Synopsis of Ph.D Thesis entitled: Response of squash to various water regimes and levels of nitrogen fertilization.

Two field experiments were carried out at El-Kanater Horticultural Research Station, Agriculture Research Center; Ministry of Agriculture in two summer seasons of 1994 and 1995. This work consisted of squash plants CV. Eskandarany to different water regimes, i.e., irrigation when soil moisture depleted to 20,40,60 and 80% of depletion of available water (D.A.W.), while 3 levels of nitrogen were applied at 50, 100 and 150 kg N/fed. A split plot design with four replications were carried out.

The growth of squash plants showed different responses to irrigation regimes. Total fresh and dry weights of plants and its organs were enhanced with irrigation at a medium water depletion (40% of D.A.W.). The lowest dry matter percentage allocated to fruits was obtained from plants irrigated at 20% D.A.W., however, growth attributes, such as NAK, RGR, RLGK., LAR stimulated from plants irrigated at 40% of D.A.W.

Nitrogen fertilization stimulated plant growth of squash. Thus, the highest plant growth was found when plants fertilized with 150 kg N / fed.

The highest plant growth was obtained from the interactive effect of 150 kg N/ fed and irrigation at high or medium levels of D.A.W. (20 or 40% of D.A.W.). The highest values of pisttilate flowers and sex ratio were obtained from the interaction between N-levels at 150kg N / fed and irrigation at 40% of D.A.W.

Fruits yield and its components were found to be increase when plants irrigated at high water regimes.

The highest water use efficiency was found under the interaction between nitrogen application at 150 kg N / fed. and irrigation at 40% D.A.W.

The highest concentration of N,P,K and total carbohydrates in leaves were obtained from plants fertilized with 150 kg N / fed. and irrigated at 20 or 40% D.A.W.

This work presents evidence that, under soil water deficit, adding N with high levels will improve growth and productivity of squash under such conditions.

نبـــــــذة

إستجابة الكوسة لعدد من النظم المائية ومستويات التسميد النيتروجينى

أجريت هذه الدراسة فى محطة بحوث البساتين بالقناطر الخيرية خلال العروة الصيفية لموسمى الزراعة ١٩٩٤ ، ١٩٩٥ بهدف تقييم تأثير المعدلات المختلفة من الإمداد المائي (الرى عندما يصل النقص فى الماء المتاح بالتربة ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ أو ٨٠ %) من الإمداد المائى ومستويات مختلفة من التسميد النيتروجينى (٥٠ ، ١٠٠ أو ١٥٠ كجم ن٢ / للفدان) على صفات النمو والإزهار وصفات الثمار وكذلك المحصول المبكر والكلى والتسويقى ومحتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم ، وكذك محتوى الأوراق والثمار من الكربوهيدرات الكلية.

ولقد وجد من النتائج أن هناك فروقاً معنوية فى صفات النمو للنبات والإزهار وصفات الثمار وكذلك المحصول المبكر والكلى والتسويقى لنبات الكوسة وذلك تحت تأثير الإمداد المائى بالمعدلات المختلفة وعموماً يكون القول بأن الرى بمستوى ٤٠ % من النقص فى الماء المتاح أدى إلى إعطاء أفضل النتائج بالنسبة لصفات الإزهار والمحصول ومكوناته.

أوضحت النتائج أيضاً أن إضافة الآزوت بمعدل ١٥٠ كجم نيتروجين للفدان أدى إلى زيادة صفات النمو وزيادة عدد الأزهار المؤنثة وكذلك المحصول المبكر والكلى والتسويقى ومحتوى الأوراق من النيتروجين والبوتاسيوم ، وكذلك محتوى الأوراق والثمار من الكربوهيدرات الكلية وذلك مقارنة بمستويات التسميد الأخرى (٥٠ ، ١٠٠ كجم نيتروجين للفدان).

أظهرت النتائج أيضاً أن إستخدام الرى وذلك بالمستوى المتوسط ٤٠ % نقص فى الماء المتاح متفاعلاً مع معدل التسميد النيتروجينى بمستوى ١٥٠ كجم نيتروجين للفدان أدى إلى زيادة معدلات نمو النبات وكذلك عدد الأزهار المؤنثة والمحصول ومكوناته.

أظهر هذا البحث أنه عند مستويات النقص فى الرطوبة الأرضية فإن إضافة النيتروجين بالمستويات المرتفعة أدى إلى تحسين النمو الخضرى والإنتاجية لنباتات الكوسة تحت هذه الظروف من النقص فى الرطوبة الأرضية.

CONTENTS

Page

LIST OF TABLES iii

INTRODUCTON 1

REVIEW OF LITERATURE 3

1. Effect of water regimes 3

1.1 Vegetative growth. 3

1.2 Flowering and sex ratio. 7

1.3 Yield and its components. 8

1.4 Water use efficiency. 11

1.5 Chemical contents. 12

1.6 Total carbohydrates. 13

2. Effect of nitrogen fertilization 13

2.1 Vegetative growth. 13

2.2 Flowering and sex ratio. 16

2.3 Yield and its components. 18

2.4 Water use efficiency. 21

2.5 Chemical contents. 22

2.6 Total carbohydrates. 23

MATERIALS AND METHODS 24

RESULTS AND DISCUSSIONS 33

1. Vegetative growth characteristics 33

1.1 Vegetative growth measurements 33

1.2 Fresh weight of plant organs 41

1.3 Dry weight of plant organs 49

1.4 Dry matter percentages allocated to different plant organs 59

1.5 Growth attributes 64

2. Flowering 70

3. Fruit characteristics 75

4. Plant yield and its components 81

5. Water use efficiency 90

6. Chemical constituents 92

6.1 Chemical constituents in leaves 92

6.1.1 N , P and K leaf contents 92

6.2 Total carbohydrates 98

6.2.1 Total carbohydrates in leaves 98

6.2.2 Total carbohydrates in fruit 100

SUMMARY 102

SYNOPSIS 107

REFERENCES 108