



Original Paper

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Diversité, usages vétérinaires et vulnérabilité des plantes médicinales au Nord-Bénin

H. G. DASSOU^{1*}, C. A. OGNI², H. YEDOMONHAN¹, A. C. ADOMOU¹,
M. TOSSOU¹, J. T. DOUGNON² et A. AKOEGNINOU¹

¹ Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi (UAC), 01 BP 4521 Cotonou, Bénin.

² Laboratoire de Recherches et de Biologie Appliquée, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin.

*Auteur correspondant, E-mail : daspice2@gmail.com, Tél. : (+229) 95202552

RESUME

Au Bénin, les animaux domestiques continuent de payer un lourd tribut à diverses pathologies. Une enquête a été conduite au Nord-Bénin pour recenser les recettes à usages vétérinaires, sélectionner les plus crédibles et évaluer la vulnérabilité des plantes impliquées. Elle a consisté à des interviews individuelles semi-structurées auprès de 60 éleveurs. Au total 56 espèces végétales ont été citées. Elles sont réparties en 50 genres et 22 familles. Les familles les plus représentées en espèces sont : Leguminosae (34%) et Combretaceae (11%). Au total 86 recettes ont été recensées pour traiter 31 pathologies avec la Fièvre aphteuse comme la plus fréquente (19%). Les fréquences de recettes (Fr) et de citation des recettes (Fcr) ont permis de sélectionner celles qui sont plus crédibles. Les écorces de tige sont plus citées avec un pourcentage de 61%. Huit (08) modes de préparation sont indiqués avec la décoction (49%) comme la plus fréquente. Trente et un (31) espèces se sont révélées vulnérables. Cette étude a permis la sélection de quelques recettes crédibles. Les recherches phytochimiques ultérieures montreront les potentialités réelles des plantes citées dans le traitement des pathologies animales.

© 2014 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Plantes, médecine vétérinaire, Fr, Fcr, Bénin.

INTRODUCTION

Le Bénin est subdivisé en huit (08) zones agroécologiques suivant la trilogie sol-climat-culture auxquelles correspondent des systèmes de productions et des spéculations spécifiques.

Au niveau de ces 8 zones agroécologiques, la zone II ou la zone cotonnière du Nord-Bénin montre un taux relativement élevé en espèces animales. En

effet, elle compte 33% du cheptel bovin béninois, 21% du cheptel d'ovins, 09% de caprins, 07% de volailles et 4% du cheptel de porcins (DE, 2010).

Malheureusement, les animaux élevés sont affectés par de nombreuses et graves maladies qui occasionnent de lourdes pertes économiques et protéiques pour les éleveurs en particulier et la population béninoise en général. Au nombre de ces maladies figurent

© 2014 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i1.18>

la peste porcine avec 100% de mortalité des porcs élevés. Elle est suivie de la maladie de Newcastle et de la Peste de Petits Ruminants (PPR) qui déciment respectivement 36% et 18% des animaux affectés (DE, 2010).

La prise en charge est souvent difficile pour les éleveurs car la diffusion des produits vétérinaires est très limitée, leur coût est élevé, leur efficacité et leur utilisation restent peu connues. Cependant, les éleveurs vivant avec leurs animaux et ayant toujours observé leurs comportements, ont pu asseoir jour après jour l'ethnomédecine vétérinaire (Upadhyay et al., 2011). Selon ces auteurs, les connaissances liées aux recettes dans le domaine de la pharmacopée traditionnelle sont transmises oralement de génération en génération au sein de la société et demeurent un patrimoine soit de la famille, soit d'un groupe social particulier du village ou de la contrée. Par conséquent le risque de disparition de ces savoirs endogènes est très grand s'ils ne sont pas documentés (Devendrakumar et Anbazhagan, 2012).

C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail dont l'objectif global est de documenter les savoirs endogènes des populations en matière de la médecine ethnovétérinaire en vue de sa valorisation au Bénin. De façon spécifique, il s'agit de :

- inventorer les plantes utilisées et documenter les recettes associées dans le traitement des pathologies animales dans la zone cotonnière du Nord-Bénin ;
- apprécier le consensus sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement des catégories de maladies et sélectionner les recettes crédibles ;
- évaluer la vulnérabilité des espèces végétales en pharmacopée vétérinaire dans un contexte d'utilisation durable.

MATERIEL ET METHODES

Site de l'étude

L'étude a été conduite dans la zone agroécologique II, encore appelée zone cotonnière du Bénin. D'une superficie de 20.930 km², elle est comprise entre les parallèles 10°29'34" et 11°45'25" de latitude

Nord et les méridiens 01°42'54" et 3°43'51" de longitude Est (Figure 1). Elle comprend les communes de Kérou, Ségbana, Banikoara, Kandi et Gogounou (MEPN, 2008).

Le climat est de type tropical sec caractérisé par deux saisons : une saison pluvieuse de Mars à Septembre et une saison sèche d'Octobre à Février (Akoègninou, 2004).

Sur le plan phytogéographique, le milieu d'étude appartient au district Borgou-nord dont la flore est riche de 320 espèces végétales (Adomou, 2011). Selon le même auteur, la végétation est une mosaïque de forêts denses sèches à *Anogeissus leiocarpa*, de forêts claires à *Isobertinia*, de savanes boisées à *Monotes kerstingii*, de savanes arborées et arbustives à *Burkea africana* et à *Combretum*. On y rencontre aussi des savanes herbeuses à *Panicum* et à *Echinochloa*, des forêts galeries dominées par les espèces telles que: *Berlinia grandiflora*, *Cola laurifolia*, *Syzygium guineense*, etc.

Considérant la démographie, la population de la zone est de 731.680 habitants et les groupes ethniques présents sont les Bariba (38%), Peulh (22%), Dendi (21%), Mokolé (12%), Gando (7%) (INSAE, 2013). Selon FAO (2010), parmi les principales activités figure l'agriculture employant 42% de la population qui font la culture du sorgho, du maïs, du riz et surtout du coton. Elle est suivie de l'élevage qui emploie 33% de la population. Il faut noter que les bovins constituent les animaux les plus élevés avec un taux de 33% de l'effectif national. On y compte aussi les volailles avec un taux de 6% de l'effectif national (DE, 2010).

Méthode

Enquête ethnovétérinaire

Les villages qui montrent une forte concentration en animaux ont été indiqués par les Responsables du Développement Rural (RDR) et ont fait l'objet d'investigation. Au total, 60 éleveurs ont été enquêtés dans les communes de Gogounou, de Kandi et de Banikoara à raison de 20 personnes par commune. Ils ont été identifiés par les

Conseillés en Production Animale (CPA) des Secteurs Communaux pour le Développement Agricole (SCDA) sur la base de leur expérience en médecine ethnovétérinaire. Un Doctorant vétérinaire de l'École Polytechnique de l'Université d'Abomey-Calavi (EPAC) a été associé pour faire la typologie des maladies sur la base des symptômes spécifiques et généraux des pathologies.

Des enquêtes ont été réalisées par des interviews individuelles à l'aide d'un interprète. Les différentes rubriques du questionnaire sont: le profil de l'enquêté (âge, sexe, niveau d'instruction, taille du troupeau), les noms locaux et les organes végétaux utilisés pour les plantes, les recettes relatives aux plantes et les maladies traitées, l'origine de la connaissance ethnovétérinaire (famille, amis éleveurs ou institution comme le SCDA).

Les plantes citées par les enquêtés ont été aussitôt récoltées et échantillonnées. L'identification taxonomique a été réalisée à l'Herbier National du Bénin par comparaison avec les herbiers de référence ou avec la Flore analytique du Bénin (Akoègninou et al., 2006).

Analyse des données

Evaluation du niveau de connaissance de la pharmacopée vétérinaire

Le coefficient de corrélation de rang de Spearman a été calculé pour vérifier la présence ou l'absence de lien entre l'âge des enquêtés et le nombre de recettes rapportées et utilisées par chaque enquêté au seuil de $\alpha = 5\%$. Il se calcule par la formule suivante :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$$

où d est la différence entre les rangs des deux variables, d^2 : le carré de d et N : le nombre d'individus d'échantillonnage.

Ici N = 42, la valeur r_s sera donc distribuée comme la valeur statistique t de Student avec un degré de liberté de N - 2. La formule de t est la suivante :

$$t = r_s \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r_s^2}}$$

La signification de r_s sera celle de t. Lorsque la valeur absolue de t est inférieure à la valeur de t tabulée au seuil de $\alpha = 0,05$, la corrélation est non significative et on conclut une absence de lien entre l'âge et le nombre de recettes citées. Dans le cas contraire, la corrélation est significative et on tire comme conclusion une présence de lien entre l'âge et le nombre de recettes rapportées et utilisées par chaque enquêté. Dans ce dernier cas, une corrélation négative montre qu'au fur et à mesure que l'âge évolue, le nombre de recettes citées est petit alors qu'une corrélation positive montre qu'au fur et à mesure que l'âge évolue, le nombre de recettes citées est important.

Importance de la Flore à usages vétérinaires dans la zone cotonnière du Nord-Bénin

Diversité des plantes à usages vétérinaires

La liste des espèces a été établie. La nomenclature botanique utilisée est celle de Akoègninou et al. (2006). La diversité floristique a été évaluée par le biais de la richesse spécifique, le nombre de familles et la richesse spécifique des familles.

Trois paramètres ont été déterminés. Il s'agit de la Fr, la Fcr et la Cpr.

La Fréquence des recettes (Fr) et la Fréquence de citation de recettes (Fcr) ont permis d'identifier les recettes crédibles pour chaque maladie. Les recettes ayant les valeurs de Fr et de Fcr les plus élevées sont considérées comme recettes crédibles. Des tests *in vitro* et *in vivo* sur les animaux seront réalisés par d'autres spécialistes.

Elles se calculent par les formules suivantes :

$$Fr = \frac{Ncr}{N} \times 100$$

où Ncr est le nombre de citation d'une recette traitant une maladie donnée et N le nombre total de citation de toutes les recettes traitant la maladie.

$$F_{cr} = \frac{N_{cr}}{N_t} \times 100$$

où N_{cr} est le nombre de citation d'une recette traitant une maladie donnée et N_t le nombre total de citation de toutes les recettes traitant toutes les maladies.

La C_{pr} est la contribution de chaque plante dans la constitution des recettes. C'est aussi la Fréquence d'implication des plantes dans les recettes. Elle a été calculée par la formule :

$$C_{pr} = \frac{N_r}{N_t} \times 100$$

où N_r le nombre de recettes sollicitant la plante et N_t le nombre total de recettes.

Vulnérabilité des espèces

Pour évaluer l'impact écologique de l'utilisation des plantes en pharmacopée vétérinaire, il a été déterminé la vulnérabilité de ces plantes. Les plantes herbacées (érigées ou lianescentes) à reproduction par graine et les plantes annuelles (thérophytes) cultivées ne sont pas prises en compte dans cette étude car ne sont pas vulnérables du fait de leur mode de reproduction. Les espèces les plus vulnérables sont celles qui seront très populaires, qui croissent lentement, qui se reproduisent difficilement, qui habitent les milieux fragiles et qui, de plus, ont une distribution géographique très limitée (Okafor and Ham, 1999). Les paramètres d'évaluation de vulnérabilité à retenir sont ceux de Betti (2001): la popularité de l'espèce, l'organe végétal utilisé, le type morphologique, la fréquence de la plante dans le milieu et de Traoré al. (2011): le mode de collecte (Tableau 1). Pour chaque paramètre, l'échelle d'appréciation de la vulnérabilité est la suivante : 1 : espèce non vulnérable pour le paramètre considéré, 2 : espèce à vulnérabilité moyenne, 3 : espèce très vulnérable. Selon l'auteur, la prise en compte de façon combinée des différents paramètres permet de définir un indice de vulnérabilité (I_v) propre à chaque espèce. Cet indice est obtenu en calculant la moyenne des différentes valeurs

pour chaque espèce. Une espèce dont $I_v < 2$ sera dite non vulnérable pour son usage en pharmacopée vétérinaire, une autre dont $2 \leq I_v < 2,5$ sera considérée comme vulnérable, aussi une espèce à $I_v \geq 2,5$ sera très vulnérable.

Evaluation du consensus sur les phytoremèdes employés

Le Facteur de Consensus de l'Informateur (FCI) a été calculé. Le Facteur de Consensus permet d'évaluer le degré d'homogénéité des informations données par les enquêtés (Andrade-Cetto and Heinrich, 2011). Il est calculé par la formule:

$$FCI = \frac{N_{cu} - N_{eu}}{N_{eu} - 1}$$

avec N_{cu} le nombre de citations d'usage rapporté dans chaque catégorie de maladies et N_{eu} le nombre d'espèces utilisées pour le traitement des maladies. Il varie de 0 à 1 (Ugulu, 2009).

- La valeur 0 est le plus faible degré et correspond à des points de vue différents de la part des enquêtés dans l'utilisation des plantes pour traiter une catégorie de maladies ;
- les valeurs inférieures à 0, 5 sont considérées comme faibles et désignent un consensus faible d'utilisation des plantes ;
- la valeur 0,5 est le degré moyen du facteur et indique un consensus moyen d'utilisation des plantes ;
- les valeurs comprises entre 0,5 et 1 sont les degrés relativement forts et montrent un accord relativement élevé dans l'utilisation des plantes pour traiter la catégorie de maladies ;
- et la valeur 1 est le plus fort degré montrant un consensus total dans l'utilisation des plantes pour traiter la catégorie de maladies.

Pour l'appliquer, les maladies ou affections et symptômes sont catégorisés selon le système ou l'appareil qui est atteint (Andrade-Cetto and Heinrich, 2011). Ainsi, les helminthoses, la diarrhée, etc., ont été classées dans le groupe des pathologies gastrointestinales (Tableau 2).

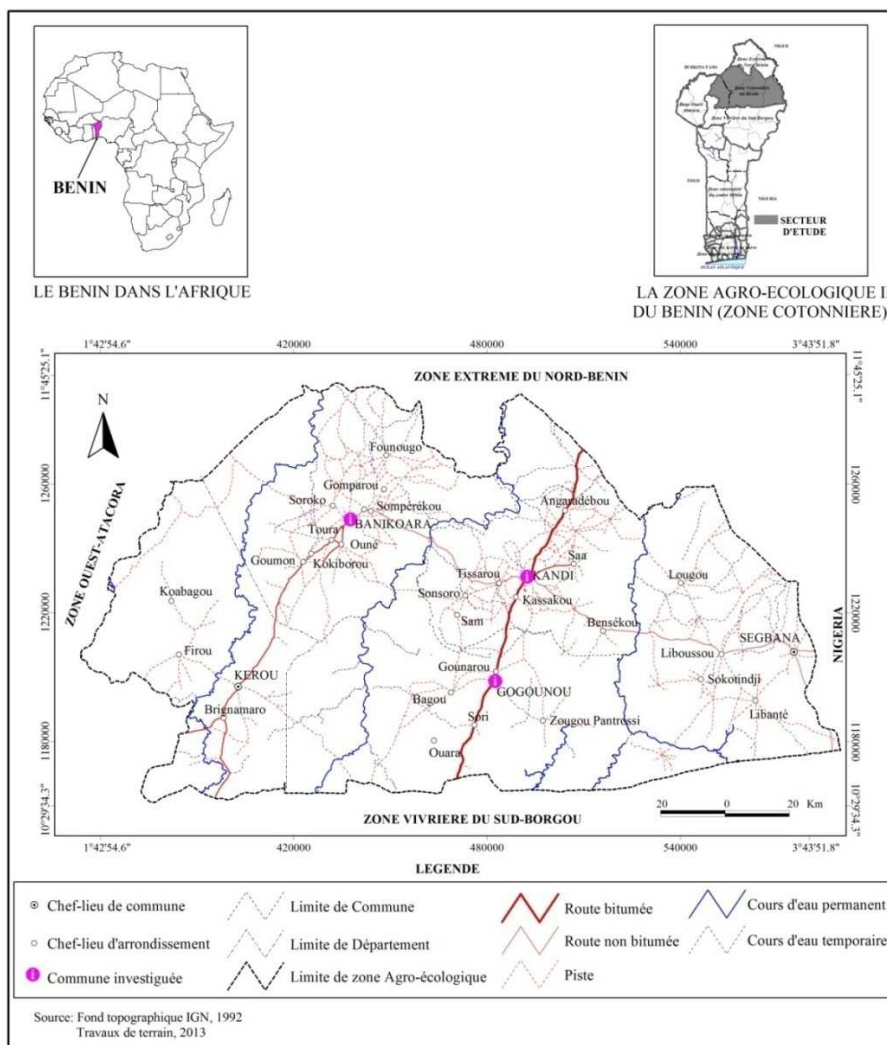


Figure 1 : Carte montrant la zone d'investigation au Nord-Bénin.

RESULTATS

Caractéristiques socioculturelles des enquêtés

L'âge moyen de la population enquêtée est de 48 ans. En tenant compte des classes d'âges, les individus ayant 40 - 49 ans sont majoritaires, avec une proportion de 38% de l'échantillon enquêté. Ils sont suivis des enquêtés ayant 50 - 59 ans (27%), 60 - 69 ans (15%), 30 - 39 ans (15%), 70 - 79 ans (3%) et 0 - 29 ans (02%).

S'agissant de la répartition des enquêtés dans les groupes ethniques, les Peulh font 84% des enquêtés et constituent le groupe majoritaire. La succession dans l'ordre

décroissant des autres groupes est le suivant : Bariba (12%), Dendi et Gando (02% chacun).

Importance de la flore à usages vétérinaires dans la zone cotonnière du Nord-Bénin et degré de connaissance des plantes à usages ethnovétérinaires

Diversité des plantes à usages vétérinaires

Au total, 56 espèces végétales à usages vétérinaires ont été recensées dans la zone cotonnière au Nord-Bénin. Elles sont réparties dans 50 genres et 22 familles. Les familles les plus importantes en termes de leur richesse spécifique sont : les Leguminosae (34%), les Combretaceae (11%) et les Meliaceae (07%)

(Tableau 3). En considérant le type morphologique, les arbres sont les plus fréquents avec un pourcentage de 61%. Ils sont suivis des arbustes (21%), des herbes dressées (16%) et les lianes herbeuses (02%). Sur les 56 espèces recensées, 4 seulement constituent des espèces cultivées, contre 52 espèces spontanées.

En tenant compte de la contribution des plantes dans la constitution des recettes, *Khaya senegalensis* est impliquée dans 21% des recettes. Ensuite, viennent *Cassia sieberiana* (07%), *Pterocarpus erinaceus*, *Vitellaria paradoxa* (06% chacune) et *Balanites aegyptiaca* (05%). Au nombre des plantes ayant une contribution faible (01%), on peut citer *Lannea acida*, *Cussonia arborea*, *Azelia africana*, etc. (Tableau 3).

S'agissant du nombre de maladies traitées, *Khaya senegalensis* intervient dans le traitement de 7 maladies (Tableau 3). Parmi les plantes traitant une seule maladie, il y a *Combretum glutinosum*, *Lagenaria siceraria*, *Swartzia madagascariensis*, etc.

Les valeurs les plus importantes obtenues pour la Fr sont : 100% pour *Carica papaya* dans le traitement de la rétention placentaire, 80% pour *Mitragyna inermis* + *Anogeissus leiocarpa* dans le traitement de la Tuberculose et 61% pour *Balanites aegyptiaca* + *Vigna unguiculata* dans le traitement de l'agalactie (Tableau 4). Les valeurs faibles concernent *Vitellaria paradoxa* dans le traitement de la Pasteurellose avec 02%; *Acacia senegal* cité comme antidiarrhéique avec 03% (Tableau 4).

Le Tableau 4 indique aussi la fréquence de citation de recettes. Elle varie de 01% pour *Pterocarpus erinaceus* + *Kigelia africana* dans le traitement de la brucellose à 13% pour *Balanites aegyptiaca* + *Vigna unguiculata* dans le traitement de l'agalactie.

Le coefficient de corrélation de rang de Spearman calculé n'est pas significative et montre une absence de lien entre l'âge des enquêtés et le nombre de recettes rapportées et utilisées par chaque enquêté au seuil de $\alpha = 05\%$ (corrélation de Spearman = 0,098 ; $t = 0,622$; $t < 2,021$). Autrement dit, la connaissance ethnovétérinaire ne dépend pas de l'âge de l'enquêté.

La Figure 2 présente les fréquences de citation des organes végétaux. Elle indique que les écorces de tige sont les organes les plus cités avec un pourcentage de 61%. Les autres organes (tige, chaume et graines) ne sont impliqués que dans 03% des recettes.

La préparation des produits végétaux entrant dans le traitement des pathologies fait intervenir 8 modes de préparation dont le plus fréquent est la décoction (49%). Ensuite, viennent le pilage (23%), la macération (14%), la poudre (10%) et les autres (trituration, cataplasme, calcination et torréfaction) font 04%.

Cette étude s'est préoccupée aussi de l'origine de la connaissance ethnovétérinaire. Il s'est révélé que la source principale du savoir ethnovétérinaire est la Famille d'appartenance (90% des éleveurs) contre seulement 10% pour les savoirs transmis d'éleveurs à éleveurs.

Vulnérabilité des espèces

Au total, 31 espèces végétales possèdent un indice de vulnérabilité supérieur ou égal à 2 et inférieur à 2,5 (Figure 3). Elles sont dites de ce fait espèces vulnérables. Cette flore vulnérable constitue 55% des espèces recensées. Les espèces comme *Anogeissus leiocarpa*, *Cissus quadrangularis*, *Khaya senegalensis*, *Parkinsonia aculeata*, *Pterocarpus erinaceus* et *Ximenia americana* sont les plus vulnérables avec un indice de vulnérabilité égal à 2,2.

En considérant les paramètres de vulnérabilité, les organes végétaux utilisés et leurs modes de collecte sont les paramètres qui ont une influence considérable sur la vulnérabilité des espèces. En effet, la coupe intervient dans 61% des cas de collecte. Ainsi beaucoup d'espèces sont écorcées (*Khaya senegalensis*, *Prosopis africana*, *Ficus sycomorus*...), abattues (*Adenium obesum*) et déracinées (*Annona senegalensis*, *Parkinsonia aculeata*, *Sarcocephalus latifolius*...). De l'autre côté, la cueillette d'organes intervient dans 39% des cas de collecte. Les feuilles (*Carica papaya*, *Guiera senegalensis*, *Cussonia arborea* ...) et les fruits (*Acacia nilotica ssp nilotica*, *Tamarindus indicus*, *Vitellaria paradoxa*...) sont cueillis à la main. Enfin le ramassage intervient très peu dans les modes de collecte des organes végétaux avec

une fréquence de 0,01%. Dans ce cas, l'organe ramassé est le fruit (*Azadirachta indica*).

Notons que 30% de la flore recensée sont non vulnérables (indice inférieur à 2) parmi lesquelles, on distingue *Balanites aegyptiaca*, *Mitragyna inermis*, *Combretum glutinosum*, etc. (Figure 3).

Affections animales dans la zone cotonnière du Nord-Bénin

Maladies recensées

En considérant la fréquence de citation, la Fièvre aphteuse et la Pasteurellose sont les maladies les plus fréquentes avec des pourcentages respectifs de 19% et 17% (Figure 4).

Les affections telles que l'avortement, la coccidiose, et la météorisation sont très faiblement citées.

Evaluation du consensus sur les phytoremèdes employés

Les maladies sont classées en 5 catégories selon l'appareil atteint. Les valeurs du Facteur de consensus de l'Informateur calculé pour chacune d'elles varient de 0,4 pour les affections sanguines à 0,5 pour les affections respiratoires (Tableau 5). Le nombre d'espèces utilisées dans le traitement de ces catégories de maladies est compris entre 14 pour les affections obstétricales et 31 pour les affections respiratoires.

Tableau 1 : Importance des paramètres impliqués dans l'évaluation de la vulnérabilité.

Paramètres	Vulnérabilité à exploitation incontrôlée		
	Faible (échelle = 1)	Moyenne (échelle = 2)	Forte (échelle = 3)
Popularité	faible: Cpr < 20 %	moyenne 20 ≤ Cpr < 60	forte Cpr ≥ 60
Organes végétaux	feuilles et sève	fruit	écorce de tige, racines, graines, tige
Type morphologique	arbre, arbuste	liane ligneuse	herbe, liane herbeuse
Fréquence dans le milieu	Abondant	moins abondant	Rare
Mode de collecte	Ramassage		cueillette, coupe

Source : inspiré de Betti (2001) et Traoré al. (2011). (Cpr : Contribution (l'importance) de chaque plante dans la constitution de toutes les recettes ou valeur d'utilisation de chaque plante en pharmacopée vétérinaire).

Tableau 2 : Catégorisation des maladies et symptômes animaux selon l'appareil de l'animal atteint.

Catégories de maladies	Maladies
Affections sanguines	Newcastle, Piroplasmose, Trypanosomose, Charbon symptomatique
Affections cutanées	Gale, Variole, Dermatophilose, Plaies, Fièvre aphteuse, Ectoparasitoses, Morsure de serpent
Pathologies gastro-intestinales	Diarrhée, Helminthoses, Fièvre aphteuse, Météorisation
Affections respiratoires	PPCB, Pasteurellose, Toux, Tuberculose, Variole
Affections obstétricales ou de la reproduction et autre	Brucellose, Rétention placentaire, Agalactie, Tétanie d'herbage

Tableau 3 : Noms scientifiques et vernaculaires des plantes à usages vétérinaires recensées, les familles botaniques et leurs fréquences, et la contribution des plantes.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Familles botaniques	FF	Org	TM	Nm	Cpr en %
<i>Lannea acida</i> A.Rich.	Tchami ¹	Anacardiaceae	3	E	A	2	1
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangohi ¹			E	A	1	5
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Doukolhi ¹	Annonaceae	2	R	Ar	2	1
<i>Adenium obesum</i> (Forsk.) Roem. & Schult.	Djolouhi ¹	Apocynaceae	2	F, T	Ar	2	2
<i>Cussonia arborea</i> Hochst.ex A. Rich.	Alanbélouwa ¹ ou tchémoura ¹	Araliaceae	2	F	A	1	1
<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.	Djilidjalahi ¹	Bignoniaceae	2	Fr, E	A	3	5
<i>Adansonia digitata</i> L.	Bokki ¹	Bombacaceae	3	Fr, E	A	2	4
<i>Bombax costatum</i> Pellegr.& Vuillet.	Kourouhi ¹			Ex, E	A	2	5
<i>Carica papaya</i> L.	Karabossi ¹	Caricaceae	2	F	H	1	1
<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guil. & Perr.	Kodjoli ¹ , Ganahi ¹	Combretaceae	11	F, E	A	4	5
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	Lactibodehi ¹			F, E, R	A	2	2
<i>Combretum glutinosum</i> Perr.ex DC.	Dooki ¹			E	A	1	1
<i>Combretum molle</i> R.Br.ex G.Don.	Gnangnankoudohi ¹			E	A	1	2
<i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gmel.	Yoloko ²			F	Ar	2	1
<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl.& Diels.	Bounou-bounou ² ou Padji-bohili ¹			F, E	Ar	2	2
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Wingnarou ²	Cucurbitaceae	2	Fr	H	1	1
<i>Aganope stuhlmannii</i> (Taub.) Adema.	Yandorou ²	Leguminosae	34	E	A	2	2
<i>Acacia polyacantha</i> Willd.	Patouki ¹			R	A	3	4
<i>Acacia senegal</i> (L.) Willd.	-			Fr, E	A	1	2

<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex Delile ssp. nilotica	Gadé ¹			Fr, F	A	1	1
<i>Azelia Africana</i> Sum.	Wargnahi ¹			F, E	A	2	1
<i>Albizia chevalieri</i> Harrms	Sabi-samporo ¹			R	A	1	2
<i>Cassia sieberiana</i> DC.	Guiédanéhi ¹ ou kohi ¹			E	A	3	7
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch.& Dalziel	Karlahi ¹			E	A	1	4
<i>Detarium</i> <i>microcarpum</i> Gill. & Perr.	Konkéhi ¹			F, E	A	3	2
<i>Isobertinia doka</i> Craib & Stapf	Batahi ¹			T	A	1	1
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex Benth.	Naréhi			Fr, E, R	A	4	5
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Bonssangounian ²			R	Ar	1	1
<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth.ex Baker)	Cinanfégu ² ou sorokouhi ¹			R, E	A	2	3
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne- Redh.	Barkéhi ¹			E	Ar	1	1
<i>Prosopis africana</i> (Gill.& Perr.) Taub.	Kohi ¹			E	A	2	3
<i>Pterocarpus</i> <i>erinaceus</i> Poir.	Banouhi ¹			F, E	A	4	6
<i>Swartzia</i> <i>madagascariensis</i> Desv.	Kokobi ¹			R	Ar	1	1
<i>Tamarindus indica</i> L.	Djatami ¹			Fr	Ar	1	1
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Yeimbé ¹			Fr	H	1	3
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Mapantarahi ¹	Loganiaceae	2	R	Ar	1	2
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Millii ¹	Meliaceae	7	G	A	1	1
<i>Khaya senegalensis</i>	Kahi ¹			F, E	A	7	21

(Desr.) A. Juss.							
<i>Pseudoceadrela</i>							
<i>kotschy</i> (Schweinf.) Harms.	Kahi-loumi ¹			E	A	3	2
<i>Trichillia emetica</i> Vahl							
	Pissa-ladè ¹			E	A	1	1
<i>Ficus sycomorus</i> L.							
	Ibi ¹			E	A	2	1
<i>Ficus platyphylla</i> Delile							
	Doundéhi ¹	Moraceae	3	E	A	1	2
<i>Ximenia americana</i> L.							
	Tchapoulahi ¹ ou sètouèhi ¹	Olacaceae	2	R	Ar	1	2
<i>Ceratotheca</i> <i>sesamoides</i> Endl							
	Wari ²	Pedaliaceae	2	F	H	1	1
<i>Oxytenanthera</i> <i>abyssinica</i> (A.Rich.)Munro							
	-			F	H	1	1
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench							
	-	Poaceae	5	Fr	H	1	1
<i>Zea mays</i> L.							
	Kokoniri ¹			Fr	H	1	2
<i>Crossopteryx</i> <i>febrifuga</i> (G.Don) Benth.							
	Rimadjogahi ¹			Fr, F, E	Ar	2	2
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze							
	Kooli ¹	Rubiaceae	5	F, E	A	2	2
<i>Sarcocephalus</i> <i>latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce							
	Barkouréhi ¹			R	Ar	2	2
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.							
	Karéhi ¹	Sapotaceae	2	Fr, E, F	A	4	6
<i>Capsicum annuum</i> L.							
	Takin ²	Solanaceae	3	Fr	H	1	1
<i>Nicotiana tabacum</i> L.							
	Taba ²			F	H	1	1
<i>Vitex doniana</i> Sweet							
	Gounmé ¹	Verbenaceae	2	E	A	1	1
<i>Cissus</i> <i>quadrangularis</i> L.							
	Takounin-téri ³	Vitaceae	2	T	L	1	1
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile							
	Tani ¹ ou Tané ¹	Zygophyllaceae	2	E	A	2	5

Noms vernaculaires : 1- Peulh, 2- Bariba, 3- Dendi ; FF : Fréquences des Familles en % ; Org : organes végétaux ; E : écorce ; Ex : exsudat ; F : feuille ; Fr : fruit ; R : racine ; T : tige ; G : graine ; TM : Type morphologique ; A : arbre ; Ar : arbuste ; H : herbe ; L : liane ; TM : Type morphologique ; Nm : Nombre de maladies traitées ; Cpr : Contribution de plantes.

Tableau 4 : Maladies animales, mode de traitement, fréquence des recettes et fréquence de citation des recettes.

Maladies	Recettes			Paramètres	
	Composition	Mode de préparation	Dose, posologie durée de traitement et voie d'administration	Fr	Fcr
Agalactie	écorce de <i>Balanites aegyptiaca</i> + fruits de <i>Vigna unguiculata</i> + eau	Pilage + eau	1 L / jour pendant 5 jours, per os	61	13
	racine de <i>Swartzia madagascariensis</i> + fruits de <i>Vigna unguiculata</i> + eau	pilage + eau	1 L / jour pendant 5 jours, per os	22	3
	fruits de <i>Lagenaria siceraria</i> + coque du fruit de <i>Sorghum bicolor</i> + sel	décoction	à volonté, 2 fois/ jour pendant 2 jours, per os	6	1
	feuilles d' <i>Adenium obesum</i> + fruits de <i>Vigna unguiculata</i>	pilage + eau	1 L, 2 fois / jour pendant 5 jours, per os	6	1
	écorce de <i>Balanites aegyptiaca</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois/ jour jusqu'à guérison, per os	5	1
Brucellose	écorce de <i>Kigelia africana</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois/ jour pendant une semaine, per os	50	1
	écorce de <i>Pterocarpus erinaceus</i> et de <i>Kigelia africana</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour pendant une semaine, per os	50	1
Charbon symptomatique	écorce d' <i>Aganope stuhlmannii</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 3 fois/ jour jusqu'à guérison, per os	100	2
Diarrhée	écorce de <i>Combretum molle</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois en 1 jour, per os	13	3
	écorce de <i>Daniellia oliveri</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois/ jour, pendant 2 jours, per os	9	2
	écorce de <i>Ficus platyphylla</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour, pendant 2 jours, per os	3	1
	écorces de <i>Balanites aegyptiaca</i> et de <i>Mitragyna inermis</i>	décoction	1/2 L, 1 fois en 1 jour, per os	4	1
	feuilles d' <i>Anogeissus leiocarpa</i>	pilage + eau	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	13	3
	écorce de <i>Vitex doniana</i>	Pilage + eau et tamisage	à volonté, 1 fois / jour, 2 jours, per os	4	1
	fruits ou feuilles d' <i>Acacia senegal</i>	pilage	1/4 L jeunes et 1/2 L adultes en 1 jour	3	1
écorce ou feuilles de <i>Pteleopsis suberosa</i> et racines de <i>Ximenia americana</i>	poudre + eau	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	4	1	

	feuilles de <i>Khaya senegalensis</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour, pendant 5 jours, per os	9	2
	feuilles <i>Cussonia arborea</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 3 fois / jour, pendant 3 jours, per os	9	3
	feuilles d' <i>Acacia polyacantha</i> et de <i>Cussonia arborea</i>	pilage + eau	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	4	1
	racine de <i>Ximenia americana</i> + écorce de <i>Lannea acida</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois / jour, pendant 3 jours, per os	9	3
	racine de <i>Combretum collinum</i>	macération	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour, pendant 2 jours, per os	4	1
	feuilles d' <i>Adansonia digitata</i>	trituration	2 cuillerées, 2 fois en jour, per os	4	1
	écorce de <i>Ficus sycomorus</i>	décoction	3 verres bambou, 2 fois / jour, pendant une semaine, per os	4	1
Dermatophilose	fruits de <i>Zea mays</i> + ampicilline	macération	quelques centilitres une fois par injection	100	1
Ectoparasitoses	fruits de <i>Vitellaria paradoxa</i> + essence et savon	chauffage et pilage	à la taille de la partie atteinte, 2 fois /jour, jusqu'à guérison, per cutanée	25	1
	graine d' <i>Azadirachta indica</i>	pilage	à la taille de la partie atteinte, 2 fois /jour, jusqu'à guérison, per cutanée	75	4
Fièvre aphteuse	fruit ou écorce d' <i>Acacia nilotica</i> ssp. <i>nilotica</i>	décoction ou macération	petite quantité, 1 fois / jour pendant une semaine, per os	27	6
	écorce de <i>Vitellaria paradoxa</i> et de <i>Pterocarpus erinaceus</i> + racine d' <i>Acacia polyacantha</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois / jour pendant 3 jours, per os	5	1
	écorce d' <i>Anogeissus leiocarpa</i>	poudre	à volonté, 1 fois en 2 jours pendant une semaine, per os	5	1
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> , de <i>Lannea acida</i> et de <i>Pterocarpus erinaceus</i> + urine de bœuf	macération	petite quantité, 2 fois / jour, jusqu'à guérison, per os et per cutanée	16	3
	feuilles de <i>Detarium microcarpum</i> + sel	pilage	petite quantité, 1 fois / jour, pendant 3 jours, per os	5	1
	écorce de <i>Balanites aegyptiaca</i> + sel	poudre	petite quantité, 2 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	32	7
	fruits de <i>Kigelia africana</i>	décoction	1/2 L par sujet/ jour, pendant 3 jours, per os	5	1
	écorce de <i>Cassia sieberiana</i>	décoction	petite quantité, 1 fois /jour, pendant 3 jours, per os	5	1
Gale	feuilles de <i>Ceratothera sesamoides</i>	pilage et décoction	2 L adultes et 1 L jeunes, 1 fois / jour, pendant 2 jours, per os	100	1

Helminthoses	écorce de <i>Khaya senegalensis</i>	poudre	quelques cuillérées, 2 fois/jour pendant 3 jours, per os	36	1
	écorce de <i>Cassia sieberiana</i> , de <i>Prosopis africana</i> et de <i>Khaya senegalensis</i> + chaume de <i>Sorghum bicolor</i> + sel	poudre	petite quantité, 1 fois / jour pendant une semaine, per os	30	1
	feuilles d' <i>Anogeissus leiocarpa</i>	pilage et trituration	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour pendant 3 jours, per os	34	1
Météorisation	fruits de <i>Parkia biglobosa</i>	poudre + eau	1/2 L, 1 fois /jour, jusqu'à guérison, per os	100	1
Morsure de serpent	racines de <i>Combretum glutinosum</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois/ jour pendant 3 jours, per os	100	2
Newcastle	racine d' <i>Annona senegalensis</i> + fruits de <i>Capsicum annum</i>	macération + pilage	à volonté, jusqu'à guérison, per os	8	1
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> et de <i>Cassia sieberiana</i>	macération	1/2 à 1 L, à volonté, jusqu'à guérison, per os	7	1
	tige de <i>Cissus quadrangularis</i>	macération	à volonté, jusqu'à guérison, per os	9	1
	écorce de <i>Pericopsis laxiflora</i>	décoction	à volonté, jusqu'à guérison, per os	8	1
	feuilles de <i>Nicotiana tabacum</i>	macération	à volonté, jusqu'à guérison, per os	7	1
	écorce de <i>Khaya senegalensis</i>	macération	à volonté, jusqu'à guérison, per os	7	1
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> et de <i>Pseudocedrela kotschy</i>	macération	à volonté, jusqu'à guérison, per os	31	5
	écorces de <i>Parkia biglobosa</i> et de <i>Pseudocedrela kotschy</i>	macération	à volonté, jusqu'à guérison, per os	23	3
Pasteurellose bovine	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> , de <i>Cassia sieberiana</i> et de <i>Mangifera indica</i> + potasse	décoction	2 L adultes et 1L jeunes, 1 fois/jour, jusqu'à guérison, per os	23	11
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> et d' <i>Adansonia digitata</i> + sel	Poudre	à volonté, 1 fois / jour pendant une semaine, per os	3	1
	écorce de <i>Crossopteryx febrifuga</i> + racine d' <i>Albizia chevalieri</i>	décoction	1L / jour jusqu'à guérison, per os	2	1
	racines d' <i>Albiza chevalieri</i> et de <i>Sarcocephalus latifolius</i> + écorces de <i>Pseudocedrela kotschy</i> , de <i>Khaya senegalensis</i> , de <i>Bombax costatum</i> et de <i>Ficus sycomorus</i>	décoction	1L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois /jour, pendant 3 jours, per os	5	2
	exsudat de <i>Bombax costatum</i> + tige <i>Adenium obesum</i> + écorce d' <i>Isobertinia doka</i>	décoction	petite quantité, 1 fois /jour, jusqu'à guérison, per os	2	1

	écorces de <i>Vitellaria paradoxa</i> , de <i>Khaya senegalensis</i> et de <i>Pseudocedrela kotschyi</i> + racines de <i>Parkia biglobosa</i> , de <i>Piliostigma thonningii</i> et d' <i>Annona senegalensis</i> + sel rouge	décoction	1/2 L par sujet/ jour, pendant 3 jours, per os	7	3
	écorce de <i>Mangifera indica</i> + sucre	décoction	1L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois /jour, pendant 5 jours, per os	13	6
	écorces de <i>Parkia biglobosa</i> et de <i>Strychnos spinosa</i> + potasse	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois / jour, pendant une semaine, per os	3	1
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> et de <i>Pterocarpus erinaceus</i> + sucre	décoction	1L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois /jour, pendant 5 jours, per os	3	1
	écorce d' <i>Adansonia digitata</i>	poudre + eau	1L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois /jour, pendant 5 jours, per os	2	1
	écorces de <i>Mangifera indica</i> et de <i>Piliostigma thonningii</i>	décoction	1L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois /jour, pendant 3 jours, per os	3	1
	feuilles de <i>Vitellaria paradoxa</i> + sucre	Pilage	1L / jour jusqu'à guérison, per os	2	1
	écorces de <i>Cassia sieberiana</i> et d' <i>Aganope stuhlmannii</i>	décoction	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois / jour jusqu'à guérison, per os	9	3
	écorces de <i>Mangifera indica</i> et de <i>Pericopsis laxiflora</i> + sucre	macération	à volonté, 2 fois / jour jusqu'à guérison, per os	11	5
	écorce d' <i>Azizelia africana</i> + alcool	pilage + eau, filtrat + alcool	petite quantité, 2 fois / jour pendant 2 jours, per os	2	1
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> et de <i>Pseudocedrela kotschyi</i>	décoction	1 L adultes, 1/2 L jeunes, 1 fois / jour, pendant une semaine, per os	3	1
	racines de <i>Sarcocephalus latifolius</i> , d' <i>Acacia polyacantha</i> , de <i>Pericopsis laxiflora</i> et de <i>Strychnos spinosa</i> + <i>Allium cepa</i> + <i>Peper guineense</i>	macération pendant 3 jours	à volonté, à volonté, 1 fois / jour jusqu'à guérison, per os	2	1
	écorces de <i>Bombax costatum</i> , de <i>Vitellaria paradoxa</i> et de <i>Detarium microcarpum</i> + 1kg de sucre	décoction	2 verres bambou/ sujet à jeun, 1 fois / jour, pendant 3 jours, per os	2	1
	écorces de <i>Khaya senegalensis</i> et d' <i>Acacia senegal</i>	macération	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 1 fois/ jour, pendant 3 jours, per os	3	1
Piroplasmose	écorces de <i>Bombax costatum</i> et de <i>Prosopis africana</i>	macération	2 à 3 louches, 1 fois / jour, pendant 5 jours	100	1
PPCB	fruits de <i>Tamarindus indica</i> + feuilles de <i>Khaya senegalensis</i> et de <i>Oxythenanthera abyssinica</i>	décoction	1/2 L par sujet, 1 à 2 fois/ jour, 1 à 2 jours, per os	100	1

Plaies	feuilles de <i>Pterocarpus erinaceus</i>	poudre	à la taille de la plaie, 3 fois / jour, pendant 5 jours, per os	100	1
Rétention placentaire	feuilles de <i>Carica papaya</i>	décoction	1 L, 3 fois / jour jusqu'à guérison, per os	100	1
Tétanie d'herbage	écorce de <i>Pseudocedrela kotschyi</i>	décoction	2 L adultes et 1 L jeunes, 1 fois / jour, pendant 3 jours, per os	18	1
	écorce de <i>Detarium microcarpum</i>	pilage + eau	à volonté, 1 fois / jour, pendant 3 jours, per os	16	1
	écorce de <i>Trichilia emetica</i> + fientes de canard	poudre	quelques pincées, 2 fois en 1 jour, per os	16	1
	racines de <i>Parkinsonia aculeata</i>	Pilage + eau	1 L en jour, per os	34	2
	fruit (pulpe) de <i>Parkia biglobosa</i>	poudre + eau	2 L adultes et 1 L jeunes, 1 fois / jour, pendant 2 jours, per os	16	2
Toux	écorce de <i>Vitellaria paradoxa</i>	séchage et poudre	1/2 L, 2 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	100	2
	écorce de <i>Kigelia africana</i> + chaume de <i>Zea mays</i>	calcination de chaume et macération du complet	1 L adultes et 1/2 L jeunes, 2 fois / jour, pendant une semaine, per os	20	3
Trypanosomose	écorce de <i>Khaya senegalensis</i> + potasse	poudre	à volonté, 2 fois / jour, pendant 3 jours, per os	40	7
	écorce de <i>Khaya senegalensis</i> + feuilles de <i>Guiera senegalensis</i>	décoction	2 L adultes et 1 L jeunes, 1 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	20	3
	fruits et feuilles de <i>Crossopteryx febrifuga</i> + sel	pilage	à volonté, 1 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	6	2
	écorces de <i>Cassia sieberiana</i> , de <i>Prosopis africana</i> et de <i>Khaya senegalensis</i> + chaume de <i>Sorghum bicolor</i> + sel	poudre	petite quantité, 1 fois / jour, pendant une semaine, per os	6	1
	feuilles et écorces d' <i>Azelia africana</i> et de <i>Combretum collinum</i>	décoction	2 à 3 louches, 1 fois / jour, 2 à 3 jours, per os	8	1
Tuberculose	feuilles de <i>Guiera senegalensis</i> + sel	pilage	à volonté, 2 fois / jour, jusqu'à guérison, per os	20	1
	feuilles de <i>Mitragyna inermis</i> et d' <i>Anogeissus leiocarpa</i>	décoction	2 L adultes et 1 L jeunes, 2 fois / jour, jusqu'à guérison	80	5
Variole	écorce de <i>Pteleopsis suberosa</i> + pierre noire	macération	à volonté, jusqu'à guérison, per os	100	1

Fr : Fréquence de recettes ; Fcr : Fréquence de citation de recettes. Les recettes en surbrillance sont les plus crédibles sélectionnées grâce à la méthode décrite plus haut.

Tableau 5 : FCI et diversité spécifique par catégorie de maladies.

Catégories de maladies	FCI	Diversité spécifique
Affections gastro-intestinales	0,5	23
Affections cutanées	0,4	16
Affections respiratoires	0,5	31
Affections sanguines	0,4	18
Affections obstétricales (de la reproduction) et autre	0,5	14

FCI : Facteur de Consensus de l'Informateur.

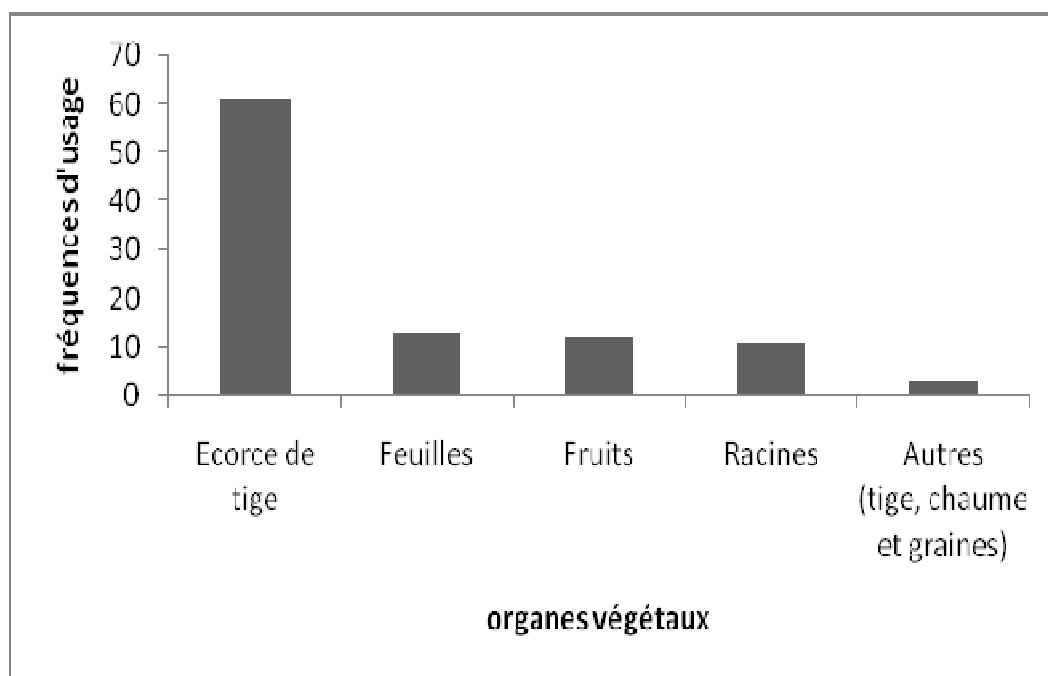


Figure 2: Fréquences d'utilisation des organes végétaux.

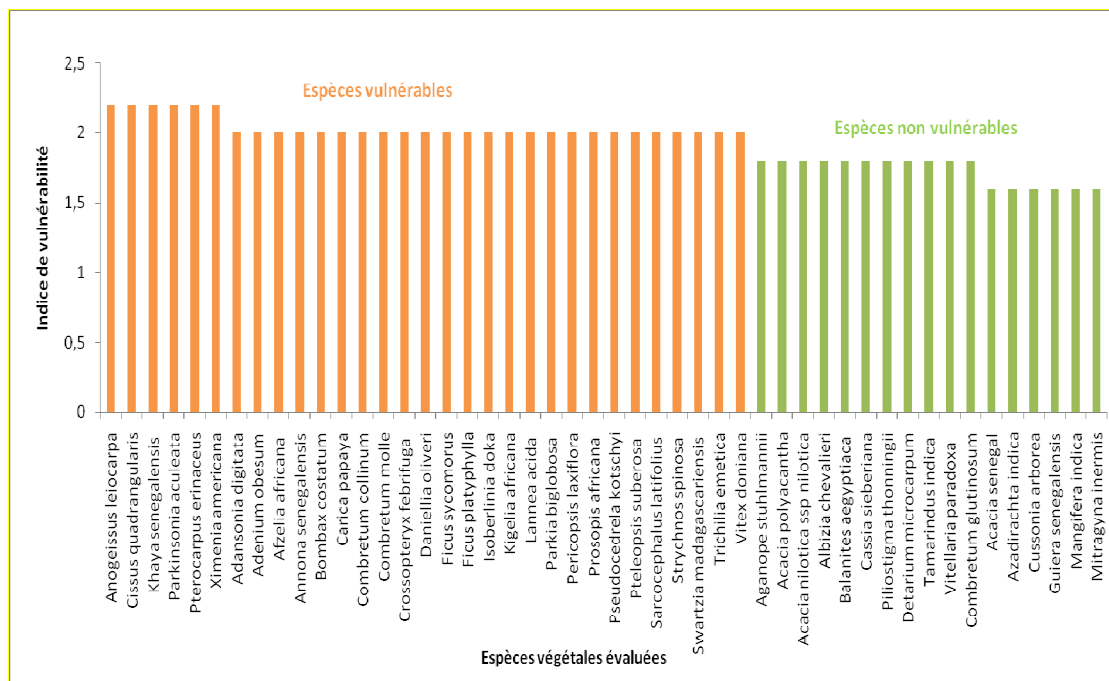


Figure 3: Spectre de vulnérabilité des espèces.

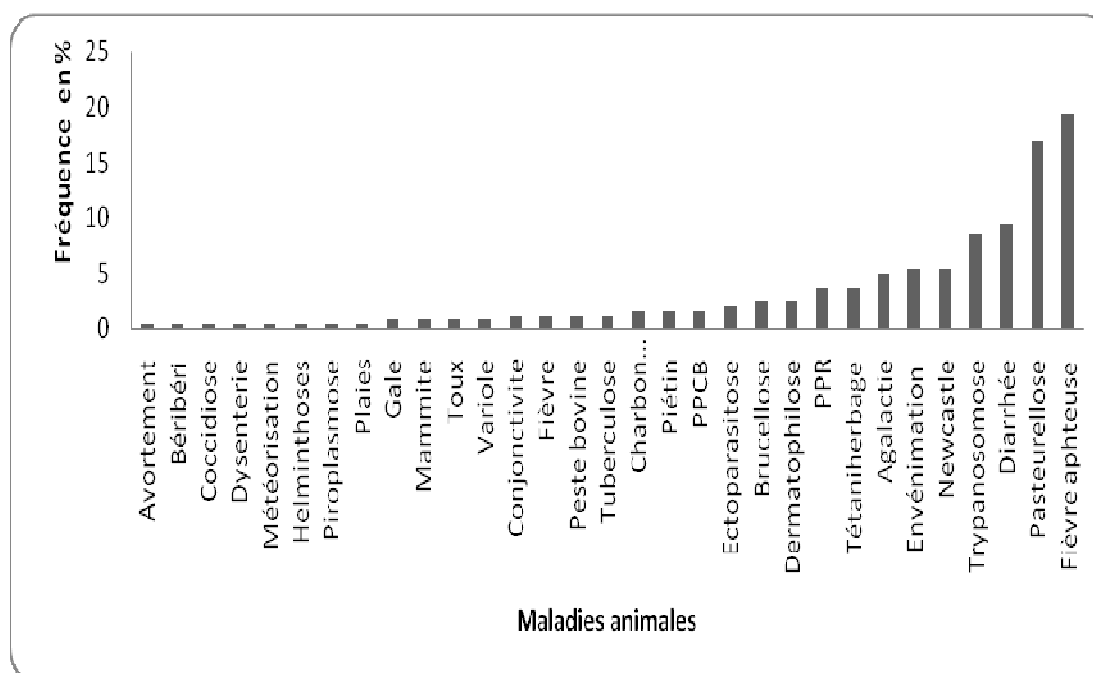


Figure 4: Pathologies animales recensées.

DISCUSSION

Savoir ethnovétérinaire

Le présent travail indiquant une absence de corrélation entre l'âge et le nombre de recettes rapportées et utilisées par chaque enquêté est contraire à d'autres travaux (Upadhyay et al., 2011) ou discussions qui ont porté sur cet aspect. Il a été surtout admis qu'en Afrique, ce sont les sages, c'est-à-dire les personnes les plus âgées, qui détiennent la connaissance traditionnelle de traitement des maladies. L'absence de lien a montré cette étude peut être liée à l'âge moyen de la population qui montre une population relativement jeune. Elle peut aussi s'expliquer par le fait que c'est souvent tout le potentiel ethnovétérinaire qui est transmis des ascendants (sages) aux descendants (jeunes) à telle enseigne que les deux types d'individus ont pratiquement le même niveau de connaissance. Ceci est d'autant plus justifiable car la majorité des personnes enquêtées ont signalé avoir hérité ce savoir de la famille. C'est à juste titre que Tamboura et al. (1998) ont souligné que l'ethnomédecine vétérinaire est une science qui se pratique et se transmet au sein de la société et leur contenu demeure un patrimoine familial.

Flore à usages vétérinaires et affections animales dans la zone cotonnière du Nord-Bénin

Les 56 espèces végétales à usages vétérinaires recensées représentent 02% de la flore totale du Bénin estimée de 2807 espèces (Akoègninou et al., 2006). Cette richesse spécifique est faible par rapport aux 75 espèces végétales recensées par Hounzangbé-Adoté (2001) au Sud-Bénin mais les espèces plus fréquentes rapportées par cette étude sont incluses dans celles répertoriées dans la zone cotonnière du Nord-Bénin. En outre, Attindéhou (2012) a recensé 22 espèces de plantes à usages antiparasitaires chez les ruminants au Sud-Bénin. Cette différence de richesse spécifique est due à la diversité spécifique variant d'une zone ou district phytogéographique à un autre à l'intérieur du pays (Adomou, 2011).

Les familles à usages vétérinaires les plus diversifiées en espèces sont les Leguminosae (34%) et Combretaceae (11%). L'importance de ces Leguminosae n'est pas une particularité pour les plantes à usages vétérinaires mais pour la flore du Bénin. Parmi les Combretaceae recensées, on note une abondance du genre *Combretum*, soit 50% des espèces. Ce qui se comprend car Akoègninou (2006) et Adomou (2011) ont montré la richesse de ce genre dans les savanes arborées et arbustives du district Borgou-Nord auquel appartient la zone d'étude.

Parmi les plantes, *Khaya senegalensis* est très utilisée. Elle a contribué à 21% à la constitution des 86 recettes recensées. Elle traite 23% des maladies et est très sollicitée dans le traitement des helminthoses. Ce qui confirme les travaux de Arbonnier (2009) qui ont aussi montré ses pouvoirs antidiarrhéique et antihelminthique.

Pterocarpus erinaceus et *Vitellaria paradoxa* sont aussi moyennement sollicitées et entrent chacune dans le traitement de 13% des maladies citées. Cette contribution de la part de *Pterocarpus erinaceus* montre sa grande utilisation en médecine traditionnelle. Selon Akoègninou et al. (2006), outre cet usage, elle est fortement demandée dans d'autres domaines comme l'alimentation (le fourrage) et la construction (utilisation comme bois). En ce qui concerne *Vitellaria paradoxa*, son importance réside dans sa capacité à produire des amandes comestibles et utilisées comme beurre de karité. En effet, ce beurre très apprécié dans la cuisine, est fréquemment utilisé comme onguent dans la fabrication des pommades et cataplasmes. C'est un émoullient et un cicatrisant (Arbonnier, 2009). Ce qui justifie son intervention dans la constitution des recettes utilisées pour le traitement de la fièvre aphteuse.

Une plante ayant une contribution faible dans la constitution des recettes, est *Balanites aegyptiaca*. Elle est plus utilisée pour traiter la fièvre aphteuse. Ce qui corrobore les travaux de (SIFOR, 2009)

montrant les propriétés cicatrisantes de cette plante sur les plaies animales au Mali.

La méthode de calcul de fréquences a été adoptée dans cette étude pour sélectionner les recettes crédibles. En se référant à la valeur moyenne (0.4) du FCI, on note globalement un consensus faible par rapport à l'usage des phytoremèdes dans la population enquêtée. Considérant les affections respiratoires, le FCI est 0,5 correspondant à une valeur moyenne et témoigne d'un consensus moyen dans l'utilisation de quelques plantes pour traiter cette catégorie de maladies. Dans ce sens, on comprend la sélection de *Anogeissus leiocarpa* associée à *Mitragyna inermis* qui sont très indiquées dans le traitement de la tuberculose. Ceci est intéressant car les écorces de racine de *Anogeissus leiocarpa* ont été déjà citées comme antitussives (SIFOR, 2009). Cette même plante possède d'excellentes propriétés antihelminthiques. Ce pouvoir a été déjà révélé par Kaboré (2009) à partir de tests *in vitro* et *in vivo* sur les strongles gastrointestinaux des ovins de race mossi du Burkina Faso.

Pseudocedrela kotschy + *Khaya senegalensis* constituent la composition de plantes sélectionnées pour traiter la maladie de Newcastle. La potentialité de *Khaya senegalensis* dans le traitement des pathologies n'est plus à démontrer. De l'autre côté, Adeniyi et al. (2010) et Ayo et al. (2010) ont rapporté l'activité antimicrobienne de *Pseudocedrela kotschy*, les feuilles pour les premiers et le tronc pour les seconds.

La valeur 0,5 obtenue pour les affections obstétricales et gastrointestinales est aussi moyenne. Dans le premier cas, elle permet de supposer que les éleveurs s'intéressent aux maladies qui limitent la productivité animale pour éviter les grandes pertes économiques liées aux avortements et mortalité des animaux. Dans le second cas, ce niveau de connaissance de plantes peut être lié au fait que les pathologies gastrointestinales sont fréquentes dans la plupart des élevages et surtout chez l'homme où la plupart des plantes proposées sont utilisées.

Les 31 maladies animales recensées dans la zone d'étude sévissent dans beaucoup de troupeaux en Afrique de l'Ouest. Elles font parties des maladies décrites par MCF (1998) et sont souvent dues à des parasites ou des bactéries, etc.

Tous les organes végétaux importants sont impliqués dans la préparation des médicaments traditionnels à usages vétérinaires. Il s'agit des écorces de tige, feuilles, fruits et racines. L'usage majoritaire de ces organes pour la constitution des recettes a été déjà signalé par beaucoup d'autres auteurs (Deleké, 2005 ; Fagnissè, 2006). L'intérêt pour ces organes est dû à leur importance dans la physiologie de la plante. En effet, les racines constituent l'organe d'absorption de l'eau et des éléments minéraux et par ricochet lieu de constitution de la sève brute ; ensuite les tissus du bois sont les conducteurs des sèves brute et élaborée, puis les fruits sont les accumulateurs de réserves importantes.

Vulnérabilité des espèces

Le fort taux d'espèces vulnérables obtenu dans cette étude montre la pression élevée exercée sur ces ressources. La vulnérabilité d'une plante dépend en grande partie de son type morphologique, de sa fréquence dans le milieu, des usages qu'on en fait et surtout de ses organes sollicités (Cunningham, 1996).

En tenant compte du type morphologique, la majorité des espèces recensées sont des arbres. Ainsi, à cause de leur port dressé, outre leur utilisation en médecine vétérinaire, ils sont très utilisés comme bois de construction. C'est surtout le cas *Pterocarpus erinaceus*, *Prosopis africana*, *Azalia africana*... dont l'abattement systématique est à l'origine de la réduction de leur population.

Aucune nécessité d'économie liée à une ressource n'est souvent notée dans un milieu si la ressource est abondante (disponible) même en cas non renouvellement de celle-ci. En effet, les populations en abusent et procèdent souvent à des récoltes

incontrôlées. C'est le cas de *Vitellaria paradoxa* et de *Balanites aegyptiaca*, très fréquentes dans la zone d'étude et qui font l'objet de massacre par la population. Heureusement, *Vitellaria paradoxa* fait partie des plantes non vulnérables. Cette absence de vulnérabilité peut s'expliquer par le fait qu'elle soit protégée par les agrosystèmes traditionnels installés par la population. Notons que les espèces moins fréquentes sont plus sujettes à la vulnérabilité. Curieusement, ce sont des espèces très utilisées mais sont souvent détruites à la recherche de terres pour la culture du coton et autres.

La majorité des plantes recensées par ce travail sont utilisées à d'autres fins. C'est le cas de *Pteleopsis suberosa* très utilisée pour la fabrication de corde dans l'artisanat, de *Khaya senegalensis* dans le traitement des affections chez l'homme, de *Pterocarpus erinaceus* dans le fourrage chez les bovins...Ce qui confirme leur vulnérabilité.

Les fruits, les graines, les écorces de tige et les racines sont les organes dont l'utilisation abusive a des impacts écologiques graves sur les espèces. En ce qui concerne les fruits, on peut envisager un impact sur le processus de régénération car selon Deleke (2005) le maintien de la capacité de régénération dépend entre autres de la disponibilité des semences. L'écorçage permanent est souvent responsable des troubles physiologiques influençant forcément la fructification et par conséquent la formation des graines assurant la pérennité de l'espèce (Traoré et al., 2011). Les racines étant le siège de la nutrition minérale et en eau d'une plante, son utilisation abusive est en général fatale pour la plante surtout que 93% des espèces ne sont pas cultivées pour assurer la disponibilité des ressources.

Parmi les 6 espèces plus vulnérables distinguées dans cette étude, se trouvent *Khaya senegalensis*, *Kigelia africana* et *Pterocarpus erinaceus*. Ce qui corrobore les travaux de Adomou et al. (2011) qui ont été déjà signalées comme plantes menacées au Bénin.

Conclusion

La flore à usages vétérinaires recensée constitue 02% de la flore totale du Bénin. Parmi elle, *Khaya senegalensis*, *Cassia sieberiana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Vitellaria paradoxa* sont les plantes les plus citées et sont utilisées pour traiter les plus grands nombres de maladies. La majorité des plantes citées sont disponibles dans la zone d'étude et les populations arrivent à les récolter pour les divers usages.

Les maladies les plus fréquentes affectant les animaux dans la zone d'étude sont la Fièvre aphteuse et la Pasteurellose. Elles sont traitées par beaucoup de plantes dont les plus crédibles sélectionnées dans ce travail sont : *Balanites aegyptiaca* et *Acacia nilotica ssp. nilotica* pour la Fièvre aphteuse ; *Mangifera indica* seule ou associée à *Khaya senegalensis* et *Cassia sieberiana* pour la Pasteurellose. Les tests *in vitro* et *in vivo* sur les animaux et les recherches phytochimiques ultérieures sont nécessaires pour la valorisation des potentialités des plantes citées dans le traitement des pathologies animales rencontrées dans les élevages au Bénin.

Au total, les populations, en plus des interventions des vétérinaires modernes dans leur élevage, n'ont pas abandonné l'ethnomédecine vétérinaire. Elle constitue un appoint surtout en cas de manque de moyens financiers.

REMERCIEMENTS

Nous remercions très sincèrement l'Université d'Abomey-Calavi pour le financement de ces travaux par le biais du Programme Fonds Compétitifs de Recherche (PFCR/UAC, 2^{ème} phase). Nous exprimons toute notre gratitude à tous les membres de l'équipe du Projet PHARMAVET et particulièrement du Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale de la Faculté des Sciences et Techniques dirigé par le Professeur AKOEGNINOU Akpovi. Nos remerciements vont également à l'endroit des populations locales, des Responsables du Développement Rural (RDR) et des Conseillers en Production Animale qui ont

énormément contribué au bon déroulement des enquêtes de terrain.

REFERENCES

- Adeniyi CBA, Odumosu BT, Aiyelaagbe OO and Kolude B. 2010. *In vitro* Antimicrobial activities of methanol extracts of *Zanthoxylum zanthoxyloides* and *Pseudocedrela kotschyi*. *African J. Biomed. Res.*, **13**: 61-68.
- Adomou AC, Agbani OP, Sinsin B. 2011. Plantes. In *Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin*, Neuenschwander P, Sinsin B, Goergen G (eds). International Institute of Tropical Agriculture: Ibadan, Nigeria; 21-46.
- Akoègninou A, van der Burg WJ, van der Maesen LJG. 2006. *Flore Analytique du Bénin*. Backhuys Publishers: Wageningen; 1034p.
- Akoègninou A. 2004. Recherches botaniques et écologiques sur les forêts actuelles du Bénin. Thèse d'Etat. Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire). 326p.
- Andrade-Cetto A, Heinrich M. 2011. From the field into the lab: useful approaches to selecting species based on the local knowledge. *fphar.*, **2**: 1-3.
- Arbonnier M. 2009. *Arbres, Arbustes et Lianes des Zones Sèches d'Afrique de l'Ouest* (3^e edn). Ed. Quae, MNHN. Imp. Louis Jean Imprimeur: Paris ; 355.
- Attindéhou S, Hounnimmassoun MA, Salifou S, Biaou CF. 2012. Inventorying of herbal remedies used to control small ruminant's parasites in Southern Benin. *International Multidisciplinary Research Journal*, **2**(8):14-16.
- Ayo RG, Audu OT, Ndukwe GI, Ogunshola AM. 2010. Antimicrobial activity of extracts of leaves of *Pseudocedrela kotschyi*. *African J. Biotech.*, **9**(45): 7733-7737.
- Betti JL. 2001. Vulnérabilité des plantes utilisées comme antipaludiques dans l'arrondissement de Mintom au sud de la réserve de Biosphère du Dja (Cameroun). *Syst. Geogr. Pl.*, **71**: 661-678.
- Cunningham AB. 1996. Peuples, Parc et Plantes. Recommandation pour les zones à usages multiples et les alternatives de développement autour du parc national de Bwindi impénétrable (Ouganda). Document de travail Peuples et Plantes n°4. UNESCO, Paris ; p.64.
- DE. 2010. Annuaire statistique sur l'élevage. Direction de l'Elevage, pp. 09-82.
- Deleke I. 2005. Utilisation des plantes médicinales contre les maladies et troubles gynécologiques dans les terroirs autour de la zone cynégétique de la Pendjari du Bénin : compréhension, inventaire et perspective pour leur conservation. Mémoire du Diplôme d'ingénieur agronome. FSA/UAC. Bénin. 70p.
- Devendrakumar D, Anbazhagan M. 2012. Ethnoveterinary medicinal plants used in Perambalur District, Tamil Nadu. *Research in Plant Biology*, **2** (3): 24-30.
- Hounzangbé-Adoté SM. 2001. L'élevage face à la pharmacopée en médecine vétérinaire au sud du Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique*, **33** : 1-9.
- Fagnissè F. 2006. Valorisation des plantes médicinales dans le traitement des maladies des ruminants (cas des bovins) aux alentours du parc W : inventaire ethnobotanique et perspectives. Mémoire de DIT/EPAC/UAC. 114p.
- FAOSTAT. 2010. FAO Statistics Division, <http://faostat.fao.org>.
- INSAE. 2013. Recensement *Général de la Population et de l'Habitat (Résultats Provisoires)*. MDAEP. INSAE : Cotonou, Bénin ; 8p.
- Kaboré A. 2009. Activité anthelminthique de deux plantes tropicales testée in vitro et in vivo sur les strongles gastro-intestinaux des ovins de race mossi du Burkina Faso. Thèse de Doctorat. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso. 167p.

- MCF (Ministère de la Coopération Française). 1998. Hygiène et Pathologie. In *Mémento de l'Agronome* (4^e edn). Imprimerie CHIRAT : France ; 1209-1258.
- MEPN (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature). 2008. Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques du Bénin (PANA-BENIN), 81p.
- Okafor J, Ham R. 1999. Identification, utilization, and conservation of medicinal plants in southeastern Nigeria. *Issues in Africa Biodiversity* 3: 1-7.
- SIFOR. 2009. Répertoire des espèces forestières ligneuses des régions de Mopti, Tombouctou et Gao. Rapport National, 181 p.
- Tamboura H, Kaboré H, Yaméogo SM. 1998. Ethnomédecine vétérinaire et pharmacopée traditionnelle dans le plateau central du Burkina Faso : cas de la province du Passoré. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2(3) : 181–191.
- Traoré L, Ouédraogo I, Ouédraogo A, Thiombiano A. 2011. Perceptions, usages, et vulnérabilité des ressources végétales ligneuses dans le Sud-Ouest du Burkina-Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 5(1): 258-278.
- Ugulu I. 2009. The investigation and quantitative ethnobotanical evaluation of medicinal plants used around Izmir province, Turkey. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3(5): 345-367.
- Upadhyay B, Singh KP, Kumar A. 2011. Ethno-veterinary uses and informants consensus factor of medicinal plants of Sariska region, Rajasthan, India. *Journal of Ethnopharmacology*, 133: 14–25.