

Huminsavak-fulvosavak

A huminanyagok a növényi eredetű biomassza évezredek bomlási folyamataiban, a növények humifikálódása során keletkeznek. A huminok családjába tartoznak a biológiailag aktív és igen értékes huminsavak és fulvosavak, melyek legalább 70-féle ásványi anyagot tartalmaznak önmagukban, és mindezeket felvehető, biológiailag hasznosítható ún. kelát formában. Ezek a hosszú molekulaláncú, különleges tulajdonságokkal rendelkező szerves makromolekulák a homogén karbon-kori növényzetből keletkezett tőzgeből nyerhetők ki.

A huminsavak komplexképző tulajdonsággal rendelkeznek, úgy kapcsolódnak a fémionokhoz, hogy azok más anyaggal már nem tudnak reakcióba lépni. Kelátkötéssel „megfognak” a fémionokat (kelát a görög kele = rákolló szóból származik), mint a tárgyakat a rák ollója. Ily módon megmentik a fémionokat a tápcsatornában jelen lévő anyagoktól (elsősorban a fitátoktól), melyek hatására csak alig, vagy egyáltalán nem szívódnának fel. A huminsav hatása révén tehát a mikroelemek, nyomelemek a megfelelő formában és a megfelelő mértékben tudnak felszívódni, és hasznosulni a szervezetben.

A huminsavak- szervezetre gyakorolt jótékony hatásai:

- a szervezetben felhalmozódott nehézfémek (pl. higany, kadmium, kobalt, ólom) kivezetése kelátképző tulajdonságuk révén [1,2,3,4]. A különböző fémek különböző affinitást mutatnak a huminsav különböző kötőhelyeihez. A huminsav egy heterogén molekulaszervezetű anyag, így egy nehézfém az egyik huminsav kötőhelyhez nagyon erősen kötődhet, míg egy másik huminsav kisebb kötődést mutat az adott fémionhoz. [5] A komplex hatás révén így bármely toxikus fémet képes kivezetni a szervezetből.
- a huminsavak elősegítik az energiaszintek helyreállítását a megnövekedett oxigénfelvétel ösztönzésével, ami az anyagcsere folyamatokhoz szükséges. A huminsavak stimulálják a sejtlegzést és fokozzák az oxidatív foszforiláció hatékonyságát a mitokondriumokban. [6]. A sejtek az így keletkezett ATP-t használják a különböző folyamatok táplálására [7]. Ennek eredményeképpen több energiát termelnek a szervezet számára a normális működés fenntartásához és a betegség vagy más stressz által okozott extra energiaigény ellensúlyozásához. Csökkentik a szervezet savasságát (oxigénhiányát).
- a huminsavak a sejtek közötti szövet térben (extracellulárisan) képesek gátolni a genotoxikus vegyületek kialakulását, ami károsítaná a sejt DNS-ét, ezáltal a sejtelfajulást mérsékli [8]
- a huminsav a vérben keringő szabad gyököket megköti, és ezáltal csökkenti a véralvadási aktivitást, csökkenti a vérrögök kialakulásának esélyét. Tanulmányok dokumentálják a huminsav potenciális szív-érrendszert védő szerepét [9, 10,11].
- a huminsavak fémkötő képességük révén az esszenciális makro- és mikroelemeket (magnézium, vas, szelén, króm, cink, réz) szerves, organikus formában juttatják a szervezetbe, javíthatják azok felszívódását, hasznosulását.
- a huminsav immunrendszerre kifejtett aktiváló hatása a különböző detoxikációs folyamatokban segíti a kivezetést [12]

Felhasznált irodalmi források:

- (1) Wersahw, R.L., Application of a membrane model to the sorptive interactions of humic substances. *Environmental Health Perspectives*, 1989. 83: p. 191-203.
- (2). Cao, Y., *Competitive complexation of trace metals with dissolved humic acid*. *Environmental Health Perspectives*, 1995. 103(suppl 1): p. 29-32.
- (3) Glynn, A.W., *Fulvic and humic acids decrease the absorption of cadmium in the rat intestine*. *Archives of Toxicology*, 1995. 70: p. 28-33.
- (4) Lind, Y. and A.W. Glynn, *The influence of humic substances on the absorption and distribution of cadmium in mice*. *Pharmacology and Toxicology*, 1999. 84: p. 267-273.
- (5) Humet Product Documentation and Technical Information. Horizon Multiplan LTD.: Budapest, 1999
- (6) Visser, S.A., *Effect of humic substances on mitochondrial respiration and oxidative phosphorylation*. *The Science of the Total Environment*, 1987. 62: p. 347-354.
- (7) Principles of Biochemistry. 2nd ed, ed. A. Lehninger, D. Nelson, and M. Cox. 1993, New York: Worth Publishers.
- (8) Mineralab, I., *A Clinician's Guide to Toxic Metals*, 1979: Hayward.
- (9) Ferdinándy, P., *Cardioprotective effects of SHA and HA preparations in the isolated working rat heart subjected to ischaemia/reperfusion*, 1997 (unpublished).
- (10) Klöcking, H.-P., *Influence of natural humic acids and synthetic phenolic polymers on haemostasis*. *Archives of Toxicology*, 1991. suppl 14: p. 166-169.
- (11) Lu, F.-J. and Y.-S. Lee, *Humic acid: inhibitor of plasmin*, *The Science of the Total Environment*, 1992. 114: p. 135-139.
- (12) Riede, U.N. et al., *Humate-induced activation of human granulocytes*. *Virchows Archiv B Cell Pathol*, 1991. 60: p. 27-34.