

OPTIMISATION DE LA FERMENTATION DU CACAO PAR LA SELECTION DE POTENTIEL STARTERS DE BACTERIES LACTIQUES

Adiko cho Evelynne Judicaël¹, Doué Ginette¹, Ahonzo-Niamké Sébastien¹

1-Laboratoire de Biotechnologies, Unité de Formation et de Recherche en Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

INTRODUCTION

Les bactéries lactiques (BL) jouent un rôle déterminant dans la fermentation du cacao de par leur capacité à produire des métabolites nécessaires pour l'obtention d'un cacao marchand de bonne qualité (Lefebvre *et al.*, 2011).

Cependant, celles capables de produire une grande quantité d'acide lactique (AL) conduiraient à des fèves acides indice de mauvaise qualité (Lagunes *et al.*, 2007).

OBJECTIF

Améliorer la fermentation du cacao par la sélection de potentiels starters de BL à faible capacité de production d'AL.

MATERIEL ET METHODES

Site d'étude

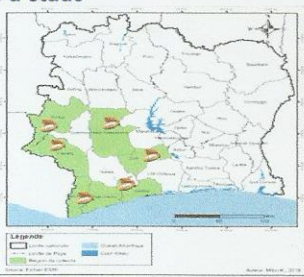


Figure 1: Carte de la Côte d'Ivoire illustrant les régions de collecte des cabosses de cacao

Matériel végétal



Figure 2: Cabosses de cacao (A) et fèves de cacao sur feuilles de bananiers (B)

Méthodologie

- Isolément des BL sur gélose MRS
- Evaluation du niveau de production d'AL des BL isolées selon la méthode de Guha *et al.* (2013)
- Classification des BL en fonction du niveau d'acidification effectuée selon les données de la littérature. Ainsi les BL donnant un pourcentage d'AL $\leq 1,2$ ont été identifiées comme des BL à faible capacité de production d'AL dans la fermentation du cacao
- Etude de la diversité effectuée par analyse du profil de restriction du gène 16S
- Sélection des potentiels starters selon cinq critères:
 - Maintien du faible niveau de production d'AL face aux variations de températures (30, 35, 40°C)
 - Faible niveau de production d'AL face aux variations de pH (3, 4, 5, 6)
 - Capacité à dégrader l'acide citrique (Kempeler et Kay, 1980)
 - Capacité à produire l'acétoïne (King, 1948)
 - Maintien du faible taux d'acidification suite à l'influence de l'éthanol (2 à 8 %); acide citrique (0,5 à 3 %); acide acétique (0,2 à 1,6 %); acide lactique (0,2 à 1,4 %); glucose (2 à 8 %); fructose (2 à 8 %); saccharose (2 à 6 %).

RESULTATS

- 568 BL ont été isolées de la fermentation du cacao des six régions étudiées
- La capacité de production d'AL par les isolats de BL a été analysée par la réalisation d'un boxplot. D'une façon générale, la production d'AL a varié de 0,01 % (région du Gôh) à 2,28 % (région de Cavally).

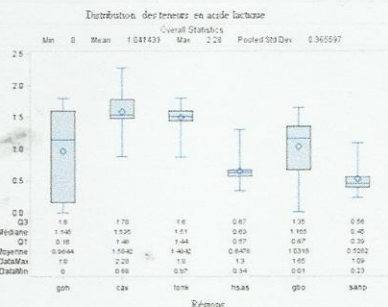


Figure 3: Distribution de la production d'acide lactique des bactéries isolées des six régions étudiées

- Parmi les 568 isolats de BL 408 soit 71,83 % produisent une quantité d'AL n'excédant pas 1,2 %. Celles-ci ont été identifiées comme des « BL à faible capacité de production d'AL ».
- L'étude de la diversité a montré que la répartition des espèces de BL n'est pas homogène dans les six régions étudiées. La région du Haut-Sassandra a présenté la plus grande diversité avec 8 espèces.

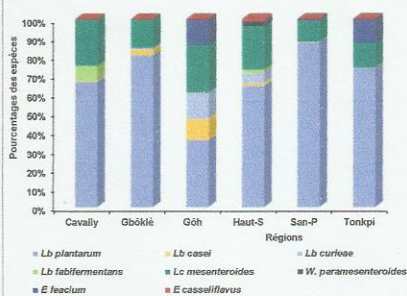
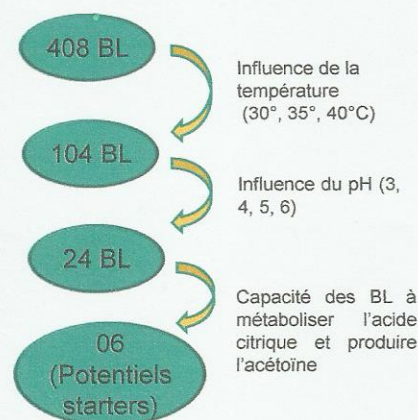


Figure 4: Distribution des espèces de BL dans les six régions étudiées

Sélection de starters de BL à faible capacité d'acidification



- Selon le niveau de sensibilité au stress éthanolique, acide et osmotique ces six potentiels starters se déagrent en trois groupes.

Groupe 1: (T9C9 et T6C5): tolèrent plus l'éthanol par rapport aux autres

Groupe 2 (T6C12 et T1Gb8): plus tolérantes à l'acide citrique

Groupe 3 (T11C5 et T7C8): Maintiennent un faible niveau d'acidification en présence des sucres

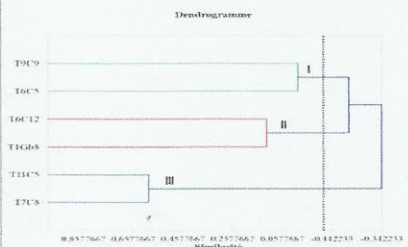


Figure 5: Association des potentiels starters par groupe homogène

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

conclusion

- 568 bactéries lactiques ont été isolées de la fermentation du cacao des six régions étudiées.
- 408 ayant une production $\leq 1,2$ % ont été identifiées comme des BL à faible capacité de production d'acide lactique.
- L'identification moléculaire a révélée que ces BL se répartissent en huit espèces avec une dominance de *Lb plantarum* dans toutes les régions.
- Six potentiels starters ont été sélectionnés du fait de leurs propriétés technologiques intéressantes

En perspectives

- Tester la viabilité et l'activité de ces souches après lyophilisation.
- Mettre en œuvre les séries de fermentations en milieu paysan avec les six souches sélectionnées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Guha A., Soumitra B & Debabrata B., 2013.- Production of lactic acid from sweet meat industry waste by lactobacillus delbruki. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 2:630-634.
- Kempeler G. M. & McKay L. L., 1980.- Improved medium for detection of citratefermenting streptococcus lactis subsp. Diacetylactis. *Journal of Applied and Environmental Microbiology*, 39: 927-956.
- King N., 1948.- Modification of Voges-Proskauer test for rapid colorimetric determination of acetyl methyl carbinol plus diacetyl in butter. *Dairy Industries*, 13: 880-886.
- Lagunes-Gálvez S., Loiseau G., Paredes J.L., Baret M. & Guiraud J-P., 2006.- Study on the microflora and biochemistry of cocoa fermentation in the Dominican Republic. *International Journal of Food Microbiology*, 114: 124-130.
- Lefebvre T., Janssens M., Moens F., Gobert W. & De Vuyst L., 2011.- Interesting Starter Culture Strains for Controlled Cocoa Bean Fermentation Revealed by Simulated Cocoa Pulp Fermentations of Cocoa-Specific Lactic Acid Bacteria. *Applied and Environmental Microbiology*, 77: 6694-6698.

17 NOV. 2019

Comité Scientifique Central
d'Evaluation Interne (CSCEI)
Centre National de Recherche Agronomique
(CNRA) Abidjan 01 Côte d'Ivoire
Tél: +225 27 22 49 96 02
Email: info@cnra.ci

16/01/23

2. allon