الملخص العربى

أجرى هذا العمل البحثى كمحاولة لإيجاد علاقة بين مقاومة النبات للملوحة وتركيبة الكيماوى وبخاصة محتواه من الحمض الأمينى البرولين والذى يعتقد أن له دور فى زيادة مقاومة النبات للملوحة أو الصودية أو كلاهما فى بيئة النمو.

ومثل هذا التصور هام جداً وضرورى أيضاً لتحسين نمو النبات تحت ظروف نقص الماء الميسر لغسيل الأملاح خارج منطقة الجذور وكذلك فى حالة غياب نظام صرف كفأ لحمل الأملاح المغسولة خارج منطقة جذور النبات.

ولتحقيق أغراض هذه الدراسة، أجريت سلسلة من تجارب الأصص على أنواع مختلفة من اصناف نبات عباد الشمس تحت ظروف مختلفة من ملوحة أو صودية التربة (أرض غير ملحية غير صودية- أرض ملحية غير صودية – أرض ملحية صودية – أرض صودية غير ملحية).

وقد أخذت عينات التربة موضع الدراسة من محافظة دمياط على عمق (صفر – 30 سم) وقد تم تعبئة أصص من البولى إثيلين من الأراضى موضع الدراسة بمعدل 10 كيلو جرام لكل أصيص بنظام تام العشوائية أحتوى على 12 مكرر لكل معاملة. وقد أضيف لكل أصيص معدلات أساسية من التسميد النتروجينى والفوسفورى والبوتاسى بالتركيزات 0.4 جرام نيتروجين، 2.3 جرام خامس أكسيد الفوسفور، 0.48 جرام أكسيد بوتاسيوم وذلك باستخدام أسمدة كبريتات الأمونيوم 26.6 نيتروجين، وسوبرفوسفات الكالسيوم 15% P_2O_5 وكبريتات بوتاسيوم 48% K_2O ، على الترتيب. وقد تم زراعة 8 بذور لكل من أصناف عباد الشمس تحت الدراسة وهى فيدوك – إيروفلور _ جيزة 2 لكل أصيص ثم خفها بعد 7 أيام من إنبات البذور إلى 4 بادرات لكل أصيص وقد تم رى الأراضى أسبوعياً للمحافظة على رطوبتها عند 70% من السعة التشبعية. وقد تم أخ عينات من النباتات النامية عند ثلاث مراحل نمو مختلفة وهى:

- مرحلة النمو الخضرى
- مرحلة التزهير
- مرحلة الأثمار

وقد تم قياس بعض مؤشرات النمو مثل قطر الساق – أرتفاع النبات – دليل مساحة الأوراق – إنتاج البذور – قطر القرص – وزن 1000 حبة، كما تم اخذ عينات من النباتات لكل أصيص وتجفيفها ثم هضمها حيث تم تقدير كلا من الصوديوم – الكلوريد – النتروجين – الفوسفور – البوتاسيوم – الحديد – المنجنيز – الزنك – النحاس فى مستخلص الهضم كما تم تقدير الحامض الأمينى البرولين وكذلك محتوى البذور من الزيت والنتروجين والفوسفورو البوتاسيوم والحديد والمنجنيز والزنك والنحاس.

ويمكن تلخيص أهم النتائج التى تم الحصول عليها فيما يلى:

- تأثر محصول المادة الجافة للأنواع المختلفة من أصناف نبات عباد الشمس سلبياً بملوحة أو صودية التربة إلا أن تأثير الصودية كان أكثر وضوحاً على محصول المادة الجافة وخاصة فى مرحلة تكوين الثمار. وكان محصول المادة الجافة للصنف جيزة 2 فى جميع مراحل النمو أقل تأثراً للملوحة أو الصودية مقارنة بالصنفين الأخرين (فيدوك والأيروفلور).

وعلى النقيض من ذلك فقد أعطى صنف قيدوك محصول مادة جافة أعلى من الإيروفلور وجيزة 2 عند تنمية النباتات تحت ظروف الأراضى العادية. ومثل هذه النتائج توضح أن محصول المادة الجافة للأصناف المقاومة نسبياً للملوحة كان أقل تأثراً بالملوحة عن تلك الأصناف الأكثر حساسية للأملاح. كذلك أعطى النوع فيدوك أرقام أعلى بالنسبة لكل من قطر الساق وأرتفاع النبات ودليل مساحة الأوراق أكثر من الصنفين الأخرين عند تنمية النباتات فى الأراضى العادية.

وقد تاثرت هذه المؤشرات تأثراً عكسياً بالملوحة أو القلوية مع كون الصوديوم أكثر تأثيراً من الملوحة. ومع ذلك فأنه جدير بالذكر الأشارة إلى أن النوع جيزة 2 أعطى أرقاماً أعلى لهذه المؤشرات عن الصنفين الأخرين (فيدوك و الإيروفلور) عند زراعتهم فى الأراضى المتأثرة بالأملاح وقد كانت هذه الظاهرة واضحة عند جميع مراحل النمو المختلفة.

- زاد محتوى الصوديوم والكلوريد فى اصناف نبات عباد الشمس موضع الدراسة فى جميع مراحل النمو عند تنميتها فى الأراضى المتأثرة بالأملاح إلى قيم أعلى من القيم المتحصل عليها فى حالة تنمية هذه النباتات تحت ظروف الأراضى العادية. وقد كان محتوى كلا من الصنفين فيدوك وإيروفلور من الصوديوم والكلوريد أعلى من جيزة 2 فى جميع مراحل النمو وفى جميع أنواع الأراضى موضع الدراسة. ومع ذلك، كان محتوى النباتات من الصوديوم والكلوريد تحت الظروف الملحية أو الصودية أعلى من مثيله تحت ظروف الأراضى العادية. وقد وجد أن الأصناف الأكثر حساسية للملوحة (فيدوك وإيروفلور) أمتصت كميات أكبر من كلاً من الصوديوم والكلوريد عن تلك الأكثر مقاومة للملوحة (جيزة 2).
- كان محتوى البرولين فى نباتات أصتاف عباد الشمس المنماه على الأراضى المتأثرة بالأملاح خاصة الأراضى الصودية منها أعلى من محتواه فى الأصناف المنماه بالأراضى العادية. بمعنى أن البرولين كان أعلى فى الصنف الأكثر نسبياً مقاومة للأملاح (جيزة 2) عن الصنفين الأكثر حساسية للأملاح (فيدوك و إيروفلور).

- كانت قيم تركيز عنصرى النتروجين والفوسفور والممتص منهما أيضاً بواسطة النباتات النامية بالأراضى المتأثرة بالأملاح أقل من القيم المماثلة لها أو الخاصة بالنباتات النامية على الأراضى العادية. ومعنى ذلك أن محتوى صنفى فيدوك وإيروفلور قد تأثر سلبياً نتيجة الأملاح والملوحة أو الصودية عن صنف جيزة 2. وقد كان ذلك واضحاً خلال جميع مراحل النمو موضع الدراسة.
- كما تلاحظ التأثير السلبى للملوحة أوالصودية (تأثير الصودية أكثر وضوحاً) على محتوى النباتات من البوتاسيوم وكذلك الممتص منه بواسطة النباتات النامية على الأراضى المتأثرة بالأملاح حيث كان التأثير أكثر وضوحاً فى حالة الأراضى الصودية وكان ذلك واضحاً أيضاً خلال جميع مراحل النمو. ويمكن القول أن تركيز البوتاسيوم وإمتصاصه كان أعلى فى الأصناف المقاومة نسبياً للملوحة عن تلك الحساسة نسبياً للملوحة.
- كذلك لوحظ تأثير مثبط للملوحة و/أو الصودية على محتوى النباتات وكذلك مقدرتها على امتصاص الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس فى جميع مراحل النمو ولجميع الأصناف موضع الدراسة. وفى جميع الحالات كان تأثير الصودية أكثر وضوحاً من تأثير الملوحة وكانت هذه التأثيرات أكثر وضوحاً على صنفى فيدوك وإيروفلور عن صنف جيزة 2.
- أنخفضت قيم محصول البذور لجميع الأصناف نتيجة الملوحة و/أو الصودية وإن كان تأثير الصودية أكثر وضوحاً فى هذا الصدد، ومع ذلك فانه من الأهمية الإشارة إلى أن صنف جيزة 2 كان أقل تأثيراً بالملوحة و/أو الصودية عن الصنفين الأخرين فيدوك وإيروفلور.
- وفيما يتعلق بمكونات المحصول (قطر القرص – وزن 1000 حبة – محتوى البذور من الزيت) فقد بلغت قيمها حدها الأقصى فى صنف فيدوك النامى على الأراضى العادية. ومع ذلك فان قيم هذه المكونات لكل من الأصناف الثلاثة موضع الدراسة قد تناقصت نتيجة الملوحة و/أو الصودية. وقد أظهرت الصودية تأثيراً أكثر تثبيطاً من الملوحة بالنسبة لهذه القيم وكان صنف جيزة 2 أقل الأصناف موضع الدراسة تأثراً بالملوحة والصودية.
- عند تنمية نباتات عباد الشمس على الأراضى العادية كان محتوى البذور من صنف فيدوك من كلا من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم أكثر قليلاً عن محتواها فى صنفى إيروفلور أو جيزة 2. ومع ذلك فان الفروق بين الأصناف المختلفة لم تكن معنوي. أما تحت الظروف الملحية أو الصودية فقد كان محتوى الصنف جيزة 2 للبذور من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم أعلى قليلاً من محتوى كلا من الصنفين الأخرين فيدوك و إيروفلور. وكانت الأفضلية للصنف

جيزة 2 مقارنة بالصنفين الأخرين فيما يتعلق بمحتوى البذور من النتروجين والبوتاسيوم أكثر وضوحاً فى حالة الأرض الصودية.

- ♣ صاحب ملوحة التربة أو قلويتها نقص فى محتوى البذور من العناصر الصغرى من الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس فى جميع أصناف نبات عباد الشمس تحت الدراسة مقارنة بمحتواهم فى هذه الأصناف عند تنميتها تحت ظروف الأرض العادية. وقد كان محتوى بذور النباتات للعناصر الصغرى أكثر تأثراً بالملوحة و/أو الصودية فى حالة صنفى فيدوك وإيروفلور من الصنف جيزة 2.

5. SUMMARY

The present research work was conducted to find out a relation between plant salt tolerance and its chemical composition especially its content of proline amino acid which is thought to take part in increasing tolerance of plant against salinity of plant growth media. Such approach is very important and urgent to improve plant growth under conditions of shortage of water available for leaching salts out of the growth media and/or the absence of an adequate drainage system to carry the leached salts out of the plant root zone. To fulfill the purposes of this investigation, a series of pot experiments were conducted on different varieties of sunflower under different types of four salinities i.e. nonsaline-nonsodic (normal), saline-nonsodic, nonsaline-sodic and saline sodic conditions. The used soils samples were taken from Dammitta governorate at a depth of 0-30 cm. Polyethylene pots were packed with the soils under investigation at a rate of 10 kg per each in a complete randomized block with twelve replicates. Each pot received basal applications of N, P and K corresponding to 0.4g N, 0.3 g P_2O_5 and 0.48 g K_2O in the forms of ammonium sulfate (20.6% N), superphosphate (15% P_2O_5) and potassium sulfate (48% K_2O), respectively. Eight seeds of each of the used sunflower varieties which are Fedok, Iroflor and Giza 2 were planted in each pot, thinned after 7 days from seed emergence