علاقة الجو بالخضر

للمهندسين الزراعيين

الدكتور أحمد المحروقى و السيد محمد المعتز بالله

كبير الاخصائيين بمصلحة البساتين الاخصائى فى أبحاث الخضر بمصلحة البساتين

يعتبر الجو من أهم العوامل المحددة لنمو انواع الخضر وأهم العوامل الجوية التى تؤثر فى هذه الناحية هى درجة الحرارة والرطوبة النسبية ، وطول النهار (الفتره الضوئية)

فدرجة الحرارة تحدد المناطق التى تصلح لزراعة محصول ما ، أما الرطوبة النسبية فتحدد أنواع هذه المحاصيل التى تتشابه فى احتياجاتها الحرارية . وطول النهار يحدد الأصناف فى داخل المناطق السابقة .

وفيما يلى تفصيل لتأثير كل عامل من هذه العوامل فى الاجزاء النباتية للخضر :

أولا — تأثير درجة الحرارة :

يختلف تأثير درجة الحرارة فى أنواع الخضر المتباينة ، والتقسيم الآتى يبين مدى تأثر أنواعها المختلفة بهذا العامل الجوى :

١ — خضر الجو البارد ، وهذه تناسبها درجات حرارة تتراوح بين ٦٠ و ٦٥ ف أى ١٥,٥ — ١٨,٥ مئوية ، ولاتتحمل درجات الحرارة العالية التى تزيد فى متوسطها الشهرى عن ٧٠ — ٧٥ ف أى ٢١ — ٢٤ مئوية التى تسود خلال شهور الصيف ، وهذه المجموعة تشمل ما يأتى :

(١) الخضر الشديدة التحمل التى قد تتعرض لدرجات التجمد بالحقل دون أن يصيبها أى ضرر وهى :

(ا) بعض الخضر الصليبية مثل : الكرنب — كرنب البروكسيل — كرنب أبوركبة — البروكولى الهليونى — اللفت — اللفت السويدى — الفجل .

(ب) الخضر الرمرامية ، وهى : السبانخ ، والبنجر ، والسلق .

(حـ) الخبيزة (ء) الكراث المصرى

(٢) خضر أقل تحملا من السابقة ويضرها التعرض لدرجات التجمد وتشمل :

(ا) القنبيط والبروكولى القنبيطى

(ب) الخس ، والشيكوريا ، والهندباء

(حـ) الجزر ، والكرفس ، والبقدونس ، والفينوكيا ، والشبت ، والجرجير

(ى) البسلة ، والفول الرومي

(هـ) البطاطس

٢ — خضر تنمو فى مدى واسع من درجات الحرارة ، ولكنها لا تتحمل التعرض لدرجات التجمد وتنقسم الى قسمين :

(١) خضر يناسبها متوسط درجة حرارة شهرى يتراوح بين ٥٥ و ٧٥ ف أى ١٣ — ٢٤ مئوية ، وهذه المجموعة تتحمل الصقيع تحت ظروف خاصة وتشمل: البصل ، والثوم ، والكرات أبو شوشة ، والخرشوف

(٢) خضر يناسبها متوسط درجة حرارة شهرى يتراوح بين ٦٥ و ٨٠ ف أى ١٨,٥ — ٢٦,٥ مئوية ، ولكنها لا تتحمل الصقيع أو التعرض لدرجات الحرارة القريبة من التجمد مدة طويلة ، وهى :

(ا) القاون ، والشمام ، والخيار ، وقرع الكوسة ، والقرع العسلى ، والقثاء ، والعجور .

(ب) الفاصوليا بجميع أنواعها

(حـ) الطماطم وبعض أصناف الفلفل والحلويات .

٣ — خضر الجو الحار ، وهى ذات موسم نمو طويل ، ولا تتحمل الجو البارد . وتضار إذا تعرضت لدرجة حرارة أقل من ٧٠ ف « ٢١ مئوية » وتشمل :

(ا) البطيخ (ب) البطاطا (حـ) الباذنجان وبعض أصناف الفلفل

(ى) الباميا (هـ) الرجلة (و) اللوبيا

(ز) الملوخية (ح) القلقاس (ط) الطرطوفة

٤ — الخضر المعمرة وتشمل الهليون .

الحرارة وتأثيرها فى أجزاء النبات المختلفة :

تؤثر الحرارة فى جميع العمليات الحيوية والكيمائية فى النبات كما تؤثر فى العمليات المتصلة بهما كامتصاص الماء ، والغازات ، والانتشار، ودرجة ذوبان المواد المعدنية . ويختلف التأثير باختلاف العضو النباتى . وفيما يلى توضيح لتأثير درجات الحرارة المختلفة فى أجزاء النبات :

١ — تأثير الحرارة على الأوراق :

يقع عبء العمليات الحيوية الأكبر على الأوراق ، ولهذا كانت أشد أجزاء النبات حساسية لاختلاف درجات الحرارة . ويعزى تحمل بعض أنواع الخضر التعرض لدرجات التجمد دون حدوث أضرار فيها إلى أنها تكسى بطبقة من البرد تحميها إلى حد ما من هبوط درجة الحرارة ، ويتكون إذ ذاك فى داخل النبات نوع من المقاومة التى يختلف مداها باختلاف الأنواع ، ويعتبر الكرنب ، والكرنب البروكسيل أشد نباتات الخضر مقاومة فى هذه الناحية . ولهذه المقاومة علاقة كبيرة بتركيب الورقة التشريحى : فكثرة التجعدات ببعض أصناف السبانخ يجعلها أشد تحملا من الأصناف الملساء ، وسمك الورقة وكسوتها بطبقة شمعية كما فى البسلة مثلا يجعلها أشد تحملا من البطاطس والطماطم ، واتساع سطح الورقة كما فى أغلب القرعيات يجعلها أقل تحملا من الجزر لرقة أوراقة .

أما ارتفاع درجات الحرارة فيختلف تأثيره باختلاف النوع ومدى ذلك الارتفاع فارتفاع درجة الحرارة إلى ٢١ مئوية يؤدى إلى عدم تكوين الرءوس فى بعض أصناف الكرنب ، كما يؤدى إلى قلة التجاعيد فى بعض أصناف السبانخ المجعدة ، وزيادة المرارة فى أوراق الخس، ووقف النمو الخضرى وقفا تاما فى الكرفس ، هذا بينما تعتبر هذه الدرجة مثالية لنمو الطماطم ، والقرعيات ، واللوبيا ، والفاصوليا .

٢ — تأثير الحرارة فى السيقان :

تؤثر درجة الحرارة فى السيقان الهوائية تأثيراً مشابهاً لتأثيرها على الأوراق وهى على وجه عام تزيد سرعة النمو أو تقلله حسب درجة الحرارة ، ففى الهليون

إذا هبطت درجة الحرارة إلى ١٤ مئوية يبطىء نمو السيقان ، وبالتالى يتأخر نضجها ، وإذا ارتفعت إلى ٢٥ مئوية أمكن جمع هذه السيقان مرة كل يومين ، وإذا زاد ارتفاع درجة الحرارة إلى ٣٥° مئوية سبب ذلك تفريع هذه السيقان وصارت غير صالحة للتسويق .

٣ — تأثير الحرارة فى الأزهار :

تؤثر درجة الحرارة على الأزهار من ناحيتين : أولهما — تكوين حامل الزهرى (الحنبطة) وخروجه ، وثانيهما — تأثيرها على أعضاء الزهرة نفسها من ناحية انفتاح المتك وتهيئة المياسم للقاح وحبوبه (حبوب اللقاح) .

فأما تكون الحامل الزهرى وخروجه فإن اختلاف درجات الحرارة الفجائى وارتفاعها ارتفاعا شديداً يسبب حدوث حالة الحنبطة فى كثير من أنواع الخضر وتصير عديمة القيمة التجارية .

فمثلا عند تعرض نباتات الكرنب الأفرنجى التى تكونت رءوسها لدرجة حرارة منخفضة (٤,٥ مئوية) مدة تتراوح بين أربعة وستة أسابيع وتعرضها بعد ذلك تعرضاً فجائياً لدرجة مرتفعة فإن الحامل الزهرى يخرج مباشرة وتصبح هذه النباتات عديمة القيمة الاقتصادية . أما إذا كانت النباتات أحدث سنا أى لم تتكون رءوسها فإن تعرضها لدرجة الحرارة المنخفضة مدة أسبوعين فقط يكفى لحدوث الحالة السالفة الذكر . أما فى الخس والسبانخ فان حاملها الزهرى لا يخرج إلا بارتفاع الحرارة إلى درجة تتراوح بين ٢١ و٢٦ مئوية ، كما أن تعرض نباتات الكرفس والبنجر لدرجة الحرارة (١٠ مئوية) مدة أسبوعين يتسبب فى إخراج حواملها الزهرية .

أما البصل فإن تأثره بدرجات الحرارة مرتبط بمدة الفترة الضوئية ، أى طول النهار . ويتأثر الخرشوف بارتفاع درجة الحرارة ، وتعتبر الحرارة التى تتراوح بين ٢١ و ٢٦° مئوية مثالية لتكوين الكئوس اللحمية المندمجة ، فاذا ارتفعت الحرارة عن هذه الدرجة كان النمو سريعاً وازداد عدد الكئوس ولكنها تكون صغيرة الحجم غير مندمجة .

ويختلف تأثير الحرارة على أعضاء الزهرة المختلفة باختلاف نوع الخضر ، فتتأثر عملية التلقيح تأثراً بالغاً فى نبات الطماطم بتغير درجة الحرارة ، فتبلغ أعلاها فى درجة ٢٩,٥ م وتبلغ ٦٦٪ وتصل نسبتها إلى النهاية الصغرى (٦,٣) فى المائة إذا ارتفعت الحرارة إلى ١٠٠ ف (٣٧,٥) مئوية .

أما هبوط درجة الحرارة إلى ٥٠ ف فيجعل نسبة التقليح متوسطة تبلغ ٢١,٥٪ .

أما الفاصوليا فتعتبر درجة ٢١,٥ مئوية مثالية للحصول منها على أكبر نسبة من العقد وامتلاء القرون ، ويؤدى هبوط درجة الحرارة إلى تساقط براعمها الزهرية .

أما نباتات العائلة القرعية فدرجة الحرارة التى تتراوح بين ١٨,٥ و ٢٤ مئوية مثالية لحدوث أعلى نسبة من التلقيح باستثناء البطيخ الذى تناسبه درجة ٢٦,٥ مئوية طول فترة الإزهار .

ويعتبر الفلفل حساساً لتغير درجات الحرارة ، فلا تتكون ثماره على درجة تقل عن ١٥,٥ ، كما أنها تكون عديمة البذور إذا تكونت فى درجة حرارة أعلى من ٢٦,٦ مئوية .

تأثير الحرارة فى بذور المحاصيل الجذرية :

يختلف تأثير درجات الحرارة على نمو الجذور باختلاف النوع ، ففى اللفت السويدى يحدث ارتفاع درجة الحرارة الى ٢٤ درجة مئوية تشوها فى الجذور واستطالتها . أما اللفت العادى فهو أكثر تحملا لارتفاع درجة الحرارة نظراً لقصر فترة نموه عن السويدى .

ويتأثر الجذر بهبوط درجة الحرارة ، فيبطىء نموه ، ويصغر حجم جذوره .

أما الفجل فان درجات الحرارة العالية تسبب عدم تكون جذوره منتظمة الشكل فتكون رفيعة صغيرة الحجم .

هذا ويعتبر ارتفاع درجة الحرارة ضروريا لنجاح بعض المحاصيل كبطاطا اللفت ، اذ يلزم للحصول على محصول جيد منها ألا تقل درجة الحرارة عن ٢٦° مئوية

تأثير الحرارة فى الدرنات والأبصال :

تعتبر درجة الحرارة من العوامل الرئيسية فى تكوين الدرنات والابصال ، ففى البطاطس لا تتكون الدرنات إذا ارتفعت الحرارة إلى ٢٩ م إذ يتجه النبات نحو النمو الخضرى .

أما البصل فتختلف أصنافه من حيث تأثير الحرارة على تكوين الابصال اختلافا بينا ، فبعض أصنافه لا يكوّن أبصالا إذا كانت الدرجة تتراوح بين ١٠,١٥ مئوية .

ثانيا — تأثير الرطوبة :

يظهر تأثير الرطوبة واضحاً فى نباتات الخضر على عقد الثمار وعلى تساقط البراعم الزهرية ، ففى الطماطم والفاصوليا تسقط البراعم الزهرية إذا قلت نسبة الرطوبة الجوية .

ثالثا — تأثير طول النهار :

يؤثر طول النهار على فترة النمو الخضرى وموعد الإزهار والنضج ، وأكثر محاصيل الخضر حساسية لتغيير الفترة الضوئية : السبانخ ، والبطاطس ، والبصل ، والخيار .

فى أصناف السبانخ الافرنجية يؤدى طول النهار إلى خروج الحامل الزهرى ، وهذا يجعلها غير صالحة التسويق ، أما فى البطاطس فطول النهار يؤدى إلى استطالة السيقان الهوائية واستطالة جميع الاجزاء الخضرية عدا الدرنات . أما قصر النهار فيؤدى إلى تبكير تكوين الدرنات وطول النهار إلى ١٦ أو ١٧ ساعة يساعد على الإزهار وتكوين الثمار . وفى البصل تختلف الاصناف فى تأثرها بطول فترة الضوء ويرتبط هذا التأثر بدرجة الحرارة فى نفس الوقت .

أما الخيار فتؤثر الفترة الضوئية على نسبة الإزهار المذكرة أو المؤنثة به ، كما تؤثر فى تكوين وانتظام شكلها .

هذا وتبدو الخضر فى مواطنها الأصلية كما لو كانت لها احتياجات بدائية خاصة الا أنه أمكن بطرق التربية ايجاد أصناف من الخضر تنمو فى بيئات تختلف اختلافا كليا عن البيئات التى تنمو فيها أنواع أصولها البرية .