Dedication

To my mother and father

” ” ” ”

To all members of my family

” ” ” ”

To my Teachers

” ” ” ”

To my friends

” ” ” ”

Acknowledgements

First of all I render my praise to God who offered me the health to perform this work .

I would like to thank my supervisor Dr. Omer Ibrahim Eid for his precious time and guidance to finish this work .I would also like to thank Mr. Akram Yosif for his endless help.

I would like to thank all members of the department of Physics and Botany at the University of Khartoum and namely all members of Laser Laboratory at University of Khartoum. I would Also like to thank Dr. Hassan Elhusin for his support and encouragement and Dr. Arbab Ibrahim for his useful technical assistance.

I am also grateful to Dr. sayadat Eltigani, Dr.Sakina Yagi, Dr. M. Wasfi and Ms. Hayfa Abdelrahim For providing cotton plant, also I'm indebted to Khalid Abdo Khalid and Rashid Mehy Eldin.

I thank deeply Salih Abdel Allah for his helping in practical work, and whoever helped me to accomplish this work.

Abstract

In this thesis, laser induced fluorescence (LIF) technique, was tested for detecting changes in cotton plant due to environmental factors: temperature, time during the day hours and pollution stress.

Fluorescence measurements were carried out to determine the fluorescence intensity ratio (FIR) F685/F730 with respect to change in temperature and during the day hours. It has been noticed that this ratio(FIR) decreases when temperature increases. Also the ratio (FIR) decreases when pollution concentration increases. Laser induced fluorescence can be a suitable method of monitoring changes in chlorophyll content in a non-destructive way in cotton plant during physiological changes during the day hours.

Results of this study demonstrate the capability of early detection of cotton influences due to air pollution and environmental stresses, using laser induced fluorescence technique.

الخلاصة

في هذه الأطروحة إستخدمت تقنية التفلور بالحث الليزري للكشف عن التغيرات في نبات القطن والناجمة عن العوامل البيئية كدرجة الحرارة و الزمن خلال اليوم والتلوث.

أخذت القياسات الناتجة عن الفلورة لحساب النسبة بين القمة عند الطول الموجي 685 nm إلى القمة عند الطول الموجي 730 nm (F685/F730) بالنسبة إلى التغير في درجة الحرارة ثم حسبت هذه النسبة خلال ساعات اليوم. لوحظ أن هذه النسبة تتناقص بزيادة درجة الحرارة، أيضا تتناقص مع زيادة تراكم الغاز الملوث. إستخدمت تقنية التفلور بالحث الليزري في الكشف المبكر عن التغير في كمية الكلوروفيل في نبات القطن خلال ساعات اليوم.

أظهرت نتائج هذه الدراسة قابلية تقنية التفلور للحث الليزري للكشف عن التغير الطاريء على نبات القطن نسبة لتلوث الهواء والعوامل البيئية الأخرى.

CONTENTS