**تأثير الاجهاد الملحي على نمو البادرات :ـ**

**الاعراض :ـ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **البادرات** | **كنترول** | **تركيز 0,5%** | **تركيز2%** | **تركيز4%** |
| **الفول** | تنمو النباتات بشكل طبيعي | نقص في تفرع الاوراق  تقزم النبات وصغر مساحة الاوراق مقارنة بالكنترول | نقص في عدد الاوراق و تقزم في النبات  اسوداد حواف الاوراق ورخاوه في الانسجه  ذبول تام . | **موت النبات** |
| **الترمس** | **ــــــــــــــــ** | نقص في تفرع الاوراق  تقزم النبات مع نقص مساحة الاوراق مع التفاف بعضها . | **ـــــــــــــــــــ** | **ــــــــــــــــ** |
| **القمح** | **ــــــــــــــــــــــــــ** | اصفرار الاوراق  نقص في كثافة النمو مع قله تفرع الاوراق . | **نقص في كثافة النمو**  **اصفرار النبات بشكل كبير وذبول تام** | **ــــــــــــــــــ** |
| **الشعير** | **ــــــــــــــــــــــ** | قلة تفرع الاوراق وصغر مساحتها مع ظهور اصفرار في بعضها . | **ــــــــــــــــــــــ** | **ــــــــــــــــــ** |
|  |  |  |  |  |

**التعليق على نتائج تجربة تأثير الاجهاد الملحي على انبات البادرات:ـ**

من المعروف ان النباتات تحت الدراسه تعتبر نباتات وسطيه غير ملحيه حساسه للتراكيز العاليه للاملاح في بيئة النمو .

**ففي التركيز 0.5%**

**ظهرت الاعراض في صورة نقص في تفرع الاوراق مع صغر مساحتها وتقزم في سيقان نباتات ذوات الفلقتين مقارنة مع الكنترول .**

**اما في القمح والشعير فالاعراض ظهرت في صورة قلة تفرع الاوراق وصغر مساحتها واصفرارها مقارنة بالكنترول .**

**وذلك لان النباتات وقعت تحت تأثير الاحهاد الملحي حتى في التراكيز المنخفضه منه ولكن بشكل اقل حده من التراكيز الاخرى ( الاعلى ) .**

**التركيز2%** **اختلفت استجابة النباتات تحت الدراسه للاجهاد الملحي الواقعه تحت تأثيره .**

**ففي نباتي الفول والترمس مثلا .. ظهرت الاعراض متمثله في الذبول التام والرخاوه في الانسجه مع اسوداد حواف الاوراق ونقص في( الاستطاله ، قطر الساق وعدد الاوراق)**

**وتلك الاعراض عائده الى ما يأتي ..**

**عجز النبات عن امتصاص الماء من التربه وذلك لتركيز الاملاح فيها مع كل ريه .. والتي بدورها تغير من خواص التربه الفيزيائيه والكيميائيه مع زيادة تركيز الاملاح وبالذات الصوديوم وبالتالي حرمان النبات من العناصر المعدنيه اللازمه له ( اجهاد اسموزي ).**

**هذا يقلل من جهد ماء التربه مقارنة بجهد ماء العصير الخلوي في خلايا الجذور وبالتالي عجز النبات من الامتصاص عكس ممال جهد الماء فيقع النبات تحت ضغط الاجهاد المائي الثانوي ، بالاضافه الى ان تدفق الماء من التربه المالحه الى الجذور يقل كثيرا بسبب مقاومة التربه المالحه لحركة الماء ، وهذه الاسباب مجتمعة تؤدي بدورها الى صلابة البروتوبلازم فتثبط عمليات النقل داخل النبات، يتبعه ظهور اعراض نقص العناصر واسوداد حواف الاوراق . هذا بالاضافه الى ان تراكم الاملاح يؤثر بشكل مباشر على نفاذية الاغشيه عن طريق منع ارتباط الدهن بالفسفور فيها .**

**والجدير بالذكر ان النفاذيه تتناسب طرديا مع عدد الجزيئات غير المتأينه للملح ، أي ان وجود الشحنه على الايون يقلل من فرص دخوله للخليه .**

**يستجيب النبات لنقص المحتوى المائي للعصير الخلوي في انسجته بان يزداد افراز هرمون الابسيسك اسد في الخلايا الحارسه لغلق الثغور كنوع من المقاومه وتقليل الماء المفقود عن طريق النتح ، وهذا يقود الى حرمان النبات من الاوكسجين اللازم لعملية التنفس وثاني اكسيد الكربون الازم لعملية البناء الضوئي ( تفاعلات الظلام ) والذي يترتب عليه نقص الطاقه الازمه للنمو لعدم توفر الماده العضويه الخام بالاضافه الى نقص كفأة الخلايا التمثيليه في استهلاك ثاني اكسيد الكربون فتتأثر بذلك عملية البناء الضوئي ، مسببة اعراض الذبول على النبات والنقص في طول وقطر السوق.**

**وهذا بالاضافه الى منع النشاط المرستيمي ووقف استطالة الخلايا في القمم الناميه . وكذلك نقص الاوعيه الناقله نتيجة لانخفاض النشاط الكمبيومي وصغر حجم الخلايا البالغه منعكسا على نمو النبات وقطر السوق والا وراق .**

**كما ان زيادة تراكم الاملاح في الاوراق خصوصا الكلور يعمل على تثبيط الانزيمات اللازمه للعمليات الايضيه داخل النبات باختلاف صورها .**

**وتراكم الاملاح هنا عائدا الى نقص النمو في النبات والاوراق وليس لزيادة معدل الامتصاص .**

**كما وجد ان نقص النمو بالاضافه الى ما ذكر قد يكون عائدا الى نقص قابلية الجدر الخلويه للتمدد بسبب تأثير الاملاح عليها .**

**اما نباتي القمح والشعير .. ظهرت اعراض الاجهاد عليهما متمثله في ذبول النبات بشكل عام وقلة كثافة النمو مع اصفرار النبات بشكل كبير.**

**الاصفرار عائدا الى تاثير الاملاح بشكل مباشر على البلاستيدات الخضراء مسببا انتفاخ الجرانا وبالتالي التاثير على صبغة الكلوروفيل مما يترتب عليه شحوب النبات وذبوله لعدم قدرته على القيام بعملية البناء الضوئي او قد يكون عائدا الى تاثير الاملاح على بناء السيتوكينينات وبالتالي يقل معدل انتقالها الى الاوراق مما يترتب عليه اصفرار الاوراق وضعف المجموع الخضري .**

**اما قلة كثافة النمو والذبول بشكل عام عائدا الى الاسباب الانفة الذكر في الفقره الاولى .**

**لكن عند مقارنة جميع البادرات ببعضها وجد ان لنباتي القمح والشعير القدره على تحمل الملوحه اكثر حيث ظهرت الاعراض عليهما بشكل اقل حده و السبب في ذلك عائدا الى قدرة النجيليات على تعديل الاسموزيه اما بتخليق مركبات عضويه .. او تنظيم المحتوى الايوني في اعضاء النبات ..**

**عند التركيز 4% جميع النباتات ظهرت عليها اعراض الاجهاد بشكل حاد يتبعه موتها للاسباب السابقه**

****

**الصور الخاصه بالتجربه :**

****

**تركيز 2%**

**تركيز 4%**



**تركيز 0.5%**



