

سونار فى مصر وليبيا .

كورويا ، وكلوڤيس ، ويلوبيل ، وفالنسيا فى لبنان .

برغا وندر ، وقرطبة فى العراق .

مؤيد (حار) ، وفيوجو (حار) ، وبريو فى ليبيا .

ميلادى ، وجالاكسى ، وأميجو ، وتينو فى الإمارات .

الاحتياجات البيئية

درجة الحرارة

يعتبر الفلفل من أكثر محاصيل الخضر حساسيةً لدرجة الحرارة ؛ فهى التى تحدد غالباً مدى نجاح الزراعة وبدايتها بشكل سليم . وتنبت بذور الفلفل خلال ثمانية أيام فى درجة الحرارة المناسبة ؛ وهى ٢٥م - ٣٠م ، بينما يستغرق الإنبات ٢٥ يوماً فى حرارة ١٥م ، ولا تنبت البذور عندما تكون درجة حرارة التربة ١٠م أو أقل .

وأنسب مجال حرارى لنمو وإزهار وإثمار نبات الفلفل هو ١٧م-١٨م ليلاً ، و ٢٢م - ٢٤م نهاراً ، وبينما يتوقف النمو وعقد الثمار فى درجة حرارة ١٠م ، فإن درجات الحرارة العالية تضر بالنبات والمحصول . فالثمار العاقدة فى درجة حرارة ٢٧ - ٢٨م تكون صغيرة الحجم ومشوهة الشكل ، بينما لا يحدث عقد فى حرارة ٣٣م - ٣٥م .

وإذا أمكن التحكم فى درجة الحرارة داخل البيوت المحمية . . فإنه يفضل توفير حرارة التربة والهواء المناسبين للفلفل فى مختلف مراحل نموه ، كما يلى (م) :

مرحلة النمو	حرارة التربة	حرارة الهواء ليلاً	حرارة الهواء نهاراً	حرارة الهواء نهاراً فى الإضاءة الجيدة
إنبات البذور	٢١-٢٥	-	-	-
النمو الخضرى	-	٢٠-٢٢	٢٣-٢٤	٢٦-٢٨
تحفيز عقد الثمار	-	١٥-١٧	٢٠-٢١	٢٣-٢٥
نضج الثمار	-	١٧-١٨	٢١-٢٢	٢٤-٢٦

ولكن يستدل من دراسات Bakker (١٩٨٩) على أن الفرق بين درجتى حرارة الليل والنهار (استعمل الباحث ١٢ معاملة اختلفت فيها حرارة الليل بين ١٢ و ٢١ م ، وحرارة النهار بين ١٦ و ٢٨ م) لم يكن مؤثراً على نمو وتطور النباتات ، وعقد ثمارها وصفاتها ، وإنما كان المهم هو متوسط درجة الحرارة اليومية الذى أثر (فى حدود المجال المستعمل فى الدراسة) على عقد الثمار ، وتطورها ، ونضجها .

وقد قدر الباحث ال-Q₁₀ لفترة الثمرة ، من الإزهار إلى الحصاد بين ١,٥ و ١,٩ .
ويبلغ أعلى معدل للبناء الضوئى فى الفلفل فى حرارة ٢٥ م (Jeong وآخرون ١٩٩٤) .

ويعتبر الفلفل من النباتات الحساسة - فى مختلف مراحل نموها - لكل من الحرارة المرتفعة والحرارة المنخفضة .

فيتأثر عقد الثمار - كثيراً - بارتفاع درجة الحرارة (وخاصة أثناء الليل) ؛ حيث تسقط الأزهار والثمار الحديثة العقد فى بداية الموسم عندما تكون الحرارة عالية ، ويزداد معدل التساقط إذا صاحب الحرارة العالية انخفاض فى شدة الإضاءة، وقد وجد Aloni وآخرون (١٩٩٥) أن معاملة نباتات الفلفل - تحت هذه الظروف - بشيوكبريتات الفضة silver thiosulphate قللت كثيراً من معدل سقوط الأزهار والثمار الحديثة العقد ، ولكن ذلك كان مصاحباً بزيادة فى نسبة الثمار المشوهة .

وقد اقترح الباحثون أن ثيوسلفات الفضة قللت تساقط الأزهار بوقف فعل الإيثيلين ، ولكنها منعت انتقال الأوكسين من البرعم الزهرى إلى المبيض النامى ؛ مما أدى إلى تشوهه .

كما أن نمو ثمار الفلفل ووزنها يتأثر - سلباً - بارتفاع درجة الحرارة من ٣٠ إلى ٣٤ م (Malfa ١٩٩٣) .

وتؤدى حرارة الليل المنخفضة (١٥ م) إلى عقد ثمار بكرية أو قليلة البذور ، كما تكون هذه الثمار مشوهة ، وصغيرة (يطلق عليها فى مصر اسم «الزراير») . تنتج هذه الثمار فى مصر خلال فترة انخفاض درجة الحرارة فى شهر فبراير .

وتحت الظروف المصرية . . وجد Abou - Hadid وآخرون (١٩٩٢) أن تدفئة البيوت شتاءً بالهواء الدافئ أدت إلى مضاعفة محصول الفلفل ، ولكن التكلفة الإنشائية لجهاز التدفئة كانت عالية . وبالمقارنة . . فإن استعمال « ملش » (غطاء للتربة) من القش كان أكفأ طرق التدفئة من حيث الجدوى الاقتصادية ؛ حيث أدت إلى رفع درجة الحرارة قليلاً (أثناء تحلل القش) وزيادة المحصول قليلاً نتيجة لذلك ، بينما كانت تكلفة استعماله منخفضة كثيراً .

الإضاءة

تؤدي الطريقة التي ينتج بها الفلفل في الزراعات المحمية إلى تكوين نموات خضرية كثيفة ومتشابكة على المصاطب ، يصل ارتفاعها - في نهاية الموسم - إلى ٢-٢,٥ م ، مع وجود ممرات خالية من النمو الخضرى . وقد قام Hand وآخرون (١٩٩٣) بتقدير شدة الإضاءة الحديثة ومدى استفادة النباتات منها - فى ظل هذا النظام لتربية النباتات - وتوصلوا إلى النتائج التالية:

١- ازداد استقبال النباتات للضوء الساقط عليها - تدريجياً - أثناء نموها ، إلى أن وصلت نسبة الاستفادة منه إلى ٩٢ ٪ عند بداية نضج الثمار ، واستمرت على هذه الحال بعد ذلك .

بلغت نسبة الإضاءة التي نفذت خلال النمو الخضرى حوالى ٢٠ ٪ عند الظهيرة (منتصف النهار) ، وانخفضت إلى نحو ٢ ٪ قبل الظهيرة أو بعدها بساعات قليلة .

ويصل الفلفل إلى حالة التشبع الضوئى بين ٦٠ و ٨٠ كيلولكس حسب الصنف (Jeong ١٩٩٤) .

ولا توجد فى الدول العربية مشكلة فى نقص شدة الإضاءة ، ولكن المشكلة الحقيقية تكمن فى تعرض الثمار (فى بداية مرحلة الإثمار قبل حلول فصل الشتاء) ، والثمار التي تتكون بعد منتصف شهر أبريل للإصابة بلفحة الشمس .

الرطوبة النسبية

يناسب الفلفل رطوبة نسبية تقدر بنحو ٧٥ ٪ . وتؤدي الرطوبة النسبية العالية إلى ببطء نشاط النبات ، كما تؤدي الرطوبة المنخفضة إلى ببطء نموه .

مواعيد الزراعة

يوصى - فى مصر - بزراعة بذور الفلفل مبكراً خلال فصل الصيف ؛ وذلك للحصول على نمو خضرى قوى قبل حلول فصل الشتاء ؛ ولذا . . فإن زراعة البذور تكون - عادة - خلال الفترة من أوائل شهر يوليو إلى منتصف أغسطس . يستغرق إنبات البذور فى هذا الوقت من العام حوالى ٨ - ١٠ أيام ، ويتم الشتل بعد نحو ٣٠ - ٣٥ يوماً من زراعة البذور (أى بعد نحو ٢٠ - ٢٥ يوماً من إنباتها) ؛ أى إن الشتل يكون خلال الفترة من أوائل أغسطس إلى منتصف سبتمبر .

يلاحظ أن الزراعة المبكرة - فى المدى المبين أعلاه - يكون محصولها أعلى مما فى الزراعة المتأخرة ، التى لا يتوفر لها الوقت الكافى لتكوين نمو خضرى قوى قبل حلول فصل الشتاء .

الزراعة

يتكاثر الفلفل بالبذور ، التى يحتوى كل جرام منها على حوالى ١١٠ بذور . ويلزم - عادة - حوالى ١٢ - ١٥ جراماً من البذور لإنتاج شتلات تكفى لزراعة صوبة مساحتها ٥٤٠ م^٢ ، ويتوقف ذلك على كثافة الزراعة كما سيأتى بيانه .

يكون إنتاج الشتلات ، وإقامة المصاطب ، واستعمال الغطاء البلاستيكى للتربة ، والشتل ، واستعمال الأسمدة البادئة بعد الزراعة بالطرق نفسها التى أسلفنا بيانها تحت الطماطم فى الفصل التاسع .

يُشتل خطان من نباتات الفلفل - بينهما ٥٠ سم - فى كل مصطبة ، على أن يتوسط خرطوم الرى (الذى يوجد بامتداد منتصف المصطبة) المسافة بينهما . وتكون المسافة بين النباتات - فى الخط الواحد - ٥٠ سم فى الزراعات المبكرة (عند الشتل فى