

INTRODUCTION

L'*Hibiscus sabdariffa* L. est une plante très utilisée au Sénégal et presque dans toute l'Afrique de l'ouest. Ses fruits sont transformés en boisson, en concentré, en poudre, etc. par des petites et moyennes entreprises (PME) et des Groupements d'intérêts économiques (GIE). Les produits obtenus sont vendus dans les grandes surfaces, les hôtels, les foires etc.

Cependant, des retours de produits sont souvent notés, pour causes de fermentation des boissons et / ou présence de moisissures sur les produits semi solides.

Tous ces problèmes font que nos produits ne sont pas compétitifs sur les marchés régionaux et internationaux. Pour comprendre et résoudre ces dysfonctionnements, cette étude a été entreprise pour faire le diagnostic des procédés de transformation des calices de bissap et d'évaluer la qualité microbiologique sur tout le process de fabrication.

MATERIELS ET METHODES

Des calices de bissap variétés koor et vimto récoltés en novembre 2011, provenant de la région de Louga, sont utilisés pour la fabrication de boissons et de concentrés.



Fig. 1 : calices *Hibiscus sabdariffa* Fig. 2 : produits finis de bissap

Des visites sont effectuées dans deux PME sénégalaises afin de retracer les diagrammes de fabrication des produits. L'analyse microbiologique est effectuée sur des échantillons prélevés au niveau de toutes les étapes du procédé de transformation. Pour chaque germe un référentiel d'analyse en vigueur a été utilisé. Les méthodes classiques de la microbiologie alimentaire sont adoptées.

RESULTATS OBTENUS

Les diagrammes de production du bissap proposés par les deux entreprises sont consignés dans le tableau 1.

Tableau 1: Étapes de fabrication de boisson de bissap entre les deux entreprises visitées comparées à celles de l'ITA

Étapes de transformation	de	Entreprise N°1	Entreprise N°2	ITA
Pesée des calices		1 kg	1 kg	1 kg
Quantité d'eau ajoutée		20 L	20 L	20 L
Sucre		135 g	200 g	135 g
Brix avant formulation		2	-	1.5
Brix après formulation		14	-	15
Temps de trempage		2 h	30 min	2 h
Pasteurisation		80°C / 20min	absence	80°C / 20min

Les diagrammes de production sont quasi identiques avec quelques différences sur les techniques. Exemple boisson de bissap.

ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Les analyses des calices et des échantillons des différentes étapes de la transformation ont montré la présence de Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT), de levures et de moisissures

Tableau 2 : Résultats d'analyses microbiologiques des matières premières

Germes recherchés	Variété koor (UFC/g ou ml)	Variété vimto (UFC/g ou ml)
FMAT	809	445
Levures	674	10 ⁴
Moisissures	3508	10 ³

Tableau 3 : Résultats d'analyse des échantillons prélevés au cours des différentes étapes de la production

Germes recherchés (UFC/ml)	Boisson		Sirop	
	non filtrée	Filtrée	Non filtré	filtré
FMAT	1.5610 ⁴	123.7 10 ³	12.64 10 ³	18.9 10 ³
Levures	2.91 10 ³	218.2	156.410 ³	12.5 10 ³
Moisissures	1.6 10 ²	108	95 10 ²	7.2 10 ²

Tableau 4 : Résultats d'analyse des produits pasteurisés

Germes recherchés (UFC/ml)	Boisson pasteurisée	Sirop pasteurisé
FMAT	3.6	0
Levures	172.7	0
Moisissures	5	0

La charge microbienne évolue au cours du procédé de transformation pour les deux produits. Les matières premières sont moins contaminées que les échantillons pris au cours du process et diminue considérablement après la pasteurisation. Celle-ci rend les produits finis salubres car répondant aux normes en vigueur.

Le suivi du vieillissement d'un lot de produits de bissap dans le temps et à différentes températures (4, 10, 20, 30, et 37°C) révèle une présence plus importante de levures que de moisissures. Il faut noter que tous les échantillons ne présentaient pas de contamination microbienne.

Cependant, la prolifération des microorganismes lors des étapes de la transformation pose problème et montre qu'il existe une contamination croisée dont l'origine est diverse (personnel, environnement, matériel).

Mais aussi, reste à résoudre un problème majeur à savoir l'identification des microorganismes (levures et moisissures) isolés sur les différents produits. Pour étayer ce problème, les techniques de la biologie moléculaire seront utilisées pour étudier la dynamique microbienne au cours des process et identifier les différents germes susceptibles de contaminer les produits et de déterminer leur origine.

CONCLUSION: Ce travail montre que la contamination des produits finis de bissap est souvent due aux conditions et aux techniques de manipulations. Les résultats des analyses microbiologiques montrent que la contamination ne vient pas toujours des matières premières et révèlent une possible contamination croisée des produits avec le personnel, le matériel et l'environnement.

ASPECT ECONOMIQUE : Le non respect des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication et le non application systématique du plan HACCP dans les entreprises de transformations des fruits locaux font que nos produits ne sont pas compétitifs sur les marchés extérieurs.