PHYSIOLOGICAL STUDIES ON SOME ORNAMENTAL BULBS

By
Eman Aly Ahmed Mohamed Attia

ABSTRACT

Five separate experiments were carried out during three successive seasons (1999/2000, 2000/2001 and 2001/2002) to study the effect of N treatments and spraying with GA_3 on growth, flowering, rhizome productivity and chemical composition of *Zantedeschia aethiopica* L. and *Hedychium coronarium* Koenig plants. Using four levels of nitrogen (N_1 = 2, N_2 = 3, N_3 = 4 and N_4 = 5 g/plant of ammonium sulphate, respectively, phosphorus (P = 7 g/plant of calcium super phosphate and potassium (k = 4 g/plant of potassium sulphate. The mixture of fertilizers was added four times doses. The first three doses were added at one month interval beginning from 30 days after planting, while the fourth dose was applied after cutting of the flowering spikers. Also, four levels of GA_3 (0, 50, 100 and 150 ppm) used as foliage spray after 60, 90 and 120 days from planting of *Zantedeschia aethiopica*, L. and *Hedychium coronarium*, Koenig. Study the effect of rhizome size at three different sizes (large was = 4-5 cm in diameter and 7-8 cm in length; the medium was 2-3 cm in diameter and 5-6 cm in length while the small was = 1-1.5 cm diameter and 3-4 cm in length) of white calla, (*Zantedeschia aethiopica* L.) on growth, flowering, rhizome productivity and chemical constituents, then these plants are planted in sandy clay loam of pH 8.4.

From the obtained data it was found that the best treatments were 5 g of ammonium sulphate + 7 g of calcium super phosphate + 4 g of potassium sulphate for *Zantedeschia aethiopica* and 4 g ammonium sulphate + 7 g of calcium super phosphate + 4 g of potassium sulphate for *Hedychium coronariuim* which gave the best results for the most parameters studied. Also, it was found that the treatment of 100 ppm GA_2 gave the best results of *Zantedeschia aethiopica* and *Hedychiumn coronarium*. Whereas, the large rhizome (4-5 cm in diameter and 7-8 cm in length) gave the best results of *Z. aethiopica*.

دراسات فسيولوجية على بعض ابصال الزينة

من
ايمان على احمد محمد عطية

المستخلص العربى

أجرت ٥ تجارب منفصلة خلال ثلاث مواسم متتالية (١٩٩٩/٢٠٠٠ ، ٢٠٠٠/٢٠٠١ ، ٢٠٠١/٢٠٠٢) لدراسة تأثير معاملات التسميد بالنتروجين كذلك الرش بالجبرلين على كل من النمو الخضرى والتزهير وإنتاجية الريزومات والتركيب الكيماوى على كل من نباتى (الكلا البيضاء والهيديكم) حيث استخدم أربعة مستويات من النتروجين ن١ = ٢ ، ن٢ = ٣ ، ن٣ = ٤ ، ن٤ = ٥ جرام لكل نبات من سلفات الأمونيوم على التوالى والفوسفور ٧ جرام لكل نبات من سوبر فوسفات الكالسيوم والبوتاسيوم ٤ جرام لكل نبات من سلفات البوتاسيوم على أن تضاف هذه الكميات على ٤ مرات الثلاثة الأولى بمعدل شهر بين كل جرعة والأخرى بداية من ٣٠ يوم من الزراعة والجرعة الرابعة بعد قطف الأزهار. كذلك استخدم ثلاثة مستويات من الجبرلين (٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠ جزء فى المليون) بالإضافة إلى معاملة الكنترول رشا على النباتات بعد ٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠ يوم من الزراعة على كلا النباتين ، كذلك أجريت تجربة أخرى لدراسة تأثير ثلاثة احجام مختلفة من الريزومات (الكبيرة قطرة ٤ -٥سم وطوله ٧-٨سم ، متوسط قطره ٢-٣سم وطوله ٥-٦سم والحجم الصغير قطره ١-١,٥سم وطوله ٣-٤سم) على نبات الكلا البيضاء على كل من النمو الخضرى والتزهير وإنتاجية الريزومات والتركيب الكيماوى وكانت النباتات مزروعة فى تربه طينية رملية ذات رقم هيدروجينى ٨,٤ وكانت أهم النتائج عليها وجد أن أفضل معاملة سمادية هى ن٤ - ٥جرام سلفات النشادر عوملت بها نبات الكلا بينما أفضل معاملة سمادية لنبات الهيديكم هى المعاملة ن٣ = ٤جرام من سلفات النشادر حيث أدت إلى زيادة معنوية لكل من النمو الخضرى والصفات الزهرية وإنتاجية الريزومات والتركيب الكيماوى بينما فى تجربة الرش بالجبرلين فقد وجد أن أفضل معاملة هى الرش بمعدل ١٠٠ جزء فى المليون رشا على المجموع الخضرى على كل من نباتى الكلا والهيديكم. بينما فى تجربة الأحجام فقد وجد أن أفضل حجم للريزوم هو الحجم الكبير ذو القطر ٤-٥سم وطول من ٧-٨سم فى زراعة نباتات الكلا البيضاء حيث أدت هذه المعاملات جميعها إلى زيادة معنوية على كل من النمو الخضرى والصفات الزهرية وإنتاجية الريزومات والتركيب الكيماوى.

CONTENTS

Page

1. INTRODUCTION 1

2. REVIEW OF LITERAUTRE 4

I. Effect of NPK on the ornamental bulbs: 4

I.a. Vegetative growth 4

I.b. Flowering 7

I.c. Rhizome productivity 11

I.d. Chemical constituents 13

II. Effect of gibberellic acid on the ornamental bulbs 15

II.a. Vegetative growth 16

II.b. Flowering 19

II.c. Rhizome productivity 23

II.d. Chemical constituents 24

III. Effect of rhizome size on the ornamental bulbs 26

III.a. Vegetative growth 26

III.b. Flowering 28

III.c. Rhizome productivity 31

III.d. Chemical constituents of flowering bulbs 33

3. MATERIALS AND METHODS 34

4. RESULTS AND DISCUSSION 42

First experiment: Effect of nitrogen treatments on *Zantedeschia aethiopica*, L. 42

A. Vegetative growth 42

B. Flowering 48

C. Rhizome productivity 55

D. Chemical constituents 59

Second experiment: Effect of GA_3 on *Zantedeschia aethiopica*, L. plant 63

A. Vegetative growth 63

B. Flowering 68

C. Rhizome productivity 74

D. Chemical constituents 78

Third experiment: Effect of rhizome size on *Zantedeschia aethiopica*, L. plant 82

A. Vegetative growth 82

B. Flowering 87

C. Rhizome productivity 92

D. Chemical constituents 96

Fourth experiment: Effect of nitrogen treatments on *Hedychium coronarium*, Koenig plant 99
A. Vegetative growth 99
B. Flowering 105
C. Chemical constituents 110
Fifth experiment: Effect of GA_3 on *Hedychium coronarium*, Koenig plant. **113**
A. Vegetative growth 113
B. Flowering 119
C. Chemical constituents 124

6. SUMMARY **128**

7. RECOMMENDATION **134**

8. REFERENCES **135**

ARABIC SUMMARY