



Royaume des Pays-Bas

ACMA2

Approche Communale pour le Marché Agricole - Phase 2

FICHE TECHNIQUE : TRANSFORMATION DU SOJA EN FROMAGE DE SOJA (AMONSOJA)





1. Description du produit

Le soja est une légumineuse à forte teneur en protéines. Au Bénin, il est devenu un aliment vedette non seulement pour sa valeur nutritive, mais aussi pour ses multiples potentialités culinaires et médicales. Le fromage de soja, localement appelé Amonsoja est l'un des produits issus de la transformation des grains de soja. La méthode de fabrication du fromage de soja utilise comme principales matières premières les graines de soja. Le sulfate de magnésium et le "Guissin" sont des ingrédients qui sont utilisés comme coagulants. Deux étapes sont nécessaires à la production du fromage : la production du lait cru de soja et ensuite la production du fromage. Le fromage de soja est souvent utilisé en tant que viande végétarienne. Cette Fiche a été validée par toutes les composantes nationales du monde agricole.

2. Matière première

La matière première utilisée dans la production du fromage de soja est la graine de soja (propre non contaminées). Toutes les variétés cultivées au Bénin de soja peuvent servir à la production du fromage. Cependant les variétés TGX donnent plus que les autres.

3. Equipements et matériels utilisés

- Une marmite ;
- Des récipients (seau et bassine) ;
- Une grande passoire ;
- Une petite passoire ;
- Un tamis végétal ;
- Une étamine (tissu fin et blanc pour extraire le lait) ;
- Une spatule en bois avec une longue manche ;
- Une écumoire ;
- Un bol doseur ;
- Une moule à trous en plastique, aluminium ou en bois à fabriquer soi-même ;
- Un thermomètre alimentaire ;
- Un moulin à épice propre ;
- Une Balance;



4. Succession des opérations techniques pour la production du fromage de soja

Après la réception de soja, les opérations nécessaires pour l'obtention du fromage de soja se présente comme suit :

Vannage/Triage : il s'agit d'éliminer les impuretés qui se trouvent dans le soja. Cela se fait par vannage qui consiste à éliminer les particules légères à l'aide du vent et par triage pour les particules plus lourdes telles que les cailloux et les graines moisies, pourries, déformées, trouées, attaquées par les insectes. Il faut choisir des graines de soja entières et propres d'un poids connu en kilo. - Soulever la bassine contenant les graines de soja à la hauteur de la tête, puis transvaser lentement dans une autre bassine posée sur une bêche ; Les graines sont transvasées dans le sens du vent de manière à les débarrasser des impuretés légères (poussière, résidus de récolte, etc.) ; L'opératrice doit rester de profil pour ne pas recevoir dans les yeux ou sur le corps les impuretés ; Trier les graines de soja sur le tamis végétal pour les débarrasser des graines non mûres, des grains de cailloux et autres éléments non désirés ; Ensuite, mettre les graines dans un plateau à fond clair, puis trier pour les débarrasser des grains de cailloux et autres débris.



Figure 7 : Vannage/Triage

Pesage/Lavage : Les graines de soja bien vannées, bien triées et propres sont ensuite pesées pour prélever la quantité nécessaire à transformer. Ensuite, il faut laver les graines de soja à l'eau propre afin de séparer les bonnes graines des impuretés résiduelles. Ainsi, il est important de peser la quantité de graines de soja après lavage et égouttage à l'aide d'un peson non électronique. Verser les graines de soja dans l'eau propre de manière à ce que cette eau surplombe les graines (1 volume de graines pour 1,5 volume d'eau) ; Remuer, frotter dans la paume de la main les graines immergées dans l'eau pour les débarrasser de la poussière et retirer avec une passoire les graines non conformes et autres matières qui émergent ; Prélever petit à petit avec une calebasse une partie du soja et la tourbillonner tout en laissant les graines de soja tomber dans une autre bassine remplie d'eau. Les cailloux plus lourds que les graines de soja se déposent au fond de la calebasse et seront jetés ; Relaver les graines 2 ou 3 fois ; Les graines sont propres lorsque l'eau de lavage devient incolore.



Figure 8 : Pesage /Lavage



Figure 9 : Trempage des graines

Trempage des graines : Le trempage permet d'éliminer quelques éléments toxiques contenus dans les graines du soja. Verser les graines dans une bassine et ajouter 3 à 4 volumes d'eau pour un volume de graines de soja laisser séjourner les graines de soja dans l'eau pendant 8 à 14 heures; il est recommandé de faire le trempage veille de la production pour que les graines de soja y séjourne de la veille au lendemain pour gagner du temps.

Après trempage, il faut enlever les graines de soja de l'eau de trempage ; rincer plusieurs fois les graines de soja jusqu'à ce que l'eau devienne claire ; et enfin mettre les graines dans une passoire préalablement posée sur un seau ou marmite.

Mouture : Le broyage des graines de soja se fait dans un moulin à meules en inox Il faut chauffer de l'eau à 70°C puis la conserver dans un bol fermé ; Avant démarrage du broyage, faire nettoyer convenablement le moulin, pour le débarrasser des résidus d'arachide, niébé, sorgho et autres. Demander au meunier de se laver les mains ; Ensuite verser les graines dans la trémie et ajouter de petites quantités d'eau au début et à la fin du broyage ; Récupérer la pâte un récipient propre.

Hydratation de la pâte : Il faut malaxer la pâte en y ajoutant successivement de l'eau tiède. Il faut ajouter 8 à 12 litres d'eau pour un kilogramme de pâte. Il faut laisser la pâte au repos pendant 2 à 5 mn. **NB :** Toujours utiliser de l'eau potable, des ustensiles bien propres lors de l'opération.



Figure 10: Mouture

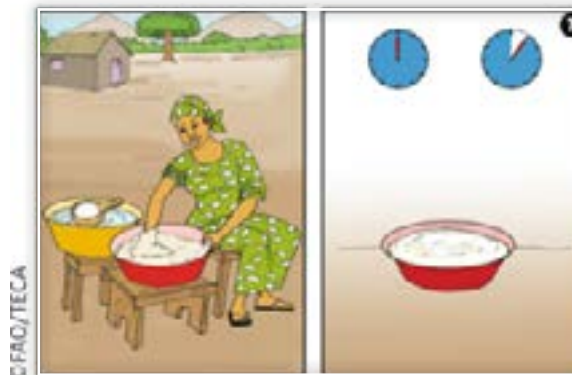


Figure 11 : Hydratation de la pâte

Filtration/extraction du lait : cette opération consiste à couvrir une marmite bien propre avec une toile blanche en coton propre et à mailles fines et attacher la bien ; Faire un creux au milieu de la toile en versant la pâte obtenue de façon régulière, tout en la remuant. Il faut presser la pâte restante dans le tissu pour extraire le maximum de lait.

Cuisson du lait : Il s'agit de mettre un feu doux, sans fumée pour éviter de donner un goût acre au produit. Il faut porter le filtrat obtenu à ébullition sur un feu doux tout en remuant légèrement ; Surveiller attentivement et ajouter un peu d'eau lors de la première montée des mousses ; Répéter une fois encore l'ajout d'eau à l'observation de la seconde montée des mousses ; Retirer le bois du foyer diminuer l'intensité du feu à l'observation de la troisième montée de la mousse afin de faire baisser la température du lait.



Figure 12 : Filtration/extraction du lait



Figure 13 : Cuisson du lait



Figure 14 : Préparation du coagulant



Figure 15 : Coagulation du lait

Préparation du coagulant : On peut utiliser le sulfate de magnésium (disponible dans les pharmacies). Mélanger 3 sachets de sulfate de magnésium dans 3 litres d'eau pour coaguler 50 litres de lait de soja. NB : le sulfate de magnésium représente l'une des méthodes les plus sûres de la coagulation du lait.

Coagulation du lait : Il faut ajouter au lait de façon progressive le coagulant (sulfate de magnésium) ; Verser lentement de façon à laisser couler la solution le long d'une spatule à la surface du lait ; Remuer le lait correctement et avec douceur de façon à mélanger convenablement le lait et le coagulant; Puis laisser le lait coagulé quelques instants.

Récupération du fromage : Il faut utiliser une petite passoire pour récupérer le lait coagulé, le mettre dans un sac de pressage préalablement étalé dans une bassine ou encore dans la moule. On peut aussi, transvaser le lait coagulé dans la marmite sur un filtre à maille ou dans une passoire pour laisser égoutter le lait liquide, avant de le mettre dans la moule ou sac pour le pressage.

Pressage du fromage : Il faut emballer le sac en polyéthylène contenant le fromage ; Couvrir le sac contenant le fromage avec un sachet en plastique propre ; Déposer des objets de poids très lourds sur le sac. On utilise la presse manuelle.

On peut donner une forme au fromage en utilisant des moules : Placer une étamine (tissu fin et blanc) dans une moule à trous en aluminium ; Mettre le coagula dans la moule et emballer-le ; Poser un bois coupé (à la forme de la moule) au-dessus ; Poser un objet lourd sur le bois ; Presser le fromage pendant une heure à une heure et demie (1h à 1h30) ou bien, jusqu'à ce que le fromage atteigne la consistance désirée par élimination du liquide.



Figure 16 : Récupération du fromage

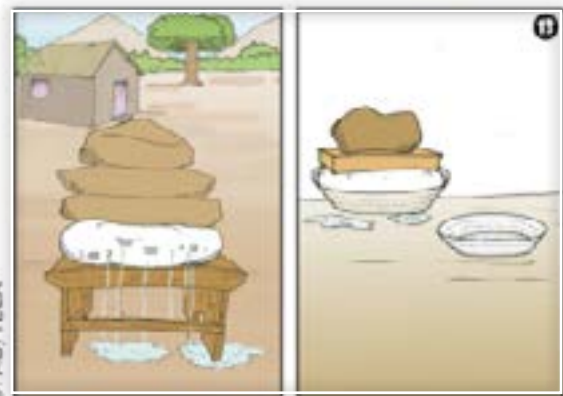


Figure 17 : Pressage du fromage

Rinçage/coloration du fromage : Il faut découper en morceaux le fromage pressé comme désiré ; Tremper le fromage dans l'eau propre pendant 1 à 2 heures de temps et changer l'eau au moins 3 fois ou il faut laisser couler l'eau sur le fromage. Le rinçage permet l'élimination de l'amertume du fromage causé par le sulfate de magnésium. On colore le fromage en l'immergeant dans des solutions naturelles de panicules/écorces de sorgho ou feuilles de teck.

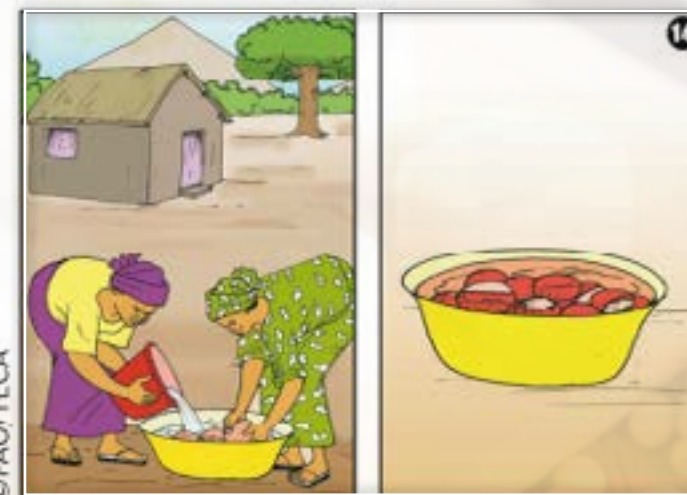
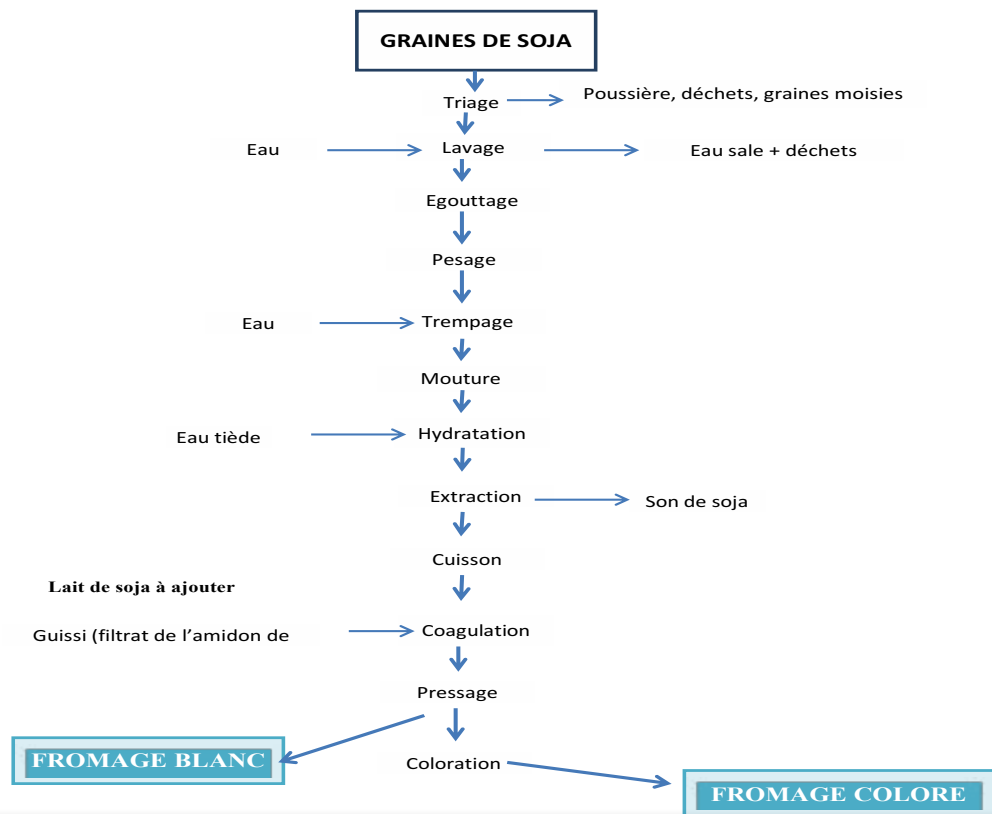


Figure 18 : Rinçage/coloration du fromage

Diagramme technologique de production du fromage de soja



5. Utilisation de fromage de soja

Le fromage est utilisé dans la préparation des sauces comme la viande+. Il peut servir à faire des brochettes bien appréciées des consommateurs.

7. Aspect genre

La méthode de fabrication du fromage de soja utilise comme principales matières premières les graines de soja et sulfate de magnésium qui sont les coagulants couramment utilisés). Deux étapes sont nécessaires à la production du fromage : la production du lait et ensuite la production du fromage. Le fromage de soja est souvent utilisé en tant que viande végétarienne. Le respect du diagramme de préparation du fromage de soja nécessite en plus de la maîtrise de la technologie des équipements spécifiques (notamment la conservation du fromage de soja).


Contraintes	Manifestation	Solutions préconisées
Manque d'information	Méconnaissance et faible intégration des bonnes pratiques de transformation	Sensibiliser les équipes de formations pour impliquer les femmes à ces activités Former sur les techniques de transformation

Difficulté d'accès aux équipements (moulin, tamis...) de transformation	Difficultés d'avoir de la farine de bonne qualité pour la transformation	Faire connaître les équipements nécessaires au respect du diagramme de fabrication Faciliter l'acquisition des équipements nécessaires à travers la mise en relation avec les institutions de micro finance
Commercialisation et prix rémunérateur	L'emballage est un aspect important pour la vente des produits transformés	Organiser les femmes pour l'achat groupé des emballages pour les produits transformés Valoriser les méthodes modernes de commercialisation (vente en ligne, dépôts dans les kiosques de vente...)
Contraintes liées l'application des bonnes pratiques par les femmes	Les conditions de stockage des produits finis (marmites, endroits frais) nécessitent des ressources financières	Accompagner avec les équipements adéquats pour le stockage des produits finis pour la vente

8. Références bibliographiques

- Berk, Z. (1993). Technologie de production de farine alimentaire et de protéique issus du Soja. *Bulletin des services agricoles de la FAO*, 97, Rome/Italie, 133 p.
- Dovonou, D. W., Tohoue, U. F., Metohoué, Z. R. (2009). Evaluation des procédés du fromage de soja vendu dans la ville de Cotonou (Bénin) à travers sa qualité. Rapport de mémoire.
- FAO, (2013). Technologies and practices for small agricultural producers, Fiche technique. 6p





Contacts : Programme ACMA 2
IFDC-BENIN: Quartier Agbondjèdo c/1079
Face Complexe scolaire Baptiste, Cotonou, Bénin
Tel: (+229) 21 30 59 90 / (+229) 21 30 76 20
Chef Programme : cdangbegnon@ifdc.org;
www.ifdc.org/acma-BENIN/

