تأثير العوامل البيئية في نمو وانتشار المحاصيل الحقلية

البيئة Ecology : هي عبارة عن مجموع 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 اي ان بيئة المحاصيل تعني بدراسة مجموعة العلاقات والتفاعلات الموجودة بين عناصر البيئة.

يتكون النظام البيئي من العناصر التالية:

- العناصر غير الحية: مثل الماء، الهواء، التربة، المعادن..... الخ.
- العناصرالحية : مثل النباتات التي تصنع غذائها بنفسها من عناصر غير حية، الحيوانات، الحشرات، الامراض، الكائنات التي تقوم بتحليل المواد العضوية كالبكتريا والفطريات.

كذلك يمكن وضع تقسيم اخر للنظام البيئي ويشمل:

- عوامل التربة وتأثيرها بالنبات، رطوبة التربة، قوام التربة، المواد العضوية في التربة، تفاعل التربة.....الخ.
- العوامل المناخية: حرارة، رطوبة ، ضوء، رياح.....الخ.
- العوامل الاحيائية: العلاقة بين النباتات، التطفل ،التعايش، التنافس، الاليلوباثي.

سوف يتم التطرق الى اهم العوامل البيئية التي تؤثر في نمو وانتاج المحاصيل الحقلية

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 الارضية على شكل موجات كهرومغناطيسية Electromagneticليصل الغلاف الجوي للكره الارضية.

وكذلك يعتبرالضوء هو مصدر الطاقة المهمة للنبات وتحصل النباتات الخضراء على الطاقة الضوئية من اشعة الشمس مباشرة حيث تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيمياوية يستفاد منها النبات عن طريق سلسلة من العمليات الفسلجية وتكمن اهمية الضوء في البناء الضوئي وتكوين الكلوروفيل وانبات البذور ونمو الاوراق والساق والتزهير وعقد الثمار وحتى في سيقان البذور.

الالوان التي يمتصها النبات تقع في (البنفسجي –والازرق) و (البرتقالي-الاحمر) واقلها امتصاص الاصفر والاخضر. **اما الاشعة غير المرئية** فليست لها تاثيرات على النمو الطبيعي

للنباتات الا انها تعتبرمهمة لبعض العمليات الحيوية فالاشعة تحت الحمراء يعتقد بان لها تاثيرمحفز لاستطالة سيقان النباتات ولانبات البذور، وكذلك يمكن استشعارها عن طريق الطاقة الحرارية العالية التي تنتجها، وتعد مصدرا لرفع درجة حرارة الهواء الملامس لها.

اما الاشعة فوق البنفسجية وما هي أقصر منها فانها ذات أثر في تكوين الاثوسيانين وكذلك توثر على بعض الهرومونات المؤدية الى وقف نمو السيقان, اما اشعة اكس واشعة كاما هذه اقصر من الاشعة فوق البنفسجية فانها تسبب اضرار للمحاصيل وبصورة عامه يزداد نمو النبات بزيادة شدة الاضاءة حتى تصل الى 1800شمعة/ قدم.

<u>أهم تأثيرات الضوء على النباتات</u>

1- تكوين المادة الخضراء (الكلوروفيل) واكتمال تكوين البلاستيدات الخضراء.
2- المساهمة في انجاز عملية البناء الضوئي Photosynthesis لبناء الكاربوهيدرات.
3- تؤثر الاختلافات الضوئية في توزيع الاوكسينات في عملية النمو وكذلك هرمونات 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 الاضاءة الزائدة.

<u>العوامل التي تؤثر على شدة ونوع الضوء الواصل الى المحاصيل</u>

1- الغلاف الجوي:

كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر الى اعلى الجبال كلما قل سمك الغلاف الجوي وقل امتصاص للضوء فتزداد شدة الضوء وتتأثر شدة الضوء فالضباب والغيوم وزاوية سقوط اشعة الشمس على سطح الارض , فكلما زادت المسافة التي تقطعها الاشعة نتيجة انحراف زاوية سقوطها كلما مرت بطبقات اكثر من الغلاف الجوي وبالتالي فان شدة الضوء تقل وعلى هذا الاساس فان شدة الضوء في المناطق الاستوائية وفي الصيف تكون كبيرة مقارنة بالقطبين في الشتاء.

2- المواد العالقة في الهواء:

تعمل المواد العالقة في كعازل يقلل من شدة الضوء الذي يصل الى سطح الارض (كالدخان والغبار) وتكون النباتات المغطاة بالزغب او مواد لزجه اكثر تاثراً وكذلك الاشجار دائمة

الخضرة اكثر تاثراً من الاشجار المتساقطة الاوراق بسبب استمرار تعرضها لاضرار المواد العالقة.

3- الغطاء النباتي:

يعمل الغطاء النباتي تضليل سطح التربة فيقلل من شدة الضوء المتساقط على السطح تحت النباتات. ففي الغابات فان الاشجار العالية تستلم كمية كافية من اشعة الشمس بينما الشجيرات اقل ،اما الاعشاب التي تحتها فانها تنمو في ضوء ضعيف.

4- التضاريس الارضيه:

يؤثر انحدار الارض واتجاهه على شدة الضوء وطول الفترة الضوئية وتكون واضحة في المرتفعات العالي.

الفترة الضوئية photoperiodism

هي الفترة التي يحتاجها المحصول لاكمال دورة حياتة وهي مهمة في نجاح وانتشار زراعة محصول ما

او الحد من انتشارة لانها تؤثر على نمو المحصول وتزهيرة ونضجه وعلى هذا الاساس تقسم النباتات استنادا الى الفترة الضوئية الى:

1- النباتات النهار الطويل Long day plants

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

2- النباتات النهار القصير Short day plants

هي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لفترة ضوئية اقل من الفترة الحرجة واذا زاد طول النهار على هذه الفترة فانها تميل الى النمو الخضري ويتاخر التزهير ومن محاصيل هذة المجموعة الذرة الصفراء والبيضاء والرز والدخن.

3- النباتات المحايدة Neutral plant

هي النباتات التي لايتاثر تزهيرها بالفترة الضوئية ومن امثلتها (القطن, وزهرة الشمس).

أهمية الضوء للنباتات :

الضوء هو مصدر الطاقة المطلوبة لعملية البناء الضوئي التي عن طريقها ينتج الغذاء الذي يحتاجه النبات للاستمرار في الحياة والنمو ويجب ان تكون المواد الغذائية المنتجة عن طريق البناء الضوئي تعادل او تعوض ما يستهلكه في التنفس وتسمى بنقطة التعويض (compensation point) وتحسب نقطة التعويض لاي محصول في اي وقت ما لمعرفة كمية الاوكسجين التي ينتجها خلال عملية البناء الضوئي وحساب كمية الاوكسجين التي يستخدمها في التنفس لاكسدة المواد الكاربوهيدراتيه.

تكيف النباتات للضوء:

قسمت النباتات من حيث مقاومتها لشدة الضوء الى قسمين:

- نباتات الشمس (HelioPhytes)

وهي النباتات التي تكون محبه للشمس وتحتاج الى ضوء شديد لكي تنمو بصورة طبيعيه والقيام بعملية البناء الضوئي وان عدم توفر الضوء الكافي لهذه النباتات يعرقل نمو الجذور ومن محاصيل هذه المجموعة هي الجت والبرسيم ويمكن تعليل حاجة بعض المحاصيل الى الضوء الشديد الى الاسباب التالية:

1. للقيام بعمليت البناء الضوئي.
2. التحفيز على التزهير.
3. فتح وغلق الثغور للحصول على كمية كافية CO_2.
4. تحليل المواد العضوية في التربة.
5. التاثير على الفطريات والكائنات المضرة للنباتات.

نمو الجذور وزيادة حجم المجموع الجذري فتزداد قابلية النبات على امتصاص الكميات الكافية من الماء والعناصر المغذية الاولية من التربة بصورة عامة ويمكن اعتبار المحاصيل الحقلية من النباتات الشمس لانها تنمو بصورة جية في ضوء الشمس الكامل (Full Sun Light).

❖ نباتات الظل (sciophytes)

هي النباتات يلائم نموها الضوء الضعيف وتستطيع القيام بعملية البناء الضوئي بكفاءة اكثر من نباتات الشمس الي تنمو في مثل هذه الضروف من الاضاءة وتمتازهذه النباتات بزياده محتواه الكلوروفيل والاوراق تكون نسبه عاليه من النبات كما انها تكون ذات مجموعه جذري جيد.

اهم صفاتها الظاهريه (المورفولوجية) التي تنمو بها نباتات الشمس مقارنه بنباتات الظل

1- تكون السيقان سميكه والسلاميات قصيره.
2- الاوراق صغيره سميكه النصل الثغور صغير وكثير العدد واتجاه الاوراق في وضع غير عامودي مع اشعه الشمس.
3- الكيوتكل وجدار الخلايا سميك والبلاستيدات الخضراء غزيرة وحجمها صغيروقليلة الكلوروفيل.
4- الجذور اطول وكثيره التشعب مع زياده نسبه الجذور الى الساق.
5- زياده في عدد وحجم العقد الجذريه للمحاصيل البقوليه.
6- زياده في الوزن الطري و الجاف للمجموعه الخضري والجذري.

الصفات الفسلجيه (الوظيفية) التي تتميز بها نباتات الشمس عن نباتات الظل :

1- زياده في سرعه التنفس.
2- انخفاض في سرعه التمثيل الضوئي ويرجع سبب ذلك الى الحصول هدم للكلورفيل في ظرف الاضاءه الشديدة.
3- زياده في سرعه النتج وانخفاض المحتوى المائي.
4- ارتفاع محتوى الخلايا من الاملاح السكر وزياده الضغط الازموزي ونقص في (ph) للعصير الخلوي وارتفاع نسبه الكاربوهيدرات الى النتروجين في خلايا النبات.
5- التبكير في التزهير ونضج الثمار .
6- زياده في المقاومه للحراره والجفاف.

تكيف المحاصيل لتقليل اضرار الاضاءة الشديدة:

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

النواحي التطبيقية لتاثير 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.

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.