

Deuxième article : Propriétés nutritionnelles et phytochimiques de *Launaea taraxacifolia* et *Tridax procumbens*, deux alicaments sous utilisés au Bénin

Par : O. KOUKOU, S. MÉDÉGAN, A. HOUNGBÈMÈ, B. MANSOURA, F. GBAGUIDI et A. SEZAN

Pages (pp.) 11-19.

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) - Numéro Spécial Écologie Appliquée, Faune, Flore & Champignons (EAFFC) – Décembre 2017

Le BRAB est en ligne (on line) sur les sites web <http://www.slire.net> & <http://www.inrab.org>

ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Centre de Recherches Agricoles à vocation nationale basé à Agonkanmey (CRA-Agonkanmey)

Programme Information Scientifique et Biométrie (PIS-B)

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - République du Bénin

Tél.: (229) 21 30 02 64 / 21 13 38 70 / 21 03 40 59 ; E-mail : brabinrab@yahoo.fr / craagonkanmey@yahoo.fr

Propriétés nutritionnelles et phytochimiques de *Launaea taraxacifolia* et *Tridax procumbens*, deux alicaments sous utilisés au Bénin

O. KOUKOU³, S. MÉDÉGAN⁴, A. HOUNGBÈMÈ⁴, B. MANSOURA⁵, F. GBAGUIDI⁴ et A. SEZAN⁵

Résumé

Launaea taraxacifolia et *Tridax procumbens* sont deux légumes feuilles de la famille des asteraceae qui font partie des plantes négligées, ayant des valeurs thérapeutiques mais sous utilisées au Bénin. *L. taraxacifolia* est assez consommé sous forme de sauces légumes et utilisé comme un remède dans les traitements de diverses maladies. *T. procumbens* est très peu consommé comme aliment mais plus comme remède. Dans ce travail ont été mis en évidence l'importance nutritionnelle des deux plantes et leur composition en métabolites secondaires afin de susciter une plus grande consommation de ces deux plantes qui sont des aliments thérapeutiques. Leur composition en protéines, lipides, glucides, vitamines, sels minéraux et en fibres a été déterminée. De même, les métabolites secondaires contenus dans ces plantes ont été analysés après avoir étudié leur toxicité. Les résultats ont montré que les feuilles des deux plantes n'étaient pas toxiques et elles contenaient des quantités non négligeables de protéines, de glucides et de lipides pouvant atténuer des carences alimentaires. Elles contenaient surtout assez de vitamines liposolubles, de sels minéraux importants pour le bon fonctionnement de l'organisme et aussi des métabolites secondaires dont les polyphénols qui jouent un rôle important dans le traitement et la prévention de certaines maladies.

Mots clés : *Launaea taraxacifolia*, *Tridax procumbens*, valeur nutritionnelle, analyse phytochimique, alicament

Nutritional and phytochemical properties of *Launaea taraxacifolia* and *Tridax procumbens*, two under-used therapeutic foods in Benin

Abstract

Launaea taraxacifolia and *Tridax procumbens* are two leafy vegetables belonging to the asteraceae family which have therapeutic values but are considered as neglected and under-used plants in Benin. *L. taraxacifolia* is widely consumed in the form of vegetable sauces and remedy against several diseases. *T. procumbens* is very little consumed as food but more as remedy. In this work were highlighted the nutritional importance of the two plants and their composition in secondary metabolites in order to elicit greater consumption of these two plants which are therapeutic foods. Thus, was determined their composition of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins, minerals and fibers. The contained secondary metabolites in these plants, was analyzed after studying their toxicity. The results showed that the leaves of both plants were non-toxic and contain significant amounts of carbohydrate, lipids and proteins that can alleviate nutritional deficiencies. They contained enough vitamins, minerals

³ Dr Omédine KOUKOU, Laboratoire de Physiologie Animale de Signalisation Cellulaire et de Pharmacologie, Faculté des Sciences et Techniques de Dassa, Université National des Sciences Techniques, Ingénieries et Mathématique d'Abomey, BP 34 Dassa Zoumé, E-mail : omedine24@gmail.com, Tél. : (+229)67342226, République du Bénin

⁴ Dr. Sedami MEDEGAN, Laboratoire de Chimie Organique et des Plantes Médicinales (LCOPM), Faculté des Sciences de la Santé (FSS), Université d'Abomey-Calavi (UAC), 01 BP 188 Recette Principale, Cotonou 01, E-mail : medegansed@gmail.com, Tél. : (+229)64629292, République du Bénin

Dr. Alban HOUNGBÈME, LCOPM/FSS/UAC 01 BP 188 Recette Principale, Cotonou 01, E-mail : albanusphd@yahoo.fr, Tél. : (+229)97387326, République du Bénin

Prof. Dr Fernand GBAGUIDI, LCOPM/FSS/UAC, 01 BP 188 Recette Principale, Cotonou 01, E-mail : ahokannou@yahoo.fr Tél. : (+229)95066162, République du Bénin

⁵ MSc. Betira MANSOUROU, Laboratoire de Biomembranes et de Signalisation Cellulaire (LBSC), Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey Calavi 01 BP 188 Recette Principale, Cotonou 01, E-mail : betimans2013@gmail.com, Tél. : (+229)96562956, République du Bénin

Prof. Dr Alphonse SEZAN, LBSC/FAST/UAC, 01 BP 188 Recette Principale, Cotonou 01, E-mail : sezco@live.fr, Tél. : (+229)94143160, République du Bénin

important for the good functioning of the body and also secondary metabolites including polyphenols that play an important role in the treatment and prevention of some diseases.

Key words: *Launaea taraxacifolia*, *Tridax procumbens*, nutritional value, secondary metabolites, therapeutic food

INTRODUCTION

Les fruits et légumes jouent un rôle capital dans le maintien d'une bonne santé parce qu'ils apportent à l'organisme les vitamines, sels minéraux, fibres et composés phytochimiques qui contribuent à son bon fonctionnement. Chaque année, la mort de 2,7 millions de personnes est attribuée à une consommation insuffisante de fruits et légumes, celle-ci se classant parmi les 10 premiers facteurs de risque de mortalité (Ezzati *et al.*, 2002). Dans les pays en voie de développement la disponibilité en légumes est bien en deçà du minimum recommandé (73 kg par personne et par an), en Afrique subsaharienne, la disponibilité en légumes ne couvre que 43% des besoins, d'où une malnutrition chronique. Les carences en vitamines et en minéraux, associées aux maladies infectieuses, continuent à faire des ravages dans les pays en développement. Par ailleurs, l'incidence des maladies liées à l'obésité augmente aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement. Bien qu'il existe des centaines de plantes comestibles comme légumes, seule une vingtaine est produite de façon intensive (Siemonsma et Piluek, 1994). *L. taraxacifolia* et *T. procumbens* sont des légumes feuilles de la famille des asteraceas qui sont présentes dans plusieurs pays africains (Adebisi et Jeffrey, 2004). Elles sont classées parmi les plantes négligées et sous utilisées au Bénin (Dans *et al.*, 2008 ; Dans *et al.*, 2012). *L. taraxacifolia* est une plante sauvage qui pousse spontanément en saison pluvieuse ou est cultivée sur de petits champs au bord des habitats pour la consommation familiale. Les feuilles sont consommées fraîches sous forme de salades ou cuites sous formes de sauces. En dehors de sa consommation dans l'alimentation, les feuilles de *L. taraxacifolia* sont très utilisées sous formes d'infusion pour le traitement de diverses maladies. Des activités antivirales, de baisse du taux de cholestérol, de régulation de la dyslipidémie, de régulation de la pression artérielle ont été rapportées (Obi, 2011 ; Wallace *et al.*, 1996 ; Arawande *et al.*, 2013 ; Adinortey *et al.*, 2012).

Si les deux plantes sont peu utilisées au Bénin, *T. procumbens* est beaucoup moins domestiquée que *L. taraxacifolia* et pousse à l'état sauvage un peu partout pendant la saison pluvieuse. *T. procumbens* est utilisée dans la médecine traditionnelle pour le traitement du paludisme, les infections bactériennes, le diabète, les affections du foie, l'hypertension artérielle et le cancer (Durgacharan *et al.*, 2008 ; Chitra *et al.*, 2011 ; Rappiah-Opong *et al.*, 2011 ; Reddipalli Hemalatha 2008 ; Vishnu priya *et al.*, 2011). *T. procumbens* encore appelée herbe à lapin est aussi utilisée en cuniculture par les agro-éleveurs en Afrique au Sud du Sahara (<http://www.cuniculture.info>). Des travaux antérieurs réalisés au Nigeria et au Ghana ont mis en évidence la valeur nutritionnelle des deux plantes et aussi leur composition phytochimique car les deux plantes sont avérées riches en vitamines, en sels minéraux et en polyphénols (Arawande *et al.*, 2013 ; Adinortey *et al.*, 2012 ; Ikewuchi *et al.*, 2009). Ces propriétés si elles sont vérifiées pour les espèces existantes au Bénin vont rendre *L. taraxacifolia* et *T. procumbens*, deux plantes alicaments aussi bien utiles tant pour régler les problèmes de carences en vitamines et sels minéraux, que pour expliquer leurs vertus thérapeutiques.

Dans le présent travail, la comparaison de la valeur nutritionnelle et de la composition phytochimique des deux légumes feuilles a été réalisée suite à une étude de toxicité, afin d'entreprendre des actions de leur promotion comme des alicaments en santé publique au Bénin.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Matériels

Les feuilles de *L. taraxacifolia* ont été récoltées dans la ville de Dassa-Zoumè dans le département des Collines au centre du Bénin et celles de *T. procumbens* ont été récoltées dans la ville d'Abomey-Calavi dans le département de l'Atlantique au Sud-Bénin durant le mois de juin 2015. Les échantillons ont été nettoyés puis mis à sécher à la température ambiante à l'abri du soleil pour mieux conserver les molécules sensibles à la chaleur et à la lumière. Ensuite, ils ont été broyés et mis en bouteille.

Méthodes

Test de toxicité larvaire (Michael *et al.*, 1956 ; Sleet *et al.*, 1983)

Le test de toxicité a été basé sur la survie des larves de crevettes dans l'eau de mer en présence de la solution à tester. Les œufs d'*Artemia salina* ont été incubés dans l'eau de mer jusqu'à éclosion de jeunes larves au bout de 48 heures. Une série de 10 solutions des substances (extraits) à tester a été préparée à des concentrations variables et progressives allant de 25 mg/ml à 0,05 mg/ml. Ainsi, les solutions ont été diluées chaque fois au demi (1/2). Une colonie de 16 larves a été introduite dans chaque solution. Toutes les solutions ainsi que des solutions témoins ne contenant pas de substances actives ont été laissées sous agitation pendant 24 heures.

Le comptage sous microscope du nombre de larves survivantes dans chaque solution a permis d'évaluer la toxicité de la solution. Dans le cas où des mortalités ont été constatées dans le milieu témoin, les données ont été corrigées en utilisant la formule de Abbott (1925) suivante : Taux de mortalités en % = [(test - témoin) x (témoin)⁻¹] x 100. Les données dose-réponse ont été transformées par logarithme et la LC₅₀ est ainsi déterminée par une régression linéaire.

Méthode de dosage des matières grasses (AOAC, 1990)

Détermination de la teneur en eau (Audigié *et al.*, 1978) : Une dessiccation du produit a été faite à la température de 103 ± 2 °C dans une étuve isotherme ventilée à la pression isotherme ventilée jusqu'à la masse pratiquement constante. La teneur en eau et en matières volatiles a été définie comme la perte de masse subie dans les conditions de mesure. La teneur en eau et en matières volatiles, exprimée en pourcentage en masse, a été calculée avec la formule suivante : [(m₁ - m₂) x (m₁ - m₀)⁻¹] x 100, où : m₀ = masse de la vase vide séchée ; m₁ = masse de la vase contenant l'échantillon ; m₂ = masse de la vase contenant l'échantillon après le dernier séchage.

Dosage des protéines (Gornall *et al.*, 1949) : La teneur en protéines totales des feuilles a été dosée par la méthode du biuret. En milieu alcalin, les composés contenant au moins deux groupements amides voisins forment avec les ions cuivriques Cu²⁺ un complexe bleu violet. Cette coloration se développe en particulier avec le biuret, NH₂-CO-NH-CO-NH₂ d'où son appellation de coloration du biuret. Cette coloration est caractéristique des peptides et des protéines. Le pourcentage de protéines brutes contenues dans chaque échantillon a été donné par la formule suivante : Taux de protéines en g/100 g = [(8.10⁻⁴) x (V) x (q)] x (m⁻¹), où : q est la concentration massique de protéines dans l'échantillon (µg/ml) ; V est le volume total de filtrat après centrifugation (mL) ; m est la prise d'essai en g. Les matières grasses ont été extraites par la méthode soxhlet. Une prise d'essai de 5 g de poudre des feuilles de chaque plante (M) a été introduite dans une cartouche Wattman préalablement taré qui a été ensuite placé dans un extracteur. Un ballon contenant 250 mL d'hexane (M₁) a été connecté au système chauffé sur une calotte de marque selecta. Quatre heures après, le ballon a été retiré de soxhlet et le solvant chassé à l'évaporateur rotatif de marque Janke et Kunker-RV05-ST. Le ballon a été ensuite séché à l'étuve à 80 °C pendant 24 heures puis pesé (M₂). La teneur en matières grasses a été calculée selon la formule suivante : Teneur en matières grasses en % = [(M₂ - M₁) x (M⁻¹)] x 100.

Dosage de glucides ou sucres totaux (Linden, 1981) : La méthode Dubois permet de doser les oses en utilisant le phénol et l'acide sulfurique concentré. En présence de ces deux réactifs, les sucres donnent une couleur jaune crème, dont l'intensité est proportionnelle à la concentration des sucres totaux. La densité optique est déterminée à 490 nm.

Dosage des vitamines liposolubles (Jedlicka *et Klimes*, 2005 ; Kini *et al.*, 2008) : La détermination des vitamines a été réalisée sur un Chromatographe Liquide Haute Performance (HPLC) de marque Agilent Technologies et de type 1120 Compact LC, équipé d'une pompe isocratique (Isopump G4286A), d'un injecteur à boucle (Rheodyne P/N 5067- 4102) de capacité 20 µL et d'un détecteur UV-Visible (G4286A).

Dosage des minéraux (Ausili *et al.*, 1998) : La méthode adoptée est celle souvent utilisée pour le dosage de la matière organique dans les sédiments. Elle a consisté à calciner l'échantillon à 450 °C pendant 3 heures, (sans un pré séchage à 103 ± 2 °C). La perte de masse observée a été attribuée à la matière organique donc a représenté le pourcentage massique de matière organique. La quantité (Mi) d'échantillon préparé pour l'essai a été pesée dans une capsule en quartz qui a été placée dans un four (four Aubry) puis le tout a été calciné à 450 °C pendant 3 heures. Ensuite, la capsule a été retirée et elle a été laissée refroidir. Le pourcentage de perte de masse engendrée par la calcination a

représenté le pourcentage en matière organique (MO) calculé à l'aide de la formule suivante : Teneur en MO en % = $100 \times [(M_i - M_c) \times (M_i)^{-1}]$ où : M_i est la masse de sédiment pesé avant la calcination et M_c est la masse de sédiment pesé après la calcination. Le pourcentage en cendre (C) a été calculé par la formule suivante : Teneur en C en % = $100 \times [(M_c) \times (M_i)^{-1}]$, avec : M_i = la masse de l'échantillon (en gramme) et M_c = la masse de l'échantillon après calcination à 450°C (en gramme).

Extraction des échantillons : Les feuilles de *L. taraxacifolia* et les feuilles et tiges de *T. procumbens* ont été broyées puis réduites en poudre. Le mélange éthanol-eau 50% (v/v) a été utilisé comme solvant d'extraction. Les extraits ont été concentrés dans un vacuum grâce au "Rota vapor".

Analyse phytochimique (Houghton et Raman, 1998) : Le screening phytochimique a été basé sur les réactions (coloration et précipitation) différentielles des principaux groupes de composés chimiques contenus dans les plantes.

RÉSULTATS

Toxicité larvaire des feuilles de *L. taraxacifolia* et des feuilles et tiges de *T. procumbens* (figures 1 et 2)

Différentes concentrations des décoctés aqueux des feuilles de *L. taraxacifolia* et feuilles et tiges de *T. procumbens* ont été utilisées afin de déterminer la viabilité des larves de crevettes. Ainsi, 16 colonies de larves de crevettes ont été introduites dans des solutions d'extraits des deux plantes (*Tridax procumbens* et *Launaea taraxacifolia* de concentrations variant entre 25 et 0,05 mg/ml. Le nombre de larves survivantes a été compté au microscope. La concentration létale pour *T. procumbens* a été de 1,57 mg/ml (figure 1) contre 2,35 mg/ml pour *L. taraxacifolia* (figure 2).

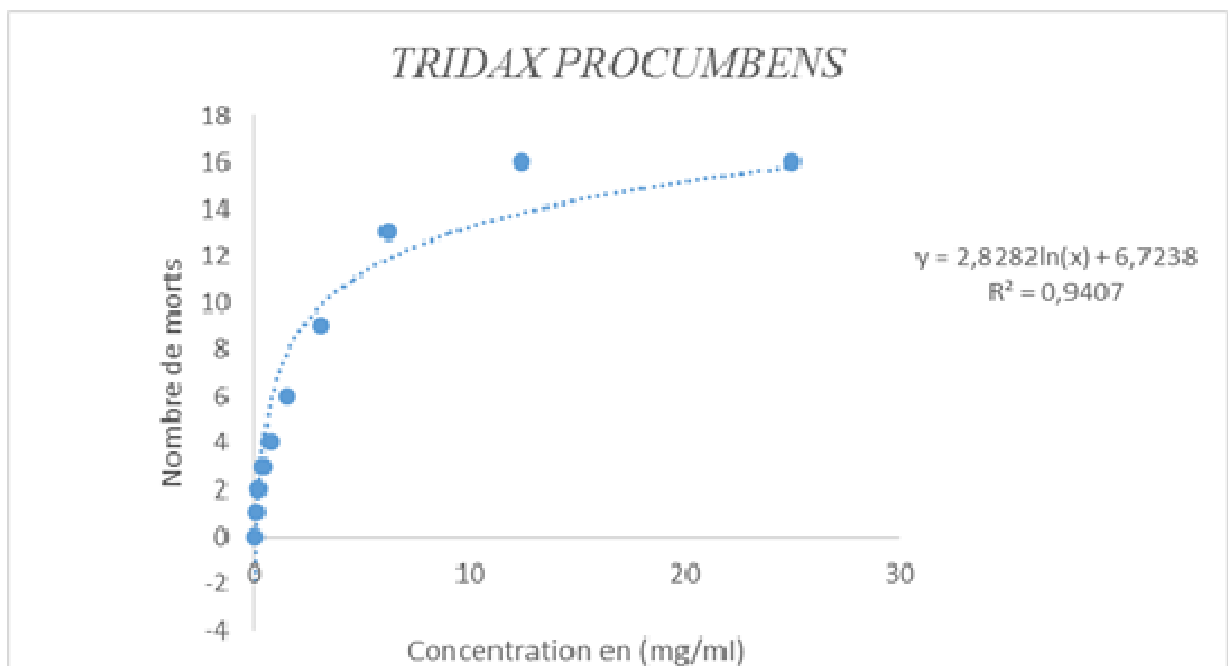


Figure 1. Courbe de sensibilité des larves au décocté aqueux de *Tridax procumbens*

LAUNAEA TARAXACIFOLIA

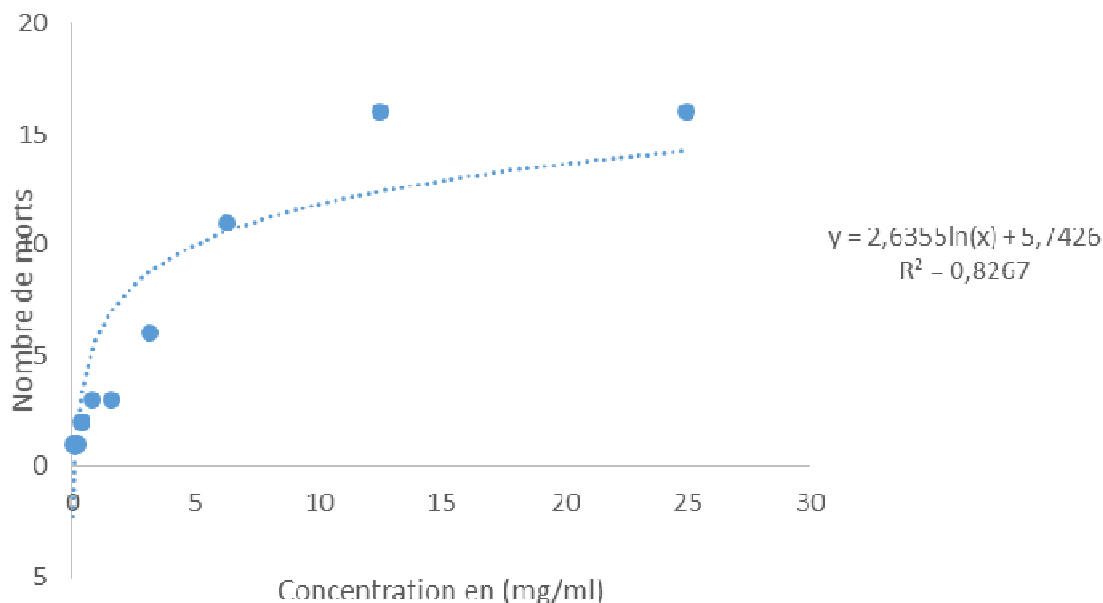


Figure 2. Courbe de sensibilité des larves au décocté aqueux de *Launaea taraxacifolia*

Teneurs en matières organiques des feuilles de *L. taraxacifolia* et des feuilles et tiges de *T. procumbens*

Dans le tableau 1 ont été présentées les valeurs moyennes des teneurs en eau, en protéines, en matières grasses et en glucides des feuilles et tiges des deux plantes. Les deux plantes renfermaient des quantités non négligeables de protéines et de glucides. Par contre, elles renfermaient moins de matières grasses. Les feuilles de *L. taraxacifolia* étaient un peu plus riches en protéines, tandis que les feuilles et tiges de *T. procumbens* étaient plus riches en glucides.

Tableau 1. Teneur en protéines, glucides, lipides et eau des deux plantes

Éléments organiques (g/100g)	Teneur en protéines, glucides, lipides et eau de	
	<i>Launaea taraxacifolia</i>	<i>Tridax procumbens</i>
Protéines	15,94 ± 0,70	12,82 ± 1,70
Lipides	7,9	4,92
Glucides	18,49	21,35
Teneur en eau	89,79 ± 0,88	88,205 ± 0,26

Teneurs en vitamines liposolubles des feuilles de *L. taraxacifolia* et des feuilles et tiges de *T. procumbens*

Les feuilles et tiges de *T. procumbens* étaient très riches en vitamines liposolubles E et K1 (tableau 2). Les feuilles de *L. taraxacifolia* étaient riches en vitamines liposolubles A et K1 mais moins riches en vitamine K1 que *T. procumbens* (tableau 2).

Tableau 2. Teneur en vitamines des échantillons

Plante	Moyenne ± écart-type des teneurs en µg/100 g de		
	Vitamine A	Vitamine E	Vitamine K1
<i>Launaea taraxacifolia</i>	701,51 ± 1,64	168,04 ± 2,1	1021,55 ± 13,35
<i>Tridax procumbens</i>	206,01 ± 8,35	6372,12 ± 12,88	3936,61 ± 12,18

Teneurs en minéraux des feuilles de *L. taraxacifolia* et des feuilles et tiges de *T. procumbens*

Dans le tableau 3 ont été présentées les valeurs moyennes des teneurs en minéraux des deux plantes. *L. taraxacifolia* est riche en sodium et potassium et moins riche en calcium et magnésium. *T. procumbens* était riche en Ca, K et Na et moins riche en Mg. Les deux plantes renfermaient des quantités équivalentes de Na et de Mg. *T. procumbens* était plus riche en K et Ca. Les deux plantes étaient plus riches en K qu'en Na.

Tableau 3. Teneurs en minéraux des échantillons de *L. taraxacifolia* et de *T. procumbens*

Minéraux	Teneur en minéraux en mg/100 g de	
	<i>Launaea taraxacifolia</i>	<i>Tridax procumbens</i>
Calcium (Ca)	257,7	827
Fer (Fe)	-	-
Potassium (K)	1.240,9	1.639,7
Magnésium (Mg)	249	235
Sodium (Na)	929,8	928,4

Teneurs en métabolytes secondaires des feuilles de *L. taraxacifolia* et des feuilles et tiges de *T. procumbens*

Les différents métabolytes secondaires présents dans les extraits hydroéthanoliques des feuilles et tiges de *L. taraxacifolia* et de *T. procumbens* ont été identifiés et dosés au laboratoire. Dans le tableau 4 ont été présentés les résultats obtenus de l'analyse phytochimique des échantillons des deux plantes. *T. procumbens* et *L. taraxacifolia* renfermaient ensemble les composés comme les tanins galiques, les flavonoïdes, les anthocyanes, les stéroïdes et les mucilages. Les feuilles de *L. taraxacifolia* renfermaient de plus les tanins catéchiques, les leuco-anthocyanes et les triterpénoides. Les feuilles et tiges de *T. procumbens* renfermaient de plus les composés réducteurs.

Tableau 4. Résultats de l'analyse phytochimique

Composés	<i>Launaea taraxacifolia</i>	<i>Tridax procumbens</i>
Alcaloïdes	-	-
Tanins catéchiques	++	-
Tanins galiques	+	+
Flavonoïdes	++	++
Anthocyanes	+	+
Leuco-anthocyanes	++	-
Les dérivés quinoniques	-	-
Les saponosides	-	-
Les triterpénoides	+	-
Les stéroïdes	+	+
Les dérivés cyanogéniques	-	-
Les mucilages	+	+
Les composés réducteurs	-	+
Les coumarines	-	-

(+) : présence ; (++) : abondant ; (-) : absence.

DISCUSSION

Sur la base du tableau de correspondance entre la concentration létale et la toxicité établi par Mousseux (1995) qui démontre l'absence de toxicité si $CL_{50} \geq 100 \mu\text{g/ml}$ ou $0,1 \text{ mg/ml}$, alors les deux plantes *L. taraxacifolia* et *T. procumbens* ne sont pas toxiques. En effet, l'étude de la toxicité lavaire des feuilles de *L. taraxacifolia* et des feuilles et tiges de *T. procumbens* révèle que les extraits ne présentent pas de toxicité pour les doses utilisées. Ces résultats sont accord avec les études de toxicité réalisées avec les mêmes extraits sur les cellules HepG2 du carcinome hépatique (Koukoui *et al.*, 2015a ; Koukoui *et al.*, 2015b).

L'étude de la valeur nutritionnelle de *L. taraxacifolia* et de *T. procumbens* révèle que dans 100 g de feuilles sèches, *L. taraxacifolia* contient 89,79 g d'eau, 15,94 g de protéines, 7,9 g de lipides, 18,49 g de glucides, puis des vitamines liposolubles, comme la vitamine A, la vitamine E et la vitamine K1 dans les proportions respectives de 701,51 μg , 168,04 μg et 1.021,55 μg respectivement. *L. taraxacifolia* contient également des minéraux tels que 257,7 mg de calcium, 1.240,9 mg de potassium, 249 mg de magnésium et 929,8 mg de sodium mais ne contient pas de fer. Par contre, *T. procumbens* contient 88,205 g d'eau, 12,82 g de protéines, 4,92 g de lipides, 21,35 g de glucides, puis des vitamines liposolubles, telles que la vitamine A, la vitamine E et la vitamine K1 respectivement dans les proportions de 206,01 μg , 6.372,12 μg et 3.936,61 μg . De même, *T. procumbens*, contient des minéraux tels que 827 mg de calcium, 1.639,7 mg de potassium, 235 mg de magnésium et 928,4 mg de sodium.

Les feuilles de *L. taraxacifolia* et de *T. procumbens* contiennent des quantités non négligeables de protéines et de glucides qui peuvent combler en partie les besoins nutritifs de l'organisme humain ce qui est en accord avec les travaux réalisés au Nigeria et au Ghana sur ces deux plantes (Arawande *et al.*, 2013 ; Adinortey *et al.*, 2012 ; Ikewuchi *et al.*, 2009). Mieux, les feuilles de *L. taraxacifolia* sont très riches en vitamines A et K1 et les feuilles de *T. procumbens* sont beaucoup plus riches en vitamines E et K1. La vitamine A est essentielle pour la vision, la résistance aux infections, la reconstruction des cellules de la peau et pour la croissance (<https://draxe.com>). La vitamine E est un excellent antioxydant qui assure la protection des membranes cellulaires et permet d'atténuer le stress oxydatif et de prévenir le cancer (Maret *et al.*, 2007 ; Fritw *et al.*, 1997). Les deux plantes sont très riches en potassium. Le potassium joue plusieurs rôles dans l'organisme à savoir le maintien de la pression osmotique intracellulaire normale, la propagation normale de l'influx nerveux, et la régulation de la pression artérielle (Moore et McKnight, 1995 ; Whelton *et al.*, 1997). Une alimentation riche en potassium baisse la pression artérielle donc réduit les risques d'accidents vasculaires et de maladies cardiaques (Moore et McKnight, 1995 ; Whelton *et al.*, 1997 ; Young *et al.*, 1995 ; Adrogué et Madias, 2007). Ce qui justifie l'utilisation des deux plantes pour le traitement de l'hypertension.

Le dosage des métabolites secondaires révèle que les deux plantes sont riches en tanins galliques en flavonoides et en anthocianes qui sont tous des composés phénoliques ayant en commun des propriétés antioxydantes (Bagchi *et al.*, 2004 ; Sarni-Manchado et Cheyner, 2006), anti-inflammatoires et immunomodulatrices (Middleton, 1996 ; Feldman *et al.*, 1999) et des propriétés anticancérigènes (Aggarwal et Sbishodia, 2006 ; Obermeier *et al.*, 1995 ; Yoshida *et al.*, 1995).

L. taraxacifolia est riche en leucoanthocianes et renferme aussi des triterpénoides. Les leucoanthocianes restaurent les vaisseaux sanguins tandis que les triterpénoides possèdent un potentiel anti-inflammatoire, des effets vaso-dépresseur, cardiotonique et antidysrythmique (Somova *et al.*, 2004). La présence de ces différents métabolites dans les deux plantes est très utile puisque leur consommation peut protéger les individus des effets néfastes des radicaux libres, précurseurs des affections comme la maladie d'Alzheimer, les maladies cardiovasculaires et le cancer (Rizwani et Shareef, 2011).

CONCLUSION

Les feuilles de *Launaea taraxacifolia* et de *Tridax procumbens* constituent des sources non négligeables de protéines, de glucides, de lipides, de calcium, magnésium, de sodium et de vitamines, faisant d'elles de véritables aliments diététiques. La forte proportion de vitamines E et de potassium ajoutée à la présence des composés phénoliques, des leucoanthocianes et des triterpénoides justifient l'utilisation de ces plantes pour le traitement de l'hypertension artérielle, des infections et des inflammations de tout genre. Par conséquent, ces deux plantes peuvent régler des problèmes de malnutrition et aussi guérir ou prévenir des maladies cardiovasculaires, des cancers et des infections

chroniques. *Launaea taraxacifolia* et *Tridax procumbens* sont de véritables alicaments susceptibles d'être recommandés spécialement en santé publique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbott, W. S., 1925: A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide, *Journal of Economic Entomology*, Volume 18, Issue 2, pp. 265–267, <https://doi.org/10.1093/jee/18.2.265a> & <https://academic.oup.com/jee/article/18/2/265/785683>.
- Adebisi, A.A., Jeffrey, C., 2004: *Launaea taraxacifolia* (Willd) In: Grubben. G.J.H., & Denton, O.A., (Editors), PROTA 2: Vegetables/Légumes
- Adinortey, M. B., U.K. Sarfo, E.T. Quayson, Q. Weremfo, C. A. Adinortey, W. Ekloh, Ocran, 2012: J. Phytochemical Screening, Proximate and Mineral Composition of *Launaea taraxacifolia* Leaves. *Research Journal of Medicinal plants*, 6(2), 171.
- Adrogué, J.H., Madias, E.N., 2007: Sodium and potassium in the pathogenesis of Hypertension. *N Engl J Med*, 356, 1966-1978.
- Aggarwal, B.B., Sbishodia. S., 2006: Molecular targets of dietary agents for prevention and therapy of cancer. *Biochem Pharmacol*, 71(10), 1397-1421.
- AOAC, 1990: Official method of Analysis. Association of official Analytical chemists, food composition, Official Analytical Chemists, additives natural contaminant. Adrich RC (éd) Vol 2, 15e éd.
- Arawande, J. O., I. A. Amoo, L. Labunmi, 2013: Chemical And Phytochemical Composition Of Wild Lettuce *Launaea taraxacifolia*. *Journal of Applied Phytotechnology of Environmental Sanitation*, 2(1), 25-30.
- Audigié, D., G. Dupont, T. Zonszain, 1978, Manipulation d'analyse biochimique. Ed. Doin. Paris. pp. 27–74.
- Ausili, A., M. Mecozzi, M. Gabellini, G. Ciuffa, 1998: Physico chemical characteristics and multivariate analysis of contaminated harbor sediments. *Wat. Sci. Tech*, 37(6-7), 131-139.
- Bagchi, D., C. K. Sen, M. Bagchiet, M. Atalay, 2004: «Anti-angiogenic, antioxidant, and anti-carcinogenic properties of novel anthocyanin-rich berry extract formula». *Biochemistry (Mosc)*, 69 (1), 75-80
- Chitra, P., U. Kulkarni, M. Borde, S. Murali, P. Mrudula, Y. Deshmukh, 2011: Antibacterial Activity of *Tridax procumbens* with special reference to Nosocomial Pathogens. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 1(4):164-173
- Dansi, A., A. Adjatin, H. Adoukonou-Sagbadja, V. Faladé, H. Yedomonhan, D. Odou, B. Dossou, 2008: Traditional leafy vegetables and their use in the Benin Republic. *Genet Resour Crop Evol*, 55, 1239-1256. [6] Obi, R.K., 2011: Antiviral potential of vegetables: can they be cost-effective agents for human disease? *Nutrition and Health*, 5, 259–276.
- Dansi, A., R. Vodouhè, P. Azokpota, H. Yedomonhan, P. Assogba, A. Adjatin, L. Loko, I. Dossou-Aminon, K. Akpagana, 2012: Diversity of the Neglected and Underutilized Crop Species of Importance in Benin. *Scientific World Journal*, 932-947.
- Durgacharan, A. B., S. G. Killedar., Rahul S. Adnaik., 2008: Antidiabetic activity of leaf extract of *Tridax procumbens*. *International Journal of Green Pharmacy*, 2(2): 126-128.
- Ezzati, F., Lopez, A.D., A. Rodgers, S.V. Hoorn, C.J.L. Murray, 2002 : Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet*, 360 (9343), 1347-1360.
- Feldman, K.S., K. Sahasrabudhe, R.S. Smith, W.J. Scheuchenzuber, 1999: Immuno stimulation by plant polyphenols. A relationship between tumor necrosis factor-alpha production and tannin structure. *Biorganic and medical chemistry letters*, 9 (7), pp. 985-990.
- Fritz, B., R. Edge, E. J. Land, D. J. McGarvey, and T. G. Truscott, 1997: Carotenoids Enhance Vitamin E Antioxydant Efficiency. *Journal of The American Chemical Society*, 119 (3), 621-622.
- Gornall. A.G., C.J. Bardwill, M. David, 1949: Determination of serum protein by means of biuret reaction. *J. Biochem*, 177, 751-766.
- Houghton. P.J., Raman. A., 1998: Laboratory handbook for the fractionation of natural extracts, New York, Ed Chapman and Hall. p 208.
- <http://www.cuniculture.info/Docs/Elevage/Tropic-06-Chap4.htm>
- <https://draxe.com>
- Ikewuchi, J.C., C.C. Ikewuchi, M.N. Igboh, 2009:. Chemical profile of *Tridax procumbens* Linn. *Pak J Nutr*, 8,548-50.
- 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.
- Kini. F., A. Saba, S. Ouedraogo, B. Tingueri, G. Sanou, I. P. Guissou, 2008: Potentiel nutritionnel et thérapeutique de quelques espèces fruitières « sauvages » du Burkina Faso. *Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaines*, 15, 32 - 35.

- Koukoui, O., C. P. Agbangnan, D.E. Medoatinsa, S. Prigent., O. Nusse, L. Combettes, Dominique. Sohounhloue, 2015a: Chemical Profile, Cytotoxicity Anti-Radical and Hypolipidemic Activities of *Tridax Procumbens* of Benin. RJPBCS, 6(4), 1441-1449.
- Koukoui, O., P. Agbangnan, S. Boucherie, M. Yovo, O. Nusse, L. Combettes., D. Sohounhloué, 2015b: Phytochemical Study and Evaluation of Cytotoxicity, Antioxidant and Hypolipidemic Properties of *Launaea taraxacifolia* Leaves Extracts on Cell Lines HepG2 and PLB98. American Journal of Plant Sciences, 6, 1768-1779.
- Linden, G., 1981 : Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires. Vol II : Principe des techniques d'analyses : (Ed) collection science et techniques Agroalimentaires. Paris, p436.
- Maret, G.T., Atkinson., J. 2007: Vitamin E, Antioxydant and Nothing More. Free Radic Biol Med, 43(1): 4-15
- Michael, A.S., C.G. Thompson, M. Abramovitz, 1956: *Artemia salina* as a test organism for a bioassay. Science, 123, 464.
- Middleton, E.J., 1996: Biological properties of plant flavonoids: an overview. Int. J. Pharmacol, 34(5), 344-348.
- Moore, T.J., McKnight. J.A., 1995: Dietary factors and blood pressure regulation. Endocrin Metab Clin North Am, 24, 643-655.
- Mousseux, M., 1995 : Test de toxicité sur larves d'*Artemia salina* : entretien d'un élevage de balanes. Rapport de stage de 2^{ème} année, Deust aquaculture. Centre Universitaire de Nouvelle Calédonie, France. <http://www.ifremer.fr/avano/> & <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=AV20120164319>
- Obermeier, M. T., R. E White, C.S. Yang, 1995: Effects of bioflavonoids on hepatic P450 activities. Pharm. Res, 25(6), 575-84.
- Obi, R.K: Antiviral potential of vegetables: can they be cost-effective agents for human disease? *Nutrition and Health* 2011; 5: 259–276
- Rappiah-Opong, A.K. N., D. Dodoo, F.N. Gyang, K.A Karam, N.K. Ayisi, 2011: Antiplasmodial activity of Extracts of *Tridax procumbens* and *Phyllanthus Amarus* in Vitro Plasmodium Falciparum Culture Syatems. Ghana Med J, 45(4), 143-150.
- Reddipalli, H., 2008: Anti-hepatotoxic and Anti-oxidant defence potential of *Tridax procumbens*, International Journal of Green Pharmacy, 2(3):164-169.
- Rizwani. G. H., Shareef. H., 2011: The Genus Allium: Potential nutritive and therapeutic source. J Pharm Nutrit Sci,1, 158-165.
- Sarni-Manchado, P., Cheynier, V., 2006 : Les polyphénols en agroalimentaire, Lavoisier, Editions Tec &Doc, 398 p.
- Siemonsma, J.S., Piluek, K., 1994: Plant Resources of South-East Asia. Vegetables, Bogor
- Sleet, R.B., Brendel, K., 1983: Improved methods for harvesting and Counting synchronous populations of *Artemianauplii* for use in developmental toxicology. Ecotoxicology Env Sefty, 7, 435- 446.
- Somova, L. I., F.O. Shode, M. Mipando, 2004: Cardiogenic and antidysrhythmic effects of oleanolic and ursolicacids, methylmaslinate and uvaol . Phytomedicine, 11,121-129.
- Vishnu, P.P., K. Radhika, R. Sivakumar, M. Ramchandra, D.V. Prameela, R. Srinivasa, 2011: Evaluation of AntiCancer Activity of *T. Procumbens* Flower Extracts on PC3 cell lines. An International Journal of Advances in Pharmaceutical Sciences, 2(1), 28-30.
- Wallace, P.A., E. K. Marfo, G. Timpoh, W.A. Plahar, 1996: Nutritional value and cholesterol-lowering effect of wild lettuce (*Launaea taraxacifolia*) leaf protein. Book of Abstracts, Ghana Science Association, Cape Coast (Ghana). p. 14.
- Whelton, PK., J. He, J.A. Cutler, 1997: Effects of oral potassium on blood pressure: meta-analysis of randomized controlled clinical trials. JAMA, 227, 1624-32
- Yoshida, T., T. Hatano, K. Miyamoto, T. Okuda, R. Broillard, M. Jay, 1995: Antitumor and related activities of ellagitannins oligomers. Les colloques : Polyphenols 914, Palma de Mallorca. 69, 123-132.
- Young, D.B., H. Lin, R.D. McCabe, 1995: Potassium's cardiovascular protective mechanism. Am J Physiol, 37, R825-37.