

EFFETS DES EXTRAITS ORGANIQUES DE *Bunium incrassatum* SUR QUELQUES PARAMETRES HEMATOLOGIQUES CHEZ LES LAPINES DE POPULATION LA RACE LOCALE

CHENTOUH S.¹, BOULAHBEL S.¹, ADJAL F.², TOLBA M.¹
ALLOUA N.², MOUMEN Y.¹ et BENTAYEB Y.¹

¹Laboratoire des Biomolécules Végétales et Amélioration des Plantes, Université d'Oum El Bouaghi, Algérie

²Laboratoire des Ressources Naturelles et Aménagement des milieux sensibles, Université d'Oum El Bouaghi, Algérie.

Résumé : L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact des extraits organiques des graines de *Bunium incrassatum* (Talgouda) sur l'évolution de quelques paramètres hématologiques. L'étude a été effectuée sur des lapines de population locale *Oryctolagus cuniculus*). Les animaux ont été divisés en cinq groupes qui ont reçu quotidiennement par voie orale les doses 0, 25, 50, 100 et 200 mg/kg/j. Le groupe avec la dose 0 a été pris comme témoin. Après traitement, les lapines ont été sacrifiées, les organes ont été prélevés et fixés dans formol 10% puis colorés avec hématoxyline et éosine et le sang a été recueilli dans deux tubes, l'un contenant l'anticoagulant EDTA, l'autre sec pour la mesure des différents paramètres. Les résultats obtenus montrent que le traitement par l'extrait organique de *Bunium incrassatum*, a induit une augmentation du poids corporel des lapines traitées par rapport au témoin, ainsi que des effets sur les paramètres hématologiques, caractérisés surtout par une augmentation significative du taux de lymphocytes, hémoglobine. Ce résultat coïncide avec l'augmentation du poids relatif des organes cibles rein et foie. Nous concluons que les composants de cette plante médicinale peuvent, à des doses spécifiques, avoir un effet positif sur certains paramètres hématologiques.

Mots clés : Lapin, *Bunium incrassatum*, Lymphocyte, Hémoglobine, Foie, Rein

EFFECTS OF ORGANIC EXTRACTS OF *BUNIMUM INCRASSATUM* ON SOME HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN LOCAL POPULATION OF RABBITS.

Abstract : The objective of this study is to evaluate the impact of organic extracts of *Bunium incrassatum* seeds (Talgouda) on the evolution of some hematological parameters. The study was conducted on rabbits of the local population *Oryctolagus cuniculus*) the animals were divided into five groups and given daily orally at doses of 0.25, 50, 100 and 200 mg/kg/day. Dose 0 was taken as a control. After treatment, the rabbits were sacrificed, the organs were removed and fixed in 10% formalin and then stained with hematoxylin and eosin and the blood was collected in two tubes, one containing anticoagulant EDTA, and the other dry for the measurement of the different parameters. The obtained results show that treatment with the organic extract of *Bunium incrassatum* induced an increase in the body weight of treated rabbits compared to the control, as well as effects on the hematological parameters, characterized mainly by a significant increase in the rate of lymphocytes, hemoglobin. This result coincides with the increase in the relative weight of the kidney and liver target organs. We conclude that the components of this medicinal plant may, at specific doses, have a positive effect on certain hematological parameters.

Key words: Rabbit, *Bunium incrassatum*, Lymphocyte, Hemoglobin, Liver, Kidney

Introduction

L'Algérie est un pays riche en plantes médicinales dont l'exploitation est d'un grand intérêt pour une utilisation dans différents domaines tels que la thérapie, par recommandation des organisations de la santé publique comme l'Organisation

Mondiale de la Santé (OMS) [1]. En se basant sur les usages traditionnels, de nombreux chercheurs ont tenté d'approfondir leurs connaissances sur les plantes médicinales et leur impact sur la santé humaine et animale. [2]. [3] ont signalé que plus de 80 % de la population

des pays en voie de développement utilisent les plantes médicinales pour leurs problèmes de santé. La recherche sur l'impact des plantes médicinales est d'actualité et connaît un grand développement. Sur la base des usages tradithérapeutes, de nombreux auteurs ont essayé d'approfondir les connaissances sur les plantes médicinales et leurs effets sur les activités biologiques, y compris les paramètres de reproduction. Ils sont arrivés à confirmer la réputation de plusieurs plantes de soigner certains dysfonctionnements de la fonction de reproduction.

Bunium incrassatum est une plante médicinale très répandue dans l'est algérien surtout dans la région d'Oum el Bouaghi. Elle appartient à la famille des *Apiaceae* [1]. Selon les tradipraticiens de cette région, elle est utilisée dans le but d'augmenter le poids et la sécrétion laitière de quelques animaux d'élevage. L'étude de

la composition chimique des graines de *B. incrassatum* a permis de mettre en évidence la présence de coumarines, de Beta-Sitostérol, de saccharose et d'acide oléique [4].

1. Matériel et méthodes

1.1. Matériel biologique

Les racines de Talghouda (*Bunium incrassatum*) (figure 1) sont récoltées en septembre 2015 de la région de Bir Rogaa, Oum El Bouaghi. L'identification de la plante a été réalisée au sein du « Laboratoire des Biomolécules Végétales et Amélioration des Plantes » par un expert. Les racines ont été séparées des parties aériennes de la plante. Elles ont été bien nettoyées avec de l'eau ensuite elles ont été découpées et séchées à température ambiante à l'ombre et à l'abri des poussières pendant quelques jours et broyées en poudre fine à l'aide d'un mortier.



Figure 1 - Talghouda (*Bunium incrassatum*)

1.1.1. - Préparation de l'extrait organique

L'extraction est faite selon le protocole de la référence [5], Cent grammes (100 g) de poudre sont macérés dans 100 ml d'éthanol et 100 ml de chloroforme pendant 24 heures à l'ombre. Le tout est par la suite filtré sur papier Wattman (3 MM). Le solvant est récupéré du filtrat par évaporation dans un rotavape BUCHI à 60 °C. Après, on obtient 3 ml d'un liquide brun qui sert d'extrait organique brut de *Bunium incrassatum*. Ce liquide est dilué par la suite dans de l'eau distillée pour préparer les doses.

1.2. Matériel animal

Pour cette étude nous avons utilisé 30 lapines adultes de la race locale (*Oryctolagus cuniculus*).

Protocole expérimental

L'expérimentation consiste à administrer aux lapines quatre doses croissantes de l'extrait organique de *Bunium incrassatum*. Les animaux ont été répartis en 5 groupes de 6 individus chacun :

- Groupe 1 : traité par 25mg/kg/J de l'extrait organique de *Bunium incrassatum*

- Groupe 2 : traité par 25mg/kg/J de l'extrait organique de *Bunium incrassatum*
- Groupe 3 : traité par 25mg/kg/J de l'extrait organique de *Bunium incrassatum*
- Groupe 4 : traité par 25mg/kg/J de l'extrait organique de *Bunium incrassatum*
- Groupe 5 : Témoin

2. Résultats

Les expériences effectuées ont permis d'accumuler les données et les résultats suivants :

2.1. Impact du traitement de l'extrait organique de *Bunium incrassatum* sur l'évolution pondérale des animaux:

La variation du poids corporel durant 2 semaines de traitement des différents lots traités par l'extrait organique de *Bunium incrassatum* et le lot témoin sont présentés dans la **figure 2**. Les résultats obtenus montrent qu'il y a un changement non significatif du poids corporel pendant toute la période du traitement pour les 4 lots traités par rapport au lot témoin. L'administration de l'extrait a diminué le gain de poids par rapport au contrôle. Nous avons trouvé une réduction de 13,11% de G1, 18,32% dans G2, 15,88% dans G3 et 12,13% dans G4 par rapport au témoin, qui était de 18,42%.

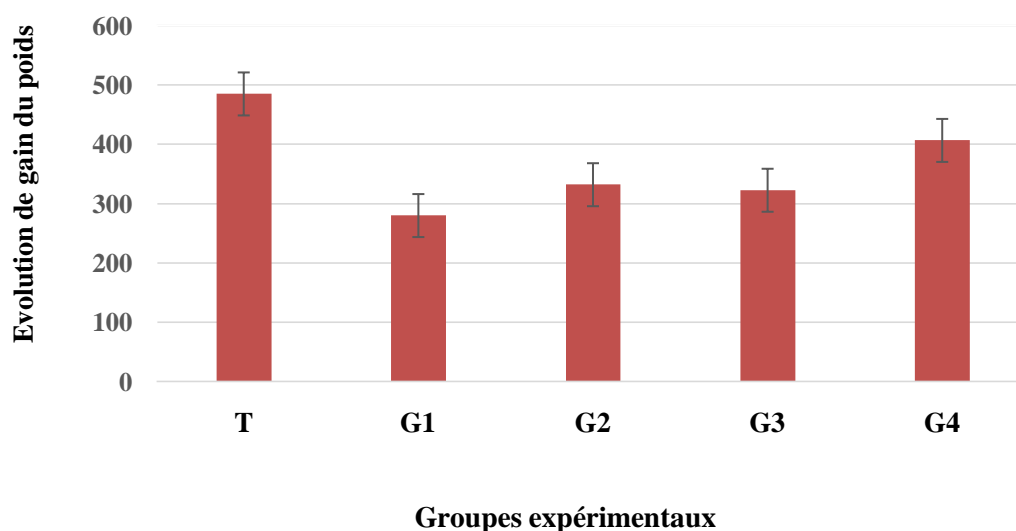


Figure 2: Evolution du poids corporel des lapines traitées avec l'extrait organique des racines de *B. Incrassatum* après deux semaines de traitement et témoins.

2.2. Effet sur le poids relatif des organes.

Nous avons mesuré le poids relatif de chaque organe (foie, reins), selon la formule :

$$\text{Poids relatif (organe)} = \left[\frac{\text{Poids de l'organe (g)}}{\text{Poids du corps (g)}} \right] \times 100.$$

Les résultats sont représentés dans les tableaux 1 et 2 et les histogrammes suivants :

2.2.1 Foie

Tableau 1 - Variations du poids relatifs du foie des lapins témoins et traités par l'extrait organique des racines durant deux semaine du traitement.

Les groupes	Moyenne ± écarte type				
	Taux de croissance (%)				
	Témoin	G1	G2	G3	G4
Poids relatifs du foie	4,19±0,014 -	3,6±0,042*** (-14,08%)	4,05 ±0,13 ^{NS} (-3,34%)	4,21 ±0,042 ^{NS} (+0,47%)	4,19±0,028 ^{NS} (0%)

Chaque valeur représente la moyenne ± Écart type et le taux de croissance (%). La comparaison des moyennes entre les groupes traités et les témoins est effectuée par le test « t » de student :

*** (P < 0,001) Différence très hautement significative entre témoins et les groupes traitées.

^{NS} (P < 0,05) Différence non significative entre témoins et les groupes traitées

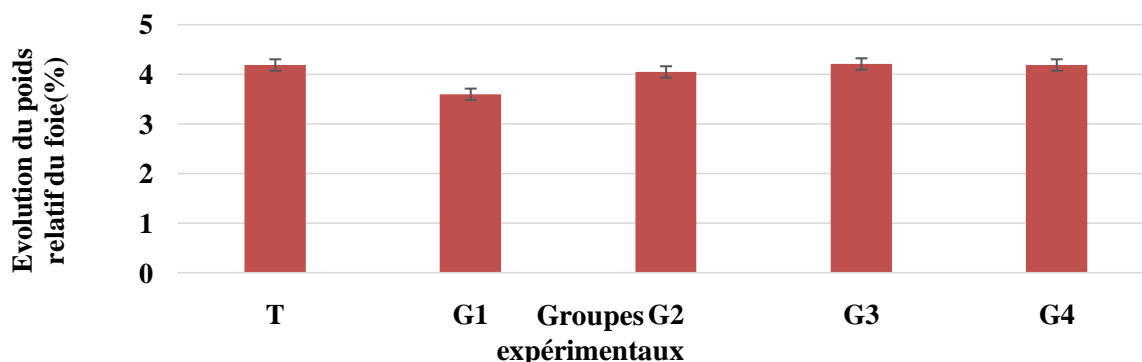


Figure 3- Evolution du poids relatif du foie des lapines traitées par l'extrait organique des racines de *B. Incrassatum* après deux semaines de traitement et des témoins.

L'analyse des résultats présentés sur la Figure 3. Permet de constater une diminution très hautement significative du poids relatif du foie chez les lapines du groupe (G1) d'ordre 14.08% par rapport à celui enregistré chez les témoins (P< 0.001)

Par contre nous avons remarqué une diminution du poids relatif du foie chez les groupes G2, G3, mais statistiquement non significatif.

2.2.2. Reins

Tableau 2 - Variation du poids relatif des reins des lapines témoins et traitées par l'extrait organique des racines durant deux semaines du traitement.

Les groupes	Moyenne ± écarte type				
	Témoin	G 1	G2	G3	G4
Poids relatif des reins en (g/100g)	0.32±0.032	0.282±0.015 ^{NS}	0.24±0.018*	0.271±0.028 ^{NS}	0,398±0.027 ^{NS}
	-	(-11.87%)	(-0.25%)	(-15.31)	(+24.37%)

Chaque valeur représente la moyenne ± Écart type, La comparaison des moyennes entre les groupes traités et les témoins est effectuée par le test « t » de student :

* (P < 0,05) Différence significative entre témoins et les groupes traitées.

^{NS} (P > 0,05) Différence non significative entre témoins et les groupes traitées.

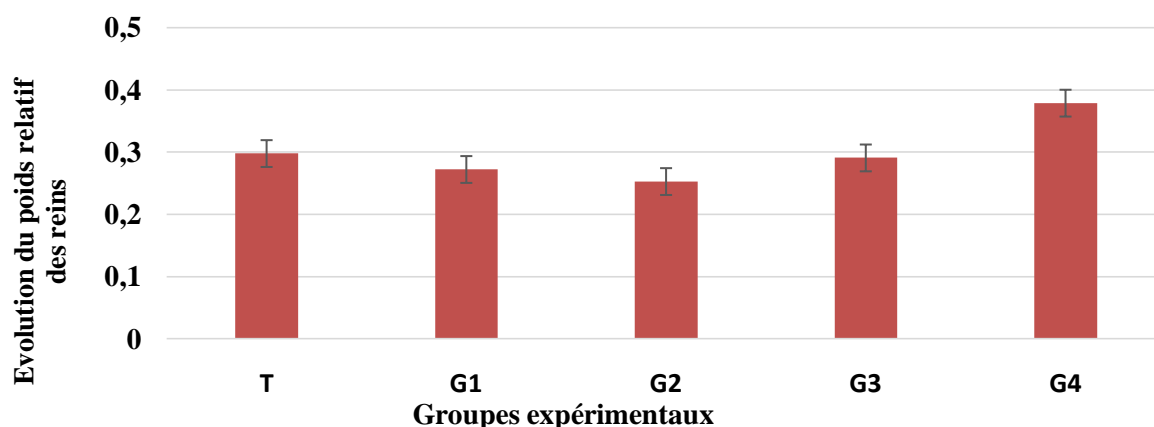


Figure 4 : Evolution du poids relatif des reins chez les lapines témoins et traitées après deux semaines de traitement.

Les résultats obtenus, présentés dans la figure 4, montrent une augmentation de façon non significative du poids relatif des reins, Cette augmentation est très remarquable de l'ordre de 27.18% chez les lapines du groupes G4 qui reçoivent 200mg/kg d'extrait organique des racines. Tandis que, nous avons noté une diminution non significative de poids

relatif des reins de l'ordre de 8,59% et 2,34% chez les groupes G1et G3.et une diminution significative de l'ordre de 15,1% respectivement chez les lapines de groupes G2 par rapport à celui enregistré chez les témoins ($P < 0,01$)

2.3. Effet sur les paramètres hématologiques

Tableau 3 - Variation des paramètres hématologiques chez les lapines témoins et traitées par l'extrait organique de *B. Incrassatum* après 15 jours de traitement.

les groupes	Moyenne \pm écarte type Taux de croissance (%)				
	Témoin	G1	G2	G3	G4
Nbre de lymphocytes	53,17 \pm 2,05	41,83 \pm 2,05* (-21,32%)	39,5 \pm 1,061 ^{NS} (-25,71%)	58,07 \pm 2,97 ^{NS} (+9,22%)	59,57 \pm 1,27 ^{NS} (+12,03%)
GR^a	5,51 \pm 0,622	6,14 \pm 0,87 ^{NS} (+11,61%)	6,10 \pm 0,13 ^{NS} (+10,71%)	\pm 0,2 ^{NS} 6,00 (+8,89%)	5,31 \pm 0,12 ^{NS} (-03,81%)
GB^b	9,68 \pm 0,59	7,43 \pm 1,41 ^{NS} (- 23,24%)	5,49 \pm 0,45* (-43,28%)	10,22 \pm 1,56 ^{NS} (+5,57%)	8,18 \pm 0,91 ^{NS} (-15,49%)

PLA^c	319,67±31,11	521,5±20,5* (+40,61%)	279,5±27,57* (-35,09%)	392,5±17,67* (+18,59%)	322,0±43,84* (+0,73%)
HGB^d	11,86±0,77	12,55±0,95 ^{NS} (+05,28%)	13,23±0,55 ^{**} (+11,45%)	11,30±0,20 ^{NS} (-04,80%)	12,47±0,77 ^{NS} (+05,05%)
HCT^e	37,93±0,14	43,30±0,56* (+23,78%)	43,33±1,76* (+24,15%)	38,13±0,52* (+9,25%)	37,73±1,83 ^{NS} (+8,10%)
VGM^f	68,80±0,42	75,20±0,25 ^{NS} (+10,10%)	72,5±0,495 ^{NS} (+6,14%)	64,16±1,273 ^{NS} (-06,06%)	70,00±1,32 ^{NS} (+2,93%)
DCMH^g	21,50±0,81	21,75±0,75 ^{NS} (+01,15%)	20,90±0,53 ^{NS} (-2,79%)	19,00±0,55 ^{NS} (-11,63%)	23,03±0,15 ^{NS} (+7,12%)
CCMH^h	31.26±1.65	28.96±1.34 ^{NS} (-7.35%)	29.16±0.36 ^{NS} (-6.71%)	29.43±1.72 ^{NS} (-5.88%)	33.33±0.78 ^{NS} (+6.59%)

Les données sont exprimées par moyenne ± Ecate type.

^{NS} (P > 0,05) Différence non significative par rapport au témoin.

* (P < 0,05) Différence peu significative par rapport au témoin.

*** (P > 0,001) Différence très hautement significative par rapport au témoin.

^a Globules rouges (x10⁶/mm³); ^b Globules blancs (x10³/mm³); ^c Plaquettes (x10³/mm³); ^dHémoglobine (g/dl); ^e Hématocrite (%); ^f Volume globulaire moyen (FL/cell); ^g Teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine (pg/cell); ^h Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (g/dl).

Les paramètres hématologiques, consignés dans le tableau 3, montrent qu'il n'y a aucune variation significative (P>0,05) de VGM ; DCMH, CCNH et des globules rouges chez les groupes traités par rapport au témoin.

Nos résultats montrent aussi que le traitement par l'extrait organique de *Bunium incrassatum* induit une augmentation significative * (P < 0.05) de Hématocrite et le pourcentage des Plaquettes chez le groupe traité par rapport au témoin.

En outre, nous avons observé une augmentation hautement significative (P < 0.01) de l'hémoglobine chez le groupe traité par la dose 50 mg/kg/jour de l'ordre de 11,45%,

Par contre chez le même groupe, nous avons observé une diminution de l'ordre de 43,28% non significative de l'ordre de 43,28% des globules blancs par rapport à celui enregistré chez le groupe témoin. Les résultats obtenus ont mis en évidence une augmentation du nombre des lymphocytes d'ordre de 9,22% et 12,03% chez les groupes G3 et G4 respectivement; mais cette augmentation n'était pas statistiquement significative.

Discussions

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'effet du traitement des lapines femelles matures par l'extrait organique de *Bunium Incrassatum*. Les lapines ont été divisées en 5 groupes (contrôle, G1, G2, G3 et G4) par rapport aux 5 doses de 0, 25, 50, 100 et 200 mg/kg/jour, administrées pendant 15 jours. L'analyse phytochimique des racines a révélé la présence de certains composés bioactifs (saccharose, acide oléique, scopolétine, scoparone et β sitostérol). L'augmentation du poids corporel final des lapines matures par rapport à leur poids initial n'était pas statistiquement significative: 13,11% pour G1, 15,88% pour G3 et 12,33% pour G4 mais pour G2 et le groupe témoin l'augmentation était plus importante avec 18,32% et 18,47%, respectivement. Un résultat similaire a été trouvé par [4], qui ont étudié l'inclusion de 0, 15, 30, 45 et 60% de farine de feuilles de *Daucus carota* dans le régime concentré de cinq lots de lapins et ont démontré que les lapins avaient le poids le plus élevé et le rapport de gain n'était pas significativement différent de 0%. Ils ont conclu que la farine de feuilles de carotte séchée peut être incorporée jusqu'à 15% dans l'alimentation des lapins en croissance sans aucun effet négatif sur leur performance. De même, on peut déduire ici que *Bunium incrassatum* et *Daucus carota* appartiennent à la même famille *Apiaceae*. Nous avons tenté aussi dans le cadre de cette étude, d'évaluer l'impact du traitement de l'extrait organique de *Bunium incrassatum* sur quelques paramètres hématologiques.

Le système hématopoïétique représente l'une des cibles les plus sensibles aux substances. Il est un marqueur important de l'état physiologique et pathologique de

l'homme et l'animal. C'est pour cela, que tout changement dans les paramètres hématologiques a une valeur prédictive [6]. Nos résultats indiquent qu'aucun changement statistiquement significatif ($P > 0.05$) n'a été observé dans le nombre des globules rouges, VGM ; DCMH, CCNH chez les groupes traités avec les doses testées de *Bunium incrassatum* par rapport au témoin. Nos données sont en accord avec celles de [7] qui ont trouvés lors de leur étude sur les effets de *Tephrosia bracteolata* chez les chèvres naines africaines que le volume corpusculaire moyen (VMC), et la concentration moyenne d'hémoglobine corpusculaire (MCHC) obtenues de cette étude n'étaient pas significativement différentes ($P > 0,05$) et étaient dans la fourchette normale. Les mêmes résultats ont été prouvés par [8] sur des chèvres nourries d'un régime complet contenant des niveaux agréés de sucré Orange. Ces résultats ressemblent aussi à ceux édités par [9], qui n'ont pas remarqué aucune perturbation des valeurs hématologiques chez des rats traités pendant 6 semaines par l'extrait des graines de *Peganum harmala L.* Ceci témoigne que l'extrait organique de *Bunium incrassatum* n'a pas provoqué une anémie. En outre, l'élévation du pourcentage des lymphocytes chez les lapines traitées par les doses 100 et 200mg/kg/j indique directement un renforcement du système immunitaire [10]. Ceci confirme que l'extrait brut de *Bunium incrassatum* renferme des substances bioactives qui ont un pouvoir amplificateur de la réponse immunitaire [11]. Des données préliminaires ont suggéré que les sitostérols peuvent également apporter des bénéfices généraux pour la santé, en particulier, en renforçant le système immunitaire [12].

Références bibliographiques

[1] WHO, (World Health Organization) Geneva, Traditional Medicine Strategy 2002.

http://www.wpro.who.int/health_technology/book_who_traditional_medicine_strategy_2002_2005.pdf

[2] S. Chentouh, S. Boulahbel, A. Ouldjaoui, N. Hammoudi, H. Djebaili, F. Adjal, « Effect of organic extracts of *bunium incrassatum* on the hematological, ovarian and uterine parameters of mature female rabbit », *J. Fundam. Appl. Sci.*, 2017, 9(3), 1618-1633. doi: <http://dx.doi.org/10.4314/jfas.v9i3.23>

[3]. Jiofack, T., Ayissi, I., Fokunang, C., Guedje, N., Kemeuze, V. 2009. Ethnobotany and phytomedicine of the upper Nyong Valley forest in Cameroon — *African Journal of Pharmacy and pharmacology* 3 (4): 144-15

[4] Bousetla A, Zellagui A, Derouiche K, Rhouati S., (2011).- Chemical constituents of the roots of Algerian *Bunium incrassatum* and evaluation of its antimicrobial activity, *Arabian Journal of Chemistry*.

[6] Bakura S. Abdu, Grace Esrom Jokthan G.E, Hassan M.R, Adamu H.Y, Suleiman Yashim M, Ikani E.,(2012).- Effects of Inclusion Levels of Carrot (*Daucus carota*) Leaf Meal on Performance of Growing Rabbits, *World J Life Sci. and Medical Research*, 2 (2): 65

[7] Mukinda et Syce., (2007).- Acute and chronic toxicity of the aqueous extract of *Artemisia afracain* rodents. *Mukinda, J Ethnopharmacol.*30;112 (1):138-44

[8] Babayemi O.J. et Bamikole M.A., (2003).- Effects of *Tephrosia candida* DC Leaf and its Mixtures with Guinea Grass on *in vitro* Fermentation Changes as Feed for Ruminants in Nigeria Pakistan, *Journal of Nutrition* 5 (1): 14-18,

[8] Oloche J, Oluremi O. I. A, et J. A. Paul.,(2015).- Performance Response and Blood Profile of West African Dwarf Goats Fed Shea Butter (*Vitellaria paradoxa*) Leaves Supplemented with Diets Containing Different Levels of Sweet Orange(*Citrus sinensis*) Peels *American Journal of Experimental Agriculture* 6(6): 410-415, Article no.AJEA..098

[9] Muhielden Z, Al-Shamma KJ, Al-Hussainy TM, Al- Kaissi EN, Al-Daraji AM et Ibrahim H., (2008).- Acute Toxicological Studies on the Extract of Iraqi *Peganum Harmala* in Rats. *European Journal of Scientific Research*, 22: 494-500.

[10] Hariri AT, Moallem SA, Mahmoudi M et Hosseinzadeh H., (2011).- The effect of crocin and safranal, constituents of saffron, against subacute effect of diazinon on hematological and genotoxicity indices in rats. *Phytomedicine*, 18: 499-504.

[11] Atsamo AD, Nguelefack TB, Datté JY et Kamanyi A., (2011).- Acute and subchronic oral toxicity assessment of the aqueous extract from the stem bark of *Erythrina senegalensis* DC (Fabaceae) in rodents. *Journal of Ethnopharmacology*, 134: 697-702

[12] Pegel KH., (1997).- The importance of sitosterol and sitosterolin in human and animal nutrition, , *South Africa Journal of Science*;93:263-268.