



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Principes Actifs Et Mise En Evidence Des Sucres Des Aubergines Solanum Anguivi Lam Et Solanum Torvum Récoltées En Côte d'Ivoire

*Dan Chépo Ghislaine
Yao Kouadio*

Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologie des Aliments, Laboratoire de Biocatalyse et des Bioprocédés, Côte d'Ivoire

Louis Ban Koffi

Centre National de Recherche Agronomique, Abidjan, Côte d'Ivoire

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n21p33](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n21p33)

Submitted: 18 March 2021

Accepted: 01 May 2021

Published: 30 June 2021

Copyright 2021 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Chépo Ghislaine D., Kouadio Y. & Koffi L.B. (2021). *Principes Actifs Et Mise En Evidence Des Sucres Des Aubergines Solanum Anguivi Lam Et Solanum Torvum Récoltées En Côte d'Ivoire*. European Scientific Journal, ESJ, 17(21), 33.

<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n21p33>

Résumé

En Afrique, de nombreuses espèces végétales ne sont pas suffisamment exploitées, malgré leurs valeurs comestibles indéniables. Parmi ces plantes figurent les aubergines amères *Solanum anguivi* Lam et *Solanum torvum* communément appelées "gnagnan" en Côte d'Ivoire. Les baies de ces légumes-fruits sont séchées et analysées selon des méthodes standard et conventionnelles. Le tri phytochimique a révélé que *S. torvum* contient plus de stérols, polyphénols, quinones et saponines par rapport à *S. anguivi* Lam. Aucune des deux aubergines ne contient d'alcaloïdes toxiques pour l'alimentation. En chromatographie sur couche mince, les sucres détectés sont le glucose, le xylose, l'arabinose et le saccharose. Cependant, le saccharose est remplacé par le fructose dans les baies de *S. torvum*. Ainsi, ces deux espèces pourraient être de bonnes substances naturelles avec une valeur nutritionnelle et médicinale intéressante.

Mots clés: *S. Anguivi Lam, S.Torvum, Phytochemical Compounds, Sugars, Thin Layer Chromatography*

Bioactive Substances And Identification Of Sugars Of Eggplants *Solanum Anguivi* Lam And *Solanum Torvum* Collected In Côte d'Ivoire

Dan Chépo Ghislaine
Yao Kouadio

Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologie des
Aliments, Laboratoire de Biocatalyse et des Bioprocédés, Côte d'Ivoire

Louis Ban Koffi

Centre National de Recherche Agronomique, Abidjan, Côte d'Ivoire

Abstract

In Africa, many plant species are not sufficiently exploited, despite their undeniable edible values. Among these plants are the bitter eggplants *Solanum anguivi* Lam and *S. torvum* commonly called "gnagnan" in Côte d'Ivoire. Berries of these fruit vegetables are dried and analyzed according to standard and conventional methods. Phytochemical sorting revealed that *S. torvum* contains more sterols, polyphenols, quinones and saponins compared to *S. anguivi* Lam. Neither eggplant contains toxic alkaloids in the diet. In thin layer chromatography, the sugars detected are glucose, xylose, arabinose and sucrose. However, sucrose is replaced by fructose in the berries of *S. torvum*. Thus, these two species could be good natural substances with interesting nutritional and medicinal value.

Keywords: *S. Anguivi Lam*; *S. Torvum*; Composés Phytochimiques; Sucres; Chromatographie Sur Couche Mince

Introduction

Les régions tropicales regorgent de nombreuses espèces végétales capables d'assurer une alimentation diversifiée et équilibrée. Cette flore constitue également une source inestimable de plantes médicinales. Par le passé, les populations s'en procuraient pour traiter bon nombre de pathologies du fait de la méconnaissance de la science et de la médecine moderne (Nacoulma, 1996). Les aubergines amères telles que *Solanum anguivi* Lam et *Solanum torvum* communément appelés « gnagnan » en Côte d'Ivoire représentent des légumes très appréciés par les populations dans la confection des mets traditionnels, mais aussi dans le traitement de certaines affections. Leurs fruits se présentent sous la forme de baies de différentes couleurs pour l'espèce *S. anguivi* Lam et uniquement de couleur verte pour l'espèce *S. torvum* parce qu'il n'est pas un légume-fruit climactérique. Ils sont dispersés dans la nature le plus souvent comme des adventices dans les régions de

savane. Cependant, les baies de *S. anguivi* Lam sont de petites tailles et moins amères comparées à celles de *S. torvum*. Les fruits frais ou séchés de *S. anguivi* Lam servent de remède contre l'hypertension artérielle et le cancer (Grubben *et al*, 2006). Quant aux fruits de *S. torvum*, ils contiennent un glycoalcaloïde, plus précisément la solasodine, utilisé dans la fabrication d'hormones sexuelles stéroïdiques en tant que des contraceptifs oraux. Par ailleurs, la décoction des fruits de *S. torvum* est souvent administrée aux enfants pour soigner la toux, les douleurs d'estomac ainsi que les inflammations au niveau des orteils et des oreilles. Toutefois, les fruits de ces « gnagnan » contiennent des sucres de valeur énergétique non négligeable car ces derniers procurent aux malades beaucoup de vitalité. Ainsi, à notre connaissance aucune étude n'a été faite en ce sens sur la nature des sucres et sur la phytochimie des fruits de *S. anguivi* Lam à chaque étape de son mûrissement et ceux de *S. torvum*. C'est pourquoi, cette étude a pour objectif d'identifier les sucres et également de connaître les substances naturelles à valeur pharmacologique présentes dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*. De plus, la rationalisation et l'efficacité de l'utilisation de ces plantes dans la médecine traditionnelle semblerait être nécessaire en vue de déterminer les différents groupes chimiques qui justifieraient ces effets thérapeutiques.

Matériel et méthodes

Matériel végétal

Les analyses sont effectuées sur les fruits séchés à 45°C pendant 3 jours et moulus à l'aide d'un Moulinex de *S. anguivi* Lam à différents stades de mûrissement et de *S. torvum*. Les fruits proviennent de la région de Yamoussoukro située à 250 km d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

Méthodes

Pour ce faire, l'extraction méthanolique s'est effectuée selon la méthode de Bekro *et al* (2007). La recherche des stérols et polyterpènes a été faite par la réaction de Libermann. Cinq (5) ml de chaque extrait ont été évaporés sur un bain de sable. Le résidu est dissout à chaud dans 1 ml d'anhydride acétique et nous avons ajoutés 0,5 ml d'acide sulfurique concentré. L'apparition à l'interphase d'anneau pourpre ou violet virant au bleu puis au vert indique une réaction positive. La réaction au chlorure ferrique (FeCl₃) a permis de caractériser les polyphénols. A deux (2) ml de chaque extrait, nous avons ajouté une goutte alcoolique de chlorure ferrique à 2 %. L'apparition d'une coloration bleu-noirâtre ou verte plus ou moins foncée a indiqué la présence de polyphénols. Les flavonoïdes ont été recherchés par la réaction à la cyanidine. Deux (2) ml de chaque extrait ont été évaporés et le résidu a été repris dans 5 ml d'alcool chlorhydrique dilué deux fois. En ajoutant 2 à 3 copeaux de magnésium, il y a eu un dégagement de chaleur puis

une coloration rose orangé ou violacée. L'addition de 3 gouttes d'alcool isoamylique a intensifié cette coloration qui a confirmé la présence de flavonoïdes. La détection des tanins catéchiques s'est faite à partir du réactif de Stiasny. Cinq (5) ml de chaque extrait ont été évaporés à sec. Après addition de 15 ml du réactif de Stiasny au résidu, le mélange est maintenu au bain-marie à 80°C pendant 30 min. L'observation d'un précipité en gros flocons a caractérisé les tanins catéchiques.

Pour les tanins galliques, nous avons filtré la solution précédente. Le filtrat est recueilli et saturé d'acétate de sodium. Trois (3) gouttes de chlorure de fer ont entraîné l'apparition d'une coloration bleu noir intense indiquant la présence de tanins galliques. Les substances quinoniques ont été décelées à l'aide du réactif de Bornsträeger. Deux (2) ml de chaque extrait ont été évaporés à sec. Le résidu est mélangé à 5 ml d'acide chlorhydrique au 1/5. Le mélange est versé dans un tube à essai et porté au bain-marie pendant 30 min. Après refroidissement, il est extrait par 20 ml de chloroforme et l'ammoniaque diluée deux fois (0,5 ml) a été ajouté à la solution chloroformique. Une coloration rouge ou violette indiquerait la présence de quinones. Les alcaloïdes ont été caractérisés grâce au réactif de Burchardat (réactif iodo-ioduré), de Dragendorff (réactif à l'iodo-bismathate de potassium). Six (6) ml de chaque solution ont été évaporés à sec. Le résidu est repris par 6 ml d'alcool à 60°C. L'ajout de 2 gouttes des réactifs de Burchardat, de Dragendorff. L'apparition d'une coloration intense indiquerait une réaction positive. Pour la recherche des saponosides, nous avons versé dix (10) ml de l'extrait dans un tube à essai. Le tube a été agité pendant 15 secondes puis laissé au repos durant 15 min. Une hauteur de mousse persistance supérieure à 1 cm signifie la présence de saponosides. Enfin, la mise en évidence des coumarines a consisté à ajouter 0,5 ml de soude 10 % dans l'extrait qui est chauffé au bain bouillant pendant 10 min. La réaction positive est déterminée par la transparence du liquide contenant la solution alcaline après ajout de 4 ml d'eau distillée par rapport au tube témoin (ne contenant pas la soude).

La chromatographie sur couche mince. L'identification des mono et oligosaccharides contenus dans les fruits des deux espèces étudiées a été menée par chromatographie sur couche mince avec des plaques de gel de silice 60 F₂₅₀. Une masse de poudre de 0,2 g de chaque échantillon a été ajoutée à 2 mL d'eau distillée et centrifugée à 4000 tours/15 min puis le surnageant pour faire les dépôts sur la plaque de silice. La migration a été réalisée dans une enceinte close saturée avec un mélange de butanol (36 mL), d'acide acétique (15 mL) et d'eau distillée (9 mL). Les sucres libérés ont été visualisés sur la plaque de vaporisation d'une solution constituée de naphthol (0,125 g), de résorcinol (0,125 g), d'éthanol (12,5 mL) et d'acide sulfurique (20 % , p/v) suivi d'un chauffage à 110°C pendant 10 min.

Résultats et discussion

Résultats

Principes actifs des fruits de de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*

Le tri phytochimique s'est effectué par des réactions colorées en tube, ce sont des tests qualitatifs permettant de déceler la présence ou l'absence des groupes chimiques.

Stérols, polyterpènes et polyphénols

S. anguivi Lam et *S. torvum* contiennent des stérols et des polyterpènes dont la présence se signale à travers la réaction positive qu'elles affichent face à la réaction de Liebermann (Tableau 1). Tandis que la présence des polyphénols se confirme par la réaction au chlorure ferrique (FeCl₃). Pendant le mûrissement de *S. anguivi* Lam, l'on constate que les polyphénols diminuent dans les fruits contrairement aux stérols et polyphénols. Les stérols, polyterpènes et polyphénols sont dominants dans les fruits orange et rouge de *S. anguivi* Lam tout comme les fruits verts de *S. torvum*. Le Tableau 1 résume les résultats de ces composés à valeur pharmacologique.

Tableau 1. Recherche de stérols, polyterpènes et polyphénols dans les fruits de *Solanumanguivi*Lam et de *Solanumtorvum*

Solutions	Stérols et polyterpènes	Polyphénols
Fruit vert Sa	+	++
Fruit jaune Sa	+	++
Fruit orange Sa	++	+
Fruit rouge Sa	++	+
Fruit vert St	++	++

Sa : *S. anguivi* Lam St : *S. torvum*

+ : Réaction positive;

++ : Réaction très positive

Les résultats du Tableau 2 indiquent que la présence de flavonoïdes augmente pendant le phénomène de mûrissement dans les fruits de *S. anguivi* Lam et les fruits verts de *S. torvum* en possèdent moins.

Tableau 2. Recherche de flavonoïdes dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*

Solutions	Flavonoïdes
Fruit vert Sa	+
Fruit jaune Sa	+
Fruit orange Sa	++
Fruit rouge Sa	++
Fruit vert St	+

Sa : *Solanum anguivi* Lam St : *Solanum torvum*

+ : Réaction positive;

++ : Réaction très positive

Tanins et substances quinoniques

Les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* ne possèdent pas de tanins galliques mais des tanins catéchiques tendant à baisser au cours du mûrissement de *S. anguivi* Lam. Cette tendance décroissante se présente également pour les substances quinoniques. Cependant *S. torvum* contient plus de substances quinoniques que *S. anguivi* Lam. Ceci expliquerait son goût amer et son brunissement plus accentués.

Les résultats du criblage phytochimique de ces deux principes actifs sont illustrés par le Tableau 3.

Tableau 3. Recherche de tanins et de substances quinoniques dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*

Solutions	Tanins		Substances quinoniques
	Galliques	Catéchiques	
Fruit vert Sa	-	++	++
Fruit jaune Sa	-	+	+
Fruit orange Sa	-	+	+
Fruit rouge Sa	-	+	+
Fruit vert St	-	+	++

Sa : *S. anguivi* Lam St : *Solanum torvum*

+ : Réaction positive;

++ : Réaction très positive;

- : Réaction négative

Alcaloïdes, saponines et coumarines

Les alcaloïdes sous forme de traces ont été décelés dans les fruits de *S. anguivi* Lam mais ceux de *S. torvum* en contiennent plus. Tandis que les réactions positives au test de mousse et à celui sur le cycle lactonique prouvent la présence de saponines et de coumarines dans les fruits des deux espèces étudiées.

Concernant, le Tableau 4, il indique les résultats du criblage de ces trois principes actifs.

Tableau 4. Recherche des alcaloïdes, des saponines et des coumarines dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*

Fruits	Alcaloïdes				Saponines	Coumarines
	D	B				
Fruit vert Sa	-	-			+	+
Fruit jaune Sa	-	-			+	+
Fruit orange Sa	-	-			++	+
Fruit rouge Sa	-	-			++	+
Fruit vert St	+	+			++	+

Sa : *S. anguivi* Lam St : *S. torvum*

+ : Réaction positive;

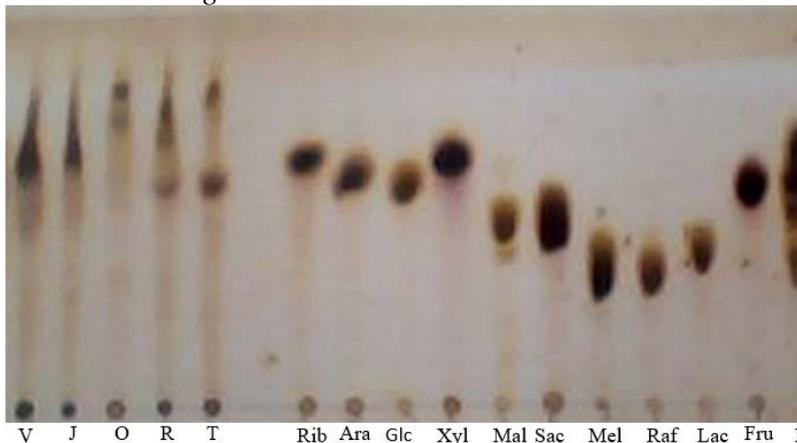
++ : Réaction très positive;

- : Réaction négative; ± : Trace; D : Réactif de Dragendorff; B : Réactif de Bouchardat;

VM : Réactif de Valsler-Mayer

Mise en évidence des sucres par chromatographie sur couche mince

.La photographie 2 indique la migration des différents sucres présents dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* avec des sucres étalons



Photographie 2. Chromatographie sur couche mince des poudres de fruits séchés de *S. anguivi* Lam au cours du mûrissement et de *S. torvum* V : fruit vert de *S. anguivi* Lam ; J : fruit jaune de *S. anguivi* Lam ; O : fruit orange de *S. anguivi* Lam ; R : fruit rouge de *S. anguivi* Lam ; T : fruit vert de *S. torvum* ; Rib : ribose ; Ara : arabinose ; Glc : glucose ; Xyl : xylose ; Mal : maltose ; Sac : saccharose ; Mel : mélibiose ; Raf : raffinose ; Lac : lactose ; Fru : fructose ; M : mélangé.

Discussion

Les composés terpéniques sont formés d'unités isopréniques en C5. Ces composés comprennent des monoterpènes (C 10) en plus grande proportion, des sesquiterpènes (C 15), des diterpènes (C 20) et des triterpènes (C 30) (Paris et Hurabielle, 1980). Les polyterpènes présents dans *S. anguivi* Lam et *S. torvum* seraient constitués par analogie des mêmes composés. Cette diversité de constituants favorise des activités physiologiques variées. Certains ont des propriétés antiseptiques tant au niveau des voies respiratoires que des voies urinaires. Paris et Hurabielle (1980) affirment que ces composés ont des propriétés stimulantes du système nerveux central, cicatrisantes et anti-inflammatoires en usage externe. Néanmoins, il faudrait être prudent dans leur utilisation car ils ne sont pas dénués de toxicité. Parmi les hypothèses avancées, les polyphénols présents dans *S. anguivi* Lam et *S. torvum* sont responsables de l'amertume et du brunissement. Ils inhibent également les enzymes extracellulaires microbiennes et chélatent les métaux tels que le fer (Mila and Scalbert, 1994). Ces polyphénols sont aussi des antioxydants puissants susceptibles d'inhiber la formation des radicaux libres et de s'opposer à l'oxydation des macromolécules (Van acker *et al*, 1995). De nombreuses plantes telles que *Ficus exasperata* et *Glyphaea brevis* comportent des stérols et polyterpènes mais pas de polyphénols d'après les résultats de N'guessan *et al*, (2009).

La présence de flavonoïdes au sein des plantes de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* a été prouvée par les réactions positives aux réactions de Chinoda et confirmée par ceux de l'acétate de plomb, l'acide chlorhydrique et les acides oxalique et borique. Le test réalisé au moyen du mélange des acides oxalique et borique précise qu'au nombre des flavonoïdes, les fruits des deux espèces étudiées possèdent des 5- oxyflavonols et 5- oxyflavanols du fait de la formation du complexe béta chrome jaune claire (Ladiguina *et al*, 1983). Par ailleurs, le test à l'acétate de plomb révèle que les flavones, les chalcones et les auronnes hydroxylées présents dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* sont en position ortho. De nombreux travaux ont montré que les flavonoïdes de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* possèdent des propriétés anti-inflammatoires et qu'ils sont capables de moduler le fonctionnement du système immunitaire (Da silva *et al*, 1994 ; Galati *et al*, 1994 ; Middleton, 1996). En effet, les flavonoïdes sont des piègeurs efficaces des radicaux libres les plus pro oxydants, particulièrement impliqués dans la peroxydation lipidique, puisqu'il la prévienne comme l' α -tocophérol. De plus, les flavonoïdes présents dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* ont une activité chélatrice des métaux tels que le cuivre et le fer qui à l'état libre, peuvent être à l'origine de la production de radicaux libres (Puppo 1992). Ils sont de puissants inhibiteurs de l'oxydation des LDL (Laughton *et al*, 1989 ; De whalley *et al*, 1990). Les flavonoïdes sont également utilisés comme des colorants (gaude et genêt des teinturiers) et pour la fabrication d'un certain nombre de drogues à dérivés flavoniques qui sont utilisés en thérapeutique (rutoside et citrofavonoïde) (Bruneton, 1987). Il existe une plante nommée *Petersianthus macrocarpus* qui contient aussi des flavonoïdes (Nacoulma, 1996). Toutefois, certaines espèces comme *Ficus exasperata* et *Glyphaea brevis* sont dépourvues de flavonoïdes selon N'Guessan *et al*. (2009) et comme *Cyperus esculentus* (Ban-Koffi, 2005).

Les tanins catéchiques de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* possèdent surtout des propriétés astringentes dans le domaine de la cosmétique. Ils sont hypoglycémiant et des inhibiteurs enzymatiques ainsi que des bons contrepoisons des métaux lourds. Quant aux substances quinoniques contenues dans les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*, elles font partie de la famille des composés présentant des propriétés anticancéreuses et antioxydantes. C'est le cas des naphthoquinones qui sont antibactériennes et fongicides car leur présence permet de comprendre la résistance des bois tropicaux aux organismes xylophages. Paris et Hurabielle (1980) ont recherché les propriétés tinctoriales des drogues à quinones. Comparativement aux fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum*, ceux de *Cyperus esculentus* ne comportent ni tanins galliques, ni tanins catéchiques, ni substances quinoniques (Ban-Koffi, 2005). Pourtant, l'extrait méthanolique de *Petersianthus macrocarpus* (P. Bauv) Liben contient des tanins catéchiques et

non des substances quinoniques selon les travaux de Nacoulma (1996).

D'après les résultats obtenus, les alcaloïdes n'ont pas été décelés par les réactifs de Dragendorff et Bouchardat dans les fruits de *S. anguivi* Lam. Par contre, les réactions sont positives avec les réactifs de Valser-Mayer et l'acide picrique où ils sont présents sous la forme de traces. Ces résultats ont montré également que les fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. orvum* ne contiennent pas d'anthocyanidines parce que le test à l'acide chlorhydrique est négatif. La présence de saponines est confirmée dans les plantes à drogue lorsque le test de mousse est positif (Ladiguinaet al, 1983 ; Bruneton 1999). Tout comme les polyterpènes, les alcaloïdes présents dans *S. anguivi* Lam et *S. torvum* sont doués de propriétés physiologiques marquées. Ils sont très hétérogènes et agissent pour certains comme excitants au niveau du système nerveux central et pour d'autres comme anesthésiques locaux, antitumorales et antiprotozoaires. Les alcaloïdes agissent la plupart du temps à faible dose, mais peuvent posséder à très faible dose, une forte toxicité (Paris et Hurabielle, 1980). Il est important de faire remarquer que l'action anti-paludique serait le fait des alcaloïdes. Concernant les saponines ou saponosides présentes dans les fruits de *S. anguivi* Lam et ceux de *S. torvum*, elles sont utilisées pour les propriétés dépuratives et diurétiques. Elles luttent contre les varices et les hémorroïdes (Paris et Hurabielle, 1980). Les saponines sont constituées d'aglycones non polaires liés à un ou plusieurs sucres. Cette combinaison d'éléments structuraux polaires et non polaires en leurs molécules explique leur comportement moussant en solution aqueuse. Ils manifestent également des propriétés hémolytiques, antimicrobiennes, insecticides (Vincken et al, 2007), anti-inflammatoires et antalgiques. En industrie pharmaceutique, les sapogénines stéroïdiques servent de matières d'hémisynthèse de dérivés stéroïdiques corticoïdes ou progestatifs. Ils sont d'importants agents moussants et émulsionnants en industries diverses (Paris M. et Hurabielle M., 1980). Enfin, les coumarines contenues dans les deux espèces *S. anguivi* Lam et *S. torvum*, ont une action vitaminique P. Elles sont employées ainsi que leurs dérivés contre les troubles veineux (esculoside, esculétole). Les coumarines possèdent entre autres des propriétés anti-cancérogènes (Ito et al, 2005). En médecine traditionnelle, les fruits de *S. anguivi* Lam servent aussi comme remède pour l'hypertension artérielle (Grubben et Denton, 1996). *S. torvum* est également utilisé pour combattre toute une série d'adversités microbiennes. La solasodine, un glycoalcaloïde que l'on trouve dans les feuilles et les fruits de *S. torvum* est utilisé en Inde dans la fabrication d'hormones sexuelles stéroïdiques pour les contraceptifs oraux. En Sierra Leone, une décoction des fruits de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* est administrée aux enfants pour traiter la toux. Au Sénégal, on l'utilise pour les douleurs de gorge et de l'estomac. En Côte d'Ivoire, lorsqu'on consomme les fruits de *S. torvum* crus, ils provoquent une aliénation mentale instantanée.

Dans des essais au Nigéria, un extrait méthanolique de fruit de *S. torvum* a montré une bonne efficacité antimicrobienne à large spectre. Toutes les propriétés que présentent ces principes actifs expliqueraient l'utilisation de *S. anguivi* Lam et de *S. torvum* en pharmacopée traditionnelle pour le traitement de l'hypertension artérielle, les inflammations, l'anorexie, certains cancers et le paludisme. Cependant, leur utilisation n'est pas sans danger surtout que les doses ne sont pas maîtrisées en milieux traditionnels. Pour une meilleure efficacité des principes actifs dans le traitement de ces maladies, seules les stades jaune et orange seraient recommandés.

Les résultats d'identification des sucres des aubergines étudiées sur CCM indiquent que les fruits verts contiennent 4 sucres qui sont le glucose, le saccharose, le ribose et le xylose. Au cours du phénomène de mûrissement le saccharose disparaît pour faire place au fructose dans les fruits jaune et orange de *S. anguivi* Lam. Au stade très mûr, le ribose et le xylose disparaissent et sont remplacés par l'arabinose. Par contre les fruits de *S. torvum* contiennent les mêmes sucres que les fruits rouges de *S. anguivi* Lam mais possède en plus le saccharose. Le glucose est un sucre ayant un faible pouvoir sucrant de 0,7 à 0,75. On l'utilise en tant qu'agent de charge (sous forme cristalline monohydratée ou de sirop concentré) et est ajouté dans certains produits en industrie alimentaire pour son pouvoir antioxydant (conservateur). Quant au saccharose, il a la propriété de lier l'eau de l'aliment en la rendant moins disponible pour d'autres réactions et notamment pour le développement de microorganismes. Le saccharose augmente l'extrait sec de la confiture et permet la gélification de la pectine. L'utilisation n'a pas uniquement pour objet de donner un goût sucré aux aliments. Les fructoses favorisent le développement de la flore intestinale, ils sont reconnus actuellement comme étant des prébiotiques. Il semble que leur introduction régulière dans l'alimentation prévienne de l'apparition du cancer du côlon (Susan *et al*, 2006). L'arabinose est utilisée dans les préparations de traitement pour la maladie impliquant le haut sucre, elle inhibe également la graisse. Ce sucre est un stimulant de la prise de nourriture. Elle permet une réduction des substances putréfactives intestinales et des substances cancérigènes. De plus, elle augmente la prise de calcium, de fer et est indispensable pour la production de la vitamine B dans l'organisme (Chene C., 1998). De plus, le ribose est un bon complément pour les sportifs, les personnes sujettes aux douleurs musculaires chroniques. Le ribose facilite également la production d'ATP. Le xylose a été identifié comme un hydrate de carbone nécessaire au fonctionnement du corps. Il fait partie des huit sucres essentiels dont le corps a besoin pour construire et renouveler les cellules. En tant que nutriment au goût sucré, comparable au sucre de canne, il constitue un glyconutriment. On trouve le xylose en petites quantités dans de nombreux fruits et légumes. Dans les plantes, les unités de xylose sont regroupées pour former le polysaccharide

xylane, que l'on appelle « sucre d'écorce » ou « sucre du bois ». Il est considéré comme ayant des propriétés antibactériennes et antifongiques. Les recherches montrent que ce sucre est nécessaire à la protection des tissus contre les bactéries. Il combat aussi les bactéries à l'origine de problèmes bucaux-dentaires, et comme il s'accroche aux streptocoques de la même manière que le D-mannose s'accroche aux bactéries *E. coli* et *Klebsiella*, le xylose peut agir en synergie avec le D-mannose en tant qu'agent thérapeutique en cas d'infection urinaire (Chene C, 1998). Malgré la ressemblance dans la composition chimique entre le xylose et le glucose, seul le glucose provoque le mécanisme de l'insuline. Ainsi, le xylose a pour effet bénéfique de diminuer le taux de sucre dans le sang. Pour les utilisateurs non-diabétiques du xyloène, une diminution de l'ingestion de glucose grâce à la substitution par la xylose peut contribuer à réduire les risques de chute hypoglycémique et, par là-même, le besoin frénétique de manger sucré (Chene C, 1998). De nombreuses études tendent à démontrer les multiples facettes de la xylose et le rôle important qu'il joue au niveau de la réparation des tissus conjonctifs, de l'absorption du calcium, ou de la formation du cartilage car est un composant essentiel du sulfate de chondroïtine. Son assimilation, son métabolisme et son fonctionnement au niveau de la cellule restent à élucider afin de pouvoir mieux cerner son action thérapeutique. En attendant, on peut conclure qu'une supplémentation en xylose peut contribuer au bien-être et à la vitalité de l'organisme.

Conclusion

S. anguivi Lam et *S. torvum* sont largement utilisées à travers le monde pour traiter diverses pathologies. Cette explication vient du fait qu'elles contiennent plusieurs principes actifs tels que les stérols, les polyterpènes, les tanins catéchiques, les quinones, les saponines, les alcaloïdes et coumarines. Des essais cliniques doivent être envisagés afin de vérifier leur potentiel antipaludique et connaître leur efficacité en tant que plante médicinale. Considérées comme une bonne source énergétique pour les malades, *S. anguivi* Lam et *S. torvum* possèdent malgré leur amertume des sucres non moins importants. Ainsi, la chromatographie sur couche mince des fruits étudiés révèle plusieurs sucres que sont le glucose, le fructose, le ribose, le xylose. Cependant, *S. torvum* possède en plus l'arabinose. Ces sucres jouent des rôles de maintien de la santé et sont indispensables à l'organisme humain. La consommation des fruits orange de *S. anguivi* Lam et des fruits verts de *S. torvum* associées de façon judicieuse aux sources alimentaires existantes, peut s'avérer bénéfique pour les populations surtout les couches sociales les plus défavorisées.

References:

1. Ban-Koffi L., Nemlin G. J., Lefevre S. et Kamenan A. (2005). Caractérisation physico-chimique et potentialités thérapeutique du pois sucré (*Cyperus esculentus* L. Cyperaceae), *Agronomie Africaine*. XVII (1) : 63-71.
2. Bekro Y., Tra Bi F. et Ehilé E.(2007). Etude ethnobotanique et screening phytochimique de *Caesalpinia benthamiana* (Baill.) Herend et Zarucchi (Caesalpiniaceae), *Science et Nature* 4 : 217-225.
3. Bruckner H. (1955). Estimation of monosaccharides by orcinol-sulfuric acid reaction. *Journal of Biochemistry*, 60: 200-205.
4. Bruneton J. (1999). Pharmacognosie, phytochimie et plantes médicinales. Lavoisier TEC et Doc, Paris 5ème édition, P 250-270.
5. Bruneton J. (1987). Eléments de phytochimie et de pharmacognosie. Technique et documentation, Edition Lavoisier, Paris, 357pp.
6. Chene C. (1998). Saveur sucrée et propriétés fonctionnelles : polyols au-delà de la saveur sucrée- RIA n°583.
7. Da Silva E., Oliviera A., Lapa A. (1994). Pharmacological evaluation of the anti-inflammatory activity of a citrus bioflavonoid, hesperidin and the isoflavonoïds, duartin and claussequinone in rats and mice. *Journal of Pharmacology* 46 (2): 118-22.
8. De whalley C., Rankin S., Hout J., Jessup W., Leake D. (1990). Flavonoids inhibit the oxidative modification of low density lipoproteins by macrophages. *Biochemistry and Pharmacology*, 39 (11): 1743-1750.
9. Galati D., Owusu A. (1997). The comparative heat stability of bovine β -lactoglobulin in buffer and complex media. *Journal of Science Food and Agriculture*, 74: 89-98.
10. Grubben G. and Denton D. (2006). *Plant Ressources of Tropical Africa 2 Vegetables*. Fondation Prota, Wageningen, Blackshuys Publisher, CTA 737 pp
11. Ito C., Itoigawa M., Onoda S., Hosokawa A., Ruanrunsi N., Okuda T., Tokuda H., Nishino H. (2005). Chemical constituents of *Murrayasiamensis*: three coumarins and their anti-tumor promoting effect, *Phytochemistry* 66: 567-572.
12. Ladiguina E., Safronich L., Otriacheva V., Balandina I., Grinkevich N., Sorokina A., Glizin V., Molodojnikova L., Mitin Y., Samilina I. et Ermakova V. (1983). *Analyse chimique des plantes médicinales*, Edition Moskvavischayachkola, 172 pp.
13. Laughton M., Halliwell B., Evans P., Hout J., Robin S. (1989). Antioxidant and pro-oxidant action of the plant phenolics quercetin, gossypol and myricetin. *Biochemistry and Pharmacology* 38 (17): 2859-2865.

14. Middleton E. (1996). Biological properties of plant flavonoids an overview. *International Journal of Pharmacology* 34 (5): 344-348.
15. Mila I., Scalbert A. (1994). Tannin antimicrobial properties through iron deprivation: a new hypothesis. *International Symposium on Natural phenols in plant Resistance*, 381 (2): 749-755.
16. N'Guessan K., Beugré K., Guédé N., Dossouhoua T., Aké-Assi L. (2009). Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte d'Ivoire), *Science and Nature* 6 (1): 1-15.
17. Nacoulma O. (1996). Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles au Burkina Faso : cas du plateau central. Thèse de doctorat ès Sciences naturelles. Université d'Ouagadougou (Burkina Faso). 605 pp.
18. Paris M., Hurabielle M., 1981. *Abrégé de matière médicale (pharmacognosie). Tome 1 : généralités monographiques.* Edition Masson, Paris, 173 p.
19. Puppo A. (1992). Effect of flavonoids on hydroxyl radical formation by Fenton- type reactions; Influence of the iron chelator. *Phytochemistry* 31 (1): 85-88.
20. Susan J., Shepherd R., Peter R., Gibson M. (2006). Fructose mal absorption and symptoms of irritable bovel syndrome guidelines for effective dietary management. *American Journal of Dietary Association* 106:1631-1639.
21. Van acker S., Tromp M., Haenen G., Van der Vijgh W., Bast A. (1995). Flavonoids as scavengers of nitric oxide radical *Biochemistry Biophy and Ressource*.213 (3): 755-790.
22. Vincken J., Heng L., De Groot A., Gruppen H.(2007). Review saponins, classification and occurrence in the plant Kingdom. *Phytochemistry* 68, 275-297