

تأثير الملوحة والأصل في محتوى أوراق شتلات الكمثرى المطعمة على الأصل البذري من العناصر الغذائية

محمد طرخان
الكلية التقنية/المسيب

د. صالح عبد الستار
الكلية التقنية/المسيب

د. قيس جميل الصالحي
الكلية التقنية / المسيب

المستخلص :-

أجريت الدراسة في محطة البستنة والغابات في قضاء المحاول / محافظة بابل التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات / وزارة الزراعة للفترة من 22 / 9 / 2006 حتى تشرين الأول 2007 بهدف دراسة تأثير ملوحة وسط الإكثار (٢، ٤، ٦، ٨، و ١٠) ديسيسيمنز/م والأصل (البذري وكاليريانا) والتداخل بينهما في قوة نمو شتلات الكمثرى صنف ليكونت المطعمة على أصلي الكمثرى البذري وكمثرى كاليريانا وتحديد أي الأصلين أكثر تحملا لملوحة التربة . نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بتجربة عامليه تضمنت عاملين الأصل والملوحة بعشر معاملات وبثلاثة مكررات (خمس شتلات لكل وحدة تجريبية) وتم اختبار الفروقات بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمالية 0.05. كان لملوحة التربة تأثيرا معنويا في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية فقد أعطى المستوى الملحي (10 ديسيسيمنز/م) أقل المعدلات من محتوى الأوراق من النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم بلغت (0.06، 1.35 و 0.50 %) على التوالي مقارنة بالمعاملة (2 ديسيسيمنز/م) التي أعطت معدلات وقد بلغت (0.16، 2.70 و 1.05 %) على التوالي . كما تبين أن للأصل تأثيرا معنويا في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية وتوقفت الشتلات المطعمة على الأصل البذري وأعطت نسبة بلغت (0.81 و 0.10 ، 2.16 %)، على التوالي متفوقة معنويا على الشتلات المطعمة على الأصل كاليريانا التي أعطت نسبة بلغت (0.09 ، 0.73 و 2.04 %) على التوالي .

Abstract :-

This experiment was carried out at the station of Horticulture and Forestry – Al-Mahaweel-Babil. During the period from 22-9-2006 till Oct. 2007 to find out the effect of salinity and rootstock on growth and performance of young pear seedling, using seedling rootstock and Callareyana rootstock. RCBD with 3 replications was followed in afactorial experiment with two factors .

Results emerged from this studies can be summarized as follow:-

Soil salinity had a significant effect on leaf content of (N ,P and K). Minimum leaf content (1.35 ,0.06 and 0.50 %) respectively was associated with the treatment where the soil salinity was (10 ds /m) as compared with (2.70, 0.16 and 1.05 %) respectively with the treatment where soil salinity was (2ds /m). Rootstock on the other hand had an noted impact on the above-mentioned parameter. The seedling rootstock , howere , resulted in means reached (2.16 ,0.10 and 0.81%) respectively whereas callarryna rootstock resulted in the lower values (2.04 , 0.09 and 0.73 %) respectively .

Introduction

المقدمة

الكمثرى هي من فاكهة المناطق المعتدلة تعود إلى العائلة الوردية (Rosaceae) تنبغ إلى الجنس *Pyrus* الذي يضم نوعين رئيسيين من الكمثرى هما الكمثرى الأوروبية *Pyrus communis* ، والكمثرى اليابانية *Pyrus pyrifolia* [6]. الموطن الأصلي للكمثرى شمال العجم والقوقاز أو المنطقة الشمالية الغربية من جبال الهملايا [2]. تبلغ إنتاجية الشجرة الواحدة في العراق (25.6) كغم [4]. الطريقة الشائعة في إكثار الاصناف التجارية للكمثرى هي التطعيم على الأصول البذرية الناتجة من زراعة البذور التي تعود إلى الكمثرى الأوروبية بعد تنضيدها على درجة حرارة منخفضة ولفترة تتراوح من 60 -90 يوما [22]. تعد مشكلة ملوحة التربة من المشاكل الرئيسية التي يواجهها الإنتاج النباتي في العديد من دول العالم خصوصا المناطق الاروائية وخاصة المناطق الجافة وشبة الجافة لأنها تسبب إنخفاض ملحوظا في النمو الخضري والثمري من خلال التأثير الازموزي أو من خلال السمية الأيونية أو الاختلال في توازن المغذيات بالإضافة إلى تأثيرها في خواص التربة الفيزيائية والكيميائية [21]. تعد أشجار الكمثرى من أشجار الحساسية للملوحة ويتأثر إنتاجها ونموها بدرجة عالية بارتفاع مستويات ملوحة التربة نتيجة لارتفاع تركيز أيوني الكلور والصوديوم في محلول التربة [20]. لاحظ [10] أن امتصاص Ca و HPO_4 من قبل النباتات ينخفض بسبب وجود أيونات الصوديوم في محلول التربة عندما تسقى بمياه ذات ملوحة (5) ديسيسيمنز/م من كلوريد الصوديوم وقد يعزى ذلك إلى تأثير أيون الصوديوم في القابلية الانتخابية لأغشية خلايا الجذور ، ولاحظ أيضا أن تأثير زيادة تركيز أيون الكلوريد كان له دور فعال في تقليل امتصاص NO_3 وخفض معدل العمليات الايضية . لاحظ ألباتي [1] عند دراسته تأثير مستويات الملوحة في نمو طعوم صنف المشمش زيتي واريبيلي أن المستويات العالية من الملوحة (8) ديسيسيمنز/م في وسط

النمو أدت إلى خفض معدلات محتوى الورقة من عناصر النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم . في دراسة أجراها [16] حول تأثير ملوحة مياه الري المملحة بثلاثة مستويات من كلوريد الصوديوم (1.5 ، 3 و 5) ديسيسيمنز/م في شتلات الكمثرى صنف Abbe Fetel مطعم على أصلين هما أصل سفرجل وأصل من سلالة الكمثرى *Pyrus communis* أن تجمع أيون الكلوريد في الأوراق كان سريعا بالمقابل انخفاض محتوى الأوراق من العناصر الغذائية (K و P,N) معتمدا على الأصل والمستوى الملحي.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

نفذت الدراسة في الظلة الخشبية لمحطة البستنة والغابات في قضاء المحاول / محافظة بابل والتابعة للشركة العامة للبستنة من 22/ 9/ 2006 إلى تشرين الأول من عام 2007. تم اختيار أصول متجانسة في الحجم وبعمر سنة ثم أجريت عملية التطعيم في شهر أيلول 22/ 9 من سنة 2006 وبطريقة التطعيم الدرع ، وكان الصنف المستخدم في عملية التطعيم هو صنف لي كونت . تم تعبئة التربة على أساس الوزن في حاويات مثقبة من الأسفل ومزودة بمرشح يتكون من طبقة من الحصى وطبقة خفيفة من الرمل المغسول وكمية من الصوف الزجاجي ملئت بمقدار 20 كغم تربة لكل حاوية لتسهيل عملية بزل الماء من التربة أثناء تثبيت المستويات الملحية . تم تحضير المستويات الملحية باستخدام تربة واحدة ذات نسجة مزيجه رملية ، واستخدمت مياه الميازل عملية الغسل (التملح) ، حيث خففت مياه الميازل بماء الحنفية وصولا إلى التراكيز الملحية المطلوبة والمقرة في الدراسة وكما ذكر سابقا. استمرت عملية الغسل لمدة (15) يوما حيث تم امرار الماء المالح لكل مستوى ملحي من خلال التربة من أعلى الحاوية حتى يخرج من أسفلها إلى أن تصبح ملوحة الراشح مساوية إلى ملوحة المحلول المضاف ، وهذا دليل على بلوغ حالة الاتزان الملحي بين المحلول والتربة . وتم اعتماد هذه الطريقة من التملح لأنها تحقق التوزيع المنتظم للأملاح والاتزان التام ما بين محلول التربة والطور الصلب، حيث إن هذه المحاليل الملحية تحتوي على جميع الأملاح المتواجدة في الترب الملحية لذلك فإن مثل هذه الطرائق تحقق ظروف تملح مشابهة للظروف الطبيعية كانت درجة التوصيل الكهربائي (Ec) لمياه الميزل التي استخدمت في التخفيف هي 15 ديسيسيمنز/م وقد تم مراجعة المستويات الملحية بشكل دوري كل شهر خلال فترة الدراسة من أجل تعديل المستوى الذي اختلفت فيه الملوحة. تم سقي الشتلات بماء الحنفية على أساس إيصال التربة إلى السعة الحقلية بالطريقة الوزنية وإعادة الري عندما تفقد التربة ٥٠ - ٦٠ % من الماء الجاهز. وزعت الشتلات عشوائيا وبواقع (٥) شتلات للوحدة التجريبية وبثلاثة مكررات ، جمعت البيانات في شهر تشرين الأول (٢٠٠٧) تم أخذ نماذج من أوراق الشتلات في نهاية شهر تشرين الأول (2007) وبعد إجراء التجفيف الهوائي للأوراق ثم تم تجفيفها بالفرن لمدة 48 ساعة وعلى درجة حرارة 65 م° حتى تم التأكد من ثبوت الوزن. طحنت الأوراق ونخلت وهضم 0.2 غم منها باستعمال حامض الكبريتيك المركز وبيروكسيد الهيدروجين وفق طريقة العمل المقترحة من قبل [11] وبعد تحضير المستخلصات من النماذج الورقية تم تقدير النسبة المئوية للنتروجين بجهاز المايكروكلدال كما ورد في [18]. النسبة المئوية للفسفور باستعمال موليبديات الامونيوم والقياس بالمطياف الضوئي Spectrophotometer وعلى طول موجي 880 [19]. قدر البوتاسيوم باستعمال Flame photometer [23]. وزعت المعاملات عشوائيا بتجربة عاملية ذات عاملين هما الأصل (بدري وكاليريانا) ومستوى الملوحة (٢، 4، ٦، ٨، و ١٠) ديسيسيمنز/م استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة [3] .

النتائج والمناقشة Results and discussion

يلاحظ ن نتائج جدول (١) أن لملوحة التربة تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين في أوراق شتلات الكمثرى تبعا لتغير مستوى ملوحة وسط النمو، إذ يلاحظ أن أعلى نسبة للنتروجين كانت (2.7%) للمعاملة (2 ديسيسيمنز/م) ، أما أقل نسبة فكانت (1.35%) للمعاملة (10 ديسيسيمنز/م). وربما يعود السبب إلى تأثير أيونات Na^+ الذي يعمل على تثبيط امتصاص NO_3^- وبالتالي تخفيض محتوى الأوراق من النتروجين وتتفق نتائج هذه الدراسة مع توصل إليه [9] . أو بسبب زيادة نسبة الكلور في محلول التربة وتأثيره في عملية امتصاص النترات من قبل الشتلات [12] . كما يلاحظ أن هناك تأثيراً معنوياً للأصول في محتوى الأوراق من النتروجين حيث تفوقت الشتلات المطعمة على الأصل بذري وأعطت أعلى نسبة (2.16 %) مقارنة بالشتلات المطعمة على الأصل كاليريانا الذي أعطى نسبة نتروجين بلغت (2.04 %). وربما يعزى السبب إلى اختلاف الاستجابة الفسيولوجية للأصول في مقاومة التراكيز العالية من أيونات الكلوريد أو نتيجة لتباين الأصول في تحمل جذورها للتراكيز الملحية العالية وقابليتها على طرد واستبعاد الأملاح الضارة [8] . يلاحظ من نتائج جدول (1) أن للتدخل بين الأصول والمستويات الملحية تأثيرات معنوية في محتوى الأوراق من النتروجين حيث تفوقت التوليفة (2 ديسيسيمنز/م والأصل البذري) وأعطت أعلى نسبة بلغت (2.72 %) مقارنة بأقل نسبة (1.27 %) التي كانت مع التوليفة (10 ديسيسيمنز/م وأصل كاليريانا). وتتفق نتائج الدراسة مع [5] عندما أشارا إلى أن المستويات الملحية العالية تقلل من تجمع النتروجين في الأوراق . جدول (1) تأثير ملوحة التربة والأصل والتدخل بينهما في محتوى الأوراق لشتلات الكمثرى صنف لي كونت من النتروجين (% من المادة الجافة)

المعدل	مستويات الملوحة					الأصل
	10	8	6	4	2	
2.16	1.43	1.90	2.18	2.58	2.72	بذري
2.04	1.27	1.86	2.08	2.33	2.68	كاليريانا
	1.35	1.88	2.13	2.45	2.7	المعدل
L.S.D						
0.05						
الأصل						
0.03						
الملوحة						
0.05						
التدخل						
0.08						

أشارت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (٢) إلى جود تأثير معنوي للملوحة في النسبة المئوية للفسفور في أوراق شتلات الكمثرى، إذ يلاحظ أن أعلى نسبة للفسفور كانت (0.16 %) للمعاملة التي تحتوي على أقل مستوى ملحي (2 ديسيسيمنز/م) أما أقل محتوى فكانت (0.06 %) للمعاملة (10 ديسيسيمنز/م). وربما يعود السبب إلى ترسيب الفسفور على هيئة فوسفات الكالسيوم نتيجة ارتفاع مستويات ملوحة التربة ، كما أن ارتفاع قاعدية التربة يزيد من تثبيت الفسفور في التربة ويقلل من جاهزية [14] وربما يعود السبب لدور الصوديوم في تأثيره في القابلية الانتخابية لأغشية خلايا الجذور أو بسبب انخفاض قابلية الجذور في امتصاص الفسفور بسبب التراكيز الملحية العالية [7]. كما يلاحظ من نتائج التحليل الإحصائي أن للأصل تأثيراً معنوياً في محتوى الأوراق من الفسفور إذ تفوق الأصل بذري في إعطاء أعلى محتوى من الفسفور بلغ (0.10 %) مقارنة بالأصل كاليريانا الذي أعطى نسبة (0.09 %) وربما يعود السبب إلى تكيف الأصل المحلي إلى الظروف البيئية وزيادة القابلية الانتخابية وطرد الايونات الضارة ، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره [16] عندما لاحظ انخفاض تركيز الفسفور في أنسجة شتلات الكمثرى عند استخدامه لثلاثة أصول من الكمثرى وبمستويات ملحية مختلفة. يلاحظ من جدول (15) أن للتداخل تأثيراً معنوياً في معاملات محتوى الأوراق من نسبة الفسفور وكانت أعلى نسبة مئوية للفسفور (0.17 %) للمعاملة (2 ديسيسيمنز/م وأصل بذري) وأقل نسبة مئوية فكانت (0.06 %) للمعاملة (10 ديسيسيمنز /م وأصل كاليريانا) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [15] عندما لاحظ انخفاض نسبة الفسفور في أوراق شتلات الكمثرى المطعمة على ثلاثة أصول مختلفة عند المستويات العالية من الملوحة. جدول (٢) تأثير مستويات ملوحة التربة والأصل والتداخل بينهما في محتوى أوراق شتلات الكمثرى صنف لي كونت من الفسفور (% من المادة الجافة) .

المعدل	مستويات الملوحة					الأصل
	10	8	6	4	2	
0.10	0.06	0.07	0.08	0.13	0.17	بذري
0.09	0.06	0.06	0.08	0.11	0.16	كاليريانا
	0.06	0.06	0.08	0.12	0.16	المعدل
L.S.D						
0.05						
الأصل						
0.007						
الملوحة						
0.012						
التداخل						
0.017						

يلاحظ من نتائج جدول (٢) إن لملوحة التربة تأثيراً معنوياً في محتوى الأوراق من البوتاسيوم حيث أعطت المعاملة (2 ديسيسيمنز/م) أعلى نسبة مئوية من البوتاسيوم بلغت (1.05) % بينما أعطت المعاملة (10 ديسيسيمنز/م) أقل نسبة بلغت (0.50) % . ربما يعود السبب في انخفاض نسبة البوتاسيوم في الأوراق مع ارتفاع المستويات الملحية إلى قلت جاهزية البوتاسيوم للجذور نتيجة المنافسة بين الصوديوم والبوتاسيوم [13] . وتشير نتائج جدول (٢) إلى أن للأصل تأثيراً معنوياً في محتوى الأوراق من البوتاسيوم ، حيث تفوقت الشتلات المطعمة على الأصل البذري وأعطت أعلى نسبة بلغت (0.81 %) مقارنة بالشتلات المطعمة على الأصل كاليريانا والذي أعطى نسبة بلغت (0.73 %) وهذا يعكس تباين الأصول في قابليتها في امتصاص البوتاسيوم عند المستويات الملحية المختلفة وتتفق هذه النتائج مع ماذكرة [17] عندما لاحظ اختلاف محتوى الأوراق من البوتاسيوم عند تعريض أصليين من الكمثرى الآسيوية لمستويات مختلفة من كلوريد الصوديوم. كما أظهر التداخل بين المستويات الملحية والأصول اختلافاً معنوياً في محتوى الأوراق من البوتاسيوم وأعطت التوليفة (2 ديسيسيمنز/م وأصل بذري) أعلى نسبة مئوية (1.12 %) متفوقة بذلك على التوليفة (10 ديسيسيمنز /م كاليريانا) التي أعطت أقل نسبة بلغت (0.46) % . ربما يعود السبب في انخفاض محتوى الأوراق من البوتاسيوم إلى تأثير التراكيز الملحية العالية التي تخلق حالة تنافس بين أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في مواقع الامتصاص في الجذور وربما يعزى السبب إلى وجود تأثير تنافسي بين أيوني Na و K على حامل أيوني مشترك. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [10] . جدول (٣) تأثير ملوحة التربة والأصل والتداخل بينهما في معدل محتوى أوراق شتلات الكمثرى صنف لي كونت من البوتاسيوم (% من المادة الجافة)

المعدل	مستويات الملوحة					الأصل
	10	8	6	4	2	
0.81	0.55	0.74	0.81	0.87	1.12	بذري
0.73	0.46	0.70	0.75	0.78	0.98	كاليريانا
	0.50	0.72	0.78	0.82	1.05	المعدل
L.S.D						
0.05						
الملوحة						
0.04						
الأصل						
0.07						
التداخل						
0.1						

المصادر References

- ١-البلياتي ، ناجح أحمد جواد. 2005. تأثير مستويات ملحوظة الإكثار على نمو طعموم صنف المشمش أردبيلي وزيتي النامين على الأصل البذري للمشمش (*Prunes armeniaca .L*). رسالة ماجستير الكلية التقنية / المسيب هيئة التعليم التقني ، وزارة التعليم والبحث العلمي .
- ٢-الجميلي ، علاء عبد الرزاق وجبار عباس حسن. 1989. إنتاج الفاكهة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد . بيت الحكمة .
- ٣-الراوي ، خاشع وعبد العزيز محمد. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دارا لكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل -العراق.
- ٤- المجموعة الإحصائية السنوية 2003 . الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي - جمهورية العراق .
- 5-Al-Rawahy, S.A.Storehlein,J.L.,Pessaraki,M.,1992.Dry matter yield and nitrogen- 15,Na⁺ , CL⁻, and K⁺ content of tomatoes under sodium chloride stress.J.Plant Nutri.15.341-358.
- 6-Anonymous, 1988 .Pear production .Agriculture Handbook 526, U.S.DEPT of Agriculture PP.53.
- 7-Bernestein, L. 1975 .Effect of salinity and sodicity on plant growth. Review of plant pathology.VP:13:295-311.
- 8-Blum.A. 1988. Plant breeding for stress environments .CRC press, Boca Ratton.FL.
- 9-Cerezo.M., A.P.Garcia, M.D.Servna and M.E.Prmo. 1997 .Kinetics of nitrate uptake by citrus seedling and inhibitory effect of salinity .Plant-Scicence-limerick.126 (1):105-112.
- 10-Garttan S.R. and C.M.Grive. 1999. Salinity –Mineral nutrient relation in horticulture crops .Scientic Horticulture 78 (1999) 127-157.
- 11-Gresser, M.E.and G.W.Pareoms. 1979 . Sulphuric, oershiloric and digestion of plant material for determination . Nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and Magnesium analytical meical.Acta:431-436.
- 12-Kafkafi, V., Siddiqi, M.Y.Ritehi, R.J.Class.A.D.M.Ruth, T.J.1992. Reduction of nitrate (No₃) influx and melon varieties after short exposure to calcium and potassium chloride salts. J.Plant Nutr.15, 959-975.
- 13-Kinght S.L., R.B.Regers, M.A.L.Smith and L.A.Sspomer. 1992. effect of Nacl salinity on miniatue dwarf tomato (Micro-Tom) 1.Growth analysis and nutrient compositim .Journal of plant nutrition , 15(11):2315-2327 .
- 14-Maas.e.E.and S.R. Grattan .1999. Crop yield as affected by salinity .In R.W.Skaggs and J.Van Schifgaarde, eds., Agricultural Drainage.Agron.Mono graph .38.ASA, CSSA, SSSA, Mmadison
- 15-Musacchi, S.M.Quartieri, M.Ciambellini, A.Masia, L.corelli GrappeEli, m. Tagliavini .2004. Effect of rootstock on pear cultivar Abbe Fetel trees to increase in levels of salinity of the irrigation water.Acta Horticulture 596:V111.
- 16-Musacchi,S.M.Quaartieer,M.Tagliavini.2005.Pear(*Pyrus communis*) and (*Cydonia oblonga*) roots exhibit different ability to prevent sodium chloride uptake when irrigation with saline water .Diparment di cloture Arbarce Unversita degli studi di Bologna vale G. Franin 46.40127 Bologna, Italy.
- 17-Obuko, M. and Sakoratanis, T. 2000. Effect of sodium chloride on stem elongation of two Asian pear rootstock seedling S.Sci .Hort .85. 83- 90.
- 18-Page, A. L., R.H.Miller and D.R Keeny . 1982 .Method of soil and analysis part 2,2nd Ed, Agron. 9. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.
- 19-Roades, J.D. 1982. Solub salts. In page, A.L., R.H.Miller and D.R. Keeny (Eds) Methods of soil analysis part 2-chemical and Microbiological properties. Second edition .Am. Soc.ofAngron, Wisconson USA PP.
- 20-Shannon, M.C.1997.Adaptation of plants to salinity. Adrarce in Agronomy, 60:75-120.
- 21-Soltanpoure, P. N. and Sollett, R. H 2003. Crop tolerance to soil salinity. Colordo state University Cooperative Extension.WWW. Collostate. Edu/Depts/Coop Ext.
- 22-Westwood, M.W.1993. Temperate –Zonepomology and culture by Imberpres .INC, portland, Oregon 97225 –Third Ed.
- 23-Wiessman.H.and k.Nehring. 1960 .Agriculture chemisch untersuchan gsmethodenfuer Duenge-and Futtermittel Bodenund Miller.Dritte voelling. neubeasarbeitete. Auflage Verlag paull parc . Hamburg and Berlin.