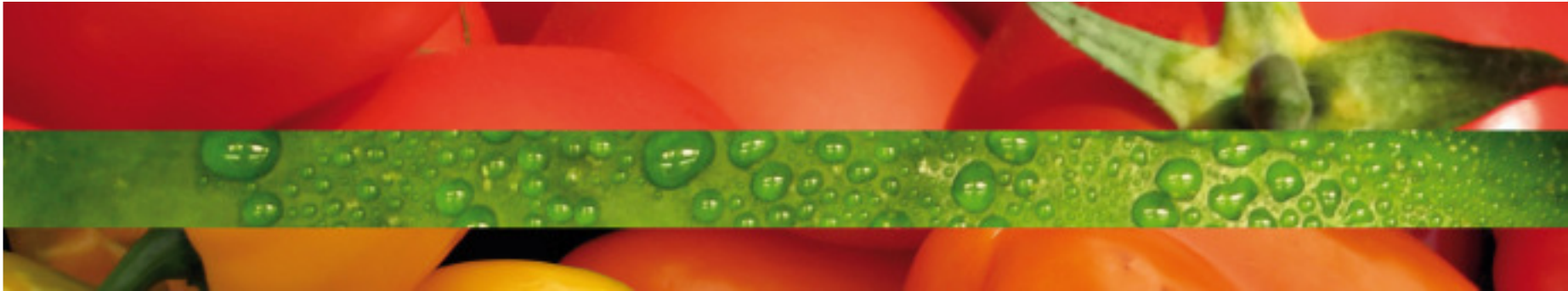


Paradicsom és paprika tápoldatozása fejlődési fázisai szerint



Szőriné Zielinska Alicja
Rockwool B.V





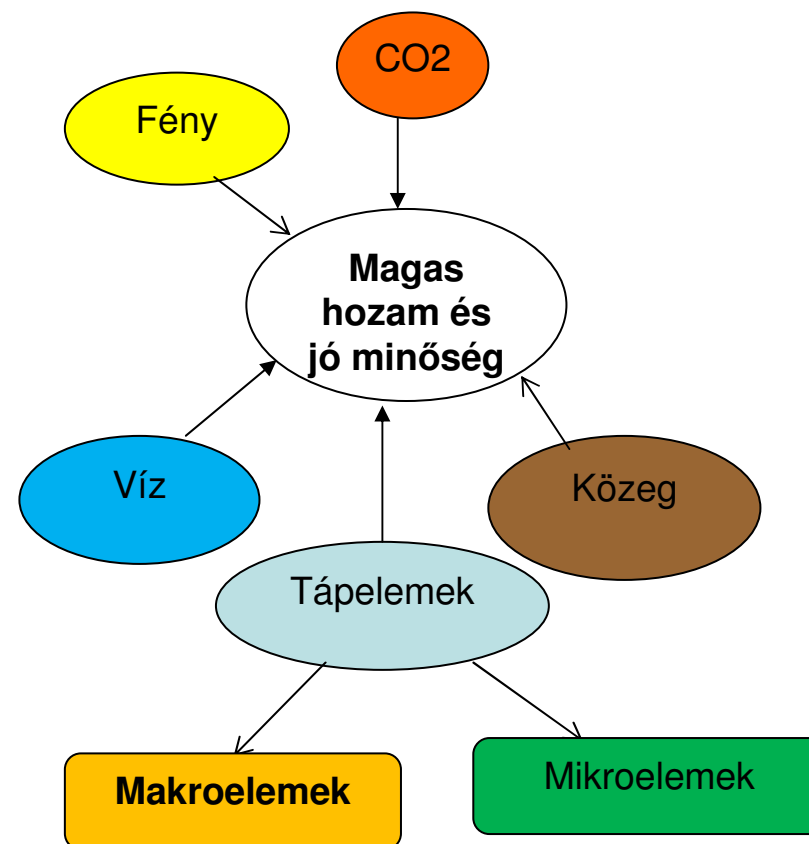
A növények növekedésének alapjai: Napenergia, CO₂, víz, tápelemek

Tápelemeket 2 csoportra osztjuk:

- makroelemek – nagy mennyiségben szükségesek:

Nitrogen (N)	Foszfor (P)
Kálium (K)	Calcium (Ca)
Magnéziúm (Mg)	Kén (S)
- mikroelemek – kis mennyiségben szükségesek:

Bor (B)	Klór (Cl)
Réz (Cu)	Vas (Fe)
Mangán (Mn)	Molibden (Mo)
Zink (Zn)	





Tápanyag felvétel módjai:

Tömegáramlással: ionok oldott formában, víz áramlásával együtt bejutnak a gyökérbe
Ca, Mg, NO₃, Cl, H₃BO₃,
S, Cu, Mn, Mo

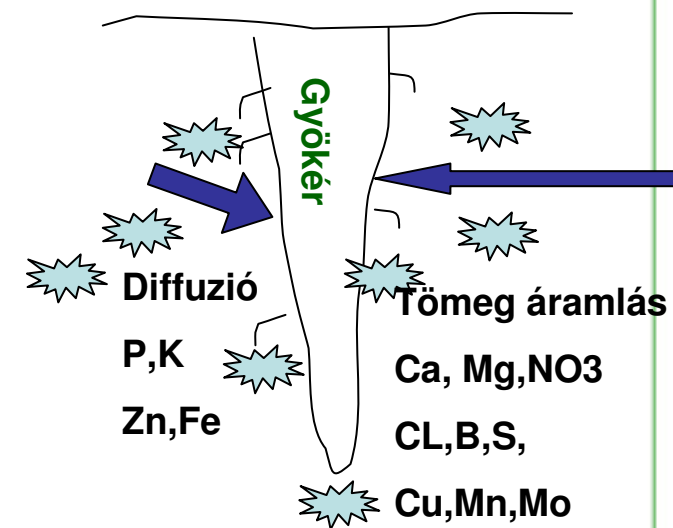
Diffúzióval: ionok magasabb koncentrációból vándorolnak alacsonyabb koncentráció felé
P, K, Zn, Fe

Diffúzió lehet

-**passzív** : simán áthalad sejtbe

-**aktív** : energia szükséges az áthaladáshoz

Tömeg áramlás és diffúzió



Tápanyag felvételt befolyásoló tényezők:



1. GYÖKÉRFELÜLET

2. Összes tápelem mennyisége, arányai

3. pH a gyökérzónában

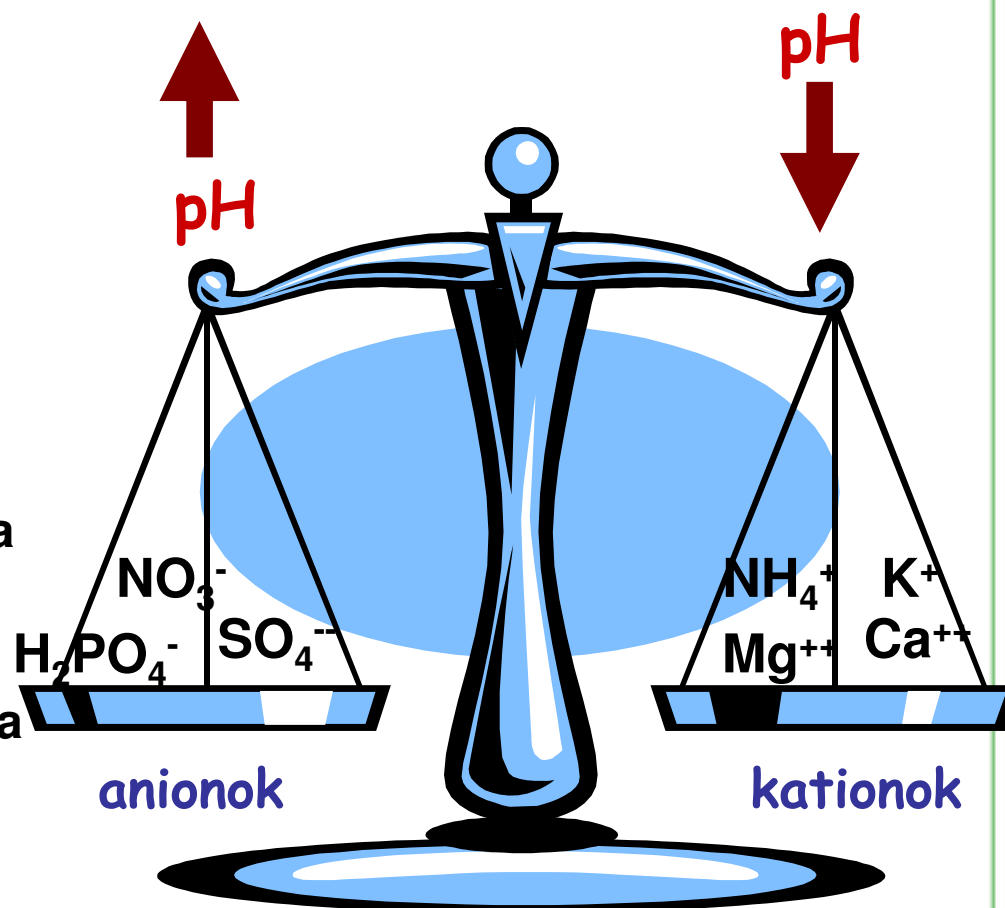
•4. Tömegáramlást

- Közeg nedvességtartalma
- Közeg hőmérséklete

•5. Diffúziót

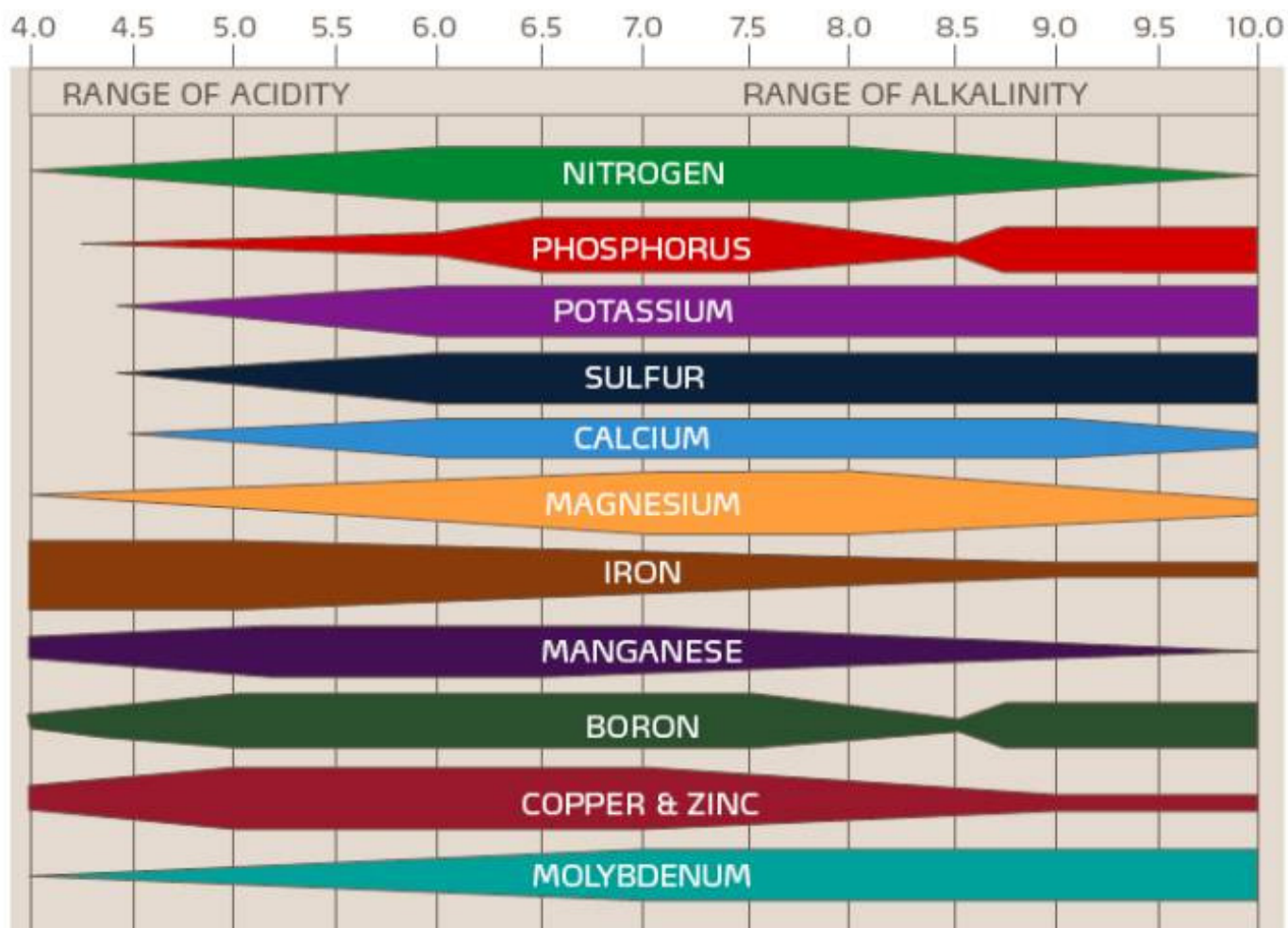
- Tápelemek koncentrációja (EC)

•A gyökér felület növekedésével
Lényegesen nő a Ca, Mg, Zn, Mn felvétele!





pH a közegben





pH szabályozás

grodan®

1. Sav használata
2. NH₄ mennyisége



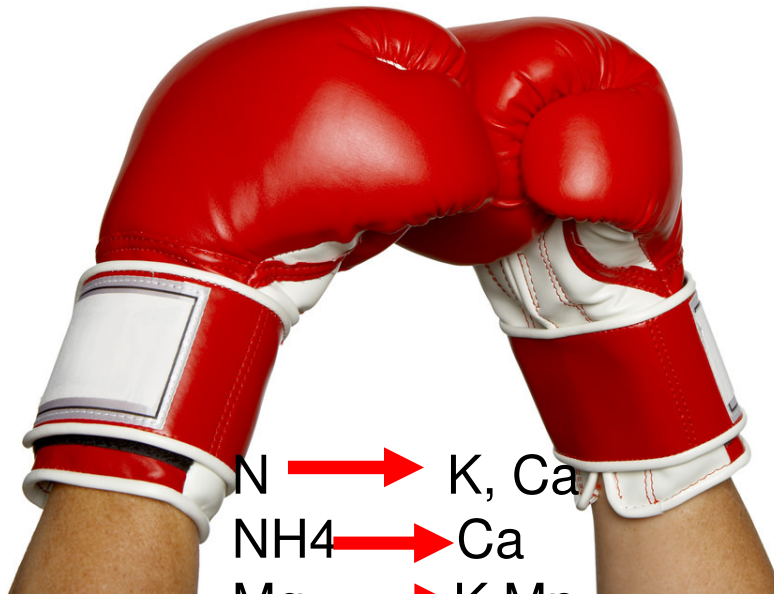
NO₃:NH₄ aránya standart érték 85:15
magas 75:25
Nagy termés terhelés 90:10

Paprika kevesebb



Ion antagonizmus

grodan®



N → K, Ca
NH₄ → Ca
Mg → K, Mn
P → Fe, Zn
K → Ca, Mg
Ca → K, Fe, B
Mn → Fe
Zn → Fe
B → Mo
Na → K

TÁPOLDAT JELLEMZŐI

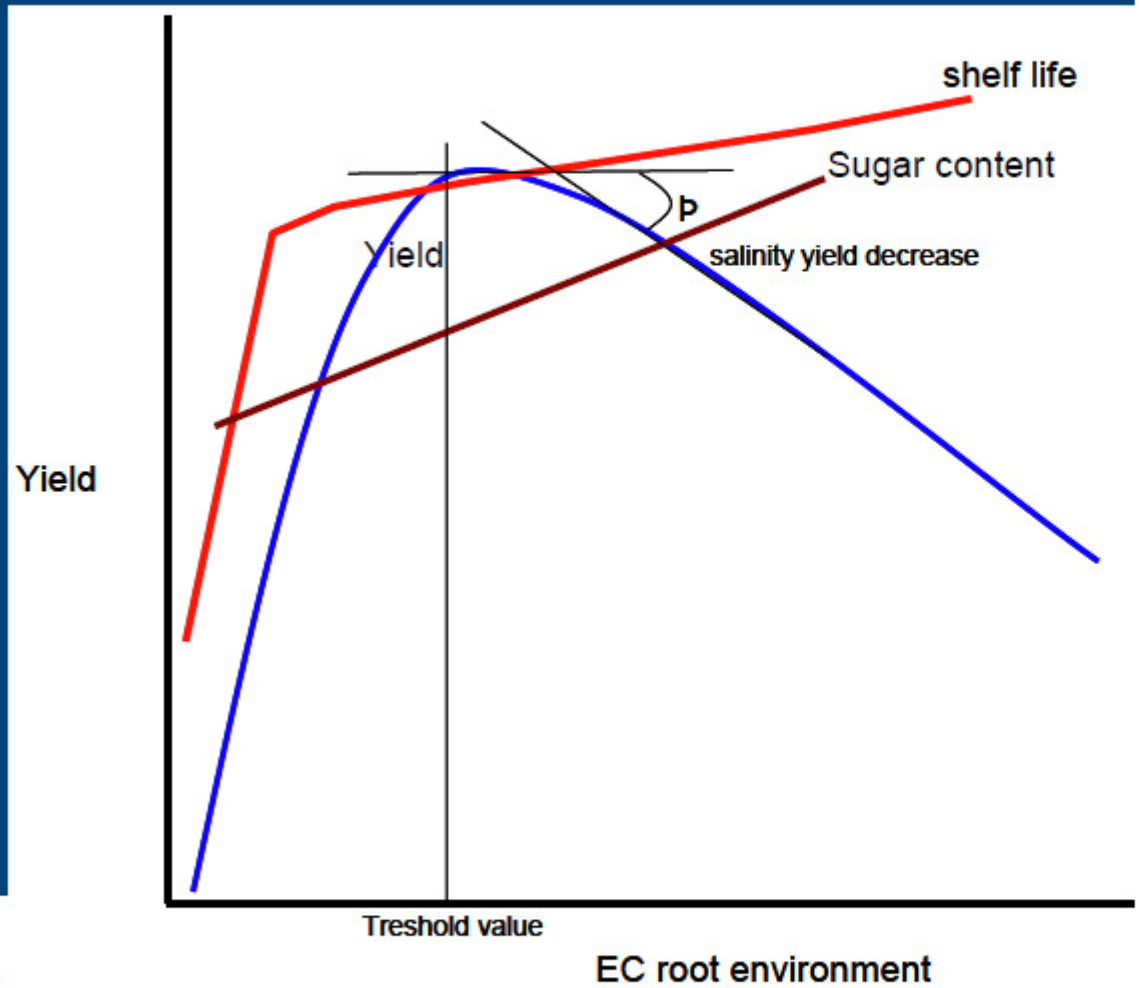
- Tápelem mennyisége
-gramm/liter (ppm),
-mmol/l
- EC
- pH
- N:K
- K:Ca
- K:Mg
- NH₄ %



EC hatása termésekre

		EC 1,8	EC 2,6	EC 3,6
Termések száma	Db/m ²	220	224	222
Hozam	Kg/m ²	12,5	12,7	11,9
Termések súlya	g	57	56	54
Termések alakja		6,4	6,4	6,6
Kiszineződési ideje	nap	5,2	4,4	4,1
Termések tartóssága	nap	14,2	17,4	19,2
Terés pép EC-je		5,2	5,8	6,2
Fénye		4,5	4,8	5

EC effects on quality

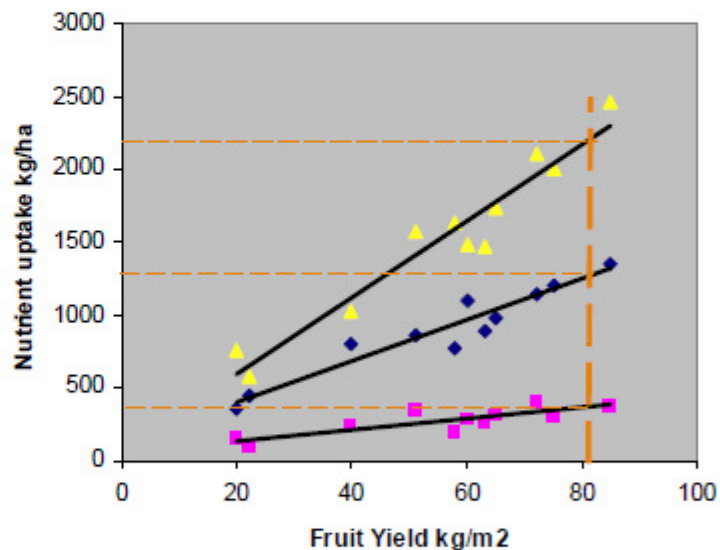


Jegyzet beírásához kattintson ide

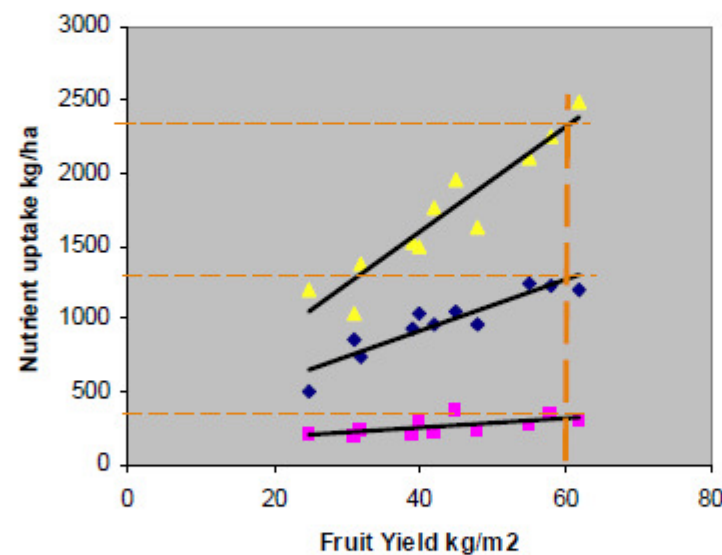


Total nutrient demand

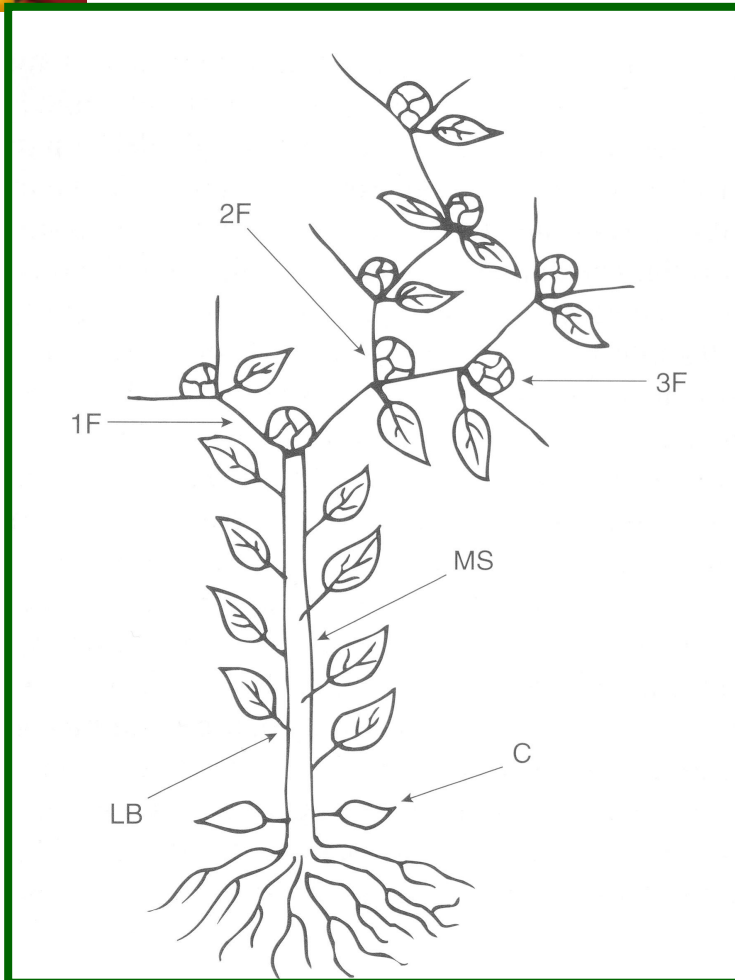
Cucumber



Tomato



Paprika fejlődése

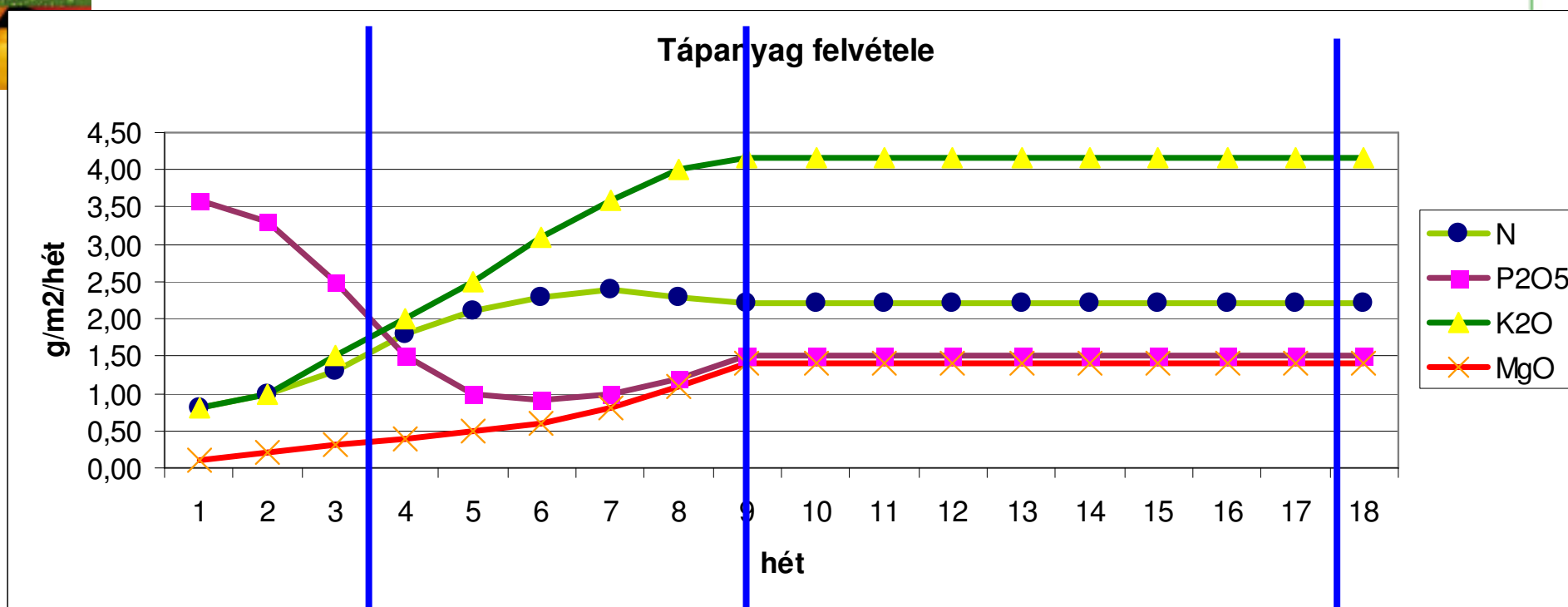


1. Palánta
2. Fiatalkori vegetatív növekedés
3. 9-10. levélnél elágazás 2-3 ágra, első virág
4. Továbbiakban minden levél hónaljban 1 virág és 2 hajtás – metszéssel szabályozható
5. Termés és virágszám növekedésével később nem mindegyik hajtás fejlődik





Paprika tápanyagfelvétele



Gyökeresedés
P szint, EC ↑

Első szedésig
N:K

Nyár előtt
EC ↓ N:K, K:Ca

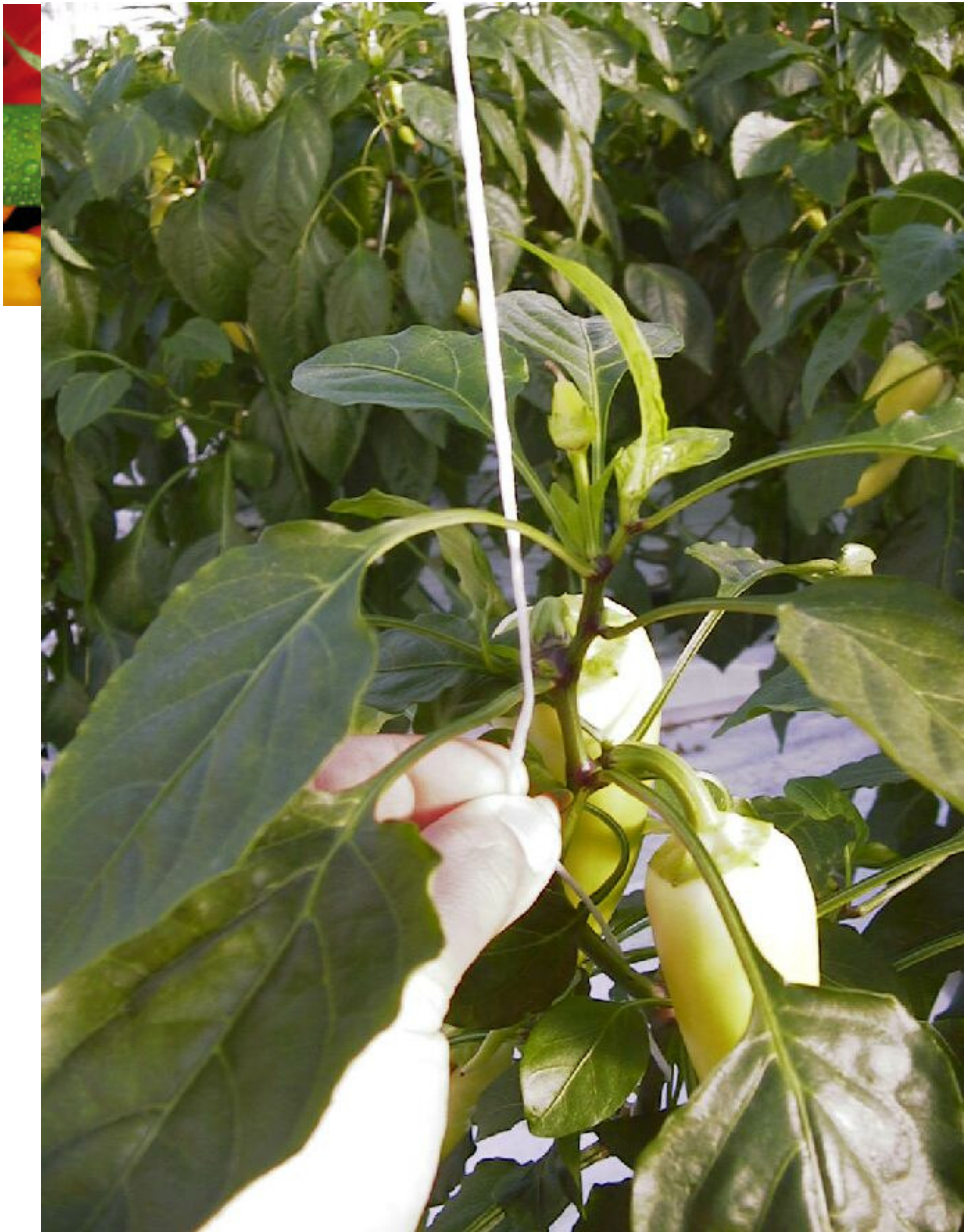
NYÁR
EC ↓ K:Ca





Egyensúly megállapítása

1. Nyílt virág távolsága a tetejétől
optimális távolság 5 cm,
kevesebb: generatív
több: vegetatív
2. Bekötött termés távolsága a tetejétől
optimális távolság 12 cm,
kevesebb: generatív
több: vegetatív





grodan[®]

Közeg sótartalma

- Optimális tápoldatozási EC : 1,7-3,5 EC
tábla EC: adagolt érték + 0,5 -1 EC

Ha túl vegetatív a növekedés, növelni kell az EC stresszt- generatívabbá teszi a növényt

MEGOLDÁS

- Szabályozható közeg használata
- Egyenletes viszonyok a berendezésben





paradicsom®
grodan

**Teteje: növekedési csúcstól-
virágzó fűrtig**

**Közepe: első bekötött fűrtől-
teljesen kifejlett fűrtig**

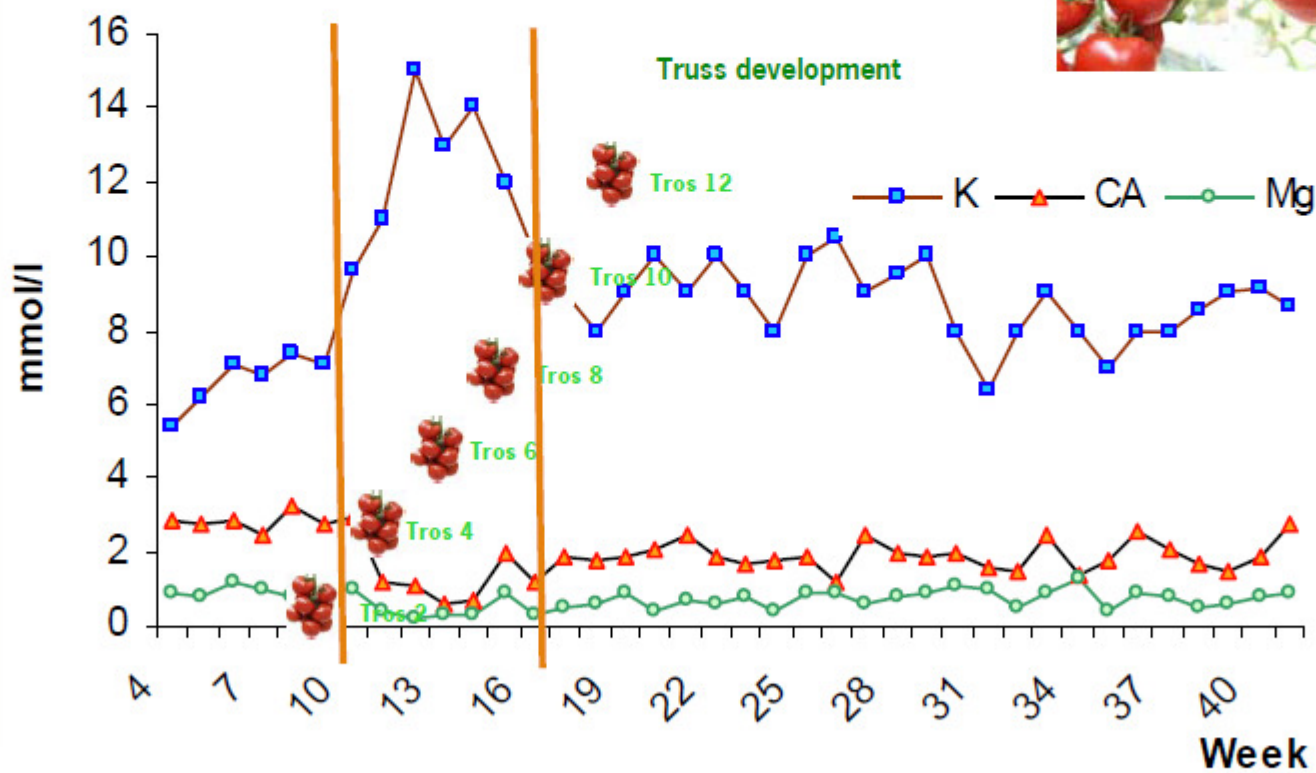
**Alsó része: kifejlett fűrtől-
gyökérnyakig**

**Gyökérzóna: gyökérnyaktól-
gyökérrendszer**

Uptake during growth



K, Ca and Mg uptake by a tomato crop



habitus®
grodan

Csúcs: - kalcium (Ca)
Fiatal levelek- vas (Fe)
fejlett levelek-mangán (Mn)

**növekedési csúcs: fény,
hőmérséklet, pára, CO₂**

Középső rész: kifejlett
levelek- magnézium (Mg)
alsó levelek- kálium (K)

**Középső rész:
besugárzás,
páratartalom**

Alsó rész – fejlett levelek:
-Nitrogén (N)
-Kálium (K)
-Foszfor (P)

**Alsó rész:
tápanyagellátás, fűtés,
páratartalom**

Gyökérzóna:
-Foszfor (P)
-Kalcium (Ca)



**Gyökér: hőmérséklet, közeg
nedvességtartalma, tápanyag
koncentráció**





Levél csúcs

Levél főér

Oldalér

Levélnyél

Sárgulás a levél csúcsán:
... túl nedves közeg

Sárgulás kicsi oldalereknél:
...molibdén hiány (Mo)

Sárga foltok az erek között:
...foszfor hiány (P)

Egész lemez sárgulása az
erek között: vas, mangán,
magnézium hiány

Szabálytalan elszíneződés a levél szélén:
bór túladagolás, foszfor, kálium hiány

Levél sárgulása: nitrogén hiány
levélnyél kékülése: kén hiány
főér barnulása: mangán túladagolás



fürt

grodan®



Fürt kocsány: fény - hőmérséklet
kálium hiány

Fürt alakja: hőmérséklet
foszfor hiány

Virágok színe: hőmérséklet
kálium hiány





termés

grodan®



Bór túladagolás

Foszfor túladagolás

Nitrogén túladagolás
kálium, bór hiány

Ammónium túladagolás
Magnézium hiány
Kalcium túladagolás

Kalcium hiány

