جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــة ديالى - كلية الزراعـــة

تأثير الكلوتاثيون في تقليل الاجهاد المائي في نمو وحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من الخيار *Cucumis sativus* L.

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية الزراعة – جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(البستنة وهندسة الحدائق)

من قبل الطالب

وليد فؤاد عبد الحسن التميمي

بإشراف

أ. د. عزيز مهدي عبد الشمري
أ. د. حسين عزيز محمد

1442 هـ
2020 م

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

أَوَ لَمۡ يَرَوۡاْ أَنَّا نَسُوقُ ٱلۡمَآءَ إِلَى
ٱلۡأَرۡضِ ٱلۡجُرُزِ فَنُخۡرِجُ بِهِۦ زَرۡعٗا تَأۡكُلُ
مِنۡهُ أَنۡعَٰمُهُمۡ وَأَنفُسُهُمۡۖ أَفَلَا يُبۡصِرُونَ

صدق الله العظيم

سورة السجدة

الأية (27)

شكر وتقدير

بعد حمد الله وشكره والصلاة والسلام على الرسول الاكرم محمد وأله...

أقدم بالغ شكري وتقديري واحترامي الى أستاذيّ الفاضلين الدكتور عزيز مهدي عبد الشمري والدكتور حسين عزيز محمد لما أبدياه من إشرافٍ ملتزم ومتابعة علمية دقيقة وتذليلهما كثيراً من العقبات طيلة فترة الدراسة.

كما أقدم شكري وتقديري الى رئيس واعضاء لجنة المناقشة الدكتور حميد صالح حماد والدكتور باقر جلاب هادي الدكتور محمد علي عبود لإغنائهم البحث بإرشاداتهم وتوجيهاتهم العلمية القيمة ومناقشة رسالتي.

شكري وتقديري الى السادة رئيس وأساتذة قسم البستنة وهندسة الحدائق.

ومن الواجب أن أشكر كافة زملائي من طلبة الدراسات العليا واخص منهم محمد ظاهر ويعمر احمد.

أسمى آيات الشكر والعرفان إلى من كان سببا في حصولي على هذه الشهادة (والدي واخي الشهيد محمد رحمهما الله) والى من وهبني الحنان والدعم والدتي حفظها الله وأخوتي واخواتي واصدقائي الأعزاء.

وأخيراً شكري وتقديري لكل من مدّ يد العون والمساعدة.

ومن الله التوفيق....

وليد فؤاد عبدالحسن

إقرار المشرفين

نشهد أن إعداد هذه الرسالة (تأثير الكلوتاثيون في تقليل الاجهاد المائي في نمو وحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من الخيار) قد نفذت تحت اشرافنا في جامعة ديالى – كلية الزراعة – قسم البستنة وهندسة الحدائق ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية – البستنة وهندسة الحدائق .

التوقيع

الاسم : أ. د. عزيز مهدي عبد

اللقب العلمي : استاذ

التاريخ: / / 2020

التوقيع

الاسم : أ. د. حسين عزيز محمد

اللقب العلمي : استاذ

التاريخ: / / 2020

إقرار لجنة الاستلال

نحن لجنة الاستلال المشكلة بموجب الامر الاداري 3102 في 7 / 11 / 2019 بأنه تم مراجعة الرسالة لكشف وجود أستلال باستخدام البرامج الالكترونية المتخصصة بكشف الاستلال وتبين ان نسبة الاستلال ضمن الحدود المسموحة بها وفق التعليمات.

التوقيع

م. د.- منعم فاضل مصلح

عضواً

التوقيع

أ. م. د. عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد

عضواً

التوقيع

أ. د. أياد عاصي عبيد

رئيساً

إقرار لجنة التقويم الاحصائي

نشهد نحن لجنة التقويم الاحصائي المشكلة بموجب الامر الاداري 410 في 30/4/ 2019 بأن هذه الرسالة تم تقيمها وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء إحصائية وبذلك أصبحت الرسالة جاهزة للمناقشة .

التوقيع
أ. م. د. نزار سليمان علي
عضواً

التوقيع
أ. م. د. عماد خلف عزيز
عضواً

التوقيع
أ. د. عثمان خالد علوان
عضواً

التوقيع
أ. د. عزيز مهدي عبد
عضواً

التوقيع
أ. د. صالح حسن جاسم
رئيساً

إقرار المقوم اللغوي :

أشهد أن هذه الرسالة تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك اصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الاسلوب وصحة التعبير .

التوقيع :

الاسم : أ. م. د. لؤي صيهود فواز

التاريخ: / / 2020

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا :

بناءً على التوصيات التي قدمها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع :

الاسم : أ. د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي : أستاذ

التاريخ: ٢ / ٦ / 2020

إقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق :

بناءً على إكمال التوصيات التي قدمها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع :

الاسم : أ. د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي : أستاذ

التاريخ: ٢ / ٦ / 2020

اقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة أطلعنا على هذه الرسالة وقد ناقشنا الطالب في محتواها وفيما يتعلق بها، وقررنا أنها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير في العلوم الزراعية – البستنة وهندسة الحدائق.

رئيس لجنة المناقشة

الدكتور: حميد صالح حماد

استاذ

كلية الزراعة - جامعة ديالى

عضوا

الدكتور: باقر جلاب هادي

استاذ

كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة المثنى

عضوا

الدكتور: محمد علي عبود

استاذ مساعد

كلية الزراعة – جامعة ديالى

عضواً ومشرفاً

الدكتور: عزيز مهدي عبد الشمري

استاذ

كلية الزراعة – جامعة ديالى

عضواً ومشرفاً

الدكتور: حسين عزيز محمد

استاذ

كلية الزراعة – جامعة ديالى

الدكتور: حسن هادي مصطفى

استاذ مساعد

عميد كلية الزراعة - جامعة ديالى

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي الربيعي (2017) في حقل التجارب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى (33°41'17.21"N 44°35'34.9"E) لدراسة تأثير الكلوتاثيون في تقليل الاجهاد المائي في نمو وحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من الخيار، إذ شملت الدراسة ثلاثة عوامل، الأول التراكيب الوراثية للخيار وهي ديمي(V_1) وغزير(V_2) ووسام(V_3)، والعامل الثاني مستويين من الري وهما الري الكامل 100% (I_1) و50% من الري الكامل (I_2)، والعامل الثالث يشمل ثلاثة مستويات من الكلوتاثيون وهي معاملة المقارنة (بدون رش الكلوتاثيون (G_0) ورش 50 ملغم لتر$^{-1}$ من الكلوتاثيون (G_1) ورش 100ملغم لتر$^{-1}$ من الكلوتاثيون (G_2). تضمنت الدراسة ثمان عشرة معاملة وهي التوافيق بين العوامل اعلاه، اذ صممت التجربة باستعمال نظام الالواح المنشقة - المنشقة وبتصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات. واختبرت الفروق بين المتوسطات وفق اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05. وكانت النتائج كالآتي:

1- تفوق التركيب الوراثي وسام إذ اعطى أعلى القيم في صفات عدد الاوراق والمساحة الورقية الكلية وقطر الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي وكفاءة استعمال الماء إذ بلغت وعلى الترتيب 91.72 ورقة نبات$^{-1}$ و213.9 دسم^2 نبات$^{-1}$ و3.436 سم و1.686 كغم نبات$^{-1}$ و53.97 طن هكتار$^{-1}$ و223.8 كغم م$^{-3}$، في حين تفوق التركيب غزير بأفضل القيم في تركيز النتروجين في الاوراق وطول الثمرة والتبكير بالتزهير والتبكير بالنضج إذ بلغت وعلى الترتيب 4.055 ملغم غم$^{-1}$ و19.83سم و21.32 يوماً بعد الشتل و33.49 يوماً بعد الشتل.

2- تفوقت النباتات المرشوشة بكلا التركيزين من الكلوتاثيون (50 و100ملغم لتر$^{-1}$) وبدون فارق معنوي بينهما قياساً مع معاملة المقارنة في صفات طول النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية الكلية ونسبة المادة الجافة في المجموع الخضري وتركيز الكلوروفيل وتركيز البرولين في الاوراق وتركيز النتروجين وتركيز الفسفور وتركيز البوتاسيوم في الاوراق وعدد الثمار ووزن الثمرة وطول الثمرة وقطر الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي وكفاءة استعمال الماء، في حين تميزت النباتات المرشوشة بالماء المقطر فقط (معاملة المقارنة G_0) معنوياً بأقل عدد من الايام اللازمة لكل من التبكير بالتزهير والتبكير بالنضج إذ بلغا 19.97 و31.70 يوماً بعد الشتل وعلى الترتيب.

3- حققت النباتات المروية بمستوى الري الكامل100% (I_1) زيادة معنوية في صفة طول النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية الكلية ونسبة المادة الجافة في المجموع الخضري وتركيز الكلوروفيل وتركيز النتروجين في الاوراق وتركيز الفسفور في الاوراق وعدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وطول الثمرة وقطر الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي إذ بلغت وعلى الترتيب 138.9سم و5.120 فرع نبات$^{-1}$ و92.07 ورقة نبات$^{-1}$ و211.4 دسم^{2} نبات$^{-1}$ و14.81% و42.89 وحدة سباد و4.060 ملغم غم$^{-1}$ و0.380 ملغم غم$^{-1}$ و11.65 ثمرة نبات$^{-1}$ و142.3 غم و19.67 سم و3.444 سم و1.717 كغم نبات$^{-1}$ و54.94 طن هكتار$^{-1}$، في حين حققت النباتات المروية بنصف كمية الري 50% (I_2) اعلى تركيز لكل من البرولين والبوتاسيوم في الاوراق واقل عدد من الايام اللازمة لكل من التبكير بالتزهير والتبكير بالنضج وافضل كفاءة لاستعمال الماء إذ بلغ وعلى الترتيب 1.888 ملغم غم$^{-1}$ و4.627 ملغم غم$^{-1}$ و20.81 يوماً و33.17 يوماً و281.6 كغم م$^{-3}$.

4- أظهر التداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومستويات الري ومستويات الرش بالكلوتاثيون تأثير معنوي في نمو وحاصل نباتات الخيار، إذ تفوقت نباتات التركيب وسام والمروية بالمستوى 100% والمرشوشة بالكلوتاثيون تركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ ($V_3I_1G_2$) بأعلى القيم في صفات عدد الافرع والمساحة الورقية الكلية وتركيز الكلوروفيل وعدد الثمار ووزن الثمرة وقطر الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي إذ بلغت وعلى الترتيب 5.766 فرع نبات$^{-1}$ و239.0 دسم^{2} نبات$^{-1}$ و45.72 وحدة سباد و13.27 ثمرة نبات$^{-1}$ و148.7غم و3.655 سم و1.888 كغم نبات$^{-1}$ و60.41 طن هكتار$^{-1}$، بينما تميزت المعاملة $V_3I_1G_1$ بأفضل قيمة في عدد الاوراق ونسبة المادة الجافة في المجموع الخضري إذ بلغت 99.66 ورقة نبات$^{-1}$ و16.00% على الترتيب، في حين تفوقت المعاملة $V_3I_2G_2$ بأعلى تركيز للبرولين في الاوراق بلغ 1.990 ملغم غم$^{-1}$ وأفضل كفاءة استعمال ماء بلغت 301.8 كغم م$^{-3}$، وسجلت المعاملة $V_2I_1G_2$ أعلى قيمة في طول النبات وتركيز النتروجين في الاوراق إذ بلغت وعلى الترتيب 148.6سم و4.558 ملغم.غم$^{-1}$، في حين تفوقت المعاملة $V_2I_1G_1$ في صفة طول الثمرة (21.00 سم)، بينما تميزت المعاملة $V_2I_2G_0$ بأقل مدة لكل من التبكير بالتزهير والتبكير بالنضج إذ بلغت 17.24يوم بعد الشتل و29.86 يوم بعد الشتل بالترتيب، وتفوقت المعاملة $V_1I_1G_1$ بأعلى تركيز للفسفور في الاوراق بلغ 0.431 ملغم غم$^{-1}$، وتميزت المعاملة $V_1I_2G_1$ بأعلى تركيز للبوتاسيوم في الاوراق بلغ 5.223 ملغم غم$^{-1}$.

قائمة المحتويات

المحتويات	الصفحة
1-المقدمة	1
2- مراجعة المصادر	3
2-1- الكلوتاثيون	3
2-1-1- دور الكلوتاثيون في الخلايا الحية	4
2-1-2- تأثير الرش الورقي للكلوتاثيون في نمو وحاصل النبات	6
2-2- الاجهاد المائي	7
2-2-1- تأثير الإجهاد المائي في بعض الصفات الفسلجية للنبات	8
2-2-2- تأثير الاجهاد المائي في النمو الخضري والزهري والثمري للنبات	9
2-2-3- كفاءة استعمال الماء	12
2-3- التركيب الوراثي	14
2-3-1- تأثير التركيب الوراثي في نمو وحاصل الخيار	15
3- المواد وطرائق العمل	19
3-1- موقع تنفيذ التجربة	19
3-2- اعداد وتهيئة الحقل	19
3-3- انتاج الشتلات والزراعة في الحقل	19
3-4- عوامل الدراسة	20
3-4-1- التراكيب الوراثية	20
3-4-2- مستوى الري	21
3-4-3- الكلوتاثيون	21
3-5- تصميم التجربة	22
3-6- الصفات المدروسة	22
3-6-1- صفات النمو الخضري	22
3-6-1-1- طول النبات (سم)	22
3-6-1-2- عدد الافرع الكلية (فرع نبات$^{-1}$)	22
3-6-1-3- عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	22
3-6-1-4- المساحة الورقة الكلية للنبات (دسم^{2} نبات$^{-1}$)	22

3-6-1-5- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)	23
3-6-1-6- تركيز الكلوروفيل في الاوراق (وحدة سباد)	23
3-6-2- تركيز البرولين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	23
3-6-3- تركيز العناصر الغذائية في الاوراق النباتية	23
3-6-3-1- تركيز النتروجين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	23
3-6-3-2- تركيز الفسفور في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	23
3-6-3-3- تركيز البوتاسيوم في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	23
3-6-4- صفات النمو الزهري والحاصل	23
3-6-4-1- التبكير بالتزهير (يوم)	23
3-6-4-2- التبكير بالنضج (يوم)	24
3-6-4-3- طول الثمرة (سم)	24
3-6-4-4- قطر الثمرة (سم)	24
3-6-4-5- عدد الثمار للنبات الواحد (ثمرة نبات$^{-1}$)	24
3-6-4-6- وزن الثمرة (غم ثمرة$^{-1}$)	24
3-6-4-7- حاصل النبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$)	24
3-6-4-8- الحاصل الكلي (طن هكتار$^{-1}$)	24
3-6-5- كفاءة استعمال الماء (كغم م^{3} هكتار$^{-1}$)	24
4- النتائج والمناقشة	25
4-1- نتائج تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في صفات النمو الخضري للخيار	25
4-1-1- طول النبات (سم)	25
4-1-2- عدد الافرع في النبات (فرع نبات$^{-1}$)	27
4-1-3- عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	29
4-1-4- المساحة الورقية الكلية (دسم^{2} نبات$^{-1}$)	31
4-1-5- النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري %	33
4-1-6- تركيز الكلوروفيل في الاوراق (وحدة سباد)	35
4-2- نتائج تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في تركيز البرولين في الاوراق النباتية (ملغم غم$^{-1}$)	37
4-3- - نتائج تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في تراكيز العناصر الغذائية في الاوراق النباتية	39
4-3-1- تركيز النتروجين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	39

4-3-2- تركيز الفسفور في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	41
4-3-3- تركيز البوتاسيوم في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	43
4-4- مناقشة نتائج النمو الخضري وتركيز كل من البرولين والعناصر الغذائية	45
4-5- نتائج تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في صفات النمو الزهري والثمري وكفاءة استعمال الماء	48
4-5-1- التبكير بالتزهير (يوم بعد الشتل)	48
4-5-2- التبكير بالنضج (يوم بعد الشتل)	50
4-5-3- عدد الثمار (ثمرة نبات$^{-1}$)	52
4-5-4- وزن الثمرة (غم)	54
4-5-5- طول الثمرة (سم)	56
4-5-6- قطر الثمرة (سم)	58
4-5-7- حاصل النبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$)	60
4-5-8- الحاصل الكلي (طن هكتار$^{-1}$)	62
4-5-9- كفاءة استعمال الماء (كغم م$^{-3}$ هكتار$^{-1}$)	64
4-6- مناقشة نتائج الحاصل ومكوناته وكفاءة استعمال الماء	66
5- الاستنتاجات والتوصيات	67
5-1- الاستنتاجات	67
5-2- التوصيات	67
6- المصادر	68
6-1- المصادر العربية	68
6-2- المصادر الاجنبية	71
7- الملاحق	81

قائمة الجداول

رقم الجدول		الصفحات
1	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للكلوتاثيون	4
2	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة	20
3	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في طول نباتات الخيار (سم)	26
4	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في عدد الافرع لنبات الخيار(فرع نبات$^{-1}$).	28
5	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في عدد اوراق نباتات الخيار (ورقة نبات$^{-1}$).	30
6	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في المساحة الورقية الكلية (سم^{2} نبات$^{-1}$).	32
7	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في نسبة المادة الجافة للمجموع الخضري لنبات الخيار(%).	34
8	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في تركيز الكلوروفيل في اوراق نبات الخيار(وحدة سباد).	36
9	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في تركيز البرولين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$).	38
10	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في تركيز النتروجين في الاوراق(ملغم غم$^{-1}$).	40
11	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري في تركيز الفسفور في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$).	42
12	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في تركيز البوتاسيوم في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$).	44
13	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في التبكير بالتزهير (عدد الايام اللازمة لتفتح اول زهرة في 50% من النباتات) (يوم).	49
14	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في التبكير بالنضج (عدد الايام اللازمة لنضج اول ثمرة في 50% من النباتات)(يوم).	51
15	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في عدد الثمار (ثمرة نبات$^{-1}$).	53

16	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في وزن الثمرة (غم).	55
17	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في طول الثمرة (سم).	57
18	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في قطر الثمرة(سم).	59
19	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في انتاج النبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$).	61
20	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في الحاصل الكلي (كغم هكتار$^{-1}$).	63
21	تأثير التراكيب الوراثية والرش بالكلوتاثيون ومستويات الري وتداخلاتها في كفاءة استعمال الماء (كغم م$^{-3}$)	65

قائمة الاشكال

رقم الشكل		الصفحة
1	التركيب الكيميائي للكلوتاثيون	3

قائمة الملاحق

الملاحق		الصفحة
1	مواعيد الري والكميات المائية المضافة طوال فترة إجراء التجربة	81
2	متوسط مربعات مصادر الاختلاف لصفات النمو الخضري والعناصر الغذائية	82
3	متوسط مربعات مصادر الاختلاف لصفات الحاصل	83

1- المقدمة

الخيار *Cucumis sativus* L. احد محاصيل العائلة القرعية (Cucurbitaceae) الذي يزرع على نطاق عالمي، الهند هو الموطن الاصلي لهذا المحصول وقد تمت زراعته منذ 3000 عام تقريباً (Dong وآخرون، 2014 وSebastian وآخرون، 2010)، وهو محصول ذو أهمية زراعية واقتصادية عالية ويحتل المرتبة الرابعة بعد الطماطة واللهانة والبصل في آسيا، اما في أوروبا الغربية فجاء بالمرتبة الثانية بعد الطماطة، في حين لم يتم تصنيف هذا المحصول في أفريقيا بسبب قلة استخدامه (Xu وآخرون، 2019 وEifediyi وRemison، 2010).

يزرع الخيار في العراق في الحقول المكشوفة في عروتين (ربيعية وخريفية)، كما يزرع في البيئة المحمية تحت الإنفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية، بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في العراق عام 2018م 55134 دونم وبمتوسط غلة بلغت 2509.4 كغم دونم$^{-1}$ وبإنتاج كلي بلغ 138353 طن (الجهاز المركزي للإحصاء، 2019). يستهلك الخيار أما على هيئة ثمار خضراء تؤكل طازجة او في السلطة او على هيئة ثمار مخللة، وهو محصول ذو اهمية غذائية وطبية إذ إن ثماره غنية بالفيتامينات A وB_1 وB_2 وC والبروتينات و الكربوهيدرات وتحتوي أيضا على الأملاح المعدنية الهامة اللازمة لبناء الجسم مثل الصوديوم والكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم، تساعد ثماره على تخفيف الاضطرابات العصبية وتحتوي على ألياف غذائية تسهل عملية الهضم وتطرد السموم وتنظف الأمعاء (Sumathi وآخرون، 2008). كما إن الأنزيمات التي تحويها ثمار الخيار تساعد على هضم المواد الدهنية و البروتينية وتمثيلها، وتساعد على زيادة ادرار البول واذابة الحصى في الكلى (Waseem وآخرون، 2008)، يعد الخيار منخفض السعرات الحرارية إذ يحتوي كل 100 غرام منه على 15 سعرة حرارية فقط، كما تتوفر في ثماره مضادات الاكسدة وهي مركبات لها قدرات وقائية من السرطان (Maheshwari وآخرون، 2014).

إن اداء التراكيب الوراثية لاسيما ان اغلب الصفات الاقتصادية للمحاصيل هي صفات كمية وتتأثر بدرجة كبيرة بالعوامل البيئية، لذا فأن اختيار التركيب الوراثي الملائم ضروري في زيادة الحاصل وهو من العوامل الاساسية المؤثرة في زيادة الانتاج، وهنا يظهر دور مربي النبات المتميز باستنباط واختيار التراكيب الوراثية التي لها القابلية على التعبير الامثل في البيئة المحددة واعطاء بيانات نمو وحاصل متميزة (الشمري وسعود، 2014). إن التحسن في كمية الانتاج لمحصول الخيار لايزال دون مستوى الطموح، ويعود سبب انخفاض الانتاج لهذا المحصول الى تدهور التراكيب الوراثية المحلية نتيجة التربية الداخلية او الخلط الوراثي وسوء

ادارة المحصول، ولكن يمكن التغلب على هذه المشكلة وزيادة الغلة لمحصول الخيار بشكل افضل من خلال زراعة وتربية التراكيب الوراثية ذات الانتاجية العالية والنوعية الجيدة والمقاومة للآفات والظروف البيئية الغير ملائمة والاهتمام الجيد بعمليات الخدمة الزراعية (Tyagi وAgrawal، 2015).

إن ازدياد الطلب على الغذاء نتيجة الزيادة الحاصلة في اعداد سكان العالم، ادى الى الاهتمام بزيادة المساحات المزروعة لرفع معدلات الانتاج للمحاصيل الزراعية لغرض سد هذا الطلب، وبما إن محاصيل الخضر من بين المحاصيل الزراعية الاكثر استهلاكا للمياه وان اي تقليل في كمياته سيؤدي إلى انخفاض كبير في الإنتاجية، إذ تعد الزراعة المستهلك الاكبر لموارد المياه العذبة - حيث يتم استخدام حوالي 70% من المياه العذبة في الانتاج الزراعي (Calzadilla وآخرون، 2010). مما استوجب استخدام وسائل وآليات ادارية متنوعة من اجل زيادة كفاءة استخدام الماء منها استعمال نظم ري حديثة ذات كفاءة ري عالية او اضافة بعض المركبات الى النبات والتي لها القابلية على تقليل الاحتياج المائي للنبات ومقاومة الاجهادات الناتجة عن ذلك مع مراعاة تأثيرات هذه الاستراتيجيات المتبعة في كمية وصفات الحاصل، وفي الأونة الاخيرة تم التوجه لاستخدام بعض المركبات والتي توجد بصورة طبيعية في النبات والتي ربما لها دور مهم في تقليل الأثر الضار لإجهاد الجفاف فهي تعمل على خفض الجهد الأزموزي للخلايا النباتية مما يزيد من قدرة الخلية على امتصاص الماء مما يُقلل من تأثير الاجهاد المائي (Taiz وZeiger، 2010) وهي تعمل بآليات فسلجية مختلفة للتقليل من الأثر السلبي للجفاف (Gercek واخرون، 2017)، ومن هذه المواد المضافة الى النبات الكلوتاثيون وهو ببتيد يتكون من ثلاث احماض امينية (glutamate-cysteine-glycine) عبارة عن كبريت يحتوي على مجموعة ثيول غير بروتينية، ويمكن أن يكون بمثابة مستقبل فعال للإلكترون ومانح لكثير من التفاعلات البيولوجية (Xiang وآخرون، 2001).

اهداف هذه الدراسة

1- معرفة افضل تركيب وراثي لنبات الخيار من حيث النمو والانتاج

2- تحديد افضل مستوى ري لمحصول الخيار دون الاضرار بكمية الانتاج

3- تحديد أفضل تركيز من الكلوتاثيون في تقليل الاثار الضارة للإجهاد المائي في نمو وحاصل الخيار

4- دراسة تأثير التداخل بين مستويات الري والكلوتاثيون لإعطاء أعلى إنتاج للخيار.