

Titre : Optimisation du pressage artisanal des amandes de karité (*Vitellaria paradoxa* Gaertn C.F.)

Thèse de Doctorat Unique

Lieu : Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux

Auteur : YÉ Siédouba Georges

Résumé

Le beurre de karité (*Vitellaria paradoxa* Gaertn. C. F.) est l'une des ressources oléagineuses parmi les plus difficiles à extraire par voie traditionnelle. Au Burkina Faso, où la production d'amandes est estimée à 70 000 tonnes par an, des presses artisanales fabriquées sur place sont utilisées pour extraire le beurre avec un rendement de l'ordre de 42%.

Une optimisation du pressage réalisé avec ces machines est proposée en vue d'améliorer le taux d'extraction. L'optimisation proposée met l'accent sur les paramètres opératoires du processus d'extraction de beurre de karité: la température de fragilisation, la granulométrie de broyage, la température et la pression en cours de pressage. La recherche des paramètres opératoires optimaux est d'abord réalisée en laboratoire, en conditions contrôlées, sur des échantillons de 3 g de broyat d'amandes de *Vitellaria paradoxa*. Ceux-ci sont mis sous pression après fragilisation à l'aide d'une presse uniaxiale spécialement instrumentée à cet effet. Les paramètres opératoires sont la finesse de mouture (broyat brut ($0,5 \text{ mm} < \varnothing < 5 \text{ mm}$ et fractions de différentes granulométries: $0,5 \text{ mm} < \varnothing < 1 \text{ mm}$; $1 \text{ mm} < \varnothing < 2 \text{ mm}$; $2 \text{ mm} < \varnothing < 4 \text{ mm}$; $4 \text{ mm} < \varnothing < 5 \text{ mm}$), la température de fragilisation (30, 50, 70, 90, 110, 130, 150°C) et la pression d'extraction (? , 10, 13, 15, 16, 17, 20, 22 et 25 MPa). Les résultats montrent que la finesse de la mouture influence favorablement le taux d'extraction. Le broyat le plus fin ($0,5 \text{ mm} < \varnothing < 1 \text{ mm}$) donne lieu au taux d'extraction le plus élevé, soit 84 %. Prenant en compte le broyat brut, les meilleurs résultats sont obtenus avec une température d'extraction de 90°C et une pression de 20 MPa. Dans ces conditions, les taux d'extraction atteignent 78 %. Par ailleurs, les caractéristiques chimiques du beurre ne sont pas altérées par le processus de pressage.

Les résultats obtenus ont été validés sur une presse burkinabé, de marque ADMGA. Pour ce faire, la géométrie de la cage de pressage a été modifiée : le diamètre de la cage de pressage a été réduit (de 215 mm à 125 mm) et la hauteur a été augmentée (de 350 à 400 mm), de manière à pouvoir créer une pression de 20 MPa. En outre, la fragilisation a été réalisée à 90°C et un filtre a été introduit dans la cage de pressage. Les résultats obtenus sur du broyat brut montrent qu'il est possible d'atteindre un taux de beurre collecté de $78 \% \pm 4$ et un taux d'extraction de $84\% \pm 2$. Grâce à l'introduction du filtre, les opérations de purification et de décantation sont supprimées, avec une conséquence positive sur la propreté de l'huile et le gain de temps. Malgré la réduction de la capacité de la chambre de pressage, le rendement horaire en beurre n'est pas modifié.