ABSTRACT

This investigation was carried out in the Experimental Farm of Medicinal Plants Section. Horticultural Research Station at Sids, Beni Suef Governorate during the two successive seasons of 1998/99 & 1999/2000. to study the sow spacings at (25, 50 and 100 cm.), ammonium sulphate at (0, 100, 200 and 300 kg/fed.) and nitrobein at (0, 200, 400 and 600 g/kg seed) on borage plants (*Borago officinalis*, L.). Data on plant height, number and diameter branches, fresh and dry weight of both leaves and branches, inflorescences number, fresh and dry weights of flowering tops, yield fresh and dry herb, seed yield were recorded at different stages of growth. Also leaves, branches and seeds chemical constituents as percentage of total carbohydrates, nitrogen, crude protein, total alkaloids (leaves and branches) and fixed oil, beside the fraction of the fatty acids were determined in the (leaves and seeds). The results showed that most of the previously mentioned characters were positively affected by increasing plant spacing, in moderate spacing of 50 cm. than those in other two spacings. Also, nitrogen fertilization increased the plant growth characters in the different stages by increasing the rate to 200 kg/fed of ammonium sulphate. While, treating borage plant with nitrobein led to increasing the plant growth characters and chemical constituents especially at the rate of 600 g./kg seeds compared with the other treatments.

Key words: sow spacings- nitrogen- biofertilizer- borage- *Borago officinalis*- growth- chemical constituents- nitrobein.

ملخص

أجرى هذا البحث بالمزرعة البحثية لقسم بحوث النباتات الطبية بمحطة بحوث البساتين بسدس محافظة بنىسويف خلال موسمين متتاليين (١٩٩٨- ١٩٩٩) و(١٩٩٩- ٢٠٠٠) وذلك لدراسة تأثير مسافات الزراعة (٢٥؛٥٠؛١٠٠ سم) والتسميد الكيماوى بسلفات الأمونيوم بمعدل (صفر,١٠٠,٢٠٠,٣٠٠ كجم/فدان) بالاضافة الى النتروبين (تسميد حيوى) بمعدل (صفر,٢٠٠,٤٠٠,٦٠٠ جم/كيلوجرام بذ رة) على نباتات خبز النحل . سجلت النتائج على طول النبات, عدد وقطر الأفرع, والوزن الطازج والجاف لكل من الأوراق والأفرع وعدد الشماريخ الزهرية والوزن الطازج والجاف للقمم الزهرية والمحصول الطازج والجاف للعشب بالاضافة الى محصول البذور خلال المراحل المختلفة لنمو النباتات. كذلك تم تقدير المحتوى الكيماوى فى الأوراق والأفرع والبذور من الكربوهيدرات الكلية والنيتروجين والبروتين والقلويدات الكلية (الأوراق والأفرع) ومحتوى الأوراق والبذور من الزيت الثابت, بالاضافة الى فصل محتوى الزيت من الأحماض الدهنية المستخرج من الأوراق والبذور بواسطة التفريد الغازى الكروماتوجرافى وكانت النتائج كما يلى أن زراعة النباتات على مسافة ٥٠ سم من بعضها أدت الى زيادة معظم الصفات المدروسة زيادة معنوية كذلك كان المعدل ٢٠٠ كجم للفدان من سلفات الأمونيوم هو افضل المعدلات فيما يتعلق بالصفات تحت الدراسة مقارنة بالكنترول, وأدى كذلك التسميد الحيوى (النيتروبين) الى زيادة معنوية فى جميع الصفات المدروسة فى مراحل النمو المختلفة للنبات خاصة عند معدل ٦٠٠ جم نيتروبين لكل كيلو جرام بذرة مقارنة ببقية المعاملات.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
REVIEW OF LITERATURE	4
(1) Effect of Sow Spacings	4
(1.1) Vegetative Growth	4
(1.2) Flowering Characters	5
(1.3) Yield Production	6
(1.4) Chemical Constituents	9
(2) Effect of Nitrogenous Fertilization	11
(2.1) Vegetative Growth	11
(2.2) Flowering Characters	15
(2.3) Yield Production	16
(2.4) Chemical Constituents	22
(3) Effect of Biofertilization	28
(3.1) Vegetative Growth	28
(3.2) Flowering Characters	31
(3.3) Yield Production	32
(3.4) Chemical Constituents	35
(4)Effect of Interaction between Spacings, Nitrogenous and Biofertilization	37
(4.1) Vegetative Growth	37
(4.2) Flowering Characters	38
(4.3) Yield Production	39
(4.4) Chemical Constituents	40
MATERIALS AND METHODS	43
RESULTS AND DISCUSSION	47
(1)Vegetative Growth Characteristics	47
Plant height	47
Branches number per plant	51
Branche diameter	56
Leaves fresh and dry weights per plant	60
Branches fresh and dry weights per plant	68
(2)Flowering Characteristics	75
Inflorescences number per plant	75
Flowering tops fresh and dry weights per plant	79

	Page
(3)Yield Characteristics	86
Yield fresh and dry herbs per plant (kg.)	86
Yield fresh and dry herbs per feddan (ton)	93
Seed yield per plant (g.)	100
Seed yield per feddan (kg.)	105
(4)Chemical Constituents	111
Fixed oil percentage in leaves	111
Fixed oil content in leaves	115
Fatty acids components of fixed oil leaves	119
Total carbohydrates percentage in leaves	131
Nitrogen percentage in leaves	136
Crude protein percentage in leaves	141
Total alkaloids content in leaves	145
Total carbohydrates percentage in branches	149
Nitrogen percentage in branches	154
Crude protein percentage in branches	158
Total alkaloids content in branches	162
Fixed oil percentage in seeds	166
Fixed oil content in seeds	170
Fatty acids components of fixed oil seeds	175
Total carbohydrates percentage in seeds	187
Nitrogen percentage in seeds	192
Crude protein percentage in seeds	196
SUMMARY AND CONCLUSION	202
LITERATURE CITED	208
ARABIC SUMMARY	