bár a fűszerpaprika a többi paprika típusnál nagyobb toleranciát mutat a magas sókoncentrációval szemben, mégis trágyázására elsősorban a klórmentes műtrágyák javasolhatók. A legelterjedtebb és legolcsóbb káliumklorid hatóanyagú készítmények legfeljebb őszi alaptrágyázásban használhatók fel.



A trágyák időbeni elosztásánál figyelembe kell venni az egyes tápelemek eltérő mobilitását és feltáródó képességét, valamint a talaj fizikai tulajdonságait. Általános tanácsként javasolható, hogy a foszfor 80-100 %-át és a kálium 50-60 %-át alaptrágyaként juttassuk ki. Tavasszal indítótrágyaként adhatjuk a növénynek a fennmaradó mennyiségeket. A nitrogént a tenyészidőszakban juttatjuk indító- és fejtrágya formájában, de indokolt esetben (kötött talaj, sok tarlómaradvány) alaptrágyaként való kijuttatása is lehetséges. Fejtrágyázásnál előnyben kell részesíteni a jól oldódó, gyors hatású NO_3 -típusú műtrágyákat, mivel a paprika érzékeny a klorid és a karbamid típusú műtrágyákra egyaránt.

Szerkesztette:

Kapitány József, Timár Zoltán Fűszerpaprika Kutató-Fejlesztő Kht.

6300 Kalocsa, Obermayer tér 9. Tel: 78/461 055

Irinyi Barnabás, Corvinus Egyetem Zöldség és Gombatermesztési Tanszék

1118 Budapest XI., Ménesi út 44. Tel: 1/482 62 25



**International Potash Institute,
Coordinator Central Europe
CH-8810 Horgen, Switzerland**

P.O. Box 569, Baumgärtlistrasse 17

Phone (41) 43 810 49 22 • Telefax (41) 43 810 49 25

E-mail: ipi@ipipotash.org • Website: www.ipipotash.org