

المحور الأول

مفهوم الزراعة

تعرف [الزراعة](#) على أنها علم وفن لصناعة وإنتاج المحاصيل النباتية والحيوانية التي تنفع الإنسان. يعتبر تعريف [الزراعة](#) علماً حديثاً لأن الزراعة قديماً كان ينظر إليها على أنها مجرد عملية بذر البذور في التربة ثم تركها للنمو تحت الظروف الطبيعية إلى أن يأتي موعد حصادها ليعمل المزارعون على حصادها .

يتم تصنيف الزراعة العالمية إلى زراعة متقدمة وزراعة متخلفة أو زراعة تقليدية وزراعة نامية، أما الزراعة المتقدمة هي الزراعة التي تستخدم فيها أساليب إنتاجية جديدة عصرية مما أدى إلى إشباع رغبات السكان .

مفهوم العامل البيئي **Facteur ecologique**:

يطلق على كل عنصر من الوسط له القدرة على التأثير بصورة مباشرة على الكائنات الحية او على الاقل خلال مرحلة من دورة حياتها .

❖ لا يدخل ضمن هذا التعريف بعض العوامل الاخرى مثل الارتفاع و الذي يؤثر عن طريق الحرارة و العمق في البيئة المائية حيث يكون تأثيره خلال زيادة الضغط و نقصان الاضاءة.

العوامل الطبيعية المؤثرة على الإنتاج الزراعي

• السطح:

تعد [السهول](#) أكثر أشكال التضاريس ملائمة للإنتاج الزراعي وتكون السهول التي يقل ارتفاعها عن 500 قدم فوق مستوى سطح البحر حوالي 55% من مساحة اليابس بينما يزيد ارتفاع حوالي 27% من مساحة اليابس على 3000 قدم، أما الباقي (حوالي 8%) فيتراوح ارتفاعه عن 500-3000 قدم فوق مستوى سطح البحر يتركز معظم إنتاج المحاصيل الزراعية في المناطق السهلية والتي تقع معظم المدن والمراكز الحضرية في العالم كما هو الحال في السهل الأوربي وسهول الهند والصين وأستراليا والأرجنتين وعلى العكس من ذلك يقل الإنتاج الزراعي وتركز السكان في المناطق الجبلية لوعورتها وشدة انحدارها وصعوبة اتصالها بالمناطق المجاورة ومع ذلك فقد تمارس حرفة الزراعة في بعض المناطق الجبلية سواء كان ذلك في بطون الأودية أو على السفوح الجبلية وبعد قيام الإنسان بتحويلها إلى مدرجات اصطناعية كما هو الحال في [اندونيسيا والفلبين](#) وغيرها وفي المناطق المدارية الرطبة تعد [الهضاب](#) من أفضل المواقع ملائمة للاستيطان البشري والإنتاج الزراعي وكما هو الحال في هضاب [كينيا وتنزانيا وإثيوبيا](#) في [أفريقيا](#) وهضاب [المكسيك وبوليفيا والبرازيل](#) في أمريكا الوسطى والجنوبية .

• المناخ:

يعتبر [المناخ](#) أحد العوامل الهامة التي تؤثر في الإنتاج مباشرة كما أن له أثراً غير مباشر لأنه يؤثر في العوامل التي تؤثر بدورها في الإنتاج. ويؤثر المناخ على وسائل النقل وفي التربة التي تؤثر بدورها في الزراعة ومعنى هذا أن

المناخ يؤثر بطريقتين مباشرة وغير مباشرة في الزراعة . ولكل محصول له ظروف مناخية معينة ينمو فيها فمثلا تقتصر زراعة المطاط الطبيعي علي المنطقة الاستوائية لأنه يتطلب درجة حرارة عالية وأمطارا غزيرة .

وتلعب الظروف المناخية دورا هاما في تعيين الحدود الجغرافية التي يزرع في داخلها المحصول .وتؤثر العناصر المناخية المختلفة خاصة الحرارة والأمطار والصقيع و سطوع الشمس وغيرها من العناصر المناخية، فالحرارة تحدد الحدود الشمالية لكل محصول في نصف الكرة الشمالي ولكل محصول حد ادني من الحرارة لا بد من توفره، وتحدد كمية الأمطار الساقطة، ويحول الجفاف دون قيام الزراعة في المناطق الصحراوية . ويعتبر الصقيع من ألد أعداء المحاصيل الزراعية خاصة بعض المحاصيل الحساسة له كالخضراوات والقطن. ويساعد سطوع الشمس علي سرعة نضج المحصول وتحسين نوعية الإنتاج النهائي .وتؤثر الرياح خاصة المحلية علي الإنتاج الزراعي فالرياح لواقح وبعض الرياح المحلية باردة وبعضها جاف مثل رياح الخماسين الحارة المتربة تهب علي مصر من الصحراء في الربيع فتسقط أزهار الموالح وتضر الخضراوات .

التكيف لمواجهة درجات الحرارة غير الملائمة

درجة الحرارة المنخفضة: تتوقف أضرار درجة الحرارة المنخفضة على النبات على:

- درجة الحرارة المنخفضة التي يتعرض لها النبات
- طول الفترة الزمنية
- سرعة التغير في درجة الحرارة
- الحالة الفسيولوجية العامة للنبات
- محتوى الرطوبة في الأنسجة
- مقدرة البروتوبلازم على التكيف
- مدى تغطية أعضاء النبات بطبقة شمعية
- صغر حجم الخلايا
-

1- التغيرات التي تحدث بالنباتات لمواجهة درجات الحرارة المنخفضة

تسمى التغيرات المؤقتة التي تحدث في البروتوبلازم لمنع حدوث أضرار للنبات نتيجة تعرضها لدرجات حرارة منخفضة بالتقسية.

التقسية: هي التغيرات المؤقتة التي تحدث في البروتوبلازم والتي تؤدي إلى إبطاء أو إيقاف النمو لمنع حدوث أضرار نتيجة لتعرض النبات لدرجة حرارة منخفضة.

تؤدي عملية التقسية إلى:

- 1 -زيادة تحويل المواد البروتينية إلى أحماض امينية والمواد الكربوهيدراتية إلى سكريات ذائبة وهذا يؤدي إلى ازدياد السطح الداخلي للبروتوبلازم وازدياد كمية الماء الغير قابل للتجمد وانخفاض درجة التجمد
- 2-تساقط أوراق بعض النباتات حيث تدخل البراعم في طور راحة في الأوقات التي تسود فيها درجة الحرارة المنخفضة وبهذا تتجنب الأضرار
- 3-نقص سرعة النمو حيث أن كلما كان النمو أبطئ كانت أحجام الخلايا صغيرة وبهذا تزداد قدرة النبات على تحمل درجة الحرارة المنخفضة.

تعريف الصقيع:

هو الحالة التي تنتج عن انخفاض درجة حرارة الهواء إلى صفر درجة مئوية أو أقل ويتحول بخار الماء الموجود في الجو من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة مباشرة.

1- الصقيع الأسود: وهو يحدث عندما تكون الرطوبة الجوية غير مرتفعة و نتيجةاً لتجمد الماء داخل الخلايا وتحوله إلى بلورات إبرية, ويحدث هذا الثلج أكبر الأضرار للنبات حيث يعمل على تمزق الخلايا وموتها وتحولها إلى اللون الأسود .

2- الصقيع الأبيض: المقصود به تجمد الندى الملامس لسطح النبات وتحوله إلى بلورات ثلجية. وتحدث هذه البلورات بعض الأضرار في الأنسجة الملامسة لها ويحدث عندما تكون الرطوبة الجوية عالية.

2-التغيرات التي تحدث في النبات لمواجهة درجات الحرارة المرتفعة

تتوقف الأضرار التي تحدث للمحاصيل نتيجة لتعرضها إلى درجة حرارة مرتفعة على:

- درجة الحرارة التي يتعرض لها النبات
- المدة الزمنية
- سرعة التغير في درجة الحرارة
- الحالة الفسيولوجية للنبات

تكتسب النباتات بعض الصفات التي تزيد من قدرتها على تحمل الحرارة المرتفعة ومنها:

- زيادة سرعة النتح
- نقص سمك نصل الورقة
- التوجه الرأسى لأنصال الأوراق
- اللون الأبيض لأسطح الأوراق والسوق
- التغطية بشعر يغطي الخلايا الحية
- المحتوى المائي المنخفض للبروتوبلازم
- المحتوى الكربوهيدراتي الكبير للنبات
-

❖ كيفية التغلب على أضرار الحرارة العالية:

1-تغطية النباتات الصغيرة والشتلات

2-طلاء جذوع الأشجار بمادة عاكسة لأشعة الشمس

3-تقليل المسافات بين النباتات ليضلل بعضها البعض

4-زراعة الأشجار الصغيرة تحت الأشجار الكبيرة (الموالمح تحت أشجار النخيل)

5-تربية الشتلات والنباتات الصغيرة داخل المشاتل

6-استخدام البيوت المحمية

• التربة:

التربة من المصادر الطبيعية المهمة في الإنتاج الزراعي ويعتمد الإنسان اعتمادا كبيرا في توفير غذائه وكسائه على ماينمو في التربة من نباتات وما يعيش عليها من حيوانات يختلف الباحثون في تعريف التربة . فالتربة عند اصحاب المعاجم اللغوية يقصد بها الطبقة المفككة من الارض أو التراب أو الارض الزراعية . بينما عند مهندسي البناء الطبقة

المفككة من الغلاف الصخري أما بالنسبة للجغرافي الطبقة الخارجية غير المتماسكة من القشرة الأرضية المكونة من اختلاط المواد الناتجة من تفتت الصخور وانحلال المعادن وبقايا الكائنات الحية .

• مكونات التربة:

تتكون التربة من اختلاط المواد المعدنية والعضوية مع بعضها فضلا عن الماء والهواء وتعرف مكونات التربة المعدنية أحيانا بالمواد اللاعضوية وهي من أهم مكونات التربة الأساسية إذ أنها تمثل الجزء الأكبر من حجم التربة ووزنها وتكون هيكلها الرئيسي . أما مكونات التربة العضوية فمصدرها بقايا مخلفات الكائنات الحية النباتية والحيوانية وتعرف هذه المكونات بعد تحليلها بالتربة بالدبال وهي عبارة عن مادة جيلاتينية شديدة المقاومة للتحليل سواد أو بنية اللون ولها قدره عاليه على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية المتحللة التي تحتاجها النباتات في غذائها أما الماء فيعد أحد مكونات التربة ويكون الماء مع الأملاح الذائبة مايسمى بمحلول التربة وهو الوسط الذي يتم بواسطته نقل المواد الغذائية من التربة إلى النبات . ويدخل الهواء في تكوين التربة ويكون حوالي 20 - 25 % من حجم التربة الرطبة وهو يجهز النباتات بالأكسجين الضروري لنموها كما يؤثر في الكائنات الحية التي تعيش بالتربة وينهض بدور مهم في عملية التجوية الكيميائية .

رقم حموضة التربة :

هو عبارة عن الأس السالب لدرجة تركيز أيون الهيدروجين النشط بالجرام في اللتر.

جدول رقم (1) تقسيمات الأراضي تبعا لتأثير رقم الهيدروجين

رقم الحموضة	مجموعة الأرض	رقم الحموضة	مجموعة الأرض
7.3 – 6.6	متعادلة	أقل من 4.5	شديدة الحموضة
7.8 – 7.4	خفيفة القلوية	5.0 – 4.5	قوية الحموضة جدا
8.4 – 7.9	متوسطة القلوية	5.5 – 5.1	قوية الحموضة
9.0 – 8.5	قوية القلوية	6.0 – 5.6	متوسطة الحموضة
9.1	قوية القلوية جدا	6.5 – 6.1	خفيفة الحموضة

• كمية تساقط الأمطار:

تؤثر كمية التساقط على نجاح الزراعة ومعدل نمو النبات خصوصا" إذا ما اقتترنت بارتفاع درجات الحرارة ولذا يجب أن نعني بمعرفة العلاقة بين كميات الأمطار وارتفاع نسبة الرطوبة والإنتاج الزراعي.

التوزيع الفصلي للأمطار:

تساعد على سرعة نمو النبات كأمطار الشتاء بالنسبة لمحاصيل القمح والشعير ولهذا أهمية كبرى في الإنتاج الزراعي بل انه أهم بكثير من معرفة كمية الأمطار السنوية .

• الضوء:

يؤثر الضوء على عملية التمثيل الكلوروفيلي التي يمكن بواسطتها تحويل الأملاح والمعادن الذائبة والتي يمتصها النبات من التربة إلى عناصر غذائية تعمل على نمو النبات، ويمكن إتمام نضج القمح الربيعي بها في فصل الصيف الشمالي القصير كما هو في السويد والنرويج. وتختلف قيمة هذا العامل من محصول لآخر فمحصول القطن مثلاً يرتبط إنتاجه وجودته بعدد الساعات المشمسة، ويحدد تجمد المياه في التربة مدى انتشار الأشجار والنبات وهو مضر بالنباتات إذ يتعذر عليها في هذه الحالة امتصاص المواد الغذائية بواسطة جذورها الشعرية .

• مدى التغير في كمية مطر:

تتعرض الأقاليم الحدية أي التي تقع على الحدود شبه الجافة لبعض الأقاليم الزراعية لموجات من الجفاف تؤدي إلى حدوث كوارث اقتصادية ولكن المساحات الزراعية بها قد تزداد تبعاً لازدياد كمية الأمطار المتساقطة .

تأكسد وتحلل المواد العضوية .

العوامل الإقتصادية

السوق إن تكلفة النقل للسوق تؤثر عادة على قوة المنافسة للإنتاج الزراعي، فالجهات البعيدة من السوق تزرع عادة غلات تتحمل تكلفة النقل إلى الأسواق .

أيدي العاملة: وتحدد القوى العاملة طبيعة الزراعة فتحتمل بعض المحاصيل إلى أيدي العاملة المتخصصة التي تعرف العلاقة الوثيقة بين التربة والفصول الزراعية والمحاصيل وتطبق الأساليب الزراعية الخاصة بإنتاجها مما له الأثر الكبير بإنجاحها .

رأس المال: أصبحت الزراعة الميكانيكية الحديثة تعتمد على كثافة رأس المال سواء في شراء الآلات الميكانيكية أو المخصبات .

تسهيلات النقل:

الجهات البعيدة جداً عن الأسواق والتي لا تتوفر فيها تسهيلات النقل فيتعذر قيام الزراعة لأغراض تجارية .