Name of candidate: Sahar Abd EL- Aziz Farag Moussa **Degree:** Ph.D.

Title of thesis: Biometrical Studies on The Effect of Chemical Fertilization on Some Lupin Varieties Under Different Densities

Supervisors: Dr. Nabil Ali Khalil
Dr. Wagieh Abd El-Azeem EL-Murshedy
Dr. Nagdy Abd EL- Alim Mohamed

Department: Agronomy **Approval:** 10 /10 /2010

ABSTRACT

This investigation was conducted at Agric. Exp. and Res. Stat., Fac. Agric., Cairo Univ., Giza Egypt during 2005/2006 and 2006/2007 seasons to study the influence of two plant densities (22 and 33 plants/m^2) and fertilization combination of N (0, 10 and 20kg N/ fed) and micronutrients fertilization rates (0, 250 and 500 g/ fed) as folifeed D® on growth and yield of two lupin varieties (Giza 1 and Dijon 2). Giza 1 variety significantly surpassed Dijion 2 variety in plant height and number of seeds/pod. Higher values of yield and its attributes were recorded by Dijion 2 variety. Plant density at 33 plants/m^2 decreased number of days in all growth stages and total dry weight compared with 22 plants/m^2 which recorded the higher values of most yield traits at harvest. Addition of 10kgN/fed with 250g micro/fed gave the highest seed yield per plant and per feddan. The interaction varieties x plant density x fertilization rates recorded the maximum seed yield/plant with 22plant/m^2 density and fertilizing by (10kgN+ 250g micronutrient/fed). Stepwise analysis indicated that the number of pods/plant, weight of 100 seeds, number of branches/plant, plant height and weight of seeds/pod were accepted variables as major contributions to seed yield/plant variation. According to path analysis, number of pods/ plant and 100- seed weight had the greatest direct and indirect effect towards seed yield. Factor analysis divided the variables into two factors accounted for 78.467 % of the total variation, the first factor included, number of branches/plant, number of pods/plant, weight of seeds/pod, and 100- seed weight. The second factor consisted of plant height, number of seeds/pod and harvest index. The economic optimum nitrogen rate ranged from 10.5kg N/fed to 12.5kg N/fed. Seed yield at the optimum nitrogen rate ranged from 6.1 ard/fed to 7.5 ard/fed while the optimum micronutrient rate ranged from 249.5 to 293.3 g/fed. Optimum yield ranges from 5.2 to 7.5 ard/fed.

Key words: *Lupinus albus* L, Vareity, Plant density, Fertilization, Covariance, Correlation coefficient, stepwise, Path analysis, Factor analysis, Response curve and Economic analysis.

اسم الطالب: سحر عبد العزيز فرج موسى **الدرجة:دكتوراه الفلسفة**

عنوان الرسالة: دراسات بيومترية على تأثير التسميد الكيماوي على بعض أصناف الترمس تحت كثافات مختلفة

المشرفون: دكتور/ نبيل على خليل

دكتور / وجيه عبد العظيم المرشدى

دكتور / نجدى عبد العليم محمد

قسم: المحاصيل **تاريخ المناقشة: 10 / 10 /2010**

المستخلص العربي

أجريت هذه الدراسة بمحطة التجارب والبحوث الزراعية بكلية الزراعة – جامعة القاهرة بالجيزة خلال الموسمين الزراعيين 2006/2005 و2007/2006 بهدف دراسة تأثير الكثافة النباتية(22و33 نبات / م^2) والتسميد الازوتى (صفر، 10 و 20 كجم ن / الفدان)في صورة يوريا والتسميد بالعناصر الصغرى (صفر ، 250 و 500 جم / الفدان) في صورة فوليافيد د على نمو ومحصول صنفي الترمس (جيزة1 و ديجون2)0كما تم دراسة العلاقة بين المحصول ومكوناته وكذلك دراسة استجابة المحصول لمستويات مختلفة من التسميد تحت كثافتين نباتيتين. وذلك من خلال تصميم القطع المنشقة مرتين في ثلاث مكررات حث وضعت الأصناف في القطع الرئيسية، الكثافات في القطع المنشقة الأولى ومستويات التسميد في القطع المنشقة الثانية وتتلخص أهم النتائج فيما يلى: أظهرت النتائج تفوق الصنف جيزة1 على الصنف ديجون2 في ارتفاع النبات وعدد بذور القرن بينما سجل الصنف ديجون2 أعلى القيم بالنسبة لعدد الأفرع، عدد قرون النبات، وزن بذور القرن، وزن 100 بذرة، محصول البذور للنبات و محصول البذورللفدان. أدت الكثافة النباتية المرتفعة33 نبات/م^2 إلى التبكير في جميع المراحل الفينولوجية وكذلك انخفاض الوزن الكلى للمادة الجافة للنبات بالمقارنة بالكثافة النباتية المنخفضة 22 نبات/م^2 التي أعطت أعلى القيم في معظم صفات المحصول عند الحصاد. حقق معدل التسميد10 كجم نيتروجين و250 جم عناصر صغرى للفدان أعلى القيم بالنسبة لمحصول البذور للنبات و محصول البذورللفدان. سجل تفاعل الأصناف والكثافات و مستويات التسميد اعلى محصول بذور للنبات عند زراعة صنفي الترمس عند22 نبات/م^{2}ومستوى التسميد10 كجم نيتروجين و250 جم عناصر صغرى للفدان. كانت نتائج تحليل الانحدار المتعدد المرحلي متفقة على أن عدد قرون النبات، وزن 100بذرة ، عدد أفرع النبات، ارتفاع النبات ووزن بذور القرن هي المكونات ذات الإسهامات الأكبر في المحصول. ومن نتائج معامل المرور يتضح أن عدد قرون/النبات ووزن100بذرة أهم الصفات التي لها تأثير مباشر وغير مباشر عالي على محصول البذور.أوضحت نتائج تحليل العامل أن الصفات تحت الدراسة تقع في عاملين ساهمت بحوالي 78.5% من التباين الكلى لمحصول البذور وضم العامل الأول صفات عدد أفرع النبات، عدد قرون النبات، وزن بذور القرن ووزن100بذرة وضم العامل الثاني صفات ارتفاع النبات، عدد بذور القرن و دليل الحصاد .ويتضح من نتائج التحليل الاقتصادي أن أنسب معدل للتسميد الازوتى يتراوح بين 10.5 إلى 12.5 كجم نيتروجين/فدان ويتراوح محصول البذور عند أنسب معدل للتسميد الازوتى بين 6.1 إلى7.5 إردب/فدان بينما أنسب معدل للتسميد بالعناصر الصغرى يتراوح بين 249.5 إلى293.3 جم عناصر الصغرى/فدان ويتراوح محصول البذور عند أنسب معدل للتسميد بالعناصر صغرى بين 5.2 إلى7.5 إردب/فدان.

الكلمات الدالة:الأصناف ، الكثافات ، التسميد، الارتباط البسيط الانحدار المتعدد المرحلي، معامل المرور، تحليل العامل، منحنيات الاستجابة و التحليل الاقتصادي.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION.....	**1**
REVIEW OF LITERATURE.....	**4**
1. Effect of variety on lupin growth and yield.....	**4**
2. Effect of plant density on lupin growth and yield.....	**5**
3. Effect of fertilization on lupin growth and yield.....	**11**
4. Multivariate analysis.....	**18**
a. Correlation coefficients.....	**18**
b. Stepwise multiple linear regression.....	**19**
c. Path analysis.....	**21**
d. Factor analysis.....	**22**
5. Curve analysis and economic evaluation.....	**23**
a. Curve analysis.....	**23**
b. Economic evaluation.....	**24**
MATERIALS AND METHODS.....	**26**
RESULTS AND DISSCUSSION.....	**35**
1. Effect of variety.....	**35**
2. Effect of plant density.....	**40**
3. Effect of fertilization.....	**46**
4. Interaction effects.....	**55**
a. Effect of variety x plant density interaction.....	**56**
b. Effect of variety x fertilization rate interaction.....	**61**
c. Effect of plant density x fertilization rate interaction.....	**69**
d. Effect of variety x plant density x fertilization rate interaction.....	**76**
5. Multivariate analysis	**84**
a. Correlation analysis.....	**84**

b. Stepwise multiple linear regression…….. **84**
c. Path analysis…….. **88**
d. Factor analysis…….. **90**
6. Curve analysis and economic evaluation **93**
a. Curve analysis…… **93**
b**.** Economic evaluation …….. **101**
SUMMARY..... **103**
CONCLUSION……..…… **114**
REFERENCES……..... **115**
ARABIC SUMMARY……..…….