المحاضرة المضافة

العوامل المؤثرة على توزيع ونمو وانتاج النباتات الطبية والعطرية

تؤثر العوامل البيئية المختلفة كثيرا على توزيع ونمو وانتاج النباتات الطبية والعطرية وهناك الكثير من هذه العوامل .

اولا : الحرارة:

تعتبر الحرارة من العوامل التي تؤثر بشكل مباشر على توزيع ونمو وانتاج النباتات الطبية والعطرية وفقا لمراحل النمو المختلفة

- **أثر الحرارة يتجلى في:** **١ –** توزيع النباتات الطبيــة والعطرية حسب درجــات الحرارة السائدة في المناطق المختلفة (باردة – معتدلة – حارة)

* المناطق الباردة :

تتواجد هذه المناطق في الأجزاء الشمالية من أوربا وفي امريكا الشمالية وروسيا وتتراوح درجة الحرارة فيها ما بين ١–٢٥ م وقد تنخفض الحرارة إلى ما دون الصفر وتتميز هذه المناطق بتوفر المياه فيها والرطوبة خلال السنة كلها وينمو فيها العديد من النباتات الطبية والعطرية ونذكر منها:

– نبات العرعر	Juniperus communis	من الفصيلة السروية Cupressaceae
– نبات اللاركس الأوربي	Larix europaea	من الفصيلة الصنوبرية Piniaceae
– الصنوبر الحراجي	Pinus sylvestris	من الفصيلة الصنوبرية Piniaceae
– الصنوبر الحلبي	Pinus halepensis	من الفصيلة الصنوبرية Piniaceae
– التنوب	Picea abies	من الفصيلة الصنوبرية Piniaceae
– الخردل الأسود	Brassica nigra	من الفصيلة الصليبية Brassicaceae
– السوسن الألماني	Iris germanica	من الفصيلة السوسنية Iridaceae
– الخربق الأبيض	Veratrum album	من الفصيلة الزنبقية Liliaceae

* المناطق المعتدلة:

تتراوح درجة الحرارة في هذه المناطق ما بين ٥–٢٥ م ويتواجد في مثل هذه المناطق الفصول الأربعة السنوية وينمو فيها الكثير من الأنواع الطبية والعطرية مثل :

- الزعفران Crocus sativa من الفصيلة السوسنية Iridaceae
- الصفصاف الأبيض Salix alba من الفصيلة الصفصافية Salicaceae
- البابونج العادي Matricaria chamomilla من الفصيلة المركبة Asteraceae
- البنج الأسود Hyoscyamus niger من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae
- الأقحوان (أذريون الحدائق) Calendula officinalis من الفصيلة المركبة Asteraceae
- حشيشة الدينار Humulus lupulus من الفصيلة القريصية Urticaceae
- الكرفس Apium graveolens من الفصيلة الخيمية Apiaceae
- السرمق Chenopodium ambrosiodes من الفصيلة السرمقية Chenopodiaceae
- اللفاح (ست الحسن) Atropa belladonna من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae
- البلوط العفصي Quercus infectoria من الفصيلة الزانية Fagaceae

* المناطق الحارة

تتميز بارتفاع درجة الحرارة والتي تتراوح بين ٣٠-٤٠ م وتكون الرطوبة عالية وتتراوح بين (٨٠-٩٠%) وتتساقط فيها الأمطار من حين لآخر خلال أيام السنة ويتساوى عدد ساعات الليل والنهار ولا تتواجد فيها الفصول الأربعة وهذا ما يجعل النباتات فيها دائمة الخضرة وذات نمو خضري ضخم وسوق طويلة وافرع غزيرة .

ينمو في هذه المنطقة عدد كبير من الأنواع النباتية والتي تتوزع في ثلاثة أقاليم:

١- الإقليم الاستوائي:

ينمو في هذا الاقليم العديد من الأنواع النباتية الطبية والعطرية والتي تتميز بما يلي:

- كثرة أنواعها وشدة تباينها
- استقامة السوق الرئيسية فيها وخلوها غالبا من الأفرع الجانبية
- تباين النمو لتزاحم وكثرة العدد في البقعة الواحدة .

يقع هذا الاقليم في قارة افريقيا وأمريكا الجنوبية وفي قارة أسيا ومن الأنواع الطبية والعطرية التي تتواجد فيه :

- الكركديه(الشاي الأحمر) Hibiscus sabdariffa من الفصيلة الخبازية Malvaceae
- الكولا Erythroxylon coca من الفصيلة البوهينية Erythoroxylaceae
- شجرة القرنفل Eugenia caryophyllata من الفصيلة الآسية Myrtaceae
- حب الهال (الحبهان) Elettaria cardamomum من الفصيلة الزنجبيلية Zingiberacaea

- القرفة السيلانية Cinnamomum zeylanicum من الفصيلة الغارية Lauraceae
- جوز الهند Cocus nucifera من الفصيلة الفوفلية Arecaceae
- الفلفل الأسود Piper nigrum من الفصيلة الفلفلية Piperaceae
- الزنجبيل Theobroma cacao من الفصيلة الزنجبيلية Zingiberacaea
- الشاي Thea sinensis من الفصيلة الشايية Theaceae
- الكاكاو Theobroma cacao من الفصيلة Sterculiaceae
- البن العربي Coffea arabica من الفصيلة الفوية Rubiaceae

٢- الاقليم الصيني:

يتميز هذا الاقليم بارتفاع درجة الحرارة وتهطل الأمطار على مدار السنة ولذلك النباتات الموجودة فيه أغلبها دائمة الخضرة وعريضة الأوراق وقوية النمو ويتواجد في هذا الاقليم النباتات الطبية والعطرية:

- الخولنجان Alpinia officinarum من الفصيلة الزنجبارية Zingiberaceae
- الراوند الصيني Rheum officinale من الفصيلة الحماضية Polgonaceae
- القنب Cannabis sativa من الفصيلة القنابية Cannabinaceae
- الخشخاش المنوم Papaver somniferum من الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae
- الافيدرا الصينية Ephedra sinica من الفصيلة الافيدرية Ephedraceae
- الشاي Thea sinensis من الفصيلة الشايية Theaceae
- الزنجبيل Theobroma cacao من الفصيلة الزنجبيلية Zingiberacaea

٣- اقليم البحر الأبيض المتوسط :

تتميز نباتات هذا الاقليم بنوعين دائمة الخضرة ومتساقطة الأوراق ويرجع ذلك لتوافق فصل البرودة مع فصل سقوط الأمطار ، ويوجد هذا الاقليم في الأجزاء الشمالية من افريقيا والمناطق الجنوبية من أوربا والجزء الجنوبي الغربي من قارة أسيا والتي تطل جميعها على البحر المتوسط وينمو في هذا الاقليم عدد كبير جدا من الأنواع النباتية:

- الزيتون Olea europea الفصيلة الزيتونية Oleaceae
- العنصل (بصل الفأر) Scilla maritima الفصيلة الزنبقية Liliaceae
- الكراوية Carum carvi الفصيلة الخيمية Apiaceae
- النعنع العادي Mentha piperita الفصيلة الشفوية Lamiaceae

- النعنع البري Mentha pulegium الفصيلة الشفوية Lamiaceae
- الخلة البلدية Ammi visnaga الفصيلة الخيمية Apiaceae
- الداتورا (البرش) Datura stramonium الفصيلة الباذنجانية Solanaceae
- الخردل الأبيض Brassica alba الفصيلة الصليبية Brassicaceae
- الرمان العادي Punica granatum الفصيلة الرمانية Punicaceae
- اللحلاح (مبشرة الشتاء) Colchicum autunnale الفصيلة الزنبقية Liliaceae
- البرتقال العادي Citrus sinensis الفصيلة السذبية Rutaceae
- الليمون العادي Citrus limonia الفصيلة السذبية Rutaceae
- اليوسفي Citrus nobilis الفصيلة السذبية Rutaceae
- الكباد Citrus medica الفصيلة السذبية Rutaceae
- الكريفون Citrus paradis الفصيلة السذبية Rutaceae
- النارنج Citrus aurantium الفصيلة السذبية Rutaceae
- الحلبة Trigonella foenum- grecum الفصيلة الفراشية Papilionaceae
- اليوكاليبتوس Eucalyptus glauca الفصيلة الآسية Myrtaceae
- اللوز العادي Prunus communis الفصيلة الوردية Rosaceae
- الشيح العشبي الأبيض Aetemisia herba alba الفصيلة المركبة Asteraceae
- البنج المصري Hyoscyamus muticus الفصيلة الباذنجانية Solanaceae
- العصفر (القرطم) Carthamus tinctorius الفصيلة المركبة Asteraceae

٢-أثر الحرارة على العمليات الفيزيولوجية في النباتات الطبية والعطرية

هناك العديد من العمليات الفيزيولوجية الهامة التي تتعلق بدرجة الحرارة وأهمها:

١- أثر الحرارة على الإزهار والتلون :

يزداد تكون الأزهار في النباتات عندما تكون درجة الحرارة والإضاءة مناسبة ويعزى وجود اللون في بعض الأعضاء النباتية كالسبلات أو البتلات أو القنابات (الزهرية – االورقية) الملونة إلى المكونات الكيميائية المتكونة وخاصة منها Glycosides والتي نذكر منها الصبغات الأنثوسيانينية مثل الصبغة التي نشاهدها في بعض النباتات كثمار الباذنجان ويزداد تصنيع وتكوين المواد الملونة بزيادة كمية المواد الكربوهدراتية التي تتكون في النباتات .

ب: أثر الحرارة على المكونات الكيميائية الفعالة:

إن لدرجة الحرارة أثر كبير وهام على محتوى النباتات الطبية من المواد الكيميائية الفعالة :

– محتوى كورمات اللحلاح خالية تقريبا من قلويد Golchicine (الكولشسين) في فصل الخريف أما في بداية الصيف يصبح طعم الكورمات طعم مر نتيجة زيادة الكولشسين لارتفاع درجة الحرارة

– يشاهد أن ثمار الفليفلة Capsicum annuum الحريفة تزداد نسبة المادة الحريفة فيها Capsaicine بارتفاع درجة الحرارة.

– نسبة الزيوت العطرية نشاهدها تنخفض بارتفاع درجات الحرارة وعلى العكس تزداد نسبتها بانخفاض درجات الحرارة .

ان معظم النباتات التي تتواجد المواد الفعالة فيها في أعضاء التخزين المختلفة فإن نسبتها تكون غالبا كبيرة في حال ارتفاع درجات الحرارة في حين أن بعض النباتات الطبية والعطرية مثل الداتورا Datura stramonium فقد ينخفض محتواها من القلويدات في حال ارتفاع درجة الحرارة .

ج: أثر الحرارة على عملية التنفس :

عملية التنفس في النباتات على درجات حرارة متباينة ومختلفة يختلف معدلها حسب المجال الحراري لكل نبات ومقدرته على التكيف مع البيئات المختلفة وهذا مرتبط بنطاق انتشاره .

د: أثر الحرارة على عملية النتح:

إذا ارتفعت درجة الحرارة عن الحدود المثالية فإن هذا يؤدي لرفع درجة حرارة الأنسجة الداخلية في النبات ويزداد تبعا لذلك معدل النتح وكميته وهذا قد يكون له أثر كبير جدا على الجزء النباتي المستعمل.

هـ: أثر الحرارة على امتصاص الجذور للماء والعناصر الغذائية المختلفة :

يزداد معدل امتصاص الجذور للماء وكذلك للعناصر الغذائية كلما ارتفعت درجة الحرارة إلا ان ارتفاع درجة حرارة التربة يزيد من معدل نمو وانتشار المجموع الجذري وهذا يتعلق بالنباتات المختلفة وبنوعية الجذر وقدرته على امتصاص ما يحتاجه من الماء والعناصر الغذائية .

و: أثر الحرارة على عملية التمثيل الضوئي :

إن درجة الحرارة لها أثر كبير على حدوث عملية التمثيل الضوئي والتي تسرع وتزداد بارتفاع درجات الحرارة ضمن الحدود التي يحتاجها النبات . وفي هذه الحالة تتخلق كميات من المواد الكربوهيدراتية التي يحتاجها النبات لتكوين المواد الكيميائية الفعالة التي يستفاد منها النبات .

ثانيا :الضوء:

يؤثر الضوء بنسبة كبيرة على العمليات الفيزيولوجية التي تتم في النباتات والتي نذكر منها:

١- أثر الضوء على نمو وانتشار المجموع الجذري :

يتوقف نمو وانتشار المجموع الجذري للنباتات على كمية المواد الكربوهيدراتية التي تصنعها النباتات في الأوراق وهذا يتعلق بتواجد الكميات الكافية من الماء وغاز CO_2 ووجود الإضاءة الكافية فكلما ازدادت شدة الإضاءة كلما كان بناء المواد الكربوهيدراتية سريعا وهذه المواد ينتقل قسم منها للمجموع الجذري والتي تعمل على زيادة نموه وانتشاره ويتم العكس من ذلك في حال انخفاض شدة الإضاءة

٢- أثر الضوء على عملية التمثيل الضوئي :

تسرع عملية التمثيل الضوئي وتزداد كمية المواد الكربوهيدراتية المتكونة وكذلك المواد الأخرى كالبروتينات والفيتامينات والهرمونات والمواتد الأخرة اللازمة بوجود الضوء بشكل مناسب وكاف.

٣- أثر الضوء على الإزهار :

يعتبر الضوء من المؤشرات الهامة والتي تسمح لنا بتحديد موعد بدء الحصاد والحصول على الأجزاء الطبية المختلفة والتي يتخلف تواجدها في الأجزاء المختلفة .

* يلاحظ أن المواد الفعالة في الأوراق مثل نبات البنج الأسود Hyoscyamus niger من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae وكذلك نبات الداتورا Datura stramonium من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae تختلف نسبتها عن المواد الفعالة التي تتواجد في نباتات أخرى في أعضاء التخزين المختلفة .

ونستنتج من ذلك أن بداية إزهار النباتات والتي تتعلق عادة بالضوء لها أثر كبير على نسبة المواد الفعالة فمثلا بداية الازهار لبعض النباتات تكون المواد الفعالة قليلة وتزداد حتى الوصول لمرحلة النضج وإذا تأخر الجمع فإن نسبة المواد الفعالة تنقص في ذلك الجزء النباتي وهذا النقص يحدث إما بالتطاير أو التحلل وعلى هذا الأساس قسمت النباتات بشكل عام حسب طلبها إلى الفترة الضوئية لثلاثة مجموعات:

- نباتات النهار الطويل - نباتات النهار القصير - النباتات المحايدة للضوء .

٤- أثر الضوء على المكونات الفعالة في النباتات الطبية والعطرية:

تتميز المكونات الفعالة التي تتكون في منتجات النباتات الطبية والعطرية بأنها أحد نواتج عملية البناء الضوئي التي يتم تكوينها مباشرة كالغلوكوسيدات أو المواد غير مباشرة كالزيوت العطرية والزيوت الثابتة والقلويدات .

ثالثا:الرطوبة:

إن لدرجة الرطوبة أثر كبير على تنوع النباتات الطبية وتوزيعها في المناطق المختلفة كما يمكن أن يكون عاملا محددا للشكل الظاهري للنباتات وذلك من خلال مراحل النمو المختلفة ولذلك قسمت المناطق في بيئات مختلفة حسب الكميات الكافية من رطوبة في كل منها:

١- البيئة الرطبة :

تتحور الأنواع النباتية حسب البيئة لكي تتلاءم مع الوسط الذي تعيش فيه ومن ميزات نباتات البيئة الرطبة :

- الاوعية الخشبية قليلة وتكون سريعة النمو
- عدم وجود ثغور على سطح الأوراق المغمورة بالماء وتواجدها على السطح العلوي للنباتات التي تطفو على سطح الماء
- وفرة اليخضور وبكميات كبيرة اللازم للتمثيل الضوئي وخلو بشرة الأوراق من طبقة الكيوتين
- اتساع طبقة النسيج المتوسط في الأوراق
- أنصال الأوراق كبيرة الحجم. من النباتات الطبية والعطرية في هذه البيئة:

الصفصاف	Salix safsaf	الفصيلة	Salicaceae
الشوكران المائي	Cicuta virosa	الفصيلة	Apiaceae
السرخس الإبري	Dryopteris spinulosum	الفصيلة	Aspidiaceae
ذنب الخيل الحقلي	Equisetum arvense	الفصيلة	Equisetaceae
الدفلة	Nereum oleander	الفصيلة	Apocynaceae
النعنع البري	Mentha pulegium	الفصيلة	Lamiaceae
السرمق	Chenopodium ambrosioides	الفصيلة	Chenopodiaceae

٢- البيئة المتوسطة:

تتميز نباتات هذه البيئة بكونها تحتاج لكميات كافية من الرطوبة ونذكر منها :

اللفاح (ست الحسن)	Atropa belladonna	الفصيلة	ASolanaceae
البابونج	Matricaria chamomilla	الفصيلة	Asteraceae
الميرمية	Salvia officinales	الفصيلة	Lamiaceae
الخلة الشيطانية	Ammi majus	الفصيلة	Apiaceae
الديجيتال الصوفي	Digitalis lanata	الفصيلة	Scrophulariaceae
الكراوية	Carum carvi	الفصيلة	Apiaceae

٣- البيئة الجافة:

تتميز نباتاتها بتحورها وذلك للتقليل من نموها وخفض النتح فيها إلى أقل ما يمكن فنجد الأوراق صغيرة أو على حالة حراشف بالإضافة لبعض الصفات :

- قلة حجم النمو الخضري وكبر حجم المجموع الجذري
- صغر حجم الأوراق أو تكاد تكون مختزلة
- كثرة وجود الأنسجة التخزينية للماء
- زيادة سمك طبقة البشرة في الأوراق
- زيادة لزوجة العصير الخلوي في الأوراق
- زيادة سمك طبقة الكيوتين في الأوراق
- عدم توفر الثغور على سطح الأوراق أو يكون قليل تواجدها

الحناء	Lawsonia inermis	الفصيلة	Lythrraceae
الشيح العشبي الأبيض	Artemisia herba alba	الفصيلة	Asteraceae
البنج الأوربي	Hyoscyamus muticum	الفصيلة	Solanaceae
الفتنة	Acacia farnisiana	الفصيلة	Mimosaceae
السنامكي الهندي	Cassia angustifolia	الفصيلة	Cesalpiniaceae
السنط العربي	Acacia arabica	الفصيلة	Mimosaceae
السنامكي الهندي	Cassia angustifolia	الفصيلة	Cesalpiniaceae
الصبار	Aloe vera	الفصيلة	Liliaceae

رابعا: التربة:

إن للتربة اثر كبير على نمو النباتات الطبية وبالتالي على نوعية وكمية المواد الفعالة فيها وكذلك لدرجة حموضة التربة ونوعها أثر كبير على محتوى النباتات الطبية من المواد الفعالة وكذلك على كمية المحصول. تختلف النباتات الطبية والعطرية حسب نوع التربة فهناك بعضها ينمو بصورة جيدة في تربة معينة وقد لا ينمو أو يعطي إنتاج في تربة اخرى وفيما يلي أهم انواع الترب والنباتات الطبية والعطرية التي تنمو فيها

١- التربة الصفراء الخفيفة:

يجود الكثير من النباتات في مثل هذه التربة والتي نذكر منها :

النعنع العادي Mentha piperita الفصيلة Lamiaceae

الخلة البلدية Ammi visnaga الفصيلة Apiaceae

اليانسون Pimpinella anisum الفصيلة Apiaceae

المردقوش Origanum vulgare الفصيلة Lamiaceae

الديجيتال الإصبعي Digitalis lanata الفصيلة Scrophulariaceae

الكراوية Carum carvi الفصيلة Apiaceae

الشمرة Foeniculum vulgare الفصيلة Apiaceae

الريحان Ocimum basilicum الفصيلة Lamiaceae

الزعتر العادي Thymus vulgare الفصيلة Lamiaceae

٢- التربة الرملية:

تجود النباتات الطبية والعطرية التالية في هذه الترب

العرقسوس Glycyrrhiza glabra الفصيلة Fabaceae

السنامكي الهندي Cassia angustifolia الفصيلة Cesalpiniaceae

العنصل Scilla maritima الفصيلة Liliaceae

الختمية الطبية Althea officinalis الفصيلة Malvaceae

السنامكي الهندي Cassia angustifolia الفصيلة Cesalpiniaceae

اللحلاح Colchicum anutunnale الفصيلة Liliaceae

السحلب Orchis mascula الفصيلة Orchidaceae

٣- التربة الكلسية :

تنمو بعض الأنواع وتجود في التربة التي ترتفع فيها نسبة الكلس :

البرش (الداتورا) Datura stramonuim الفصيلة Solanaaceae

٤- التربة المالحة:

تجود بعض الانواع الطبية والعطرية في الأراضي المالحة:

الصنوبر البروتي Pinus brutia الفصيلة Pinaceae

الزيزفون الكاذب Elaeagnus augustifolia الفصيلة Elaeagnaceae

اليوكاليبتوس Eucalyptus camaldulensis الفصيلة Myrtaceae

البنج الأسود Hyoscyamus niger الفصيلة Solanaceae

وهنا يفرض وجود المادة الفعالة في الأجزاء النباتية المختلفة تأمين غذاء لذلك العضو التي تتراكم فيه فإذا كانت المواد الفعالة تتركز في الأوراق(وخصوصا زيوت العطرية أو الدهون النباتية) فيجب تأمين العناصر الغذائية التي تدفع لزيادة المجموع الخضري وأهم عنصر هنا هو الآزوت وإذا كانت مركزة في الجذور والدرنات(المواد الغليكوزيدية) فيجب تأمين عنصر البوتاسيوم أما إذا كان تركيزها في الأزهار والثمار فيجب تأمين عنصر الفوسفور بشكل كاف .