Contents

List of tables

List of figures

Acknowledgements

I would like to express my deeply thanks to Dr. Ahmed Elsadig Mohammed Saeed department of Chemistry University of Sudan of Science and Technology for his supervision, guidance, constructive criticism and changing my ideas through this research project.

My thanks also due to the family of university of Zalingei for giving me this opportunity and funding of M.Sc. program.

Special thanks are due to all members and technical staff of the chemistry department faculty of science SUST for their invaluable technical support.

Last, but not least, my deepest gratitude goes to my family and my friends for helping me in one way or the other through the difficult times of the research.

ABSTRACT

Ximenia americana tree, family Olecaceae is widely distributed in the tropical, subtropical, savanna rich and poor region in Africa, Asia, south America, north America and Europe. The tree used in traditional medicine for fever, headaches, eye lotion and cold.

In this study some the fixed oil was extracted from the seeds of *X. americana* by solvent extraction technique (soxhlet). The study covers the percentage yield, physical and chemical properties of the oil were studied. The highest oil yield obtained was 51% w/v. The physical properties of the oil were, found to be refractive index (1.477), density (0.937), boiling point (157 ºC) and the viscosity can be measured as 42 at 70 ºC and 227.58 at 25ºC. The chemical properties of the oil were: iodine value (47.59), acid value (0.2805), peroxide value (30), saponification value (11.43), ester value (9.82), and the ratio value (35) and molecular weight of 604 and composed of $C_{40}H_{76}O_3$. The major component of the oil was tentatively identified as 14,14 – Dimethyl – 18 – hydroxy octatriocontanoleic.

The results of the study showed that; the oil has high viscosity and low rancidity, but on the other hand the study reveal that the oil is not edible oil because it contains amount of tea seed oil and high peroxide value.

A modification of the general extraction technique used to isolate some compounds from the seed coat (fruit pulp) of the plant origin has been devised. Accordingly, three compounds (designated R_1, R_2 and R_3) were isolated, and purified using column and thin – layer chromatography. Further spectroscopic analysis using MS and H^1- NMR for compound R_1 indicate that it has a molecular weight of 578 and has a molecular formula of C_{35} H_{62} O_6. Compound R_1 was tentatively identified as4– Methyl – 28,29

– dihydroxy butatriocontaneic acid. Compounds R_2 and R_3 was isolated in meager amounts that could not be subjected to further studies. Phytochemical screening and thin – layer chromatographic study of these compounds showed that, all these compounds have the same behavior and belong to the class of hydroxy unsaturated acids.

الخلاصـة

تنتشر شجرة الحميض الأبيض في المناطق الاستوائية ، شبه الاستوائية، البلدان الغنية والبلدان الفقيرة في كل من آسيا، أفريقيا، أوربا وأمريكا الشمالية والجنوبية. ولهذه الشجرة موضوع الدراسة استخدامات عديدة في الطب الشعبي حيث تستخدم في علاج الحمي، الصداع وغيرها.

في هذه الدراسة تم استخلاص زيت من بذرة نبات الحميض الأبيض باستخدام تقنية الاستخلاص بالمذيب بواسطة جهاز (soxhlet) حيث تمت دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية لهذا الزيت. و جد أن بذرة هذا النبات تعطي ناتج حوالي 51% زيت.

الخواص الفيزيائية للزيت كانت كالآتي : معامل الانكسار الضوئي 1.477 ، الكثافة 0.937 ودرجة الغليان 157 درجة مئوية. أما الخواص الكيميائية فهي : العدد اليودي 47.59 ، العدد الحمضي 28.05 ، رقم البيروكسيد 30 ، عدد التصبن 11.43 ، عدد الاستر 9.82 وتم التعرف علي الوزن الجزئي للزيت بواسطة طيف الكتلة وهو 604 ويتكون من $C_{40}H_{76}O_3$ أوكتاترايو – 18 – هيدروكسي ميثيل – ثنائي 14.14- وأعطي الاسم كونتانوليك كما أظهرت النتائج أن الزيت الناتج عالي اللزوجة ، واطئ التزنخ ولكنه غير صالح للأكل لاحتوائه علي كمية من مكون مثل الموجود في بذرة الشاي وهو سام بالإضافة إلي ارتفاع رقم البيروكسيد.

الجزء الخارجي المغلف للبذرة عبارة عن ثمرة لنبات الحميض الأبيض. أسفرت النتائج عن فصل ثلاثة مركبات من هذه الثمرة أعطيت الرموز R_1, R_2, R_3 وذلك لاستخدام تقنية الاستخلاص العامة وتمت تنقية هذه المركبات بواسطة كروماتوغرافيا العمود وكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.

تم استخلاصهما بكميات قليلة لم تمكن من إجراء مزيد من الدراسات عليهما. R_2 و R لمركبان 3 تم التعرف عليه بواسطة طيف الرنين النووي المغنطيسي وطيف الكتلة حيث وجد أن له R_1 أما المركب وأعطي الاسم 4 – ميثيل – 28.29 – ثنائي هيدروكسي $C_{35}H_{62}O_6$ وزن جزئي يساوي 578 ويتكون من بيوتاترايو كونتانويك .

أظهر المسح الكيميائي وكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة أن هذه المركبات تنتمي إلي طائفة الأحماض الهيدروكسيلية الغير مشبعة.

بسم الله الرحمن الرحيم

Phytochemical Study of *Ximenia Americana. L* Seeds

By
Rahma Selman Mohammed Bashier

B.E. Chem./ Biology (U of Gezira), H. D. Chem. (U. K)

A thesis Submitted for the Fulfillment of the Requirements of the M.Sc. Chem. Degree by Research

Supervisor

Dr. Ahmed Elsadig Mohammed Saeed

Department of Chemistry
Faculty of Graduate Studies
Sudan University of Science and Technology
April 2006