العنوان	**تأثير الأصناف ومسافات الزراعة على النمو , الإزهار والمحتوى الكيماوي في نبات الونكا Catharanthus roseus Vinca**
الباحث	**عمر عبد العزيز قاسم الشرجبي**
المشرف لعلمي	**أ. مشارك د. شميم مصطفى محمود**
التخصص	**قسم البساتين**
الكلية	**كلية ناصر للعلوم الزراعية**
الجامعة	**جامعة عدن**
البلد	**الجمهورية اليمنية**
السنة	2010
الدرجة العلمية	**ماجستير**

ملخص الدراسة

أجريت هذه الدراسة في كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن – محافظة لحج خلال الموسمين الزراعيين 2007/2008 و 2008/2009 لدراسة تأثير الأصناف ومسافة الزراعة على نبات الونكا***Catharanthus roseus* (Linnaeus) George Don.** على صفات النمو , ولتحقيق ذلك فقد تم التالي :-

تم إنتاج الشتلات في صوبة قسم البساتين في كلية ناصر للعلوم الزراعية حيث اختير صنفين من نبات الونكا هما C. roseus cv. Rosea (صنف أزهاره ذات لون بنفسجي) و C. roseus cv. Alba (صنف بأزهار ذات لون أبيض) , وذلك بأخذ بذور كل صنف على حدة من النباتات النامية في المشتل بعد نضج الثمار وقبل التفتح وتمت الزراعة لهذه البذور مباشره بعد الحصاد , حيث جهز حوضين بأبعاد (1.5 × 1.5 م) وتم خلط تربة الزراعة بالرمل والسماد البلدي وعزقها وتسويتها وثم زراعة البذور بطريقة النثر وتمت تغطيتها بطبقة من الرمل لصغر حجم البذور , ثم الري بطريقة الرش يومياً وظهر الإنبات بعد أسبوع من الزراعة وعند بلوغ الشتلات طول (10 – 15 سم) بعد 8 أسابيع من تاريخ الإنبات تم نقلها إلى الأرض المستديمة وهي الفترة المثلى لإنتاج شتلات الونكا كما ذكر من قبل (Yun وآخرون 1996) , تم زراعة الشتلات في المزرعة النباتية التابعة لكلية ناصر للعلوم الزراعية , حيث جهزت الأرض وذلك بحرثها لعمق (30 – 40 سم) وتم تسويتها وتخطيطها إلى أحواض مساحة الحوض (3.6 م^2) وتم إضافة السماد البلدي المتحلل إلى كل حوض وبمعدل(7 كغم/حوض) , (2160 كجم/ فدان) أو (5143 كجم/ هكتار) .

صممت التجربة بنظام القطاعات الكاملة العشوائية وشملت 8 معاملات نتجت من التفاعل بين صنفين من نبات الونكا ***Catharanthus roseus* (Linnaeus) G. Don.** الصنف البنفسجي ***C. roseus* cv. Rosea** و الصنف الأبيض ***C. roseus* cv. Alba** وأربعة مسافات زراعية بين النباتات هي (30 × 30 سم) ,(45 × 30 سم) ,(60 × 30 سم) ,(60 × 45 سم) وأخذت القراءات لصفات النمو التالية (ارتفاع النبات , انتشار النبات , قطر الساق , مساحة الورقة , حجم الورقة (طول الورقة , عرض الورقة , طول عنق الورقة) , عدد الأزهار ,

طول الثمرة , عدد البذور في الثمرة , وزن البذور في الثمرة , نسبة النيتروجين في الأوراق , نسبة الفسفور في الأوراق) بعد أربعة أشهر من الشتل .

بينما القراءات (فترة التزهير , عدد الأيام اللازمة لتفتح الزهرة , فترة التزهير للزهرة الواحدة , قطر الزهرة , طول عنق الزهرة , وزن الزهرة الطازجة) بعد شهرين من الشتل خلال الموسمين .

أما القراءات (عدد الأفرع الرئيسية , عدد الأفرع الثانوية , الوزن الطازج للمجموع الخضري , الوزن الجاف للمجموع الخضري , طول الجذر , عدد الجذور , الوزن الطازج للجذور , الوزن الجاف للجذور) تم أخذها نهاية الموسم بعد 6 أشهر من الشتل .

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها بالأتي :

- **تأثير الأصناف :**

أ – النمو الخضري Vegetative growth

الصنف البنفسجي **C. r. cv. Rosea** أعطى أعلى القيم في صفات النمو الخضري وكان قد تفوق بشكل معنوي في الصفات (ارتفاع النبات , الوزن الطازج للمجموع الخضري , الوزن الجاف للمجموع الخضري) بينما لم يكن تفوقه بشكل معنوي في الصفات (انتشار النبات , قطر الساق , مساحة الورقة , طول الورقة , عرض الورقة) في كلا الموسمين .

أما الصنف الأبيض **C. r. cv. Alba** فقد تفوق معنوياً في (عدد الأفرع الرئيسية , عدد الأفرع الثانوية) وكان تفوقه غير معنوي في طول عنق الورقة في كلا الموسمين .

ب – النمو الزهري Flowering growth

لوحظ أن الصنف الأبيض **C. r. cv. Alba** كان قد بكر في التزهير بشكل معنوي في الموسم الأول والثاني , كذلك تفوق معنوياً في عدد الأزهار وفترة التزهير للزهرة الواحدة حيث بقيت أزهاره أطول فترة على النبات في كلا الموسمين وأعطى أكبر طول لعنق الزهرة في الموسمين .

بينما قد كان الصنف البنفسجي **C. r. cv. Rosea** الأسرع في تفتح الزهرة من البرعم , وقد تفوق بشكل معنوي في وزن للزهرة الطازجة الموسمين , وحقق أكبر قطر للزهرة في كلا الموسمين .

ج – النمو الثمري Fruiting growth

لوحظ أن الصنف الأبيض **C. r. cv. Alba** قد تفوق معنوياً في عدد البذور/ الثمرة في كلا الموسمين , بينما قد كان الصنف البنفسجي **C. r. cv. Rosea** قد تفوق بشكل معنوي في طول الثمرة في كلا الموسمين , بينما قد تساوى الصنفين في وزن البذور/ الثمرة في الموسم الأول ولكن تفوق الصنف الأحمر في وزن البذور / الثمرة في الموسم الثاني .

د – النمو الجذري Rooting growth

تفوق الصنف البنفسجي **C. r. cv. Rosea** بشكل معنوي في عدد الجذور/ نبات , الوزن الطازج للجذور/ النبات , والوزن الجاف للجذور/ النبات للموسمين , بينما لم يكن تفوقه معنوياً في طول الجذر/ نبات في كلا الموسمين .

هـ – المحتوى المعدني للأوراق Chemical constituent of leaves

لوحظ أن الصنف البنفسجي **C. r. cv. Rosea** قد تفوق بشكل معنوي في نسبة النيتروجين و الفسفور في الأوراق في كلا الموسمين .

- **تأثير المسافات الزراعية :**

أ – النمو الخضري Vegetative growth

أدت زيادة المسافات الزراعية إلى نقص معنوي في ارتفاع النبات حيث كان ارتفاع النبات أقل ما يكون عند المسافة (60 × 45 سم) وأكثر ما يكون عند المسافة (30 × 30 سم) , بينما أدت زيادة المسافات الزراعية إلى زيادة معنوية في (عدد الأفرع الرئيسية , عدد الأفرع الثانوية

, مساحة الورقة , حجم الورقة (طول الورقة , عرض الورقة , طول عنق الورقة) , الوزن الطازج للمجموع الخضري , الوزن الجاف للمجموع الخضري) حيث تفوقت المسافة (60 × 45 سم) في كل الصفات السابقة بينما قد تفوقت المسافة (60 × 30 سم) معنوياً في انتشار النبات ولم يكن تفوقها معنوياً في قطر الساق في كلا الموسمين.

ب – النمو الزهري Flowering growth

لوحظ أن المسافة (30 × 30 سم) قد بكرت في التزهير وأعطت أسرع فترة في عدد الأيام اللازمة لفتح الزهرة من البرعم , كما نتج منها أكبر فترة للتزهير للزهرة الواحدة بشكل معنوي في كلا الموسمين , بينما أعطت المسافة (60 × 30 سم) أفضل القيم في الصفات التالية بشكل معنوي (قطر الزهرة , وزن الزهرة الطازجة) في كلا الموسمين , وكانت عدد الأزهار تزداد بزيادة المسافات الزراعية حيث تفوقت المسافة (60 × 45 سم) بشكل معنوي في عدد الأزهار ولم يكن تفوقها بشكل معنوي في طول عنق الزهرة حيث أعطت أقل طول لعنق الزهرة.

ج – النمو الثمري Fruting growth

نلاحظ أن زيادة المسافات الزراعية تؤدي زيادة معنوية فقد بينت النتائج أن المسافة (60 × 30 سم) تفوقت معنوياً في عدد البذور/ ثمرة , بينما لم يكن تفوقها معنوياً في (طول الثمرة ووزن البذور/ ثمرة) في كلا الموسمين .

د – النمو الجذري Rooting growth

زيادة مسافات الزراعة أدت إلى نقص معنوي في طول الجذر , عدد الجذور في كلا الموسمين ,أما طول الجذر فكان النقص غير معنوي في الموسم الأول , بينما حدث العكس أي زيادة مسافات الزراعة أدت إلى زيادة معنوية في كلا من الوزن الطازج والجاف للجذور في كلا الموسمين .

هـ – المحتوى المعدني للأوراق Chemical constituent of leaves

نلاحظ أن زيادة المسافات الزراعية تؤدي زيادة معنوية في نسبة النيتروجين للأوراق وزيادة غير معنوية في نسبة الفسفور للأوراق في كلا الموسمين حيث بينت النتائج أن المسافة (60 × 45 سم) قد تفوقت معنوياً في نسبة النيتروجين في الأوراق وكان تفوقها غير معنوي في نسبة الفسفور في الأوراق في كلا الموسمين .

تأثير التفاعل بين الأصناف و المسافات الزراعية

أ - النمو الخضري Vegetative growth

أعطى تفاعل الصنف **C. r. cv. Rosea** مع المسافة (30 × 30 سم) زيادة معنوية في ارتفاع النبات , بينما تفاعل الصنف نفسه مع المسافة (60 × 30 سم) أعطت زيادة معنوية في انتشار النبات , وزيادة غير معنوية في قطر الساق (في الموسم الثاني) , إلى أن تأثيرات التفاعل بين نفس الصنف مع المسافة (60 × 45 سم) أعطت زيادة معنوية في عدد الأفرع الرئيسية وفي طول الورقة (في الموسم الأول) و الوزن الطازج والجاف للمجموع الخضري وأيضاً كان تأثير التفاعل بين الصنف **C. r. cv. Rosea** مع المسافة (60 × 45 سم) قد أعطى زيادة غير معنوية في قطر الساق وعرض الورقة في الموسم الأول .

بينما أعطى التفاعل الناتج من الصنف **C. r. cv. Alba** عند المسافة الواسعة (60 × 45 سم) زيادة معنوية في عدد الأفرع الثانوية , مساحة الورقة , طول الورقة (في الموسم الثاني) , بينما أعطى التفاعل بين الصنف **C. r. cv. Alba** والمسافة (60 × 30 سم) زيادة غير معنوية في طول عنق الورقة في الموسمين , بينما نفس الصنف **C. r. cv. Alba** في المسافة (60 × 45 سم) أدت إلى زيادة غير معنوية في عرض الورقة في الموسم الثاني .

ب – النمو الزهري Flowering growth

أعطى تفاعل الأصناف مع مسافات الزراعة زيادة في صفات النمو الزهري المدروسة , وقد وجد أن الصنف **C. r. cv. Alba** مع المسافة (30 × 30 سم) أدى إلى التبكير في التزهير وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات , وأعطى أسرع وقت لتفتح الزهرة من البرعم , كما أعطى أطول فترة تزهير للزهرة الواحدة على النبات في كلا الموسمين , كما أن عدد الأزهار كان الأكثر عند الصنف الأبيض **C. r. cv. Alba** في المسافة (60 × 45 سم) وبفروق معنوية عن بقية المعاملات في كلا الموسمين , كما أن نفس الصنف أعطى أكبر قطر للزهرة عند المسافة (60 × 30 سم) , إلا أن الصنف البنفسجي **C. r. cv. Rosea** عند مسافة الزراعة (60 × 45 سم) قد تفوق في وزن الزهرة الطازجة في الموسم الثاني فقط , بينما الصنف **C. r. cv. Alba** قد تفوق في الموسم الأول عند المسافة (60 × 30 سم) أما طول عنق الزهرة فقد تم تسجيل أكبر مؤشر في الصنف **C. r. cv. Alba** وعند مسافة الزراعة (60 × 45 سم) في الموسم الأول وعند المسافة (30 × 30 سم) في الموسم الثاني .

ج – النمو الثمري Fruiting growth

كان للتفاعل بين الصنف الأبيض **C. r. cv. Alba** مع المسافة (60 × 30 سم) تأثير في زيادة طول الثمرة ووزن البذور في الثمرة حيث أعطت هذه المعاملة أعلى القيم في طول الثمرة

ووزن البذور في الثمرة , كما نتجت أعلى القيم في عدد البذور في الثمرة من الصنف **C. r.cv. Rosea** مع المسافة (30 × 30 سم) في كلا الموسمين وقد وجد أن الصنف **C. r. cv. Rosea** قد أعطى أفضل المؤشرات في صفات النمو الثمري عند المسافة (30 × 30 سم) بينما الصنف **C. r. cv. Alba** كان قد أعطى أفضل المؤشرات عند مسافة الزراعة (60 × 30 سم).

د – النمو الجذري Rooting growth

لوحظ أن تفاعل الصنف **C. r. cv. Rosea** مع المسافة (30 × 30 سم) قد أدى إلى زيادة معنوية في طول و عدد الجذور/ نبات في كلا الموسمين , بينما أدى تفاعل نفس الصنف مع المسافة (60 × 45 سم) إلى زيادة معنوية في الوزن الطازج والجاف للمجموع الجذري في النبات في كلا الموسمين وبفروق معنوية مقارنة بمعظم المعاملات , بينما الصنف **C. r. cv. Alba** لم يتفوق على الصنف **C. r. cv. Rosea** إلا أنه أعطى أطول و أكثر عدد للجذور/ نبات عند مسافة الزراعة (30 × 30 سم) كما أنه قد حقق أكبر وزن طازج وجاف للجذور/ نبات عند زراعته قي المسافة (60 × 45 سم) .

هـ – المحتوى المعدني للأوراق Chemical constituent of leaves

أعطى تفاعل الصنف **C. r. cv. Rosea** مع المسافة (60 × 45 سم) زيادة معنوية في نسبة النيتروجين والفسفور في الأوراق في كلا الموسمين وكانت قد لوحظت فروق معنوية بين بعض المعاملات , حيث ازدادت هذه النسبة بزيادة المسافات الزراعية في كلا الصنفين حيث إن أقل القيم نتجت من المسافة (30 × 30 سم) في كلا الصنفين .

فهرس الـمحتويات

الموضوع رقم الصفحة

الصفحة الداخلية الأولى..... أ

تشهيد المشرف..... ب

تاريخ مناقشة وإجازة الرسالة من قبل رئيس وأعضاء لجنة المناقشة..... ج

آية قرآنية..... د

الإهداء..... ه

شكر وتقدير..... و

الملخص العربي..... ز

قائمة المحتويات..... م

قائمة الجداول..... س

قائمة الأشكال..... ع

الفصل الأول : المقدمة..... 1

الفصل الثاني : مراجعة المصادر..... 4

أ – تأثير الأصناف 4

2 – 1 تأثير الأصناف على صفات النمو الخضري 4

2 – 2 تأثير الأصناف على صفات النمو الزهري 10

2 – 3 تأثير الأصناف على صفات النمو الثمري 14

2 – 4 تأثير الأصناف على صفات النمو الجذري 15

2 – 5 تأثير الأصناف على المحتوى الكيماوي 16

ب – تأثير المسافات الزراعية..... 17

2 – 1 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الخضري 17

2 – 2 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الزهري 23

2 – 3 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الثمري 26

2 – 4 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الجذري 27

2 – 4 تأثير المسافات الزراعية على المحتوى الكيماوي 27

الفصل الثالث : مواد وطرق البحث 29

الموضوع **رقم الصفحة**

الفصل الرابع : النتائج و المناقشة 34

أ – تأثير الأصناف 34

4 – 1 تأثير الأصناف على صفات النمو الخضري 34

4 – 2 تأثير الأصناف على صفات النمو الزهري 44

4 – 3 تأثير الأصناف على صفات النمو الثمري 51

4 – 4 تأثير الأصناف على صفات النمو الجذري 53

4 – 5 تأثير الأصناف على المحتوى الكيماوي 55

ب – تأثير المسافات الزراعية 57

4 – 1 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الخضري 57

4 – 2 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الزهري 67

4 – 3 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الثمري 73

4 – 4 تأثير المسافات الزراعية على صفات النمو الجذري 76

4 – 5 تأثير المسافات الزراعية على المحتوى الكيماوي 79

ج – تأثير التفاعل بين الأصناف ومسافات الزراعة 81

4 – 1 تأثير التفاعل بين الأصناف ومسافات الزراعة على صفات النمو الخضري..... 81

4 – 2 تأثير التفاعل بين الأصناف ومسافات الزراعة على صفات النمو الزهري 89

4 – 3 تأثير التفاعل بين الأصناف ومسافة الزراعة على صفات النمو الثمري 95

4 – 4 تأثير التفاعل بين الأصناف ومسافة الزراعة على صفات النمو الجذري 98

4 – 5 تأثير التفاعل بين الأصناف ومسافة الزراعة على المحتوى الكيماوي 101

الاستخدامات لأعمال التنسيق 104

الفصل الخامس : الاستنتاجات و التوصيات.....107

قائمة المراجع 110

الملخص الإنجليزي..... I – V

Summary

This study was conducted at the experimental farm Nasser's Faculty of Agricultural Sciences - University of Aden – Lahg (NFAS-L/A) during the agricultural seasons 2007/2008 and 2008/2009 to study the effect of varieties and plant space on the characteristics of growth Vinca ***"Catharanthus roseus* (Linnaeus) George"** . And to achieve this has been the following :

Production of seedlings was done at the nursery of horticulture department of the (NFAS-L/A) . Two types of *C. roseus* cv. Rosea (violet cultivar) and *C. roseus* cv. Alba (white cultivar) were selected . Seeds of each type separately were taken from plants grown in the nursery after the maturity of the fruit and before the bloom . The Cultivation of these seeds was conducted immediately after harvest on land equipped with two parcel (1.5 × 1.5 m) each was mixed with sand , light soil and agriculture manure .The land then was plowed of leveled and the seeds were broadcast and covered with a layer of sand . Irrigation was added using spray method daily . Germination appeared after a week of sowing , Upon reaching the length of (10 - 15 cm) after about 8 weeks after germination the seedlings were transferred to the permanent land which is ideal duration for Vinca seedlings . Seedlings were planting in the permanent land of (NFAS-L/A) where the land was prepared for a deep plows and leveled . The land was then divided on to parcels of (3,6 M^2) added each of mature manure was added on to each parcel at rate (7 kg/parcel) .

The experiment was designed by Randomized complete Block in four replicates and included 8 transactions resulted from the interaction between the two varieties of plant Vinca *Catharanthus roseus* (Linnaeus) G. Don. (Violet cultivar) *C. roseus* cv. Rosea and *C. roseus* cv. Alba (White cultivar) and four planting spaces between plants is (30 × 30 cm), (45 × 30 cm), (60 × 30 cm), (60 × 45 cm) and took readings for the growth characteristics (plant height, plant expansion , stem diameter , area leaf , leaf size (length leaf , width leaf , petiole length) , flowers number , pod length , seeds number / pod , seeds weight /pod , the proportion of nitrogen in leaves, the proportion of phosphorus in the leaves) , next four months after transplanting .

While the readings (flowering period ,time taken for opening from bud , time taken for withering , flower diameter, peduncle length , flower fresh weight) , two months after transplanting in both seasons.

The readings (primary branches number / plant , secondary branches number/plant , fresh weight of shoots / plant , dry weight of shoot / plant , root length , roots number , fresh weight of roots / plant , dry weight of roots / plant , were taken end of the season after 6 months of transplanting.

Can be summarized the most important results obtained in the following:

Effect of varieties :

A - Vegetative growth

Violet cultivar C. r. cv. Rosea gave the highest values of the attributes of vegetative growth and had a moral superiority in traits (plant height, fresh weight of shoots, dry weight of shoots), while not a superior moral qualities in (plant expansion , stem diameter , leaf area , leaf length , width leaf) in both seasons.

While white cultivar C. r. cv. Alba product was morally superior to (primary branches number/plant , secondary branches number/plant) was not a moral superiority in the length of petioles in both seasons.

B - Flowering growth

It was noted that the White cultivar C. r. cv. Alba was the firstborn in the flowering season is moral I and II, as well as morally superior in the number of flowers and blossom of the flower one where we stayed as long as flowers on the plant in both seasons and gave a greater length of the peduncle in both seasons.
While it may be the Violet cultivar C. r. cv. Rosea the fastest in the opening of the flower bud , and may outweigh the moral weight of the fresh flower seasons , and achieved the largest diameter of the flower in both seasons.

C - Fruiting growth

It was noted that the white cultivar C. r. cv. Alba was morally superior in the number of seeds / pod in both seasons.

While it may be the violet cultivar C. r. cv. Rosea may outweigh the moral in the length of the pod in both seasons, while it may equal the cultivars in weight of seeds / pod in the first season, but more than the violet cultivar seed weight / fruit in the second season .

C - Rooting growth

Than violet cultivar C. r. cv. Rosea is a moral in the number of roots / plant , fresh weight of roots / plant, dry weight of roots / plant for two seasons, while not morally superior in root length / plant in both seasons.

D - Chemical constituent of leaves

It was noted that the violet cultivar C. r. cv. Rosea may outweigh the moral in the proportion of nitrogen and phosphorus in the leaves in both seasons.

Effect of planting spaces:

A - Vegetative growth

The increase in agricultural spaces significant decrease in plant height , where it was the least that when the distance (60 × 45 cm) and more that when the distance (30 × 30 cm) , while The increase in agricultural spaces significant increase in (primary branches number/plant , secondary branches number / plant , leaf area , size leaf (leaf length, leaf width, petioles length) , fresh weight of shoots, dry weight of shoots) it was superior distance (60 × 45 cm) in all the qualities, while the former has surpassed the distance (60 × 30 cm) significantly in the spread of the plant was not a moral superiority in stem diameter in both seasons.

B – Flowering and Fruiting growth

It was noted that the distance (30 × 30 cm) may rise early in flowering and gave the fastest time in the number of days needed to open the flower of the bud, as a result of which the largest period of flowering of each flower is a moral in both seasons, while the given distance (60 × 30 cm) the best values in the following qualities are moral (flower diameter , flower fresh weight, number of seeds in the pod , while not in the moral superiority of (the length of the pod , seeds weight in pod) in both seasons , and was the number of flowers increases with their distance farm where he excelled distance (60 × 45 cm) is moral in the number of flowers was not a moral superiority in the length of the neck of the flower which gave the least length of peduncle .

C - Rooting growth

Increase the distance of Agriculture led to the significant decrease in root length , number of roots in both seasons , but root length was not significant shortfall in the first season , while the opposite happens , any increase distances agriculture led to the significant increase in both fresh and dry weight of roots in both seasons.

D - Chemical constituent of leaves

We note that the distances increase agricultural lead significant increase in the proportion of nitrogen to leaves and non-significant increase in the ratio of phosphorus to the leaves in both seasons, where results showed that the distance (60 × 45 cm) was significantly outperformed in the proportion of nitrogen in the leaves and the non-moral superiority in the proportion of phosphorus in the securities in both seasons.

Effect of the interaction between varieties and planting spaces

A - Vegetative growth

Gave the reaction product C. r. cv. Rosea with distance (30 × 30 cm) significantly increased in plant height, while the reaction product with the distance (60 × 30 cm) gave a significant increase in the spread of the plant, and non-significant increase in stem diameter (in the second season), to the effects of interaction between the same cultivar with the distance (60 × 45 cm) gave a significant increase in the number of primary branches/plant , leaf length (in the first season) , fresh and dry weight of shoots/plant and also the impact of the interaction between the cultivar C. r. cv. Rosea with the distance (60 × 45 cm) gave non-significant increase in stem diameter and leaf width in the first season.

While the output of the given interaction cultivar C. r. cv. Alba at large distance (60 × 45 cm) significant increase in the number of secondary branches/plant , leaf area , leaf length (in the second season) , while giving the interaction between the product C. r. cv. Alba and the distance (60 × 30 cm) non-significant increase in the petioles length in both seasons, while the same cultivar C. r. cv. Alba in the distance (60 × 45 cm) led to increased non-significant in the presentation of the leaf in the second season.

B - Flowering growth

Given the interaction of cultivars with agriculture spaces to increase growth of the characters flowering studied , was found to be cultivar C. r. cv. Alba to the distance (30 × 30 cm) led to early flowering and significant differences compared to other transactions, and gave the soon to open the flower of the bud , give a longer flowering period of each flower on the plant in both seasons , the number of

flowers was the most product at the White C. r. cv. Alba in the distance (60 × 45 cm) and significant differences from the rest of the transactions in both seasons, and the same product gave the largest diameter of the flower when the distance (60 × 30 cm) , but the violet cultivar C. r. cv. Rosea at a distance of Agriculture (60 × 45 cm) may exceed the weight of fresh flower in the second season, while cultivar C. r. cv. Alba has excelled in the first season at the distance (60 × 30 cm) The peduncle length have been recorded the largest index in the cultivar C. r. cv. Alba and at a distance of Agriculture (60 × 45 cm) in the first season and when the distance (30 × 30 cm) in the second season.

C - Fruiting growth

The interaction between white cultivar C. r. cv. Alba to the distance (60 × 30 cm) in the impact of increasing the pod length and seeds weight /pod which gave this treatment the highest values in the pod length and seeds weight /pod , also resulted in higher values in the number of seeds /pod from the cultivar C. r. cv. Rosea with the distance (30 × 30 cm) in both seasons was found on cultivar C. r. cv. Rosea has given the best indicators of the attributes of growth Fruiting when the distance (30 × 30 cm) , while cultivar C. r. cv. Alba had given the best indicators of Agriculture at a distance (60 × 30 cm) .

D - Rooting growth

It was noted that the interaction of the cultivar C. r. cv. Rosea with distance (30 × 30 cm) has led to a significant increase in the length and number of roots / plant in both seasons , while the interaction of the same cultivar with the distance (60 × 45 cm) to a significant increase in fresh and dry weight of the root /plant both seasons and significant differences compared to most treatments , while cultivar C. r. cv. Alba was superior to cultivar C. r. cv. Rosea only gave it a longer and more number of roots / plant at a distance of Agriculture (30 × 30 cm) and had achieved the highest fresh and dry weight of roots / plant when grown as a valuable distance (60 × 45 cm).

E - Chemical constituent of leaves

Reaction product gave the cultivar C. r. cv. Rosea with distance (60 × 45 cm) increased significantly in the proportion of nitrogen and phosphorus in leaves in both seasons and had observed significant differences between some of the treatments , which increased this percentage to increase agricultural spaces in both cultivars since the lowest values resulted from the distance (30 × 30 cm) in both cultivars .