بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة لتقييم بعض خصائص نبات السنتار التى تساهم فى قدرته على التأقلم فى البيئات المختلفة والتى يمكن استخدامها لتحسين مقاومة المحاصيل لاشكال مختلفة من الاجهاد ٠ وقد أجريت هذه الدراسة فى ٤٠ موقعا تقع فى أربع بيئات مختلفة صنفت على أساس محتواها من الملوحة والرطوبة وهى البيئة الوسطية ، البيئة الملحية ، وبيئة ضفاف القنوات ، بيئة جوانب الطرق٠

ولتحقيق الهدف من هذه الدراسة تم عمل الأتى :ـ

- تقدير العوامل البيئية المحددة لانتشار ووفرة نبات السنتار فى الأربع بيئات مختلفة باستخدام التحليل الإحصائى ٠
- تقييم التأقلم الفسيولجى والتشريحى لنبات السنتار فى البيئات المختلفة وذلك عن طريق تعيين الكتلة الحية للنبات ـ الأصباغ ـ السكريات الكلية الذائبة ـ الكربوهيدرات الكلية ـ البروتين الخام ـ والبرولين والنيتروجين والفوسفور الكلى والأيونات بالإضافة للسمات التشريحية للورقة والساق ٠
- تعيين استجابة التعبير الجينى (NHX1, SOS1, CMO) للإجهاد الملحى فى أوراق نبات السنتار٠

وقد أظهرت هذه الدراسة ما يأتى :ـ

أـ العوامل البيئية المحددة لانتشار ووفرة نبات السنتار فى البيئات المختلفة

وقد أوضح هذا الجزء من الدراسة أن انتشار نبات السنتار كان أعلى فى البيئة الوسطية ثم بيئة جوانب الطرق تليها بيئة ضفاف القنوات ثم البيئة الملحية ٠

– وكان من أكثر الأنواع النباتية المصاحبة لنبات السنتار شيوعا فى البيئة الوسطية نباتى الحميض *Rumex dentatus* والسلق *Beta vulgaris* وفى البيئة الملحية كان نبات أبو غلام

Spergularia marina ونبات فجل الجمل *Cakile maritima* ونبات المليح *Suaeda maritime* وفى بيئة ضفاف القنوات كانت نباتى البوص *Phragmites australis* وزغلنته *Ranunculus sceleratus* ، أما فى بيئة جوانب الطرق فكان نبات الخبيزة *Malva parviflora* والكوخيا *Bassia indica*٠

– وقد أوضحت النتائج المتحصل عليها من برنامج توزيع التطابق الكنسى (CCA) أن الرطوبة والكربون العضوى والنيتروجين والفوسفور الكلى ونسبة الطين وملوحة التربة كانت أهم العوامل المتحكمة فى انتشار نبات السنتار فى البيئات المختلفة ٠

– تميزت البيئة الوسطية بتربتها الطينية بالإضافة إلى أنها صاحبة أعلى قيم للمسامية والسعة المائية والكربون العضوى والنيتروجين والفوسفور الكلى ٠ بينما تميزت البيئة الملحية بتربتها الرملية والتى تحتوى على أعلى قيم لأيونات الصوديوم والكلوريد بالإضافة إلى أنها تحتوى على قيم عالية نسبيا من الأملاح (التوصيل الكهربى والأملاح الكلية الزائبة) والأس الهيدروجينى ٠علاوة على ذلك فإن بيئة ضفاف القنوات اتسمت بتربة رملية غرينية وهذه البيئة كان لها أعلى قيم من الرطوبة والأس الهيدروجينى والأملاح الكلية الذائبة وأيونات البوتاسيوم والماغنيسيوم والكالسيوم وقيم البيكربونات والكبريتات كما تميزت هذه البيئة بقيم عالية نسبيا من النيتروجين والفوسفور الكلى ٠ وأخيرا بيئة جوانب الطرق والتى كانت تتميز بتربتها الرملية ٠

–أيضا تم تقييم الارتباط المعنوى بين وفرة نبات السنتار وخصائص التربة فى البيئات المختلفة عن طريق تحليل معامل ارتباط بيرسون٠ وأظهرت النتائج أن محتوى التربة من الرطوبة والكربون العضوى والنيتروجين والفوسفور الكلى كانت لها ارتباط معنوى إيجابى مع وفرة نبات السنتار بينما كان هناك ارتباط معنوى سلبى بين التوصيل الكهربى والأملاح الكلية الذائبة والكاتيونات والكلوريدات مع وفرة نبات السنتار ٠

– كما استخدم تحليل الانحدار الخطى البسيط لتقدير العلاقة بين وفرة نبات السنتار كمتغير استجابى (تابع) مع بعض متغيرات التربة التى لها ارتباط معنوى كمتغير تفسيرى (مستقل) أو متنبئ ٠

– كما تم فحص الكتلة الحية لنبات السنتار من حيث الوزن الطازج والوزن الجاف ومحتوى الماء فى المجموع الخضرى للنبات فى البيئات المختلفة ٠ وأوضحت النتائج أن أعلى قيم للكتلة الحية للنبات كانت فى البيئة الوسطية وأقل قيم كانت فى البيئة الملحية ٠

(ب) التأقلم الفسيولوجى لنبات السنتار فى البيئات المختلفة ٠

– سجلت أوراق نبات السنتار أعلى قيم للأصباغ (أ ، ب ، الكاروتينات) فى البيئة الوسطية وكانت أقل قيم فى البيئة الملحية ٠ بينما أظهر صبغ الأنثوثيانين سلوك مختلف حيث تواجد فى البيئة الملحية وبيئة ضفاف القنوات ولم يسجل فى البيئة الوسطية ولا فى بيئة جوانب الطرق٠

– أما بالنسبة للخواص البيوكيميائية فإن أوراق نبات السنتار فى البيئة الملحية سجلت أعلى قيم للسكريات الكلية الذائبة والكربوهيدرات بينما كانت أقل القيم فى بيئة جوانب الطرق ٠

– سجل محتوى نبات السنتار من البروتين الخام والنيتروجين والفوسفور الكلى أعلى قيم فى البيئة الوسطية ، بينما كانت أقل قيم فى البيئة الملحية ٠

– وكان أعلى محتوى لنبات السنتار من البرولين فى البيئة الملحية وأقل محتوى فى البيئة الوسطية ٠

– وقد حصلت أوراق نبات السنتار على أعلى قيم من أيونات الصوديوم والكالسيوم ونسبة الصوديوم إلى البوتاسيوم فى البيئة الملحية بينما كانت أقل قيم فى البيئة الوسطية ، وقد سجلت أيونات البوتاسيوم فى أوراق نبات السنتار أعلى القيم فى البيئة الوسطية بينما كانت أقل القيم فى البيئة الملحية ٠

(ج) التأقلم التشريحى لنبات السنتار فى البيئات المختلفة :-

– وكانت أبرز السمات التى تميز أوراق نبات السنتار فى البيئة الملحية عن باقى البيئات هى اختزال حجم نصل الورقة وانخفاض قطر أوعية الخشب وزيادة العرق الوسطى وزيادة البلورات (أوكسالات الكالسيوم) وزيادة تغلظ أوعية الخشب ٠

– وكانت أبرز السمات التى تميز ساق نبات السنتار فى البيئة الوسطية والملحية هى:

– شكل الساق حيث كان فى البيئة الوسطية يبدو دائرى بينما كان فى البيئة الملحية يبدو مضلعا٠

– القشرة :- فى البيئة الوسطية تتكون من ٢ – ٣ طبقات من الخلايا الكولنشيمية الزاوية تليها ٣- ٤ طبقات من الخلايا البارنشيمية ، بيما كانت فى البيئة الملحية تتكون من عدة طبقات من الخلايا الكولنشيمية الزاوية تليها ٥- ٦ طبقات من الخلايا البارنشيمية ٠

– الفجوات الهوائية :- تميزت البيئة الوسطية تتميز بوجود فجوات هوائية بينما اختفت فى البيئة الملحية ٠

– عدد الحزم الوعائية فى البيئة الوسطية ١٥ حزمة بينما فى البيئة الملحية كانت ٢٢ حزمة وعائية٠

– عدد الخلايا الاسكلرنشيمية فى الحزم الوعائية كان فى البيئة الملحية أكثر من البيئة الوسطية٠

– عدد البلورات كان أكثر فى سيقان نباتات البيئة الملحية من نباتات البيئة الوسطية ٠

– قطر أوعية الخشب فى نباتات البيئة الملحية كان أقل من نظيره فى نباتات البيئة الوسطية ٠

(د) استجابة التعبير الجينى للإجهاد البيئى :-

- سجلت أعلى مستوى إنزيم الربيسكو (Rubisco) فى أوراق نبات السنتار الموجودة فى البيئة الوسطية وأقل مستوى كان فى البيئة الملحية ٠
- (NHX1) وهو الجين المسئول عن تجميع الصوديوم داخل الفجوة العصارية والذى له أهمية فى تكيف نبات السنتار خلال الإجهاد ليمنع السموم من دخول السيتوبلازم ، وقد تبين تواجده فى أوراق النبات الموجودة فى البيئة الملحية وبيئة ضفاف القنوات فقط ٠
- (SOS1) وهو الجين المسئول عن طرد الصوديوم خارج سيتوبلازم الخلية وكان أعلى تمثيل له فى البيئة الملحية ثم بيئة ضفاف القنوات ثم بيئة جوانب الطريق ، ولم يمثل فى البيئة الوسطية ٠
- (CMO) وهو الجين المسئول عن تحويل مادة الكولين إلى مادة الجليسين بيتين وهى من منظمات الأسموزية فى حالة تعرض النبات للإجهاد وكان أعلى تمثيل له فى البيئة الملحية ثم بيئة ضفاف القنوات ثم بيئة جوانب الطريق ، ولم يمثل فى البيئة الوسطية ٠