ثالثا : الاكثار بواسطة اجزاء خضرية متخصصة

Propagation by specialized vegetative structures

وتشمل :

أ - الابصال : Bulb

البصلة عبارة عن ساق قرصي ينمو تحت سطح التربة وتحمل براعم ساكنة في اباط الاوراق اللحمية الخازنة للمواد الغذائية . الساق قصير طوله حوالي 1.5 سم يتجمع عليه الاوراق اللحمية ، يدعى الساق القرص القاعدي يحمل في قمته منطقة النمو ومبادئ الازهار تخرج الجذور من قاعدته . الحراشف قواعد الاوراق . المرستيمات الموجودة في اباط الاوراق تتحفز وتخرج منها البصيلات الجديدة Bulblets.

ب- الكورمات Corms

الكورمة عبارة عن ساق ارضي منتفخ ذو محور هوائي لحمي قصير مغطى بقواعد الاوراق الجافة ، تختلف الكورمة عن البصلة بكونها صلبة خالية من الاوراق الحرشفية تحتوي على عقد وسلاميات واضحة ليس لها قرص قاعدي ، الجزء المتضخم من الكورمة يحتوي على انسجة خازنة . تنمو الجذور من السطح السفلي كما هو الحال في البصلة الحقيقية وفي قمة الكورمة يوجد البرعم الطرفي الذي ينتفخ الى البرعم الزهري وتوجد قرب كل عقدة براعم ابطية Axillary buds.

ت- الدرنة Tuber

عبارة عن ساق متحور خازن للمواد الغذائية يتكون من فصل نمو واحد تحت سطح التربة . ومن امثلة النباتات المكونة للدرنات هي البطاطا *Solamun tubersum* والكلاديوم *Caladium* والالمازة *Helionthus tuberosum* تنشا الدرنة من انتفاخ الجزء تحت القمي للساق الارضية stolon ، توجد البراعم فيها بشكل مجاميع تعرف كل مجموعة بالعين ،و تحتوي العين الواحدة على عدة براعم ، يكون البرعم الوسطي اكبرها حجما ، وينمو برعم واحد او اكثر من كل عين لتكوين المجموع الخضري . الدرنة جزء خازن وتكاثر بنفس الوقت يتكون من خلال موسم نمو واحد ثم يكون نموات جديدة عند دورة نموه اللاحقة .، تنشا الجذور العرضية من قاعدة الفرع وتنمو البراعم الجانبية على الفرع لتكون السيقان الارضية ، ويحدث نمو السيقان الارضية بوجود النهار الطويل يتصاحب مع وجود مستويات عالية من الاوكسينات والسايتوكاينينات . الدرنات بعد موت الجزء الخضري تبقى ساكنة لمدة 6-8 اسابيع ، ويجب تخليصها من السكون قبل الزراعة .

ث- الجذور الدرنية Tuberosum roots

تكون بعض النباتات العشبية تراكيب متضخمة تحت سطح الارض تحتوي على كميات كبيرة من المواد الغذائية المخزونة في بعض النباتات كالبطاطا الحلوة Ipompea batatas والداليا Dahlia تكون هذه التراكيب المتضخمة جذور حقيقية ذات كركيب داخلي وخارجي لتركيب الجذور الاعتيادية ، حيث تفتقر الى العقد node والسلاميات Internodes وتوجد البراعم

قرب منطقة التاج (نهاية الساق) Proximal nod وتكون الجذور الليفية من الجهة المقابلة التي تعرف بالـ clistel end وتمتاز الجذور الدرنية بوجود سيادة قاعدية .

ج- الرايزومات Rhizomes

الرايزوم عبارة عن ساق ارضي متخصص ينمو بصورة افقية تحت سطح التربة او فوقها بنفس الخصائص العامة للساق الاعتيادي من حيث امتلاكه لبراعم ابطية ونقطة نمو طرفية وعقد وسلاميات .

هناك نباتات عديدة مهمة اقتصاديا مثل قصب السكر والموز وبعض انواع الحشائش (الثيل) تمتلك مثل هذه الرايزومات.

ح- المدادات Runners

عبارة عن سيقان تكون من ابط الورقة الموجودة على تاج النبات والتي تنمو افقيا فوق سطح التربة ، وتكون نباتات على احد العقد الموجودة عليها ، من النباتات التي تتكاثر طبيعيا بهذه الطريقة الشليك (الفراولة) ونبات العنكبوت Chlorophytum.

خ- الخلفات Off shoot

يستعمل هذا المصطلح للاشارة الى نوع من الافرع الجانبية او الاغصان الجانبية التي تنشأ من قواعد السيقان الرئيسة من بعض الانواع النباتي ، في النخيل الخلفات (الفسائل) من البراعم الابطية للاوراق ، تبدء الفسيلة كبرعم خضري في ابط السعفة ،كلما كبرت الفسيلة ونمت بقاعدة السعفة بعيدا عن الساق يبدء تكوين الفسيلة في اوائل عمر النخلة في اباط السعف ، العمر الذي يتوقف فيه انتاج الفسائل من النخلة الام قد يبلغ عشرة سنين او قد يصل لغاية عشرين سنة وبشكل عام يبدء توقف النخلة عن انتاج الفسائل اذا ما باشرت بانتاج البرعم الثمرية ، يختلف عدد الفسائل باختلاف الصنف ويتراوح عددها من 1-30 فسيلة، في الموز الخلفات عبارة عن نموات جانبية تنشا من البراعم الموجودة على الساق الحقيقية للنبات التي تسمى الكورمة والمدفونة تحت سطح التربة .

د- السرطانات Suckers

عبارة عن نموات خضرية تنمو من البراعم العرضية على الجذور ، وقد تنمو على البراعم العرضية موجودة على تاج النبات تحت سطح التربة . يلاحظ ظهور السرطانات في اشجار التفاح و الكمثرى ، الزيتون ، التين ، الكاكي ، السفرجل .تقلع السرطانات اثناء موسم سكون الاشجار شتاء. وقبل زراعتها يزال 3/1 من طولها . في الزيتون السرطانات تنشأ من براعم جانبية موجودة على المنطقة التاجية لذلك تقلع مع الجزء من خشب الام يسمى الكعب.

العوامل المؤثرة في نمو وانتاج النباتات البستنة :

العوامل المؤثرة في نمو وانتاج النباتات البستنية تقسم الى قسمين :

1 - مجموعة العوامل الخارجية :وهي العوامل التي تتعلق بالبيئة التي ينمو فيها النبات.

2 - مجموعة العوامل التي تتعلق بالنبات نفسه (داخلية).

الهدف من دراستنا لهذه العوامل هو التغلب على العوامل الضارة أو لتقليل الضرر الى أدنى

حد ممكن بحيث يتم الحصول على افضل وأحسن نمو للمزرروعات .

1 -مجموعة العوامل الخارجية وتقسم الى :

أ-العوامل البيئية و هذه تقسم الى مايلي :

1-العوامل الجوية 2- عوامل التربة

ب-الأمراض والآفات التي تصيب النباتات المختلفة .

1 -العوامل الجوية تضم :

أ - الرطوبة humidity ب- درجة الحرارة Temperture ج- الضوء Light
د-الرياح Winds

2-عوامل التربة و تشمل : 1- التركيب الطبيعي للتربة 2-التركيب الكيمائي للتربة .

أ - الرطوبة الجوية والامطار :

الرطوبة نقصد بها كمية بخار الماء الموجود في الهواء وعادة يعبر عنها بطريقة نسبية وذلك بنسبتها الى كمية الرطوبة اللازمة للاشباع الهواء على نفس درجة الحرارة .للرطوبة تأثير كبير على العمليات الحيوية التي تجري داخل النبات بسبب ان عملية النتح التي تتم داخل النبات ترتبط ارتباطا وثيقا مع الرطوبة الموجودة في الجو ، كلما كانت الرطوبة في الجو عالية يقل النتح و العكس صحيح . في مجال نمو النباتات البستنية تأثر نسبة الرطوبة الجوية على طبيعة نمو النبات و على لون الأوراق ولون وطعم الثمار . إضافة إلى كونها عامل محدد للانتشار الأمراض الفطرية المختلفة ، بالنسبة الى اشجار الفاكهة نلاحظ أن انخفاض الرطوبة اثناء الإزهار تؤدي الى تساقط أعداد كبيرة من الازهار وكذلك الحال عندما تكون الثمار صغيرة الحجم ويعود السبب في اختلال التوازن المائي بالإضافة لسقوط الأوراق وجفاف المياسم مما يعرقل حدوث عملية التلقيح .اما بالنسبة الى المحاصيل الخضر فقد لوحظ ان نباتات الطماطة النامية تحت ظروف تكون فيها نسبة الرطوبة الجوية منخفضة اي 35% واقل يكون نموها بطئ واوراقها ذات لون اخضر فاتح وكمية الحاصل قليلة قياسا الى كمية الحاصل التي تنتج من نباتات نامية في ظروف جيدة . تؤثر ايضا على نمو الاشجار مثل الحمضيات التي تنمو في المناطق الاستوائية في العالم اذ تكون اوراقها ذات لون اخضر زاهي كبيرة الحجم والثمارعصيرية ، اما النامية في المناطق شبه الاستوائية فتكون الثمار اقل من ناحية العصير واجود من حيث النكهة ، والاوراق صغيرة ذات لون اخضر داكن. بشكل عام اذ كان النبات مزروع في مناطق مرتفعة الرطوبة سوف تنتشر الكثير من الامراض الفطرية ،فعلى سبيل المثال الخيار الذي يزرع في الخريف يكون اكثر عرضة للاصابة بالامراض الفطرية من ذلك الذي يزرع في الربيع بسبب

ارتفاع الرطوبة الجوية خلال فصل الشتاء .ان انخفاض الرطوبة خلال فترة نضج الثمار يساعد على تحسين نوعية الثمار من خلال زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية Total sold soluble ومختصره (TSS) وتشمل السكريات والاملاح العضوية و الفيتامينات والاحماض العضوية . سقوط الامطار يساعد على رفع نسبة الرطوبة الجوية ويضر بكثير من المحاصيل فمثلا سقوط الامطار خلال فترة نضج الثمار في نخيل التمر يؤدي الى اصابة الثمار بالتعفن (التخمر).

ب_ درجات الحرارة

تعتبر واحدة من أهم العوامل التي تؤثر على الفعاليات الحيوية في النباتات مثل النتح والبناء الضوئي والتنفس انقسام الخلايا بشكل عام ، تؤثر درجة الحرارة على نمو النبات من خلال تأثيرها على عملية التركيب الضوئي والتنفس . كلما ارتفعت درجة الحرارة سوف يزيد التنفس وبالتالي تقل كمية الطاقة المخزونة وكلما كان البناء الضوئي عالي والتنفس قليل كلما ازداد تراكم المواد الكاربوهيدراتية للنبات وازدادت إنتاجية النبات . لكل نبات درجة حرارة مثلى ودرجة حرارة صغرى واقل درجة حرارة يمكن ان ينمو عندها النبات تسمى درجة الصفر البيولوجي . درجة الحرارة العظمى وهي اعلى درجة يستطيع ان ينمو فيها النبات دون حدوث اي ضرر له . درجة الحرارة التي يصل اقصي نمو للنبات يكون معدل البناء الضوئي اعلى ما يمكن و معدل تنفس عادي وبذلك نصل الى نسبة انتاج جيدة في هذه الدرجة ، وكل النباتات البستنية يمكن ان تنمو دون حدوث اي ضرر في درجة حرارة 4-63 م كلما كانت درجات الحرارة في الليل منخفضة و في النهار عالية يكون نمو النبات افضل بسبب ان التنفس في الليل يكون قليل .تقسم النباتات البستنية على اساس درجات الحرارة الى المجاميع التالية:

1 -محاصيل يمكن ان تنمو و تنتج في مدى منخفض في درجات الحرارة يتراوح من 7- 15 وتسمى محاصيل الموسم البارد cold-season crops مثل اللهانة والقرنابيط والجزر والاقحوان والاجاص والمشمش والبصل .
2 -نباتات يمكن ان تنمو وتنتج في مدى مرتفع من درجات الحرارة 20م فما فوق كحد اعلى يستعمله النبات هي 45 م دون حدوث ضرر جسيم تسمى محاصيل الموسم الدافئ season warm crops وتشمل الحمضيات بمختلف أنواعها والنخيل والتين والطماطة والباذنجان والفلفل والقرع وورد الحنة والجعفري.

اضرار انخفاض وارتفاع درجات الحرارة:

بالنسبة لانخفاض درجات الحرارة بشكل عام يبطئ نمو النبات عن درجة الحرارة المثلى ،درجة الصفر المئوي تعتبر الدرجة الفاصلة بين نمو النبات وموته معظم محاصيل الخضراوات وبعض نباتات الزينة العشبية وبعض نباتات الفاكهة التي نشأت في المناطق الاستوائية من العالم تموت معظم اجزائها الخضرية اذ ماتعرضت الى انخفاض في درجات الحرارة الي الصفر المئوي او دونه ولو لفترات وجيزة نسبيا في حين يعتبر انخفاض درجة الى الصفر المئوي اوالى(4) م او اقل يعتبر عامل أساسي لنجاح بعض انواع النباتات وبالأخص اشجار الفواكة متساقطة الاوراق والتي تتطلب فترة معينة من الوقت تنخفض فيها

درجة الحرارة الى (4) م لكي تتمكن التخلص مما يعرف بطور الراحة Rest period وهي الفترة التي تمر فيها بعض الاشجار التي تعيش في المناطق المعتدلة من العالم خلال فصل الشتاء والتي تتوقف فيها كل مظاهر النمو الخارجية بحيث تتساقط اوراقها و يتوقف نمو الافرع . الانخفاض في درجات الحرارة في الشتاء الى (4) م او اقل يعتبر ضروري لاحداث سلسلة من التغيرات الفسلجية التي تؤدي بالنهاية الى خروج البراعم من طور الراحة بحيث تصبح مهيأة للتفتح عندما تصبح درجات الحرارة ملائمة عند الربيع .

حالات الانخفاض في درجات الحرارة الى الصفر المئوي او مادونه تقسم الى حالتين :

1 - الصقيع Frost :

نقصد به انخفاض درجات الحرارة الى الصفر المئوي او مادونه بقليل (- 1او -2 او -3 او-4) ولفترة قصيرة نسبيا و غالبا ما يحدث الصقيع خلال فصل الخريف او الربيع وضرره كبير على معظم المحاصيل البستنية خلال فصل الربيع او الخريف اذ يوجد نمو خضري ، ولذلك في فصل الربيع او الخريف انخفاض درجة الحرارة سوف يؤدي الى موت تلك النموات . أما بالنسبة الى محاصيل الخضر و نباتات الزينة فأن الصقيع يؤدي الى موتها. أما في الاشجار فيحصر ضرر الصقيع على أطراف الافرع وان موت الاطراف بسبب تجمع الماء في نهاية الاطراف والثمار العاقدة fruit set.

2 - الانجماد freezing:

وهو انخفاض درجات الحرارة الى مادون الصفر المئوي بكثير لفترات طويلة نسبيا غالبا مايحدث في الشتاء وفي المناطق المعتدلة من العالم . الضرر الذي يحدث للنباتات من جراء انخفاض درجات الحرارة يمكن ترتيبه من الاكثر تضررا الى الاقل تضررا :

1 - الازهار 2- الثمار في بداية تكوينها 3- اطراف الافرع 4- الافرع الغضة 5- الاوراق المكتملة النمو 6- السيقان الحديثة .

ويعتمد مقدار الضرر الحاصل لهذه الاجزاء على فترة التعرض للانخفاض في درجات الحرارة .

اضرار ارتفاع درجات الحرارة :

ابتداءاً يقل او يبطى نمو النبات كلما ترتفع درجة الحرارة المثالية الى ان يتوقف تماما بعد اعلى درجة يستطيع النبات ان يتحملها ثم يبدأ الضرر يحدث بالشكل التدريجي كلما ارتفعت درجة الحرارة عن الحدود العليا .

ويمكن حصر اضرار ارتفاع درجات الحرارة المرتفعة بما يلي :

1 - ارتفاع نسبة تساقط الازهار او الثمار الصغير و هذا ما يحدث خلال شهري مارس و حزيران حيث تتساقط اعداد كبيرة من الثمار الصغيرة او الثمار الازهار ان وجدت خلال شهري مارس و حزيران و هذا يسمى تساقط حزيران June drop .

2 - ذبول النباتات بشكل عام بالنسبة للنباتات العشبية يذبل النبات بشكل عام اما بالنسبة للاشجار يذبل من الفرع و صولا الى قواعدها.

اذ ماحدث ارتفاع في درجات الحرارة خلال فترة نمو ونضج الثمار فذلك يؤدي الى مايسمى بلفحة الشمس sun burn حيث تصاب قشرة الثمار بالجفاف وتبدو و كانها محترقة بفعل ارتفاع درجات حرارة . في محاصل الخضر وخاصة الطماطة ارتفاع درجات الحرارة الى حدود معينة يسبب حالة تسمى تعفن الطرف الزهري Blassorum end Bot . ايضا ارتفاع درجات الحرارة الى حدود معينة فمثلا ارتفاع درجات الحرارة من (35-40)م تتوقف بعض النباتات عن تكوين الثمار ولا يحدث عقد في الثمار كما هو الحال في الطماطة .كذلك ارتفاع درجات الحرارة عند نضج الثمار سوف يغير النكهة و يقلل السكر في الثمار و يتغير مظهرها الخارجي . ارتفاع درجة الحرارة الى اكثر من 50م يؤدي الى حرق الاوراق ماعدا بعض النباتات التي تستطيع تحمل درجات الحرارة العالية .كما سوف يؤدي الى زيادة عملية النتح ونتيجة لذلك يحدث اختلال بالتوازن المائي داخل النبات اي يصبح الماء المفقود من قبل النبات عن طريق النتح اكبر من كمية الماء التي تستطيع جذور النباتات امتصاصها .