International University of Africa

Deanship of Graduate studies

Chemical Composition and GC/MS Analysis of Garden Cress (*Lepidiumsativum*) Seeds Oil

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements of The Degree of Master Degree of Science In Industrial Chemistry

By

Awadalla Babiker Omer Ibrahim

Supervisor

Dr. Mahmoud Mohamed Ali

Sudan

July 2017


بسم الله الرحمن الرحيم

Dedication

I dedicate this work to my parents

Brothers and sisters, co-workers,

Friends.

Acknowledgement

I would like to thank my supervisor Dr. Mahmoud M. Ali head of the department.

I would also like to acknowledge Mr. Omer Adam Omer of the faculty of pure and applied science as the second reader of this thesis, and I am gratefully indebted to his for his very valuable comments on this thesis.

Finally, I must express my very profound gratitude to my parents and to my brothers and sisters. This accomplishment would not have been possible without them.

Thank you.

Abstract

Lepidium sativum is widely used as herbal medicine and it is widely available in market in very low cost. The objectives of this study were to determine of physiochemical properties of fixed oil extracted from *L.sativum* seeds and identification of its chemical compositions using GC-MS instruments. Fixed oil of *L.sativum* was extracted from seeds with normal hexane using soxhlet apparatus. The results obtained showed that 21.8% oil yield, 27.5% protein, 6.19% ash content and (5.8%) moisture content. In addition the physiochemical properties of extracted fixed oil are the density is 0.92g/cm^3, Refractive index 1.47nDt, Viscosity 25.88g^2, Color degree (red - yellwo - blue) 0.98 – 34.7 – 0, Acid value 0.56, Peroxide value 2.88, Saponnification value 189.57, unsaponnification value 1.97 and Iodine value 100.17. Moreover the chemical compositions of extracted fixed oil results obtained from GC-MS were saturated free fatty acids such as Palmitic acid 9.48%, Stearic acid3.77%, Arachidic acid 5.65%, Behenic acid 1.92%, Lignoceric acid 0.99% and unsaturated free fatty acids such as Palmitoleic acid 0.21%, Linoleic acid 11.87%, Oleic acid 23.98%, Linolenic acid 18.94%, Eicosenoic acid 13.32%, Eruic acid 7.62%, Docosatrienoic acid 0.28% and Nervnoic acid 1.35%.

مستخلص البحث

نبات حب الرشاد من النباتات التي تستخدم بصورة واسعة في العلاج بالأعشاب وهو متوفر في الاسواق ورخيص الثمن. هدفت هذه الدراسة للتعرف علي الخواص الكيميائية والفيزيائية لزيت بذور نبات حب الرشاد وكذلك المكونات الكيميائية لهذا الزيت. استخلص الزيت من بذور نبات حب الرشاد بالهكسان العادي باستخدام جهاز السوكسيليت. اظهرت الدراسة النتائج التالية نسبه زيت (٢١.٨%) وان نسبه البروتين (٢٧.٥%)، نسبه الرماد (٦.١٩%) و الرطوبة (٥.٨). بالإضافة الي ان الخواص الكيميائية و الفيزيائية للزيت المستخلص فقد وجدت كما يلي : كثافه الزيت (٠.٩٢)، اللزوجة (٢٥.٨٨)، معامل الانكسار (١.٤٧)، درجه اللون (احمر ٠.٩٨-اصفر٣٤.٧ – ازرق٠.٠٠)، رقم الحموضة (٠.٥٦)، رقم البيروكسيد (٢.٨٨)، قيمه المواد المتصبنه (١٨٩.٥٧)، قيمه المواد الغير متصبنه (١.٩٧)، رقم اليود (١٠٠.١٧). وكذلك المكونات الكيميائيه للزيت المستخلص والتي تم تحليلها بواسطه جهاز كروماتوغرافيا الغاز المزود بمقدر مطياف الكتله (GC/MS) قد اظهرت ان الزيت يحتوي علي احماض دهنيه مشبعه واحماض دهنيه غير مشبعه بنسب متفاوته وهي كما يلي : احماض دهنيه مشبعه ومنها حمض البالمتيك (٠.١٦%)، حمض الستريك (٣.٧٧%)، حمض الارشيديك (٥.٦٥%). ومن الاحماض الدهنيه الغير مشبعه حمض البالميتوليك (٠.٢١%)، حمض اللينوليك (١١.٨٧%)، حمض الاوليك (٢٣.٩٨%)، حمض اللينولينك (١٨.٩٤%)، حمض الاكوسينويك (١٣.٣٢%)، حمض الايرويك (٧.٦٢%). وقد اظهرت الدراسه ان الزيت يحتوي علي (٩) من الأحماض الدهنيه المشبعة و (١٢) من الاحماض الدهنيه غير المشبعه.

Content

Chapter One

Introduction

Chapter Two

(Literature Review)

Chapter Three

(MATERIAL AND METHODS)

Chapter Four

(Results and Discussion)

List of tables

List of Figures