

vol. n.
60/3

Cited in Index Medicus / Medline
NLM ID 921440 (Pub-Med)

September
2019

Supplemento 1

Atti del 52° Congresso Nazionale
Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica (SIIP)
Perugia 16-19 ottobre 2019

JOURNAL OF PREVENTIVE MEDICINE AND HYGIENE



The Journal has been accredited,
on occasion of the 17th December
2004 Meeting of the Executive and
Scientific SIIP Councils, by the Italian
Society of Hygiene, Preventive Medicine
and Public Health

PACINI
EDITORE
MEDICINA

CONCLUSIONI

I risultati indicano la necessità di interventi di educazione sanitaria per aumentare le conoscenze in termini di peggioramento della qualità dell'aria indoor negli ambienti di vita e di lavoro in cui vengono utilizzati i dispositivi monitorati.

Fate and toxicity of two isothiazolinones to the activated sludge

G. LIBRALATO¹, L. SAVIANO¹, M. RACE², F. CARRATURO¹, F. ALIBERTI¹, M. FABBRICINO³, L. PONTONI³, E. GALDIERO¹, M. GUIDA¹, A. SICILIANO¹

(1) Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (2) Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (3) Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

INTRODUCTION

Methylisothiazolinone (MIT) and benzisothiazolinone (BIT) are widely used as biocides in several personal care products such as cleaning agents, paints, and resin emulsions and can be considered as contaminants of emerging concern (CECs). Due to their wide industrial production and domestic use, MIT and BIT can be detected in wastewater at varying concentrations. Despite their inherent properties as biocides, few studies evaluated the fate and effects of BIT and MIT in biological sludges and the risk when discharged into the environment. The aim of this research was to investigate the effect of BIT and MIT onto the activated sludge. A framework tool was proposed to assess their toxicity (i.e. counts of bacteria and protozoa) and recognized biological models such as *Raphidocelis subcapitata* (growth inhibition) and *Aliivibrio fischeri* (bioluminescence inhibition).

MATERIAL AND METHODS

Two series of batch experiments were conducted with fresh mixed liquor (ML) from aeration basins sampled from a local wastewater plant. In the batch test, 2 L glass beakers with 1 L of mixed liquor were run for 24 h following both biodegradation and adsorption of BIT and MIT. During the first experimental run, both biodegradation and adsorption were allowed to occur, while during the second run biodegradation was inhibited by NaN₃. BIT and MIT toxicity was assessed considering i) bioassays with *Raphidocelis subcapitata* (ISO 8692:2012) and *Aliivibrio fischeri* (ISO 11348:2007); ii) respirometric tests associated to bacteria and protozoa count.

RESULTS

Preliminary results suggested that adsorption could be the main removal mechanism for BIT and MIT. After their addition to the ML, bacteria and protozoa populations decreased, but the sludge rapidly acclimatized as reported by respirometric test curves. According to *R. subcapitata* and *A. fischeri*, BIT was more toxic than MIT.

CONCLUSIONS

MIT and BIT proved to affect the viability of activated sludge. *R. subcapitata* was more sensitive to MIT, while *A. fischeri* to BIT. Further studies are necessary to monitor environmental concentrations of MIT and BIT and existing activated sludge wastewater treatment plant reduction/removal performance.

Indagine ecotossicologica applicata su bacini idrici superficiali potenzialmente affetti da cianobatteri

A. CRISTALDI, M. FERRANTE, M. FIORE, C. COPAT, I. NICOLOSI, G. OLIVERI CONTI, P. ZUCCARELLO

Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate "GF Ingrassia", Università di Catania

INTRODUZIONE

A causa della crescita della popolazione, dell'urbanizzazione e dello sviluppo economico, la domanda di acqua dolce nelle aree urbane è in aumento in tutta Europa. Allo stesso tempo, i cambiamenti climatici e l'inquinamento influenzano anche la disponibilità di risorse idriche. La

Sicilia, un'isola meridionale dell'Italia, soffre di una crescente scarsità d'acqua e siccità. I bacini d'acqua dolce della Sicilia non sono ben caratterizzati e classificati. Nell'ultimo decennio, sono state segnalate diverse fioriture di *P. rubescens* e *M. aeruginosa*. Queste specie di cianobatteri sono responsabili della produzione di microcistine, le più potenti tra le cianotossine.

Scopo di questo studio è quello di monitorare, attraverso saggi ecotossicologici, la qualità delle acque superficiali siciliane.

MATERIALI E METODI

È stato effettuato il monitoraggio annuale con cadenza stagionale di 15 bacini di superficie, tra i 30 esistenti nel territorio siciliano, attraverso test ecotossicologici. Il numero complessivo di campioni è stato di 60. Specificatamente, sono stati eseguiti per la tossicità acuta il saggio con *V. fischeri* (15 min) e subacuta con *T. platyurus* (24 h). Su 4 campioni in cui è stata riscontrata una fioritura di cianobatteri è stato condotto anche il saggio di tossicità cronica con *D. magna* (21 giorni). Contestualmente, le concentrazioni di microcistine sono state determinate su tutti i campioni attraverso il saggio immunoenzimatico ELISA.

RISULTATI

La percentuale di tossicità acuta media è stata del $-7,8\% \pm 17,3\%$ con valore minimo di $-53,6\%$ e valore massimo di $52,6\%$. La percentuale di tossicità subacuta media è stata del $40,1\% \pm 23,3\%$ con valore minimo di 5% e valore massimo di 97% . Il saggio con *D. magna* non ha registrato mortalità in nessuno dei campioni analizzati. La concentrazione media di microcistine è stata di $94 \text{ ng/L} \pm 161 \text{ ng/L}$ con valore minimo di $1,7 \text{ ng/L}$ e valore massimo di 728 ng/L .

CONCLUSIONI

I test con *V. fischeri* e *D. magna* sono influenzati dal numero di cellule di cianobatteri piuttosto che alla concentrazione di tossine. Infatti, l'inibizione della luminosità emessa da *V. fischeri* così come la riproduzione di *D. magna* cresce con l'aumento del numero di cellule di cianobatteri. Invece, il saggio di *T. platyurus* mostra una correlazione positiva con le concentrazioni di microcistine.

L'esecuzione combinata dei test con *V. fischeri* e *T. platyurus* potrebbe rappresentare un utile strumento per il monitoraggio delle acque sia dal punto di vista economico che tecnico.

Microbial safety evaluation and preliminary microbiota characterization of digestate from anaerobic digested wastewater sludges

F. CARRATURO¹, G. LIBRALATO¹, F. ALIBERTI¹, A. SICILIANO¹, R. ESPOSITO¹, E. GALDIERO¹, G. LOFRANO², V. DI ONOFRIO³, R. LIGUORI³, M. GUIDA¹

(1) Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (2) Centro di Servizi Metrologici Avanzati (CeSMA), Università degli Studi di Napoli "Federico II" (3) Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

INTRODUCTION

Anaerobic digestion of wastewater sludges is a recognized potential viable solution to reuse their organic matter producing nutrient-rich fertilizers and biogas. Such treatment process can decompose malodorous volatile organic compounds, contribute to chemical pollution control as well as to sensibly reduce pathogenic microorganisms, contributing to the general reduction of sanitary risks. The potential pathogens reduction was investigated during the operation of a full-scale anaerobic digester daily fed with sludges from wastewater treatment plants.

MATERIAL AND METHODS

Experiments were conducted artificially contaminating aliquots of digestate with increasing concentrations of *Salmonella* sp. and *Escherichia coli*. Microbiological analyses were performed on the samples and the potential reduction of fecal bacterial indicators was investigated. Moreover, hypothesizing the synergic effect of digestate biomass in the reduction of pathogenic flora, we carried out the preliminary characterization of the microbial community during mesophilic fermentation of sewage sludge.