

Települési szilárd hulladékok vizsgálata – Daphniateszt
Az MSZ 21976-18 számú szabvány alapján

A teszt alkalmazási területe:

A módszer felhasználható szilárd hulladék (szemét) eluátum mérgezőképességének (toxicitásának) meghatározására.

A szilárd hulladékból kioldódó anyag(ok) toxicitásának mértékére utaló eredmény alkalmas az ilyen szilárd hulladékkal (szeméttel) érintkező talaj illetve a talajvíz védelmének megítélésére.

Vizsgálat elve:

A *Daphnia magna* Straus (vízibolha, ágascápú rák) megfelelő laboratóriumi körülmények között tenyésztett és ellenőrzött érzékenységgű (1-4 napos) egyedei különféle szerves és szervetlen anyag(ok) oldataiban elpusztulnak.

A Daphniateszttel a szilárd hulladékból kioldódó anyagok toxicitását határozzuk meg, a hígításnak azt a mértékét, amikor a kísérleti állatok 50%-a elpusztul (dil.TL_m).

Így egy meghatározott expozíciós idő (48 óra) alatt a szervezetükben bekövetkező élettani változás a szilárd hulladékból kioldódó mérgező hatás jelenlétéről, és a mérgezőhatás erősségéről tájékoztat.

Vizsgálati körülmények:

A tenyésztés és a tesztelés elvégzéséhez megfelelő feltételeket kell kialakítani. Az eluátum hőmérsékletének meg kell egyeznie a tenyészfolyadék hőmérsékletével.

Ha az eluátum eltérő pH-ja vagy oldott oxigénje miatt a toxikus hatás feltételezhető, akkor szükség lehet a minta egy részletének korrekciójára, hogy következtetni lehessen egyéb anyagok mérgező hatására. A kezeletlen eluátummal azonban a tesztelést minden esetben el kell végezni.

Tesztorganizmus: A tesztelést 1-4 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, hűtőszekrény, planktonháló.

Vizsgálat menete:

Logaritmikus hígítással 1000 szerez hígításig készített sorozat 100-100 ml-éhez 10-10 db 1-4 napos Daphniát helyezünk. A 48 órás elővizsgálat után kapott eredmény alapján kell az értékelő vizsgálatot beállítani.

Pozitív az elővizsgálat eredménye, abban a hígításban, amelyben a szervezetek több mint 50%-a elpusztult.

Ha az elővizsgálat eredménye a hígítás nélküli kísérletben negatív, az eredményt értékelő vizsgálatként akkor lehet elfogadni, ha az mind a 10 szervezetre érvényes.

Értékelő vizsgálat:

Az elővizsgálat eredménye alapján a logaritmikus hígítás két szélső – a még 100%-osan pozitív és negatív értéke – között (2-, 20-, 200-szoros; 3-, 30-, 300-szoros; 5-, 50-, 500-

szoros; 7-, 70-, 700-szoros; 10-, 100-, 1000-szeres) hígításokat készítünk és azok 100-100 ml-ében párhuzamosan végezzük el a kísérletet.

Az eluátumminták hígításaiból végzett kísérletek eredményeit kontrollcsoportok beállításával kell ellenőrizni. A tesztelés hőmérsékletére beállított párhuzamos mintákba 10-10 db 1-4 napos testszervezetet helyezünk Mohr-féle pipettával úgy, hogy a szervezetek levegővel ne érintkezzenek, és mechanikusan ne károsodjanak.

A vizsgálatok eredményeit az elpusztult szervezetek %-os arányával fejezzük ki.

A kísérleteket a tenyésztet körülményeivel azonos hőmérsékletű és megvilágítású feltételek mellett kell elvégezni.

Az eredmények kiértékelése, a szilárdhulladék-eluátum dil.TL_m48^h értékének meghatározása:

A szilárd hulladékok eluátumában levő anyagok és azok pontos mennyiségi aránya (koncentrációja) feltételezhetően nem határozható meg. Ezért a LC₅₀ helyett a dil.TL_m érték az irányadó, az eluátum toxicitásának értékelésére.

Az értékelő vizsgálatok eredményei alapján határozzuk meg a dil.TL_m48^h értékét, ez az a hígítási érték, amelyben a testszervezetek 50%-a még él, illetve az 50 %-a elpusztult.

A dil.TL_m48^h érték meghatározása grafikus ábrázolással:

A dil.TL_m48^h értéke a hígítás és az elpusztult szervezetek %-os előfordulásának ismeretében grafikusán meghatározható. Egyszer logaritmuspapír lineáris tengelyére az elpusztult egyedek %-os értékeit, míg a logaritmustengelyére a hígítás mértékét kell ábrázolni. Ha a különböző hígításokhoz tartozó pusztulási arány százalékos értékét jelölő pontokat összekötő egyenes és az 50%-os pusztulás vonalának metszéspontját a logaritmustengelyre vetítjük, akkor megkapjuk a szilárdhulladék-eluátumra vonatkozó 50%-os pusztulást okozó hígítási értéket.