ABSTRACT

In two field experiments, the effect of different irrigation rates and fertilization treatments alone or in combinations, on growth and the main constituents of *Pelargonium graveolens* L`Her. and *Rosmarinus officinalis* L. plants, was studied.

Drip irrigation was used at the rates 2 L/h (D_1), 4 L/h (D_2) or 8 L/h (D_3) for one hour every two days. Fertilization treatments were: 120 kg N + 48 kg P_2O_5 + 75 kg K_2O/fed. (F_1), 40 kg N + 16 kg P_2O_5 + 25 kg K_2O + 20 m^3 organic manure/fed. (F_2), 80 kg N + 32 kg P_2O_5 + 50 kg K_2O + 20 m^3 organic manure/fed. (F_3), 120 kg N + 48 kg P_2O_5 + 75 kg K_2O + 20 m^3 organic manure/fed. (F_4) or 20 m^3 organic manure/fed. (F_5). N source was ammonium sulphate (20.5 %N), P source was calcium superphosphate (16.5 % P_2O_5) and K source was potassium sulphate (48.5 % K_2O). The used organic manure was sheep manure.

Concerning *Pelargonium graveolens* L`Her plant, all NPK treatments alone or combined with organic manure increased plant height, number of branches/plant, fresh and dry weights of herb/plant and per fed. The highest oil percentage resulted from D_1 x F_5 . There was a gradual increase in fresh and dry weight/plant and per fed. with increasing irrigation level. The maximum fresh and dry weight/plant and per fed. as well as N, P, K and total carbohydrates content were obtained from D_3 x F_4. This treatment led to the formation of the highest amount of geraniol, while D_1 x F_5 resulted in the synthesis of the highest citronellol percentage in the oil. F_4 treatment increased N, P, K and total carbohydrates content in the leaves.

Regarding *Rosmarinus officinalis* L.plant, all NPK treatments, alone or combined with organic manure increased plant height, specially

the treatments of (F_4). The tallest plants resulted from D_3 x F_4. This treatment caused the formation of the greatest number of branches/plant and the production of the heaviest fresh and dry weight/plant and per fed. as well as α-pinene, camphene, cineoel, limonene, linalool, terpineol and borneol, N, P, K and total carbohydrates percentages.. Increasing the irrigation level increased steadily the fresh and dry weight/plant and herb yield per fed. D_1 x F_4 treatment led to the highest oil percentage.

المستخلص العربـــي

فـي تجـربه حقلية خلال موسمين متتالين في محطة بحوث المغارة التابعة لمركز بحوث الصحراء لدراســة تأثـير معـدلات مخـتلفة مـن الري والتسميد علي النمو والمكونات الفعالة لكلا من نباتي العطر والحصـــالبان تم استخدام ثلاث مستويات للري بالتنقيط المستوي الأول ٢ لتر / ساعة و المستوي الثاني ٤ لتر/ ساعة و المستوي الثالث ٨ لتر / ساعة وكان يتم الري لمدة ساعة واحدة يوم بعد يوم خلال موسم النمو وتم توزيعها مع خمس مستويات من التسميد هي :

(ن فو بو) ١ = ١٢٠ ن كجم + ٤٨ فو٢أ٥ + ٧٥ بو٢ أ

(ن فو بو) ٢ = ٤٠ ن كجم + ١٦ فو٢أ٥ + ٢٥ بو٢ أ + ٢٠ م٣ سماد عضوي /فدان

(ن فو بو) ٣ = ٨٠ ن كجم + ٣٢ فو٢أ٥ +٥٠بو٢ أ + ٢٠ م٣ سماد عضوي /فدان

(ن فو بو) ٤ = ١٢٠ ن كجم + ٤٨ فو٢أ٥ + ٧٥ بو٢ أ + ٢٠ م٣ سماد عضوي /فدان

(ن فو بو) ٥ = ٢٠م٣ سماد عضوي /فدان

وكانـت مصـــادر الســماد الكيماوي المستخدم هو سلفات النشادر (٢٠,٥ % ن) وسوبر فوسفات الكالسيوم (١٦,٥% فو٢ أ٥) وسلفات البوتاسيوم (٤٨ % بو ٢ أ) أما السماد العضوي المستخدم فكان مصدره سماد غنم مكمور ، وقد امكن التوصل للنتائج التالية:

العطر البلدي

وجـد أن كل معدلات التسميد الكيماوي منفرده أو مضاف اليها السماد العضوي قد أدت الي زيادة في ارتفاع النباتات وعدد الأفرع والوزن الطازج والجاف ومحصول العشب الطازج والزيت للفدان ومحتوي النباتات من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات الكلية ، قد أدت المعاملة (ن فو بو) ٥ الي زيادة في النسبة المـئوية للزيت الطيار ، كما أدت زيادة مستويات الري الي زيادة تدريجية في ارتفاع النباتات وعدد الأفرع والوزن الطازج والجاف ومحصول العشب الطازج والزيت للفدان ومحتوي النباتات من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات الكلية ، وقدنتجت أعلي زيادة للوزن الطازج والجاف ومحصول العشب الطازج والزيـت للفـدان ونسـبة الجيرانيول بالزيت الطيار ومحتوي النباتات من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكربوهـيدرات الكلية عند استخدام المعاملة (ن فو بو) ٤ + مستوي الري الثالث بينما أدت المعاملة (ن فو بو) ٥ + مستوي الري الأول الي زيادة النسبة المئوية للزيت الطيار وزيادة محتواه من الستيرونيللول .

الحصالبان

وجـد أن كـل معدلات التسميد الكيماوي منفرده أو مضافا اليها السماد العضوي قد أدت الي زيادة في ارتفاع النباتات وعدد الأفرع والوزن الطازج والجاف ومحصول العشب الطازج والزيت للفدان ومحتوي النباتات من النتروجيـن والفوسـفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات الكلية ، أدت المعاملة (ن فو بو) ٤ الي زيادة في النسبة المـئوية للزيـت الطيار ، كما أدت زيادة مستويات الري الي زيادة تدريجية في ارتفاع النباتات وعدد الأفرع والوزن الطازج والجاف ومحصول العشب الطازج والزيت للفدان ومحتوي النباتات من النتروجين والفوسفور والبوتاسـيوم والكربوهـيدرات الكلية ، ونتجت أعلي زيادة للوزن الطازج والجاف ومحصول العشب الطازج والزيـت للفدان مع زيادة في قيمة سبع مكونات للزيت الطيار وهم الفا بينين ، كامفين ، سينيول ، ليمونين ، ليـنالول ، تربينول ، بورنيول ومحتوي النباتات من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات الكلية عـند استخدام المعاملة (ن فو بو) ٤ + مستوي الري الثالث بينما أدت المعاملة (ن فو بو) ٤ + مستوي الري الأول الي زيادة النسبة المئوية للزيت الطيار.

CONTENTS

Page

- **Introduction** 1
- **Review of Literature** 3
- **Materials and Methods** 40
- **Results and Discussion** 51

Part I

Effect of fertilization and drip irrigation treatments on some vegetative growth traits,fresh and dry weight of the herb and chemical composition of geranium (*Pelargonium graveolens* L`Her.).

A – Effect on some vegetative growth traits,fresh and dry weight of the herb:

1 – Plant height 51
2 – Number of branches/plant..... 54
3 - Fresh weight of plant 57
4 – Dry weight of plant 60
5 – Herb yield/feddan 64

B – Effect on chemical composition of plants:

1 – Volatile oil percentage 67
2 - Oil yield per plant 70
3 - Oil yield per feddan 73
4 – Identification of volatile oil using GLC 75
5 - Nitrogen percentage..... 82
6 – Phosphorus percentage 85
7 - Potassium percentage 86
8 - Total carbohydrates content..... 88

Part II

Effect of fertilization and drip irrigation treatments on some vegetative growth traits,fresh and dry weight of the herb and chemical composition of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.)

A – Effect on vegetative growth:

1 – Plant height 91
2 – Number of branches/plant 93
3 - Fresh weight of plant 96
4 – Dry weight of plant 99
5 –Leaves fresh weight/plant..... 103

B – Effect on chemical composition of plants:

1 – Volatile oil percentage in the leaves 105
2 - Oil yield per plant 108
3 - Oil yield per feddan 111
4 – Identification of volatile oil using GLC .. 113
5 - Nitrogen percentage..... 119
6 – Phosphorus percentage 122
7 - Potassium percentage 123
8 - Total carbohydrates content..... 125

Summary..... 127
Conclusion 134
Literature Cited 135
الملخص العربي ....