



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Centrum laboratorních činností
Laboratoř hygieny půdy a odpadů
Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10
tel.: 267082456
E-mail: ladislava.mateju@szu.cz



Zkušební laboratoř č. 1206, akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č.: 2.3/21/1

Zadavatel: Název zadavatele: PHOTON WATER TECHNOLOGY s.r.o.
Kontaktní osoba: R.Šuráňová
Adresa: Generála Svobody 25/108, 460 01 Liberec XII-Staré Pavlovice
IČO: 04568095 tel./fax.: 775 855 606

Naše číslo. jednací:	13631/20
Vaše číslo. jednací:	Obj.č.O-520067
Expertizní číslo:	201662
Datum vydání:	26.1.2021

Zadavatel : PHOTON WATER TECHNOLOGY s.r.o.
Objednávka ze dne : 25.11.2020
Odběr vzorku : zadavatel
Datum přijetí vzorku : 26.11.2020
Termín dodání výsledků : leden 2021
Účel a důvod zkoušky : Ekotoxikologické testy
Datum provedení od: 27.11.2020 do: 22.1.2021

Zkoušku provedl(a): Ing.M.Wittlerová, A.Garbaczewska

Za správnost zkoušky odpovídá: Ing. M.Wittlerová

Datum: 26.1.2021

PROHLÁŠENÍ: Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemných technického vedoucího. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na předložený vzorek a závěry vyvozené z hodnocení jeho výsledků je možno uplatnit jen u výrobku téhož druhu, který svým složením odpovídá námi testovanému vzorku. Tento protokol o zkoušce nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Laboratoř neručí za způsob odběru a přípravy vzorku a jeho reprezentativnost v případě, že není součástí akreditovaného rozboru.
Stížnosti a námítky zákazníka přijímá technický vedoucí pracoviště. Stížnost nebo námítku lze uplatnit písemnou formou do 6 měsíců po doručení protokolu, pokud to umožňuje skladovatelnost vzorku.

Schválil:
Ing. Ladislava Matějů
technický vedoucí



Vyřizuje : Ing. Ladislava Matějů
tel: +420 267 082 456; e-mail: lmateju@szu.cz; l.mateju@seznam.cz

strana 1 (celkem 3)



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Centrum laboratorních činností
Laboratoř hygieny půdy a odpadů

Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10

tel.: 267082456

E-mail: ladislava.mateju@szu.cz



Zkušební laboratoř č. 1206, akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č.: 2.3/21/1

Výsledky laboratorního vyšetření-pracoviště ekotoxikologie:

Číslo vzorku: 2.3/20/1097

Označení vzorku: **MuckAway**

Obal: skleněná vzorkovnice

Používané metody:

Kód metody	Název metody	Poznámka*
SOP 1/2.3	Stanovení akutní letální toxicity látek pro sladkovodní ryby-obnovovací metoda	A
SOP 2/2.3	Zkouška inhibice pohyblivosti <i>Daphnia magna</i> – akutní toxicita	A
SOP 3/2.3	Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas	A
SOP 25/2.3	Stanovení inhibičního účinku vzorků na světelnou emisi <i>Vibrio fischeri</i>	A

SOP - standardní operační postup

*A - akreditovaná zkouška,

Citlivost testovacích organismů a správnost provedení byly ověřeny testováním standardní látky $K_2 Cr_2 O_7$ p. a., $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ p.a.

Úprava pH suspenze: ano





STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Centrum laboratorních činností
Laboratoř hygieny půdy a odpadů
Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10
tel.: 267082456
E-mail: ladislava.mateju@szu.cz



Zkušební laboratoř č. 1206, akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č.: 2.3/21/1

Výsledky ekotoxikologických testů : vzorek č. 2.3/20/1097

Test	Testovací organismus	Kód metody	Výsledek testu, hodnocení
Stanovení akutní letální toxicity látek pro sladkovodní ryby – obnovovací metoda	Živorodka duhová <i>Poecilia reticulata</i>	SOP 1/2.3	mortalita 0 % (96 hod. expozice suspenzi vzorku o koncentraci 1000 mg·l ⁻¹ nevyvolala mortalitu <i>Poecilia reticulata</i>)
Zkouška inhibice pohyblivosti <i>Daphnia magna</i> – akutní toxicita	Perloočka <i>Daphnia magna</i> Straus	SOP 2/2.3	imobilizace 0 % (48 hod. expozice suspenzi vzorku o koncentraci 1000 mg·l ⁻¹ nevyvolala imobilizaci <i>Daphnia magna</i>)
Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas	Sladkovodní řasa <i>Desmodesmus subspicatus</i>	SOP 3/2.3	inhibice 0,2 % (72 hod. expozice suspenzi vzorku o koncentraci 1000 mg·l ⁻¹ vyvolala 0,2% inhibici specifické růstové rychlosti <i>Desmodesmus subspicatus</i> ve srovnání s kontrolou)
Stanovení inhibičního účinku vzorků na světelnou emisi <i>Vibrio fischeri</i>	Bioluminiscenční bakterie <i>Vibrio fischeri</i> NRLL-B-11177 HACH LANGE GmbH šarže 20155,exp.6/2021	SOP 25/2.3	15 min : inhibice 3,5 % (15 min expozice suspenzi vzorku o koncentraci 800 mg·l ⁻¹ vyvolala 3,5% inhibici luminiscence <i>Vibrio fischeri</i> ve srovnání s kontrolou) 30 min : inhibice 5,8 % (30 min expozice suspenzi vzorku o koncentraci 800 mg·l ⁻¹ vyvolala 5,8% inhibici luminiscence <i>Vibrio fischeri</i> ve srovnání s kontrolou)

Zkoušky byly provedeny na adrese laboratoře.

Konec protokolu



Vyřizuje : Ing. Ladislava Matějů
tel: +420 267 082 456; e-mail: lmateju@szu.cz; l.mateju@seznam.cz

strana 3 (celkem 3)

Vyhodnocení výsledků ekotoxikologických analýz preparátu MuckAway

Vypracoval: Ing. Martina Wittlerová

Datum: 27.1.2021



Příloha: Protokol o výsledku laboratorních zkoušek

1. Vzorek

Zadavatel analýz: PHOTON WATER TECHNOLOGY s.r.o.

Název vzorku: **MuckAway**

Druh vzorku : směs bakterií a enzymů ve formě pelet

Odběr vzorku provedl : zadavatel

Datum provedení analýz: 27.11.2020 – 22.1.2021

2. Testy ekotoxicity

Ekotoxikologické testy byly provedeny normovanými metodami za použití baterie čtyř akvatických zkušebních organismů:

- *Poecilia reticulata* (ryba)

ČSN EN ISO 7346-2:1999

Pro testování byly použity ryby z vlastního akreditovaného chovu pokusných zvířat.

- *Daphnia magna* (perloočka)

ČSN EN ISO 6341:2013

Pro testování byly použity jedinci mladší než 24 hodin z vlastního laboratorního chovu.

- *Desmodesmus subspicatus* (řasa)

ČSN EN ISO 8692:2012

Pro testování byla použita kultura *Desmodesmus subspicatus* CCALA 688, BRINKMANN 1953/SAG 86.81.

- *Aliivibrio fischeri*, dříve *Vibrio fischeri* (luminiscenční bakterie)

ČSN EN ISO 11348-2:2009

Pro testování byly použity sušené bakterie *Aliivibrio fischeri* NRRL-B-11177, HACH LANGE GmbH, č.šarže 20155, exp.6/2021.

3. Postup

3.1 Příprava zkušebního vzorku

Příprava zkušebního vzorku byla provedena dle výše uvedených norem a v souladu s požadavky ČSN EN ISO 5667-16. Pro analýzy byl preparát rozpuštěn v destilované vodě, živném médiu nebo ředící vodě s přísadkou živin dle uvedených norem. Bylo provedeno rozdrčení pelet a následná ruční homogenizace třepáním. Preparát se nepodařilo zcela rozpustit, suspenze obsahovala jemné nerozpuštěné částice – ověřeno pomocí mikroskopu. Pro testování byla zvolena koncentrace 1000 mg·l⁻¹ pro ryby, dafnie a řasy. Pro bakterie byla použita koncentrace 800 mg·l⁻¹ jako výsledek ředění D1 výchozí koncentrace 1000 mg·l⁻¹ dle principu metody. V těchto koncentracích se preparát nacházel ve stabilní disperzi. Pro analýzy byly připraveny vždy čerstvé zkušební vzorky. Vzorek nebyl provzdušňován.

3.2 pH zkušební vzorku

Protože cílem testování bylo stanovení ekotoxicity vzorku nezávisle na hodnotě pH, bylo v případě potřeby pH zkušební vzorku upraveno v souladu s fyziologickými požadavky jednotlivých zkušebních organismů.

3.3 Interní kontrola kvality

K ověření platnosti zkušebních systémů byly testovány referenční látky $K_2Cr_2O_7$ p.a. a $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ p.a.

4. Výsledky

Výsledky jsou uvedeny v protokolu o výsledku laboratorních zkoušek, který je přílohou této zprávy.

5. Diskuse a závěr

Byla provedena limitní zkouška s koncentrací preparátu $1000 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ($= 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^3$), přičemž výsledná koncentrace pro testy s bakteriemi byla $800 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ (ředění D1).

Pro ryby a dafnie byl stanoven nulový toxický efekt preparátu dané koncentrace. Pro řasy a bakterie byla stanovena výsledná inhibice v hodnotách nepřesahujících variabilitu zkoušky.

Lze konstatovat, že na základě testování baterie čtyř akvatických organismů (*Poecilia reticulata*, *Daphnia magna*, *Desmodesmus subspicatus* a *Aliivibrio fischeri*) preparát MuckAway o koncentraci $1000 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ není ekotoxický.

Normativní odkazy

ČSN EN ISO 7346-2 (1999) Jakost vod-Stanovení akutní letální toxicity pro sladkovodní ryby [*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan (*Teleostei, Cyprinidae*)]-část2: obnovovací metoda

ČSN EN ISO 6341 (2013) Jakost vod - Zkouška inhibice pohyblivosti *Daphnia magna* Straus (*Cladocera, Crustacea*) - Zkouška akutní toxicity

ČSN EN ISO 8692 (2012) Jakost vod - Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas

ČSN EN ISO 11348-2 (2009) Jakost vod - Stanovení inhibičního účinku vzorků vod na světelnou emisi *Vibrio fischeri* (Zkouška na luminiscenčních bakteriích) - Část 2: Metoda se sušenými bakteriemi

ČSN EN ISO 5667-16 (2017) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 16: Návod pro biologické zkoušení vzorků