العوامل البيئية وعلاقتها بنمو المحاصيل الحقلية

بيئة المحاصيل : هي الوسط الذي يعيش فيه النبات، وتشمل كل ما يحيط به من عوامل مناخ (حرارة، ضوء، رطوبة، رياح، أمطار... إلخ)، وعوامل التربة (بنية التربة، نسيج التربة، ملوحة التربة، ماء التربة، إلخ)، وعوامل حيوية (الإنسان، الحيوانات، الحشرات، الأمراض... إلخ). وتؤثر هذه العوامل مجتمعة في تهيئة الظروف البيئية المناسبة لنمو النبات. والبيئة عامل هام في نجاح زراعة المحاصيل ونموها وإظهار الصفات الوراثية الهامة ذات القيمة الاقتصادية، مثل كمية المحصول أو حجم الثمار أو المقاومة للأمراض والحشرات، وهذه ما هي إلا محصلة للتفاعل بين العوامل البيئية السائدة خلال دورة حياة النبات من جهة والتركيبات الوراثية له من جهة أخرى.

أولاً: العوامل المناخية

1.الحرارة:(Temperature)

العلاقة بين درجة الحرارة والمحاصيل الحقلية:

درجة الحرارة من العوامل البيئية المهمة التي تؤثر على توزيع وانتشار المحاصيل الحقلية وعلى نموها وتكوّنها، حيث إنها تؤثر على العمليات الفسلجية والحيوية للنبات كالبناء الضوئي والتنفس وامتصاص الماء والمواد الأولية وغيرها. فكل عملية فسلجية تزداد بزيادة درجة الحرارة حتى تكون على أفضل حالاتها عند درجة الحرارة المثلى، وبعد ذلك يبدأ نشاط العملية بالهبوط.

وبصورة عامة فإن النشاط الحيوي والنمو للمحاصيل يكون في أقل مستوياته ضمن مدى تحت الصفر المئوي وفوق درجة 50 مئوية. ويمكن تقسيم مدى تأثير الحرارة لكل محصول على حدة إلى ثلاثة أقسام حسب سرعة نمو المحصول عند درجات حرارة مختلفة:

درجة حرارة الصغرى : (Minimum Temperature) وهي الحد الأدنى لدرجة الحرارة الذي إذا انخفضت عنه تتوقف العمليات الحيوية في النبات، وبالتالي لا يظهر عليه أي نشاط ولا يتم نموه.

درجة الحرارة المثلى : (Optimum Temperature) وهي درجة الحرارة التي عندها تسير العمليات الحيوية في النبات بأقصى سرعتها.

درجة حرارة العظمى : (Maximum Temperature) وهي الحد الأعلى لدرجة الحرارة الذي تتوقف عنده العمليات الحيوية في النبات.

الأضرار الناجمة عن درجات الحرارة المرتفعة على المحاصيل الحقلية:

تحدث أضرار مختلفة ومُؤثرة على المحاصيل نتيجة تعرضها لدرجات حرارة مرتفعة، وتزداد شدة هذا التأثير بطول مدة التعرض وشدة الحرارة. أن درجة الحرارة المميتة لمعظم الخلايا في نباتات المحاصيل تتراوح بين 50-60 درجة مئوية، ومع ذلك فإنها تختلف حسب الصنف وعمر النسيج وفترة التعرض للحرارة.

يمكن تعليل سبب قلة نمو النباتات في درجات الحرارة المرتفعة إلى استنزاف الكربوهيدرات الموجودة مما يؤدي إلى بطء نمو الأوراق وتكوينها وكذلك إعادة تكوين وتعويض الأوراق التي قد تتساقط من النباتات.

تأثير درجات الحرارة المرتفعة على العمليات الفسلجية في المحاصيل الحقلية:

1. **التنفس :** يزداد التنفس بارتفاع درجات الحرارة حتى تصبح عملية التنفس عملية هدامية للنبات في درجات الحرارة العالية.
2. **النتح :** هو عملية فقد الماء من السطح الخارجي للأوراق ومن الثغور، وتزداد هذه العملية بزيادة درجات الحرارة حتى يفقد النبات كمية كبيرة من الماء ويُصاب بالذبول الدائم.
3. **البناء الضوئي :** يحدث في مدى واسع من درجات الحرارة في الظروف الطبيعية، وتزداد هذه العملية بارتفاع درجات الحرارة حتى تصل إلى الدرجة المثلى ثم تنخفض بعد ذلك.

4. **الامتصاص :** تقل قدرة النباتات على الامتصاص بانخفاض درجات الحرارة حتى تصل إلى الصفر المئوي، حيث تصبح لزوجة الماء عالية وتقل الحركة الجزيئية.

أضرار درجات الحرارة المنخفضة على المحاصيل الحقلية:

1. **الاختناق :** يحدث بسبب تراكم كميات كبيرة من الثلج فوق المحاصيل.

الجفاف الوظيفي : يحدث عندما تزيد عملية النتح ولا تعوَّض المياه المفقودة من التربة.

2. **الرفع :** يحدث عندما تتجمد المياه في التربة ويؤدي تشكُّل خيوط ثلجية إلى ضغط على سطح التربة، مما يؤدي إلى رفع النباتات من أماكنها.
3. **التجمد :** يحدث عند وجود بلورات ثلجية داخل الخلايا النباتية، مما يؤدي إلى تحطُّم البروتوبلازم.
4. **الصقيع :** يحدث عند انخفاض درجة الحرارة فوق درجة التجمد، وتختلف المحاصيل في قدرتها على تحمل الصقيع.

ثانياً: الرياح: (Wind)

للرياح تأثير كبير على فقد الرطوبة من خلال زيادة التبخر من سطح التربة والنتح من النبات، مما يقلل من فاعلية الأمطار. كما تعمل الرياح على نقل بخار الماء من البحيرات والمحيطات إلى اليابسة، مما يؤدي إلى هطول الأمطار.

التأثيرات الفسيولوجية للرياح:

- تعمل الرياح على تسريع عملية النتح من الأوراق.
- تغير درجة حرارة الأوراق مباشرة من خلال نقل كتل الهواء.
- تؤثر على شكل الأوراق، حيث تصبح الأوراق المعرضة للرياح أقل مساحة وأكثر سمكًا.

التأثيرات الميكانيكية للرياح:

- تؤدي الرياح الجافة المتكررة إلى تقزم النباتات.
- يمكن أن تحمل الرياح مواد ضارة مثل الأملاح والرمال، مما يؤدي إلى تلف البراعم والأوراق.
- تعمل الرياح على إزالة الطبقة السطحية للتربة، مما يؤدي إلى تدهور خصوبة الأرض.

وسائل الوقاية من تأثيرات الرياح الضارة:

1. زراعة مصدات الرياح في صفوف مفردة أو مزدوجة.
2. ترك بقايا المحصول بعد الحصاد لحماية التربة من الانجراف بفعل الرياح.
3. استخدام الحواجز الصناعية مثل الشباك السلكية لتقليل سرعة الرياح وحمايتها من الأملاح