

Méthanisation des eaux résiduaires de la production des levures fourragères dans un biofiltre thermophile

M. Amrani, et N. Tazrouiti

Laboratoire des Matériaux Composites et Environnement, Faculté des Sciences de l'Ingénieur
Université M'Hamed Bouguerra, Rue de l'indépendance, 35000 Boumerdes, Algérie

Résumé –

La méthanisation des eaux résiduaires de la production des levures fourragères sur hydrolysats de l'alfagrass (*Stepia Tenacissima*), est réalisée sur des biofiltres de laboratoire. Afin d'immobiliser les bactéries méthanogènes thermophiles, plusieurs matériaux sont testés en qualité de support. Un biofilm de la microflore anaérobie méthanogène est différemment développé à la surface de tous les matériaux - supports. Le biofiltre au support en fibres synthétiques en forme de frange a montré le meilleur temps de démarrage (40 jours). Avec ce biofiltre, la fermentation a atteint l'état stationnaire en terme de production du biogaz à 2,1 m³/m³/jour avec une charge volumique de 8,6 kg DCO/m³/jour. Les performances du biofiltre ont augmenté, lorsqu'on a diminué la charge volumique jusqu'à 6,9 kg DCO/m³/jour en maintenant le temps de séjour hydraulique à 24 heures. Dans ces conditions, la biodégradabilité de la DCO a atteint un taux de réduction maximum de 84,7 % et une production de biogaz de 0,51 m³/kg de DCO éliminée/jour avec une teneur de 70 % en CH₄.

Abstract - The digestion of waste water of fodder yeasts production on hydrolyzats of alfagrass (*Stepia Tenacissima*) was realised on the laboratory-scale (10 liter) reactor configuration of anaerobic filter. Several mediums were tested in the reactor to support the thermophilic methanogens bacteria in the form of microbial films. Fixed biofilm of the anaerobic microflora was observed on the surface of all the supports mediums with different development. The anaerobic filter who's medium of synthetic fibre in a fringe showed the best start-up time for 40 days, with fermentation attained a steady state in term of methane production of 2.1 m³/m³/day with at organic loading rate of 8.6 kg DCO/m³/day. When it was increased to 6.9 kg DCO/m³/day maintaining the hydraulic retention time of 24 hours, the performances of the anaerobic filter increase. The biodegradability of the waste water was reached a maximum removal efficiency of COD 80.7 % and the specific biogas yield obtained was 0.51 m³/kg of DCO removed/day with 70 % of CH₄.

Mots clés:

Biofiltre anaérobie - Bactéries méthanogènes - Thermophile - Biogaz - Charge volumique - Eau résiduaire.