

C. Affiche n° : 328.

ISOLATION AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF A CELLULASE PRODUCING FUNGUS CAPABLE OF SACCHARIFYING GREEN MACROALGAE

KHAMMASSI OUSSAMA, SANA CHAMEM, ISSAM SMAALI AND NEJIB MARZOUKI

Laboratoire d'Ingénierie des Protéines et des Molécules Bioactives (LIP-MB)

Green macroalgae represent an abundant and renewable undervalued biomass. Its production doesn't compete with the agrofield. Green macroalgae can thus be considered as an excellent starting material to apply the concept of biorefinery. This work aims to isolate fungi producing cellulases designed specifically for green algae in order to produce bioethanol by saccharification. A filamentous fungus designated E2 was isolated from the alga *Enteromorpha sp.* Its culture in submerged mineral medium supplemented with dried and ground *chatomorpha sp.*, *Ulva sp.* or a filter paper, used as carbon sources, showed good growth and a high specific secretion of cellulases. The assays based on the CMC substrate showed that crude extracts obtained from the above inducers exhibit good cellulase activity of 74U/ml, 86U/ml and 55U/ml respectively. The comparison with the reference strain *Aspergillus awamori* showed the superiority of strain E2 in the secretion of cellulases. The kinetics of production showed that the optimum of growth was found at the eighth day. The analysis by native PAGE followed by a specific revelation with Congo Red revealed the presence of, at least, three isoforms. The characterization was focused on the biochemical effects of temperature and pH on the activity and stability as well as the determination of kinetic parameters KM and Vmax for the hydrolysis of CMC. The genomic DNA of this isolated strain E2 was extracted using the phenol-chloroform method with SDS as detergent. The ITS rDNA sequence amplification and sequencing allowed its identification using blast bioinformatic tool. Together with the optical microscopic observations, these techniques allowed the identification of the E2 strain as *Aspergillus niger* with 99% of similarity. This preliminary study showed the potential of the fungus E2 in the production of cellulosic enzymes adapted to the algal biomass that can be easily saccharified and bio-converted to ethanol or biogas.

Key words: macroalgae, fungi, bioethanol, biogas , saccharification.

C. Affiche n° : 329.

COMMUNAUTES BACTERIENNES CAPABLES DE DEGRADER LES HYDROCARBURES ET CARACTERISATION DE SOUCHES

KHELIFI NADIA^{1,2}, EMNA BEN ROMDHANE¹, ANNE POSTEC², MARIE-LAURE FARDEAU², MOKTAR HAMDI¹, JEAN-LUC THOLOZAN², BERNARD OLLIVIER² ET AGNES HIRSCHLER-REA¹

¹ Laboratoire d'Ecologie et de Technologie Microbienne, Institut National Des Sciences Appliquées et de Technologie (INSAT, TUNIS)

² Laboratoire de Microbiologie et Biotechnologie des Environnements Chauds, UMR_D 180, IRD, Marseille

E-mail: khelifi.nad@gmail.com

Nos recherches ont porté sur le criblage de communautés bactériennes, pouvant oxyder les hydrocarbures, issues d'environnements chauds pour leurs capacités à dégrader les hydrocarbures ou des intermédiaires de leur dégradation en absence d'oxygène, en conditions de nitrato-réduction, de ferro-réduction et de sulfato-réduction. Uniquement la source hydrothermale tunisienne Hammam Sidi Jdidi a révélé la présence de communautés bactériennes susceptibles d'intervenir dans l'oxydation anaérobie d'acides gras et des n-alcènes (hydrocarbures aliphatiques insaturés) à 55°C.

En conditions de respiration avec le nitrate, une culture enrichie sur le mélange d'hydrocarbures aliphatiques (dodécène + hexadécène) a permis l'isolement à 55°C d'une bactérie nitrato-réductrice thermophile, la souche Nad S1 (Khelifi et al., 2010). Cette souche appartient à une nouvelle espèce et un nouveau genre *Microaerobacter geothermalis* gen. nov., sp. nov. C'est la première anaérobie thermophile, provenant de source géothermale, microaérophile oxydant l'hydrogène et appartenant à la famille des *Bacillaceae*. Jusqu'à présent, seuls les membres des *Aquificales* étaient connus pour leur contribution dans l'oxydation de l'hydrogène en conditions microaérophiles dans les sources hydrothermales terrestres. A ce jour, nos résultats mettent en évidence de nouvelles souches bactériennes thermophiles impliquées dans le cycle de l'azote et pouvant oxyder un composé clé dans la géomicrobiologie des environnements chauds.

Khelifi, N., Ben Romdhane, E., Postec, A., Fardeau, M.-L., Hamdi, M., Tholozan, J.-L., Ollivier B., & A., Hirschler-Rea. 2010. Characterization of *Microaerobacter geothermalis* gen. nov., sp. nov., a novel microaerophilic, nitrate- and nitrite reducing thermophilic bacterium isolated from a terrestrial hot spring in Tunisia. Extremophile. 14:297-304