FENNTARTHATÓ TALAJÁPOLÁS

FÖLDÜNK KINCSEI: TERMÉSZETES TALAJJAVÍTÓ ANYAGOK SZEREPE A KERTÉSZETBEN

Turnovszky István Kertbarát Kör, Csömör

Kertvárosi Kertbarátok Egyesülete, Bp. XVI. ker.

Puzder Tamás Gyula

okl. geológus



KERTÉSZEK ÉS KERTBARÁTOK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

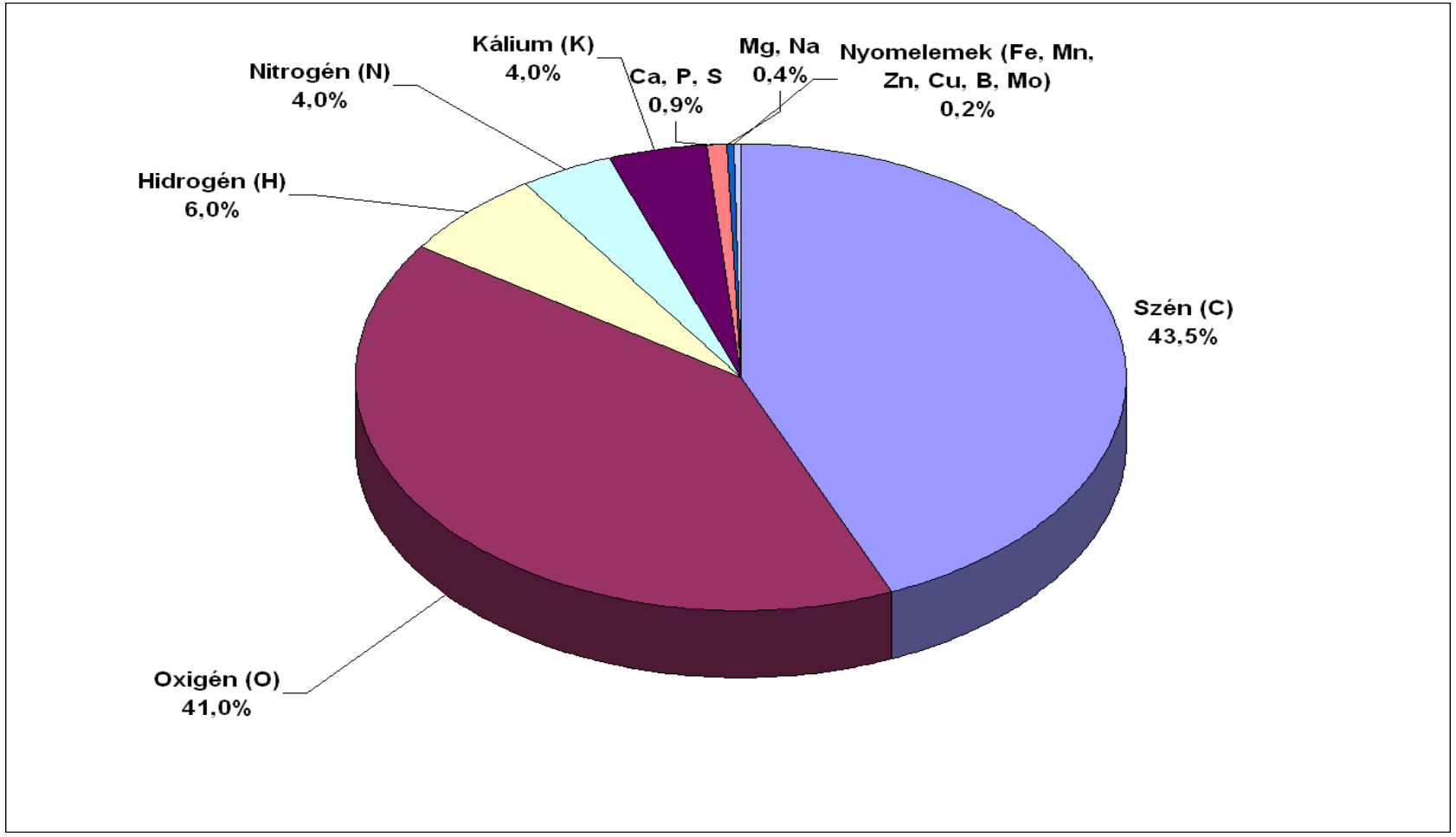
2024. november 04.



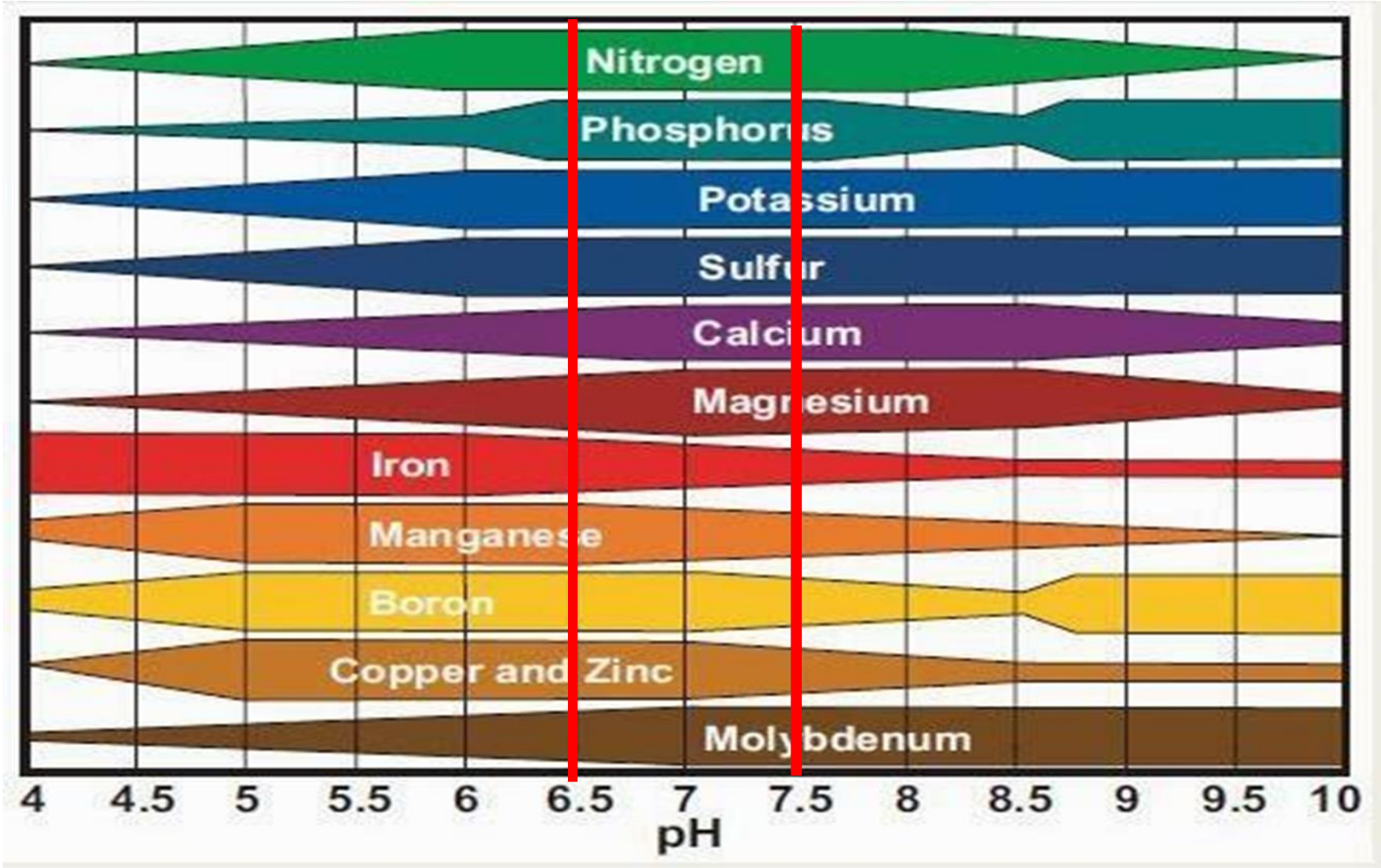
Témakörök


Környezeti adottságok (földtani, vízháztartási, talajtani, meteorológiai),
Az elemhiányok és az emberi szervezet kapcsolata
Növényeket felépítő makro-, mezo- és mikroelemek,
A Magyar Föld kincsei - Talajjavító nyersanyagok-termékek:
•tőzeg, alginit, dudarit, mészkőliszt, perlit, riolittufa, zeolitok,
Hiánytünetek a növényekben

Növényeket felépítő elemek aránya



Mezo- mikroelemek relatív elérhetősége a talaj pH-ja szerint



Mezo-mikroelemek funkciói a növényekben

Mikroelem	Funkció a növényben
Bór (B)	Sejtosztódás, cukor szállítás, aminosav termelés
Klór (Cl)	Turgor szabályozás, betegségekkel szembeni ellenállóság, fotoszintézis szabályozás
Réz (Cu)	Enzim alkotóelem, fotoszinézisben való részvétel
Vas (Fe)	Enzim alkotóelem, nélkülözhetetlen a klorofill- és fotoszintézishez
Molibdén (Mo)	Nitrogén anyagcsere szabályozás, nitrogénmegkötés (pillangós növényeknél)
Mangán (Mn)	Kloroplaszt termelés, növényi reakció és enzim szabályozás
Cink (Zn)	Enzim alkotóelem, növényi hormonháztartás szabályzás, auxin aktiválás

Hiánytünetek vizuális felismerése



- **Idős leveleken**
  - Nitrogénhiány - levélhalványulás, sárgulás
  - Foszforhiány - lila, bíborvörös elszíneződés
  - Káliumhiány - levélszél elhalás
- **Fiatal leveleken**
  - Kénhiány - levélsárgulás
  - Bór és kalciumhiány - levélszél felhajlás, torzulás
  - Vashiány - levélerek közötti sárgulás
  - Mangánhiány - levélfoltosodás, perforáció
  - Cinkhiány - kis, merev levél
  - Rézhiány - barnult, összesodródott levél
- **Terméseken**
  - Kalciumhiány - szárpuhulás-szártörés, virágelhullás, terményfoltosodás (paradicsom), „napégés” (paprika),
  - Mangánhiány - csökkenő virág- gyümölcsképzés,
  - Bórhiány - barnafoltosság, gyümölcs-répa-torzsa üregedés.

Általános mikroelem hiánytünetek a növényekben

Mikroelem	Általános hiánytünetek
Bór (B)	Növény egészét érintő általános elszíneződés, hajtáscsúcs elhalás, levelek deformációja.
Klór (Cl)	Fiatal levelek elszíneződése és hervadása. (szántóföldi kultúráknál ritka előfordulás)
Réz (Cu)	Növény egészét érintő általános elszíneződés, levélvég elhalás, levélcsúcs deformáció, fiatal levelek hervadása.
Vas (Fe)	Sárgulás és klorózis a fiatal levelek erei között.
Molibdén (Mo)	Nitrogénhiányhoz hasonló tünet. Fiatal növény sárgulása, idősebb levelek klorózisa.
Mangán (Mn)	Vashiányhoz hasonló tünet. Sárgulás és klorózis a fiatal levelek erei között.
Cink (Zn)	Korlátozott növekedés, növénytörpülés, a fiatal levelek kicsik maradnak.





NEMZETI
AGRÁRGAZDASÁGI
KAMARA

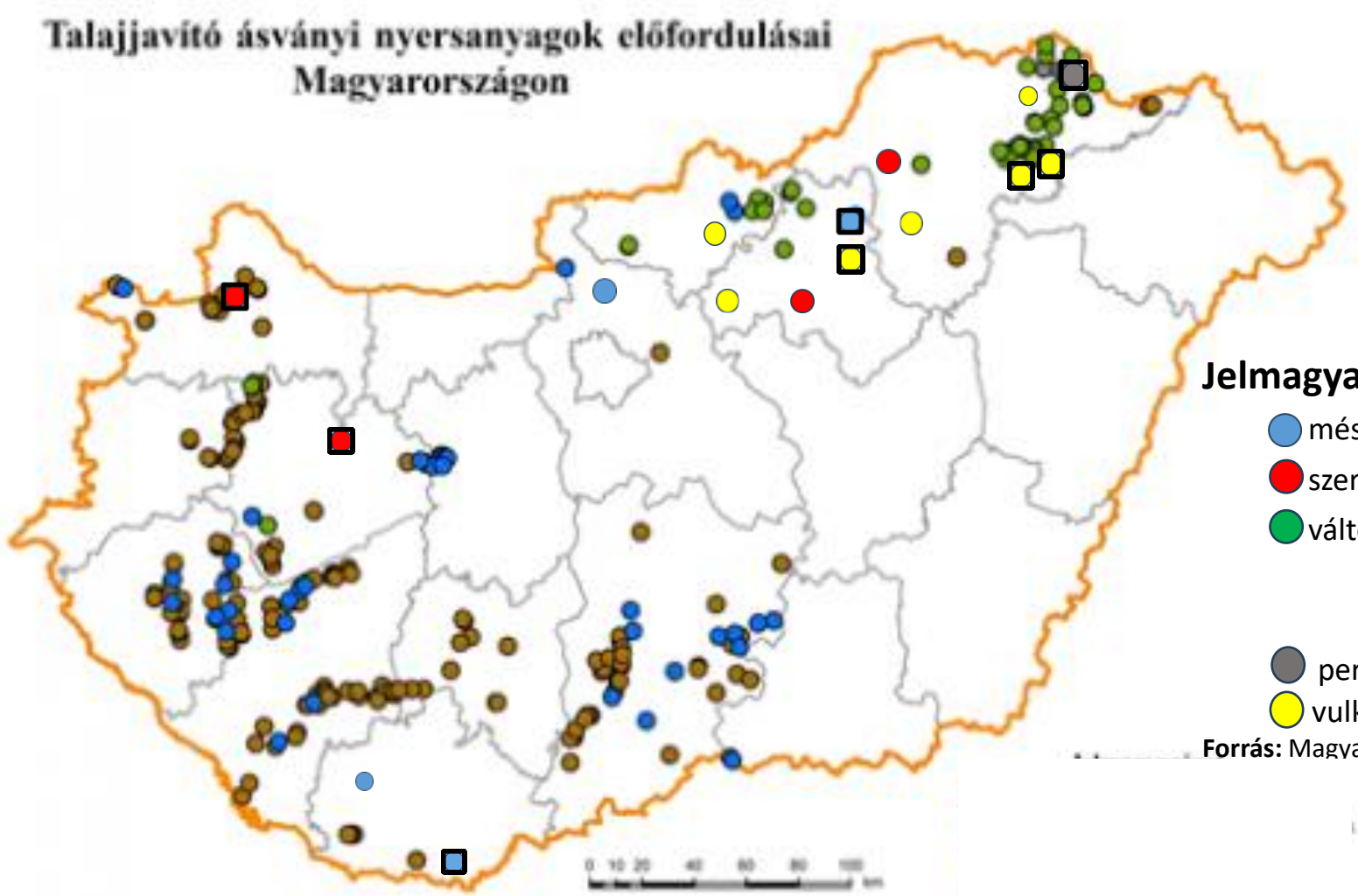
LABORATÓRIUMI TALAJVIZSGÁLAT ÉS LEVÉLANALÍZISA

Laboratóriumi talajvizsgálati szolgáltatásról
A talajok különböző fizikai paraméterei mellett minden esetben a szerves anyagok és tápelemek mennyiségét is meghatározzák a laboratóriumban. Ezek a talaj alapvető fizikai és kémiai paramétereinek meghatározása mellett tartalmazzák a makrotápelemek vizsgálatát is, illetve a bővített csomag esetén a mezo- és fő mikrotápelemek analízisét is.

Szűkített talajvizsgálat (pH, KA (Arany féle kötöttség); Vízben oldott sók; Humusztartalom; $CaCO_3$, P_2O_5; K_2O, NO_2+NO_3) - 3.200 Ft+Áfa/minta

Bővített talajvizsgálat (pH, KA (Arany féle kötöttség); Vízben oldott sók; Humusztartalom; $CaCO_3$, P_2O_5; K_2O, NO_2+NO_3; Mg, SO_4; Mn, Zn, Cu) - 4.000 Ft+Áfa/minta

A magyar föld kincsei



Jelmagyarázat:

- mész (Ca, Mg) tartalmú ásványi nyersanyagok
- szervesanyag tartalmú ásványi nyersanyagok
- változatos összetételű, ionháztartás javításra alkalmas anyagok (zeolitok, kovaföld, agyagásványok)
- perlit
- vulkáni tufák (riolit-, káli-, andezittufa)

Forrás: Magyar Bányászati és Földtani Hivatal

Talajjavító hazai nyersanyagok-termékek

- Szerves anyag tartalmúak (szerves üledékes eredetűek)
  - Tőzeg
  - Alginit
  - Barnaszén (Dudarit) és lignit
- Karbonát (szulfát) tartalmúak
  - Mészkő,
  - Dolomit
  - Reagipsz (ipari melléktermék)
- Magas mezo- és mikroelem tartalmúak (vulkanikus eredetűek)
  - Riolittufa (kálitufa, andezittufa)
  - Perlit
  - Zeolitok
    - Zeolit homok (0,5-1,0 mm)
    - Klinolite-soil (0-2,0 mm)
    - Mikroőrlemény (<25 µ)



TŐZEG

- Elhalt növényi szövetek aerob vagy anaerob módon történő bomlási terméke,
- Szárazanyag szervesanyag tartalma legalább 50- 60 %,
- Elsősorban szerves tápanyag utánpótlás, továbbá
  - lazítja a talajszerkezetet,
  - aktivizálja a talajéletet,
  - javítja a talaj vízháztartását,
  - szervetlen tápanyag pótlás,
  - talaj- és növénytípustól függően 2-8 kg/m^2 mennyiségben adható.
  - mezo- és mikro tápelemek: foszfor, magnézium, vas, réz, bór, mangán, nitrogén, molibdén, kalcium, kálium, kén, cink.
- pH-ja 3-8 közötti, termékek esetében:
  - „A” – savanyú: 4,8 ± 0,5 pH,
  - „B” – semleges: 6,6 ± 0,5 pH,
  - „C” – lúgos: 7,1 ± 0,5 pH.



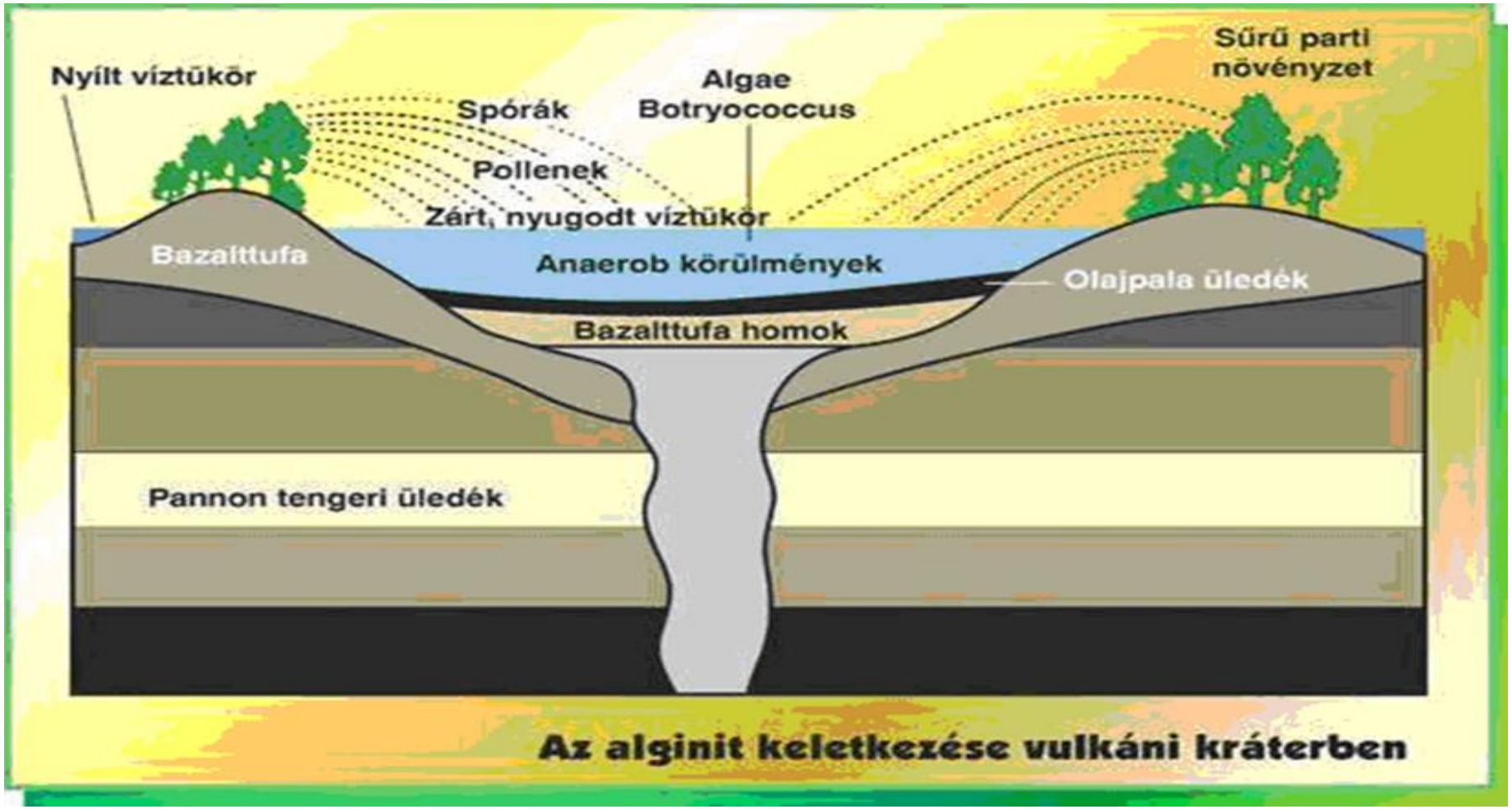
- Fontosabb előfordulásai: **Fertő-Hanság,** Dél-Balaton - Marcalvölgy, Nagyberek, Sárrét, Kapos vidéke, Duna-Tisza köze, Bodrog-köz,
- A natur tőzeg és a belőle készült termékek széles körben ismertek-alkalmazottak, de mindig figyelemmel kell lenni milyen növények kondicionálásához és milyen arányban használható.

ALGINIT

- Természetes eredetű, nagy szervesanyag tartalmú ásványi anyag, vulkáni kráterekben kialakult tavakban keletkezett
- Fosszilis alga biomasszából, elmállott bazalttufából és mészből álló laza, földszerű anyag
- Átlagos összetétele:
  - szervesanyag, humusz - 20-30 %,
  - kalcium - 10-30 %,
  - nitrogén 3-5 kg/t, foszfor 5-6 kg/t, kálium 6-9 kg/t, magnézium 8-10 kg/t,
  - nyomokban: mangán, réz, cink, vas, bór, molibdén, (64 makro-mezo-mikro elem)
  - kémhatása enyhén lúgos: 7,1 – 7,8 pH.
- Alkalmazás előnyei:
  - javítja a talajok vízmegtartó képességét (1 kg alginit 1,0-1,3 l vizet képes megkötni),
  - a talaj termékenységének fokozása,
  - összetett tápanyag, lassú és fokozatos lebomlással,
  - helyettesítheti a műtrágyákat,
  - erős adszorbciós képesség
  - talaj- és növénytípustól függően 2-5 kg/m^2 mennyiségben adható.
- Felhasználási területek:
  - kertészetek, faiskolák, csemetekertek, szőlészetek,
  - szántóföldi kultúrák és erdészetek
  - kiskertek, hobbykertek, közösségi kertek.
- Előfordulások: Sitke, Pula, Gérce



Alginit keletkezése (Dr. Solti Gábor nyomán)



Dudarit (barnaszén)

- Növényi anyagok természetes humifikációja során keletkezett szerves ásványi anyag, magas huminsav, valamint makro- és mikroelem tartalommal
- Átlagos összetétel:
  - Szerves anyag: 60-62 %, (ebből huminsav 50-60 %),
  - Ásványi anyagok: 16 %,
  - Makro elemek: kalcium 2-3 %, kén 2,5 %, magnézium 0,3-0,5 %, kálium 0,3 % foszfor 0,2%,
  - Mikroelemek: vas, mangán, cink, rész, bór, molibdén <0,5%.
- Alkalmazásával járó hatások:
  - javítja a talajok vízmegtartó képességét,
  - kedvezően hat a talaj szerkezetére,
  - elősegíti a növényi hatóanyagok egyenletesebb felvételét,
  - növeli a műtrágyák hasznosulását,
  - serkenti a talajban levő mikroorganizmusok működését,
  - megakadályozza a talajok elsavasodását.
- Alkalmazás:
  - zöldségtermesztés 0,1-0,4 kg/m^2,
  - kertészeti kultúrákban 0,2-0,5 kg/m^2,
  - gyepek telepítése 0,1-0,3 kg/m^2,
  - talajjavítás, szennyezett talajok kármentesítése (pl.: Kolontár-vörösiszap katasztrófa)
  - műtrágyával kevert változata a Dudarit NKP.

Előfordulás: Dudar, (lignit: Visonta-Bükkábrány – rekultiváció)



MÉSZKŐ, DOLOMIT

- Mészkő ($CaCO_3$) üledékes eredetű,
- Dolomit ($Ca,MgCO_3$) üledékes eredetű,
  - 85-90 % feletti karbonát tartalommal,
  - amelyek járulékos ásványokat és elemeket tartalmaznak.



Alkalmazásával járó hatások:

- jobb talaj levegő- vízgazdálkodás,
- talajszerkezet javítás
- főként savanyú talajok pH értékének növelésre,
- növények csírázási képességének növelése, az ellenálló képesség növelése,
- csonthéjas termésű növények termésnövelése,
- paradicsombetegségek kezelése.

Alkalmazás:

- szántóföldi kultúrákban: 0,1-0,2 kg/m2,
- kertészet, gyümölcstermesztés: 0,05-0,15 kg/m2,
- por alakban 0,25 mm alatt.

Előfordulás:

- Mészkő: Eger, Nagyharsány, Vác, Hejőcsaba, Bajna, Zebegény
- Dolomit: Gánt, Zámoly, Zsámbék, Ugod, Csákberény, Veszprém, Keszthely

Reagipsz: - ipari melléktermék ($CaSO_4+H_2O$) - (Mátrai Erőmű Zrt. – 600 et/év) – magas pH-ú talajok kezelése, kármentesítés (pl. Kolontár)

PERLIT

- Eredeti formájában vulkanikus, üvegszerű megjelenésű kőzet, 3-5 %-os víztartalommal, amely aprítás-hevítés (duzzasztás) hatására pehelyszerű állagú lesz
- Tulajdonságai:
  - Összetétel: SiO_2: 68-75 %, Al_2O_3: 10-12 %, K_2O_3: 2-4,5 %, Fe, Ca, Mg
  - Szervesanyagtartalom: 0%.
  - Semleges: 6,9-7,1 pH értékű, steril,
  - Duzzasztva könnyű fajsúlyú: <120 g/l,
  - Magas víztárolási képességű,
  - Szemnagyság <5 mm,
  - Eredeti súlyának akár 20-szorosát képes vízből tárolni,
- Alkalmazás:
  - Zöldségfélék termesztése, palántanevelés (talajjal általában 25-50-75 %-os arányban keverve)
  - Díszcserjék, facsemeték, gyümölcsfa- szőlőoltvány szaporítás,
  - Cserepes növények, pázsit, fűfélék és sportpályák talajának javítása,
  - Gomba és dinnyetermesztés,
  - Tetőkertek, zöldtetők kiépítése.
- Előfordulás: Pálháza, Bózsva



Az Agroperlit tulajdonságai

Magas levegőfelhalmozó

A perlitet a talajba keverjük, így az porhanyósabb lesz, a gyökérzethez pedig könyebben eljut a víz és a levegő.

Kiválóan tárolja a víz és az oldott anyagokat

Jó nedvességfelszívó és tartó, tárolja a feloldott anyagokat a talajból, amelyeket később fokozatosan és könnyebben hozzájuthat a növényekhez.

Tartós anyag

Kémiai semlegessége miatt, a perlit stabil anyag, nem vegyül a műtrágyák oldatával, növényvédő szerekkel stb.

pH semleges

A perlit pH-ja semleges vagy enyhén lúgos anyag, ezért többfajta növény számára nagyon megfelelő.

Gátolja a patogén mikroorganizmusok fejlődését

Fizikai és vegyi tulajdonságai akadályozzák a növény fejlődésére káros hatással lévő élősködők talajba bejutását.

Természetbarát

Nincs káros hatással a környezetre felhasználása és tárolása során .

Egészségileg biztonságos

Nem tartalmaz nehéz fémeket, illetve egyéb olyan anyagokat, amelyek veszélyeztetnék az ember egészségét.

Agroperlit mint szervetlen termőföld - nemesítő

A perlitnek, mint szervetlen termőföld - nemesítőnek, pozitív hatásai vannak mint gazdasági és ökológiai, valamint mezőgazdasági előállítás szempontjából is.

Agroperlit talajba való adagolása javítja a víz és a levegő szabályozását

Makro téren (nagy sivár és egyéb földterületek), valamint mikro szinten is (intenzív termelés zárt helyiségekben).

Riolittufa

Vulkáni hamu, laza szerkezetű

Tulajdonságai:

- magas kovasav (>77 %), és kálium- és nátrium (3-4,5 m/m %) tartalommal,
- mezo- mikroelemek: Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Cd, Ni, Cr
- Sűrűség 0,7-1,2 kg/m^3,
- mállékony, lassú – évekig tartó – lebomlás, hatás,
- felületén megköti a lebegő szerves anyagokat.



Alkalmazásával járó hatások:

- javítja a talajok fizikai szerkezetét, vízháztartását és művelhetőségét,
- Iszapokban, szerves hulladékokban, trágyákban és komposztokban levegős szerkezetet biztosít,
- A talaj pH-át a semleges tartomány felé mozdítja el,

Alkalmazás (0/5 mm):

- Szántóföldi, szőlészeti és kertészeti kultúrákban egyaránt alkalmazható,
- Talajjavítás 0,5-2 kg/m2,
- Új ültetvények telepítése ültetőgödrökben: 5-15 kg,
- Meglevő ültetvényeknél: 2-3 kg,
- Hajtató házak talajához 1,5-2 kg/m2,
- Termesztő közegekhez 25-30 %-os térfogatarányban bekeverve,
- Dekorációs .

Előfordulások: Bodrogkeresztúr, Eger, Kazár,

Kálitufa: Riolitttufa magas (5-7 %) káliumoxid tartalommal – Szerencs, Telkibánya

Zeolitok

- **A riolittufa bomlástermékei, általában 45 % feletti klinoptilolit-mordenit tartalmú riolittufát már zeolitnak neveznek,**
- **Kémiai összetétele a riolittufához közel áll,**
- **Alkalmazásával járó hatások:**
  - Lehetővé teszi a tápanyagok (N, K, Ca és Mg) visszatartását és lassú, szabályozott adagolódását a talajban, ezáltal ezek hosszabb időn át, hatékonyabban hasznosulhatnak a növények számára
  - Szabályozza a növények vízháztartását és hatékonyabb vízgazdálkodást biztosít
  - Savasodást gátló hatással rendelkezik, javítja a talaj szerkezetét, ami növeli a talaj hozamát és levegőzését
  - Megakadályozza a tápanyagok kimosódását a felszín alatti vízben,
  - Kedvező feltételeket teremt a növény hatékony növekedéséhez, az egészséges állapothoz, az erős gyökérzet kialakulásához
  - Pótolja a biogén és nyomelemeket, pl. kalcium, molibdén, mangán, titán stb.
- **Alkalmazása:**
  - Palántázáshoz 3-5 g/tő,
  - virágok, cserjék, fák ültetéséhez
  - Zöldség- és gyümölcstermesztéshez 0,25-0,5 kg/m^2,
  - Talajművelésre gyümölcsösökben és szőlőültetvényeken
  - Dísz- és haszonkertek kialakítása,
  - Lombtrágyázáshoz 25µ alatti őrlemény (permetezéssel is kijuttatható),
  - Gyepgondozás és fenntartás, gyepszellőztetés, - 0,3-05 kg/m^2,
  - Borászatban derítőanyag,
  - Kozmetikai ipar,
  - Alomszagtalanítás,
  - Szennyezett talaj rekultivációja.

Előfordulás: Rátka, Mád, Kazár





A TERMŐFÖLDEK ÁSVÁNYI ANYAG TARTALMA KIMERÜLT

A NÖVÉNYEK NYOMELEM- ÉS VITAMINTARTALMA NAGYMÉRTÉKBEN LECSÖKKENT.

Élelmiszereink tápanyagtartalma:

Ásványianyag és nyomelem	1966	1990
Búza	100%	50,00%
Árpa	100%	37,70%
Kukorica	100%	18,60%
Répafélék	100%	75,00%

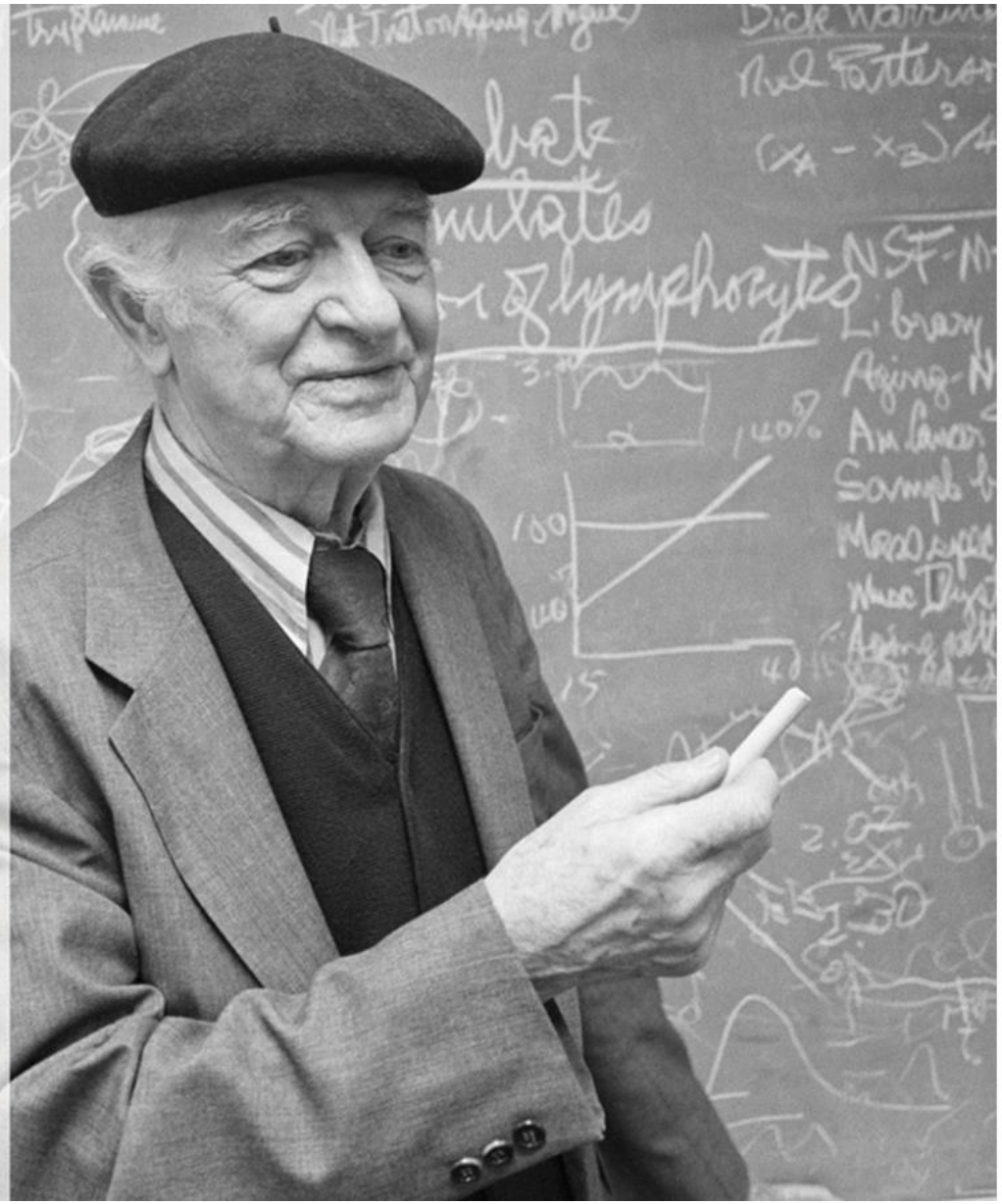
Vitamintartalom	1966	1990
Borsó	100%	46,70%
Tej	100%	5,00%
Káposzta	100%	5,00%
Sárgarépa	100%	60,00%

A kutatást a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen végezték 1966 és 1990 között.

MINDEN BAJ, BETEGSÉG, FEJLŐDÉSI RENDELLENESSÉG OKÁT AZ ÁSVÁNYI ANYAGOK ÉS A VITAMINOK HIÁNYÁBAN KELL KERESNI.

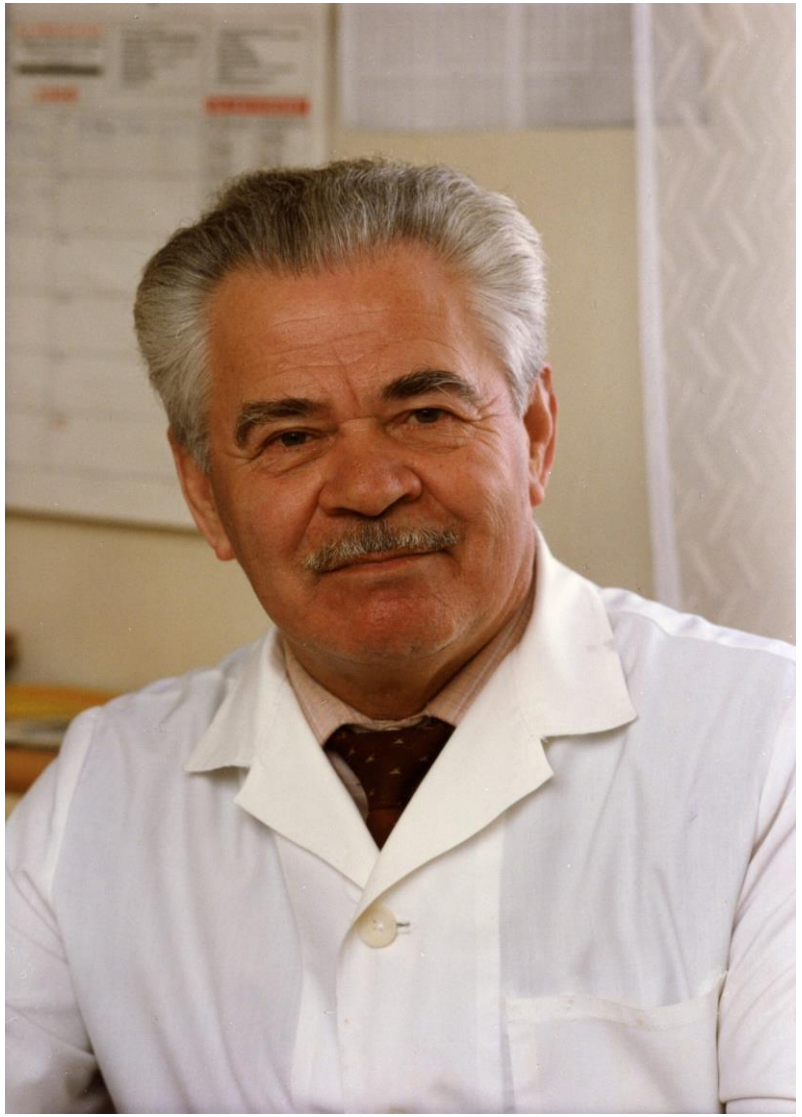
DR. LINUS PAULING

Kétszeres Nobel-díjas kémikus,
az ortomolekuláris medicina atyja



„A gondolat legyen jó és igaz: a természettel harmóniában tégy az Ember érdekében, gyógyíts anélkül, hogy ártanál, társadalmi és nemzeti felelősségtudattal, szorgalommal bizonyítsd igazad, munkád erkölcsi és anyagi hasznosságát.”

Id. dr. Béres József



Emberi test felépítéséhez szükséges fő alkotók, makro- és mikroelemek

- **Fő tömeg:** (víz 55-75 %)
  - Oxigén - 65%
  - Hidrogén – 10 %
  - Szén – 18%
  - Nitrogén 3 %
  - Kalcium 2 %
- **Makroelemek:** < 2 %
  - Klór
  - Kálium
  - Magnézium
  - Nátrium
  - Foszfor
- **Mikro(nyom)elemek:** < 0,005 %
  - Cink
  - Fluor
  - Kobalt,
  - Króm
  - Mangán,
  - Molibdén
  - Vas
  - Réz
  - Szelén

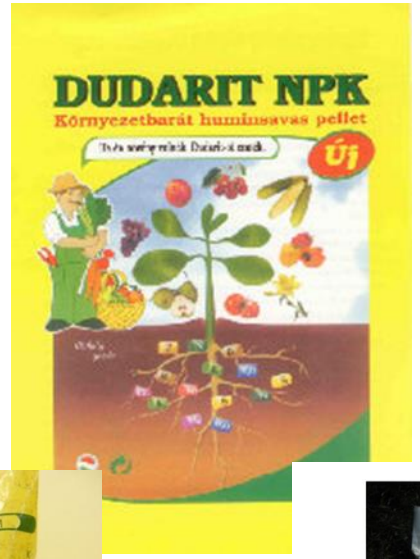


BÉRES Actival Senior Plusz

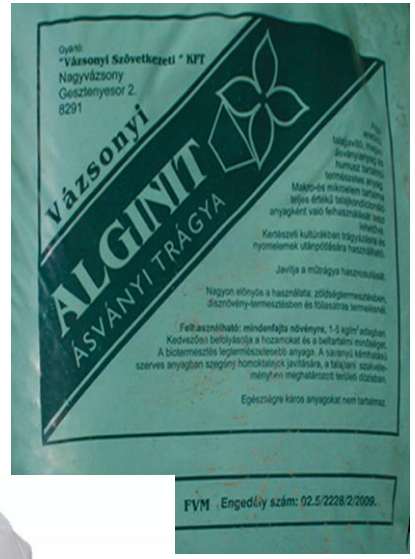
- 0,80 mg (2666 NE) all-E retinol (retinol-acetát formájában) (A-vitamin),
- 1,4 mg tiamin (tiamin-nitrát formájában) (B1-vitamin),
- 1,6 mg riboflavin (B2-vitamin),
- 15 mg nikotinamid (B3-vitamin),
- 7,5 mg pantoténsav (kalcium-pantotenát formájában) (B5-vitamin),
- 5 mg piridoxin (piridoxin-hidroklorid formájában) (B6-vitamin),
- 0,003 mg cianokobalamin (B12-vitamin),
- 0,3 mg folsav, 0,1 mg biotin (H-vitamin),
- 100 mg aszkorbinsav (C-vitamin),
- 0,01 mg (400 NE) kolekalciferol (D3-vitamin),
- 13,4 mg (20 NE) α–tokoferol (α-tokoferol-acetát formájában) (E-vitamin),
- **200 mg kalcium (kalcium-karbonát és vízmentes kalcium-hidrogén-foszfát formájában),**
- **100 mg magnézium (nehéz magnézium-oxid formájában),**
- **10 mg cink (cink-szulfát-monohidrát formájában),**
- **4 mg vas (vas(II)-glükonát formájában),**
- **1,5 mg bór (bórsav formájában),**
- **0,2 mg réz (réz-glükonát formájában)**
- **0,02 mg szelén (nátrium-szelenit formájában).**

Talajaink, növényeink és saját egészségünk érdekében használjuk a hazai talajjavító ásványi nyersanyag termékeket!





















Köszönöm a figyelmet!

Puzder Tamás Gyula
okl. geológus
puzder.tamas@gmail.com

Kertészkedj, művelődj, barátkozz,
védd a természetet és
fogyassz magyar terméket!