

مبادئ محاصيل حقلية
المحاضرة الثالثة نظري
العوامل البيئية وعلاقتها بنمو المحاصيل
م.د.تماضر عادل احمد



البيئة **ECOLOGY**:- مجموعة الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بها. بيئة المحاصيل :- هي الوسط الذي يعيش فيه المحصول يتأثر به ويؤثر فيه أي ان بيئة المحاصيل تعنى بدراسة مجموعة العلاقات والتفاعلات الموجودة بين عناصر البيئة.

العوامل البيئية التي تؤثر في المحاصيل تشمل:-

- عوامل التربة وتأثيرها بالنبات وتشمل :- رطوبة التربة، قوام التربة ،المواد العضوية ،وتفاعل التربة ...الخ
 - العوامل المناخية وتشمل :-الحرارة ، الرطوبة ، الضوء ،الرياح
 - العوامل الاحيائية :- العلاقة بين النباتات ، التطفل ، التعايش ، التنافس ، الالويبائي.
- وسوف يتم التطرق لاهم العناصر المؤثرة على نمو وانتاج المحاصيل ..



الضوء وعلاقته بنمو المحاصيل الحقلية

الضوء :- هو الجزء المرئي من الطيف الشمسي الذي تنحصر طول موجاته بين 390-790 نانوميتر ، يخترق الاشعاع الشمسي غلاف الكرة الأرضية على شكل موجات كهرومغناطيسية ليصل الغلاف الجوي للكرة الأرضية. كذلك يعتبر الضوء هو مصدر الطاقة المهمة للنبات وتحصل النباتات على الطاقة الضوئية من اشعة الشمس مباشرة حيث تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية يستفاد منها منها النبات عن طريق سلسلة من العمليات الفسلجية وتكمن أهمية الضوء في :البناء الضوئي وتكوين الكلوروفيل ووانبات البذور ونمو الأوراق والساق والتزهير وعقد الثمار. أهم تأثيرات الضوء على النبات:-

- 1-تكوين المادة الخضراء (الكلوروفيل) وأكتمال تكوين البلاستيدات الخضراء.
- 2-المساهمة في انجاز عملية البناء الضوئي photosynthesis لبناء الكربوهيدرات.
- 3-تؤثر الاختلافات الضوئية في عملية توزيع الاوكسينات وكذلك هورمونات الازهار.
- 4- يؤثر الضوء في فتح وغلق الثغور وبالتالي تبادل الغازات خلال عملية البناء الضوئي والنتح والتنفس.
- 5-يتأثر التركيب النباتي باختلاف الضوء حيث تتميز نباتات الشمس عن نباتات الظل بوجود طبقات اكثر من النسيج العمادي مع تواجد شعيرات وزغب على الاسطح الخارجية لنباتات الشمس لتقليل ضرر الإضاءة الزائدة.



5 العوامل التي تؤثر على شدة ونوع الضوء الواصل للمحاصيل

- 1- الغلاف الجوي
 - كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر الى اعلى الجبال كلما قل سمك الغلاف الجوي وقل امتصاص الضوء فتزداد شدة الضوء وتتأثر شدة الضوء بالضباب و الغيوم وزاوية سقوط اشعة الشمس على سطح الأرض ،فكلما زادت المسافة التي تقطعها اشعة الشمس نتيجة انحراف زاوية سقوطها كلما مرت بطبقات اكثر من الغلاف الجوي وبالتالي فأن شدة الضوء تقل وعلى هذا الأساس فأن شدة الضوء في المناطق الاستوائية وفي الصيف تكون كبيرة مقارنة بالقطبين في الشتاء.
- 2-المواد العالقة في الهواء
 - تعمل المواد العالقة كعازل يقلل من شدة الضوء الذي يصل الى سطح الأرض (كالدخان والغبار) وتكون النباتات المغطاة بالزغب او المواد اللزجة اكثر تأثراً وكذلك الأشجار الدائمة الخضرة اكثر تأثراً من الأشجار المتساقطة الأوراق بسبب تعرضها المستمر لاضرار المواد العالقة.
- 3-الغطاء النباتي
 - يعمل الغطاء النباتي على تضليل سطح التربة فيقلل من شدة الإضاءة المتساقط على السطح تحت النباتات العالية في الغابات مثلا اذا تستلم هذه الأشجار كمية كبيرة من اشعة الشمس وقل منها الشجيرات الواقعة تحتها أما الأعشاب النامية تحت الشجيرات فتتنمو في ضوء ضعيف.
- 4- التضاريس الأرضية
 - يؤثر انحدار الأرض واتجاهه على شدة الضوء وطول الفترة الضوئية وتكون واضحة في المرتفعات العالية.

6الفترة الضوئية POTOPERIODISM

وهي الفترة التي يحتاجها النبات لإكمال دورة حياته وهي مهمة في نجاح وانتشار زراعة محصول ما في منطقة معينة أو الحد من انتشاره لأنها تؤثر على نمو المحصول وتزهيره ونضجه وعلى هذا الأساس تقسم النباتات استناداً للفترة الضوئية الى :-

1- نباتات النهار الطويل long day plants

هي النباتات التي تحتاج الى نهار طويل نسبياً أكثر من (12) ساعة يومياً لغرض تكوين الأزهار فالنهار الطويل يعجل بالتزهير والنضج لهذه المحاصيل ويقلل فترة النمو الخضري لها ومن هذه المحاصيل الحنطة والشعير .

2-نباتات النهار القصير short day plants

هي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لفترة ضوئية أقل من الفترة الحرجة واذا زاد طول النهار عن هذه الفترة فأنها تميل الى النمو الخضري ويتأخر التزهير ومن محاصيل هذه المجموعة الذرة الصفراء والبيضاء والرز والدخن.

3- النباتات المحايدة Neutral plants

وهي النباتات التي لا يتأثر تزهيرها بالفترة الضوئية ومن امثلتها (القطن وزهرة الشمس).

تكيف النباتات للضوء

7

قسمت النباتات من حيث مقاومتها لشدة الضوء الى قسمين :-

أولاً :- نباتات الشمس **Heliophytes**

وهي النباتات التي تكون محبة للشمس وتحتاج الى ضوء شديد لكي تنمو بصورة طبيعية والقيام بعملية البناء الضوئي وأن عدم توفر الضوء الكافي لهذه النباتات يعرقل نمو الجذور ومن محاصيل هذه المجموعة هي الجت والبرسيم ويمكن تعليل حاجة هذه المحاصيل للضوء الشديد الى :

1- القيام بعملية البناء الضوئي

2- التحفيز على التزهير

3- فتح وغلق الثغور للحصول على كمية كافية من CO_2

4- تحليل المواد العضوية في التربة

5- التأثير على الفطريات والكائنات المضرة بالنباتات .

نمو الجذور وزيادة حجم المجموع الجذري فتزداد قابلية النبات على امتصاص الكميات الكافية من الماء والعناصر الغذائية الأولية من التربة بصورة عامه ويمكن اعتبار نباتات المحاصيل بشكل عام من نباتات الشمس لانها تنمو بصورة جيدة في ضوء الشمس الكامل.

ثانيا : نباتات الظل **Sciophytes**

وهي النباتات التي يلائم نموها الضوء الضعيف وتستطيع القيام بعملية البناء الضوئي بكفاءة اكثر من نباتات الشمس التي تنمو في مثل هذه الظروف من الإضاءة وتمتاز هذه النباتات بزيادة محتواها من الكلوروفيل وتكون ذات محتوى جذري جيد.

اهم الصفات الظاهرية (المورفولوجية) التي تنمو بها نباتات الشمس مقارنة بنباتات الظل

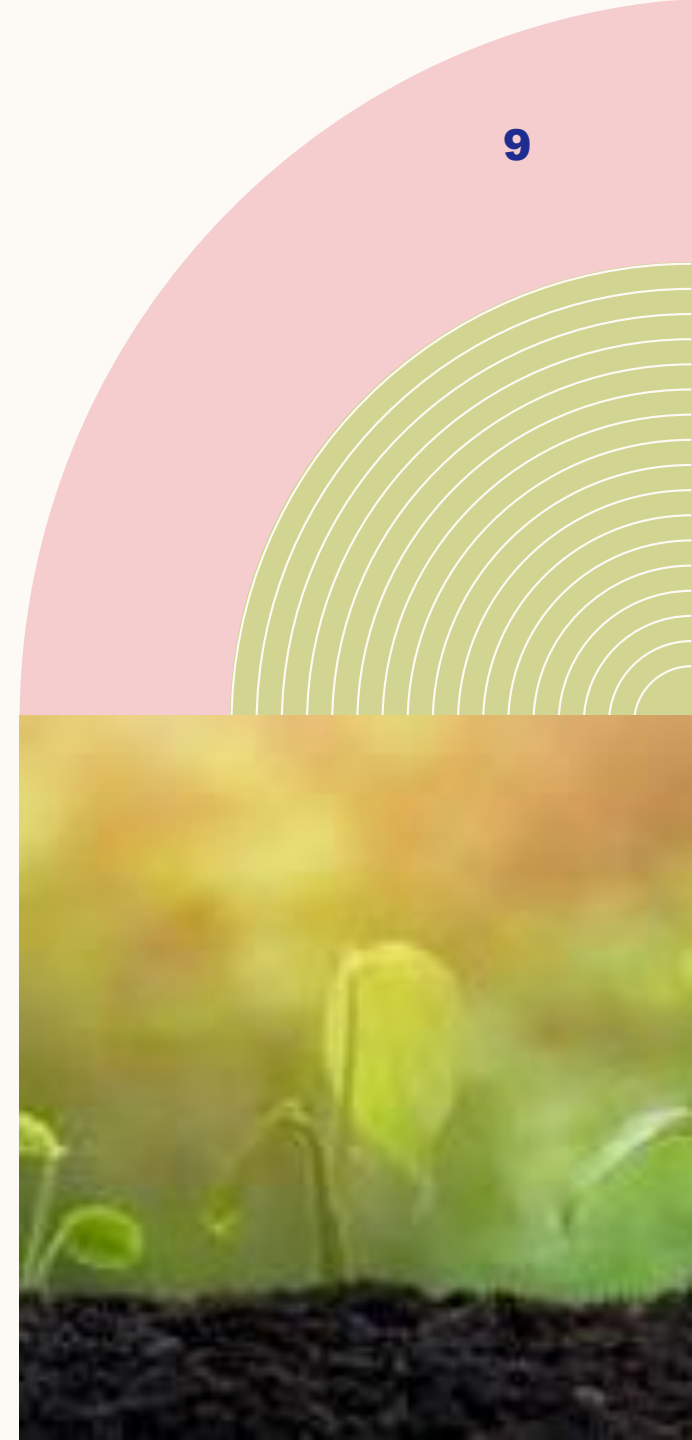
- 1- تكون السيقان سميكة والسلاميات قصيرة.
- 2- الاوراق صغيره سميكة النصل الثغور صغير وكثيرة العدد واتجاه الاوراق في وضع غير عامودي مع اشعه الشمس
- 3- الكيوتكل وجدار الخلايا سميك والبلاستيدات الخضراء غزيرة وحجمها صغير وقليلة الكلوروفيل.
- 4- الجذور اطول وكثيره التشعب مع زياده نسبة الجذور الى الساق.
- 5- زيادة في عدد وحجم العقد الجذرية للمحاصيل البقولية.
- 6- زياده في الوزن الطري و الجاف للمجموع الخضري والجذري.

النباتات التي
تتحمل اشعة
الشمس القوية



الصفات الفسلجية (الوظيفية) التي تتميز بها نباتات الشمس عن نباتات الظل

- 1- زيادة في سرعة التنفس.
- 2- انخفاض في سرعة التمثيل الضوئي ويرجع سبب ذلك الى الحصول هدم للكلورفيل في ظرف الاضاءة الشديدة.
- 3- زيادة في سرعة النتح وانخفاض المحتوى المائي.
- 4- ارتفاع محتوى الخلايا من الاملاح السكر وزيادة الضغط الازموزي ونقص في ph للعصير الخلوي وارتفاع نسبة الكربوهيدرات الى النتروجين في خلايا النبات.
- 5- التبكير في التزهير ونضج الثمار .
- 6- زيادة في المقاومة للحرارة والجفاف.



تكيف المحاصيل لتقليل اضرار الاضاءة الشديدة:

- - تتجه انصال الاوراق الى الاعلى فتضييق الزاوية بين الانصال والساق وتصبح اشعة الشمس غير عمودية عليها.
- - تتجه البلاستيدات الخضراء الى السطح السفلي من الاوراق.
- - يتناقص عدد البلاستيدات الخضراء فتقل كمية الضوء التي يمتصها النبات.

• النواحي التطبيقية لتأثير الضوء على تزهير المحاصيل الحقلية:

- 1- تحديد موعد الزراعة يجب اختيار الموعد الملائم للزراعة للحصول على نوع النمو خضرياً او بذرياً.
- 2- الحصول على البذور بوقت اقصر من الوقت الاعتيادي عن طريق التعجيل بالتزهير للاغراض التجارية.
- 3- من ناحية تربية النبات فان المربين يهتمون بمعرفة استجابة الاصناف والسلالات لفترة الضوء للحصول على التزهير في وقت واحد لغرض توفير الوقت والجهد.

**THANK
YOU**