

Article original

POTENTIEL NUTRITIONNEL ET THERAPEUTIQUE DE QUELQUES ESPECES FRUITIERES « SAUVAGES » DU BURKINA FASO

KINI F.¹, SABA A.³, OUEDRAOGOS.¹, TINGUERI B.² SANOU G.², GUISSOU IP^{1,2}.

1- Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS)/ CNRST

2- UFR- Sciences de la Santé/ U.O.

3- UFR Sciences Exactes et Appliquées U.O.

RESUME

Les fruitiers sauvages se définissent comme étant l'ensemble des espèces fruitières ligneuses, poussant à l'état sauvage. Ces fruitiers ont une contribution non négligeable surtout dans l'équilibre alimentaire, en milieu rural. Les enquêtes menées dans trois régions du Burkina Faso (les Cascades, le Mouhoun et le Nord) ont permis de répertorier une quarantaine d'espèces dont les organes (feuilles, fleurs, fruits) entrent dans les habitudes alimentaires. Parmi ces espèces fruitières recensées, douze (12) espèces émergentes (*Annona senegalensis*, *Detarium microcarpum*, *Sclerocarya birrea*, *Saba senegalensis*, *Landolphia heudeolotii*, *Gardenia erubescens*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, *Diospyros mespiliformis*, *Lanea microcarpa*, *Parinari curatellifolia* et *Ziziphus mauritiana*) ont retenues notre attention. Les principaux phytonutriments (flavonoïdes, anthocyanosides, anthraquinones, stérols et triterpènes...) ont été mis en évidence dans la plupart des fruits. L'évaluation par Chromatographie Liquide Haute Performance (CLHP) de la teneur en vitamines liposolubles : A, E et K (la vitamine D n'étant pas d'origine végétale) dans les différents fruits, a permis d'identifier les fruits de *Saba senegalensis* (Apocynaceae) comme étant une importante source de vitamine A (β -carotène = 1559 $\mu\text{g}/100\text{ g}$). Par contre les fruits de *Landolphia heudolotii* (Apocynaceae), est une importante source de vitamine E (vitamine E = 4 603 $\mu\text{g}/100\text{g}$).

La présence de ces principes actifs dans les fruits pourrait jouer un rôle important dans prévention et le traitement de certaines avitaminoses et maladies métaboliques.

Mots clés : fruitiers sauvages, principes actifs et vitamines, maladies métaboliques.

Introduction

Au Burkina Faso, comme dans beaucoup de pays tropicaux, les fruits sauvages jouent un rôle important dans l'alimentation des populations rurales. Souvent consommés en l'état, ils contribuent à améliorer la qualité des rations alimentaires à travers l'apport en micronutriments. Bon nombre de ces espèces fruitières, quoi que connues par les populations, suscitent peu d'engouement. Les raisons sont celles d'ordre :

- Organoleptique (cas des fruits de *Nauclea latifolia*),
- Préjugés (Statut social),
- Hygiène,
- L'habitude alimentaire (cas de la pulpe néré),
- Surtout la méconnaissance de leur potentiel nutritionnel, voire thérapeutique. Quelques résultats préliminaires de recherche sur ces espèces fruitières ont montré que certaines espèces fruitières sont riches en micronutriments.

Une meilleure connaissance de ces espèces fruitières par rapport à leur composition en substances bioactives suivi d'une vulgarisation des résultats de recherche permettra de

remédier considérablement aux problèmes de la malnutrition.

Matériel et méthodes

Matériel

Les fruits murs de douze (12) espèces retenues ont été collectés dans les zones de l'étude et conservés à 4°C en vue de différentes analyses.

Pour le screening chimique, les standards utilisés ont été : l' α -amyrine, le β -sitostérol, fournis par ExtraSynthèse (France), la quercétine, la cyanidine et la benzoquinone sont des produits Merck (Allemagne). Les réactifs de caractérisations sont également des produits Merck (Allemagne). Les solvants d'extraction sont de grade analytique et fournis par Fluka Chemie (Suisse).

Pour l'évaluation des teneurs en vitamines liposolubles (β -carotène = provitamine A, E et K), les standards ont été : le *trans* rétinol, l' α - tocophérol, la phylloquinone (K_1) et la menadione (K_3) fournis par Fluka Chemie (Suisse).

Le Chromatographe Liquide Haute Performance (CLHP) (Agilent) est muni d'une vanne d'injection de 20 μl ,

d'une colonne Alumina-C₁₈ de 25 cm x 4 mm i.d, (Supelco) et d'un détecteur UV visible.

Méthodes.

Extraction des principes actifs (phytonutriments)

Le screening chimique a porté sur onze (11) espèces de fruits. Les extractions et les tests de caractérisation ont été réalisés selon les méthodes courantes décrites [1, 2].

Extraction des vitamines liposolubles

L'extraction des vitamines liposolubles a été réalisée selon la méthode décrite par Jedlicka et al [3]. A 0,5 g de jus de fruit, on a ajouté 10 ml d'une solution de KOH 10 % dans du méthanol-eau (1:1 v/v). Pour éviter les processus d'oxydation au cours de la saponification, on a ajouté 0,025 g d'acide ascorbique. Le mélange est ensuite porté au reflux dans un bain-marie à 70 °C pendant 30 min.

Le mélange est Refroidi et extrait avec 3 x 5 ml d'hexane. Les phases hexaniques ont été réunies et séchées sur du sulfate de sodium anhydre puis évaporées à sec. Le résidu obtenu est repris dans du méthanol pour l'analyse CLHP.

Analyse chimique

La mise en évidence des groupes chimiques a été faite par des réactions colorées en milieu liquide, suivies d'analyses par chromatographie sur couche mine (CCM).

L'évaluation des teneurs en vitamines liposolubles a été faite par CLHP couplé à un détecteur UV-Visible. L'analyse s'est faite en mode isocratique sur colonne Alumina-C₁₈. La phase mobile est un mélange acétonitrile/méthanol (80 : 20 v/v) avec un débit de 1ml/min. La détection du β-carotène s'est faite à λ = 455 nm ; celle de la vitamine E à λ = 295 nm et celle de la vitamine K à λ = 245 nm.

Préparation des standards pour l'établissement de la droite de régression.

Les standards ont été préparés par des séries de dilution :

5µg/ml - 1 µg/ml de l'α- tocophérol,

0,6 µg /ml – 0,1 µg /ml de rétinol

0,7 µg /ml – 0,2 µg /ml de β-carotène

1 µg /ml – 0,2 µg /ml de la phylloquinone (K₁)

5 µg/ml – 1 µg/ml de la menadione (K₃)

Résultats et discussions

Les résultats du criblage chimique (tableau I) des fruits des espèces ci-dessus cités, montrent que les stérols et les triterpènes existent dans tous les fruits. Les anthocyanosides, les flavonoïdes, les tanins et les anthraquinones sont fréquents. Quant aux coumarines et alcaloïdes, on les rencontre rarement dans ces fruits. Ces groupes chimiques doués de propriétés pharmacologiques et présents des ces fruits comestibles étudiés peuvent être bénéfiques pour l'homme dans le traitement ou la prévention de certaines pathologies.

En effet, les stérols et triterpènes sont doués d'une activité anti-inflammatoire [4]. Les propriétés antihyperglycemiantes, et antihypercholestérolémiantes des anthocyanosides de

fruits de *Cornus mas* (Anacardiaceae) ont été mises en évidence [5]. Certains auteurs ont rapportés les propriétés antiparasitaires des anthraquinones sur le *S. mansoni cercariae* [6]. Des travaux antérieurs ont mis en évidence les propriétés antibactériennes des tanins. Ils seraient même doués de propriétés antihypertensives tout comme les flavonoïdes [7]. Ces résultats bien que qualitatifs permettent d'apprécier le potentiel thérapeutique des fruits de ces espèces. En effet, les études pharmacologiques axées sur l'effet antiplasmodique des extraits aqueux de la pulpe de *tamarindus indica*, ont montré que :

A 200 mg/kg , le décocté aqueux de tamarin entraîne une réduction de la parasitémie de 83,52 % . Selon le classement effectué par Sauvain [8], sont considérés comme extraits à activité antiplasmodique bonne les extraits qui, à la dose de 250 mg / kg / jour, entraînent une réduction de la parasitémie égale ou supérieure à 50 %.

De même les valeurs des coefficients de corrélation (cf. tableau II et fig.1) obtenus avec les différents témoins vitaminiques de référence, montrent que les résultats de dosage des vitamines liposolubles (β-carotène, E et K) obtenus sont fiables [9]. Ces résultats (tableau III), montrent que la plus part de ces fruits contiennent des vitamines liposolubles. C'est le cas de *Landolphia heudolotii* dont les fruits contiennent les vitamines E, K₃, K₁ et β-carotène (provitamine A). On note que les fruits du *Saba senegalensis* sont une véritable source de provitamine A (β-carotène = 1559 µg/g). Certains auteurs rapportent que la vitamine A aurait des propriétés antirétinites [9] et même que le β-carotène, jouerait un rôle important dans la prévention du cancer [10]. La vitamine E aurait des effets contre la stérilité [11] et que la vitamine K aurait des propriétés antihémorragiques [12]. Ces résultats mettent en exergue le potentiel de ces fruitiers dans la prise en charge des maladies carencielles.

Tableau I : groupes chimiques mis en évidence dans les fruits de quelques espèces fruitières

Nom	Organes	Groupes chimiques
<i>Detarium microcarpum</i> G. et Perr (<i>Caesalpinaceae</i>)	Pulpe du fruit	Caroténoïdes, Anthocyanosides, tanins, stérols et triterpènes
<i>Vitex doniana</i> Sweet (<i>Verbenaceae</i>)	Pulpe du fruit	flavonoïdes, tanins, stérols et triterpènes
<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon (<i>Apocynaceae</i>)	Jus de fruit	Caroténoïdes anthraquinones, stérols et triperpènes
<i>Nauclea latifolia</i> Sm. (<i>Rubiaceae</i>)	Pulpe du fruit	Anthocyanosides, caroténoïdes, tanins, anthraquinones stérols et triterpènes.
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. (<i>Rosaceae</i>)	Pulpe du fruit	Flavonoïdes, anthraquinones, tanins, stérols et triterpènes
<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv. (<i>Anonaceae</i>)	Pulpe	Tanins, stérols et triterpènes.
<i>Tamarindus indica</i> L. (<i>Caesalpinaceae</i>)	Pulpe du fruit	Anthocyanes, anthraquinones, stérols et triterpènes
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch. (<i>Rubiaceae</i>)	Pulpe du fruit	anthraquinones, tanins, stérols et triterpènes

<i>Landolphia heudolotii</i> A. DC. (Apocynaceae)		caroténoïdes, anthraquinones tanins, coumarines, stérols et triterpènes.
<i>Balanites aegyptiaca</i> Del. (Balanitaceae)	Pulpe amande	Anthocyanes, stérols triterpènes Tanins et saponosides
<i>Lanea microcarpa</i> Engl. Et K. Krause (Anacardiaceae)	Jus de fruit	Anthocyanes, flavonoïdes, tanins, stérols et triterpènes

		304 Vit E = 4 603
<i>Balanites aegyptiaca</i> Del. (Balanitaceae)	Pulpe amande	Vit E = 31
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam. (Rhamnaceae)		vit K ₁ = 48 Vit E = 103
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn. (Sapotaceae)	Pulpe	Vit E = 154

Tableau II : valeurs des coefficients de corrélation R²

Composé de référence	Coefficient de corrélation R ²
α- tocophérol	0,9899
rétinol	0,9515
β-carotène	0,9687
phyllouquinone (K ₁)	0,9510
Menadione (K ₃)	0,9780

Figure 1 : courbe d'étalonnage de l'α-tocophérol

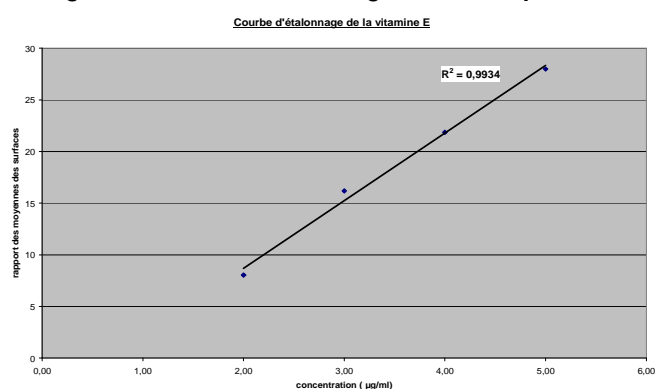


Tableau III : Teneurs en vitamines liposolubles de quelques espèces fruitières.

Nom	Organes	Vitamines (µg/100g)
<i>Detarium microcarpum</i> G. et Perr (Caesalpinaceae)	Pulpe du fruit	β-carotène = 312 vit K ₁ = 306
<i>Vitex doniana</i> Sweet (Verbenaceae)	Pulpe du fruit	β-carotène = 11 Vit E = 32
<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon (Apocynaceae)	Jus de fruit	β-carotène = 1559 vit K ₁ = 889
<i>Nauclea latifolia</i>	Pulpe du fruit	β-carotène = 63 Vit K ₃ = 16
<i>Parinari curatellifolia</i>	Pulpe du fruit	vit K ₁ = 70
<i>Uvaria chamae</i>	Pulpe	Néant
<i>Tamarindus indica</i> L. (Caesalpinaceae)	Pulpe du fruit	Vit K ₃ = 13
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch. (Rubiaceae)	Pulpe du fruit	Néant
<i>Landolphia heudolotii</i> A. DC. (Apocynaceae)		β-carotène = 275 vit K ₁ = 195 Vit K ₃ =

Conclusion

Toutes ces données sur les propriétés pharmacologiques de ces substances chimiques mises en évidence dans ces fruits, font de ces fruitiers, des espèces dignes d'intérêt. Les fruits de ces espèces étudiées pourraient être conseillés dans la diététique et même dans la prise en charges de certaines pathologies.

Références bibliographiques

- 1- **Ciulei I.** (1982). Practical manuals on the industrial utilization of chemical and aromatic plants. Methodology for analysis of vegetable drugs. Ed. Ministry of chemical industry, Bucarest, 67 pages.
- 2- **Wagner H., Bladt S.** (1996). Plant drug analysis: thin layer chromatography; second édition Springer-Verlag Munich march, 348p.
- 3- **Jedlicka A., Klimes J.** (2005). Determination of water- and fat-soluble Vitamins in different matrices using High-Performance Liquid Chromatography. *Chem. Pap.*; 59 (3) 202 – 222.
- 4- **Bruneton J.** (1993) Pharmacognosie : Phytochimie-plantes médicinales. 2^{ème} édition Techniques et Documentation – Lavoisier, 915p.
- 5- **Bolledula J., Olson LK., Schutzki RE., Tai MH. and Nair MG.** (2006). Plasma cholesterol level of mice in the plasma collected at the end of the feeding study *J. Agric. Food Chemistry.*, **54** : 243-248.
- 6- **Cichewicz RH., Lim KC., McKerrow JH., Nair MG.** (2002). *Tetrahedron*, **58**, 8597-8606.
- 7- **Ho CT., Lee CY., Huang MT.** (1992). Phenolic compounds in food and their effects on health; antioxidants and cancer prevention. *American Chemical Society*. Washington DC.
- 8- **Sauvain M.** (2000). A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach Part I Evaluation of the antimalarial activity of plants used by Chacobo indians. *J. Ethnopharmacol.*, vol 69: 127-137
- 9- **Ramadan MF., Mörse JT.** (2002). Direct isocratic normal-phase HPLC assay of fat-soluble vitamins and β-carotene in oilseeds. *Eur Food Res Technol* **214** : 521-527

- 10- **Krinsky NI.** (1989). Antioxidant functions of carotenoids. *Free Rad Biol Med*, 7 (6) : 617-635
- 11- **Kenneth LS., Samson CS., Chichester CO.** (1985). Vitamin A In: **Augustin J., Klein BP., Beker D., Venugopal PB. (eds)** Methods of vitamins assay. Wiley and Sons (Germany). pp 185-220.
- 12- **Ball GFM.** (1998). Vitamin K. In: Ball GFM (eds) Bioavailability and analysis of vitamins in foods. **Chapman and Hall, London.** pp 241-266.

Remerciements

Nos remerciements s'adressent au CRDI-Canada pour avoir financé ce travail.