

In vitro* antimicrobial activity of crude ethanol extracts and fractions of *Terminalia catappa* and *Vitex doniana

**OO Abiodun¹, S Sood², OA Osiyemi,³ VK Agnihotri⁴, A Gulati²,
EO Ajaiyeoba³ and B Singh⁴**

Department of Pharmacology and Therapeutics¹, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria, Hill Area Tea Science Division², CSIR-Institute of Himalayan Bioresource Technology, Post Box No. 6, Palampur 176 061 (HP), India, Department of Pharmacognosy³, Faculty of Pharmacy, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria and Natural Plant Products Division⁴, CSIR - Institute of Himalayan Bioresource Technology⁴, Post Box No. 6, Palampur 176 061 (HP), India

Abstract

Background: The spread of microorganisms resistant to some antimicrobial agents necessitates the need to search for novel and effective antimicrobial agents. In this study, the antimicrobial activity of *Terminalia catappa* Linn. (Combretaceae) and *Vitex doniana* Sweet. (Verbenaceae), two Nigerian medicinal plants used in folk medicines for the management of various ailments related to microbial infections were evaluated.

Objectives: To evaluate the antimicrobial activity of the crude ethanol extracts and fractions of the leaves and stem bark of *T. catappa* and *V. doniana*

Methodology: Four crude ethanol extracts and 16 (*n*-hexane, ethyl acetate, *n*-butanol and aqueous) fractions of leaves and stem bark of *T. catappa* and *V. doniana* were evaluated for *in vitro* antimicrobial activity against fifteen (15) strains of bacteria and fungi. The antimicrobial activity was determined in a 96-well plate using a resazurin based broth microdilution method. Two standard antimicrobial drugs ampicillin and nystatin were included as positive control.

Results: The butanol fraction of stem bark of *T. catappa* and ethanol crude extract of leaf of *V. doniana* displayed the highest antibacterial activity with similar minimum inhibitory concentration (MIC) value of 93.75 µg/mL against *S. aureus* and *B. subtilis*. Furthermore, the ethyl acetate fraction of stem bark of *T. catappa* showed the highest antifungal activity with MIC of 187.5 µg/mL against *A. sydowi*. Ampicillin had MIC of 15.6 and 31.3 µg/mL against *S. aureus* and *B. subtilis*, respectively while nystatin produced MIC of 3.9 µg/mL against *A. sydowi*.

Conclusion: *Terminalia catappa* and *Vitex doniana* may serve as useful sources of plant derived antimicrobial agents.

Keywords: Medicinal plants; antibacterial; antifungi; resazurin broth dilution assay;

Résumé

Contexte: La propagation de microorganismes résistants à certains agents antimicrobiens nécessite l'exigence de rechercher des agents antimicrobiens nouveaux et efficaces. Dans cette étude, l'activité antimicrobienne de *Terminalia catappa* Linn. (Combretaceae) et *Vitex doniana* Sweet. (Verbenaceae), deux plantes médicinales nigérianes utilisés dans des médicaments traditionnels pour la gestion de divers maux liés aux infections microbiennes ont été évalués.

Objectifs: Pour évaluer l'activité antimicrobienne des extraits d'éthanol brut et les fractions de feuilles et de la tige écorce de *T. catappa* et *V. doniana*

Méthodologie: Quatre extraits d'éthanol brut et 16 (*n*-hexane, acétate d'éthyle, *n*-butanol et solution aqueuse) fractions de feuilles et de l'écorce de tige *T. catappa* et *V. doniana* ont été évalués pour une activité *in vitro* antimicrobienne contre quinze (15) souches de bactéries et de champignons. L'activité antimicrobienne a été déterminée dans une plaque à 96-croix en utilisant une méthode de bouillon micro dilution à base de resazurin. Deux médicaments antimicrobiens standards ampicilline et nystatine ont été inclus comme témoin positif.

Résultats: La fraction de butanol de l'écorce de la tige de *T. catappa* et de l'extrait d'éthanol brut de feuilles de *V. doniana* affichaient une activité antibactérienne plus élevée avec valeur similaire de concentration minimale inhibitrice (CMI) à 93,75 µg/mL contre *S. aureus* et *B. subtilis*. En outre, la fraction d'acétate d'éthyle de l'écorce de tige de *T. catappa* a montré la plus haute activité antifongique avec MIC de 187,5 µg/mL contre *A. sydowi*. Ampicilline avait MIC de 15,6 et 31,3 µg/mL contre *S. aureus* et *B. subtilis*, respectivement, tandis que la nystatine produit une MIC de 3,9 µg/mL contre *A. sydowi*.

Conclusion: *Terminalia catappa* et *Vitex doniana* peuvent servir de sources utiles d'origine végétale agents antimicrobiens.

Mots-clés: plantes médicinales; antibactérienne; antifongique; dosage de dilution de bouillon resazurin;

Correspondence: Dr. O.O. Abiodun, Department of Pharmacology and Therapeutics, College of Medicine, University of Ibadan, Nigeria. E-mail: oyinoduola@yahoo.co.uk