وزارةالتعليم العلي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

تأثير التراكيز المختلفة من كلوريد الصوديوم في نمو وأنبات نباتات الزينة

بحث مقدم الى مجلس كلية قسم علوم الحياة – كلية العلوم – جامعة القادسية

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في قسم علوم الحياة

من قبل

الطالب

(طه حسين ظاهر حسين)

بأشراف

د . ليث سريع الركابي

الخلاصة :

نفذت التجربة في العام الدراسي ٢٠١٧- ٢٠١٨ لمعرفة تأثير التراكيز المختلفة من كلوريد الصوديوم في أنبات نباتات الزينة (الشبو ، الختمة ، عصفور الجنة ، الأقحوان) في قوالب صناعية للزراعة بأضافة مادة البتموس، تم أضافة التراكيز الملحية 9,6,3,0 ديسميز / م بحجم ١ لتر، ثم تم سقي البذور وبعد عدة أسابيع ظهرت النتائج في الأسبوع الأول النباتات التي سقيت بماء السيطرة أظهرت نسبة نمو ١٠٠% وبعد أسبوعين عند التركيز الملحي 1.29 أظهرت نسبة نمو ٦٠% ، وعند التركيز الملحي 3.51 بعد ٣ أسابيع أظهرت نسبة أنبات ٣٠%، أما البذور المعاملة بالتركيز الملحي 5.29 قد أظهرت نسبة أنبات ضعيفة جداً حيث ظهر أنبات واحد في نبات الأقحوان فقط أما باقي البذور(الشبو ، الختمة ، عصفور الجنة) نسبة أنباتهم (٠) في هذا التركيز الملحي.

بالأضافة الى كانت نسبة أرتفاع النبات للتراكيز الملحية المختلفة لنباتات الزينة هي ٦٠% لكل من نباتات الشبو والختمة وعصفور الجنة في حين الأقحوان سجل أعلى نسبة في أرتفاع النبات هي ٨٠%، أما بالنسبة لعدد الأوراق فلم يتغير العدد بالنسبة لنبات الختمة والأقحوان، ماعدا عصفور الجنة ونبات الشبو الأبيض حيث تغير عدد الأوراق عند التركيز 3.51 gm حيث تغير عدد الأوراق في نبات عصفور الجنة من (٣ الى ٢) أما نبات الشبو فتغير عدد الأوراق (٤ الى ٣). أما بالنسبة لوزن النبات الكامل لنباتات الزينة المزروعة هو ٧٠% حيث سجل نبات الأقحوان أعلى نسبة في الوزن الكلي وذلك لأنه أظهر أعلى نسبة أنبات عن باقي نباتات الزينة المزروعة. وكذلك بالنسبة للوزن الجاف والطري أيضاً أعطى أعلى نسبة.

المقدمـــة :

تعد الملوحه من المشاكل التي سببت أضراراً كبيرة للتربة الزراعية، أذ تعمل على عرقلة النشاط الأيضي في النبات وأن الزيادة في التوصيل الكهربائي المياه تجعل من الصعب على النباتات النمو في هذه المياه أذ ان زيادة الملوحة تقلل من قابلية النبات من أمتصاص الماء من التربة. أن مشاكل الملوحة عادة ماتكون مرتبطة بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم في التربة وبهذا تؤثر على نمو نباتات الزينة من خلال تأثيرها على الأوزموزية في تقليل توفر الماء للنبات وعدم ألأتزان الأيوني الناتج من عدم أمتصاص النبات لبعض العناصر الضرورية لنموها أذ أن زيادة الملوحة حول بذور نبات الزينة تؤدي الى أنخفاض الجهد الأوزموزي مما يؤدي الى أبطاء قدرة النبات على أمتصاص الماء ومن ثم يؤدي الى أبطاء سرعة النمو والذبول.

حيث تؤدي الملوحة في التربة حدوث تراكم كمي للأملاح الذائبة في منطقة أنتشارالجذور بتركيز عالي لدرجة تعيق فيها النمو المثالي للنبات وتحول قطاع التربة الى بيئة غير صالحة لأنتشار الجذور . تتكون أملاح الذائبة من الصوديوم والكاليسيوم والمغنيسيوم والكلوريد والكبريتات بصفة أساسية ومن البوتاسيوم والبيكربونات والنترات والبورون بصفة ثانوية. حيث تأثر عملية تراكم الأملاح بالتربة بالميزان المائي للمنطقة كما يتأثر هذا الميزان أيضاً بالظروف المناخية والطبوغرافية علاوة على النشاط البشري.

تأثير الملوحة على النباتات:

حيث يكون الأثر السلبي للملوحة على النبات والتربة بظاهرتين.

١- أرتفاع الضغط الأسموزي.

عند زيادة الأملاح في قطاع التربة يزداد الضغط الأسموزي في منطقة أنتشار جذور النبات،وحتى يتمكن النبات من مقاومة هذه الظروف الغير ملائمة في محلول التربة تقوم الخلايا النباتية برفع الضغط الأزموزي الداخلي للسايتوبلازم وهذا مايؤدي الى فقد النبات بالطاقة الحيوية اللازمة لتطوره ونموه مما يؤدي بالتالي الى ضعف وقلة أنتاجيته.

٢- الأثر التراكمي للأيونات السامة:

تتزايد نسبة أمتصاص الأيونات السامة مثل الكلور والبورون والصوديوم عن طريق الجذور في وجود نسبة مرتفعة منها في محلول التربة وهو مايسمى بالتأثير النوعي للأملاح specific effect. يؤدي أرتفاع نسبة وجود هذه العناصر في أوراق النبات الى أعاقة التغذية وامتصاص العناصر الأخرى. كما أن زيادة تركيزها كافي لأحداث سمية أيونية للنبات، فمثلاً يعتبر تأثير البورون على النبات تأثيراً نوعياً أذا يؤثر على نمو كثير من النباتات أذا زاد تركيزه عن واحد جزء / مليون في المحلول الأرضي .

ومن النباتات الزينة المستخدمة في هذا البحث هي.

نبات الأقحوان :

اقحوان زهرة الذهب الأسم العلمي (Chrysanthemum) نوع النبات ينتمي الى جنس الأقحوان من الفصيلة النجمية ويضم حوالي ٣٠ نوع من نباتات الزينة ذات الأهمية الأقتصادية.

هو نبات من فصيلة المركبات ، وهي عشبة يبلغ أرتفاعها (٥٠- ١٢٠سم) لها ساق مضلعة عارية وقليلة الفروع والأوراق مجنحة ومسننة تفوح منها رائحة الكافور عند همسها أما الأزهار فمستديرة من وسطها رأس نصف كروي أصفر اللون يتكون من زيت الطيار ومواد مرة. وحين يزهر الأقحوان تجف أوراقه بهدف أستخراج عنصر معروف المزايا الملطفة لأنه غني طبيعياً بمادة السترول النباتية كما في المصدر [١]، مركبات نباتية قريبة من الكولسترول الموجود في جسم الأنسان تتدخل مباشرتاً في عملية الدفاع عن البشرة عبر تنظيم آلية الألتهاب لذلك هو ذات خصائص طبية تستعمل في أمراض الجلد والجروح والدوالي والقرح والحروق والعين المسيلة للدموع وملينة ومسكنة للآلم، وعند غليها يستخدم المحلول في معالجة البرد والسعال والزكام كما في المصدر[٢].

موطن النبات (أوربا وجنوب غرب آسيا).

نبات الختمة :

جنس نبات يتبع لفصيلة الخبازية الأسم العلمي له (Althaea) ويضم مابين (٦- ١٢) نوعاً ينمو معظمها في الوطن العربي وحوض البحر الأبيض المتوسط والصين الموطن الأصلي لها ومعظم معمرة وبعضها حولية.

الختمة نبات مرتفع يتراوح طوله بين (1.5-2م) أوراقه وبرية خشنة كبيرة، لها شكل القلب مسننة الحواف متماثلة الوضع على الساق. أزهارها كبيرة عنقودية يختلف لونها بأختلاف أصناف الختمة، يوجد منها أصناف ذات أزهار مزدوجة ويزهر النبات متأخراً. تتكاثر الأصناف المفردة الأزهار بالبذور، وتتكاثر المزدوجة الأزهار في شباط . هو نبات حولي صيفي تنجح زراعتها في الأراضي جيدة الصرف ويعشق المواقع المشمسة، لأزهارها شكل أبواق تتعدد ألوانها تتفتح في الربيع وتستمر حتى نهاية الصيف كما في المصدر[٣].

الفوائد الطبية مفيدة لحرقة المعدة ومدرة ومعرقة ومفيدة للتنفس ومفيدة في علاج الأمراض الجلدية مثل البهاق ومفيدة لألتهاب الأمعاء والحلق والحنجرة وحموضة المعدة والقرحة والأثني عشري والكثير من العلاجات الطبية كما في المصدر[٤].

الشبو الأبيض :

جنس نباتي من الفصيلة الصليبية وهو عالي الأهمية وكثير الأنتشار في الحدائق وله رائحة عطرية مميزة تخرج من النبات عند الغروب، موطنه الأصلي حوض البحر الأبيض المتوسط ومنها أنواع عديدة.

الأسم العلمي لها (Cestrum nocturnum).

نبتة ذو البتلات الطويلة ثنائية اللون. يضم خمسين نوعاً وينمو بعضها في الوطن العربي وحوض البحر الأبيض المتوسط. بعضها نباتات معمرة حولية ومعمرة.

أوراقها رمحية لسانية الشكل طولية، لونها أخضر رمادي أزهارها نجمية رباعية ذات بتلات عطرية تتفتح عند الغروب وهي غنية بالألوان تتوضع في الجزء العلوي من الساق ومنها الأبيض والأحمر والوردي والأرجواني والبنفسجي والأزرق، الزهرة مفردة أو مزدوجة بحسب الأصناف كما في المصدر[٥].

عصفور الجنة :

هو من البذور الزهرية الجميلة المعمرة موطنها الأصلي جنوب أفريقيا. الأسم العلمي لها (Strelitzia reginae). يتميز النبات بتعدد أشكاله وألوانه. لكن يسود فيه اللون الأرجواني والأصفر والأزرق، وتشبه الزهرة في شكلها العصفور الطائر، ويصل طول الحامل الزهري حتى (٧٠- ١٠٠سم). ومعروف أن هذه الأزهار طويلة وبراقة اللون وتعطي مظهراً رائعاً. يفضل هذا النبات التربة الخفيفة جيدة الصرف والغنية بالمادة العضوية جيدة التهوية، وتحتاج عملية نمو النبات بشكل جيد الى حرارة لاتقل عن ١٠ درجة مؤية ويمكن للنبات أن ينمو في الأماكن الظلية ولكن المشمسة هي الأفضل كما في المصدر [٦].

ويزهر النبات في موسمين رئيسين هما الربيع والخريف، حيث أن الربيع تكون فيه قليلة العدد لكنها ذات جودة عالية ، أما الخريف فهو موسم الأزهار الأساسي ويعطي أزهار أكثر. تنمو ج جذورها بقوة وسماكة على ساق رايزومية زاحفة تحت سطح التربة وتكون متجمعة حول النبتة الأم لتكون معها جورة لايظهر من ساقها سوى الجزء العلوي النامي حول الأوراق الخضراء فهي نبات بلا ساق وتكون ساقها الحقيقة للزهرة متفرقة لهذا تسمى ساق كاذبة فوق سطح التربة كما في المصدر[٧].

المواد وطرائق العمل :

أجريت تجربة لمعرفة تأثير التراكيز المختلفة من كلوريد الصوديوم في أنبات نباتات الزينة حيث أستخدمة دايات صناعية للزرع (بلاستك) وتم توزيع بداخلها مادة البتموس لزراعة بذور نباتات الزينة (الأقحوان ، الشبو ، عصفور الجنة ، الختمة) مع أستخدام للسقي ماء مقطر بعدد ٤ قناني وتوزيع تراكيز ملحية من Nacl 9,6,3,0 مع حجم ١ لتر وتم قياسها حسب قانون $\mathrm{E.C}\ (\frac{\mathrm{dsm}}{\mathrm{m}}) = \frac{wt.(\frac{mg}{l})}{640}$

حيث ظهرت النتائج من القانون كالتالي (5.27,3.51,1.29) غرام والصفرNacl هو ماء السيطرة بدون أضافة ملحية. وتم قياس الأوزان بميزان حساس.

تحضيرات المعاملات الملحية Nacl :

تم تحضير تركيز كلوريد الصوديوم (9,6,3,0) وذلك بوزن (5.27,3.51,1.29) غرام من مسحوق الملح بأستخدام ميزان الكتروني حساس أذيب كل منهما في ١ لتر ماء مقطر تم الحصول على هذه النتائج بأستخدام القانون

.E.C (dsm/m)=(wt.(mg/l))/640

حيث أذيب (1.29) للحصول على محلول بتركيز ٣ ديس سيمينز وكذلك أذيب (3.51) غرام من مسحوق الملح في ١لتر من الماء المقطر تم الحصول على محلول بتركيز ٦ ديس سيمينز وأيب (5.27) من مسحوق الملح في ١ لتر من الماء المقطر للحصول على تركيز ٩ ديس سيمينز أما معامل السيطرة فكانت تتكون من ماء المقطر فقط الخالي من الأملاح ووضعت المحاليل الملحية في قناني محمية لغرض أستعمالها عند الحاجة.

الصفات المدروسة :

تم قياس مؤشرات النمو المدروس بعد أسبوع ، وأسبوعين ، و٣ أسابيع ، و٤ أسابيع من زراعة البذور التي تضمنت قياس النسبة المؤية للأنبات بعد فترة زمنية مختلفة ولمدة ٤ أسابيع حسب المعادلة التالية النسبة المؤية للأنبات = عدد البذور النابتة في كل طبق / العدد الكلي x١٠٠ . حيث تم قياس نسبة الأنبات وطول المجموع الجذري وطول المجموع الخضري والوزن الخضري الجاف والطري.

التحليل الأحصائي : تم أستخراج معدل تأثير معاملة كل نبات بهدف تحديد نسبة الأختلاف بين المعاملات المختلفة (زيادة أو أنخفاض).

النتائج والمناقشة:

(نبات الختمة)

التراكيز الملحية / الصفات المدروسة	ماءالسيطرة	1.29	3.51	5.27
نسبة الأنبات	%١٠٠	%٦٠	%٣٠	%٠
أرتفاع النبات	5cm	5cm	3cm	٠
عدد الأوراق	٣	3	3	٠
طول الجذر	4.2cm	4cm	2.5cm	٠
وزن النبات الكامل	0.5gm	0.3gm	0.2gm	٠
الوزن الخضري الطري	0.3gm	0.2gm	0.1gm	٠
الوزن الخضري الجاف	0.1gm	0.03gm	0.02gm	٠

يتضح من الجدول أعلاه أن زيادة تركيز الملوحة من (٠- ٩) ديسيمينز/م أثرت على نسبة الأنبات حيث كانت نسبة الأنبات ٦٠ % كنسبة مؤية لمجموع أنبات ماعدا في 5.27 لم تظهر أي نسبة أنبات (٠). أما نسبة ارتفاع النبات كانت ٤٠% والطول الجذري نسبته ٣٥% أما وزن النبات الكامل سجل نسبة ٢٠% في تركيز الملوحة (٠- ٩) ديسيمينز / م. أما نسبة الوزن الخضري هي ٣٣% والوزن الخضري الجاف ٢٠%. أما عدد الأوراق لم يتغير في جميع التراكيز الملحية.

في حين سجل ماء السيطرة أعلى النسب في ((الأنبات وأرتفاع النبات وطول الجذر و وزن النبات الكامل والوزن الخضري الطري والجاف))

نبات الأقحوان :

التركيزالملحي /الصفات المدروسة	ماء السيطرة	1.29gm	3.51gm	5.27gm
نسبة الأنبات	%١٠٠	%٧٠	%٤٠	%١٠
أرتفاع النبات	10cm	9cm	5.5cm	4.5cm
عدد الأوراق	2	2	2	2
طول الجذر	6.5cm	6cm	4.5cm	3cm
وزن النبات الكامل	1gm	0.8gm	0.5gm	0.2cm
الوزن الخضري الطري	0.5gm	0.4gm	0.2gm	0.09gm
الوزن الخضري الجاف	0.2gm	0.08gm	0.04gm	0.01gm

يتضح من الجدول السابق لنبات الأقحوان أن زيادة تركيز الملوحة (٠- ٩) ديسيمينز/ م ، أثرت على نسبة الأنبات حيث كانت ٧٠% كنسبة مؤية لمجموع أنبات أما نسبة أرتفاع النبات فقد كانت ٧٠% وعدد الأوراق لم يتغير أما طول الجذر كانت نسبته ٥٠% ووزن النبات الكامل ٦٠% أما الوزن الخضري الطري كانت نسبته ٤٠% والوزن الخضري الجاف ٢٠%.

في حين سجل ماء السيطرة أعلى النسب من ناحية ((نسبة الأنبات وأرتفاع النبات وطول الجذر و وزن النبات الكامل و وزن الخضري والجاف والطري)).

نبات عصفور الجنة :

التركيز الملحي / الصفات المدروسة	ماء السيطرة	1.29gm	3.51gm	5.2gm
نسبة الأنبات	%١٠٠	%٥٠	%٢٠	%٠
أرتفاع النبات	7cm	6cm	4cm	٠
عدد الأوراق	3	3	2	٠
طول الجذر	4cm	4cm	3.1cm	٠
وزن النبات الكامل	0.7gm	0.6gm	0.2gm	٠
الوزن الخضري الطري	0.4gm	0.3gm	0.1gm	٠
الوزن الخضري الجاف	0.2gm	0.06gm	0.01gm	٠

يتضح من الجدول أعلاه أن زيادة تركيز الملوحة من(٠ – ٩) ديسيمينز /م أثرت على نسبة الأنبات حيث كانت نسبة الأنبات ٥٠% ماعدا في التركيز الملحي 5.27gm لم تظهر أي نسبة أنبات (٠). أما بالنسبة لأرتفاع النبات ٥٠% وعدد الأوراق قد تغير في التركيز الملحي 3.51gm من ٣ أوراق الى ٢ ورقة. أما الطول الجذري فقد كانت النسبة ٦٠% و وزن النبات الكامل ٤٠% والوزن الخضري الطري ٣٥% والوزن الخضري الجاف ٢٠% .

في حين سجل ماء السيطرة أعلى النسب في كل من ((الأنبات أرتفاع النبات وعدد الأوراق وطول الجذر و وزن النبات الكامل والخضري الجاف والطري)).

نبات الشبو الأبيض :

تراكيز ملحية/ الصفات المدروسة	ماء السيطرة	1.29gm	3.51gm	5.27gm
نسبة الأنبات	%١٠٠	%٦٠	%٣٠	%٠
أرتفاع النبات	**4.5cm**	**4.2cm**	**3cm**	**0**
عدد الأوراق	**4**	**4**	**3**	**0**
طول الجذر	**3cm**	**3cm**	**2cm**	**0**
وزن النبات الكامل	**0.6gm**	**0.5gm**	**0.2gm**	**0**
الوزن الخضري الطري	**0.3gm**	**0.2gm**	**0.09gm**	**0**
الوزن الخضري الجاف	**0.08gm**	**0.05gm**	**0.01gm**	**0**

يتضح من الجدول السابق لنبات الشبو الأبيض أن زيادة تركيز الملوحة من (٠- ٩) ديسيمينز /م أثرت على نسبة الأنبات حيث كانت نسبة الأنبات ٥٠% ماعدا نسبة في نسبة الملوحة 5.27gm لم تظهر أي نسبة أنبات (٠). أما أرتفاع النبات سجل نسبة ٥٠ % أما عدد الأوراق فقدة تغير في التركيز الملحي 3.51gm من ٤ اوراق الى ٣ أوراق. أما الطول الجذري كانت نسبته ٣٣% أما وزن النبات الكامل ٥٥% أما الوزن الخضري ٣٠% والجاف ٢٠%.

في حين سجل ماء السيطرة أعلى النسب في ((الأنبات و أرتفاع النبات وعدد الأوراق وطول الجذر و وزن النبات الكامل والوزن الخضري الطري والجاف))

المناقشـة :

بناءاً على نتائج الجدوال السابقة التي أظهرت بأن ماء السيطرة أظهر نسبة أنبات عالية (١٠٠%) ، بينما زيادة تراكيز الأملاح قد سببت أنخفاض في نسبة الأنبات في البذور أذ وجد أن البذور المعاملة بالتركيز الملحي (1.29gm) نسبة الأنبات لها (٦٠%) أي أن ٣ ثلاث أنبات فقط. أما البذور المعاملة بالتركيز الملحي (3.51gm) نسبة الأنبات لها ٣٠% أي مايقارب أثنين أنبات فقط. أما البذور المعاملة بالتركيز الملحي (5.27gm) قد أظهرت نسبة أنبات ضعيفة جداً حيث ظهر أنبات واحد في نبات الأقحوان فقط أما باقي البذور (الشبو ، عصفور الجنة ، الختمة) لم يظهر لهم أي نسبة أنبات.

أما بالنسبة لأرتفاع النبات فقد سجل نسبة ٦٠% في التركيز الملحي 1.29gm وعدد الأوراق لم يتغير في نباتي الختمة والأقحوان، أما في نباتي عصفور الجنة والشبو الأبيض فقد تغير عدد الأوراق عند تركيز الملحي 3.51gm في عصفور الجنة (٣ الى ٢) أوراق ونبات الشبو (٤ الى ٣ أوراق) أما الطول الجذري كانت نسبته ٤٠% في التركيز الملحي 1.29gm و وزن النبات الكامل ٣٠%.

أما ماء السيطرة فقد سجل أعلى النسب في جميع الصفات المدروسة.

أما أسباب أختلاف مقاومة النبات للملوحة يعود الى أصطلاحين

الأول مقاومة البايلوجية (Biological salt tolerance) : ويعني قابلية النبات على أكمال دورة حياته في التربة الملحية بغض النظر عن أنتاجيته أو نموه.

الثاني المقاومة الحقلية(Agronomical salt tolerance) : وهي قابلية النبات لأكمال دورة حياته وأعطاءه حاصل جيد مقبول تحت الظروف الملحية وهو الأكثر قبولاً في النواحي الزراعية التي نحن في صددها.

الأستنتاجات :

١- أن نبات الأقحوان له قدرة على تحمل الملوحة بمستويات محددة تتراوح بين (٣-٩) ديسيمينز / م تحمل الملوحة.

٢- أن نبات الختمة والشبو وعصفور الجنة كانت لهم حساسية للملوحة.

٣- أن نسبة الملوحة 5.27gm لم تظهر أي نسبة أنبات في هذا التركيز كل من نباتات (الشبو، الختمة، وعصفور الجنة).

التوصيات :

بناءاً على ماتقدم من النتائج التي توصل أليها في هذا البحث مايلي ..

١- ضرورة البحث عن وسائل وتقنيات تؤدي الى تخفيف الآثار الضارة للملوحة في التربة.

٢- الأستمرار في دراسة تأثيرات الملوحة في أنبات النباتات المختلفة وتحت ظروف بيئية مختلفة لأظهار قوة تحمل كل نبات.

٣- دراسة تأثير الملوحة للصفات المورفولوجية والفسيولوجية والحيوية للنباتات المعاملة بتراكيز مختلفة.

٤- تحديد التأثيرات السلبية لكلوريد الصوديوم في نسبة الأنبات والطول الخضري وطول المجموع الجذري التي تم دراستها.

المصادر:

١- معرفة مكتبة التنوع البيولوجي المؤلف، كارلوس لينيوس – الأصدار الخامس، ص ٣٧٩.

٢- معرفة مكتبة التنوع البيولوجي المؤلف، كارلوس لينيوس – الأصدار الخامس، ص ٨٨٧.

٣- معرفة مكتبة تراث التنوع البيولوجي. المؤلف كارلوس لينيوس – الأصدار الخامس، ص٣٠٧.

٤- معرفة مكتبة تراث التنوع البيولوجي. المؤلف كارلوس لينيوس – المجلد الثاني العنوان Species plantarum ص٦٨٦، .

٥ معرفة مكتبة التراث التنوع البيولوجي. المؤلف كارلوس لينيوس – العنوان Species plantarum ، المجلد الأول ، ص١٩١ .

٦-World checklist of selected plant families

٧- A Dictionary of plant sciences