Fiziológia fejlődési rendellenességek szántóföldi növényeken és zöldségféléken

Budapest 2017 január 13.
(Növényvédelmi szakmérnök továbbképzés)

Terbe István professzor emeritus SzIE

Fejlődési rendellenességek felosztása

- *Fejlődési rendellenességek felosztása*
  - *1. Kiváltó tényezők alapján*
    - *1.1. Biotikus tényezők*
    - *1.2. Abiotikus tényezők*
      - *1.2.1. Klimatikus tényezők*
      - *1.2.2. Edafikus tényezők*
      - *1.2.3. Mechanikai tényezők*
      - *1.2.4. Termesztéstechnikai hibák*
      - *1.2.5. Toxikus és hormonális anyagok okozta elváltozások*
  - *2. Megjelenés helye szerint*
  - *3. Megjelenés formája (tünet) alapján*
  - *4. Megjelenés ideje alapján*
  - *5. Megjelenés, tünet mértéke szerint*

Tünetek felosztása megjelenésük formája szerint

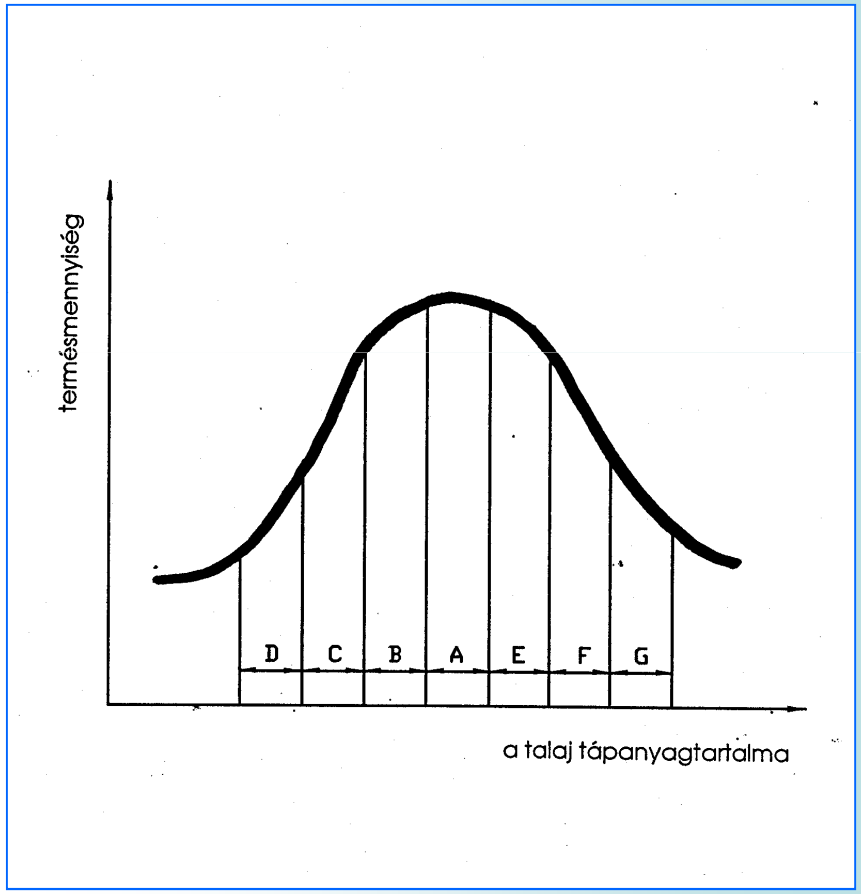
- *Látható*
  - *Növekedési ütem változás*
  - *Gátolt növekedés*
  - *Habitus változás*
  - *Torzulások, deformációk*
  - *Színelváltozások, színhibák (klorózis, antocián képződés, stb.)*
  - *Nekrózis, szövetelhalás, hajtásvég pusztulás*
  - *Levélhullás, virág és terméshullás*
  - *Daganatok, sejtburjánzások, hólyagosodás*
- *Nem látható*
  - *Beltartalmi tulajdonságok megváltozása (íz, zamat, konzisztencia, stb.)*
  - *Betegségek iránti fogékonyság*
  - *Ellenálló képesség csökkenése (hideggel, szárazsággal, erős fénnyel szemben)*

Tudás és technológia színvonal különbség

- *Van zöldségnövény, amely esetében legalább 8-10 technológia létezik a szakismeretből, a pénzügyi lehetőségekből, a környezeti adottságokból, a technológiai fegyelemből adódó különbségek miatt. (pl. dinnye, paprika, sárgarépa)*
- *Kevés növény esetében beszélhetünk a kertészetben egységesen kialakult technológiákról, ami nagymértékben nehezíti a szakértést és szaktanácsadást.*
- *A versenyben várhatóan egyre több gazdaság fog lemorzsolódni. Kérdés: szabad-e ezeket a gazdaságokat állami finanszírozással életben tartani?*
- *A jó és eredményes szaktanácsadás nagyrészt azon múlik, hogy mennyire tudom megértetni és elfogadtatni a javaslataimat! Ehhez pedig túl a szakmai ismereteken pedagógiára, pszichológiára van szükség.*

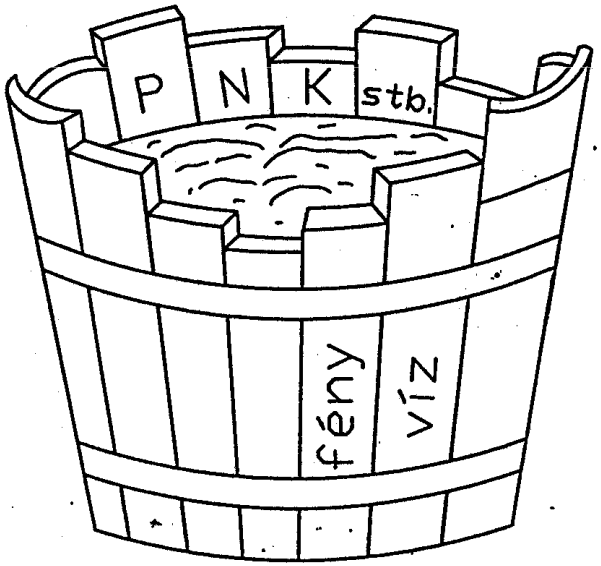
Optimum-görbe értelmezése

- *A=luxusellátás*
- *B-E=látens hiány*
- *C-F= kezdeti tünetek*
- *D-G=akut tünetek*
- *B-C-D=hiány*
- *E-F-G=többlet*



Minimum-törvény

A „Minimum törvény" (Dobeneck hordója)



Abszolút és relatív hiány fogalma

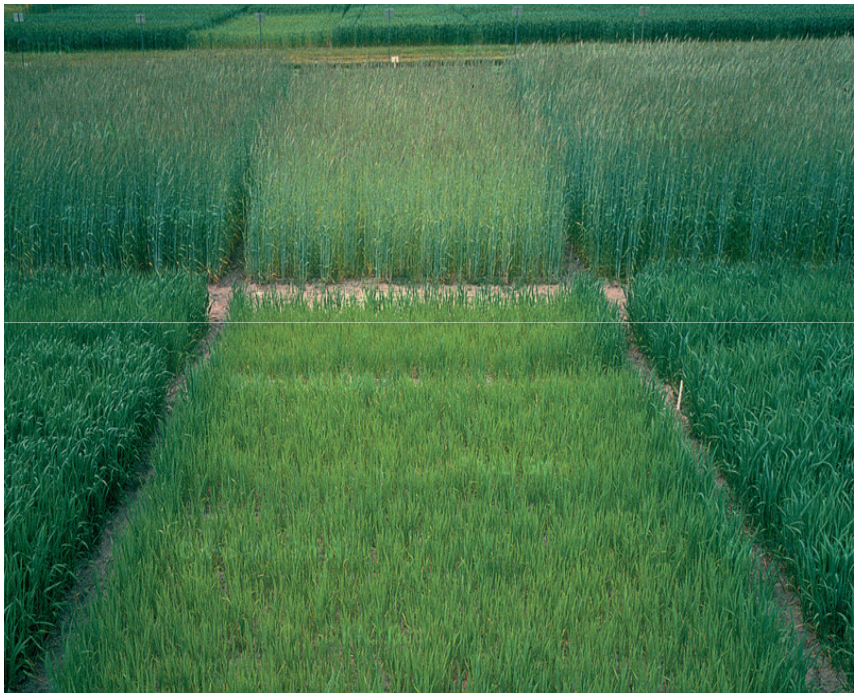
- *Szinte minden környezeti tényezőnél nevesíthető.*
- *Különösen a növényi tápanyagok esetében gyakori.*
  - *okai: pH, ionantagonizmus, talajhőmérséklet, red-ox viszonyok, talajnedvesség, klimatikus tényezők, sótartalom, stb.*
  - *megszüntetés lehetséges megoldásai, stratégia:*
    - *kiváltó ok felszámolása*
    - *hiányzó elem pótlása*

Abiotikus betegségek felismerhetősége, bonyolultsága

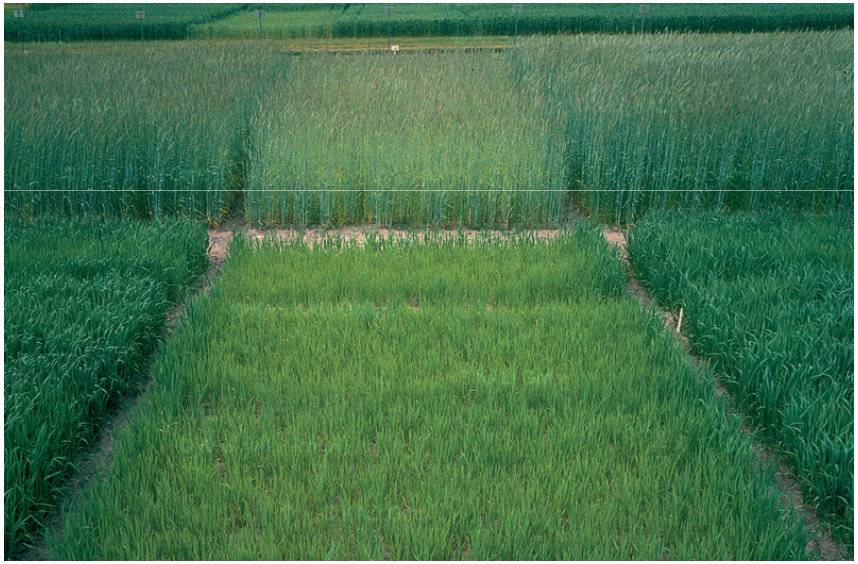
- *Klimatikus tényezők*
- *Edafikus tényezők (tápanyagok!)*
- *Mechanikai tényezők*
- *Termesztéstechnikai hibák*
- *Toxikus és hormonális anyagok okozta elváltozások (gyomirtó szerek!)*

Nitrogénhiány

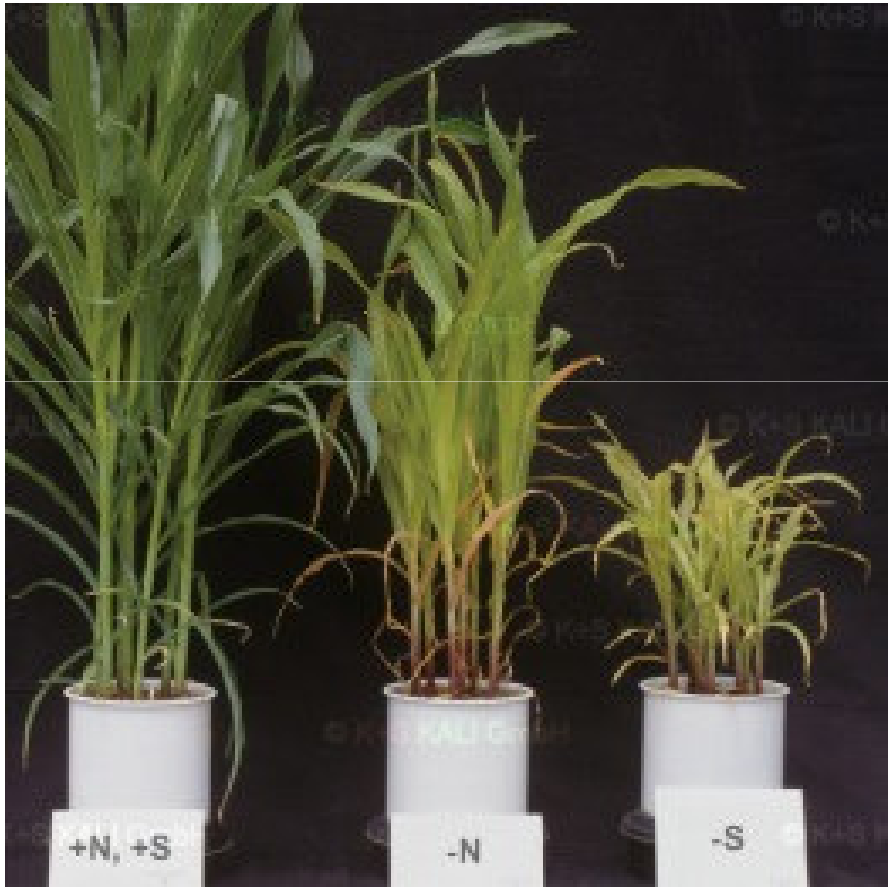
- *Alsó leveleken kezdődik(!)*
- *Egyenletes sárgulás (!)*
- *Merevtartás*
- *Nekrózis*
- *Vékony, fehér, kevésbé elágazó, de messzire nyúló gyökerek*
- *Gyenge növekedés, apróbb levelek*
- *Reproduktív jelleg (?)*

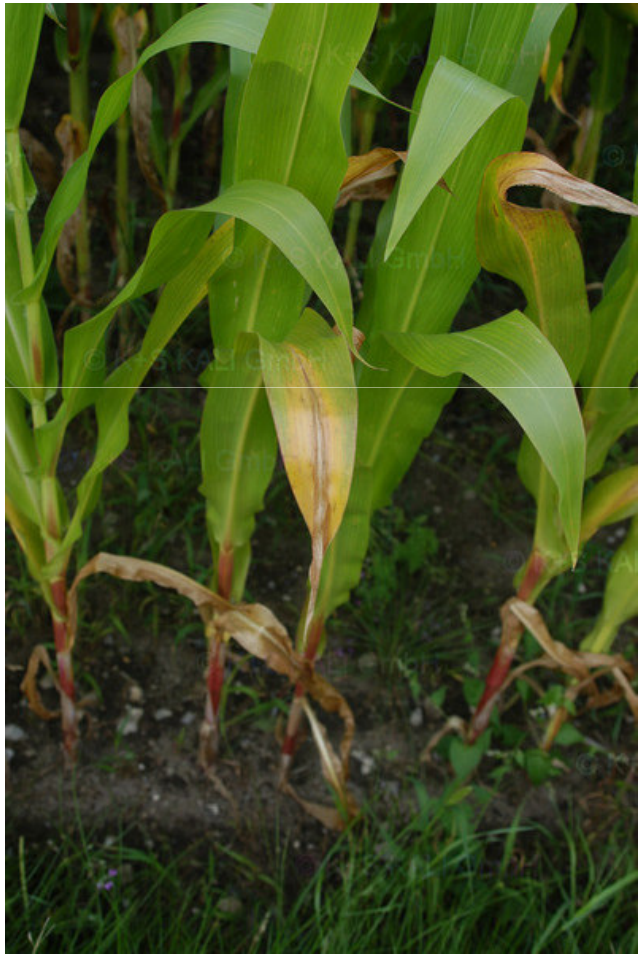


Nitrogénhiány (gabonafélék, kukorica)



Nitrogénhiány (kukorica)





Nitrogénhiány (kukorica)

Nitrogénhiány (repce, burgonya)

Nitrogénhiány (cukorrépa)

Nitrogénhiány (zöldség)

Nitrogénhiány (zöldség)

Nitrogénhiány (zöldség)

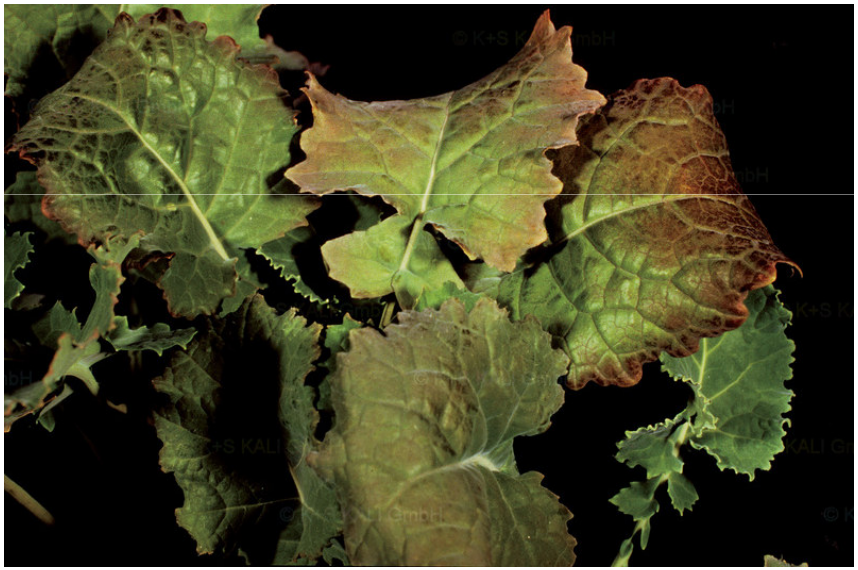
Nitrogénhiány (szőlő)

Foszforhiány

- *Gyenge növekedés*
- *Alsó leveleken kezdődik*
- *Sötétzöld, lilás elszíneződés*
- *Fejletlen generatívszervek*
- *Fejletlen gyökérzet*
- *Nekrózis*
- *Korai lombvesztés*

Foszforhiány (gabonák, kukorica)

Foszforhiány (kukorica, repce)



Foszforhiány (burgonya, paradicsom)

Foszforhiány (zöldségek)

Foszforhiány (szőlő)

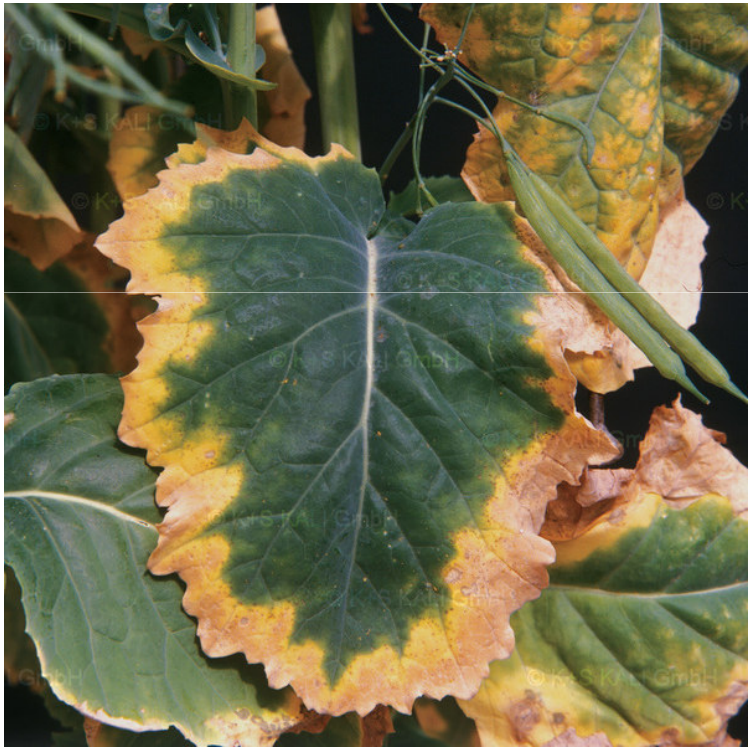
Káliumhiány (gabonák)

- *Alsó leveleken kezdődik*
- *Klorózis a levél hegye felől indul*
- *A vastagabb erek zöldek maradnak*
- *Jellegzetes érközi klorózis*
- *Gyökerek vékonyak és fehérek*
- *Színhibák*
- *Beltartalmi változások*

Káliumhiány (gabonák)

Káliumhiány (kukorica)

Káliumhiány (repce, cukorrépa)



Káliumhiány (burgonya)

Káliumhiány (napraforgó)

Káliumhiány (zöldségek)

Káliumhiány (zöldségek)

Káliumhiány (szőlő)

Kalciumhiány

- *Fajonként változó megjelenés*
- *Fiatal leveleken kezdődik*
- *Erős kanalasodás a fonák irányába*
- *Solanaceae féléken csúcsrothadásos betegség*
- *Levélzöldségféléken levélszélbarnulás*
- *Kabakosokon hajtásvég pusztulás*
- *Gyökerek nyálkásak, barna elszíneződéssel*

Kalciumhiány

Kalciumhiány

Magnéziumhiány

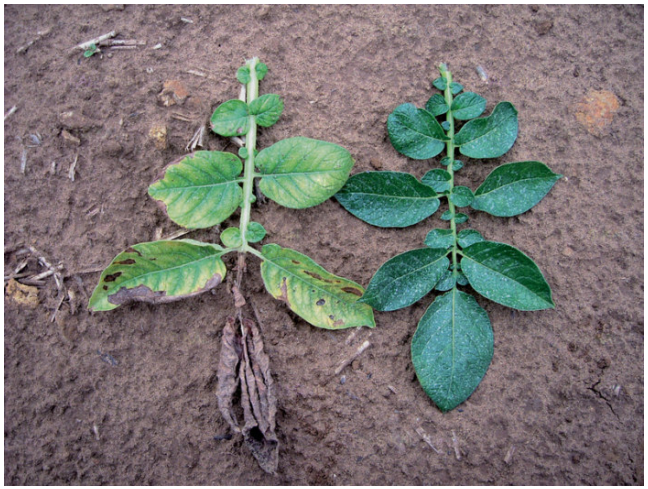
- *Középtáji leveleken kezdődik (!)*
- *Érközi klorózis*
- *Élénk sárga, narancssárga*
- *Klorózis a levelek nyele irányából indul*
- *Vastag erek végig zöldek maradnak*

Magnéziumhiány

Magnéziumhiány (Gabonafélék)

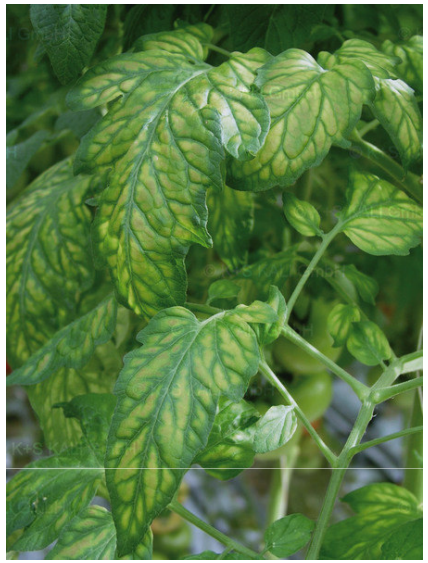
Magnéziumhiány (kukorica)

Magnéziumhiány (repce/burgonya)



Magnéziumhiány (cukorrépa/napraforgó)

Magnéziumhiány (zöldségek)



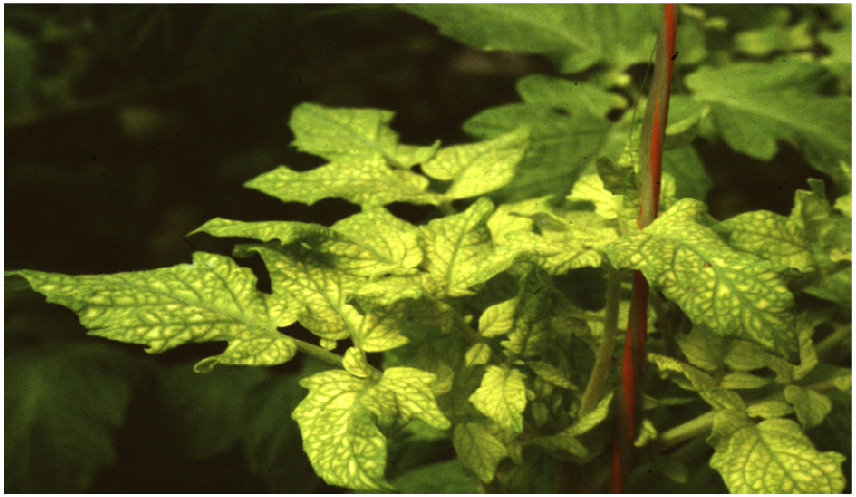
Magnéziumhiány (zöldségek)

Magnéziumhiány (szőlő)

Vashiány

- *Hajtáson, fiatal leveleken kezdődik*
- *Érközötti klorózis, később a vékony erek is megsárgulnak*
- *Súlyos esetben a nekrózis is kialakul*
- *Idővel a klorózis a középtáji levelekre is átterjed*
- *A levelek méretét nem befolyásolja*

Vashiány (zöldség)



Vashiány (szőlő)

Kénhiány

- *Hajtáson, fiatal leveleken kezdődik*
- *Egyenletesen az egészlevél elsárgul*
- *Klorózis a levél hegye irányából indul*
- *Fonáki oldalon az erek vörösek*
- *Merevtartás*
- *Idővel az idősebb levelek is sárgulnak*
- *Levél érintése durva, sprőd*

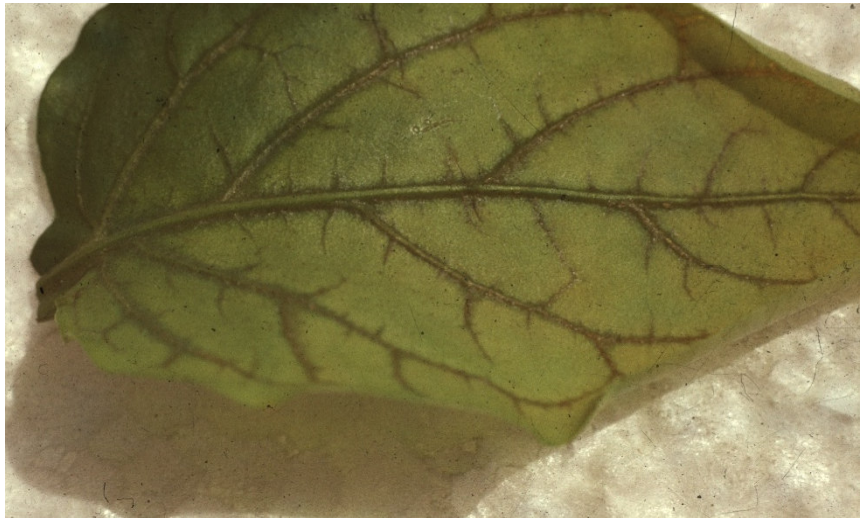
Kénhiány (gabonafélék)

Kénhiány (repce, cukorrépa)

Bórhiány

- *Hajtáson, fiatal leveleken kezdődik a klorózis*
- *Kezdetben a levél széle sárgul, folyamatosan halad a levélnyél irányába*
- *Levéllemez a fonák irányába pödrődik*
- *Fonáki oldalon az erek kidudorodnak, megdagadnak*
- *Idővel az idősebb levelek is sárgulnak*
- *Levél érintése durva, sprőd*

Bórhiány



Bórhiány (burgonya, kukorica, cukorrépa)

Mangánhiány

- *Hajtáson, fiatal leveleken kezdődik a klorózis*
- *Kezdetben a fiatal levelek közötti szövetek megsárgulnak*
- *Később a vékony erek is klorózist mutatnak*
- *Idővel csak a vastagabb levélerek maradnak zöldek*
- *Fokozatosan a tünetek átterjednek a középtáji levelekre*
- *Klorózist nekrózis követi a hajtásvégeken*
- *Levéllemez enyhén a fonák irányába pödrődik*

Mangánhiány (gabonák, kukorica, repce, szőlő)

Cinkhiány

- *Hajtáson, fiatal leveleken kezdődik a klorózis*
- *Kezdetben a fiatal levelek közötti szövetek megsárgulnak*
- *Később a vékony erek is klorózist mutatnak*
- *Idővel csak a vastagabb levélerek maradnak zöldek*
- *Fokozatosan a tünetek átterjednek a középtáji levelekre*
- *Klorózist nekrózis követi a hajtásvégeken*
- *Levéllemez enyhén a fonák irányába pödrődik*

Cinkhiány (gabonák, kukorica, szőlő)

Mechanikai sérülések

Klimatikus tényezők okozta fejlődési rendellenességek

Páratartalommal összefüggő fejlődési rendellenességek

Páratartalommal összefüggő fejlődési rendellenességek

Páratartalommal és vízellátással összefüggő fejlődési rendellenességek

Fénnyel kapcsolatos fejlődési rendellenességek

Fénnyel kapcsolatos fejlődési rendellenességek

Fénnyel kapcsolatos fejlődési rendellenességek

Technológiai hibákból adódó fejlődési rendellenességek

Technológiai hibákból adódó fejlődési rendellenességek

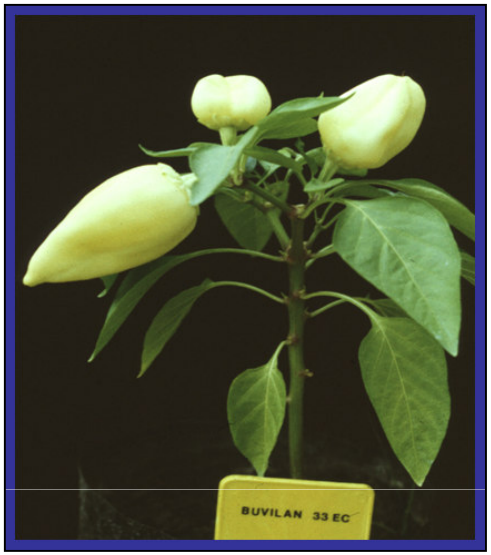
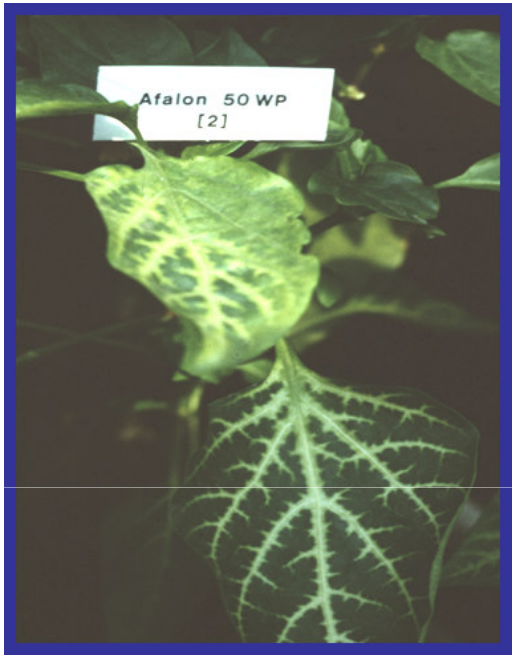
Füst és ammónia perzselés

Hormonhatások, toxikus anyagok, növényvédő szerek, gyomirtók

Hormonhatások, toxikus anyagok, növényvédő szerek, gyomirtók

Fejlődési rendellenességek termésköttést szabályozó anyagoktól

Fejlődési rendellenességek termésképzést szabályozó anyagoktól

Gyomirtó szerek okozta fejlődési zavarok

Gyomirtó szerek okozta fejlődési zavarok