

## Veszélyes hulladékok vizsgálata – Daphniateszt Az MSZ 21978/13-85 számú szabvány alapján

### A teszt alkalmazási területe:

A módszerrel a folyékony hulladékok és a szilárd hulladékok kivonatának mérgezőképességét ítéljük meg.

### Vizsgálat elve:

A *Daphnia magna* Straus (vízibolha, ágascápú rák) megfelelő laboratóriumi körülmények között tenyésztett és ellenőrzött érzékenységgű, 4-6 napos egyedei a mérgező hatású szerves és szervetlen anyagok oldataiban elpusztulnak.

Így egy meghatározott időtartam alatt (48 óra) a szervezetekben bekövetkező élettani változás a hulladékból kioldódó mérgező jelenlétéről és a mérgező hatás erősségéről ad jelzést. A mérgező hatás mértékét azzal a hígítással fejezzük ki, amely a tesztszervezetek 50%-át 48 óra alatt elpusztítja (dil. TL<sub>m</sub>, 48<sup>h</sup>).

### Vizsgálati körülmények:

A tenyésztés és a tesztelés helyiségének hőmérséklete 20-23 °C legyen.

A tenyésztés és a vizsgálat helyiségét el kell különíteni a kémiai anyagokat felhasználó, és/vagy tároló laboratóriumoktól, és abban vegyszereket semmilyen célból, még mosogatószeret sem, nem szabad használni. A vizsgálatokhoz használt üvegedényeket a kimosás után gondosan kell átöblíteni és felhasználásukig célszerű azokat becsomagolva tárolni.

Ha a minta pH-ja a 7,2-9,4 értéktől eltér, illetve az oldottoxigén-koncentrációja kisebb, mint 2 mg/l, akkor a toxikus hatás feltételezhető. Ebben az esetben a minta pH-ját illetve oldottoxigén-koncentrációját be kell állítani, hogy az egyéb jelenlévő anyagok mérgező hatására is következtetni lehessen. A kezeletlen mintával azonban a vizsgálatot mindig el kell végezni.

Az eredmény értékelésekor a pH, illetve az oldott oxigén hiánya okozta toxikusság mértékét a kivonat toxikus tulajdonságaként kell figyelembe venni.

*Testszervezet:* A tesztelést 4-6 napos, szabványosan tenyésztett, táplált és ellenőrzött, a költőüregben petét nem tartalmazó szervezetekkel (*Daphnia magna* Straus) kell elvégezni.

Szükséges eszközök: főzőpohár, egérpohár, pipetta, mérőhenger, Mohr-féle pipetta, hőmérő, kézi nagyító, szűrőkészülék, pH mérő, szűrőlap, hígítóvíz.

### Vizsgálat menete:

#### Elővizsgálat:

Hígítóvízzel 10-szeres, 100-szoros és 1000-szeres hígítással készített sorozat 200-200 cm<sup>3</sup>-éhez 10-10 db tesztszervezetet adunk. Az elővizsgálat 48 óra után kapott eredménye alapján kell a minősítő vizsgálatot beállítani.

Ha tesztvizsgálat eredménye a hígítás nélküli kísérletben negatív, akkor az elővizsgálat eredményét minősítő vizsgálatként csak akkor szabad elfogadni, ha 10 db szervezet tesztelésének eredménye is negatív.

*Minősítő vizsgálat:*

A vizsgálatokat a tenyésztés körülményeivel azonos hőmérsékletű és megvilágítású körülmények között kell elvégezni.

Az elővizsgálat eredménye alapján a logaritmikus hígítás két szélső - a még 100%-osan pozitív és negatív értéke között 2-, 3-, 5-, 10-szeres, illetve 20-, 30-, 50-, 70-, és 100-szoros, illetve 200-, 300-, 500-, 700 és 1000-szeres hígításokat készítünk és azokból legalább 200-200 cm<sup>3</sup>-t kell az egerpoharakba bemérni.

A szervezetek vizsgálati eredményeit minden esetben kontrollcsoport beállításával kell ellenőrizni.

A tesztelés hőmérsékletére beállított mintákhoz a tesztorganizmusból 10-10 db-ot adunk ballonos Mohr-pipettával úgy, hogy a szervezetek levegővel ne érintkezzenek és mechanikus károsodást ne szenvedjenek. Az elpusztult szervezeteket megszámloljuk és mennyiségüket százalékban fejezzük ki.

*Az eredmények kiértékelése:*

*A dil.TL<sub>m</sub>48<sup>h</sup> érték meghatározása grafikus ábrázolással:*

A dil.TL<sub>m</sub>48<sup>h</sup> értéke a hígítás és az elpusztult szervezetek %-os előfordulásának ismeretében grafikusán meghatározható. Egyszer logaritmikus papíron, a lineáris tengelyen az elpusztult egyedek %-os értékeit, a logaritmikus tengelyen a hígítás mértékét kell megjelölni. Ha a különböző hígításokhoz tartozó pusztulási százalékokat jelölő pontokat összekötő egyenes és az 50%-os pusztulás vonalának metszéspontját a logaritmikus tengelyre vetítjük, akkor megkapjuk a hulladékmintára vonatkozó 50%-os pusztulást okozó hígítás mértékét.

*Az eredmények érvényessége:*

A kapott eredmények a következő feltételek mellett érvényesek:

- a kontrollmintákban a pusztulás mértéke kisebb, mint 10%;
- a tenyésztet dikálium-dikromát (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> )-tal szembeni TL<sub>m</sub> 48<sup>h</sup> értéke 0,9-1,5 mg/l.