Dedication

To my great prophet Mohammed (peace and prayers be upon him)

To those who gave me ---- Name and taught me how life could be

My affectionate mother-----

My dear father-----

To those who led me through life ---- My brothers and sisters

To my first love ----------My fiancé Nazik

For all these I present this small effort with sincere love

Acknowledgment

First of all, praise and thanks to Allah for giving the ability and power to complete this work.

Then I wish to express my deepest gratitude to my supervisor professor Tageldin Hussin Nasroun for his encouragement, patience, and continued guidance throughout the research program. My deepest thank go to Abdelazim yassin, dean of faculty of forestry, Khartoum University for his assistance in statistical analysis. My deepest thank also go to all staff members, college of forestry and range science and forestry Research Center soba.My warmest gratitude also goes to head of North Darfur State Forestry Corporation Mr. Abobaker Yossef for his cooperation, I’m grateful to my mother, father brothers, and sisters for their love and continued support, special thanks go to my fiancé Nazik. To My friends, teachers and colleagues-------- Salim, Fahmy ,Fath, A dam. Badradin, Mohammed, abdolgalil ,khada ,Mona,Wigdan, Hekma, Lend, Randa, Saffa, for their encouragement.

Abstracts

Comparison between densities of *Ailanthus excelsa* wood obtained by physical methods and an anatomical method

This investigation aimed at estimate the density and specific gravity of *Ailanthus excelsa* by physical and anatomical methods, and find relationships between different densities as dependent variables and anatomical properties as independent variables. The investigation also aimed at finding weather or not the anatomical methods will give reliable values of density. The standard physical methods were used to find different types of densities.

Stereological techniques were used to find volume fraction of different cell components. The results revealed that the average of total cell wall volume fraction was 0.3620833, while average of the of total cell lumen fraction was 0.625833.the anatomical density was calculated from cell wall volume fraction.

Analysis of variance was also carried out to find significant differences between all types of densities. Significant differences were found between all types of densities. The results showed that

the average green density (0.62500﴾ was the highest followed by anatomical density (0.5567﴾, equilibrium density (0.4215﴾, specific gravity (0.39375﴾and lastly basic density with an average of (0.3400﴾ with significant difference between all types of densities.

Then the anatomical density was obtained by multiplying 1.54 by the volume fraction cell wall. Regression analysis was also carried out to find relationships between different densities as dependent variables and anatomical properties as independent variables.

Different models were derived from these analyses only tow models were significant. The first model was that relating anatomical density with the volume fraction of cell wall with R^2 = 0.9956 and P= 0.0001. And the second was the model relating anatomical density and volume fractions of cell lumen and cell wall with R^2 = 0.9954 and P= 0.0001.

ملخص البحث

المقارنة بين انواع كثافات خشب الايلانسس المحسوبة بالطرق الفزيائية و الكثافة المحسوبة بالطريقة التشريحية:

استهدف هذا البحث تقدير كثافة خشب الايلانسس بالطرق الفيزيائية و الطرق التشريحية و البحث عن اى علاقات ممكنة بين انواع الكثافات المختلفة كمتغيرات تابعة و الخصائص التشريحية كمتغيرات مستغلة. بالاضافة الى التعرف علي ما اذا كانت الطرق التشريحية تقود الى كثافة موثوق بها .كما تم تقدير نسبة حجوم المكونات الخلوية وكذالك نسبة حجوم انواع الخلايا المختلفةباستخدام التقانة الاستريولوجية. كذالك تم حساب الكثافة التشريحية من هذه النسب الحجمية للمكونات الخلوية من جدر وفراغات خلوية. تم ايجاد الكثافة الخضراء والكثافة القاعدية و الكثافة عند المحتوى الرطوبى المتزن بالاضافة للكثافة النسبية)الثقل النوعى). واستخدمت هذه البيانات التشريحية لحساب الكثافة التشريحية تم اجراء التحليل الاحصائ باستخدام تحليل التباين

لتحديد اى فروق معنوية بين جميع انواع الكثافة, تتبعه معامل تحليل الانحدار الخطى للحصول على اى علا قات ممكنة بين انواع كعامل تابع والخصائص التشريحة كعامل مستغل.

اظهرت النتائج ان متوسط نسبة الجدر الخلوية الكلية كانت 36208330. بينما متوسط نسبة الفراغات الخلوية الكلية كانت 6258330. . وجدت ان هنالك فرق معنوية واضحة بين انواع الكثافة المختلفة حيث وجد ان اعلى كثافة كانت الكثافة الخضراء 0.6250 تليها الكثافة التشريحية 0.55875 . مع وجود فرق معنوى بينهما . كما اظهر تحليل الانحدار الخطى علا قات متفاوتة المعنوية بين العوامل المختلفة وتمخض التحليل عن علا قتين معنويتين اولهما العلا قة بين الكثافة التشريحية مع نسبة الجدر الخلوية[R^2=0.99 , P=0.0001 , 56] .

اما العلا قة الثانية فكانت بين الكثافة التشريحية كعامل تابع ونسبة الجدر الخلوية والفراغات الخلوية كعوامل مستغلة [R- Square = 0.9954 , P = 0.0001].