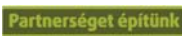




Dr. Szakál Pál  
Dr. Barkóczy Margit  
Dr. Schmidt Rezső  
Dr. Kajdi Ferenc

### A MIKROELEM-ELLÁTÁS KÉRDÉSEI A MEZŐGAZDASÁGBAN

Mosonmagyaróvár  
2012. június 14.



### A növényi tápelemek esszencialitásának kritériumai (Arnon és Stout 1939)

- Más elemekkel nem helyettesíthetők
- Hiányukban a növények életfolyamatai akadályozottak
- Adagolásukra a hiánytünet megszűnik
- Specifikus szerepet játszanak valamely élettani, biokémiai folyamatban

## A TÁPANYAGELLÁTÁS CÉLJA

- A NÖVÉNY FEJLŐDÉSÉNEK SEGÍTÉSE
- A NÖVÉNY ELLENÁLLÓKÉPESSÉGÉNEK FOKOZÁSA (fitness)
- A TERMÉS MENNYISÉGÉNEK NÖVELÉSE
- A TERMÉS MINŐSÉGI MUTATÓINAK JAVÍTÁSA (sikér)
- A NÖVÉNY ENERGIAHASZNOSÍTÁSÁNAK NÖVELÉSE

### AZ ÁRBEVÉTEL NÖVELÉSE

### KÖRNYEZETVÉDELEM

-(kimosódási veszteségek csökkentése, a talaj humusztartalmának szinten tartása, a talaj mikrobiológiai egyensúlyának fenntartása, a talaj kémhatásának kedvező értéken tartása, a talaj szerkezetességének megóvása, javítása; az ózonpajzs védelme stb...)

-(N-kimosódás, N-elillanás, mésztartalom stb...)

### Magyarország talajainak mikroelem-ellátottsága a megvizsgált terület %-ában

Megye	Mn		Zn		Cu	
	Gyenge	Jó	Gyenge	Jó	Gyenge	Jó
Baranya	13	87	66	34	1	95
Bács		100	25	75	6	94
Békés	6	94	85	15	23	77
Borsod		100	55	45		100
Csongrád		100	56	44	6	94
Fejér	1	99	87	13	13	87
<b>Győr</b>	<b>13</b>	<b>87</b>	<b>57</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>88</b>
Hajdú		100	12	88		100
Heves	3	97	35	65	4	96

Megye	Mn		Zn		Cu	
	Gyenge	Jó	Gyenge	Jó	Gyenge	Jó
Komárom	4	96	35	65		100
Nógrád	4	96	49	51	9	91
Pest		100	35	65	10	90
Somogy		100	26	74	2	98
Szabolcs	20	80	27	73	17	83
Szolnok	5	95	54	46	1	99
Tolna		100	40	60	12	88
Vas		100	33	67		100
Veszprém		100	34	66	2	98
Zala		100	54	46		100
<b>Országos</b>	<b>4,1</b>	<b>95,9</b>	<b>46,1</b>	<b>53,9</b>	<b>8,9</b>	<b>91,1</b>

## A réz (Cu)

## A réz hiánya

- A Cu hiányra legérzékenyebben a zab, árpa és a búza reagál
- A levélcúcsok kifehérednek, a levelek összesodródznak.
- A Cu hiányos növények buga és kalászképződése hiányos
- A kalászkok üresek
- Terméskiesés
- A gyakorlatban terjed a Cu/N hányados alkalmazása a növények Cu tápláltsági állapotának jellemzésére

## A cink (Zn)

- A Zn a Cu-hoz hasonló tulajdonságokkal rendelkezik
- Enzimaktivátor
- A fehérje anyagcserében nélkülözhetetlen. A peptidázokat aktiválja.
- A Mn-nal kölcsönhatásban serkenti az auxintermelést (növekedésszabályozás).

## A cink (Zn) a talajban

- A Cu-hoz hasonló tulajdonságokat mutat
- A talajban kizárólag kétértékű formában található
- A talaj adszorpciós komplexuma erősen megköti
- Koncentrációja a talajoldatban csekély
- A pH csökkenésével oldhatósága növekszik
- Komplexképzési hajlama a Cu-hoz hasonló

## A cink felvétele, eloszlása és szerepe a növényben

- A növények kis mennyiségben veszik fel, Zn tartalmuk azonban mégis a Cu tartalom többszöröse
- A Zn felvételét a pH és a talaj foszfortartalma határozza meg
- A Zn a Mg-hoz és a Mo-hoz hasonló hatást fejt ki a növényi szervezetben
- Az enolázt, dehidratázokat és néhány peptidázt katalizál
- Aktívan részt vesz a N-anyagcserében
- Közvetve elősegíti az auxinképződést (A triptofán a béta-indolilecetsav prekursora)

## A cink hiánya

- A Zn hiányra legérzékenyebben a kukorica, komló, len, zab, valamint a gyümölcsfélék reagálnak (alma törpeszártagúsága)
- A Zn hiány eleinte klorózis formájában jelentkezik a levelek interkosztális részein
- A levelek kicsinyek maradnak

## A lombtrágyázás (levéltrágyázás) és előnyei

- A gyökéren keresztül lejátszódó (elsődleges) tápelem-felvétel mellett a fiatal növényi részek, levelek tápelem-felvétele is jelentős
- A tápanyagok közvetlenül és „azonnal” hatnak
- A talajban nem kötődnek meg, nem mosódnak ki
- Hatásuk kevésbé csapadékfüggő
- Csak kiegészítő trágyázásként javasolható

## Milyen esetekben levéltrágyázzunk?

- Valamely tápelem hiánya esetén
  - Abszolút, vagy relatív hiány
  - A talajon keresztül adagolt trágyaanyagok hasznosulásáig jelentős veszteségek keletkeznek
  - Hiánytünetek jelentkeznek
- A növény optimális fejlődési állapotának fenntartására
  - Gyorsan fejlődő állomány
  - Kedvezőtlen talajállapot (tömörödés, eliszapolódás)
  - Extrém időjárási körülmények (szárazság, hideg, kimosódási veszteségek)
  - Egyes tápelemek relatív túlsúlya (foszfor-cink)
  - Túlzottan magas, illetve alacsony pH értékek

