المقلّمة. فإنه ازداد فيها نسبة العقد وايًا كانت طريقة التربية، فإن عدد الثمار العاقدة بالنبات تخفض خطيًا بزيادة كثافة الزراعة. وبصفة عامة فإن النظام الإسباني بكثافة ٣,٨ نبات/م٢ أعطى أعلى محصول من الثمار الكبيرة الحجم، وتطلب عمالة أقل بمقدار ٧٥٪ عما تطلبه نظام حرف الـ V، وذلك في عمليات التقليم والتربية (Jovicich وآخرون ٢٠٠٤).

هذا وتفيد إزالة البراعم الزهرية الأولى (دون مبالغة في ذلك الأمر) في تحفيز تكون نموّ خضري قوي وزيادة المحصول

كذلك يفيد التخلص من الأوراق السفلية الصفراء والمصابة بالأمراض في تحسين التهوية في خطوط الزراعة، ولكن يجب عدم المبالغة في ذلك الأمر كذلك، وإلا أثر سلبيًا على المحصول.

وتجب إزالة الثمار المشوهة والمصابة بالأمراض والآفات بمجرد التعرف عليها، لكي لا تستنزف طاقة النبات في إنتاج ثمار غير صالحة لتسويق.

تحسين عقد الثمار

الوسائل الميكانيكية

غالبًا ما تُهز النباتات أو أسلاك حمل المحصول لتأمين حدوث تلقيح مناسب وعقد جيد.

استعمال النحل

وجد Shipp وآخرون (١٩٩٤) أن استعمال النحل الطنان *Bombus impatiens* في تلقيح الفلفل في الزراعات المحمية لمدة ٢٤ ساعة أسبوعيًا أدى إلى زيادة وزن الثمرة، وحجمها، ونوعيتها

وأدى تعريض نباتات الفلفل في الزراعات المحمية لزيارات من أي من النحل الطنان

Bombus terrestris (الذى أُدخل فى الصوبة)، أو نحل العسل *Apis mellifera* (الذى سُمح له بالدخول فى الصوبة من خلايا قريبة خارجها) إلى زيادة أعداد الثمار/نبات، وزيادة أحجامها، وزيادة محتواها من البذور، مقارنة بالوضع فى النباتات التى مُنعت زيارة النحل لها وقد كان النحل الطنان أفضل من نحل العسل كملقح للفلفل فى الصوبات (Porporato وآخرون ١٩٩٥)

كذلك أدى استخدام النحل الطنان فى تلقيح الفلفل فى الزراعات المحمية – مقارنة بالكنترول بدون ملقحات – إلى زيادة المحصول المبكر بنسبة ٢٩,٦٪، والمحصول الكلى بنسبة ٢٢,٤٪. مع زيادات – كذلك – فى كل من وزن الثمرة، وقطرها، وحجمها، وسمك جدرها (Abak وآخرون ١٩٩٧).

وكان محصول الفلفل الناتج من التلقيح بنحل العسل (٢٢,٦ كجم/وحدة تجريبية) مماثلاً لذلك الناتج من التلقيح بالنحل الطنان (٢٣,٤ كجم)، وكان المحصول فى كليهما أعلى جوهريًا (بمقدار ٣١٪، و ٣٦٪ على التوالى) عن محصول معاملة الكنترول (١٧,٥ كجم/وحدة تجريبية)، التى كان الاعتماد فيها على التلقيح الذاتى الطبيعى. وبينما لم تُسهم الزيادة فى حجم الثمار إلاّ قليلاً فى الزيادة فى محصول معاملتى التلقيح، فإن أعداد ثمار الدرجة الأولى فيها كانت أعلى جوهريًا مقارنة بأعداد ثمار الدرجة الأولى فى معاملة الكنترول ولقد كان واضحا أن كلاً من نحل العسل والنحل الطنان – اللذان لم يختلفا جوهريًا فى عدد زياراتهما لأزهار الفلفل – كان لهما – تأثيرات إيجابية متماثلة على محصول الفلفل (Dag & Kammer ٢٠٠١).

وقد تراوحت نسبة البويضات التى خُصِّبت وأعطت بذورًا لصنفين من الفلفل بين ٤٠,٧٪، و ٤٩,٨٪ عندما سُمح للنحل الطنان بزيارة الأزهار، بينما تراوحت النسبة فى نباتات الكنترول (التى تركت للتلقيح الذاتى) بين ٢٥,٧٪، و ٢٧,٥٪. وارتبطت نسبة عقد البذور –بشدة – بعدد زيارات النحل للزهرة، ولكن كان الارتباط ضعيفًا بين نسبة عقد البذور وطول فترة زيارة النحل للأزهار، وكان ذلك مرافقًا بزيادة فى أعداد حبوب

اللقاح التى أودِعت بسطح مياسم الأزهار فى حالة التلقيح بالنحل الطنان عما فى حالة التلقيح الذاتى. هذا .. وقد أعطت الأزهار التى زارها النحل الطنان ثمارًا أكبر حجمًا ووزنًا عن تلك التى أعطتها الأزهار التى لقحت ذاتيًا (Roldan Serrano & Guerra-Sanz ٢٠٠٦).

الحصاد والمحصول

يبدأ الحصاد بعد نحو ٥٠ إلى ٨٠ يومًا من الشتل حسب الحرارة السائدة وظروف النمو، ويستمر لمدة ٥–٧ شهور، ويجرى الحصاد مرتين أسبوعيًا فى الجو الدافئ ومرة واحدة أسبوعيًا فى الجو البارد، ويتم قطع الثمرة بجزء من العنق.

يتراوح متوسط محصول الفلفل فى الزراعات المحمية — فى مختلف الدول العربية — بين ٢ كجم و ١١ كجم/م٢، بمتوسط عام قدره ٥,٦٤ كجم/م٢. وتبلغ أعلى إنتاجية (١١ كجم/م٢) فى مصر. ونظرًا لأن هذا الرقم يُمثل متوسط إنتاج المتر المربع، لذا .. يتوقع أن تعطى الزراعات المتميزة إنتاجًا أعلى من ذلك.

صفات الجودة

نمو الثمار وحجمها النهائى

وجد Cochran (١٩٤١) أن منحنى نمو ثمار الفلفل ذو شكل سيجمويد Sigmoid (أى يأخذ شكل حرف S). فقد تبين من دراسته على ثمار الفلفل من صنف بيرفكشن Perfection أن نمو الثمار يمر بالمراحل التالية:

١– مرحلة يكون فيها النمو بطيئًا، وتبدأ من بداية تكوين البراعم، وتستمر حتى بعد تفتح الزهرة بنحو ٣–٤ أيام.

٢– مرحلة يكون فيها النمو سريعًا، وتستمر لمدة حوالى ٣ أسابيع بعد المرحلة الأولى.

٣– مرحلة يكون فيها النمو بطيئًا مرة أخرى، وتستمر حتى قرب نضج الثمار.