**تقرير تأثير الاجهاد الحراري على البذور والبادرات لبعض بذور المحاصيل الاقتصادية**

**التعليق على نتائج تجربة تأثير الحراره المختلفه على انبات البذور1435-1436**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | درجة حرارة  منخفضة | درجة حرارة  مثلى | درجة حرارة  مرتفعة |
| فول | \_\_\_\_ | \_\_\_\_ | \_\_\_\_ |
| ترمس | 60% | 100% | 0% |
| قمح | 80% | 90% | 0% |
| شعير | 20% | 90% | 0% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **صور توضح الاجهاد الحراري على بذور الفول (من تقرير سارة الشهري)** | | |
|  |  |  |
| C:\Users\Home\Downloads\photo.JPG | | |

**المناقشة**

**ان معظم البذور تنبت في درجات حراره تتفاوت بين 20 و 30 درجه مئويه والتي تمثل درجات الحراره المثاليه لنموها بحيث تكون العمليات الفسيولوجيه في اقصى كفأتها .**

**وعند انبات البذور في درجات حراره متطرفه سواء كانت مرتفعه ام منخفضه فهذا يؤدي بدوره الى حدوث خلل في هذه العمليات حتى لو ابدت بعض البذور نوع من المقاومه .**

**ومن خلال الجدول السابق نلاحظ التاثير الواضح على نسب الانبات في جميع انواع البذور تحت الدراسه بحيث كانت نسب الانبات صفرا في درجات الحراره المرتفعه فقط وبناء على التجارب السابق فكان من المتوقع ان تكون نسبة الانبات في الحرارة المنخفضه ايضا صفرعلى حد سواء لجميع انواع البذور ولكن لوحظ ارتفاع نسبة الانبات في كلا من الترمس والقمح حيث كانت اعلى من 50% وقد يرجع ذلك ان بذور كلا من النباتين ابدا شي من التكيف لدرجة الحرارة المنخفضة خاصة بذور القمح التي تعتبر من المحاصيل الشتوية حيث تحتاج في فترة من مراحل حياتها الى البروده ولكن ليست في مرحلة الانبات . وبشكل عام فان للحراره المرتفعه او المنخفضه تأثيرها المثبط لعمليات الانبات في البذور الفلقة او الفلقتين.**

**فما هو معروف تأثير درجات الحراره المنخفضه على انسجة الجنين بالبذره بحيث تعمل تلك على:ـ**

**1- تجفيف البذره**

**2- توقف حركة السيتوبلازم ،**

**3- تؤثر درجات الحراره المنخفضه على التركيب الوظيفي للاغشيه الخلويه خصوصا الدهون المفسفره مما يترتب عليه توقف عمليات النقل عن طريق تثبيط المرافقات الانزيميه الناقله للهيدروجين مثل NAD ويجعل هناك زياده للهيدروجين في البروتوبلازم فتتحول الدهون الى الحاله الصلبه والدهن الصلب لايرتبط بالفسفور فيمنع الفسفره الدهنيه وبالتالي يفقد اهم خصائصه ( النفاذيه الاختياريه).**

**4- ان الضرر الناتج من تكون بلورات ثلجيه في المسافات البينيه له دور بارز في تجفيف السيتوبلازم نتيجة لحركة الماء الى خارج الخلايا وزيادة نفاذية الاغشيه فيها .**

**اما تاثير درجات الحراره المرتفعه فهو واضح على جميع انواع البذور المختلفه بحيث نسب الانبات صفرا .**

**والمعروف ان لدرجات الحراره المرتفعه اثرها الضار على:ـ**

**1- انزيمات التحلل المائي داخل البذور بحيث تثبط عملها عن طريق تكوين روابط تساهميه جديده وقويه بين سلاسل عديدات الببتيد المختلفه مما يغير من شكل وتركيب المواقع النشطه فيها .**

**2- بالاضافه إلى الضرر الناتج من زيادة نفاذية الاغشيه الخلويه للخلايا والعضيات نتيجة لارتفاع درجات الحراره عن الحد الامثل للانبات والنمو حيث تعمل على زيادة سيولة الدهون المكونه للاغشيه الخلويه.**

**3- تجميع للبروتوبلازم حيث للحرارة تأثير مدمر على السيتوبلازم ،**

**4- تركيز المواد السامة داخل خلايا الجنين كنتيجه حتميه لزيادة نفاذية الاغشيه .**

**اما في درجات الحراره المثلى كانت جميع نسب الانبات للبذور المختلفه مرتفعه اعلى من 50 % لجميع انواع البذور .**

**شارك في كتابة تقرير تأثير الاحرارة على البذوركلا من منيرة العصيمي وسارة الشهري**

**التعليق على نتائج تأثير الاجهاد الحراري على نمو البادرات:ـ**

**اولا: في درجة الحراره ( 5-10) نلاحظ في الانواع النباتيه المختلفه استجابه متامثله لاجهاد البروده، حيث نلاحظ ان هناك نقصا في النمو ( في مساحة الاوراق ) مع تقزم في السيقان واصفرار وذبول في جميع البادرات للانواع النباتيه المختلفه.**



**وذلك عائدا الى :ـ**

**#- ان الانزيمات التى تحتاج لمدى حراري معين لتقوةم بوظائفها تأثرت بانخفاض درجة الحراره في بيئة النمو ..**

**.............................................................................................................................................................**

**#- كذلك النباتات استجابة للعامل المجهد بدرجات مختلفه حيث زادت من محتوى اوراقها من هرمون الابسيسك بفعل نشاط المورث الذي يتحكم في بناءالابسيسك من الكاروتينويدات في الاوراق بطريقه معقده وهذاالمورث لا ينشط الا بتعرض النبات للاجهاد ، وعند زيادة محتوى الاوراق من هذا الهرمون فان ذلك يعمل على التاثير على بناء البروتينات وبعض انزيمات التحلل المائي وهذا تاثير مباشر على الايض.**

**......................................................................................................................................**

**#- كما ان زيادة تركيز هرمون الابسيسك في الاوراق يعمل ايضا على غلق الثغور(عن طريق اعاقه ضخ البروتون خارج الخلايا الحارسه وبالتالي منع تدفق ايون البوتاسيم لداخل الخلايا الحارسه مما يؤدي الى تسرب الماء لخارج الخلايا الحارسه وبالتالي يقل امتلاءها ويغلق الثغر )، مما يترتب عليه حرمان النبات من عملية تبادل الغازات واهمها ثاني اكسيد االكربون والاكسجين ، مما يعطل عملية اختزال ثاني اكسيد الكربون ( تفاعلات الظلام ) وبالتالي تقل عملية البناء الضوئي والتنفس على حد سواء وكذلك يتم غلق الثغور عن طريق تفاعلات كيميائيه تعمل على تكثيف السكر في الخلايا الحارسه الى نشاء مما يترتب عليه خفض ضغط امتلاء الخلايا الحارسه وبالتالي غلق الثغور..**

**والانخفاض في العمليات الايضيه يقود الى حرمان النبات من الماده العضويه اللازمه لبناء المركبات المهمه في مسارات الايض المختلفه ، هذا بالاضافه الى حرمانه من الطاقه اللازمه لعمليات البناء والنمو بشكل عام، كما ان لتركيز هرمون الابسيسك اسد اثره المضاد لهرموني الجبرلين والاوكسين المنشطان للنمو ، لذلك يظهر النبات متقزما وعدد الاوراق قليل ومساحتها صغيره .**

**......................................................................................................................................**

**#- وجد ان حرمان النبات من الطاقه يعمل على وقوعه تحت ضغط الاجهاد المائي الثانوي ، والذي ينشأ من عدم قدرة النبات على امتصاص الماء رغم توفره في من التربه بسبب نقص الطاقه .. هذا بالاضافه الى ان الانخفاض في درجات الحراره يعمل على صعوبة حركة الماء في التربه مما يحرم النبات منه لا نخفاض معدلات الامتصاص في الماء البارد .**

**.........................................................................................................................................**

**#- كما يجب الاخذ بعين الاعتبار انه عند وضع الاصص النباتيه داخل الثلاجه ( شدة اضاءه اقل مما اعتاد عليه النبات ) يعني حرمان النبات من الاضأه المثلى التي اعتاد عليها وهذا بدوره يخفض من عملية البناء الضوئي وتكوين الكلوروفيل مما يجعل النبات يظهر شاحب ومصفر مقارنة بالكنترول . كما ان انخفاض عملية البناء الضوئي يترتب عليه قلة الماده العضويه في مستوى حاجة النبات وهذا يعمل على خفض الضغط الاسموزي داخل العصير الخلوي ومنه لايستطيع النبات استيفاء حاجته من الماء رغم توفره في بيئة النمو.**

**ثانيا: في درجة الحراره ( 50- 40 ) جميع النباتات المدروسه وقعت تحت الاجهاد الحراري**  **حيث** **ماتت جميع النباتات بعد احتراقها كليا وجفاف التربه** .



**وذلك لعدة اسباب اهمها:ـ**

**#- ان لدرجات الحراره المرتفعه تاثيرها الضار جدا على بروتوبلازم الخليه بحيث تعمل على تغيير لزوجة البروتوبلازم وعلى الانزيمات اللازمه للعمليات الايضيه المختلفه من تمثيل وتنفس عن طريق تغيير تركيب البروتين بحيث ينفرد وينتفخ عند تعرضه لدرجات حراره عاليه وهذا يؤدي الى تعرض المجاميع الكارهه للماء والتي كانت منطويه داخله فيقل الماء بالجزيء وتقل بذلك درجة ذوبانه ويكون من السهل تجمعه وترسيبه . .**

**..............................................................................................................................................................**

**#- وكذلك لها تأثيرها الضار على الاغشيه الخلويه حيث تاثر الحراره المرتفعه على نفاذية الاغشيه عن طريق تغيير تركيب الدهن المكون للغشاء الخلوي ، وبالتالي عمليات النقل في النبات.**

**.............................................................................................................................................................**

**#- وجد ان الارتفاع في درجات الحراره داخل العصير الخلوي لاكثر من (40 -37) درجه مئويه يؤدي الى توقف عمل ونشاط الانزيمات وبالتالي تتاثر التفاعلات الكيمو حيويه كما سبق واشرننا.**

**...........................................................................................................................................................**

**#- وجد ان قدرة النبات على اختزال وتثبيت ثاني اكسيد الكربون في تفاعلات الظلام تتطلب درجة حراره اقل من 35 درجه مئويه في العصير الخلوي،، بحيث يعمل ارتفاع درجات حرارة العصير الخلوي لاكثر من 35 على تحويل ثاني اكسيد الكربون من الحاله الذائبه الى الحاله الغازيه داخل الخليه وحرمان النبات منه وبالتالي الانخفاض الشديد في عملية البناء الضوئي وتكوين الماده العضويه.**

**وكذلك الحال بالنسبه للاكسجين يبدأ بالتحول من الحاله الذائبه الى الحاله الغازيه عند ارتفاع درجه حراره العصير الخلوي لاكثر من 35 درجه مئويه. وهذا ما يعلل موت النبات تدريجيا لحرمانه من العمليات الايضيه وبالتالي تتاثر قدرته على امتصاص الماء لقلة الضغط الاسموزي داخل العصير الخلوي .**

**.....................................................................................................................................................................**

**#- كذلك الارتفاع في درجات الحراره يعمل على زيادة معدلات البخر من التربه مما يقلل من الماء المتاح فيها للنبات**



**........................................................................................................**

**صور خاصه بكل نوع نباتي لجميع المعاملات ..**

****



**تأثير معاملة الحراره المرتفعه :**

**تاثير معاملة الحرارة المنخفضه:**

****

**الكنترول** :