

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَى: (وَأَيُّ لَهُمْ إِلَّا رُضُّ الْمَيِّتَةِ إِحْيَيْنَاهَا
وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ (33) وَجَعَلْنَا فِيهَا
جَنَّاتٍ مِنْ تَخِيلٍ وَأَعْنَابٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ الْعُيُونِ
(34) لِيَأْكُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ وَمَا عَمِلَتْهُ أَيْدِيهِمْ أَفَلَا
(يَشْكُرُونَ (35)

صدق الله العظيم
(سورة يس الآيات (33-34-35)

DEDICATION

This work is dedicated to my Parents who have never failed to give us financial and moral support, and for giving all our needs, and for teaching us that even the largest task can be accomplished if it is done one step at a time. To my brother, to my sister, and to all friends, with a lot of love.

ACKNOWLEDGEMENTS

From the very beginning to the end I thank Allah , who Provides me with health and strength , and I thank all the relatives and friends who helped me throughout this study.

Thanks are also extended to my supervisor, Dr. Mohamed Ahmed Hadad, to whom I owe my gratitude for the assistance and valuable advise that helped to bring this work into being.

I wish to express my deep appreciations to all staff and colleagues, in the department of soils and water sciences, college of Agricultural studies, U. Of Sudan, especially to Zainab Haj Shareif.

I am especially grateful to my brother Mahmoud, who did his best to make this work a success.

Appreciations are also Extended to my faithful friends; Sharaf Eldeen Hassan , Hadeel Mohamed ,and Mohamed El sadig , for their continuous encouragement and help.

Regards are as well extended to Ustaz Gafar Ali, crop production Department for his help in statistical analysis.

CONTENTS

الآية.....	
.I	
Dedication.....	II
Acknowledgments.....	III
Contents.....	IV
List of tables.....	VI

3-4	Soil	preparation	and
analysis.....			18
3-3	The laboratory analytical methods used		19
3-3-1	Soil Reaction (pH)		19
3-3-2	Electrical Conductivity (ECe).....		19
3-3-3	Soil soluble anions and cations.....		19
3-3-4	Sodium Adsorption Ratio (SAR).....		19
3-3-5	CaCO ₃ percentage		19
3-3-6	Total nitrogen		19
3-3-7	Soil phosphorus.....		19
3-3-8	Mechanical analysis		19
3-4	Statistical analysis.....		20
Chapter Four:	Results		21
4-1	Effects of plant height treatments on plant height		21
4-2	Effect of treatments on shoot dry weight		21
4-3	Effect of treatments on root length		21
4-4	Effect of treatments on root dry weight.....		22
4-5	Effect of treatments on root colonization		22
4-6	Effect of treatments on sorghum phosphorus content		22
4-7	Effect of treatments on spores density.....		22
Chapter Five:	Discussion		28
Conclusions and recommendations.....			30
References.....			31

LIST OF TABLES

Table (1) :	Chemical properties of the soil used.....	23
Table (2):	Effect of treatments on sorghum plant height	24
Table (3):	Effect of treatments on sorghum shoot dry weight.....	24
Table (4):	Effect of the treatments on sorghum root length.....	25

Table (5): Effect of treatments on sorghum root dry weight	25
Table (6): Effect of treatments on root colonization percentage.....	26
Table (7): Effect of treatments on sorghum shoot Phosphorus content.....	26
Table (8): Effect of treatments on spores density	27

Abstract

A pot experiment was carried out to study the effect of two types of mycorrhiza isolated from sorghum, and onion crops as compared to the addition of phosphorus (P) chemical fertilizer on the growth of sorghum, grown on clay soil from Khartoum state, Sudan.

The experiment was conducted during June–August 2011 under shadow in the demonstration farm, Sudan University, College of agricultural Studies, Shambat "lat.(15° 40 N) long(32° 32E) ,Sudan.

The biofertilizer was added at the rate of 300 spores / pot. While the chemical fertilizer was applied at the recommended dose 0.03g/treated pot (40kg triple superphosphate/ha).The design adopted was Completely Randomized Design(CRD) with three replicates.

Plant samples were taken after four weeks from sowing and after harvest(8 weeks from sowing) to determine root colonization by mycorrhiza, plant height, root length, shoot dry weight, and root dry weight. In addition to shoot phosphorus content and spores density after harvest.

The results indicated significant differences in root colonization after four weeks from sowing and at harvest, upon addition of sorghum mycorrhiza compared to onion mycorrhiza . The infection was depressed when phosphorus chemical fertilizer (P) was added to both types of mycorrhiza .However, the addition of mycorrhiza alone was superior to the addition of mineral P with mycorrhiza and to addition of P alone.

The results also indicated significant differences in plant height, root length, shoot dry weight, and root dry weights.The best results were obtained upon the addition of the sorghum mycorrhiza, compared to onion mycorrhiza.But when phosphorus fertilizer was used with mycorrhiza, all the measured traits were depressed.

Also, results indicated significant differences in spores density.High density was obtained when sorghum mycorrhiza was added alone and with onion mycorrhiza when mineral P was added as compared with other treatments.

The results revealed a highly significant differences in shoot phosphorus especially when the plants inoculated with sorghum mycorrhiza , followed by

onion mycorrhiza, both treatments gave high phosphorus content compared to other treatments and control.

ملخص البحث

أجريت تجربة أصص لمعرفة تأثير نوعين من الميكورايزا . ميكورايزا معزولة من محصول أبو سبعين والبصل .مقارنه باضافة سماد كيميائي في صورة فسفور على نمو أبو سبعين في تربه طينية من ولاية الخرطوم .السودان .

أجريت هذه التجربة في بيت محمي في المزرعة التجريبية بكلية الدراسات الزراعية- شحات في الفترة من يونيو إلى أغسطس 2011 . (32 ° 32 E خط عرض (40N ° خط عرض. 15)

لكل أصيص ((Spore استخدمت الاسمدة الحيوية بمعدل 300 بوغ معاملة . أما سماد الفسفور فاستخدم حسب الجرعة الموصى بها وأضيفت 0.03 جم لكل أصيص معاملة (40 كجم من السيوبرفوسفات الثلاثي/هكتار) . وقد صممت التجربة على نظام التصميم العشوائي ذو القطاعات الكاملة بثلاثة مكررات . أخذت عينات بعد أربعة أسابيع وثمانية أسابيع من الزراعة لتقدير إصابة الجذور و طول النبات و طول الجذر , والوزن الجاف للمجموعتين الخضري والجذري . وعند نهاية الحصاد بعد 8 أسابيع أخذت عينات من التربة لحساب كثافة الأبواغ . وأجزاء من الجذور لحساب الإصابة بالميكورايزا كما تم قياس الفسفور في أنسجة النبات

دلت النتائج على فروقات معنوية في إصابة الجذور بفطر الميكورايزا في الأربعة أسابيع الأولى عند استخدام لقاح ميكورايزا أبو سبعين بنسبة أعلى من ميكورايزا البصل كما أن نسبة الإصابة اقل في حالة إضافة اللقاح مضافا إليها جرعة الفسفور في النوعين من الميكورايزا . وأيضاً في نهاية الحصاد دلت النتائج على فروقات معنوية حيث أن الميكورايزا المعزولة من أبو سبعين أدت إلى أفضل نسبة إصابة من ميكورايزا البصل , كما أن كلتا المعاملتين أعطت نسبة إصابة أعلى من . إضافة الفسفور للقاحات أو معاملة الفسفور منفردا

أيضا دلت النتائج على وجود فروقات معنوية في أطوال الجذور والوزن الجاف للمجموعتين الخضري والجذري حيث كانت أفضل النتائج المتحصل عليها عند إضافة ميكورايزا أبو سبعين عنه في البصل . وفي حالة إضافة الفسفور يقل التأثير ويكون أفضل مقارنة بالشاهد

وأشارت النتائج إلى وجود فروقات معنوية في كثافة الأبواغ حيث كانت أعلى كثافة في حالة ميكورايزا أبو سبعين تليها ميكورايزا البصل مضافا إليها الفسفور مقارنة ببقية المعاملات

دلت النتائج على وجود فروقات معنوية في محتوى الفسفور في النبات وخاصة في حالة الإصابة بميكورايزا أبو سبعين حيث أعطت أعلى نسبة فسفور تليها ميكورايزا البصل وكلاهما أعلى من إضافة الفسفور للقاحات و الشاهد