

## **Humínové kyseliny a ich vplyv na úrodnosť a znižovanie chemického zaťaženia pôd.**

V prírode pôda predstavuje hlavnú súčasť prostredia pre mnohé organizmy, najmä pre vyššie rastliny, ktorým poskytuje potrebné živiny a priestor. Dôležitá je aktívna účasť pôdy na kolobehu látok v prírode. Z hľadiska látkovej bilancie a ochrany prostredia je veľmi dôležitá schopnosť pôdy vytvárať podmienky na rozklad prírodných a mnohých syntetických látok a odpadov, s čím priamo súvisí ich návrat do prírodných obehov.

Organická hmota v pôde je základnou súčasťou pôdy. Rozumieme ňou súbor všetkých odumretých zvyškov, ktoré sa môžu nachádzať v rozličnom stupni premeny a to od odumretých tiel rastlín a živočíchov aj so zachovanou pôvodnou anatomickou štruktúrou až po humus, v ktorom sú už organické látky v rôznom stupni rozkladu, alebo syntézy.

Organické látky obsiahnuté v humuse môžu byť veľmi pevne pripútané na minerálne podiely pôdy, ktorých obsah možno krátkodobo výrazne ovplyvniť (zelené hnojenie, organické hnojivá) a na stabilnejšie látky (humínové kyseliny, fulvokyseliny), ktoré sú málo pútané minerálnym podielom. Tretiu skupinu tvoria veľmi stabilné látky, pevne viazané minerálnym podielom (tzv. humíny). Humus je nevyhnutnou súčasťou pôdy, ovplyvňuje jej vlastnosti, najmä tvorbu a stabilitu štruktúrnych agregátov, využiteľnosť živín, vzdušný a tepelný režim aj odbúravanie toxických a cudzorodých látok.

Humínové látky sú typické produkty huminifikačných premien. Zvyčajne sa rozdeľujú na tri hlavné typy: humínové kyseliny, fulvokyseliny a humíny (humusové uhlie).

Fulvokyseliny majú veľkú schopnosť viazať výmenným spôsobom katióny. Vysoké zastúpenie fulvokyselín v humuse je typické predovšetkým pre pôdy vzniknuté pod ihličnatými lesmi, napr. podzoly. Fulvokyseliny majú výrazne kyslý charakter, a teda schopnosť rozkladať minerálne podiely pôdy. V kyslých pôdach prevládajú fulvokyseliny a v pôdach humózných prevládajú humínové kyseliny. Nešpecifické humínové látky sú produktmi rozkladu organických zvyškov a ich zastúpenie v pôdnom humuse nie je vyššie ako 15 %. Je to pestrá zmes organických látok, zväčša pomerne dobre rozložiteľných.

Stopové množstvá humínových kyselín v prírode sa nachádzajú v stojatých vodách, v piesčitých a ílovitých pôdach. Väčšie množstvá sú v liečivých bahňách, maštalnom hnoji, v ornici a najviac v rašeline, lignite a hnedom uhli. Ich najbohatším prírodným zdrojom sú však oxihumolity, kde majú 50 - 80% zastúpenie.

Humínové kyseliny majú polyaniónový charakter a sú schopné rôznymi mechanizmami tvoriť väzby s iónmi. Patria medzi ionomeniče reduktívneho charakteru. Majú vynikajúcu schopnosť viazať kovy, pričom sa vytvoria nerozpustné komplexy. S rastúcou molekulovou hmotnosťou rastie aj táto schopnosť, čo umožňuje ich využitie na detoxikáciu pri otravách ťažkými kovmi, ako sú olovo, meď, ortuť, kadmium či bárium. Okrem kovov sú schopné viazať na seba aj ďalšie toxické zlúčeniny endogénneho a exogénneho pôvodu, napr. mikrobiálne toxíny, mykotoxíny, fyto toxíny, amoniak, PCB, dioxíny, benzpyrény a iné, ktoré sa tým stávajú netoxické. V rastlinnej produkcii nachádza používanie humínových kyselín svoje opodstatnenie v tom, že sa významne podieľajú na zvyšovaní úrodnosti pôd a tým i na zvyšovaní produkcie biomasy na krmovinárske a potravinové účely. Zároveň zvyšujú obsah živín a znižujú obsah toxických látok v rastlinách.

Účinky humínových kyselín v pôde sú rozsiahle. Pozitívne ovplyvnia pôdnu štruktúru, zadržujú vodu v pôde, znižujú pôdnu eróziu, viažu prvky do komplexov ľahko využiteľných pre rastliny. Navyše viažu toxické kovy a tým zabraňujú ich kumuláciu v rastlinách, udržiavajú vo vode rozpustné anorganické hnojivá v koreňovej zóne a znižujú ich vylúhovanie do spodných vôd. Zabezpečujú efektívnejšie využitie umelých hnojív, uvoľňujú CO<sub>2</sub> z uhličitanov a tým umožňujú ich využitie, stimulujú rozvoj žiaducich MO a zvyšujú pufracnú kapacitu. Nezanedbateľné sú aj účinky humínových kyselín na rastliny. Nakoľko zvyšujú obsah chlorofilu a adsorbciu fotónov, čím sa zvyšuje fotosyntéza aj pri nižšej intenzite svetla.

Katalyzujú mnohé biologické procesy a tak zvyšujú obsah živín vitamínov a iných účinných látok v rastlinách, zvyšujú klíčivosť a životaschopnosť, zvyšujú suchomilnosť, zvyšujú hektárové výnosy a rentabilitu rastlinnej výroby. Týmito vlastnosťami sa stávajú nepostrádateľné v rastlinnej produkcii.

Na Slovensku je 460 000 ha pôd s nízkym obsahom humusu (pod 1,8 % C<sub>ox</sub>), asi 770 310 ha pôd so stredným obsahom humusu (1,8 – 2,3 % C<sub>ox</sub>) a 1 215 360 ha pôd s vysokým obsahom humusu (nad 2,3 % C<sub>ox</sub>).

(informácia prevzatá z <http://www.fpv.umb.sk/~vzdchem/KEGA/TUR/PODA/Poda04.htm>)

Vďaka svojim vynikajúcim vlastnostiam a schopnosti komplexne pôsobiť v organizme zvierat nachádzajú humínové kyseliny stále bohatšie uplatnenie aj v živočíšnej výrobe. Preventívna aplikácia prípravkov na báze humínových kyselín do krmiva zabezpečuje dobrý zdravotný stav zvierat a pozitívne ovplyvňuje všetky produkčné parametre.

Z hľadiska ekologického ale aj ekonomického nie je zanedbateľná možnosť využitia trusu takýchto zvierat na kompostovanie za účelom získania vysoko kvalitného organického hnojiva s vyšším podielom humínových kyselín, ktoré prenášajú svoju aktivitu do pôdy.

Nepatrná resorpcia, nízka toxicita a takmer žiadne vedľajšie účinky dovoľujú využiť humínové kyseliny na profylaktické účely u všetkých druhov zvierat. Veľkým prínosom je aj to, že živočíšne produkty získané v takýchto chovoch sú čisté bez reziduí cudzorodých látok (liekov, toxínov...). Výhodou aplikácie humínových kyselín z hľadiska produkcie potravín živočíšneho pôvodu je, že nevyžadujú žiadne ochranné lehoty.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že spektrum využitia humínových kyselín či už to je v rastlinnej produkcii, v chovoch zvierat, vo veterinárnej praxi alebo v humánnej medicíne, je naozaj veľmi široké.

MVDr. Danica Černeková, Ing. Ľudmila Pospíšilová  
VETSERVIS, s.r.o., Nitra