ABSTRACT

Two field experiments were carried out during the two successive winter seasons of 2000/2001 and 2001/2002 at EL-Khattara Experimental Farm, Fac. Agric., Zagazig University to study the effect of sulphur (S), phosphorus fertilizer (P_2O_5) and bio-fertilizer (phosphorein) on growth, plant chemical composition, yield and its components and fruit quality of tomato, and also to study the effect of mineral nitrogen and phosphorus as well as bio-fertilizers (rizobactrein, okadein and phosphorein) each alone or in combination on plant growth, plant chemical composition , yield and its components as well as seed quality of pea under sandy soil conditions using drip irrigation system .

The triple interaction among sulphur at 500 kg/*fed*, phosphorus at 60 kg/*fed* and phosphorein at 1.2 kg/*fed* gave the highest values of stem length and number of branches/plant, while the interaction among sulphur at 500kg/*fed*, phosphorus at 45 kg/*fed* and phosphorein at 1.2 kg/*fed* gave the highest values of dry weight of roots, leaves, branches, and total dry weight/ plant, number of fruits/plant, average fruit weight, yield / plant, early yield and total yield/feddan.

Fertilization of pea plants with N at 20 or 30 kg+ P_2O_5 at 30 or 45 kg+ the three used biofertilizers and addition N at 20 or 30 kg+ P_2O_5 at 45 kg+ rhizobacterin (Rhizo.) recorded significant increase in total dry weight without significant differences between them. Whereas, addition of higher N levels (20 or 30 kg) and P_2O_5 (30 or 45 kg/*fed*) and inoculation with single or mixed biofertilizers recorded the highest values of yield and its components in comparing with all other fertilization treatments.

الموجـــــــــــــز

أجريت تجربتان متتاليتان خلال موسم الشتاء عام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ ، ٢٠٠١ / ٢٠٠٢ وذلك في محطة التجارب الزراعة بالخطارة التابعة لكلية الزراعة ،جامعة الزقازيق. لدراسة تأثير الكبريت ، والفوسفور، والتسميد الحيوي على النمو، و المكونات الكيمائية للنبات ،و المحصول و مكوناته، و صفات الجودة للطماطم، ودراسة أيضا التسميد الأزوتي والفوسفاتى، والتسميد الحيوي (الريزوباكترين ، والعقدين ، والفوسفورين) منفردة أو مخلوطة على النمو، و المكونات الكيمائية للنبات ،و المحصول و مكوناته، و صفات الجودة للبسلة تحت ظروف الأراضي الرملية باستخدام الري بالتنقيط.

سجلت معاملة التفاعل بين كل من الكبريت بمعدل ٥٠٠ كجم/فدان و الفوسفور بمعدل ٦٠كجم/فدان و الفوسفورين بمعدل ١,٢كجم/فدان أفضل النتائج لكل من طول الساق وعدد الأفرع للنبات ، بينما التفاعل بين الكبريت بمعدل ٥٠٠ كجم/فدان و الفوسفور بمعدل ٤٥ كجم/فدان والفوسفورين بمعدل ١,٢كجم/فدان أعطت أعلى القيم للوزن الجاف للجذر ، و الأوراق ، والأفرع و الوزن الجاف الكلي للنبات، وعدد الثمار على النبات، ومتوسط وزن الثمرة، ومحصول النبات الواحد، و المحصول المبكر و الكلي للفدان .

أدى تسميد نباتات البسلة بمعدل ٢٠ أو ٣٠ كجم/ن + فوأ، بمعدل ٣٠ أو ٤٥ كجم + التلقيح بمخلوط من الأسمدة الحيوية وكذلك إضافة النتروجين بمعدل ٢٠ أو ٣٠ كجم + فوأ، بمعدل ٤٥ كجم + الريزوباكتيرين سجلت أعلى زيادة للوزن الجاف الكلي للنبات. كما أدى إضافة النتروجين و الفوسفور و الأسمدة الحيوية(الريزوباكترين + العقدين +الفوسفورين) سواء منفردة أو مخلوطة لزيادة كل من المحصول ومكوناته معبراً عنها بعدد القرون الخضراء للنبات، و متوسط وزن القرن ، و عدد البذور للنبات ، ووزن ١٠٠ بذرة (طازج و جاف) ،و متوسط محصول النبات الواحد من القرون الخضراء ، و كذلك للفدان وكذلك طول القرن وقطر القرن زيادة معنوية مقارنة بالكنترول وباقي المعاملات ، بينما إضافة مستويات عالية من النتروجين (٢٠أو ٣٠ كجم/فدان) + فوأ، (بمعدل ٣٠ أو ٤٥ كجم/فدان) + التلقيح بالمخصبات الحيوية منفردة أو مخلوطة سجلت أعلى قيمة للمحصول و مكوناته وذلك مقارنة بباقي المعاملات الأخرى من التسميد.

CONTENTS

Chapter	Page
I INTRODUCTION	1
II REVIEW OF LITERATURE	3
III MATERIALS AND METHODS	52
IV RESULTS AND DISCUSSION	62
4.1 FIRST EXPERIMENT: EFFECT OF SULPHUR, PHOSPHORUS AND PHOSPHOREIN ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TOMATO UNDER SANDY SOIL CONDITIONS	62
4.1.1 Plant Growth	62
a. Effect of sulphur	62
b. Effect of P_2O_5	65
c. Effect of phosphorein	67
d. Effect of interaction between sulphur and phosphorus fertilizer	69
e. Effect of interaction between sulphur and phosphorein	69
f. Effect of interaction between phosphorus fertilizer and phosphorein	72
g. Effect of interaction among sulphur, phosphorus fertilizer and phosphorein	74
4.1.2 Leaf Pigments	74
a. Effect of sulphur	74
b. Effect of P_2O_5	78
c. Effect of phosphorein	78
d. Effect of interaction between sulphur and phosphorus fertilizer	81
e. Effect of interaction between sulphur and phosphorein	81
f. Effect of interaction between phosphorus fertilizer and phosphorein	81
g. Effect of interaction among sulphur, phosphorus fertilizer and phosphorein	85
4.1.3 Plant Chemical Composition	85
4.1.3.1 Nitrogen, phosphorus and potassium content	85
a. Effect of sulphur	85
b. Effect of P_2O_5	89
c. Effect of phosphorein	90

d. Effect of interaction between sulphur and phosphorus fertilizer ---------- 91
e. Effect of interaction between sulphur and phosphorein.-------- 91
f. Effect of interaction between phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 91
g. Effect of interaction among sulphur, phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 95
4.1.3.2 N, P and K uptake ---------- 95
a. Effect of sulphur ---------- 95
b. Effect of P_2O_5 ---------- 95
c. Effect of phosphorein ---------- 99
d. Effect of interaction between sulphur and phosphorus fertilizer ---------- 100
e. Effect of interaction between sulphur and phosphorein -------- 100
f. Effect of interaction between phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 100
g. Effect of interaction among sulphur, phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 104
4.1.4 Yield and Its Components ---------- 104
a. Effect of sulphur ---------- 104
b. Effect of P_2O_5 ---------- 108
c. Effect of phosphorein ---------- 110
d. Effect of interaction between sulphur and phosphorus fertilizer ---------- 112
e. Effect of interaction between sulphur and phosphorein -------- 114
f. Effect of interaction between phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 116
g. Effect of interaction among sulphur, phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 118
4.1.5 Fruit Quality ---------- 118
a. Effect of sulphur ---------- 118
b. Effect of P_2O_5 ---------- 123
c. Effect of phosphorein ---------- 124
d. Effect of interaction between sulphur and phosphorus fertilizer ---------- 125
e. Effect of interaction between sulphur and phosphorein -------- 125

f. Effect of interaction between phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 128
g. Effect of interaction among sulphur, phosphorus fertilizer and phosphorein ---------- 128
4.2 SECOND EXPERIMENT: EFFECT OF MINERAL AND BIOFERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF PEA UNDER SANDY SOIL CONDITIONS 131
4.2.1 Plant Growth ---------- 131
2.2.1.1 Vegetative growth ---------- 131
4.2.1.2 Dry weight ---------- 133
4.2.2 Leaf Pigments ---------- 137
4.2.3 N, P and K Contents ---------- 140
4.2.4 N,P and K Uptake and Total Uptake ---------- 142
4.2.5 Yield and its Components ---------- 145
4.2.6 Pod Characters ---------- 148
4.2.7 Seed Quality ---------- 152
V SUMMARY AND CONCLUSION 155
VI LITERATURE CITED 163
ARABIC SUMMARY 1-7

ABBREVIATIONS

cv	:	Cultivar
cvs	:	Cultivars
DW	:	Dry weight
DM	:	Dry matter
Ec	:	Electric conductivity
fed	:	Feddan ($4200m^2$)
gm	:	Gram
ha	:	Hectar ($10000\ m^2$)
mg	:	Miligram
pH	:	Minus logarithm 10 H^+concentration
Ton	:	1000 kg
TSS	:	Total soluble solids
Vit.	:	Vitamine