جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية – كلية العلوم
قسم علوم الحياة

تأثير تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم على نباتي الكرفس *Apium graveolens L* والنعناع *Montha piperita L.*

بحث تقدمت به الطالبة (زينب جاسم مطرود) الى مجلس كلية العلوم قسم علوم الحياة وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس كلية العلوم/علوم الحياة

بإشراف: - م.م. سماح صالح سلمان

1440هـ

2019م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفاً أَلْوَانُهَا﴾

صدق الله العلي العظيم

(فاطر- 27)

الاهداء

الى صاحبة القلب الكبير العظيمة العطاء سديدة النصح وعنوان الوفاء

تلك التي حملتني وهنا على وهن وفصالي في عامين

ملهمتي وقدوتي.....أمي

الى مساندي ومساعدي في الحياة الذي لولاه لما وصلت لما انا عليه الان

ذلك الذي تكبد عناء الأيام ليخرجني بأبهى صورة

مساعدي في الحياة.....أبي

الى كل من ساندني ووقف معي تشجيعا لي

اخوتي بالله واصدقائي

اهدي هذا العمل المتواضع عرفانا واحتراما لكل من ساندني ووقف معي

الشكر والتقدير

الحمد لله وكفى، والصلاة والسلام على النبي المصطفى صلى الله عليه واله وسلم،

وبعد .....

فإنه لا يعني وقد وفقني الله تعالى لتحقيق هذا البحث الا ان اشكره سبحانه وتعالى.

ثم أتقدم بالشكر الجزيل مع احترامي الفائق لمشرفة بحثي المحترمة

(م.م. سماح صالح سلمان) التي أشرفت على بحثي خير اشراف، ووجهتني بتوجيهاتها القيمة وتصحيحاتها الى الصواب طيلة عملي في البحث فجزاها الله خير جزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير الى جميع الأساتذة المحترمين في كلية العلوم قسم علوم الحياة جامعة القادسية واشكر جميع أصدقائي الذين لم يبخلوا عليّ بجهد او معلومة وإلى كل من مد يد العون لي ولم يتسنى لي ذكره.

والله ولي التوفيق.

الخلاصة Abstract

نفذت هذه التجربة في حديقة منزلية في محافظة الديوانية للعام 2018-2019 لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم في نمو وانبات نبات الكرفس والنعناع حيث تم زراعة بذور النباتات في سنادين وبواقع (10) بذرة لكل سندانة ثم إضافة التراكيز الملحية (6,3,0) % بحجم 20 % وتم قياس ارتفاع النبات ، قطر الساق ، عدد الأوراق، محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي، الوزن الطري والجاف. وبينت النتائج ما يلي :

1-ان زيادة تركيز الملوحة المضاف لنبات الكرفس من 0-6 % أدت الى تغير في طول الساق بالنسبة لنبات الكرفس حيث يبلغ اعلى معدل انخفاض 10 سم للنبات المعامل ب6 % مقارنة بمعاملة المقارنة 24.5 سم، اما بالنسبة لنبات النعناع بلغ اعلى معدل انخفاض 3.5 سم في طول الساق للنبات المعامل ب6 % مقارنة بمعاملة المقارنة 20 سم.

2-ان زيادة تركيز الملوحة المضاف لنبات الكرفس سبب تغير في عدد الأوراق حيث بلغ (12.67ب) في الأسبوع الثالث عند المعاملة ب6 % مقارنة بمعاملة المقارنة (19.67ب)، اما في نبات النعناع فقد بلغ عدد الأوراق (18.75ب) مقارنة بمعاملة المقارنة (30.24 ب) عند المعاملة ب6 %.

3-ان زيادة تركيز الملوحة من 0-6 % أدت الى تغير في (محتوى الأوراق من الكلوروفيل %) حيث بلغت في الأسبوع الثالث (55.75 أ) مقارنة مع معامل المقارنة حيث بلغت (175.26 أ)، اما في نبات النعناع حيث بلغ محتوى الكلوروفيل في الأوراق (65.25% أ) في الأسبوع الثالث عند معاملتها ب6 % مقارنة مع معامل المقارنة حيث بلغت (85.55 أ)

4- ان زيادة تركيز الملوحة من 0-6 % أدت الى تغير في الوزن الطري والجاف حيث بلغ الوزن الطري في نبات الكرفس (غم) (17.25)أ في الأسبوع الثالث من المعاملة مقارنة مع معامل المقارنة (20.46)أ اما الوزن الجاف فقد بلغ (1.54)أ مقارنة مع معامل المقارنة (3.24)

اما في نبات النعناع فبلغ الوزن الطري (19.11)أ عند المعاملة ب6 % في الأسبوع الثالث مقارنة مع معامل المقارنة (23.46)أ اما الوزن الجاف في نبات النعناع فبلغ (2.25)أ عند المعاملة ب6 % في الأسبوع الثالث مقارنة مع معامل المقارنة الذي يبلغ (4.23)أ.

5- ان زيادة تركيز الملوحة من 0-6 % أدت الى تغير في قطر الساق في نبات الكرفس في الأسبوع الثالث من المعاملة حيث بلغ (20) ملم عند مقارنتها بمعامل المقارنة (23) ملم .اما بالنسبة لنبات النعناع فبلغت (22) ملم عند مقارنتها بمعامل المقارنة الذي بلغ (25) ملم.

المقدمة

INTRODUCTION

المقدمة Introduction

نبات الكرفس *Apium graveolens L.* من نباتات العائلة الخيمية *Umbelliferae* وهي نباتات عشبية حولية او معمرة ونادراً ما تكون شجيرات ذات رائحة عطرية القليل منها متسلقات وتنتشر في المناطق المعتدلة والمائلة للبرودة (العروسي والمنوفي ،2004) وتتميز هذه العائلة بنورات خيمية ومركبة بسيطة بنهاية محور النورة الأصلي عدد من القنابات تسمى القلافة involucre والزهرة تكون خنثى علوية منتظمة والثمار عطرية مكونة من كربلتين تتميز بوجود قنوات زيتية داخلها حاوية على الزيوت الطيارة (العروسي ووصفي، 2007) ، والكرفس من محاصيل الخضر الشتوية فضلاً عن زراعته على مدار السنة إذ يعتبر محصولاً مهماً في المناطق المعتدلة من العالم وخصوصاً في أوربا وأمريكا الشمالية وآسيا، ويزرع في العراق بصورة رئيسة من أجل أوراقه الغنية بالعناصر المعدنية ومضادات الأكسدة وذات القيمة الطبية العالية (Yaser وآخرون، 2014).

النعناع *Montha piperita L.* من النباتات العشبية المعمرة ذات رائحة نفاذة محببة. ينبت على أطراف السواقي والمجمعات المائية، و يعود الى العائلة الخيمية *Umbelliferae* وهو من النباتات الغذائية الطبية المهمة وله دور في علاج الكثير من الامراض لما يحتويه من مركبات فعالة مسؤولة عن الفعالية العلاجية اذ يحتوي على زيوت طيارة Volatile oil وكيومارينات Coumarins وفيورانوكيومارينات Furanocoumarins وفلافينويدات Flavonoids ومركبات فينولية Phenolic compounds وكولين Choline واسكوربيت Ascorbate وزيوت ثابتة Fixed oils وكلايكوسيدات Glycosides ويعد هذا النبات غذاء مهم لاحتوائه على العديد من العناصر المعدنية والفيتامينات فضلا عن الدهون والالياف والسكريات والبروتينات (Derrida, 2003).

تعد الملوحة من المشاكل التي سببت اضرارا كبيره للترب الزراعية وتقلل من انتاجيتها، اذ تعمل الملوحة على عرقلة النشاط الايضي في النبات وان زيادة التوصيلية الكهربائية في المياه تجعل من الصعب على النباتات النمو في هذه المياه اذ ان زيادة الملوحة تقلل من قابلية النبات على امتصاص الماء من التربة. ان المشاكل الملوحة غالبا ما تكون مرتبطة بزيادة تراكيز كلوريد الصوديوم اذ تؤثر الملوحة في نمو وانتاجية النباتات من خلال تأثيراتها الاوزموزية في تقليل توفر الماء للنبات والسمه النوعية وعدم الاتزان الايوني الناتج من عدم امتصاص النبات

لبعض العناصر الضرورية لنموه اذ ان زيادة الملوحة حول جذور النبات تؤدي الى انخفاض الجهد الاوزموزي مما يؤدي الى ابطاء قدرة النبات على امتصاص الماء ومن ثم يؤدي الى ابطاء سرعة النمو والذبول والى فقدان جزء من المحصول .

استعراض المراجع

LITERATURE REVIEW

استعراض المراجع

الوصف النباتي لنبات الكرفس

الكرفس (*Apium graveolens L.*) من نباتات العائلة الخيمية (*Umbelliferae*) التي تضم حوالي 270 جنس و2700 نوع من النباتات العائدة لها، وهي نباتات عشبية حولية أو معمرة ونادرا ما تكون شجيرات ذات رائحة عطرية. و القليل منها متسلقات وتنتشر في المناطق المعتدلة والمائلة للبرودة (العروسي, 2004). وتتميز هذه العائلة بنورات خيمية ومركبة عادة ونادرا ما تكون بسيطة يحيط بنهاية محور النورة الأصلي جملة من القنابات تسمى بالقلافة Involucre وعند نهاية كل فرع من الفروع التي تخرج من المحور الأصلي توجد مجموعة من القنيبات عند قواعد الأزهار تعرف بالقليفة Involucel، والزهرة تكون خنثي علوية منتظمة عادة والكأس مكون من 5 أوراق كأسية ولكنها عادة ما تكون غائبة أو مل بأسنان، أما التويج فيتكون من 5 أوراق تويجية بيضاء اللون سائبة مصراعية عادة (العروسي, 2007) ، الثمار تكون عطرية مكونة من كربلتين (Carpals) إذ يكون شكل الثمرة منضغط ومنشق ذات لون بني غامق وعلى كل جهة منها خمسة أضلاع تتميز بوجود قنوات زيتية داخلها تكون حاوية على زيوت طيارة (Seo, et al, 2009). وهو من محاصيل الخضر الشتوية فضلا عن زراعته على مدار السنة، إذ يعتبر محصولا مهما في المناطق المعتدلة من العالم وخصوصا في أوربا وأمريكا الشمالية وأسيا، ويزرع في العراق بصورة رئيسة من أجل أوراقه الغنية بالعناصر المعدنية ومضادات الأكسدة وذات القيمة الطبية العالية (Yaser, et al, 2014).

الموطن الاصلي

تعتبر آسيا الموطن الاصلى للكرفس حيث وجد كحشائش برية منذ قديم الزمان منتشرا في السويد شمالا حتى حوض البحر الأبيض المتوسط و شمال إفريقيا و جنوبا في آسيا و الهند و اقتصر استعماله لدى القدماء على صناعة الدواء دون الأكل .

الزراعة

يتكاثر الكرفس بالبذرة التي تعامل معاملة خاصة لإنباتها قبل زراعتها و ذلك بوضعها أو تغطيتها بالقماش المبلل حتى تنبت ثم تزرع في المشتل في ارض ناعمة جدا أما في سطور تبعد عن

بعضها 20-30سم أو نثرا و عندما يبلغ طول البادرة 8-10سم تقلم جذورها و تنقل إلى الأرض المستديمة فتزرع على خطوط 12 خطا في القصبتين على مسافات 20-30سم من بعضها على الريشة الغربية في وجود الماء و هناك طريقة أخرى لزراعة الكرفس تؤدى إلى إنتاج كمية كبيرة من الثمار فتزرع البذور في صناديق و قبل الشتل بأسبوعين أو ثلاثة توضع الصناديق في ثلاجات على درجة حرارة 5-10م ºمع استمرار ريها ثم تشتل في الحقل بعد ذلك تزهر النباتات بسرعة قبل تمام النضج و تنتج كمية كبيرة من البذور (Seo, et al, 2009) .

الجمع

يجمع النبات أما لاستعمال المجموع الخضري كغذاء أو لإنتاج الثمار التي تقطر لإنتاج زيت الكرفس و فى الحالة الأولى تقطع النباتات في الصباح الباكر مع جزء كبير من الجذر من تحت سطح التربة و تغسل النباتات جيدا قبل تعبئتها و أعدادها للتسويق و فى حالة زراعة الكرفس كمحصول خضاري تجرى له عملية تبيض قبل حصاده و هى عملية حجب الضوء عن النبات فيظهر النبات بلون ابيض أو ابيض مصفر و يكون مقبولا تجاريا في السوق و عند زراعة الكرفس لإنتاج الزيت يجمع المحصول عندما تتلون الثمار باللون البني و يكون الجمع في الصباح الباكر ثم تفصل الثمار بنفس الطريقة التي يفصل بها بذور العائلة الخيمية مثل الكراوية ثم تجرش و تقطر بطريقة التقطير بالبخار.

المكونات الكيميائية و الأهمية الطبية

تكمن أهمية الطبية من احتوائه على الزيوت الطيارة أهمها الليمونين Limoneneبنسبة (01%) و السيلينين Selinene بنسبة (91 %) و زيوت أخرى. كما يحتوي على احماض عضوية من أهمها حامض الماليك Malic acid و حامض الستريك Citric acid و كذلك احماض امينية و يحتوي الكرفس ايضاً على العديد من الفيتامينات (K , C , B6 , B2, B , A) ، و الكربوهيدرات و البروتينات و الالياف و العديد من العناصر المعدنية منها الحديد و اليود و لبوتاسيوم و المنغنيز و النحاس و الفسفور و غيرها (Belal، 2011) . و وجود هذه المواد تعطيه أهمية طبية يستعمل من اجلها في علاج الروماتيزم و داء النقرس ، و ان عصير الكرفس يستعمل للعلاج من الحمى و ورقه يفيد المعدة و الكبد و يعالج الحكة و الجرب و تسكين الام العين (رويحة ،1993) ، عرفة | الإغريق وأسموه (النبات القمري) ونسبوا إليه إنه مهدئ للأعصاب ولعلاج وجع الأسنان، وعرفه العرب منذ القدم فقال عنه العالم إبن سينا "إن بذوره تنفع للوقاية من الاستسقاء وينقي الكبد ويدر البول والطمث وينقي الكلية والمثانة والرحم"، وقال عنه ابن القيم الجوزية " ورق الكرفس ينفع الكبد ويدر البول والطمث ويفتت الحصى في الكلى،

وقال ابن البيطار " عصير الكرفس ينفع للعلاج من الحمى وورقه يفيد المعدة والكبد ويعالج الحكة والجرب وتسكين آلام العين والثدي (قدامة, 1982). وإن زراعة الكرفس في البداية كانت لفعاليته العلاجية فقط إذ غرق في الصين قبل 2000 سنة واستعملت بذوره في الطب الصيني التقليدي لعلاج الدوار وكذلك لخفض ضغط الدم المرتفع (Zhang, 2006). كما استعمل الفراعنة الكرفس لعلاج الطفيليات والبلهارزيا والديدان المعوية وكذلك استعملوه لإيقاف احتقان العيون وللتخلص من التهاب الرحم والتخفيف من الأورام (عبد العال, 2007). أما من الناحية الغذائية فيحتوي كل 100 غم من أوراق نبات الكرفس على 12 كيلو سعرة حرارية فضلا عن العديد من الفيتامينات والمعادن مثل الكالسيوم والحديد والمغنيسيوم والفسفور والبوتاسيوم والصوديوم.

وفي استعمالات أخرى لنبات الكرفس ذكر (السعدون, 2005) أن مستخلصات بذور الكرفس تعمل على خفض مستوى سكر الجلوكوز والكوليسترول الكلي والدهون الكلية وكوليسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة في دم ذكور الفئران السليمة والمصابة بداء السكر. كما أن المستخلص المائي لبذور نبات الكرفس ذو تأثير قاتل على ذباب المنزل مما يمكن من استعماله كمبيد حشري (جلعوط, 2013). ووجد (Al-Mukhtar, 2013) أنه عند إعطاء ذكور الفئران أوراق وسيقان نبات الكرفس بجرعة 15 غم. كغم من وزن الجسم عملت على التقليل من مده التشنجات المحدثة بواسطة حقن عقار الليدوكائين (Lidocaine) المخدر، و ذكر (Rafikali, et al, 2000) أن المواد الفعالة المشتقة من الكرفس لها فاعلية ضد الفطريات ومنها (*Candida albicans, C. krusei, C.parapsilasis*) . كما ان المستخلص المائي لبذور نبات الكرفس ذو تأثير قاتل على ذباب المنزل مما يمكن استعماله كمبيد حشري (جلعوط ، 2013). تحتوى ثمار الكرفس على زيت طيار بنسبة 2-2.5% و الزيت لونه اصفر فاتح و رائحته عطرية و نفاذة و يحتوى الزيت على المركبات الاوكسوجينية الاتية ليمونين Lemonene و هو يكون حوالى 60%من الزيت و سيلين Selinene و سيدانوليد Sedanollde.

ومواصفات الزيت الطبيعية كما يلى-:

الكثافة النوعية 0.878-0.929 و الدوران الضوئى 55-75 و معامل الانكسار 1.4787-1.4882 (السعدون, 2005) .

<u>النعناع</u>

النعناع نبات عشبي دائم الخضرة يتراوح طوله من 30- 90 سم و السيقان الجذرية عريضة منتشرة تحمل جذور ليفية ، الأوراق تتميز بقمة حادة و حواف مسننة و عروق محمرة و قد تكون مشعرة قليلاً يتراوح طولها من 4 – 9 سم طولياً ومن 1.5- 4 سم عرضاً ، الساق خضراء و الأوراق جالسة و الازهار زرقاء وتجمعة في عناقيد و أخرى جانبية .

كيفية الزراعة وموعد قطفه

إن زراعة النعناع سهلة جدا. ينمو النعناع بقوة إما تحت الشمس مباشرة أو في مكان مظلل نسبيا, وهو لا يحتاج إلى خصوبة عالية في التربة لكي ينمو جيدا. يقاوم النعناع الجفاف والحرارة العالية بشكل جيد. قد لا يحتاج النعناع إلى التسميد إلا في الأتربة الفقيرة. إذا سُنحت الفرصة له, يزداد النعناع في النمو والإمتداد حتى يحتشد مع النباتات الأخرى, لذلك يجب على المزارع أن يوفر مساحة متواضعة بعيدا عن النباتات الأخرى أو يمكن أن توضع حواجز على حافة المساحة لمنع النعناع من تجاوزها. يمكن قطف أوراق النعناع في أي وقت, ويمكن إستعمالها طازجة, أو جافة, الأفضل أن تُقطف في الصباح حين يكون الزيت قويّا في الأوراق. يجب قطف الأوراق من أسفل الفرع (2002,Dentali).

الاستخدامات الطبية

نظرا لاحتواء نبات النعناع على العديد من المركبات الفعالة طبيا فقد استخدم للتداوي كعلاج لحالات عديدة فقد ذكر (Dentali, 2002) ان استخدام الثمار كشاي ثلاث مرات يوميا تساعد في اختزال وتقليل التشنجات العضلية وتسكن الآلام المرافقة لبعض الالتهابات مثل التهاب المفاصل وداء النقرس.وذكر (Derrida, 2003) ان منقوع ثمار النعناع في الماء يستخدم لعلاج الروماتيزم واوجاع الكلى وقد وصفت هذه الثمار أيضا لعلاج البول السكري وفقر الدم والامساك وهناك بعض الدراسات تقترح بأن مستخلص ثمار النعناع قد يمتلك فعالية في خفض ضغط الدم والكوليسترول.

النعناع غني في مكوناته البايوكيميائية فهو يحتوي على زيوت طيارة تكسبه طعما ورائحة مميزتين بالإضافة الى كميات عالية من العناصر الغذائية المهمة ومنها Fe, Ca, N, K, P, (Mg) كما انه غني بفيتامينات A,B,C وكذلك فيتامين E (Dentali, 2002). وقد ذكر (حجازي, 2000) ان تناول النعناع الطازج يفتح الشهية ويسهل الهضم وينظم دورة الدم ويزيد

مقاومة الجسم ومناعته ضد الكثير من الامراض ويقوي الذاكرة ويهدأ الاعصاب ويجدد الشعيرات الدموية ويعالج الدوالي. كما ذكر (العودات, 2001) انه بالإمكان استعمال مغلي النعناع (ثمار او مجموع خضري) كمادة مدرة للبول وللازمات القلبية والرمال الكلوية ويحسن نشاط القلب والكبد.

ويعد النعناع محصول ثانوي من بين محاصيل الخضر ولكنه يمتاز بقيمته الغذائية العالية فضلا عن قيمته الطبية إذ يحتوي على الزيوت الطيارة والتي تكسبه طعم ورائحة مميزتين تحسن الشهية وعمليات الهضم وتجعل المواد الغذائية الغير قابلة للامتصاص قابلة للامتصاص (حافظ, 1992).

كلوريدالصوديوم و تأثيراته

تعتبر مشكلة تمليح التربة من أهم وأخطر المشاكل فى الأراضى الجافة ونصف الجافة من العالم عامة. والمقصود بملوحة التربة هو حدوث تراكم كمى للأملاح الذائبة فى منطقة انتشار الجذور بتركيز عالى لدرجة تعيق فيها النمو المثالى للنبات وتحول قطاع التربة إلى بيئة غير صالحة لانتشار الجذور. وتتكون الأملاح الذائبة عادة من الصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم و الكلوريد والكبريتات بصفة أساسية ومن البوتاسيوم والبيكربونات والنترات و البورون بصفة ثانوية.
وتتأثرعملية تراكم الاملاح بالأرض بالميزان المائى بالمنطقة، كما يتأثر هذا الميزان المائى أيضاً بالظروف المناخية والطبوغرافية علاوة على النشاط البشرى.
وتدل كلمة الميزان المائى على التوازن بين المداخل (ترسيب المطر) مع المخارج (التبخرو نتح) حيث يكون الميزان المائى فى صالح الترسيب فى المناطق الرطبة بينما يكون فى المناطق الجافة لصالح التبخير والتى قد تصل طاقة التبخير بها من 1000الى أكثر من 2000 ملليمتر فى السنة .

العلاقة بين الملوحة وتحمل النباتات لها

ان سبب مقاومة بعض النباتات للملوحة يعود الى امتلاكها لآليات معينه تمكنها من اعاقة وصول كميه أكثر من الايونات المسببة للملوحة كالصوديوم والكلوريد الى الاجزاء الخضرية للنباتات، وان الاليه الفسلجية لتحمل الملوحة يمكن تقسيمها استنادا الى ثلاث انواع.

أ- الاستبعاد :Exclusion

في هذه الحالة يقوم النبات المتحمل بتصنيع محاليل عضويه داخل الخلايا لا سيما في الجذور وذلك لغرض منع دخول بعض الايونات مثل Nacl لذلك يبدي النبات مقاومته لمثل هذه الملوحة.

ب-الاخراج او الافراز :exclusion

تتميز النباتات المتحملة للملوحة بقدرتها على فرز الايونات الملحية خارج جسم النبات بواسطة الغدد الملحية عن طريق الاوراق او الجذور.

جـ - التخفيف :Dilution

تستطيع النباتات المتحملة للملوحة بواسطة هذه العملية من المحافظة على تركيز معين من الاملاح داخل الجسم وبصوره متسمره من دون ان يكون له تأثير سمي في النشاط الايضي للخلايا واستمرار النبات في النمو لذا فان النبات سوف يقوم بامتصاص كميات كبيره من الماء والاحتفاظ بها داخل الخلايا لغرض معادلة التركيز بين داخل الخلايا وخارجها .

تأثير الملوحة على النباتات

يعرف الأثر السلبى للملوحة على النبات والتربة بظاهرتين هما ارتفاع الضغط الاسموزى والأثر التراكمى للأيونات السامة.

أولاً: ارتفاع الضغط الأسموزى

فعند زيادة الأملاح في قطاع التربة يزداد الضغط الأسموزى في منطقة انتشار الجذور وحتى يتمكن النبات من مقاومة هذه الظروف الغير ملائمة في محلول التربة تقوم الخلايا النباتية برفع الضغط الأسموزى الداخلي للسيتوبلازما وهذا ما يؤدى إلى فقد النبات للطاقة الحيوية اللازمة لتطوره ونموه مما يؤدى إلى ضعفه وقلة إنتاجيته.

ثانياً: الاثر التراكمى للايونات السامة

تتزايد نسبة امتصاص الايونات السامة مثل الكلور والبورون والصوديوم عن طريق الجذور فى وجود نسبة مرتفعة منها في محلول التربة وهو ما يسمى بالتأثير النوعي للأملاح (Specific effect). ويؤدى ارتفاع نسبة وجود هذه العناصر في أوراق النبات إلى اعاقة التغذية وامتصاص العناصر الأخرى. كما أن زيادة تركيزها كافي لأحداث سمية ايونية للنبات، فمثلا يعتبر تأثير البورون على النبات تأثيرا نوعيا إذ يؤثر على نمو كثير من النباتات إذا زاد تركيزه عن واحد جزء / مليون في المحلول الأرضي وكذلك زيادة تركيز عنصر الصوديوم يؤدي إلى الإضرار بالنبات.

وتأثير ملوحة مياه الري على خصوبة التربة وإنتاجية النباتات حيث نجد الأتي:

تؤثر ملوحة مياه الري على خصوبة التربة عن طريق تراكم الأملاح الذائبة على سطح التربة وفي منطقة الجذور بحسب نوع التربة . كما يؤدى استخدام المياه المالحة في الري وخاصة في الأراضي الطينية إلى هدم بناء التربة وجعلها قليلة النفاذية وعديمة التهوية ومن المعلوم أن المياه المالحة الغنية بالكاتيونات وخاصة الصوديوم Na+ تحول الطين الموجود في التربة إلى طين صوديومي غير ثابت يتفكك بسرعة تحت تأثير مياه الأمطار ويتفرق. و كذلك تؤثر ملوحة مياه الري على إنتاجية النباتات حيث تختلف المحاصيل الزراعية في حساسيتها للأملاح الذائبة في مياة الري .

أوضحت العديد من الدراسات تأثير الاجهاد الملحي على الانبات حيث تعتبر درجة ملوحة التربة عامل مهم في توقيت انبات بذور النباتات الملحية وغير الملحية، فقد اشار (Ungar, 1978) الى ان انبات بذور نبات *Puccinella nuttalliana* تتأخر في الانبات ليوم واحد عند تركيز ملح كلوريد الصويوم 0.5% بينما يتأخر انباتها 8 ايام عند وضعها في محلول 2% من نفس الملح. كما اوضحت دراسة قام بها (Mansour,1996) ان اجهاد الملوحة ادى الى نقص معدل الانبات واستطالة الجذير والريشة في صنفين من اصناف القمح احدهما حساس والاخر مقاوم، وعلى عكس هذه النتائج وجد ان بذور النباتات الملحية تستطيع البقاء حية لفترة زمنية طويلة تحت ظروف الاجهاد الملحي المرتفع فبذور نبات *Messerchmida argenta* تتحمل الغمر في ماء البحر لمدة تتراوح بين 20-30 يوم دون ان تفقد حيويتها (Lesko and Walker, 1969). يتعلق امتصاص NaCl من قبل النباتات الملحية بقدرتها على استخدام Na^+ و Cl^- المتواجدان في الوسط الخارجي لتنظيم الضغط الأزموزي داخل الخلايا لتفادي حدوث السمية نتيجة لتراكم العنصرين المذكورين. إن قدرة النباتات الملحية على التحكم بامتصاص عنصري الكلور والصوديوم حتى بوجود تراكيز ملحية عالية في الوسط الخارجي يتوافق مع نمو هذه النباتات ويحدد هذا النمو سرعة قدرة النبات في تخزينه للأيونات المذكورة كما يحدد نمو النبات الآلية الفسيولوجية لتراكم الملح في النبات لأنه أثناء تعرض النبات للإجهاد الملحي يتم دفق الكربون والنيتروجين إلى النبات مما ينتج عنه نواتج استقلابية يستخدمها النبات ولو بشكل مؤقت مثل(polyols, cyclitols, ammonium compounds, amino acids, sugar (Mobraky, 2001). اوضح (Abd-El- Ghaffer *et al .,* 1998) ان تعرض نبات القمح الى الاجهاد الملحي بنسب 3،6،9% من ملح كلوريد الصوديوم ادى الى انخفاض البروتينات الكلية الذائبة وعلى العكس من ذلك اوضح (Singh and Vijayakumar, 1974) ان الملوحة تؤدي الى زيادة محتوى البروتين ونقص الدهون في حبوب القمح. كما اوضح (Ola *et al.,* 2012) ان معاملة نبات (Leptochloa *fusca* L.) بتركيز 0.01 مول من ملح كلوريد الصوديوم ادت الى تكيف النبات لتثبيط تأثير الاجهاد الملحي.

تتميز النباتات المحبة للملوحة بقدرتها على تنظيم دفق الماء إليها أثناء التعرض للإجهاد الملحي مقارنة مع النباتات غير المحبة للملح (glycophytes)، كما أن زيادة التعرض للملوحة يؤدي غالبا إلى انخفاض في النتح (Prado, 2000)، حيث تؤثر نسبة النتح على انتقال الأيونات القادمة من خلايا قشرة الجذر إلى خشب الجذر ومنه إلى خشب الساق (Trotel *et al.,* 1996). كما تعمل الملوحة على احداث تغيرات تركيبية عديدة في اوراق النباتات (Azmi and Alam,1990) مثل سمك صفائح القشرة وعدد وحجم الثغور وسمك الكيوتيكل. كما ان تعرض النباتات الى ظروف الاجهاد البيئي مثل الاجهاد الحراري والمائي ومحاولة النباتات التغلب على هذه الاجهادات عن طريق زيادة بعض المركبات الخاصة مثل البرولين. اشار كل من (Stewart and Lee, 1974) الى ان تعرض اوراق الطماطم المفصولة لمدة ست ساعات الى 12غم.لتر$^{-1}$ من ملح كلوريد الصوديوم ادت الى زيادة تراكم محتوى البرولين في اوراق نبات الطماطم الحساس للملوحة اعلى من محتوى الاوراق للأصناف المقاومة.

المواد وطرق العمل

MATERIAL AND METHODS

المواد وطرق العمل: -

أولا: - اجراء التجربة

أجريت التجربة في حديقة منزلية في محافظة الديوانية / محافظة القادسية وتم الحصول على البذور المحلية من مركز زراعي متخصص في الزراعة مع سنادين سعتها 3 كغم بأبعاد (15×20) سم (10 اصيص لكل نوع نباتي بتاريخ وبواقع 10 بذور في الاصيص الواحد. واستعملت في الزراعة تربة مزيجية اخذت منها عينة عشوائية تم تحليلها للكشف عن بعض الصفات الكيمياوية والفيزيائية في مديرية زراعة الديوانية كما أجريت عمليات الري بالاعتماد على الحالة الرطوبية للأصيص وعمليات التعشيب والتسميد.

جدول رقم (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيمياوية للتربة المستعملة في الزراعة

الصفات	القيمة	الوحدة
تفاعل التربة (P^H)	7.3	%
التوصيلية الكهربائية (EC)	1.4	%
المواد العضوية	8.5	%
النتروجين الجاهز	40	%
الفسفور الجاهز	6.7	%
البوتاسيوم الجاهز	158.1	%
الرمل	421	%
الطين	220	%
الغرين	336	%
نسجة التربة		مزيجية

ثانيا: - تحضير معاملات المحاليل الملحية Nacl

تم تحضيرتراكيزمختلفة من Nacl (6,3,0) % وذلك بوزن (5.27-3.51) غم من مسحوق الملح باستخدام ميزان الكتروني الموجود في المختبر حيث اذيب 1.37 غم للحصول على محلول بتركيز 3 % وكذلك اذيب 3.51 غم من مسحوق الملح في لتر من الماء المقطر للحصول على محلول 6 % اما معاملة المقارنة فكانت تتكون من الماء المقطر فقط الخالي من الاملاح ووضعت المحاليل في دوارق محمية لغرض استعمالها عند الحاجة.

ثالثا: - الصفات المدروسة

تم قياس مؤشرات النمو بعد أسبوع، أسبوعين، ثلاث أسابيع من زراعة البذور والتي تضمنت :

1-ارتفاع النبات (سم)

قِيسَ إرتفاع النبات بإستعمال المسطرة المترية إبتداءً من سطح التُربة إلى قِمة النبات (Singh و Stockopf, 1971).

2-عدد الأوراق (ورقة / نبات)

حسِبَ من حاصل قسمة عدد الأوراق للنباتات على عدد النباتات المُقاسة.

3-محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي %

تم الحصول على الأوراق الطازجة من كل وحدة تجريبية واخذ (1) غم وزن طري واستخلص منها الكلوروفيل من العينات بواسطة الأسيتون بتركيز 80 % حسب طريقة Mackinney (1941) والمطور من قبل Barinama (1963) بواسطة جهاز Spectro photometer وبطول موجي (645 – 663) نانومتر.

4-الوزن الطري (غم)

حسب الوزن الطري للنبات بعد اقتلاعه بعناية من التربة و غسله و تنظيفه جيداً من التربة العالقة به و تقطيعه تم وزنة بالميزان الالكتروني .

5-قطر الأوراق (ملم)

تم قياسه بوساطة القدمة (Vernier Caliper) و ذلك لجميع النباتات لكل مكررمن كل معاملة.

النتائج والمناقشة

RESULTS AND DESICCATION

النتائج والمناقشة:-

جدول رقم (2) ارتفاع النبات (سم) لنبات الكرفس

التركيز	الأسبوع الاول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	20.09 سم	22.07 سم	24.05 سم	22.07 سم
3dsm/m	19.08 سم	17.18 سم	15.19 سم	17.15 سم
6dsm/m	14.08 سم	12.5 سم	10.02 سم	12.44 سم

يتضح من الجدول أعلاه ان اعلى معدل لارتفاع النبات هو (22.07) وادنى معدل انخفاض كان (12.44) في النباتات المعاملة ب6% من كلوريد الصوديوم

جدول رقم (3) ارتفاع النبات (سم) لنبات النعناع

التركيز	الأسبوع الاول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	17.16 سم	18.06 سم	20.02 سم	18.41 سم
3dsm/m	16.05 سم	14.7 سم	10.08 سم	13.85 سم
6dsm/m	8.16 سم	5.6 سم	3.5 سم	5.75 سم

يتضح من الجدول أعلاه ان زيادة تركيز الملوحة بنسبة (0-6) % أدت الى تغير في ارتفاع النبات حيث بلغ اقل معدل للارتفاع عند المعاملة ب(% 6) (5.75) واعلى معدل للارتفاع كان (18.41) مقارنة بمعامل المقارنة.

جدول رقم (4) عدد الأوراق في نبات الكرفس (ورقة/نبات)

التركيز	الأسبوع الاول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	17.8 ورقة/نبات	18.8 ورقة/نبات	19.67 ورقة/نبات	18.75 ورقة/نبات
3dsm/m	16.2 ورقة/نبات	15.5 ورقة/نبات	15 ورقة/نبات	15.61 ورقة/نبات
6dsm/m	14.5 ورقة/نبات	13.5 ورقة/نبات	12.67 ورقة/نبات	13.59 ورقة/نبات

نلاحظ من الجدول رقم (4) ان اعلى نسبة لعدد الأوراق كانت (18.75) وسجل نسبة انخفاض عالية ليصل الى (13.59) في النباتات المعاملة ب6% من كلوريد الصوديوم

جدول رقم (5) عدد الأوراق في نبات النعناع (ورقة/نبات)

التركيز	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	25.3 ورقة/نبات	27.68 ورقة/نبات	30.24 ورقة/نبات	27.74 ورقة/نبات
3dsm/m	24.06 ورقة/نبات	23.02 ورقة/نبات	21.08 ورقة/نبات	22.72 ورقة/نبات
6dsm/m	20.18 ورقة/نبات	19.05 ورقة/نبات	18.75 ورقة/نبات	14.32 ورقة/نبات

يتضح من الجدول أعلاه ان زيادة تركيز الملوحة بنسبة (0-6) % أدت الى تغير في عدد الأوراق حيث بلغ اقل معدل لعدد الأوراق (14.32) واعلى معدل كان (27.74) مقارنة بمعامل المقارنة.

جدول رقم (6) يوضح قطر الساق لنبات الكرفس(ملم)

التركيز	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	22 ملم	22.78 ملم	23 ملم	22.59 ملم
3dsm/m	21.95 ملم	21.71 ملم	21.20 ملم	21.62 ملم
6dsm/m	20.91 ملم	20.75 ملم	20.04 ملم	20.55 ملم

نلاحظ من الجدول أعلاه ان اعلى معدل لقطر الساق في نباتات السيطرة اذ كانت (22.59) ونسبة الانخفاض بلغت حد (20.55) في النباتات المعاملة ب6 % من كلوريد الصوديوم

جدول رقم (7) يوضح قطر الساق لنبات النعناع (ملم)

التركيز	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	24 ملم	24.60 ملم	25 ملم	24.5 ملم
3dsm/m	23.95 ملم	23.71 ملم	23.21 ملم	23.62 ملم
6dsm/m	22.81 ملم	22.67 ملم	22 ملم	22.49 ملم

يتضح من الجدول أعلاه ان زيادة تركيز الملوحة بنسبة (0-6) % أدت الى تغير في قطر الساق حيث بلغ اقل معدل لقطر الساق (22.49) واعلى معدل كان (24.5) مقارنة بمعامل المقارنة

جدول رقم (8) محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بالمئة (%) لنبات الكرفس

التركيز	الأسبوع الاول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	71.16(%)	73.48(%)	75.26(%)	72.46(%)
3dsm/m	69.08(%)	65.24(%)	63.02(%)	65.78(%)
6dsm/m	60.30(%)	58.41(%)	55.75(%)	58.16(%)

يتضح من الجدول أعلاه ان معاملة النبات ب(0-6)% من كلوريد الصوديوم قد سجلت اعلى نسبة للكلوروفيل الكلي ما يقارب (72.46) ونسبة انخفاض بلغت (58.16)

جدول رقم (9) محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بالمئة (%) لنبات النعناع

التركيز	الأسبوع الاول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	73.27(%)	81.19(%)	85.55(%)	82.00(%)
3dsm/m	78.43(%)	75.68(%)	73.05(%)	75.72(%)
6dsm/m	70.09(%)	68.02(%)	65.25(%)	67.78(%)

يتضح من الجدول أعلاه ان زيادة تركيز الملوحة بنسبة (0-6) % أدت الى تغير في محتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق (%) حيث بلغ اقل معدل انخفاض (67.78) واعلى معدل كان (82.00) مقارنة بمعامل المقارنة

جدول رقم (10) الوزن الجاف لنبات الكرفس (غم)

التركيز	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	2.58 غم	3.05 غم	3.24 غم	3.04 غم
3dsm/m	2.5 غم	2.41 غم	2.13 غم	2.43 غم
6dsm/m	2.03 غم	1.81 غم	1.54 غم	1.79 غم

يتضح من الجدول أعلاه ان معاملة نبات الكرفس ب(0-6)% من كلوريد الصوديوم قد أدى الى تفاوت في نسبة الوزن الجاف حيث بلغت اعلى نسبة للوزن الجاف (3.04) وادنى نسبة (1.79)

جدول رقم (11) الوزن الجاف لنبات النعناع (غم)

التركيز	الأسبوع الاول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	3.81 غم	4.02 غم	4.23 غم	4.02 غم
3dsm/m	3.55 غم	3.22 غم	3.05 غم	3.27 غم
6dsm/m	2.81 غم	2.65 غم	2.25 غم	2.57 غم

يتضح من الجدول أعلاه ان معاملة نبات النعناع ب(0-6)% من كلوريد الصوديوم قد أدى الى تفاوت في نسبة الوزن الجاف حيث بلغت اعلى نسبة للوزن الجاف (4.02) وادنى نسبة (2.57)

جدول رقم (12) الوزن الطري لنبات الكرفس (غم)

التركيز	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	19.06 غم	19.85 غم	20.46 غم	19.79 غم
3dsm/m	18.65 غم	18.41 غم	18.4	18.48 غم
6dsm/m	17.81 غم	17.41 غم	17.25 غم	17.49 غم

يتضح من الجدول أعلاه ان معاملة نبات الكرفس ب(0-6)% من كلوريد الصوديوم قد أدى الى تفاوت في نسبة الوزن الطري حيث بلغت اعلى نسبة للوزن الطري (19.79) وادنى نسبة (17.49)

جدول رقم (13) الوزن الطري لنبات النعناع (غم)

التركيز	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	المعدل
Control	22.71 غم	23.12 غم	23.46 غم	23.09 غم
3dsm/m	22.13 غم	21.65 غم	20.21 غم	21.33 غم
6dsm/m	19.81 غم	19.51 غم	19.11 غم	19.47 غم

يتضح من الجدول أعلاه ان معاملة نبات النعناع ب(0-6)% من كلوريد الصوديوم قد أدى الى تفاوت في نسبة الوزن الطري حيث بلغت اعلى نسبة للوزن الطري (23.09) وادنى نسبة (19.47)

المناقشة

يتضح من نتائج الجداول السابقة بان نبات الكرفس كان أفضل من نباتات النعناع في تحمل السقي بمياه مالحه وذلك بسبب امتلاكه لآليات معينة في مقاومة الملوحة والمتمثلة بالاستبعاد في هذه الحالة يقوم النبات المتحمل يقوم بتصنيع محاليل عضوية داخل الخلايا لاسيما في الجذور وذلك لغرض منع دخول بعض الأيونات مثل Na^+ و Cl^- لذلك يبدي النبات مقاومة لمثل هذه الأملاح اما الاخراج و الافراز يميز النباتات المتحملة للملوحة بقدرتها على افراز الأيونات الملحية خارج جسم النبات بواسطة الغدد الملحية عن طريق الأوراق والجذور أما في التخفيف فتستطيع النباتات المتحملة للملوحة بواسطة هذه العملية من المحافظة على تركيز معين من الأملاح داخل جسم النبات وبصورة مستمرة من دون ان يكون له تأثير سمي في النشاط الأيضي للخلايا واستمرار النبات في النمو لذا فإن النبات سوف يقوم بامتصاص كميات كبيرة من الماء والاحتفاظ بها داخل الخلايا الغرض معادلة التركيز بين داخل الخلايا وخارجها. (**West,D,w** ,1978)

الاستنتاجات

1- أن نبات الكرفس له القدرة على تحمل الملوحة بمستويات محدده تتراوح بين 3 الى 9 % تحمل الملوحة

٢- ان النعناع كان حساس للملوحة

التوصيات

بناء على ما تقدم من النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة نقترح ما يلي.

1-ضرورة البحث عن وسائل وتقنيات تؤدي الى تخفيف الآثار الضارة للملوحة

في التربة في نمو وانبات النباتات ٢- الاستمرار في دراسة تأثيرات الملوحة في نمو وانبات نباتات مختلفة وتحت ظروف بيئية مختلفة

٣- دراسة تأثيرات الملوحة للصفات المورفولوجية و الفسيولوجية والحيوية للنباتات المعاملة بتراكيز مختلفة

4 - تحديد التأثيرات السلبية لكلوريد الصوديوم في نسبة الانبات وطول البادرة وطول المجموع الجذري وطول المجموع الخضري التي تم دراستها وغيرها من الصفات.

المصادر

REFERENCES

المصادر العربية

العروسي، حسين والمنوفي، أسامة عبد الحميد (2014). النبات العام. مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، مصر.

العروسي، حسين ووصفي، عماد الدين (2007). المملكة النباتية. مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، مصر.

جلعوط، امتثال إسماعيل (2013). تأثير المستخلص المائي لأبصال نبات الثوم Allium sativumونبات الكرفس Apium graveolensعلى الفعالية الحيوية لبالغات الذبابة المنزلية .Musca domestica مجلة الانبار للعلوم الصرفة، 7(1) 68-63

رويحة ، مين (1993) . التداوي بالاعشاب. الطبعة السابعة، دار القلم ، بيروت ، لبنان **دلفين** ، روبرت . فرنسيس ويذام . 1993. فسيولوجيا النبات . ترجمة شوقي محمد محمود، عبد الهادي خضر ،علي سعيد الدين سلامة ، نادية كامل و محمد فوزي عبد الحميد . الدار العربية للنشر و التوزيع . القاهرة . جمهورية مصر العربية

المصادر الأجنبية

Belal , N.M.(2011). Hepatoprotective effect of feeding celery leaves mixed with chicory leaves and barley grains to hyper cholesterol emic rats . Asian j. Clin.Nutr., 10:32 -43 .

Dentail, Steven. 2002. Celery seed (an over view) http:// www. Celery %20 seed. htm.

Derrida, Michael. 2003. What is cellery seed (*Apium graveolens*) Application and uses, Therapeutics and Phar. Http:// www. Medidea. Com .

West,D,w (1978) Wqter use and sodium chloride up take by apple trees ll the response to soil oxygen deficiency plant and soil : 50 : 51 – 65 .

Yaser ,A.; Muneer , A.; Abdelhafid , B and Fawzia , A. (2004). Chemical composition, phytochemical constituents and antioxidant activities of the leaves extract of celery from Yemen . Res . J. pharma . Biol.Chem. sci.,5(1):1074 -1087 .