

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تجربة مجموعة ساق في زراعة وإنتاج

البيوت المحمية



كلمة معالي وزير الزراعة



إن وزارة الزراعة تدرك أهمية دور التقنية في تطور القطاع الزراعي، فقد اتبعت سياسة نقل وتوطين التقنيات الزراعية الحديثة لترشيد استخدامات المياه للأغراض الزراعية والإسهام في تحقيق التنمية المستدامة للزراعة بما يغطي جزءاً كبيراً من الاحتياجات الغذائية للمملكة العربية السعودية. وكذلك إحداث تغيير حقيقي في البنية الزراعية من خلال تنوع القاعدة الإنتاجية بزيادة الإنتاج الزراعي المحلي مع التركيز على الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والمحافظة عليها وزراعة المحاصيل ذات الاستهلاك القليل من المياه.

ونظراً إلى الزيادة المطردة للسكان في المملكة والتي ترتب عليها زيادة كبيرة في الطلب على السلع الغذائية، فقد سعت الدولة -أيدها الله - إلى رفع معدلات الإنتاج الزراعي والاعتماد على الزراعة في البيوت المحمية بوصفها إحدى وسائل التقنيات الزراعية الحديثة نظراً إلى ما توفره من فرص لإنتاج محاصيل الخضروات في غير مواسمها بالإضافة إلى غزارة الإنتاج، والاستفادة من تسويق الإنتاج في الوقت المناسب. وقد قامت الدولة من خلال البنك الزراعي بتقديم قروض تمويل بدون فوائد لعدد ٢٩٠ مشروع بيت محمي بطاقة إنتاجية بلغت ٢١٧٨٨٣ طن خضار، في حين بلغ إنتاج المملكة العربية السعودية من الخضروات المزروعة في البيوت المحمية لعام ٢٠٠٦م حوالي ٥٨٢,٤ ألف طن. وتحتل منطقة الرياض المرتبة الأولى من حيث الكميات المنتجة، إذ بلغت ٢٢٠,٦ ألف طن. وتأتي المنطقة الشرقية في المرتبة الثانية بإنتاج بلغ ١٤٢,٨ ألف طن، ثم منطقة القصيم ثالثاً بإنتاج بلغ ٧٩,٧ ألف طن.

إن إصدار مثل هذه النشرات الإرشادية من قبل القطاع الخاص ممثلاً في المجموعة الزراعية السعودية (ساق) يأتي مساهمة فعالة ومشكورة تقدرها وزارة الزراعة لما ستساهم به في نشر الوعي الزراعي لدى المزارعين.

وزير الزراعة
د. فهد بن عبد الرحمن بالغنيم





كلمة رئيس لجنة الإنتاج



في ظل التوجيهات المستمرة لمعالي وزير الزراعة - حفظه الله - لنشر الوعي الإرشادي لمزارعي المملكة وتمشياً مع تلك التوجيهات؛ فقد سعت الشركات الزراعية أعضاء المجموعة الزراعية السعودية (ساق) من خلال لجنتها الدائمة (لجنة الإنتاج)، وأخذت على عاتقها مسؤولية تثقيف مزارعي المملكة وإمدادهم بالمعلومات اللازمة؛ لتصل الخبرات والمفاهيم الزراعية، ولما كفة التحديث المستمر لأدوات وعناصر الزراعة لرفع مستوى جودة الإنتاج كما ونوعاً.

وحيث إن القطاع الزراعي في المملكة قد بدأ من حيث انتهى الآخرون وما انفكت تجرى التجارب لتلو التجارب لإدخال التطوير والتعديل الذي يناسب كل منطقة بمناخها وتربتها؛ ظلت لجنة الإنتاج في المجموعة الزراعية السعودية (ساق) في هذا الصدد تعمل بشكل دؤوب من خلال اجتماعاتها المتواصلة وورش عملها وندواتها؛ لبلورة تجارب الشركات على مدى الأعوام العشرين الماضية، وصياغتها في هذا الكتيب ليناسب المزارع في كل منطقة.

ومن هذا المقام لا بد من كلمة شكر في حق جميع القائمين على هذا العمل الطيب، بدءاً بالإخوة الزملاء مدراء العموم الذين قدموا الدعم المستمر للجنة، والشكر موصول لجميع أعضاء اللجنة بإسهامهم الفعال في إعداد هذه النشرات لتخرج بالصورة التي تشرف الزراعة وترضي طموح المزارع. كما تنوّه اللجنة إلى أنها على استعداد وحضور تام للإجابة عن أي استفسارات ترد من المزارعين.

وختاماً نتوجه إلى الله العليّ القدير أن يحفظ بلادنا وحكومتنا الرشيدة بقيادة خادم الحرمين الشريفين وولي عهده الأمين. والشكر موصول لمعالي وزير الزراعة - حفظه الله - على دعمه المستمر للزراعة والمزارعين.

سدد الله الخطى على طريق الارتقاء بالنهضة الزراعية والسمو بها.

المهندس / محمد رشيد الباري





كلمة منسق عام مجموعة ساق

تعتبر المجموعة الزراعية السعودية (ساق) أهم منظومة زراعية تضم كبريات الشركات الزراعية الرائدة في المملكة وتهدف هذه المجموعة لتنسيق الجهود بين أعضائها وتوجيه طاقاتها وخبراتها لتطوير القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني وتحقيق الجودة للصفات والخواص المميزة للمنتج لتضمن معه صحة وأمان الغذاء والقيمة الغذائية له .
وما اللجان المنبثقة من هذا الائتلاف التي تشمل الأبحاث ، الإنتاج ، الري ، الجودة ، التسويق ، تقنية المعلومات والمشتريات الا صوراً من هذا التنسيق .

هذا ويأتي إصدار هذا الكتيب والمبنى على الخبرة العلمية والعملية وتعاون المختصين في هذه الشركات ليكون رافداً من روافد تطوير القطاع الزراعي ولتحقيق المشاركة الفاعلة في نشر الوعي الزراعي لدى المزارعين في المجالات الزراعية المختلفة لدعم الدخل القومي ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من المنتجات النباتية والحيوانية وامتداداً لما توليه حكومتنا الرشيدة من دعم سخّي ومستمر لهذا القطاع وتوفير التسهيلات والتقنيات الحديثة اللازمة لتنمية وتوسيع قاعدته الإنتاجية ليسهم في تحقيق التنمية والنهضة الشاملة في المملكة بإذن الله .

كما وأتوجه بالشكر الجزيل بعد شكر الله سبحانه لمعالي وزير الزراعة د. فهد بن عبد الرحمن بالغنيم لمتابعته المستمرة وحرصه على تلمس احتياج الشركات الزراعية والمزارعين والوقوف على مشاكلهم والعمل على إيجاد الحلول الناجعة لها .

والله الموفق

أحسبكم يرحمكم الله (السيد صديق)



نبذة عن المجموعة الزراعية السعودية (ساق)

يواصل القطاع الزراعي دوره الرائد في مجالات الاستثمار والإنتاج والتسويق الزراعي، ومن هذا المنطلق فقد سعت كبريات الشركات الزراعية في المملكة لتكوين المجموعة الزراعية السعودية (ساق)، كائتلاف لأكبر سبع شركات زراعية في المملكة، هي: (تبوك الزراعية، نادك، الوطنية الزراعية، هادكو، الجوف، جازان، القصيم). ويتسق هذا التجمع مع الاتجاه العالمي في تكتل الشركات والذي أصبح السمة الغالبة في السنوات الأخيرة. وهذا التجمع يقوم بالتنسيق بين الشركات الأعضاء في جميع المجالات الإنتاجية والتسويقية والبحثية ومدخلات الزراعة لتطوير أساليبها وحماية مصالحها إضافة إلى أغراض خدمة المجتمع من خلال الندوات الإرشادية للمزارعين وجميع شرائح المجتمع.

وتشكل الشركات الزراعية أعضاء المجموعة الزراعية السعودية (ساق) مع مثيلاتها من الشركات الزراعية المساهمة العمود الفقري للقطاع الزراعي وفي سبيل دعم الاقتصاد الوطني، وذلك بما تمتلكه من موارد إنتاجية وبشرية وإمكانات فنية كبيرة تتيح لها تحقيق اقتصاديات الإنتاج الواسع والمقدرة على استخدام التقنيات الحديثة التي تحقق مستوى الكفاءة المطلوبة في استخدام الموارد الإنتاجية - لا سيما مورد المياه - وزيادة معدلات الإنتاج، وإنتاج السلع بمستوى الجودة المطلوبة وإعادها وفقاً لمتطلبات المواصفات المحلية والعالمية، بما يمكنها من المنافسة السوقية وتحقيق مستويات أسعار مجزية تمكنها من إعادة الإنتاج.

ولا شك أن استمرارية هذه الشركات أمر من الضرورة بمكان؛ من أجل مواصلة دورها الرائد في تطوير القطاع الزراعي وتعظيم مساهمته في إجمالي الناتج المحلي، بما يحقق له المشاركة الفاعلة في دعم إجمالي الدخل القومي إلى جانب قطاعي الصناعة والخدمات، وكذلك استمرارية دعمه المباشر والفعال للاقتصاد الوطني. ويتمثل دور الشركات الزراعية أعضاء المجموعة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المملكة فيما يلي:

- المساهمة الفاعلة في تحقيق الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية والسلع الغذائية.
- توفير فرص العمل والاكتساب للمواطنين؛ لا سيما أن جملة الأسهم المكونة

لرؤوس أموالها تبلغ حوالي ٣٦ مليون سهم موزعة على أكثر من مائتي ألف مساهم، تشكل نسبة الأفراد منهم حوالي ٨٥٪.

• تحريك الاقتصاد؛ من خلال زيادة الدخل للأفراد في القطاع الريفي وانعكاسها الإيجابي على القوة الشرائية وحفز الطلب السوقي الداخلي وتحريك الاستثمارات الإنتاجية والصناعية.

• توفير رأس المال والعمالة اللازمة لتنمية الصناعات التحويلية الزراعية.

• توفير رصيد مناسب من المدخرات العامة لتمويل المزيد من الاستثمارات التنموية

سواء في قطاع الزراعة نفسه أو في قطاعي الصناعة والخدمات المرتبطة بها.

• إنتاج بدائل الواردات من السلع الغذائية الاستراتيجية وتحقيق الاكتفاء

الذاتي منها مما يشكل دعماً لميزان المدفوعات واستقلالية للقرار السياسي.

• وقف الهجرة من الريف إلى المدينة، والأثر الإيجابي لذلك في مختلف

النواحي الاقتصادية والسياسية والاجتماعية.

• تحريك الإنتاج في قطاعي الخدمات والصناعة من خلال الروابط الأمامية

(صناعة مدخلات ومواد ووسائل الإنتاج) والخلفية (الصناعات التحويلية الغذائية

وخدمات إعداد وتجهيز وتسويق المنتجات الزراعية والغذائية).

• دعم التنمية الاجتماعية عن طريق الزكاة.

• رعاية مشروعات خدمة المجتمعات الريفية.

• وأخيراً وليس آخراً تشكل هذه المشروعات داعماً أساسياً لخفض نسب البطالة؛

من خلال ما تتيحه من فرص توظيف واسعة لتفعيل هدف توطين الوظائف.

ويهدف تكتل المجموعة الزراعية السعودية (ساق) إلى تبني عدة أهداف

والسعي إلى تحقيقها على المستويين العام والخاص، تتمثل فيما يلي:

أولاً: على المستوى العام:

١- دعم الاقتصاد الوطني، وذلك بما تمتلكه الشركات أعضاء المجموعة من

موارد إنتاجية وبشرية وإمكانيات فنية كبيرة.

٢- تحقيق اقتصاديات الإنتاج الواسع، والقدرة على استخدام التقنيات الحديثة

التي تحقق مستوى الكفاءة المطلوبة في استخدام الموارد الإنتاجية؛ لا سيما الموارد

المائية.

نبذة عن المجموعة الزراعية السعودية (ساق)

٣- زيادة معدلات الإنتاج، وإنتاج السلع بمستوى الجودة المطلوبة، وإعدادها وفقاً لمتطلبات المواصفات المحلية والعالمية؛ بما يمكنها من المنافسة السوقية وتحقيق مستويات أسعار مجزية.

٤- مواصلة الدور الرائد في تطوير القطاع الزراعي، وتعظيم مساهمته في إجمالي الناتج المحلي؛ بما يحقق له المشاركة الفاعلة في دعم إجمالي الدخل القومي إلى جانب القطاعات الإنتاجية الأخرى.

ثانياً: على المستوى الخاص:

١- تبادل الخبرات في مجال الإنتاج الزراعي.

٢- التنسيق لتكامل خطط الإنتاج للمحاصيل بين الشركات الأعضاء؛ لتفادي الإغراق.

٣- تبادل نتائج الأبحاث العلمية.

٤- تبادل المعلومات بخصوص العمليات الزراعية.

٥- المساهمة في نشر الوعي الزراعي لدى المزارعين؛ بإصدار نشرات التوعية في المجالات الزراعية المختلفة.

٦- إقامة الندوات العلمية في المجالات الزراعية بالتعاون مع الجهات الحكومية والمختصين من الكفاءات السعودية.

٧- إجراء البحوث والتجارب للأصناف والسلالات المقترحة الجديدة، وكذلك مدخلات الإنتاج الزراعي من الأسمدة والمبيدات المرغوب دراستها قبل إدخالها السوق السعودية.

وبنظرة مستقبلية فإن تجمّع ساق يهدف إلى:

١- إنشاء شركة لتشغيل المحاجر الزراعية والحيوانية على منافذ المملكة.

٢- إنشاء شركة للتسويق الجماعي لمنتجات مجموعة (ساق).

٣- إيجاد صناعات تحويلية إستراتيجية للمنتجات الزراعية القائمة.

٤- تطوير واستنباط الأصناف الملائمة للإنتاج محلياً.

٥- الاستثمار في مطاحن الدولة حين تخصيصها.

٦- دراسة تشغيل بعض الأسواق المركزية للخضار والفاكهة.

مقدمة

بسم الله، والحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله، وبعد:
إدراكاً من المجموعة الزراعية السعودية (ساق) لأهمية تدوين ونشر المعلومات الزراعية الخاصة بالإرشاد الزراعي، وإيماناً من أعضاء المجموعة بمسؤوليتهم تجاه مزارعي المملكة في تمكينهم من اتّباع الوسائل العلمية الحديثة التي تؤدي إلى زيادة إنتاج الخضراوات بالطرق الآمنة على صحة المواطنين، ومساهمة في زيادة الأمن الغذائي الوطني تمشياً مع عجلة التطوير الاقتصادي الذي تشهده مملكتنا الغالية في ظل القيادة الرشيدة؛ فقد قامت لجنة الإنتاج المنبثقة عن المجموعة الزراعية السعودية (ساق) ممثلة بأعضائها بإصدار هذا الكتيب كنشرة إرشادية عن الزراعة العضوية في البيوت المحمية.

أملين أن يفي هذا الكتيب بالغرض الذي أُعدَّ من أجله، مع استعداد مجموعة (ساق) بالإجابة عن أي استفسارات تخص أيّاً من موضوعات هذا الكتيب.

وبالله التوفيق ..

أعضاء لجنة الإنتاج

الزراعة العضوية في البيوت المحمية

• مبادئ الزراعة العضوية :

تعمل الزراعة العضوية في الأساس على تغذية التربة ومن ثم النبات مع الحفاظ على التنوع الحيوي للأنواع النباتية الذي يقود إلى التوازن البيئي، حيث تعتمد العضوية بشكل أساسي على أربعة مبادئ، وهي:

١- الحفاظ على البيئة.

٢- مناسب من الناحية الفنية.

٣- ذو جدوى اقتصادية.

٤- مقبول للمستهلك والمجتمع.

وعليه تشكل هذه المعايير الأساس، وجميع الأساليب والممارسات الزراعية المتبعة في الزراعة العضوية تخضع لهذه المعايير.

وتتميز الزراعة العضوية في البيوت المحمية بما يلي:

١- تخفيض درجة الحموضة (PH)، وتمنع تثبيت العناصر.

٢- زيادة نشاط الكائنات الحية، وتثبيت النيتروجين من الهواء الحيوي.

٣- تحسين تهوية التربة، وزيادة قدرة جذور النبات على النمو والانتشار.

٤- ترشيد المياه بزيادة السطح النوعي للتربة.

٥- تجنب الآثار الضارة لتراكم الأسمدة والمبيدات والمشاكل السميّة وتدهور

صفات التربة الطبيعية والكيميائية.

• البيوت المحمية العضوية :

تعد الزراعة المحمية العضوية من الطرق الزراعية الحديثة لإنتاج الخضار طول

العام سواء كانت من إنتاج بيوت محمية بلاستيكية، (فايبرقلاس) أو زجاجية.

وقد حصلت الوطنية الزراعية على شهادة الزراعة العضوية المعتمدة من

الإيكوسيرت (Ecocert)، وهي منظمة عالمية تخضع لقانون السوق الأوروبية

(91/EEC2092) قانون الزراعة العضوية الأوروبية من عام ٢٠٠٢م، وكذلك حصلت

الشركة على شهادة الزراعة العضوية الأمريكية (NOP) بعام ٢٠٠٦م لجميع أنواع

الخضار المنتجة في الوطنية الزراعية سواء محمي أو مكشوف.

ومن أهم مميزات الزراعة المحمية:

١- إنتاج محاصيل الخضار في غير مواعيدها وعلى مدار العام.

- ٢- السيطرة على الآفات الزراعية.
- ٣- التقليل من استعمال المياه، وذلك باستخدام الري بالتنقيط.
- ٤- التحكم بدرجات الحرارة، وذلك من خلال التدفئة والتبريد.
- ٥- سهولة خدمة النباتات (قطف، ورش..... إلخ).
- ٦- إنتاج خضار ذات نوعية ممتازة.

الظروف البيئية للبيوت المحمية

**نبذة قصيرة عن اختيار موقع وتصميم وإنشاء البيوت المحمية
ما هو أهمية الموقع والتصميم والإنشاء؟**

١ - يعتمد نجاح زراعة البيوت المحمية على عدة عوامل، أهمها:

أ- اختيار اتجاه التصميم من حيث شروق وغروب الشمس، لذا فإن أفضل اتجاه لتصميمها يكون من الشرق إلى الغرب؛ حتى يكون تأثير الشمس على النباتات داخل البيوت المحمية متساوي، أما في حال تركيب البيوت من الشمال إلى الجنوب يكون تأثير الشمس غير متساوي على النباتات داخل البيوت المحمية، حيث يكون التأثير على نصف البيت الطولي أكثر من النصف الآخر.

ب- اختيار موقع الإنشاء من حيث اتجاه الرياح وشدتها، حيث إن التهوية الجيدة داخل البيت المحمي مهمة جداً، حيث إن دخول الهواء من خلايا التبريد يجدد الهواء داخل البيت:

١ - إذا كان اتجاه الرياح مع اتجاه واجهة البيوت (واجهة المراوح) تكون نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية قليلة جداً، بالإضافة إلى أن عمر المحصول يطول؛ وذلك بسبب التهوية الجيدة داخل البيوت.

٢ - إذا كان اتجاه الرياح ضد اتجاه واجهة البيوت تكون نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية عالية جداً ويقصر عمر المحصول؛ وذلك لقلة التهوية داخل البيوت.

٣ - إذا كان اتجاه الرياح متشتتاً فمن الأفضل أن يكون إنشاء البيوت من اتجاه الشرق إلى الغرب لضمان تأثير الشمس على النباتات.

٤ - إذا كانت الرياح شديدة فمن الأفضل أن يكون إنشاء البيوت بطريقة موازية لاتجاه الرياح؛ وذلك للأسباب التالية:

أ- لضمان التهوية الجيدة.

ب- لمنع انتشار الأمراض الفطرية.

العناصر التي يحتاجها النبات داخل البيت المحمي:

١- الحرارة.

٢- الضوء.

٣- ثاني أكسيد الكربون.

٤- الرطوبة النسبية.

٥- التغذية.

٦- الري.

٧- التربة.

كل هذه العناصر يجب تأمينها بكميات محددة للحصول على إنتاجية جيدة والتخفيف من معاناة النبات.

١ - الحرارة:

الظروف المناسبة داخل البيت المحمي:

- الحرارة المطلوبة خلال النهار من ٢٠ - ٣٠ درجة مئوية، وأفضل درجة حرارة من ١٩ - ٢٤ درجة مئوية.

- الحرارة المطلوبة خلال الليل من ١٧ - ١٨ درجة مئوية.

أعلى درجة حرارة يتحملها النبات من ٣٠ إلى ٣٣ درجة مئوية دون الخلل بحياة النبات فإن زادت الحرارة عن هذه الدرجة تؤدي إلى خلل في العمليات الفسيولوجية داخل النبات.

درجة الحرارة خلال الـ(٢٤) ساعة تتحكم بسرعة كمية السكر المصنعة بالنبات (التمثيل الضوئي)، وتنظيم درجة الحرارة خلال الـ(٢٤) ساعة مرتبطة بتوفير الضوء للنبات.

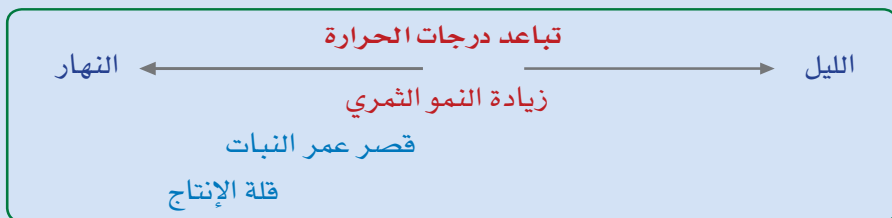
مثلاً:

لظروف حرارة قوية فإن إنتاجية السكر من خلال التمثيل الضوئي تكون في حدودها القصوى ، وتوزيع السكر على أقسام النبات (الجذور، الساق، الأوراق، والثمار) تتحكم به درجة الحرارة.

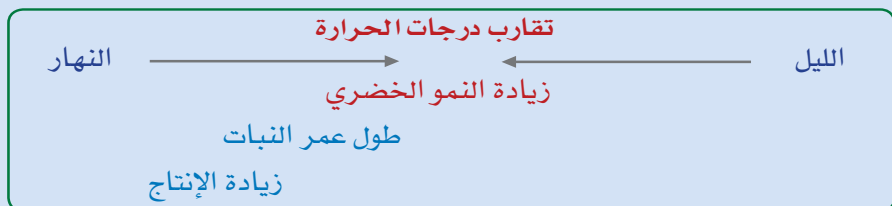
الاختلاف بين درجات الحرارة اليومية وبالأخص (النهار والليل) ومدى سرعة انخفاض وارتفاع درجات الحرارة تحدد قدرة الثمار للحصول على نصيبها من السكر.

(لذا القاعدة تقول: إن المنطقة الأكثر حرارة من النبات ستحصل على أكبر قدر من السكر).

قاعدة (١) :



قاعدة (٢) :



تعد درجة الحرارة من أهم العوامل الجوية المؤثرة على نمو وتطوير النبات، وتختلف درجات الحرارة باختلاف نوع المحصول وباختلاف مرحلة النمو فلكل مرحلة درجة حرارة صغرى ومثلى وعظمى.

في درجة الحرارة المثلى

تنفس النبات أفضل ما يمكن ← معدل البناء الضوئي أعلى ما يمكن ← الإنتاج أعلى ما يمكن .

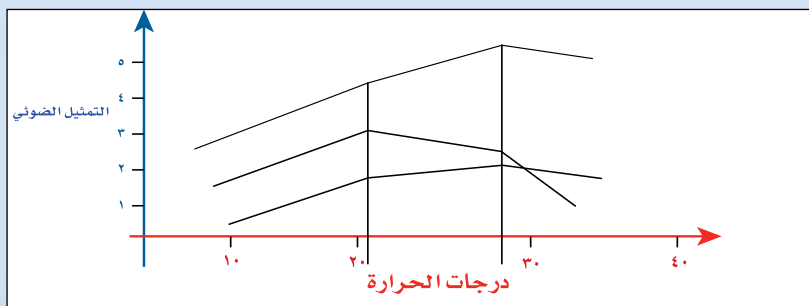
في درجة الحرارة الأقل من الصغرى

يقبل معدل تنفس النبات ← يقل معدل البناء الضوئي ← ضعف في الإنتاج .

في درجة الحرارة الأعلى من العظمى

زيادة في تنفس النبات ← تأثير على عملية البناء الضوئي ← ضعف في الإنتاج .

(انظر الرسم البياني التوضيحي أدناه)



٢- الضوء:

من المعروف أن الضوء هام جداً في عمليات النمو والعمليات الفسيولوجية التي تتم في أنسجة النباتات، ومن أهم العمليات التي يظهر فيها دور الضوء وأهميته، هي: عملية البناء الضوئي فضلاً على عمليات الإنبات والتزهير، ويتكوّن جهاز البناء الضوئي من نظامين:

أحدهما: يسمى النظام الأول (PS I).

والثاني: يسمى النظام الثاني (PS II).

ويتكوّن الضوء من سبعة أطيايف كل طيف له طول موجة ضوئية معينة، والأطيايف السبعة بالترتيب حسب طول الموجة الأطول فالأصغر، هي:

الأحمر (٦٥٠-٧٥٠ نانوميتر)، البرتقالي (٦٨٠ - ٦٤٩ نانوميتر)، الأصفر (٥٣٥-٦٧٩ نانوميتر)، الأخضر (٤٩٠-٥٣٤ نانوميتر)، الأزرق النيلي (الأزرق القاتم)، البنفسجي (٣٩٠-٤٩٠ نانوميتر).

ويهمنا في المقام الأول الضوء الأحمر من حيث البناء الضوئي وتكوين السكريات في النبات.

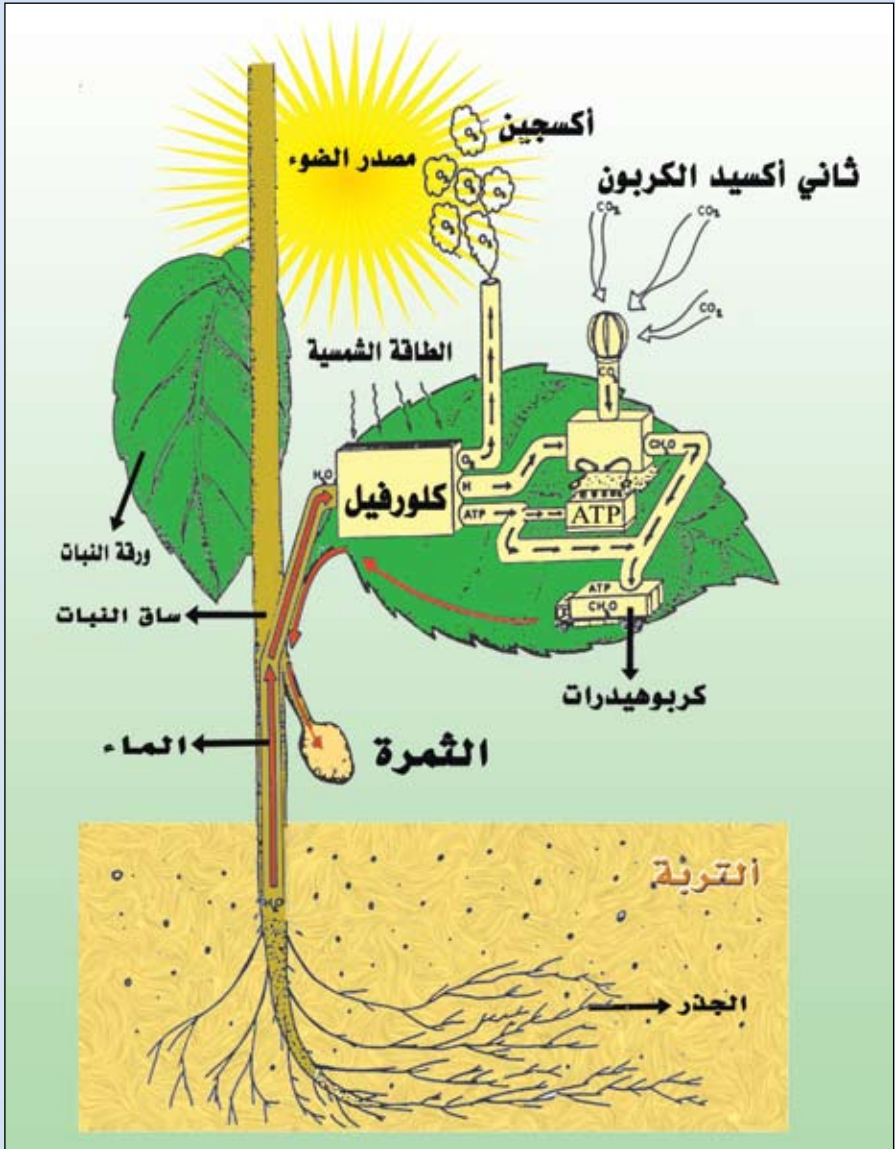
وبما أن هناك نظامين للبناء الضوئي مرتبطان معاً تماماً ويعملان معاً.. هذه الأنظمة توجد في الكلوروبلاستيدات (أي: البلاستيدات الخضراء) التي تحتوي على المادة الخضراء التي تسمى اليخضور أو (الكلوروفيل)، وكل نظام فيه عدة صبغات من الكلوروفيل وأيضاً صبغات تسمى الكاروتينويدات (أو أشباه الكاروتين)، هذه الصبغات هي المسؤولة عن امتصاص الضوء من الشمس أو أي ضوء ساقط على النبات.

ويجب الإشارة إلى أن النظام الأول للضوء يمتص الضوء الأحمر بطول موجة ٧٠٠ نانوميتر فقط.

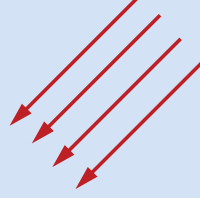
والنظام الثاني يمتص الضوء الأحمر بطول ٦٨٠ نانوميتر فقط.

فعند تعرض النباتات للضوء تبدأ جميع الصبغات في امتصاص الضوء الساقط وترشح أطيايف الضوء الساقطة أي تمتص الصبغات المختلفة الموجودة بالنبات الأطيايف الساقطة (السبعة أطيايف) وكل صبغة تمتص طيف أي عملية ترشيح حتى لا يكون متبقياً إلا الطيف عند ٧٠٠ والطيف عند ٦٨٠ نانوميتر يدخلان أنظمة البناء الضوئي، وبمجرد امتصاص النظام الثاني الضوء عند ٦٨٠ نانو والنظام الأول

الضوء عند ٧٠٠ نانو، فإن جزيئات الكلوروفيل يحدث لها إثارة وتنتج إلكترونات تعمل على تكوين مركبات غنية بالطاقة تسمى ATP و NADPH. هذه المركبات يستخدمها النبات في تكوين السكريات، حيث يدخل ثاني أكسيد الكربون إلى النبات ويتحد مع مركبات في الخلية بواسطة المركبات الغنية بالطاقة (ATP و NADPH) ويتم بناء الكربوهيدرات.



النبات خلال النهار يعمل فقط على امتصاص الضوء وتخزينه حسب حاجة المحصول كما يلي:



الضوء (الموجات الطويلة PSI)

الموجات القصيرة PSII

الموجات عبارة عن أطيف الضوء السبعة

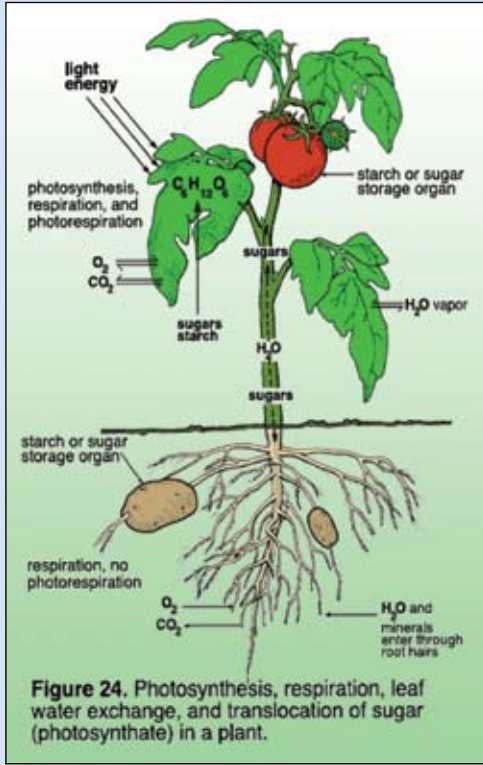
يأخذ النبات حسب نوع المحصول حاجته من الضوء على وحدة المساحة / سم مربع بواسطة الأصباغ الموجودة بالأوراق

هذه الأصباغ تحول الأمواج إلى إلكترونيات

لإنتاج طاقة (ATP و NADPH)

التي تعمل على إنتاج السكر والكربوهيدرات

تكوين الثمار



وبما أن الضوء عامل أساسي في عملية البناء الضوئي لتكوين السكريات ومن ثم الثمار لذا تتأثر النباتات بكل من:

- شدة الإضاءة.
- نوعية الإضاءة.
- طول الفترة الضوئية.
- شدة الإضاءة:

تؤثر شدة الإضاءة تأثيراً كبيراً على معدل عملية البناء الضوئي فيزداد البناء الضوئي مع زيادة شدة الإضاءة والعكس صحيح. ونظراً لأن النبات يعتمد في نموه على عملية البناء الضوئي، نجد أن المحصول يزداد مع زيادة شدة الإضاءة.

وتختلف شدة الإضاءة من منطقة إلى أخرى، ومن الصيف عن الشتاء، ومن ساعة لأخرى، ومن وقت الظهيرة عن الصباح أو المساء.

- الضوء الداخل إلى البيت المحمي بنسبة ٥-٢٠٪ فقط يستفيد منه النبات لصناعة السكر والباقي ينعكس ويتحول ويستخدم لعملية النتح.
- لكي يستطيع النبات أن ينتج كمية تكفيه من إنتاج السكر فإن عملية التمثيل الضوئي يجب أن تكون خلال النهار أكثر من عملية النتح التي تكون في المساء.
- نلاحظ ذلك في فصل الشتاء تكون الإضاءة خفيفة فإن إنتاج السكر يكون قليل، ومن ثم ليس هناك فائدة للنبات، ولمواجهة هذه المشكلة هنالك عدة عناصر متنوعة لها دور في مواجهة هذه المشكلة، وأهمها: ثاني أكسيد الكربون (CO₂).
- CO₂ هو أحد العناصر الأولية الأساسية المطلوبة في عملية التمثيل الضوئي، وعامل مسبب في زيادة الإنتاج.

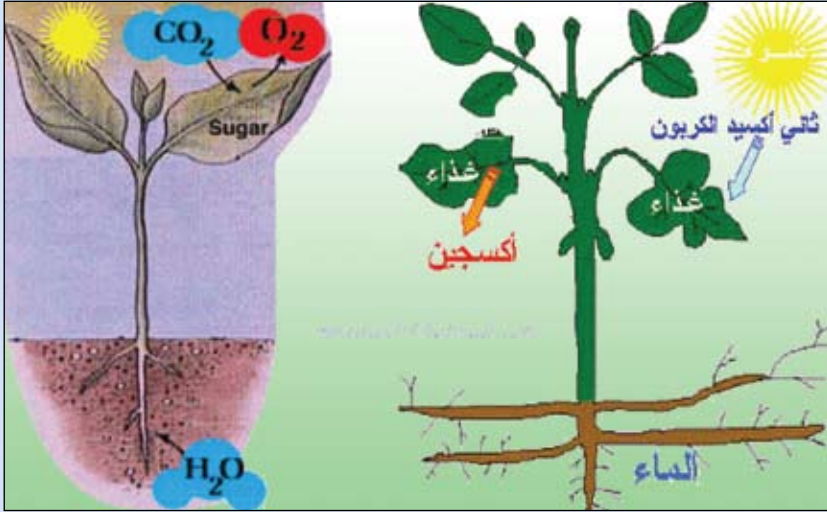
- المستوى المثالي لـ (CO₂) من ٧٠٠-١٠٠٠ ppm / ١٠٠٠ متر مربع، فإذا توفرت

الكمية المثالية لـ (CO2) داخل البيت المحمي تحصل على أعلى إنتاج.
مثلاً:

١- عملية نقص (CO2) والتي تحدث في فصل الشتاء تؤدي إلى نقص في الإنتاج؛ لأن عملية التمثيل الضوئي خلال النهار تكون ضعيفة جداً بسبب ضعف الإضاءة.

٢- عملية توفير (CO2) بالمستوى المثالي تؤدي إلى توازن في الإنتاج.

٣- عملية زيادة (CO2) والتي تحدث في فصل الصيف حيث درجات الحرارة العالية لا سيما أن عملية التمثيل الضوئي كاملة لذلك زيادة الـ (CO2) تؤدي إلى نقص في حجم فتحات (الثغور الورقية)، ومن ثم إلى تدني عملية النتج؛ لذا تجب عملية التهوية المستمرة داخل البيت المحمي (انظر الصورة أدناه).



تركيز ثاني أكسيد الكربون:

في يوم مشمس تكون = 1000 ppm

في يوم غائم تكون = 750 ppm

النبات يحتاج = 700 ppm

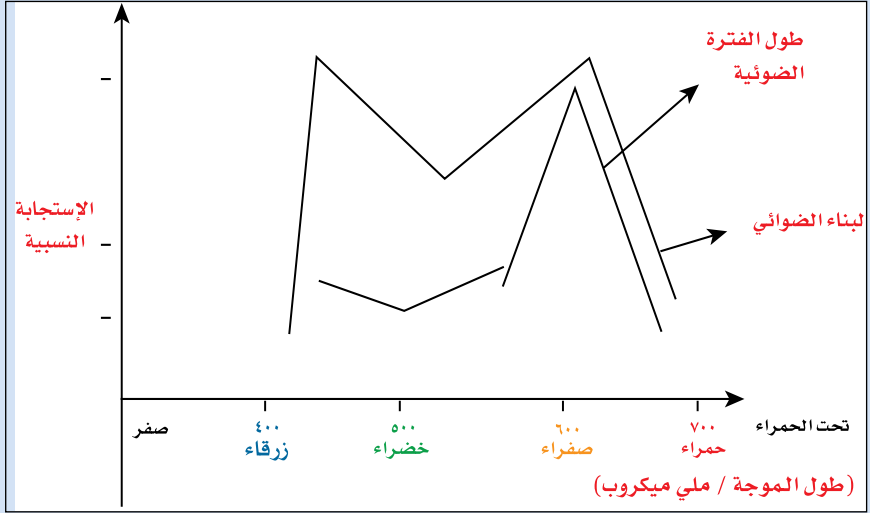
• تأثير شدة الإضاءة على البيوت المحمية كما يلي:

١- التأثير على معدل البناء الضوئي فلا يكون جيد للنبات في إضاءة ٠,٥

لكس/سم مربع، ويتساوى البناء الضوئي مع الفائدة من عملية النتج (التنفس) في

إضاءة ١٠٠-٣٠٠ لكس/سم مربع.

- ٢- تؤثر شدة الإضاءة على عملة النتح ، فيزيد النتح مع زيادة شدة الإضاءة.
- ٣- تؤدي زيادة شدة الإضاءة إلى الإصابة بلفحة الشمس.
- تأثير طول الموجة الضوئية:
- ١- عملية البناء الضوئي.
- ٢- الاستجابة للفترة الضوئية.
- (رسم بياني توضيحي لهذه العملية) طول الفترة الضوئية



المسؤول عن عملية التزهير هو طول فترة الإضاءة، ويتحكم فيها صبغة بروتينية تسمى (القيتوكروم) تمتص الضوء الأحمر والأحمر البعيد، وتوجد هذه الصبغة في صورتين:

إحداها نشطة تدفع النبات للتزهير تسمى (Pfr).

والأخرى غير نشطة وتمنع عملية التزهير وتسمى (Pr).

ويتحكم في تكوين الصورتين طول فترات الليل والنهار، ولذلك يمكن أن نمنع نبات قصير النهار من التزهير عند كسر فترة الليل بضوء صناعي، كما يمكن دفع نباتات النهار الطويل للإزهار بتطويل فترة الإظلام في داخل البيت المحمي.

وهذا الموضوع فيه شرح طويل جداً لمعرفة كيفية امتصاص الفيتوكروم للضوء سواء ضوء النهار أو ضوء الليل المسمى (الأحمر البعيد) وكيفية دفع النباتات للتزهير ولو كانت في موسم نمو غير موسمي (أي يمكن دفع نباتات الصيف للتزهير في الشتاء ودفع نباتات الشتاء للتزهير في الصيف).

فكلما كانت الفترة الضوئية متوازنة مع الليل كلما كان الإنتاج أفضل ، حيث إن النبات المحمية تمتص الكمية اللازمة لها (حسب نوع المحصول) .

- على سبيل المثال لو أخذنا محصول الطماطم فإنه يحتاج إلى ٢٠٠-٣٠٠ وحدة لكس /سم مربع/يوم (يأخذها من خلال الأوراق والأصباغ... إلخ) .

ولتوضيح ٢٠٠-٣٠٠ وحدة لكس يأخذها خلال فترة الإضاءة والتي لا تكون أقل من ٨ ساعات / يوم بالنسبة للطماطم .

- في فترة الصباح يأخذ النبات ما يقارب ٣٠٪ من كمية الضوء الموجودة .
- في فترة الظهيرة يأخذ النبات ما يقارب ٦٠٪ من كمية الضوء الموجودة .
- في فترة ما بعد العصر يأخذ النبات ما يقارب ٢٠٪ من كمية الضوء الموجودة .

• سنتطرق إلى أهم العمليات الزراعية في البيوت المحمية: أولاً: نظام الري:

هناك العديد من أنظمة الري للنباتات المزروعة داخل البيوت المحمية، ونظام الري يعتمد على العديد من العوامل، وهي:

٢٢

١- نوع التربة.

٢- نوع النبات.

٣- نوعية المياه.

٤- طريقة الزراعة.

٥- تكاليف الطريقة.

ويستخدم في الوطنية الزراعية نظام الري بالتنقيط (DRIP IRRIGATION)، حيث يعد من الطرق الحديثة شائعة الاستعمال في البيوت المحمية، ويتكون هذا النظام من شبكة من الأنابيب البلاستيكية والتي توصل المياه لكل نبات على حدة بواسطة فتحة أو أنابيب رقيقة خاصة لكل نبات، ومن مميزات هذا النظام:

١- كمية الماء المفقودة عن طريق التبخر قليلة جداً.

٢- يقلل من تراكم الأملاح فوق سطح التربة.

٣- يمكن تحويل الأنابيب بسهولة لخفة وزنها.

٤- معظم سطح التربة يظل جافاً وخاصة بين النباتات وتكون الأرض خالية من الأعشاب.

ثانياً: تحضير الأرض:

يتم تحضير الأرض بحراستها حرثتين، وتتم الحرثة الأولى بعد أن تربص التربة بالماء وتترك حتى تجف (مستحرثة) يتم تكسير الكدر وتعيمها، ويضاف بعدها السماد العضوي (الكمبوست) بمعدل ٦-٨ م^٢ / ١٠٠٠ م^٣، وتربص التربة بالماء ثم تحرث مرة أخرى، ويتم تعيمها وفرد خطوط الري للزراعة.

ثالثاً: التشتيل:

تتم زراعة بذور الخضار المحمية في المشتل، وخاصة الطماطم والخيار والفلفل البارد... إلخ، وهي أنواع تستطيع تجديد مجموعها الجذري. أما الخضراوات التي يكون مجموعها الجذري أقل تحملاً للنقل فنزرع في الأرض الدائمة مباشرة، مثل: (كوسة، بطيخ، شمام، فاصولياء... إلخ)، وتتم زراعة الخضار في المشتل في صواني من البولسترين، وتتم تعبئتها بالبيتموس (يجب أن تكون درجة الـ PH ٥,٥-٦,٥، وأن يحتوي على نسبة كافية من المواد العضوية والعناصر الرئيسية) ثم يرطب بالماء بنسبة ٦٠٪، ويضاف البيرلايت الأبيض بنسبة ١/٢ (٢ بيتموس / ١ بيرلايت) تزرع بذرة واحدة في كل فتحة، ثم تغطى البذور بطبقة من نفس البيتموس المرطب، ثم تروى الصواني بعد الزراعة مباشرة وتوضع على الطاولات المخصصة لها، وتروى بالرشاشات الخفيفة وبغناية حتى لا تتأذى البادرات الضعيفة، وتبقى في المشتل حتى موعد الزراعة.

رابعاً: الزراعة:

نقوم بزراعة الأشتال مباشرة في الأرض، ويجب عدم الزراعة عند ارتفاع درجات الحرارة العالية، لذا يجب أن تتم الزراعة في الصباح الباكر أو في المساء. تزرع الشتلات على جانبي خط الزراعة (خط مزدوج) حسب المسافات المعتمدة للزراعة، ويتم اختيار الصنف حسب المنطقة وحسب العروة أو الفترة التي سيزرع بها.

خامساً: الترقيع أو الخف:

يقصد بالترقيع إعادة زراعة الجور الغائبة التي فشل إنبات بذورها، أو الشتل التي لم يتم نجاحها، وتتم هذه العملية بعد ٧-١٠ أيام من الزراعة، وذلك للمحافظة على نمو نباتات منتظمة داخل البيت المحمي.

أما الخف فيجب فيه إزالة النباتات الضعيفة وترك النباتات القوية (تستعمل عملية الخف في حاله الزراعة عن طريق البذور وتتم عملية الخف عند ظهور

الورقتين الحقيقيتين على النبتة، وعند ظهور أكثر من نبتتين في الجورة الواحدة).
سادساً: التسميد:

الأسمدة العضوية المستخدمة في الزراعة العضوية:

| م | المادة الرئيسية | الاستعمال | معدل الاستخدام |
|----|--|---|--|
| ١ | سماد السمك المركز الطبيعي | مصدر للعناصر الكبرى NPK ١, ١, ٤ يرش على النبات أو يضاف إلى التربة، له فوائد كثيرة على النبات. | ٩ أطنان/هكتار وحسب الحاجة |
| ٢ | أحماض أمينية + عناصر أخرى | يؤدي إلى تحسين قوام التربة، يساعد في تحسين نمو ونوعية الجذور. | ٢٠ لترًا / هكتار وحسب الحاجة |
| ٣ | منشط ومغذي حيوي | تحفز النمو الخضري وتحسن نوعية الإنتاج | ٢٠ لترًا / هكتار |
| ٤ | طحالب بحرية | مغذي نباتي ووقائي وعلاجي للعديد من الأمراض الفطرية وفوائد كثيرة على النباتات. | ٤-٢ أطنان / هكتار وحسب الحاجة |
| ٥ | EDDHS (ORTHO-ORTHO) عالي النسبة من | لمعالجة نقص أعراض الحديد. | ١٠٠-٢٠٠ كجم/١٠٠ لتر ماء |
| ٦ | B&MO | يساعد في عملية تثبت الأزهار والعقد. | ٢-٥ أطنان/هكتار / عدة مرات |
| ٧ | مصدر للكالسيوم عضوي | يعالج ظاهرة نقص عنصر الكالسيوم (تفغن الطرف الزهري). | ١-٢ لتر/١٠٠٠ لتر ماء وحسب الحاجة |
| ٨ | مصدر للنيتروجين والكالسيوم | كسماد للنباتات. | غير متوفر |
| ٩ | هيومك أسد وفولفيك أسد | له فوائد كثيرة، منها: تقليل استخدام المياه، يحفز نشاط البكتيريا النافعة، ويزيد من السعة التبادلية الكاتيونية في التربة. | ٢-٨ أطنان / هكتار |
| ١٠ | أحماض أمينية | GROWTH REGULATOR وله فوائد في زيادة تكوين البروتين بالنبات، ومن ثم مقاومة النبات للحشرات. | ٢٥٠ مل/١٠٠٠ لتر ماء |
| ١١ | مصدر للبيوتاسيوم معتمد عضوي | لعلاج نقص البيوتاسيوم، ويعمل على زيادة حجم الثمار. | ١٠-١٥ كجم/ هكتار من بداية فترة التزهير |
| ١٢ | مصدر للمغنسيوم معتمد عضوي | لعلاج نقص المغنسيوم الذي يظهر على النبات. | ٢-٧ كجم / هكتار |
| ١٣ | منظم النمو النباتي (سايتو كائين مستخرج من الطحالب البحرية) يزيد من انقسام الخلايا النباتية | يزيد نسبة وسرعة الإنبات، يزيد حجم المجموع الجذري، يزيد كمية البروتين في النبات، ويزيد عدد الأزهار وحجم الثمار . | ٥ أطنان/هكتار |
| ١٤ | MICRO ELEMENTS عضوي | يحتاج النبات إلى عناصر صغرى للتغذية. | ٦-١٢ لترًا / هكتار وحسب الحاجة. |

سابعاً: التحكم بالبيئة الداخلية للبيت المحمي:

١- التدفئة:

تكون التدفئة ضرورية في الآفات التي تنخفض فيها درجات الحرارة؛ لمنع الصقيع من خلال استخدام المدافئ التي توزع داخل البيت المحمي لتعطي درجات الحرارة المطلوبة في أشهر الشتاء.

٢- التبريد:

يعد تبريد البيوت المحمية في أشهر الصيف مهماً جداً؛ لتأمين استمرارية الزراعة داخلها بصورة اقتصادية باستخدام التبريد الصحراوي.

٣- التهوية:

تهدف إلى تقليل الرطوبة، وتخفيض درجة الحرارة، ورفع نسبة ثاني أكسيد الكربون، وتجديد الهواء الداخلي باستخدام المراوح التي تكون مثبتة على إحدى واجهات البيت المحمي الأمامية، وكذلك تقليل النباتات خصوصاً الأجزاء السفلية لتسهيل حركة الهواء.

٤- التظليل:

تتم عملية التظليل لخفض درجات الحرارة داخل البيوت المحمية، حيث ترتفع درجات الحرارة وتصبح ضارة على النباتات، حيث يصغر حجم الثمار، وتحترق الأوراق، ويفشل الإخصاب (تفل الأزهار)، وتتم عملية التظليل بإحدى الطرق التالية:

- رش الجير المطفئ بمعدل ١٠ كجم/١٠٠ لتر ماء، ويرش على جوانب وسطح البيت المحمي.

- استخدام الشباك بأنواعها، وكل نوع له درجة تظليل معينة حسب المنطقة المراد تغطيتها.

ثامناً: تسليق النباتات:

عند ظهور الورقة الخامسة نقوم بتسليق النبات على خيطان التسليق، حيث يربط خيط أرضي ممدود إلى أسفل الساق ثم يلف حول النبات، ويكون الطرف الآخر مربوطاً بسلك الحملات الموجودة في أعلى البيت المحمي، ويجب لف النباتات باستمرار باتجاه عقارب الساعة.

تاسعاً: التقليم:

يختلف تقليم الخيار عن الطماطم ففي الخيار يتم إزالة الفروع الجانبية من

بدايتها من أول ٦٠ سم من طول النبات ثم نقص الفرع على ٣-٤ عقدات إلى أن يصل النبات إلى الحملات، حيث يترك لينمو. أما الطماطم فتتم إزالة النموات الجانبية كافة التي تظهر في آباط الأوراق وأفضل موعد لإزالتها هو في المرحلة الأولى لنموها وإزالة الأوراق السفلية والملامسة للتربة؛ وذلك للحد من انتشار المرض والحصول على تهوية جيدة.

عاشراً: عقد الثمار:

- في الخيار لا توجد مشكلة كون أن البذور المستعملة هي ذات العقد البكري (PARTHINOCARPIC).

- أما الطماطم فتتم استعمال الطرق الميكانيكية (الاهتزاز) عن اهتزاز النورات الزهرية، والتي تساعد على انتقال أو انتشار غبار الطلع على المياسم، وذلك باستخدام:

١- هزاز كهربائي (VIBRATER).

٢- هزاز هوائي.

٣- الاهتزاز اليدوي بالضرب بواسطة عصا صغيرة على خيط التعليق أو على حامل النورة.

حادي عشر: مقاومة الآفات والحشرات والأمراض:

المكافحة في الزراعة العضوية:

لقد حاول الإنسان زيادة الإنتاج عن طريق استخدام الأسمدة الكيماوية، والتي كان لها أثر سلبي بشكل غير مباشر وخاصة الأسمدة النيتروجينية؛ لأنها زادت من انتشار الآفات والإصابات الفطرية والبكتيرية، كذلك الزراعة المكثفة ونقل الأصول الوراثية وعدم استخدام الدورات الزراعية؛ كل هذه المحاولات أدت إلى زيادة الإصابات الزراعية والآفات.

واستخدام مركبات الكلور العضوي بشكل مكثف أدى إلى ظهور سلبيات، مثل:

١- مقاومة الحشرات لها.

٢- تلوث البيئة.

٣- بقايا المبيدات الكيماوية على المنتجات الزراعية.

٤- تأثير المبيدات الكيماوية على الأسماك والطيور والنحل والحشرات النافعة.

٥- تأثيرات مرضية على الإنسان والحيوان.

هذه الأمور أدت إلى ظهور الزراعة العضوية، كل هذه المساوئ زادت من الوعي لدى المستهلك؛ مما أدى إلى وضع تشريعات رادعة لمنع استخدام المبيدات الكيماوية

بشكل سيئ، مثل:

١- تشريعات لمراقبة دخول المبيدات، حيث يجب وضع رقم تسجيل (Registration) وكل مواصفات المبيد.

٢- تحديد استعمال المبيد.

لذا أصبح المنتجون بين زيادة الإنتاج والتشريعات ووعي المستهلك. ومن هنا ظهرت فكرة الزراعة العضوية والتي تضم:

١- المكافحة بالطرق الطبيعية.

٢- المكافحة بالطرق البيئية.

٣- المكافحة بالطرق الزراعية.

مكافحة الأمراض والحشرات والأعشاب عضوياً:

الحشرات:

ماذا تحتاج الحشرات وخاصة الحشرات الثاقبة الماصة، مثل: (التربس، المن، والذبابة البيضاء... إلخ)؟

تحتاج بالتأكيد إلى غذاء وهو الأمينات والأحماض الأمينية التي تحتاجها بكميات كبيرة لتكوين البروتين الخاص لهذه الحشرات خلال دورة حياتها القصيرة.

وأجزاء النباتات حديثة النمو تحتوي على نسبة عالية من الأمينات والأحماض الأمينية وفي الوقت نفسه تحتوي على نسبة منخفضة من الكالسيوم والبورون وبعض العناصر البطيئة الحركة اللازمة لتغذية هذه الخلايا في الأوراق الحديثة.

علي سبيل المثال:

إصابة أوراق حديثة

↓
ضرر لمعظم أجزاء أوراق النبات

↓
تحويل البروتين المكون في الأوراق القديمة إلى أمينات وأحماض أمينية

↓
تصبح بدورها جاذبة للحشرات

بالإضافة إلى أن زيادة التسميد النيتروجيني يؤدي إلى زيادة المشكلة، حيث إن النيتروجين يزيد من معدل الأمينات والأحماض الأمينية وهي ما تبحث عنه الحشرات.



كيفية محاولة منع الإصابة:

٢٨

- ١- محاولة حث النباتات على سرعة تحويل الأمينات والأحماض الأمينية إلى بروتين، ومن ثم الإسراع في نقله إلى أماكن التخزين وهي الثمار والدرنات... إلخ.
- ٢- تكثيف الرش بمادتي MO و B بانتظام.
- ٣- زيادة مقاومة جدران الخلايا؛ وذلك بتكثيف الرش بمركبات Ca+B بانتظام.
- ٤- تقوية النباتات وزيادة قدرتها على التحمل بتكثيف رش العناصر النادرة بانتظام.
- ٥- تدعيم هذه العملية باستخدام الزيوت النباتية المسموح بها ورشها بانتظام وفي فترات متقاربة.
- ٦- متابعة الحقل ميدانياً بإزالة أي نباتات مصابة وخاصةً بالفيروس.
- ٧- استخدام الـ Zn بشكل منتظم يقلل من نسبة الأحماض الأمينية في الأوراق الحديثة.

نظام مراقبة الآفات الزراعية:

تعد عملية مراقبة الآفات من أهم الأمور الضرورية بالزراعة العضوية، والهدف منها:

١- الاكتشاف المبكر للإصابة ووقت ظهورها.

٢- تحديد الوقت الذي تصبح عنده الآفة في وضع غير اقتصادي، ومن ثم منع انتشارها في الحقل أو البيوت المحمية، حيث يمكن استخدام الرش الموضوعي العضوي.

٣- تساعد عملية المراقبة في إمكانية استخدام طرق مختلفة في حل أي مشكلة تواجه المحصول قبل اللجوء إلى المبيدات العضوية.

بالإمكان عمل تصاميم عديدة لمراقبة الآفات، منها:

- رسم مخطط للحقل أو البيت المحمي.

- تقسيم الحقل أو البيت المحمي إلى عدة أقسام، وخاصة المناطق التي يتوقع ظهور الحشرة فيها.

- يتم اختيار بعض الأشجار أو النباتات في كل قسم ويتم مراقبتها من الأعلى إلى الأسفل.

- التركيز على أهم الآفات التي قد تظهر، مثل: (الذبابة البيضاء، المن، العناكب، التريس، وذبابة الفاكهة... إلخ).

- تقدير درجة الإصابة (بسيطة، متوسطة، وعالية).

- وضع علامة واضحة (ملونة) تمثل الإصابة على النباتات.

- استخدام الرش الموضوعي وإبقاء علامة مكانه للتأكد بعد الرش بأن الآفة قد تم القضاء عليها بنسبة معينة والمتابعة.

- إعادة مراقبة الحقل أو البيت المحمي كل (١٠) أيام مرة واحدة.

- دراسة دورة حياة الحشرة كاملة، ومعرفة جميع الأطوار التي تمر فيها، وأي الأطوار ضارة على النباتات.

طرق المكافحة:

١- طرق ما قبل الزراعة الدائمة:

- اختيار الأصناف المتحملة للفيروس ك(الخضار)، واختيار أصناف من أشجار فاكهة تكون خالية من الإصابات.

- القضاء والتخلص من الأعشاب التي تنمو بين الأشجار وداخل وخارج البيوت المحمية ميكانيكياً وبيدياً.

- الإغلاق المحكم للبيت المحمي.

- التأكد من عدم إصابة الشتلات في المشتل سواء الخضار أو شتلات الفاكهة والنخيل.

٢- طرق ما بعد الزراعة الدائمة:

- قبل البدء بعملية مكافحة يجب عمل مراقبة دورية من أجل الكشف عن الحشرات.

- إزالة النباتات التي يظهر عليها المرض المتسبب من الحشرات، مثل: المرض الفيروسي.

- إزالة الأوراق السفلى التي قد تكون ملجأ للأطوار غير الكاملة من الحشرة.

- استخدام المبيدات العضوية المعتمدة من الجهة المانحة للشهادة حسب تأثير المبيد على الحشرة.

- استخدام الأعداء الطبيعية وإطلاق المتطفلات والأعداء الحيوية المتوفرة فيما يخص كل حشرة أو آفة زراعية، بالإضافة إلى الديدان (العثث) وصانعات الأنفاق. وتصيب الحشرات أنواع الخضار، ولكن أخطر هذه الحشرات والتي تعد مؤثرة من ناحية اقتصادية:

١- اليرقات القارضة (الديدان).

٢- التريس.

٣- العنكبوت الأحمر.

٤- الذبابة البيضاء.

٥- المن.

الأعشاب:

يتم القضاء على الأعشاب باستخدام الآليات الزراعية، أي: (الملاينة)، وكذلك تتم مكافحتها يدوياً.

الأمراض:

أهم الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية:

- العفن الرمادي.

- العفن القطني.

- اللفحة المتأخرة والمبكرة.

- البياض الدقيقي.

- الأمراض المستوطنة في التربة (فايثو فثورا، بيثيام، رايزوكتونيا، ذبول الفيوزارييم، وذبول الفييرتيسليوم..... إلخ).

طرق مكافحة بشكل عام:

إن إستراتيجية الزراعة العضوية تتمثل في حل المشكلة بالمحافظة على النظام البيئي، فمثلاً:

١- تجنب تراكم الماء بين خطوط الزراعة وتحت الأشجار؛ لأن ذلك يزيد من احتمالية ظهور المرض، ولهذا لا بد من وضع برنامج للري يعطي النبات حاجته من الماء.

٢- التهوية الجيدة للبيت المحمي خلال الأوقات الباردة والرطوبة العالية.

٣- جمع الثمار المصابة للتقليل من مصادر العدوى.

٤- إزالة الأوراق القديمة الصفراء تساعد في زيادة التهوية حول النبات وتقلل من الإصابة.

٥- خلع النباتات المصابة مبكراً ووضعها في كيس لإحراقها.

٦- الرش بالمواد العضوية المعتمدة حسب الإصابة الموجودة.

٧- اختيار الأصناف المتحملة لبعض الأمراض.

٨- اتباع الدورة الزراعية.

٩- استخدام التعقيم الشمسي بحيث يعطي كفاءة عالية ويعطي حماية من أمراض التربة.

١٠- استخدام التعقيم بالبخار بحيث يعطي أرض خالية من الإصابات المرضية.

فمثلاً: أمراض الخيار، هي:

البياض الزغبى، البياض الدقيق، تبقع الأوراق، عنف الأوراق، العفن الرمادي، موت البادرات (ذبول الأشتال)، تعفن الجذور، العفن القطني الأبيض، والذبول الفطري.

أما الأمراض البكتيرية، فهي: مرض الدموع (التبقع الزاوي)، والذبول البكتيري، الأمراض الفيروسية (موزاييك الخيار)، والنيماتودا (تعفن الجذور النيماتودي).

أمراض الطماطم:

الفطرية: اللفحة المبكرة، اللفحة المتأخرة، العفن الرمادي، البياض الدقيق، العفن

القطني الأبيض، موت البادرات (ذبول الأشتال)، الذبول الفطري، العفن الطري لثمار الطماطم، عفن أوراق الطماطم، تفرح ساق الطماطم، تبقع الأوراق الرمادي، وانثراكنوز الطماطم.

أما الأمراض البكتيرية والفيروسية والنيماطودية وأمراض الفسيولوجية: الذبول البكتيري، التلف أوراق الطماطم (موزايك الطماطم)..إلخ، لسعة الشمس، تعفن الطرف الزهري، وتشوه ثمار الطماطم.

استخدام النحل الطنان أو نحل العسل في تلقيح الأزهار:

إن عملية التلقيح تتلخص في انتقال حبوب اللقاح من السداة (الذكر العضوي) إلى ميسم الزهرة، وهذه عملية مهمة يعتمد عليها نجاح عقد الثمار، ومن ثم إنتاج المحصول من الثمار، وتحدث هذه العملية عادة بمساعدة النحل الطنان ونحل العسل، أو بعوامل الحفز المختلفة للنباتات، أو باستخدام منظمات النمو (الهرمونات المصنعة) المرفوضة إطلاقاً بالزراعة العضوية، والبدل عن هذه الهرمونات هو النحل الطنان للحصول على النتائج نفسها الذي يمتاز بكفاءة عالية في جمع حبوب اللقاح.

كيف يساعد النحل الطنان في عملية التلقيح؟

يقوم النحل عادة بالانخفاض على الزهرة بحثاً عن حبوب اللقاح والرحيق من خلال الاهتزازات التي يحدثها أثناء جمعه لحبوب اللقاح، فإنه بطريقة غير مباشرة يعمل على إيصال حبوب اللقاح إلى ميسم الزهرة، وبهذا فإن النحل يكون قد هيا الزهرة لعملية التلقيح.

إيجابيات استعمال النحل الطنان؟

- ١- تحسين جودة الثمار من حيث الشكل والطعم.
- ٢- يؤدي إلى زيادة صلابة الثمرة، وهذا يزيد من عمرها التخزيني.
- ٣- تصل كفاءة النحل الطنان في عملية التلقيح إلى ٩٨٪ مقارنة مع هز النباتات التي تصل كفاءتها إلى ٨٥٪.
- ٤- تكلفة استخدام النحل الطنان إذا تمت مقارنته مع المنضات الصناعية أقل بنسبة ١٠٪.
- ٥- يمتاز النحل الطنان بعدم شرسته ونادراً ما يلسع.



- ٦- المبيدات العضوية آمنة على النحل الطنان.
- ٧- يفضل النحل الطنان على نحل العسل، وذلك:
 - يبدأ نشاط النحل الطنان باكراً أي بعد شروق الشمس، ولكن نحل العسل يحتاج إلى درجة حرارة معينة هي أعلى من ١٥ ٪.
 - يمكن للنحل الطنان أن يطير في ظروف الشتاء والجو الغائم والبارد، بينما لا يمكن ذلك لنحل العسل.
 - الشغالات أكبر حجماً من شغالات نحل العسل مما يؤدي إلى اكتساء جسمها بشعر كثيف يزيد من قدرتها على نقل حبوب اللقاح.
 - النحل الطنان لا يطير إلى مسافات بعيدة وإنما مئات الأمتار، بينما نحل العسل يطير في دائرة نصف قطرها (٢) كيلومتر.
 - يمتاز النحل الطنان بهز الأزهار بسرعة وجمع حبوب اللقاح أكثر من نحل العسل بـ ٤٠٠ مرة.
 - كل فرد من النحل الطنان يمكنه زيارة ٣-٤ زهرات في الدقيقة كما أن فترة طيرانه أطول منها مقارنة مع نحل العسل.

بعض المبيدات التي تستخدم بالزراعة العضوية واستعمالاتها ومعدل الاستخدام

| م | اسم المادة الفعالة | الاستعمال | معدل الاستخدام |
|----|--|---|------------------------|
| ١ | سباينوساد | لمكافحة التريس والديدان وصانعات الأنفاق. | ٢٥٠ مل/١٠٠٠ لتر ماء |
| ٢ | إذراختين ١٪ | يؤدي إلى تحسين قوام التربة، يساعد في تحسين نمو ونوعية الجذور. | ١,٥ - ٣ ألتار / هكتار |
| ٣ | إذراختين ٠,٥ ٪ | لمكافحة الذبابة البيضاء، التريس، المن، البق الدقيقة. وتستخدم عند الإصابة الشديدة للأفات، وتعد طاردة لمعظم الحشرات. | ١٠٠-١ لتر/١٠٠٠ لتر ماء |
| ٤ | Bacillus Thuringensis بوجدات مختلفة وعديدة | تستخدم لمكافحة الديدان، ودورة الثمار، وديدان الأوراق، ويرقات حرشفية الأجنحة. | ٢٧٥-٧٥٠ جم/هكتار |
| ٥ | Trichoderma Aeropic and anaeropic bacteria | تأثير مباشر ملموس في زيادة وتنشيط البذور، وقائية للأمراض الفطرية، وزيادة نمو المجموع الجذري وتطوير الشعيرات الجذرية لمكافحة Rhizoctouia.phytophthora.fusarium seclerotinea. | ١ كجم/هكتار |
| ٦ | زيت النيم ٧٠٪ | للبياض الدقيقي والزغبي، لأمراض الذبول، وفطري عام، وتكافح العناكب. | ١-٢ لتر/١٠٠ لتر ماء |
| ٧ | أوكسي كلوريد النحاس | للفحة المبكرة والمتأخرة، للبياض الزغبي، وعفن الساق. | ١٠٠,٥ كجم/هكتار |
| ٨ | كبريت ميكروني | لمكافحة الأمراض الفطرية بشكل عام. | ١,٥ كجم/١٠٠٠ لتر ماء |
| ٩ | كبريت | للقاية من الأمراض الفطرية، ولمكافحة العناكب، وتستخدم كتغبير على النباتات. | ٢ كجم/١٠٠٠ لتر ماء |
| ١٠ | ماترين | تستخدم لمكافحة العناكب وبعض الحشرات، مثل: الذبابة البيضاء، والمن. | ٢ كجم/١٠٠٠ لتر ماء |
| ١١ | هيدروكسيد النحاس بعدة أنواع وأسماء تجارية بمعدل ٦ كجم - هكتار - سنة فقط. | للقاية من البياض الدقيق، والزغبي، واللفحات. | ٢ كجم/١٠٠٠ لتر ماء |
| ١٢ | زيت الخضروات | طاردة لبعض الحشرات، ومادة ناشرة مع المبيدات العضوية. | ١-٥,١ لتر/١٠٠٠ لتر ماء |

ثاني عشر: القطف:

تقطف جميع الحضرارات التي تستهلك بصورة طازجة يدوياً وفي الصباح الباكر، ثم تجمع الثمار السفلى قبل العليا؛ وذلك لتضجها، ولكل محصول مواصفات قطف خاصة به.

الخيار:

أن تكون طول الثمار ١٥-٢٠ سم للأسواق التحديدية، و ١٠ - ١٥ سم للأسواق المحلية.

- أن تكون نظيفة خالية من الإصابات الحشرية والمرضية والرضوض والجروح.
- أن تحفظ المثمرة بعنق لا يتجاوز طوله ٣ سم أو حسب الطلب.

الطماطم:

- تنظيف الثمار من الأتربة أو أية أثار عالقة لها.
- مرعاة جانس الثمار في العبوة.
- التخلص من الثمار المصابة بأفات أو جروح أو رضوض أو لفحة شمس أو أية أضرار أخرى.
- تعفن الثمار باللون الأخضر الفاتح (التصدير)، وعند ابتداء التلوين للأسواق المحلية، أو عند اكتمال التلوين للسوق المباشر المحلي، أو للتصنيع.

الفاصولياء:

- أن تكون القرون متماثلة النضج.
- أن تكون القرون سليمة غير مصابة بالعفن أو التلف.
- حصد قرون الفاصولياء عندما يصل حجم بذورها إلى ربع حجمها الطبيعي وقبل ظهور تجعدات على القرون.

الكوسة:

- أن تكون الثمار غضة طازجة ومماثلة للصنف من حيث الشكل واللون وخالية من الروائح الغريبة.
- أن تكون خالية من الأتربة.
- أن تكون الثمار نظيفة وخالية من الإصابات الحشرية والمرضية والرضوض.
- أن يكون سطح الثمرة الخارجي لَمَاعاً، وأن تكون صلبة وغمضة.

العبوات:

- تستخدم عبوات من الكرتون بأشكال وأحجام متعددة وتتحمل النقل لمسافات بعيدة.

الإعداد أعضاء لجنة الإنتاج

ساق المجموعة الزراعية السعودية
SAG SAUDI AGRIL GROUP

هاتف: ٠١٤٧٦٧٧٩٩ ، فاكس: ٠١٢٠٦٥٨٨٨ ، تحويلة: ١٠٤

Email: sag.group@gmail.com

أعضاء لجنة الإنتاج

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| هاتف: ٠٦٥٢٠٠٠١١ فاكس: ٠٦٥٢٠٠٠٢٢ | رئيس اللجنة | المهندس: محمد رشيد البلوي مدير عام شركة (حائل للزراعة) |
| هاتف: ٠٤٦٥٤٠١٧٠ فاكس: ٠٤٦٥٤٠١٥٨ | عضو اللجنة | المهندس: أحمد إبراهيم السيف مدير الإنتاج النباتي في (الوطنية الزراعية) |
| هاتف: ٠١٧٨٤٤٠٤٥٢ فاكس: ٠١٧٨٤٤٠٤٥٢ | عضو اللجنة | المهندس: علي محمد الغشام مدير مشروع (نادك) في وادي الدواسر |
| هاتف: ٠٦٥٢٩١٠١٠ فاكس: ٠٦٥٢٩١١٠٠ | عضو اللجنة | المهندس: محمود جاد عمر رئيس وحدة الوقاية في شركة (نادك) |
| هاتف: ٠٤٦٥٤٠١٧٠ فاكس: ٠٤٦٥٤٠١٥٨ | عضو اللجنة | المهندس: صالح رجب الوكاع مدير إدارة الحبوب في (الوطنية الزراعية) |
| هاتف: ٠٤٤٥٠٠٠٠٠ فاكس: ٠٤٤٥٠٠٠٢٥ | عضو اللجنة | المهندس: فهد محمد القصيمي مدير إدارة المحاصيل الحقلية والخضر في (تبوك الزراعية) |
| هاتف: ٠٦٣٧٨٠٦٦٧ فاكس: ٠٦٣٢٨٠٠٦٧ | عضو اللجنة | المهندس: إبراهيم جمعة مدير الإنتاج النباتي في (شركة القصيم) |
| هاتف: ٠٦٣٧٨٠٦٦٧ فاكس: ٠٦٣٢٨٠٠٦٧ | عضو اللجنة | المهندس: محمد بشر مسؤول الوقاية في شركة (القصيم الزراعية) |
| هاتف: ٠٦٥٢٠٠٠١١ فاكس: ٠٦٥٢٠٠٠٢٢ | عضو اللجنة | المهندس: سعد محمد الراشد نائب مدير المحاصيل المحورية في شركة (حائل) |
| هاتف: ٠٤٦٥٤٠٠٩٨ فاكس: ١١٤ تحويلة | عضو اللجنة | المهندس: سرحان السبيعي شركة (الجوف للتنمية الزراعية) |
| هاتف: ٠١٤٧٦٧٧٩٩ جوال: ٠٥٠٥٩١٦٧٠٠ | منسق عام المجموعة الزراعية السعودية (ساق) | المهندس: أحمد بن عبدالله السماعيل |
| هاتف: ٠١٤٧٦٧٧٩٩ جوال: ٠٥٠٣٥٧٧١٩٣ | منسق لجان المجموعة الزراعية السعودية (ساق) | الأستاذ: محمد سيد أحمد صقر |

تمت مراجعة النشرات بواسطة

| | | |
|------------------------------------|---|-------------------------------|
| هاتف: ٠٦٥٢٩١١٦٢ فاكس: ٠٦٥٢٩١١٠٠ | رئيس وحدة الخضار في الشركة الوطنية للتنمية الزراعية (نادك) | الدكتور: محيي الدين محمد رفعت |
| هاتف: ٠٥٥٢٩١١٦٤ فاكس: ٠٦٥٢٩١١٠٠ | رئيس وحدة الوقاية في الشركة الوطنية للتنمية الزراعية (نادك) | المهندس: محمود جاد عمر |
| هاتف: ٠٦٥٢٠٠٠١١ فاكس: ٠٦٥٢٠٠٠٢٢ | نائب مدير إدارة المحاصيل المحورية في شركة (حائل للتنمية الزراعية) | المهندس: سعد محمد الراشد |

الفهرست

| رقم الصفحة | الموضوع | م |
|------------|--------------------------|---|
| ٥ | كلمة رئيس لجنة الإنتاج | ١ |
| ٧ | كلمة منسق عام مجموعة ساق | ٢ |
| ٨ | نبذة عن مجموعة ساق | ٣ |
| ١١ | مقدمة | ٤ |
| ١٢ | المادة العلمية | ٥ |
| ٣٦ | أعضاء لجنة الإنتاج | ٦ |
| ٣٨ | المراجعون للنشرات | ٧ |

تم بحمد الله

التصميم والإنتاج الفني:

الطريقه
at tariq

الاتصالات
COMMUNICATIONS

هاتف: +966 | 4555520

فاكس: +966 | 4538533