الحماية من البرودة والصقيع بالزراعة فى خنادق مغطاة بالبلاستيك

قام Dainello & Heineman (١٩٨٧) بزراعة الفلفل بالبذور مباشرة فى أواخر فصل الشتاء (فى ولاية تكساس الأمريكية) فى خنادق بعمق ١٢,٥ سم، وعرض ٧,٥ سم عند القاعدة و ٢٥ سم عند القمة، بواقع خندقين فى كل مصطبة بعرض ١٩٠ سم، مع تثبيت خط رى بالتنقيط فى مركز المصطبة تحت سطح التربة على عمق ١٥ سم. وكانت المسافة بين مركزى الخندقين ٥٨ سم. أقيمت الخنادق والمصاطب آليًّا، وزرعت البذور معها آليًّا – كذلك – فى آن واحد، ثم غطيت – مباشرة – بأغطية البوليثيلين.

قارن الباحثان بين استعمالات أغطية متنوعة؛ كما يلى:

١- شرائح بلاستيك شفافة بعرض ١٨٠ سم، وتم تأمين التهوية تحت الشرائح بعمل قطع بطول ٧ سم على شكل حرف X كل ٦٠ سم فوق الخنادق وبامتداد طولها، عندما ارتفعت درجة الحرارة داخل النفق إلى ٣٧°م لأول مرة. وقد رفعت هذه الأغطية عندما تلامست مع القمم النامية للنباتات، وأجرى الخف على نبات واحد بالجورة.

٢- شرائح بلاستيك شفافة ذات فتحات slitted بعرض ١٨٠ سم، مع ضبط موقعها بحيث يقع صف من الفتحات الطولية فوق كل خندق. رُفعَ هذا الغطاء كذلك عندما تلامس مع القمم النامية للنباتات، وأجرى الخف على نبات واحد بالجورة.

٣- شرائح بلاستيكية سوداء بعرض ١٢٠ سم، مع حرق ثقوب فيها بقطر خمسة سنتيمترات كل ٣٠ سم، والاستدلال على مواقع الجور من البوادر الأولى للإنبات، مع اختيار إحدى البادرات لتنمو خلال كل ثقب.

كانت أفضل المعاملات هى استعمال شرائح البلاستيك ذات الفتحات، والتى أعطت ٤٥٪ من المحصول الكلى الصالح للتسويق فى الجمعة الأولى، كما أدت إلى زيادة المحصول بمقدار طنَّين للهكتار، مقارنة بطريقة الزراعة العادية على مصاطب وبدون غطاء، التى أعطت ٢٩٪ فقط من محصولها الصالح للتسويق فى الجمعة الأولى.

حماية الخضر من أشعة الشمس القوية بالتظليل

يمكن توفير الحماية لنباتات الخضر من أشعة الشمس القوية بعدد من الطرق كما يلى:

١- أبسط هذه الطرق هى تغطية الثمار فقط بقش الأرز لحمايتها من لفحة الشمس، كما فى البطيخ، والشمام، أو تغطية معظم العرش بالقش، مع التركيز على الثمار، كما فى حالة الطماطم. يعيب هذه الطريقة أن تغطية الأوراق بالقش يحجب عنها الضوء، ويقلل كثيرًا من فاعليتها فى تمثيل الغذاء، وقد يؤدى إلى موتها؛ ولذا .. يفضل عدم إجرائها إلا فى المراحل المتقدمة من النمو النباتى، أو أن تجرى التغطية قبل غروب الشمس مع نقل القش إلى جانب النباتات كل صباح.

٢- إنتاج الخضر تحت النخيل الذى يفيد – كذلك – فى حماية النباتات من البرودة والرياح.

٣- إنتاج الخضر تحت أنفاق مغطاة بشباك التظليل.

تقام الأنفاق بالاستعانة بهياكل سكلية بنفس الطريقة التى سبق شرحها، وتغطى بشباك بلاستيكية خاصة، بدلاً من الشرائح البلاستيكية الشفافة. تصنع الشباك من البلاستيك الأسود أو الأخضر، وتختلف فى درجة نفاذيتها للضوء، والعادة هى استخدام شباك منفذة للضوء بنسبة ٥٠٪-٦٠٪ للحصول على شدة إضاءة تتراوح بين ٤٠٠٠ و ٥٠٠٠ لكس.

وتفيد هذه الطريقة فى إنتاج بعض الخضر الحساسة لأشعة الشمس القوية التى تصل – صيفًا – إلى ١٠٠٠٠-١٢٠٠٠ لكس فى بعض المناطق.

هذا .. وتعامل هذه الشباك أثناء تصنيعها بحيث تتحمل الأشعة فوق البنفسجية، ويمكن أن تبقى بحالة جيدة لمدة ٣-٤ سنوات.

٤- إنتاج الخضر فى بيوت (صوبات) المظلات shade houses:

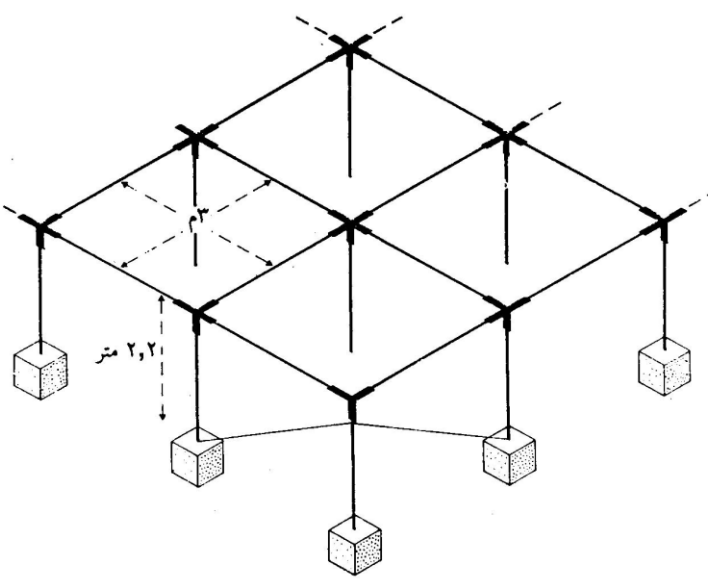
تقام بيوت المظلات على هياكل معدنية ثابتة؛ مثل أنابيب المياه المجلفنة، ثم يغطى الهيكل بشباك تظليل مماثلة لتلك المستعملة فى تغطية الأنفاق. توضع الشباك فوق سقف الهيكل وعلى جوانبه؛ بحيث يكون ارتفاعها من سطح التربة ٣م.

وقد تكون بيوت المظلات على شكل صوبات خشبية lath houses. يتكون هيكل الصوبة من جوانب رأسية وقمة مسطحة، وتغطى كل من الجدران والأسقف بسدابات من خشب البغدادلى (شرائح خشبية رفيعة) بعرض نحو ٥ سم. تثبت هذه الشرائح على الأبعاد المناسبة؛ بحيث تغطى من ثلث إلى ثلثى السطح الخارجى للبيت حسب الحاجة.

كما يمكن إقامة المظلات بوسائل أقل تكلفة يستخدم فيه الحصير والمواد المتوفرة محليًّا (شكل ١٣-١٢).

٥- إنتاج الخضر فى الأنفاق العالية المغطاة بشباك التظليل:

يتشابه إنتاج الخضر فى الأنفاق العالية المغطاة بشباك التظليل مع إنتاجها فى الصوبات البلاستيكية. وتستخدم فى تغطية الأنفاق شباك بلاستيكية من نفس النوع المستخدم فى تغطية الأنفاق المنخفضة والمظلات.



شكل (١٣-١٢): طريقة إنشاء مظلة باستخدام هيكل من أنابيب المياه المجلفنة (شركة Fordingbridge Eng. إنجلترا).

وينسب إلى الشباك البلاستيكية – التى تستخدم فى تغطية الأنفاق المنخفضة والصوبات – أنها تعمل على خفض درجة الحرارة خلال النهار، وتقلل من فقد الماء بالنتح أو بالتبخر السطحى بنسبة تصل إلى ٦٠٪.

هذا .. إلا أن التظليل لا يكون – بطبيعة الحال – مجديًا فى كل الظروف، ولا مع جميع الخضروات. فالمواسم والمناطق التى يسودها جو معتدل لا يفيد فيها التظليل، كما قد يكون له نتائج سلبية على المحصول.

الحماية من الأمطار بالسواتر البلاستيكية

تستخدم السواتر البلاستيكية plastic shelters فى حماية ثمار الطماطم من الأصناف ذات الثمار الكبيرة الحجم المرباة رأسيًا فى الحقول المكشوفة بالمناطق غزيرة الأمطار، حيث تغطى خطوط الزراعة من أعلى بسواتر بلاستيكية بعرض حوالى ٨٠ سم، وقد تتدلى – أو لا تتدلى – رقائق البلاستيك على أحد جانبى خطوط الزراعة، ويتوقف ذلك على الاتجاه الغاب للرياح فى المنطقة.