



Természetes megoldás algaproblémákra

Mikor javasolt a Phoslock® alkalmazása?

Vízbázisok, víztározók, fürdőtavak, horgásztavak esetén a tó algásodása nemcsak esztétikai probléma, hanem egészségügyi kihatásai is vannak, mivel az algák egy része ártalmas toxinokat termel.

Ezért az algaképződés megakadályozása nemcsak esztétikai, hanem egészségügyi, gazdasági, sőt akár helyi politikai kérdés is.

A megoldás egy forradalmian újszerű kezelési mód: a Phoslock®

Ez egy új generációs algamentesítő szer, amely nem toxikus, nem herbicid, nem oxidálószer, nem biocid, de hatékony. Hatását a környezet károsítása nélkül fejti ki.

A készítmény rövid története:

1994: ausztrál fejlesztés eredménye, fejlesztő: CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization).

Alapprobléma: kékalgák kártétele az ausztráliai természetes vizekben

1997: nemzetközi szabadalmi bejelentés

2000: első alkalmazások Ausztráliában

2001: Licenc eladása IMT részére (ma: Phoslock Water Solutions, Sydney)

2001 – 2004: alkalmazások: Ausztráliában, Új-Zélandon, Dél-Afrikában, Hondurasban, Dél-Kelet Ázsiában

2005-től: kereskedelmi bevezetés kezdete Európában. Sikeres alkalmazások: Anglia, Németország, Hollandia, Lengyelország, Dánia területén. Eutrofizálódott tavak keltek új életre, Észak-Németországban rekreációs tavak, Lengyelországban egy ivóvízbázisként is szolgáló tó.

A Phoslock® természetes alapanyagokból áll, egy modifikált agyagásvány.

Megjelenés: agyagszerű granulátum, könnyen kezelhető, tárolható, nem porzik.

Phoslock® néhány toxikológiai adata:

LD 50 (patkány): > 15 g/kg

LC 50 (hal): > 4,5g/liter

Ezek olyan magas értékek, hogy toxikus hatás lényegében nincs, nem biocid.

Hatásmechanizmusa: rendkívül erősen köti meg a foszfátot.

Alkalmazása egyszerű, vízben frissen szuszpendálva kell kijuttatni a tó felszínére.

Hatásmechanizmusa kettős:

Azonnali hatás: ülepedés közben a vízben oldott foszfátot megköti ,

Tartós hatás: leülepedve a tó aljára éveken át megköti a később bekerülő, ill. az üledékből felszabaduló foszfátot is.

Fel lehet tenni a kérdést: miért kötjük meg a foszfátot és miért pont a foszfátot kötjük meg ? Mitől „zöldül be a tó”, ill. mit fed az a jelenség, hogy „bezöldül a tó”?

A jelenség szakszerű neve: **eutrofizálódás**.

- német eredetű műszó, mely súlyos ökológiai problémát takar
- magyarul „magyarítás”: „el növényesedés”
- néha leszűkítik a fogalmat az algásodásra, de annál bővebb:
- Az eutrofizálódás a többlet tápanyag hatása miatti fokozódó fitoplankton növekedés, algák és magasabb rendű vízinnövények szaporodásának felgyorsulása, túltermelődése, amit kísér a baktériumok, vírusok s más patogének elszaporodása is.

A fitoplankton túlszaporodás következményei:

- Amikor a fitoplanktonok elpusztulnak, a baktériumok lebontják, remineralizálják. Ez a folyamat a vízben oldott oxigént használja fel. Amikor igazán nagy a fitoplankton képződés, az intenzív bakteriális bomlás olyan sok oxigént használ el, hogy nem marad elég a vízi élőlények számára, s azok elpusztulnak.
- A többlet tápanyagok hozzájárulnak olyan fitoplankton fajok növekedéséhez, amelyek káros mérgeanyagokat termelnek (pl. *Cylindrospermopsis raciborskii*, toxintermelő trópusi algafaj, fonalas kékalga, cianobaktérium). Ezek a mérgek, toxinok is okozhatják más fajok pusztulását, pl. a halakét.
- A nagy fitoplankton virágzás és az azt követő bomlás jellegzetes, büdös és undort keltő, habot okozhat még a parton is, esztétikai hatása tragikus.

Mindezek következménye a vízminőség romlása összetételben, esztétikában, ökológiai szempontból, produkciós képességben.

Tehát az algákat irtani kell. Az elszaporodott algák irtására különböző kémiai algamentesítő (algaölő) szerek, biocidok és erős oxidálószeresek vannak forgalomban.

A kémiai algairtási módszerekben, közös, hogy tiszta, de halott lesz a kezelt víz, s hamar újra is fertőződik. Ráadásul a kezelés után először az alacsonyabb rendű életformák térnek vissza „újra bezöldül a tó”, de szegényebb és torz lesz az ökoszisztémája. Nyílt, nagy természetes vagy természet közeli vízfelületeken nincs létjogosultsága e módszereknek. Ezek egyike sem jelent tartós és környezetkímélő megoldást. Jelenleg nincs megbízható, széles körben alkalmazható környezetbarát kémiai algamentesítő szer élő vizek számára.

A megoldás: az ok megszüntetése. Az eutrofizáció oka a túlzott mértékű tápanyag bevitel.

Az élővizekbe a természetes élettevékenységek, a halak, vízimadarak ürüléke, tetemek bomlása, természetes bemosódás, iszapbomlás stb. miatt állandóan jelen van egy természetes eredetű és mértékű tápanyag bevitel.

A problémát az emberi tevékenység miatti túlzott tápanyagbevitel (pl.: szennyvíz, műtrágyázás, nagyüzemi állattartás, stb.) jelenti.

Konkréten milyen tápanyagok túlzott bevitele jelenti a problémát?

Elvileg az élet alapelemei: szén (C), nitrogén (N), foszfor (P), kálium (K), kén (S) és fémek. Ezek közül kiemelt fontosságú a C, N és P bevitele.

Figyelembe kell venni a Liebig elvet: a legkisebb arányban jelenlévő tápanyag határozza meg a többi tápanyag felvételt és így a szaporodást. Tehát meg kell próbálni a tápanyag oldalról kontrollálni az eutrofizációt, lehetőleg egy jól megválasztott tápanyag komponens oldaláról.

Ismert jelenség az N:P arány hatása az algák fajtaösszetételére:

- Ha $N:P > 5$, a klorofiltermelő algák szaporodnak jobban, de az optimum kb. 15 – 20 aránytól kezdődik
- Ha $N:P < 5$, jellemzően 2 – 3 vagy kisebb érték, akkor a toxintermelő kéalgák szaporodása kerül előtérbe, a levegőből való nitrogén megkötő képességük miatt.

Azaz: N éhezés és P túlkínálat hatása kedvezőtlen az alga összetételre (a kéalgák szaporodása kerül előtérbe).

Melyiket lehet, érdemes és szükséges a tápanyagok közül kontrollálni?

C, N nem kontrollálható (A széndioxid a levegőből felvehető, de a nitrogént is a nitrogén fixálók a levegőből megkötik) Fémionok, kálium és a kén kontrollálása a talajból való kioldódás lehetősége miatt nem célszerű illetve nem oldható meg gazdaságosan. Egyértelmű, hogy a **foszfort**, pontosabban a vízben oldható ortofoszfátot **érdemes és szükséges kontrollálni**. Tehát ha kontrolláljuk a foszfor tápanyag forrást, akkor kontrolláljuk az eutrofizációt, sőt az algaösszetételt is befolyásoljuk !

Ennek vannak ismert módjai és alkalmazott módjai, pl. a foszfátmentes mosószerek alkalmazása, a műtrágya felhasználás területi korlátozása, az élővízbe történő szennyvízkibocsátás csökkentése, a szennyvíztisztítók ellátása foszfátmentesítővel, mederkotrás (iszap és az iszap foszfát tartalmának eltávolítására), hígtrágya kezelés stb. Erre programok, előírások is születtek, pl. szennyvíztisztítási Program (1996-2010), EU Víz Keretirányelv stb.

Ezek mind – nagyon helyesen – elsősorban a megelőzésre helyezik a hangsúlyt. De mit tehetünk, ha már bekerült a túlzott mennyiségű foszfát a tóba, víztárolóba? **Hogyan kezelhetünk egy már eutrofizálódott tavat, víztárolót**, anélkül hogy halott vízzé változtatnánk, azaz rontanánk az értékét? Egyértelmű, meg kell kötnünk a tóból a vízben oldott foszfátot.

Néhány tipikus kérdés és válasz:

- A Phoslock® nem hat amikor már „virágzik” az alga (mert akkor már a foszfát a fitoplazmába van beépülve). Ősszel vagy tavasszal célszerű alkalmazni, mikor már lebomlott az alga. Az alkalmazás a következő időszak algavirágzását, a „tó bezöldülését” akadályozza meg.
- A Phoslock® széles alkalmazási körülmények (pl. anaerob és reduktív feltételek, magas só tartalom, széles hőmérséklet és pH tartomány stb.) között is hatásos, maradandóan köti meg a foszfort.
- A Phoslock® nem mérgező sem a vízi élőlényekre, sem a fürdőzőkre.
- Alkalmazása után kb.1 mm vastag többlet iszapréteg alakul ki a tó fenekén, ami a tó feltöltődést érdemben nem befolyásolja, de ez a réteg biztosítja a tartós hatást, ill. megköti az üledék bomlásából keletkező foszfátot is. (Foszfor csapda alakul ki)
- A leülepedő Phoslock® iszapréteg nem mérgező, inert anyag, nem árt sem az iszaplakóknak sem a magasabb rendű élőlényeknek.
- A gyökeres vízínövények (pl. hínár) szaporodását nem gátolja, mivel ezek gyökere áthatol a tó fenekén kialakuló vékony rétegen, így a mélyebb a talajból is fel tudja venni a foszfátot. Ezért a Phoslock® elsősorban a vízben lebegő algák, bevonatok, biofilm képződését, szaporodását, növekedését gátolja.
- A hatékonyság mérését, a hatás követését a foszfát tartalom csökkenéssel – mint könnyen mérhető paraméterrel – is követhetjük.
- A Phoslock® nem teszi halottá az élővizet, mert a foszfát koncentrációt csak csökkenti egy alacsony szintre (akár a kimutathatósági határ közelébe is), de nem csökkenti zéróra, sőt foszfát pufferként működik. Összességében egy alacsonyabb bioprodukcións szintre állítja be az élőhelyet (tavat, víztárolót, stb.), foszforéhezéshez közeli állapotot idéz elő.
- Tulajdonképpen nem is algamentesítő a szó klasszikus értelmében, mivel nem öli meg az élő algát, inkább egy bioregulátor, mely az eutrofizációnak nem kedvező de a vízi élet számára még alkalmas, természet közeli állapotot idéz elő.

Összegezve a Phoslock® az a készítmény mely hosszú távon is megbízhatóan és hatékony módon védi meg a vízbázisok, ivóvíztárolók, tavak vízminőségét, úgy hogy közben nem változtatja ökológiailag halottá azt a vízbázist, amit meg kívánunk védeni.



Potenciális alkalmazási területek:

Természetes és mesterséges tavak, tározók és ivóvíztározók, öntöző csatornák, díszkerti tavak, vízi sportlétesítmények, halastavak, holtágak, bányatavak, ipari medencék, szökőkutak, csónakázók, golfpálya tavak, wetlandok, kerti tavak, stb.

Engedélyezés hazai helyzete:

- **Országos Kémiai Biztonsági Intézet** OKBI 87/2/200. sz. állásfoglalása szerint a Phoslock **nem biocid termék**
- **Országos Tisztifőorvosi Hivatal** OTH szakvéleménye: **nem veszélyes készítmény**, közegészségügyi szempontból **nem jelent veszélyt**, alkalmazásához OTH engedélyére nincs szükség

Komplett alkalmazással, tó és víztároló kezeléssel, kezelést követő nyomon követéssel, és a kezelés finanszírozásához szükséges pályázati források keresésével, pályázat készítéssel is állunk partnereink rendelkezésére.

**Vinyl Kft. 1097 Budapest, Illatos út 19-23.
tel: 06 1 348 0708, e-mail: ertekesites@vinyl.hu**

Szakértelem és Megbízhatóság!

VINYL