مقـــدمة :

أن التحدى الكبير الذى يواجه شعوب الدول النامية فى الوقت الراهن ولسنوات عديدة قادمة هو توفير الغذاء اللازم لهذه الشعوب وتضيق الفجوة الغذائية الكبيرة بين الأنتاج والأستهلاك وذلك بتنمية الموارد المحلية المتاحة وأستغلالها بأستخدام التكنولوجية الموائمة لزيادة الأنتاج من المواد الغذائية الرئيسية ... وإذا نظرنا إلى نصيب الأنسان المصرى من المواد الغذائية المختلفة على مدار العام نجد أن محاصيل الخضر تأتى فى المرحلة التالية بعد الخبز والأرز مباشرة أى تعتبر أحد المكونات الرئيسية للأمن الغذائى فى مصر بالأضافة إلى كون الخضروات مصدرا رخيصا لذوى الدخول المحدودة لأمداد الأنسان بالكثير من أحتياجاته الغذائية ... وأنتاج الخضر فى جمهورية مصر العربية مازال يعتمد على الزراعة التقليدية حسب مواسم الزراعة الشتوية والصيفية والنيلية (الخريفية(. ونظرا للزيادة المضطردة فى تعداد السكان بمصر بالأضافة إلأ زيادة الوعى الغذائى والعائد الأقتصادى المجزى الناتج من زراعة الخضر إزدادت المساحة المنزرعة بالخضر فى مصر . وهذه الزيادة المستمرة فى المساحة المنزوعة خضر فى مصر لا تتناسب مع معدل الزيادة فى مساحة الرقعة الزراعية وبمعنى آخر كان التوسع فى أنتاج الخضر على حساب عدد آخر من المحاصيل التقليدية . فقد زادت مساحة الخضر من ربع مليون فدان سنة ١٩٥٢ إلى أكثر من مليون فدان سنة ١٩٨١ بينما لم تتغير المساحة الكلية المنزوعة بمصر .

وتلعب العوامل البيئية المختلفة دورا كبيرا فى أنتاج الخضر من حيث الموعد وكمية الناتج وجودته – وأى طريقة يقوم بها المزارع لمواجهة الظروف البيئية وتغيرها لتلائم نمو النبات ويوفر لها النجاح للحصول على أكبر محصول وجودة تعتبر مفيدة فى هذا المجال .

كذلك لا يخفى علينا أهمية أنتاج بعض محاصيل الخضر مبكرا عن موعد ظهورها فى عرواتها العادية لما يحققه هذا التبكير من أرباحية كبيرة للمنتج وهذا يدفع بعض المزارعين لزراعة هذه المحاصيل مبكرا عن موعد زراعتها المناسب أو فى أماكن غير مناسبة لأنتاجها مما يجعل عملية الأنتاج نوع من المغامرة غير المحسوب نتائجها فتعرض المحصول لموجة غير متوقعة من البرد أو الحر يؤدى إلى القضاء على المحصول .

الزراعة المحميـــة :

مع تطور العلوم الزراعية وأهتمام البحاث بتطويع الظروف البيئيةوالتحكم فيها نجح الأنسان فى ذلك ولم تعد الزراعة خاضعة للظروف الجوية المتقلبة بل أمكن التحكم فى هذه العوامل وتطويعها لتأمين نمو وأنتاج النبات . وذلك بأستخدام البيوت الزجاجية التى تطورت تطورا كبيرا وأصبحت مثل حضانات النمو التى يوضع فيها الأطفال الذين يولدون قبل أتمام نموهم الطبيعى — حيث يسمح التقدم التكنولوجى الحديث بأمكانية التحكم بكافة المتطلبات المناخية وتأمين ما يلائم نمو النباتات فى كل مرحلة من مراحل نموه المختلفة .

وقد أنتشرت البيوت الزجاجية بكثرة خاصة فى أوربا وتمثل هولندا المركز الأول فى أستخدامها — تليها فى المركز الثانى بريطانيا — ونظر التكاليف الباهظة اللازمة لأقامة الصوب الزجاجية وأحتياجها إلى تقنيه عاليـة وعدم قدرة المزارع على تحمل تلك التكاليف دفعت الأنسان للبحث عن وسائل جديدة لحماية النباتات — ومن خلال البحث المستمر عـن وسائل جـديدة لحماية النباتات — ومن خلال البحث المستمر عـلى مشتقات البترول وغيره أكتشف البلاستيك وبدء أستخدام لأول مرة فى التغطيةعـام ١٩٥٤ فى كل من الولايات

المتحدة الأمريكية وأنجلترا . ثم بدأ أستخدامه فى الأنتشار جنبا إلى جنب مع البيوت الزجاجية وبدأ فى تطوير وتحسين أستخدام البلاستيك فى التغطيه .

وبدأ تطور أستخدام التغطيه بالبلاستيك فى حوض البحر المتوسط ثم أمتد بعد ذلك ليشمل الشرق الأقصى مثل كوريا — اليابان والفلبين — وتصل نسبه الخضر المنتجه تحت البلاستيك فى حوض البحر المتوسط من ١٠ — ٤٠٪ من جمله أنتاج الخضر — ففى ايطاليا على سبيل المثال بلغت جمله المساحة المغطاة بالبلاستيك ١٩٨٣ ثلث أجمالى المساحة المغطاة حيث يزرعه أكثر من ١٨٠٠٠ هكتار من الخضر تحت البلاستيك ، ٢٠٠٠ هكتار من الزهور — ومعظم المساحات المغطاة بالبلاستيك قام المزارعين بأنفسهم ببناء وتصميم هذه البيوت البلاستيكية .

ويتركز أنتاج الخضر فى أسبانيا للتصدير إلى أوربا فى الجزء الجنوبى من البلاد وعلى طول ساحل البحر الأبيض المتوسط من فالنشيامارا بالميريا وحتى مالاجا — وكانت مساحة الخضر المغطاة بالبلاستيك فى منطقة الميريا بمفردها سنة ١٩٧٢ هى ٩٣٧ هكتار أزدادت إلى ٨٠٠٠ هكتار سنة ١٩٨٠ . وهى صوب بسيطة فى تركيبها وقد بلغ تكلفة أنشاء المتر المربع منها عام (١٩٨٠) ١,٥ دولار أمريكى وبالأضافة إلى سهولة أستعمال الأغطية البلاستيكية ورخص ثمنها بالنسبة لأمكانات المزارع المصرى فأنها توفر أحكاما جيدا للعوامل الجوية التى تعتبر عائقا كبيرا فى بعض الأحيان لتوفير أنواع معينة من محاصيل الخضر على مدار العام . كذلك فأن أستخدام الأغطية البلاستيكية أكثر ملائمة فى بلادنا عن الزجاج حيث لا يتطلب بصفة عامة أستخدام المحميات إلا لفترات مؤقتة خلال العام .

ولقد أزدادت خلال السنوات العشر الماضية المساحة المغطاةبالبلاستيك فى مختلف دول العالم حتى بلغت ٢٥٠٠٠٠ هكتار (حوالى ٦٠٠٠٠٠ فدان) وذلك فى عام ١٩٨٣ كما هو موضح بالجدول رقم (١) .

أستخدام الطرق المختلفة لحماية النباتات من الظروف البيئية المحيطة بها ومحاولة توفير الظروف المناسبة لنمو هذه النباتات — وعن طريق أستخدامهذه الوسائل يمكن تحقيق الفوائد التالية :—

١ — زيادة انتاجية وحدة المساحة وهذا يعنى زيادة أرباحية المزارع من ناحية وتقليل المساحة اللازمة لأنتاج محصول معين .

٢ — أنتاج بعض أنواع الخضر فى غير مواعيدها المحددة وبالتالى ضمان وجودها فترة أطول غير موسمها المعتاد .

٣ — أنتاج الشتلات المبكرة (الفلفل — الطماطم — الباذنجان) لزراعتها فى الأرض المكشوفة فى العروة الصيفية المبكرة .

٤ — التبكير بالمحصول وأمكانية تمديد مدة أنتاج كل أنواع الخضر .

٥ — تمنع بدرجة كبيرة الخسائر الناتجة من تغير الظروف الجويةوبالتالى تقلل من تأثير البيئة على الأنتاج .

٦ — تسهيل العمل الزراعى حيث يكون العامل بمنأى عن التقلبات الجوية .

جدول (١) : المساحات المغطاة بالبلاستيك عام ١٩٨٣ فى مختلف دول العالم بالهكتار (١٠,٠٠٠ م٢) .

البلـــد	مساحة الصوب البلاستيكية	مساحة الانفاق المنخفضة	مساحة البلاستيك السطحى	الأجمالى
اليابان	٣٤٢٠٠	٥٨٠٠٠	—	٩٢٢٠٠
الأتحاد السوفيتى	٣٠٠٠	٢٠٠٠	—	٥٠٠٠
أستراليا	٣٠٠	٥٠	—	٣٥٠
الولايات المتحد الأمريكية	١٥٠٠	١٥٠٠	—	٣٠٠٠
أمريكا اللاتينية	١٠٠٠	—	—	١٠٠٠
تركيا	٥٠٠٠	٢٣٠٠	—	٧٣٠٠
ايطاليا	١٦٣٠٠	١٤٠٠٠	—	٣٠٣٠٠
فرنسا	٤٧٠٠	١٩٠٠٠	٢٠٠٠	٢٥٧٠٠
أنجلترا	٣٠٠	—	١٠٠٠	١٣٠٠
بلجيكا	١٣٠	١٢٠	٢٦٠٠	٢٨٥٠
سويسرا	١٥٠	٤٠٠	—	٥٥٠
اليونان	٤٠٠٠	٦٧٠٠	—	١٠٧٠٠
بلغاريا	١٢٠٠	١٢٠٠٠	—	١٣٢٠٠
ألمانيا الأتحادية	٤٠٠	١٢٠	٢٣٨٠	٢٩٠٠
المجر	٥٠٠٠	٥٠	١٠٠٠	٦٠٥٠
هولندا	٢٠	١٠	١٥٠٠	١٥٣٠
دول أخرى	٩٨٠٠	١٠٥٥٠	٤٥٢٠	٢٤٨٧٠
المجمـــوع	١٠٢٠٠	١٣٣٠٠٠	١٥٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠

* لا توجد بيانات عن هذه المساحات — كذلك لا يتضمن هذا الجدول المساحات المغطاة بالـ .

المصـــدر :

CIPA - Comite international des plastiques en agriculture, Paris, and BASF, Anwendungstechnische Abteilung.

obeikandl.com

٧ — أتاحة الفرصة لاستخدام بعض الوسائل العلمية لزيادة الأنتاج والتى لا يمكن أستعمالها فى الزراعة العادية .

بالأضافة إلى الفوائد والمميزات السابق ذكرها فـأن الزراعـة تحت البلاستيك تؤدى إلى الأقتصاد فى المـاء — كما يمكن أستغـلال الأراضى الصحراوية غير الصالحة للزراعة بأتباع بعض الأساليب الزراعية فى هذا النمط من الزراعة .

أنواع الفيلم البلاستيك المستخدم فى الزراعة

يقصد بالفيلم البلاستيك ذلك النسيج الرقيق الصناعى الذى قد يصل فى السمك حتى حوالى ١ مم — ويمتاز هذا النسيج بعدم نفاذيته للماء والسوائل الأخرى ولا يصاب بالعفن أو بالكائنات المرضية الأخرى — كذلك لايتأثر بالأسمدة أو المواد الكيماوية الأخرى التى تستخدم فى الزراعة . وكان نتيجة تقدم الصناعات الكيماوية أن أمكن الحصول على أنواع مختلفة من أغطيـة البلاستيك تستخدم فى الأغراض الزراعية المختلفة كتغطية سطح التربة أو تغطية الأنفاق المختلفة والبيوت البلاستيكية وغيرها من الأغراض التى لا يتسع المجال هنا لذكرها ، ومن المهم معرفة خواص ومواصفات أهم أنواع البلاستيك الذى يصنع منها الفيلم الزراعى .

١ — البولى ايثيلين : PE :

يستخدم على نطاق واسع فى وسط أوربا — وأهم مميزاته أنه رخيص الثمن ويمكن أنتاجه حتى عرض ١٤ متر وأمكانية أستخدامه لأكثر من غرض فى الصوب والأنفاق — تحمله للتغير فى درجات الحرارة يتراوح بين — ٦٠ د.م،

٩٥ د.م — ومقاومته عالية للأحماض وأملاح التسميد والمبيدات ولا يسمح بمرور أى سوائل وينتج منه أنواع مختلفة يتراوح سمكه ٠,٥ — ٢,٠ مم (من ٥٠ — ٢٠٠ ميكرون(— وكثافته النوعية أقل من ١ جم / م٣ — (وهذا الفيلم حساس جدا للأشعة فوق البنفسجية لذلك لا يمكن أستخدامه إلا لموسم زراعى واحد فقط — وقد أمكن أنتاج أنواع منه لا تتأثر بالأشعة فوق البنفسجية وبالتالى أزدادت فترة أستخدامه فى التغطية من ٢ — ٤ سنوات — دون الحاجة لتغييره بعد كل موسم زراعى — وكذلك هناك مشكلة تنتج من أستخدام فى التغطية ذلك أن الشد السطحى الكبير للنسيج يؤدى إلى تكون قطرات من الماء الذى يتكثف على السطح الداخلى للغطاء وهذه القطرات لا تنزلق على سطح البلاستيك بل تتساقط على النباتات — وللتغلب على هذه المشكلة قامت شركات البلاستيك بأنتاج أنواع من PE يسمح بجريان الماء على سطح البلاستيك وسقوطها من أطرفه .

أيضا يعاب علىPE نفاذيته العالية للأشعاع الحرارى المنبعث من التربة وهذا يؤدى إلى خفض درجة الحرارة داخل الأنفاق والبيوت البلاستيكية أثناء الليل ويعرض النباتات للأصابة بالبرد — وقد أمكن أنتاج نوعه من يتميز بأنخفاض درجة نفاذيته للأشعة الحرارية ويسمى PE — IR . كذلك أمكن أنتاج أنواع من البولى ايثيلين ذات خواص أختيارية لنفاذ الأشعة الضوئية لأستخدامها فى المناطق التى يرتفع فيها الأشعاع الشمسى . وقد أوضحت التجارب أن أستعمال PE ذو اللون الأصفر يؤدى إلى زيادة نسبة فيتامين C فى الطماطم — بينما أدى أستخدام اللون البنفسجى إلى التبكير فى النضج فى الفاصوليا الخضراء . كذلك ينتج منه أنواع ملونة لأستخدامها فى تغطية سطح التربة خاصة البولى أيثيلين الأسود الذى ينتج من أضافة الفحم إلى

PE أثناء تصنيعه — كما يكسبه الفحم صفة عدم تأثره بالأشعة فوق البنفسجية مما يزيد فى متانته ويطيل مدة أستخدامه تبعا لنسبة الفحم المستخدمة إلى عشرة أضعاف البولى ايثيلين العادى وينتج البولى ايثيلين الأسود لسمك ٠٤ر—١ر مم وفى لفائف بعرض يتراوح من ٧٥ — ١٢٠ سم ويصل طول اللفائف إلى ١٠٠٠ متر .

ويتوقف وزن المتر المربع وعدد الأمتار المربعة الموجودة فى الكيلوجرام الواحد من هذا النوع حسب سمك الغطاء كما هو موضح فى الجدول التالى

جدول (٢) : وزن المتر المربع وعدد الأمتار المربعة فى الكيلو جرام الواحد من البولى ايثيلين طبقا لسمك الفيلم .

سمك الغطاء مم	٠٥٠ر	٠٨ر	١ر	١٥ر	٢ر
وزن المتر المربع بالجرام	٤٥,٩	٧٣,٤	٩١,٨	١٣٧	١٨٣
عدد الأمتار المربعة/كجم	٢١,٨	١٣,٦	١٠,٩	٧,٣	٥,٤

٢ — بولى فينيل كلوريد PVC :

يمتاز PVC بصفات أفضل لأستخدامه فى الزراعة المحمية — حيث يمتاز بنفاذيته العالية للضوء تصل إلى ٩٠٪ (مثل الزجاج(— ويمتص الأشعة تحت الحمراء لذا فأن كمية الأشعة المنعكسة ليلا لا تتعدى ١٠ — ١٥٪ ، وبالتالى فهو أكثر قدرة على الأحتفاظ بالأشعة المنعكسة ليلا من PE . وتتأثر صفاته الطبيعية بدرجة الحرارة بدرجة أكبر من PE حيث يصل الحد الأدنى لتحمله للحرارة إلى — ٢٠ د.م ويمكن أستعمال PVC لمدة تتراوح بين ٣ — ٤ سنوات وأيضا PVC مقاوم لمعظم الأحماض والأملاح والمبيدات ونظرا لأن وزنه

النوعى أكبر من ـ١, فنجد أن وزن المتر المربع منه والذى يبلغ سمكه ١, مم يصل إلى ١٢٠ جرام .

ولزيادة متانة هذا النوع من البلاستيك يقوى بألياف النايلون والبوليستر ويؤدى ذلك إلى زيادة مقاومته لدرجات الحرارة المختلفة ويتمتع أيضا بنفاذيته العالية (٨٢٪) ـ ويمكن أستخدامه لفترة تتراوح من ١٠ ـ ٢٠ سنة .

٣ ـ أيثيل فينيل أسيتات EVA :

ويتكون من الأيثلين وأسيتات الفينيل وينتج فى لفائف يصل طولها إلى ١٢ م ويجمع بين خواص النوعين السابقين حيث يمتاز بنفاذيته العالية للأشعة المرئية ـ وقليل النفاذية للأشعة الحرارية (يتوقف قدرته على الأحتفاظ بالأشعة الحرارية على نسبة VA التى تتراوح بين ٤ ـ ١٨٪) ـ ولا يسمح أطلاقاً بنفاذ الأشعة الفوق بنفسجية ـ ولذلك يعتبر من أفضل الأنواع المستخدمة فى الصوب البلاستيكية والأنفاق ـ ويفضل فى هذه الحالة EvA المحتوى على نسبة عالية من VA والذى ينتج تجاريا بسمك ٠٥, مم وبعرض ٣,٢ متر ، ولذلك نجد أن مدة أستخدامه فى التغطية تفوق النوعين السابقين .