

-تصنف الأمراض على أساس عدد الأجيال:

تصنف الأمراض على أساس عدد الأجيال أو عدد المرات التي يكونها المسبب في الموسم الواحد إلى قسمين:

أ-أمراض ذات الجيل الواحد:

هي أمراض تصيب مرة واحدة خلال الموسم وذلك مثل الفطريات القاطنة في التربة والتي تسبب الذبول الوعائي كالفطر *Fusarium spp.* والفطر *Verticillium albo-atrum* وفطريات التفحم المغطى في القمح والشعير حيث تحدث الإصابة مرة واحدة خلال طور البادرات ثم تظهر الأعراض. ويكون عدد النباتات المصابة ثابت ولا يزيد أثناء الموسم وتعتبر الإصابة الأولية هي الأساس في تلك الأمراض (شكل رقم 24).



ب-أمراض متعددة الأجيال:

هي أمراض تصيب عدة مرات خلال الموسم حيث يكون للمسبب المرضي القدرة على تكوين عدة أجيال في موسم الإصابة الواحد وبذلك تزداد أعداد النباتات المصابة باستمرار أثناء موسم النمو وذلك على عكس المرض ذوالدورة الواحدة، ومن أمثلتها أمراض البياض الدقيقي والبياض الزغبي وأمراض الأصداء، حيث يتكون الجيل الأول بعد الإصابة ويكون جراثيم تنتشر وتصيب نباتات جديدة ثم يتكون جيل الثاني من الجراثيم التي تنتشر وتصيب نباتات جديدة وهكذا تتكرر العملية عدة مرات وتكون الإصابة الثانوية هي الأساس في حدوث الأمراض ذات الربح المركب (شكل رقم 25).



قم (25): الصدا من الامراض متعددة الاجيال.



البيئة ومكوناتها

علم البيئة Ecology :

- ❖ هو العلم المختص بدراسة الكائنات الحية وعلاقتها بالظروف البيئية التي تعيش فيها فكلمة Ecology مأخوذة من اليونانية ، حيث أن (Oikos) تعنى المنزل ، المقطع (Logia) يعنى دراسة.
- ❖ ويقصد بالبيئة كل شئ فى الكون يمكن ان يؤثر بأية وسيلة على الكائن الحى ،
- ❖ ولذا فهي تشمل العديد من العوامل المختلفة التي قد تكون عوامل مادية مثل التربة والماء أو قوى طبيعية مثل الجاذبية الأرضية والرياح أو ظروف مناخية مثل الحرارة والضوء وغيرهما أو تواجد كائنات حية أخرى معها فى نفس البيئة.
- ❖ وقد يدرس تأثير كل من هذه العوامل منفردا على الكائن الحى (**Autoecology**) ، ولكن يجب أن يؤخذ فى الاعتبار فى النهاية التأثير المتداخل للعوامل المختلفة مجتمعة على الكائن الحى (**Synecology**).

من هنا تأتى أهمية دراسة تأثير العوامل البيئية على نمو وتكاثر وانتشار كل من النباتات والطفيليات الممرضة ، وتأثيرها على تكشف الأمراض النباتية وشدة الإصابة بها.

العوامل البيئية : Environmental Factors

❖ البيئة مركبة من عديد من العوامل التي تتفاعل مع بعضها البعض ، وتشمل العوامل الجوية والطبوغرافية والحيوية.

العوامل الجوية : Climatic factors

تعريف المناخ : Climate

❖ هو الملخص الإجمالي للعناصر الجوية مجتمعة لمدة طويلة تبلغ 20 - 30 ليلة.
❖ ويعرف المناخ من حساب متوسطات العناصر الجوية المختلفة في عدد كبير من السنين لكل ساعة ويوم وشهر ، وكلما ازداد عدد السنين كان هذا المتوسط مستقرا.

الطقس : Weather

❖ هو حالة الجو في وقت معين محدود ، وهو قابل للتغير من قوت لآخر ،
❖ أى أن الطقس عبارة عن مجموعة قيم العناصر الجوية المختلفة في فترة قصيرة كيوم أو أسبوع.

ويتبين من ذلك أن الفرق بين الطقس والمناخ هو أن العناصر الجوية في حالة الطقس غير ثابتة وتتذبذب من لحظة إلى أخرى في حين أن المناخ يمتاز بثبوت عناصره إلى حد كبير.

وهموما تمثل العوامل الجوية ما يلي :

أولاً : الإشعاع : Radiant Energy

❖ تعتبر الشمس هي مصدر الطاقة المشعة للأرض (Insolation) وهذه الطاقة هي مصدر الحياة على سطح الكرة الأرضية.

❖ ويتكون الإشعاع الشمسي من موجات بعضها مرئي يسمى الضوء (Light) وبعضها غير مرئي تسمى بالأشعة تحت الحمراء (Infra red) إذا كانت موجاتها أطول من موجات الضوء ، أما إذا كانت موجاتها أقصر من موجات الضوء فتسمى بالأشعة فوق البنفسجية (Ultra Violet).

❖ وتختلف كمية الإشعاع الواصلة إلى وحدة المساحة من سطح الأرض باختلاف بعد الشمس في الفصول المختلفة ، مدة التعرض للأشعة ، وزاوية سقوط الأشعة على سطح الأرض ، وبذلك تختلف كمية الإشعاع بالارتفاع عن سطح الأرض وباختلاف التضاريس.

ثانيا : الضوء Light

- ❖ يعتبر الضوء من أهم العوامل المؤثرة على نمو الكائنات الحية وخاصة النبات والطفيليات الممرضة له، وهو ذلك الجزء من الإشعاع الذي يمكن رؤيته بالعين، ويمتص الكلوروفيل الموجات الضوئية ذات الأطوال المعينة (400 - 750 ملليمكرون) الخاصة بعملية التمثيل الضوئي. إلا أنه يجدر الإشارة إلى أن النبات يحول فقط 1% من الطاقة التي تصل إليه إلى طاقة كامنة مخزنة.
- ❖ ويؤثر الضوء في النبات بوسائل عدة : منها بناء الكلوروفيل وغيره من الصبغات ، وفي عدد البلاستيدات الخضراء وبهذا يحدث تنظيم لشكل وتركيب الأوراق،
- ❖ وقد يؤدي إلى حدوث تحورات في تركيب الأوراق فمثلا يتكون نسيج عمادى كبير في حالة الإشعاع الغزير أما في حالة الظل فيتكون نسيج اسفنجى كبير ،
- ❖ بالإضافة إلى ان الضوء من العوامل المحددة لعملية التمثيل الضوئي وفي فتح وقف الثغور ، كما يؤثر في عملية الفتح وفي تكوين منظمات النمو وينبه الضوء الأعضاء لاستجابات خاصة.

ثالثاً : الحرارة Temperature

❖ تعتبر الحرارة هي إحدى صور الطاقة ، وكل كائن حي محدود في نمو بمدى معين من الحرارة (Temperature range).

❖ ويستمد سطح التربة حرارته مباشرة من الإشعاع الشمسي ، بينما يستمد الهواء الجوي حرارته من سطح التربة وليس من الإشعاع الشمسي مباشرة ،

❖ وتقاس الحرارة باستعمال ترمومترات زئبقية كما يستخدم مسجل الحرارة Thermograph لتسجيل درجات الحرارة بانتظام.

❖ وتختلف درجة الحرارة باختلاف خط العرض والارتفاع والانحدار ، كما تؤثر بعض العوامل الأخرى في درجات الحرارة مثل المسحب والرياح والماء الذي يلطف حرارة اليابس .

تأثير الحرارة : Temperature effect

أ. درجة الحرارة القصوى: صفة موروثية للبروتوبلازم ولهذه الدرجة علاقة وثيقة بالمحتوى المائي للبروتوبلازم نفسه ، فالأطوار النشطة والممتلئة بالماء تهبط مقاومتا للحرارة العالية إلى أكبر قدر مثل القمم النامية والميسيليوم وخلايا البكتريا في حين يبلغ أدنى تأثير للحرارة على أطوار السكون مثل الجراثيم الفطرية والبذور.

ب. درجة التجمد : ترجع الآثار الضارة للانخفاض في درجات الحرارة إلى تكون بلورات من الثلج في المسافات البينية كما يؤدي هذا إلى سحب كميات كبيرة من ماء الخلايا لتكوين البلورات الثلجية مما يؤدي في النهاية إلى زيادة تركيز أيون الأيدروجين فيعمل على ترسيب بروتين الخلايا.

رابعاً : غازات الجو : Air gases

❖ الهواء الجوى المحيط بسطح الأرض يتكون من بعض الغازات الموجودة بنسب تكاد تكون ثابتة مثل النيتروجين 78%، والأكسجين 2.95% ، ثانى أكسيد الكربون 0.03% ، والأرجون 0.93% علاوة على كمية بسيطة من الغازات النادرة وكمية هذه الغازات دائما ثابتة فى معظم الظروف فى الهواء ، ولهذا فالكائنات مطمئنة لوجود أى من هذه الغازات التى تحتاجها فى أى وقت.

❖ ولكن ينتشر فى الهواء الجوى اليوم كثير من الغازات السامة مثل الأوزون وغازات الكلور ونواتج احتراق البترول من عادم وسائل المواصلات والحرائق وغيرها مما جعل الهواء ملوثا تماما، وهذا يضر بصحة النبات والإنسان والحيوان ويسبب أمراضا وخسائر كبيرة.

خامسا : الرطوبة الجوية Air Humidity

- ❖ يحتوى الهواء الجوى على كمية من الماء على هيئة بخار بكميات مختلفة ، وتعتبر رطوبة الهواء من أهم العوامل المؤثرة في نمو الكائنات الحية وتكاثرها وانتشارها ،
- ❖ كما أن رطوبة الجو تتأثر بعدة عوامل أخرى مثل الحرارة والرياح والارتفاع والتعرض للشمس الكساء الخضرى والمحتوى المائى للتربة ، ويعبر عن رطوبة الهواء الجوى بطريقتين :

أ-الرطوبة المطلقة Absolute humidity :

وهى عبارة عن كتلة بخار الماء الموجود فى حجم معين من الهواء .

ب-الرطوبة النسبية Relative humidity :

- ❖ وهى عبارة عن النسبة بين كمية بخار الماء الموجود فعلا فى الهواء (فى وحدة الحجم) وبين كمية بخار الماء اللازمة لتشبع نفس وحدة الحجم عند نفس الظروف من الحرارة والضغط الجوى.

❖ وتبلغ الرطوبة النسبية أدناها عادة بعد الظهر في حين تبلغ أقصاها قبل طلوع الشمس أو بعدها بقليل.

❖ ويمكن قياس الرطوبة باستعمال الترمومتر الجاف والترمومتر المبلل وبمعرفة الحرارة التي يسجلها كل منهما يمكن الحصول على الرطوبة النسبية من جداول خاصة.

❖ وحينما يبرد الهواء بدرجة كبيرة فإن الرطوبة النسبية ترتفع حتى تصل إلى درجة التشبع ، وإذا استمر تبريد الهواء فإن بخار الماء يتكثف إلى مسائل ، ومسميت هذه الدرجة التي يحدث عندها ذلك بنقطة الندى **Dew point**.

❖ ويتكون الضباب (Fog) نتيجة لملامسة الهواء الساخن لسطح الأرض البارد ليلا ، ويؤثر الضباب على شدة الضوء وعلى حرارة ورطوبة الجو وبذلك يؤثر في نمو الكائنات الحية المختلفة.

❖ ويتشابه تكوين السحب مع الضباب حيث أن كل منهما يتكون من قطرات صغيرة من الماء معلقة في الهواء إلا أن السحب تتكون عادة بعيدا عن سطح الأرض وقد يحدث ذلك نتيجة صعود الهواء الساخن إلى طبقات الجو العليا حيث يبرد ويتكثف على هيئة قطرات ماء ، حينئذ تتكون طبقات من السحب والتي عند تكثف ماؤها فإنه يسقط على هيئة مطر منهمر (Rain) ، أما عندما تصل درجة الحرارة إلى أقل من الصفر فإنه يسقط على هيئة رقائق بلورية من الثلج تسمى الجليد (Snow).

❖ المطر الساقط على منطقة ما لا يدل على شئ بدون معرفة مستوى الماء الأرضي وكمية النتح والبحر وبذلك يتضح أهمية دراسة العوامل الجوية مجتمعة لمعرفة تأثيرها على نمو وانتشار الكائنات الحية.

سادسا :الرياح Winds

❖ تحدث الرياح نتيجة لتحرك الهواء من المناطق الضغط المرتفع إلى المناطق ذات الضغط المنخفض.

❖ ويتأثر الضغط الجوي بالارتفاع عن سطح البحر وكذلك بالجاذبية الأرضية ، وكذا بالحرارة.

❖ ويلاحظ أن سرعة الرياح تكون صغيرة جدا فوق سطح الأرض مباشرة بسبب الاحتكاك ثم تزداد تدريجيا بالارتفاع عن السطح.

❖ ولا يخفى ما للرياح من أهمية في كثير من العمليات الفسيولوجية للنبات ، وفي انتقال وانتشار حبوب اللقاح وغيرها من الأجزاء النباتية ووحدات اللقاح الخاصة بالطفيليات الممرضة إلى مسافات شاسعة ، هذا بالإضافة إلى تأثيرها على تحرك التربة وفقد الماء منها ، وسوف نتعرض لتأثير الرياح على انتشار الأمراض النباتية في الأبواب التالية.