الزراعات الآمنة كيماويا (خضروات تأكل ثمارها)

المستوى: ماهر

إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

آخر تحديث تشرين ثاني 2023

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرص التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعيقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

المؤلفون: ضياء كراجه
فراس بدران

الإشراف الفني: د. منذر فؤاد الخواجا

التصميم الفني: ميمونة عارف سمور

التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استنادا للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها.
وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة.
استعمالات الوحدة :من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص الزراعة الأمنة كيماويا أو استخدامها ضمن الدور ا ت القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

أسماء المشاركين في تحديد الكفايات

الرقم	الاسم	المؤسسة
1	منذر الخواجا	دار المعرفة
2	شهناز علي	تربية النحل
3	تسنيم محمد حسين	تربية مواشي
4	حسن صبري حسن مناصرة	جمعية الشبان المسيحية أريحا YMCA
5	إباء يعقوب فراج	YMCA
6	أمجد محمد	زراعة نخيل
7	زيدان محمد عنوز	مزارع نخيل
8	حاتم زيدان عنوز	مزارع نخيل
9	نبيل عوض	الاتحاد اللوثري
10	فراس بدران	الإغاثة الزراعية
11	عزات زيدان	الإغاثة الزراعية
12	ضياء كراجه	الإغاثة الزراعية

أهداف الوحدة :

- التواصل مع الزبون/ة ومناقشة طلباته وتدوين الملاحظات.
- جمع معلومات عن أصناف الخضار المختلفة المناسبة في نظم الزراعات الآمنة للحقل المستهدف.
- تركيب شبكة الري وتشغيلها وصيانتها وتطبيق جداول الاحتياجات المائية والسمادية وبرنامج المكافحة المتكاملة لآفات الزراعات الآمنة كيماويا.
- تحديد مستلزمات العمل من شبكة ري وأسمدة ومبيدات مرخصة ومطابقة مواصفاتها حسب مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية.
- القيام بتجهيز كومة الكمبوست من مخلفات المزرعة على أسس علمية ومتابعتها حتى مرحلة النضج.
- القيام بتطبيق نمط الزراعة الآمنة صحيا ونقاشها مع المدرب/ة وتسليم الزبون/ة قائمة تقديرية بالتكاليف.
- التعرف على علامات نضج الزراعات الآمنة كيماويا للبدء التدريجي في جمع المحصول.
- التعامل مع المحصول بعد جمعه مثال: عمليات الفرز والتعبئة في عبوات مناسبة بما يتلاءم مع فترة التخزين وذلك من أجل المحافظة على الجودة ومن ثم القيام بعملية التسويق.
- تنفيذ خطة العمل الموضوعة ملتزما ب**إجراءات** السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة.
- توثيق العمل من قبل المهندس/ة و عرضه ونقاشه مع مجموعة المتدربين.
- التحقق من صحة اختيار أصناف الكوسا والفقوس والفلفل المطلوبة ومن كفاءة شبكة الري ويتحقق كذلك من جودة الكمبوست، وتولي مسؤولية حل المشاكل المتعلقة بنوعية الأصول وعمليات التطعيم وتخطيط العمل.
- العمل بشكل مستقل أو تحت إشراف خبير/ة زراعي/ة وضمن فريق.
- تقييم العمل والخبرة والتأكد من مطابقته للمعايير الفنية المطلوبة في خطة العمل و عكس **الاستنتاجات على العمل** والخبرات للاستفادة منها في المستقبل.
- **المدرب/ة تقديم التغذية الراجعة للمهمة.**

الكفايات المهنية المتوقع امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

أولا: الكفايات الاحترافية/الفنية

- جمع معلومات عن أصناف الخضار والأشجار الآمنة كيماويا
- استخدام الماكينات الزراعية
- القيام بتركيب وتشغيل وصيانة شبكات الري
- تجهيز كومة الكمبوست
- متابعة عملية نضج الكومة
- تطبيق جداول الري والتسميد
- تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات
- تمييز علامات النضج التي يتم عندها جمع المحصول.
- القيام بعملية الجمع والتعبئة والتخزين للمحاصيل في المزرعة.
- التأكد من سلامة المحصول من الأمراض والآفات.
- القيام بتسويق المحاصيل

ثانيا: الكفايات الاجتماعية و الشخصية

- تحمل المسؤولية
- زيادة القدرة على اتخاذ القرارات الصحيحة والفعالة
- القدرة على تنظيم العمل
- التمتع بمصداقية التعامل مع الآخرين
- امتلاك مهارات جيدة للاتصال والتواصل مع الزبون/ة والسؤال عن احتياجاته مباشرة
- العمل من خلال فريق
- تقبل التغذية الراجعة
- الالتزام الشخصي والصدق في التعامل مع الزبائن
- إدارة الأشخاص بطريقة صحيحة.
- تحديد أهمية الموردين ودورهم في المؤسسة والتعامل الصحيح معهم.

ثالثا: الكفايات المنهجية

- فهم وتحليل طلب الزبون/ة
- جمع المعلومات من مصادر مختلفة
- العمل طبقا للمعايير التقنية والبيئية الآمنة
- تحضير الكمبوست على أسس علمية
- تطبيق جداول الري والتسميد
- تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات
- توثيق وعرض النتائج
- العمل طبقا للتقنيات الزراعية الحديثة في مجال عملية تداول المحصول بعد الحصاد
- تقويم النتائج وعرضها

قائمة المواقف التعلمية الخاصة بالوحدة:

رقم الموقف التعلّمي	عنوان الموقف التعلّمي	الإطار الزمني (ساعة)
1	اختيار الأصناف، تحديد مواعيد وطرق الزراعة	16
2	ري وتسميد الكوسا والفقوس والفلفل وإنتاج الكومبوست	20
3	تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات	20
4	القطف ومعاملات ما بعد الحصاد والتسويق	12

المواقف التعليمية

جدول1. توزيع المواقف التعلمية وعدد الساعات لسلسلة القيمة الكوسا والفقوس والفلفل للفني الزراعي

أسم السلسلة	الساعات الإجمالية	رقم الموقف التعلمي	عدد الساعات	عنوان الموقف التعلمي
زراعة الخضار المحمية الآمنة كيماويا	80	1	16	اختيار أصناف الخضار المحمية وتحديد مواعيد وطرق زراعتها
		2	20	ري وتسميد الكوسا والفقوس والفلفل وإنتاج الكومبوست
		3	24	تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات في الزراعة الآمنة كيماويا (safe produce)
		4	8	القطف ومعاملات ما بعد الحصاد والتسويق
زراعة الأشجار المثمرة الآمنة كيماويا				

الموقف التعلمي (1): اختيار الأصناف، تحديد مواعيد وطرق الزراعة

الفئة:	رقم الموقف التعلمي: 1	الإطار الزمني: 16 ساعات

عنوان الموقف التعلمي: اختيار الأصناف، تحديد مواعيد وطرق الزراعة

وصف الموقف التعلمي:

سؤال الزبون/ة لإرشاده في كيفية اختيار أصناف الكوسا والفقوس والفلفل وزراعتها. جمع معلومات عن المزرعة وأصناف الكوسا والفقوس والفلفل وعن مواعيد وطرق زراعتها ومستلزمات المزرعة من أشتال ومواكن زراعية. جمع الوثائق والنشرات ذات العلاقة وتقديمها للزبون وإقناعه بأفضل الأصناف المرغوب إنتاجها في المزرعة.

المحتويات:

- أصناف الكوسا والفقوس والفلفل
- مواعيد الزراعة
- طرق الزراعة
- مستلزمات الزراعة

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• القيام بتجهيز تساؤلات الزبون/ة حول أصناف الكوسا والفقوس والفلفل وزراعتها. • جمع المعلومات عن: - أصناف الكوسا والفقوس والفلفل المرغوب إنتاجها في المزرعة. - مواعيد وطرق الزراعة. • تحليل طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة • عمل مجموعات نقاش • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل • خبير زراعي
التخطيط واتخاذ القرارات	• مناقشة تساؤلات الزبون/ة ضمن مجموعات عمل. • وضع قائمة بالأصناف المناسبة من الكوسا والفقوس والفلفل. • وضع خطة عمل لتوفير الأصناف المطلوبة وزراعتها. • تقديم المعايير النموذجية لاختيار أصناف الكوسا والفقوس والفلفل وزراعتها.	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة

التنفيذ	• القيام باختيار أصناف الكوسا والفقوس والفلفل المناسبة. • القيام بزراعة الأشتال في مواعيدها. • القيام بتركيب وتشغيل شبكة الري.	• زيارة ميدانية للمزرعة • عمل فعلي	• المزرعة • أشتال الكوسا والفقوس والفلفل • شبكة الري
التحكم	• التحقق من صحة اختيار أصناف الكوسا والفقوس والفلفل. • التحقق من حالة الأشتال	• زيارات ميدانية للمزرعة • نقاش جماعي	• قائمة التدقيق للأصناف المناسبة
التوثيق والتقديم	• توثيق أصناف الكوسا والفقوس والفلفل وأعداد الأشتال. • تسليم الوثائق ومعايير الجودة للزبون ويقوم بعرض النتائج.	• توثيق النتائج • عرض النتائج في حقل مشاهدة وقاعة	• قائمة بالأصناف المعتمدة • معدات التصوير والعرض
التقييم وإبداء الرأي	• تقييم حالة الأشتال وكفاءة شبكة الري • تلخيص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. • تقديم تغذية راجعة للمهمة.	• نقاش جماعي • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

- ما هي أصناف الكوسا والفقوس والفلفل المرغوبة عندنا؟
- ما هي مواعيد زراعة الكوسا والفقوس والفلفل؟
- ما هي طرق زراعة الكوسا والفقوس والفلفل؟

أتعلم

أولا: الكوسا

الأصناف

الصنف	المميزات
ديما Deema F1	صنف كوسا هجين من إنتاج شركة هولار الأمريكية، صنف قوي النمو وغزير الإنتاج، ثمار جميلة المظهر ومتناسقة لون الثمرة أخضر فاتح لامع ويوجد بها تضلعات قليلة جدا. تحمل عالي للبياض الدقيقي والأمراض الفيروسية (صنف متحمل لفيروسWMV,CMV,ZYMV و متحمل للبياض الدقيقي)، مناسب للزراعة في جميع عروات السنة ويفضل موسم الربيع
دايما Daima	صنف كوسا هجين من إنتاج شركة seed technology، صنف قوي النمو وغزير الإنتاج، تحمل عالي للبياض الدقيقي والأمراض الفيروسية (صنف متحمل لفيروسWMV,CMV,ZYMV و متحمل للبياض الدقيقي)، مناسب للزراعة في جميع عروات السنة خاصة الشتوية
كلوديا	صنف كوسا هجين، صنف قوي النمو وغزير الإنتاج، تحمل عالي للبياض الدقيقي والأمراض الفيروسية (صنف متحمل لفيروسWMV,CMV,ZYMV و متحمل للبياض الدقيقي.)، مناسب للزراعة في جميع عروات السنة لكنه يفضل الصيف أكثر، ثمار ذات جودة عالية ولون ثمرته أخضر فاتح مع قليل من التضلع، يتميز بقوة الموجوع الخضري
ملكة	صنف شتوي ممتاز يتحمل البرودة، غير مقاوم للأمراض الفيروسية، لون الثمرة أخضر لامع مرغوبة كثيرا لدى المستهلك ملساء ولا يوجد بها تضلعات.
يمني	صنف شتوي قريب جدا من صنف ملكة، ويزرع على مدار العام باستثناء أشهر الصيف الحارة شهر 7-8 لون الثمرة أخضر لامع ولا يوجد بها تضلعات
هبة	صنف هبة قريب من مواصفات صنف ملكة من حيث قوة الشتلة والنمو ولون وشكل الثمرة
ياسمينا	صنف جيد الإنتاج وغزير النمو ولا يتحمل الصنف درجات الحرارة العالية ويزع شتويا وفي بداية الربيع ولا يوجد في الصنف أي مقاومة للأمراض لون الثمرة أخضر فاتح بدون تضلعات
مونديال	صنف قوي النمو وغزير الإنتاج متحمل للفيروس ومرض البياض الدقيقي نسبيا، لون الثمرة أخضر فاتح بها جزء من التضليع أفضل المواسم لزراعته في الربيع والخريف، وفي الشتاء يتغير لون الثمرة للغامق غير المقبول تسويقا.

التربية المناسبة

ينمو محصول الكوسا في جميع أنواع الأراضي لكن أنسب الأراضي الزراعية هي الأراضي الطمية وجيدة الصرف مع ضرورة التسميد العضوي الجيد في الأراضي الخفيفة بينما يكون المحصول أكبر في الأراضي الثقيلة ولكن يكون متأخراً ويتراوح أنسب PH للتربة من 5.5-7.5.

تأثير العوامل الجوية

تتحمل الكوسا انخفاض درجة الحرارة أكثر من بقية محاصيل العائلة القرعية حيث تتأثر بالصقيع إلا أنها تتحمل البرودة أكثر من البطيخ والشمام والخيار وتستمر في الإثمار في الجو البارد بعد توقف المحاصيل آنفة الذكر والتي تتميز باحتياجاتها إلى درجات حرارة مرتفعة نسبياً، وتبلغ درجة الحرارة المثلى للنمو الخضري والثمري ما بين 21-30°م وارتفاع درجة الحرارة أكثر من 32°م تسبب ضرراً للنباتات.

الاحتياجات الضوئية

تحتاج الكوسا إلى شدة إضاءة معتدلة في بداية حياتها، ثم بعد ذلك يحتاج إلى إضاءة شديدة خاصةً في مرحلة بداية العقد وتكوين الثمار وتعتبر من أكثر نباتات العائلة القرعية تحمل للظل

تجهيز التربة

تعتبر الكوسا من المحاصيل متوسطة الإجهاد للتربة حيث يتم إضافة 6 كوب سماد عضوي مع إضافة 50 كجم سوبر فوسفات الكالسيوم.
ويتم حرث التربة بعمق لا يقل عن 40 سم (حرث سكة)، ومن ثم تعقيم التربة بمواد التعقيم، ثم تنعيم التربة وتسويتها لعمق لا يقل عن 30 سم (فرامة وجهين باتجاهين مختلفين).

موعد الزراعة

تزرع الكوسا على مدار طوال العام ولكن هناك زراعات رئيسية:

موعد الزراعة	طبيعة العروة	نوع التغطية
شهر مارس وأبريل	عروة صيفية	لا يوجد
أواخر شهر يناير	شتوية	التغطية بالأغطية البلاستيكية (أنفاق زراعية)
سبتمبر وأكتوبر	عروة خريفية	التغطية بالأغطية البلاستيكية (أنفاق زراعية)
يونيو ويوليو	عروة صيفية	التغطية بالشبك مانع الحشرات

طرق زراعة الكوسا

- مباشرة بدون غطاء بلاستيكي
- تحت أنفاق بلاستيكية زراعية
- تحت شبك مانع للحشرات (ريشت).

زراعة الأنفاق البلاستيكية الزراعية

تعتبر الزراعة تحت الأنفاق البلاستيكية الزراعية في الحقل المفتوح وهي إحدى التقنيات الاقتصادية الهامة والفعالة للزراعات المحمية لحماية نباتات الخضر التي تحتاج إلى جو دافئ عند زراعتها في فصل الشتاء وأيضاً وقاية النبات من الحشرات الناقلة للأمراض الفيروسية باستخدام شباك الظل أو الشاش.

يتم تغطية الخطوط المزروعة بواسطة، قماش خفيف ناعم، يمنع دخول الحشرات، وتبقى النباتات تحت هذا الغطاء لمدة حوالي 25 يوماً لمنع تعرضها للإصابة بالحشرات وبخاصة الذبابة البيضاء التي تتغذى بالعصارة النباتية وتنقل الأمراض الفيروسية، ويتم رفع الغطاء بشكل تدريجي بعد حوالي 25 يوماً من الإنبات، لتسهيل تلقيح النباتات ومراقبتها، وإجراء عمليات الخدمة المختلفة لها، للحصول على أعلى إنتاج.

كمية البذور والشتلات لدونم والمسافة الزراعية

يحتاج زراعة دونم واحد من الكوسا إلى اقل من ½ كغم من البذور للدنم الواحد (1 كغم بذور يكفي لزراعة 2.5 - 3 دنم تقريبا) أي ما يعادل 1400 – 1500 شتلة حيث يتم زراعة محصول الكوسا إما بذور مباشرة في الحقل بحيث يتم وضع بذرتين في كل عين ومن ثم يتم خف الشتلات أو من خلال تشتيل البذور في المشتل وزراعة أشتال الكوسا في الحقل المكشوف

المسافة الزراعية

تزرع الكوسا على مسافة 40 سم بين الشتلة والأخرى (داخل الخط) و150 سم بين الخط والأخر بعمق 2 سم بواقع 20 خط لدونم.

التعشيب

تنمو العديد من أنواع النباتات في أماكن زراعة الكوسا، وتقوم هذه النباتات بمنافسة المحصول على الماء والسماد، كما تنافسها على المساحات التي تشغلها، لذا يجب التخلص من كافة النباتات التي تنمو في أماكن الزراعة.

عملية التلقيح في محصول الكوسا

يعتبر نبات الكوسا نبات أحادي المسكن أحادي الجنس أي يحتوي على الأزهار المذكرة والمؤنثة على نفس النبات

تتفتح أزهار الكوسا في الصباح الباكر ويكتمل التلقيح عند الظهر ويكون التلقيح خلطي بواسطة النحل أو أي حشرات أخرى تنجذب لحبوب اللقاح أو رحيق الأزهار ويفضل وضع خلايا نحل في الأرض لتحسين من عقد الثمار.

ينتج النبات الأزهار المذكرة قبل إنتاج الأزهار المؤنثة بحوالي 3 أيام، غالباً ما يكون هناك 3 أزهار مذكرة لكل زهرة مؤنثة ولكن درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية قد تغير هذا المعدل.

الزهرة المؤنثة تفتح لمدة يوم واحد فقط من الفجر وحتى العاشرة صباحاً، ويكون التلقيح أكثر نجاحاً قبل الساعة التاسعة، يتم التلقيح بواسطة الحشرات مثل نحل العسل وتكفي خلية نحل واحدة لكل دنم من الكوسا.

عند رش المبيدات يجب مراعات رشها بعد الظهر حيث أن نشاط الملقحات يكون أثناء الصباح.

ثانيا: الفقوس

ينتمي الفقوس للعائلة القرعية والتي تضـــم نباتات كثيرة إذ تحتوي على 90 جنســاً و750 نوع. حيث تعيش هذه النباتات في المناطق الاستوائية من العالم. نباتات هذه العائلة تنمو جيدا في الجو الحار، ولا تقاوم الصقيع، وتكون نباتاتها متسلقة زاحفة وعصيرية وحولية، وتزرع لأجل الحصول على ثمارها. يتبع هذه العائلة محاصيل كثيرة بخلاف الفقوس منها الخيار، والشمام، والكوسا، والبطيخ، والقرع.

وقد بلغ إجمالي المســاحة المزروعة بالفقوس في أراضـــي الســلطة الوطنية الفلســطينية عام 2017 حوالي 3000 دونم، وكان متوسط إنتاج الدونم حوالي0.5 طناً.

يجب أن تمتاز البذور المراد زراعتها بما يلي:

- تاريخ الإنتاج نفس السنة المراد زراعتها أو يسبقها بسنة واحدة.
- أن تكون نسبة الإنبات لا تقل عن 90%
- نسبة النقاوة تصل إلى 95% وتكون خالية من بذور الأعشاب الضارة
- أن تكون خالية من مسببات الأمراض الفطرية
- أن تكون معاملة بالماد المعقمة والمطهرة
- شهادة المنشأ

الأصناف

1. **الفقوس البلدي أو الفقوس الأبيض البلدي**

يحتاج الدونم بمتوسط 250 –500 جرام

2. **الفقوس الأجنبي (أمريكي)**

يحتاج الدونم بمتوسط 250 -500 جرام / للدونم

التربة المناسبة

الفقوس ينجح في جميع أنواع الأراضـــي من الرملية الخفيفة إلى الطينية، بشـــرط جودة الصـــرف والتهوية، وتفضـل الأراضـي الطمية الخصـبة جيدة الصـرف، وكذلك الأراضـي الجديدة الخالية من الأمراض والآفات. ونظرا لقلة العناصـر الغذائية في الأراضـي فيجب إضـافة سـماد بلدي (سـماد دواجن) للتربة أثناء التجهيز مع عمل برنامج تسـميدي متكامل طوال فترة نمو النبات وإثماره. كما أن الفقوس حســـاس للملوحة، ولذلك يجب أن تقل الأملاح في التربة، وكذلك في ماء الري؛ حتى يمكن عمل توازن بين الملوحة في التربة والماء، وبين كمية الأســـمدة المضـــافة، حتى لا تتأثر النباتات بالملوحة.

تحرث الأرض مرتين لتفكيك التربة وإزالة الحشـــائش، وكذلك لتهوية التربة فتعمل على فتك بعض الأمراض الموجودة في التربة. يضـاف 2-3م3 سماد دواجن نثرا على التربة، ثم ينشر فوقه 100كجم سوبر فوسفات مع 50 كجم سلفات نشادر، أو 25 كجم نترات نشادر مع 50 كجم سلفات بوتاسيوم.

تأثير العوامل الجوية

الفقوس محصـــول صـــيفي يلزمه جو دافئ من الزراعة إلى الحصـــاد، ولكن ثمار الفقوس تعقد في درجات حرارة أكثر انخفاضـــا وارتفاعا من تلك التي يمكن أن تعقد عليها ثمار الخيار، لذا تشـــاهد الفقوس في الأسواق لفترة قصيرة بعد انتهاء موسم الخيار.

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر الفقوس التي يزرع في الحقل الدائم مباشرة، ويلزم لزراعة الدونم حوالي 0.5 كجم من البذور، يزرع الفقوس على مسافة 50 سم بين الشتلة والأخرى ومسافة 120-150سم بين الخط والآخر.

موعد الزراعة

يزرع الفقوس مرتين في العام، حيث تزرع العروة الثانية تحت الأغطية البلاســـتيكية تجنباً للبرودة وذلك في منتصـف شـهر فبراير، ويبدأ إنتاج هذه العروة خلال أوائل شـهر أبريل، أي يبدأ القطف بعد 50 يوم من زراعة البذور. أما العروة الثانية فتكون خلال منتصـف شـهر سـبتمبر ويبدأ الإنتاج خلال شهر نوفمبر-ديسمبر أي بعد مرور 40 يوم من الزراعة.

ثالثا: الفلفل

الاحتياجات المناخية

الفلفل محصـــول صـــيفي لا يتحمل درجات الحرارة المنخفضـــة وتعتبر درجات الحرارة **(25-30م)** نهارا و**(12**م-15م) ليلا المثلى لنمو وتطور المحصـــول ودرجة حرارة التربة **(30م)** المثلى لإنبات البذور. وتعتبر درجة الحرارة **(20-32م)** المثلى لعقد ثمار الفلفل وعند تدني درجات الحرارة يحدث تشوها في الثمار خاصة. أفضل وسيلة لتلقيح أزهار الفلفل استخدام النحل الطنان.

أصناف الفلفل

هناك العديد من الأصناف التي يمكن زراعتها من الفلفل ويعتمد اختيار الصنف على:

- موعد الزراعة
- طبيعة الصنف
- لون الصنف
- طريقة التربية

الأصناف:

يوجد نوعان من أصناف الفلفل:

طبيعة الصنف	نوع الصنف	المميزات
الحارة	البلدي	صنف جيد ممدود ومدبب ومناسب واللون الأخضر في بداية الأثمار والأحمر عند نضج المحصول وصنف حار تتراوح نسبة الحرافة ما بين 6000-10000 سكوفيلي، ويستهلك طازج.
	السلطان	صنف حار قليلا مقارنة مع الصنف البلدي ويبلغ طول الثمرة 8 سم وهو ممدود الشكل والقطر 2سم وصنف جيد ومقاوم للتشقق، تتراوح نسبة الحرافة ما بين 4000-7000 سكوفيلي، ويستهلك طازج.
الحلوة	سيلكيا	وهو صنف جيد وملائم للتصدير وثماره ذات لون أحمر زاه، الطول حوالي 13 سم والقطر(10-11سم) والوزن (160-280جرام)، ويحتوي 3-4 فصوص ناعمة الملمس.
	زمبرا	الثمار ذات لون أحمر داكن الطول من 9-10سم والقطر من 7-8 سم، متوسط الوزن 210 جرام، الشكل مكعب الجدار سميك، حلو المذاق يحتوي على 3-4 فصوص.
	باسوديل	ثمار ذات لون أصفر، الطول 11 سم، القطر من 8-9 سم والوزن من170-250جرام، الشكل مكعب يحتوي على 3-4 فصوص ذات صلابة، حلو المذاق.
	رافسودا	ثمار ذات لون أحمر يتراوح الطول من 9-10 سم، القطر من 6-7 سم متوسط الوزن من 170-180جرام.
	اليجريا	ثمار كبيرة الحجم يبلغ الوزن من 170-300 جرام، الطول من 9 -10 سم، القطر من 7-8 سم، واللون أحمر داكن، الشكل مكعب يحتوي من 3-4 فصوص.
	كوبي	ثمار حمراء اللون، الطول 9سم، القطر من 7-8 سم، متوسط الوزن 250جرام، ملائم للتصدير وناعم الملمس.
	توتي	ثمار ذات لون برتقالي، الطول من 8-10 سم، والوزن من 200-250جرام، مكعب الشكل وجذاب يحتوي على 4 فصوص.
	مكابي	ثمار ذات لون أحمر، والطول أكبر من 10 سم، والقطر 8 سم، والوزن 240جرام يحتوي من 3-4 فصوص.

موعد الزراعة

يمكن زراعة الفلفل في ثلاث عروات:

موعد زراعة الفلفل	
العروة	وقت الزراعة
الربيعة	مارس، ابريل
الخريفية	أغسطس، سبتمبر
الشتوية	أكتوبر

التربة

ينمو الفلفل في مختلف أنواع الأراضـــي من الرملية الخفيفة إلى الطينية، وتفضـــل الزراعة في الأراضـي الخفيفة عندما يكون موسم النمو قصـيراً، وفي الأراضـي الطمية عندما يكون موسم النمو مناسباً، وذلك لاستمرار نمو النباتات في هذه الأراضي لمدة أطول، ويكون محصولها أعلى.

مراحل النمو وطرق الزراعة

مراحل النمو:

يمتلك نبات الفلفل في دورة نموه مراحل مختلفة من النمو، التشتيل، نقل الأشتال إلى الأرض المستديمة وتأسيس النباتات الصغيرة، التطور والنمو الخضري والأزهار، بدء تكون الثمرة، تطور الثمرة ومرحلة نضج الثمار وكل مرحلة تختلف عن غيرها في احتياجها للعناصر الغذائية وبناء على ذلك يجب الاطلاع على المرحل الفنولوجية لنبات الفلفل الذي ينمو في الأراضي المكشوفة والزراعة المحمية:

1- التشتيل ونقل الأشتال وتأسيس النباتات الصغيرة ويجب التركيز هنا على صلابة المجموع الجذري وتكوين المجموع الخضري.
2- النمو الخضري، يأخذ هذا النمو مكانة في ال 40-45 يوماً الأولى وبعدها نجد أن الثمار تبدأ بتطور مستمر.
3- الإزهار وعقد الثمار: يعتمد على الصنف المزروع والظروف البيئية وادارة المحصول ويبدأ الإزهار وتكون الثمار بعد حوالي 30-40 يوم من نقل الأشتال إلى الأرض ويستمر خلال فترة حياة المحصول.

تعتبر نباتات الفلفل عادة من المحاصيل ذات التلقيح الذاتي ولكن قابلية هذا النبات للتلقيح عالية كما يمكن التلقيح بواسط النحل أو الهواء وذلك لتحفيز عقد الثمار.

الموقف التعلمي (2): ري وتسميد الكوسا والفقوس والفلفل وإنتاج الكومبوست

الفئة: فني الزراعي	رقم الموقف التعلمي: 2	الإطار الزمني: 20 ساعات

عنوان الموقف التعلمي: ري وتسميد الكوسا والفقوس والفلفل وإنتاج الكومبوست

وصف الموقف التعلمي:

سؤال الزبون/ة لإرشاده بخصوص ري وتسميد الكوسا والفقوس والفلفل في مزرعته. جمع المعلومات عن المزرعة ونوع التربة ونوعية مياه الري ونظام الري المعتمد في المزرعة ومواصفاته والقيام بتطبيق جداول الري والتسميد المعتمدة، كما يتم جمع معلومات عن خطوات تجهيز كومة الكمبوست ومتابعتها حتى مرحلة النضج وصفات الكمبوست الجيد. جمع الوثائق والنشرات ذات العلاقة وتقديمها للزبون، وإقناعه بتطبيق التوصيات المعتمدة في الري والتسميد وتصنيع الكمبوست.

المحتويات

- مزارع الكوسا والفقوس والفلفل
- نوعية مياه الري
- جداول ري وتسميد الكوسا والفقوس والفلفل
- طريقة إنتاج الكمبوست
- تنظيم العمل

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• القيام بتجهيز طلبات وتساؤلات الزبون/ة. • جمع المعلومات عن: - محاصيل المزرعة - نظام الري المعتمد - خطوات إنتاج كمبوست جيد. - تحليل طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة • عمل مجموعات بؤرية • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب المزارع/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل • خبير زراعي
التخطيط	• مناقشة تساؤلات الزبون/ة وطلباته ضمن مجموعات عمل. • تحديد كميات المخلفات المختلفة اللازمة لعمل كومة الكمبوست. • وضع خطة عمل لتطبيق جداول الري والتسميد	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة

	المعتمدة ولتحضير كومة الكمبوست. • تقديم المعايير والمقاييس النموذجية للري والتسميد وإنتاج كمبوست جيد.		
اتخاذ القرارات	• القيام بتجهيز كومة الكمبوست ومتابعتها. • القيام بتطبيق جداول الري والتسميد المعتمدة.	• عمل إرشادي وفعلي	• المزرعة • جدول مواصفات الكمبوست الجيد • نموذج للتكلفة
التنفيذ	• التحقق من جودة الكمبوست • التحقق من حالة المحصول.	• زيارات ميدانية للمزرعة • نقاش جماعي	• قائمة التدقيق لمعدلات الري والتسميد • قائمة التدقيق لمواصفات الكمبوست
التحكم	• توثيق مواصفات الكمبوست. • توثيق جداول الري والتسميد. • تسليم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• توثيق النتائج • عرض النتائج في قاعة	• سجلات المزرعة • نشرات وزارة الزراعة ومراكز البحوث الزراعية • معدات التصوير والعرض
التوثيق	• تقييم كفاءة شبكة الري • تقييم حالة المحصول. • تقييم جودة الكمبوست. • تلخيص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. • تقديم تغذية راجعة للمهمة.	• النقاش الجماعي مع المزارعين • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

1. ماهي أنظمة الري المعتمدة لري الكوسا والفقوس والفلفل؟

3. ما هي مكونات شبكة الري المعتمدة لمحصول الكوسا؟
4.ماهي فوائد جدولة الري؟
5. ماهي أنواع الأسمدة المتوفرة في السوق المحلي؟
6. ما هو التسميد الأساسي لمحصول الفلفل؟
7. ماهي مكونات كومة الكمبوست؟
8. ما هي خطوات عمل الكمبوست حتى مرحلة النضج؟
9. كيف يتم تحضير منقوع الكمبوست؟

أتعلم

تعريف الري

يعرف الري بأنه إضافة الماء إلى التربة لغرض توفير الرطوبة الضرورية لنمو النبات. يلعب الري دورًا حيويًا في زيادة غلة المحاصيل وتحقيق الاستقرار في الإنتاج. في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، يعتبر الري ضروريًا للزراعة المجدية اقتصاديًا، بينما في المناطق شبه الرطبة والرطبة، غالبًا ما يكون ذلك مطلوبًا على أساس تكميلي.

الشروط الأساسية الواجب استيفائها لإنجاح الزراعة المروية

- يجب استخدام الكمية المطلوبة من الماء
- يجب أن يكون الماء ذا جودة مقبولة
- يجب جدولة تطبيق الماء بشكل صحيح
- يجب استخدام طرق الري المناسبة
- يجب منع تراكم الملح في منطقة الجذر عن طريق الرشح.

أولا: مكونات شكة الري

تتكون شبكة الري من الوحدات التالية:

وحدة الضخ (مضخة ومقياس للضغط)

وهي آلات تقوم بسحب الماء من المصدر وضخها في شبكة الري المستخدمة. وأهم أنواعها الطلمبات الطاردة المركزية، وهي بسيطة التصميم ذات كفاءة عالية وتصرف عالي ولكن رفعها محدود نسبياً وتصل طاقة الطرد إلى 60 متر (6 ضغط جوى). ويستخدم هذا النوع عندما يكون مصدر المياه المتاح هو المياه السطحية مثل الخزانات السطحية (البرك الزراعية).

وحدة التحكم

وهي عبارة عن جهاز ترشيح أو مصفاة، جهاز تسميد، صمامات ومحابس وعدادات قياس الضغط والمياه.

المرشحات

يجب أن يتوفر في المرشح المستعمل الشروط التالية:

1. القدرةً على ترشيح كميات كبيرة من المياه تتناسب مع معدلات الري.
2. الحاجة إلى صيانة بسيطة غير معقدة وعلى فترات كبيرة من العمل.
3. تكون تكاليفه معقولة.

المرشح الشبكي

ويصنع الجسم الخارجي للمرشح من المعدن غير قابل للصدأ أو البلاستيكP.V.C ، أما الحاجز عبارة عن شبكة تمنع دخول الحبيبات خلالها وهي على شكل اسطوانة مثقبة ومغلقة بالمصافي.

المرشح القرصي

وهو مماثل للنوع السابق ماعدا أن الحاجز الداخلي (المصافي) عبارة عن حلقات من البلاستيك مركبة على عمود داخلي على مسافات تحجز من خلالها الشوائب.

وحدة إضافة الأسمدة

تشمل خزان التسميد وأداة حقن السماد وآلة لخلط ومزج الأسمدة ومعدات فرعية من قنوات ومصفات. يجب حقن السماد قبل المصفاة الأخيرة وذلك لتجنب إنسداد موزعات الماء كم يجب تنظيف إناء إذابة الأسمدة قبل كل عملية والمحافظة على حاقن الأسمدة بغسله من حين إلى آخر خاصة عند نهاية موسم الري وذلك بتشغيله بالماء الصافي فقط.

الصمامات والمنظمات

- **الرداد:** يسمح بمرور المياه في اتجاه واحد.
- **صمام حجمي:** مهمته التحكم في كمية مياه الري وتسجيل القراءات.
- **صمام هيدروليكي:** يفتح ويقفل أوتوماتيكيا ويستخدم في حالة الري المبرمج.
- **منظمات الضغط:** للحفاظ على الضغط المناسب للشبكة حسب التصميم بحيث لا يتعدى الفرق 20% بين أعلى وأقل ضغط في الشبكة.

شبكة توزيع المياه وتشمل القنوات الرئيسية والأنابيب الفرعية وعليها المنقطات

- **الخطوط الرئيســـية:** وهي تمد المياه من مركز التحكم إلى خطوط التغذية وتصـــنع عادة من البوليثيلين أو الـ PVC، وتدفن هذه الخطوط تحت الأرض.
- **خطوط التغذية تحت الرئيســـة**: وهي تمد الماء من الخط الرئيســـي إلى الخطوط الفرعية وتصنع عادة من البوليثيلين أو الـ PVC.
- **الخطوط الفرعية (خطوط المنقطات أو الرشـاشـات)**: وهي الخطوط التي تمد الماء إلى المنقطات أو الرشاشات وتصنع من البوليثيلين الأسود.
- **المنقطات:** معدل تصريف المنقطات المستخدمة لري البصل والجزر هو 4 لتر/ساعة. ومنها المنقطات المنظمة والتي تعطي تصريفاً موحداً للمياه على طول 35م من الشبكة. عادة تكون المسافة بين المنقطات 40 سم.

استخدام التنظيمية (جهاز قياس الشد الرطوبي في التربة)

في حالة توفر المياه بشـــكل جيد في التربة فإن النبات لا يبذل جهداً كبيراً في الحصـــول على الماء، وكلما نقص محتوى التربة من المياه تزداد بالتالي قوة مسك حبيبات التربة له الذي يؤدي بالنبات لبذل جهد أكبر من اجل الحصـــول على الماء لتلبية احتياجاته إلى الحد الذي عنده يبدأ النبات بالمعاناة مما يوثر على إنتاجيته. لذلك يجب إضافة مياه الري للنبات قبل وصوله إلى حالة الإجهاد الرطوبي.

مكونات التنشوميتر

- وعاء السيراميك أو البوراس
- ساعة القياس
- أنبوبه توصيل
- وعاء متحرك لملئ الجهاز بالماء وغلقه

خطوات تحضير جهاز التنشيوميتر

1. تعبئـة الجهـاز بـالمـاء المقطر للمحـافظـة على نفاذية النهاية الخزفية، ومن ثم وضع الجهاز في الماء لمدة 24 ساعة على الأقل قبل الاستخدام.
2. تحضير الحفرة على العمق المرغوب بواسطة قضيب سماكته تعادل سماكة التنشيوميتر لضمان تلامس مباشر بين الجهاز والتربة وسكب ماء مخلوط مع قليل من التراب في الحفرة.
3. إزالة الهواء من داخل الجهاز بفتحه ومن ثم إغلاقه أو باستخدام المضخة الطاردة للهواء.
4. وضع الجهاز على العمق الذي يكون فيه تركيز الجذور الفعالة أكثر ما يمكن.

جدول (5). تفسير قراءات التنشيوميتر

القراءة (سنتبار)	التفسير
00	التربة مشبعة بالماء وإن الجذور تعاني من نقص التهوية
1 – 5	وجود رطوبة عالية في التربة
20-10	السعه الحقلية حسب قوام التربة
أكثر من 25	تتعرض النباتات الحساسة وذات الجذور السطحية لنقص المياه وتشمل أيضا النباتات التي تنمو في التربة الرملية
أقل من 40	الأشجار ذات المجموع الجذري العميق فلا تعاني من نقص المياه

ري الكوســـا: تعتمد كميات الري المعطاة على درجة حرارة الجو – التربة – عمر النبات، ففي فترة النمو الأولى من الإنبات وحتى بداية الإزهار تروى بمقدار 2 – 3 م3/دونم/يوم، و تزداد هذه الكمية مع بداية الإثمار حتى نهاية الموسم.

ري الفلفل: يروى الفلفل بمعدل 2-3 كوب ماء للدونم / يوم خلال الشـــهر الأول، ثم تزداد الكمية بالتدريج حتى تصل إلى 5 – 6 كوب في شهري إبريل ومايو، وبعد ذلك تزداد الكمية حسب الظروف الجوية واحتياجات النبات.

التسميد

عملية التسميد: هي عملية إضـافة الأسمدة إلى التربة بهدف زيادة خصـوبتها لرفع الإنتاج الزراعي. تستخدم في عملية التسميد أسمدة كيميائية أو عضوية. تضـاف الأسمدة إما يدويًا أو بواسطة آليات أو مع مياه الري.

تعريف السـماد: مادة طبيعية أو اصـطناعية تحتوي على عنصـر كيميائي واحد أو أكثر، يتم وضـعه على التربة أو خلطه في التربة أو رشــه على النباتات مباشــرة لتحقيق نمو طبيعي للنباتات وتحسـين إنتاجيتها. تعمل الأســـمدة على تعزيز الخصـــوبة الطبيعية للتربة أو تعويض العناصـــر الكيميائية المأخوذة من التربة بواسطة المحاصيل السابقة.

أنواع الأسمدة

يوجد نوعان من الأسمدة: أسمدة عضوية وأسمدة كيميائية.

1. الأسمدة العضوية

مصدرها النباتات المتحلِّلة والمواد الحيوانية وتشمل السماد البلدي والكمبوست والسماد الأخضر وعادة تضاف في شهر نوفمبر.

فوائد الأسمدة العضوية وأهميتها:

- ❖ تعمل على تحسين بناء التربة وزيادة خصوبتها وحفظها للماء.
- ❖ تمنع فقد وخسارة الماء والمغذيات في الأتربة الخفيفة والرملية.
- ❖ تحسَّن تهوية التربة وتزيد من احتفاظها بالماء في الأتربة الثقيلة والمتماسكة وتسِّهل إجراءات الحراثة وكافة العمليات الزراعية.
- ❖ تغمّق لون التربة وتساعد بهذا على امتصاص طاقة الشمس.
- ❖ تمنع عمليات التعرية وفقدان التربة الزراعية من سطح الأرض بواسطة الرياح.

2. الأسمدة المعدنية

تشتمل الأسمدة الكيماوية الحديثة على عنصر واحد أو أكثر من العناصر الثلاثة الأكثر أهمية في تغذية النبات: النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. كما تشتمل على العناصر الثانوية أهمية الكبريت

والمغنيسيوم والكالسيوم أو العناصر الصغرى مثل الحديد والنحاس وغيرها. ومن أمثلتها: نترات الأمونيوم، السوبر فوسفات، كبريتات البوتاسيوم وهي الأكثر استخداما.

لماذا نقوم بالتسميد؟

لتعويض العناصر التي تم إزالتها بواسطة المحاصيل،

لزيادة الناتج الزراعي،

لتحسين نوعية المحصول،

لتحسين دخل المزارع ومستوى معيشته.

رتبة أو تحليل السماد

يقصد به النسبة المئوية لما يحتويه السماد من عناصر غذائية مقدرة في صورة ($N-P_2O_5-K_2O$)، أي لو سماد رتبته (20-20-20)، هذا الرقم يكون موجوداً على عبوة السماد ومعناها أن:

- نسبة النتروجين= 20%
- نسبة خامس أكسيد الفوسفور= 20%
- نسبة أكسيد البوتاسيوم= 20%

وفي الآونة الأخيرة قد تضـــاف عناصـــر أخرى إلى الأســـمدة المركبة مثل الكالســـيوم والمغنســـيوم والعناصر الصغرى.

التسميد مع الري

عبارة عن إضـافة الأسـمدة أو أي مواد ذائبة خلال نظام الري = تسـميد + ري. يتم تحضـير المحاليل المغذية المركزة مقدما في براميل تخزين حيث تحقن لاحقا في مياه الري. أســـمدة النتروجين أكثر استعمالا في هذه الطريقة والفسفور تعد الأقل بهذه الطريقة وذلك لأن معظم الفسفور المضـاف ممكن أن يترسب مع المياه عالية المحتوى من الكالسيوم والمغنيسيوم مما يغلق الفتحات للمنقطات. الإضـافة للأسمدة في هذه الطريقة تتم من خلال الإضافة في الخزانات الموجودة ضمن منظومة الري بالتنقيط.

مميزات التسميد مع الري

1. الإضافة للعناصر المغذية وبشكل يتناسب مع نمو المحاصيل.
2. تزيد وتحسن من امتصاص العناصر بواسطة النبات.
3. تقلل من رشح الكيماويات إلى مصادر المياه.
4. يتم إضافة السماد بدقة وتجانس إلى النباتات التي تحتاجه فقط.
5. توفر السماد والكيماويات الزراعية.
6. توفير العمل.

تسميد الكوسا حسب وزارة الزراعة الفلسطينية

1. التسميد الأساسي

يضاف السماد العضوي المتحلل في بداية الشتاء شهر (نوفمبر-ديسمبر) بمعد 5 م^3/ دونم + 50 كجم سماد السوبر فوسفات (25% خامس أكسيد الفوسفور) + 25 كجم سلفات البوتاسيوم.

2. التسميد الرأسي

في بداية موسم النمو لا تحتاج النباتات إلى التسميد في أغلب الأحوال، وبعد عشرين يوماً من الزراعة يمكن إضافة سماد أمونياك بمعدل 1كجم + نصف كجم ماد مركب 20 – 20 – 20/ دونم/ يوم.

تسميد الفلفل حسب وزارة الزراعة الفلسطينية

1. التسميد الأساسي

يضاف السماد العضوي المتحلل في بداية الشتاء شهر(نوفمبر- ديسمبر) بمعد 5 م^3/ دونم + 100 كجم سماد السوبر فوسفات (25% خامس أكسيد الفوسفور) + 50 كجم سلفات البوتاسيوم ثم تحرث الأرض لعمق 30-40 سم..

2. التسميد الرأسي:

*يبدأ التسميد الرأسي بعد الأسبوع الثالث من الشتل

* يتم إضافة سماد متوازن مركب (20-20-20) بمعدل 1 كجم/دونم لمدة 3 أسابيع.

* وبعد ذلك وحتى الإزهار يسمد بسماد أمونياك بمعدل 1 كجم/دونم/يوم + سماد سلفات البوتاسيوم بمعدل 0.75 كجم/دونم / يوم.

* بداية من مرحلة عقد الثمار وحتى نضجها يسمد بسماد أمونياك بمعدل 1.5 كجم/دونم/يوم + سماد سلفات البوتاسيوم بمعدل 0.75 كجم/دونم / يوم + 350 سم^3 حامض فسفوريك للدونم / يوم.

تصنيع الكمبوست من المخلفات الزراعية

المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية هي منتجات ثانوية داخل منظومة الإنتاج الزراعي ويجب تعظيم الاستفادة منها بتحويلها إلى أسمدة عضوية أو أعلاف أو طاقة نظيفة مما يساهم في تحقيق الزراعة النظيفة وحماية البيئة من التلوث وتحسين المنتجات الزراعية وتوفير فرص عمالة بالريف وبالتالي تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي ورفع المستوى الصحي والاجتماعي بالريف.

تعنى كلمة الكمبوست بالعربية السباخ أو السماد البلدي الصناعي وسمى كمبوست لأنه ناتج عن عملية تخمر هوائي لخليط من المخلفات النباتية والحيوانية لذلك فإن الكمبوست يشبه في تصنيعه السماد البلدي.

تعريف عملية الكمبوست: هو التحلل البيولوجي الهوائي للنفايات العضوية (السماد، الحمأة، الأوراق، القش، نشارة الخشب، ونفايات الطعام) في ظل ظروف خاضعة للرقابة لإنشاء منتجات نهائية قابلة للتسويق، يسهل التعامل معها وتخزينها واستخدامها (صديقة للبيئة)، والتي هي بمثابة مكيف التربة.

يتكون الكمبوست من وضع خليط من المواد العضوية الخام في أكوام ضيقة طويلة يتم تقليبها بشكل منتظم. عادةً ما تكون الأكوام في الهواء الطلق وتكون بارتفاع 1-1.5 متر وعرض 2م للمواد عالية الكثافة.

مكونات الكمبوست

تتضمن عملية تصنيع الكمبوست 4 مكونات رئيسية: المادة العضوية، الرطوبة، الأكسجين، والبكتيريا

1- المواد العضوية تشمل المواد النباتية وبعض السماد الحيواني أو الحمأة
2- الرطوبة مهمة لدعم عملية التسميد
3- الأكسجين ضروري لدعم انهيار المواد النباتية بواسطة البكتيريا

4- الكائنات الحية الدقيقة: الأكتينوميسيتات والفطريات هي العامل الحقيقي في عملية الكمبوست من خلال توفير المواد العضوية والماء والأكسجين، ستعمل البكتيريا الموجودة بالفعل على هدم المواد النباتية إلى سماد مفيد.

ثوابت عملية الكمبوست

1- محتوى الرطوبة

يجب أن يكون محتوى الرطوبة الأمثل في كومة الكمبوست 50-60% لكي تعمل الكائنات الحية الدقيقة بنشاط.

2- التهوية

3- الأكسجين ضروري للكائنات الهوائية. يتم تعزيز التهوية عن طريق تقليب وخلط مكونات الكومة.

4- نسبة الكربون/النيتروجين

تحتاج الكائنات الحية الدقيقة إلى كل من الكربون والنيتروجين نشاطها وبناء أجسامها، ولكن يجب أن تكون متوفرة بكميات مناسبة (25-30: 1).

5- حجم الحبيبات

الحبيبات الصغيرة لها مساحة سطح نوعي أكبر ويمكن أن تتحلل بسرعة أكبر. يتم تقطيع المخلفات إلى أجزاء صغيرة بطول 5- 7سم.

تنضج الكومة السمادية خلال فترة تتراوح ما بين 3 – 5 شهور، وذلك طبقاً لنوعية محتويات الكومة من المخلفات النباتية والحيوانية والعوامل المناخية بالمنطقة.

تحضير كومة الكمبوست

علامات نضج كومة الكمبوست

- درجة حرارة الكومة لا تزيد عن الجو المحيط بها
- النسبية في الكومة حوالي 50%
- اختفاء رائحة الأمونيا
– يتراوح درجة الحموضة ما بين 7.5 – 8.5
- المنتج ذو قوام إسفنجي ولونه بني غامق
– عدم ظهور أية روائح غير مقبولة بالمنتج

كومة كمبوست جاهزة

معايير جودة الكمبوست

1- **صفات طبيعية:**
- الكثافة 0.7 جم/سم3.
- اللون بني وعديم الرائحة.

2- **صفات كيميائية:**
- الرقم الهيدروجيني أقل من 8
- الملوحة أقل من 3ملليموز/سم
- المادة العضوية لا تقل عن 30%
- النيتروجين الكلي لا يقل عن 1.5%
- الفوسفور الكلي لا يقل عن 1%.
- البوتاسيوم الكلي لا يقل عن 1%.

3- **صفات حيوية:**
- خالي من النيماتودا.
- خالي من مسببات الأمراض.
- خالي من بذور الحشائش.

أهمية الكمبوست :

1- السماد العضوي أهم مصدر للمادة العضوية التي تؤدى إلى زيادة الإنتاج الزراعي.
2- أهم مصدر للنيتروجين خاصة في نظام الزراعة العضوية.
3- تحسين خواص الأرض الطبيعية مثل زيادة احتفاظ الأرض الرملية بالمياه والأراضي الطينية في تحسين بنائها، وزيادة المسامية وتحسين النفاذية والمحافظة على درجة حرارة التربة.
4- تحسين الخواص الكيماوية مثل: زيادة السعة التبادلية بالأرض الرملية وزيادة المادة العضوية وتعديل حموضة التربة في الأرض والتخفيف من تأثير الأملاح بالتربة على الجذور.
5- يزيد من خصوبة التربة ويساعد على تحويل العناصر الغذائية غير الذائبة إلى ذائبة مما يسهل على النباتات امتصاصها.
6- الكمبوست لا ينتج عنه مخلفات تلوث البيئة ويعمل على ترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية مما يقلل من تكاليف الزراعة وزيادة العائد.
7- الكمبوست خالي من المسببات المرضية والنيماتودا وبذور الحشائش.
8- الكمبوست سماد عضوي ليس له رائحة كريهة وسهل التداول والاستعمال والتخزين.
9- الكمبوست لا يحتوي على العناصر الثقيلة الموجودة بالأسمدة الكيماوية والتي تلوث الأرض والنبات والمياه الجوفية.

تخزين الكمبوست

يتم تخزين الكمبوست بكبسه جيداً لتقليل حجمه مع حمايته من حرارة الشمس والرياح والأمطار بتغطيته بالقش أو قطع من الخيش مع مداومة الترطيب من الخارج.

الموقف التعلمي (3) : تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات

الفئة: خريج هذه الوحدة	رقم الموقف التعلمي: 3	الإطار الزمني: 20 ساعة

عنوان الموقف التعلمي:تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات

وصف الموقف التعلمي:

سؤال الزبون/ة لإعطائه إرشادات بخصوص مكافحة الآفات والأمراض في مزرعته. جمع المعلومات عن الآفات والأمراض التي تصيب محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل وطرق المكافحة والمبيدات المناسبة لمكافحة كل مرض أو آفة تصيب المحصول ويطبق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات. جمع الوثائق والنشرات ذات العلاقة وتقديمها للزبون، وإقناعه بتطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات وأهميته في المحافظة على البيئة وصحة الإنسان.

المحتويات:

- الآفات والأمراض التي تصيب الكوسا والفقوس والفلفل
- المكافحة المتكاملة للآفات
- تنظيم العمل
- إجراءات الصحة والسلامة والمحافظة على البيئة

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• تجهيز طلب الزبون/ة حول مكافحة الآفات والأمراض التي تصيب محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل. • جمع المعلومات عن الآفات التي تصيب المحاصيل. • تحليل طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة • عمل مجموعات بؤرية • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل • خبير زراعي
التخطيط واتخاذ القرارات	• مناقشة تساؤلات الزبون/ة وطلباته ضمن مجموعات عمل. • وضع خطة عمل ضمن جدول زمني لتطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات على محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل. • تقديم المعايير والمقاييس النموذجية لطرق المكافحة.	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة

التنفيذ	• التعرف على الآفات والأمراض التي تصيب الكوسا والفقوس والفلفل. • تطبيق برنامج المكافحة المتكاملة للآفات	• عمل تطبيقي في المزرعة	• مزرعة. • نشرات إرشادية • وسائل المكافحة • آلات الرش
التحكم	• التحقق من نجاح عملية المكافحة. • التحقق من حالة النباتات.	• زيارات ميدانية للمشتل والمزرعة • نقاش جماعي	• قائمة التدقيق للآفات والأمراض التي تصيب الكوسا والفقوس والفلفل في الحقل
التوثيق والتقديم	• توثيق عملية المكافحة. • تسليم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• توثيق النتائج • عرض النتائج في حقل مشاهدة وقاعة	• أفلام توضح عمليات المكافحة • معدات العرض.
التقييم وإبداء الرأي	• تقييم فاعلية المكافحة المتكاملة للآفات. • تلخيص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. • تقديم تغذية راجعة للمهمة.	• نقاش جماعي • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

- ماهي سبل التواصل مع المزارع وكيفية استلام طلبه؟
- ما هي الآفات والأمراض التي تصيب محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل؟
- توضيح الفروق بين المكافحة التقليدية والمكافحة المتكاملة للآفات التي تصيب محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل

أتعلم

أولا: المكافحة المتكاملة

لقد أدى استخدام الكيمياويات في الزراعة العادية سواء كانت أسمدة كيماوية أو مبيدات حشائش ومبيدات الآفات إلى أضرار جسيمة للبيئة. ولقد ظهرت الآثار الضارة للمبيدات على صحة الإنسان، فلقد تزايدت الإصابة بأمراض الفشل الكلوي والسرطان وتشوه الأجنة وغيرها. وقد أدى استخدام المبيدات أيضاً إلى حدوث خلل بالتوازن الطبيعي بين الآفات وأعدائها الحيوية وظهور أجيال جديدة من الآفات أكثر مقاومة ومناعة للمبيدات.

ونتيجة هذه الأضرار تم منع استخدام الكثير من المبيدات أو تقليل استخدامها تدريجياً مع استخدام الطرق الآمنة في المكافحة. ولقد بدأت كثير من الدول استخدام نظام المكافحة المتكاملة للآفات لتقليل استخدام المبيدات بسبب ظهور سلالات مقاومة من الآفات لمعظم المبيدات. ويعتبر قتل المفترسات وإبادة العوائل النباتية للمفترسات وحدوث الخلل بالنظام الحيوي للتربة إلى جانب تأثير الرذاذ المتطاير من المبيدات أثناء الرش على المحاصيل المجاورة من أهم المشاكل التي واجهت المزارعين.

ولهذه الأسباب اتجهت الأنظار إلى نظام زراعي بديل وهو استخدام نظام الإدارة المتكاملة للآفات والذي يقنن استخدام المبيدات واستخدام طرق أخرى آمنة مثل وسائل المكافحة الزراعية والمكافحة الحيوية والمكافحة الميكانيكية.

أ. المكافحة الزراعية

إن المعاملات الزراعية المختلفة تعمل على مقاومة المسببات المرضية مقاومة كلية أو جزئية وتشمل هذه المعاملات **ما يلي:**

1. اتباع دورة زراعية مناسبة

فلكل محصول عدد من الآفات تظهر معه وتتطفل عليه ومع تكرار زراعة المحصول في نفس المساحة كل عام فإن ذلك يؤدي إلى انتشار هذه الآفة. فالجزر يصاب بمرض العفن الأبيض حيث يعيش الفطر المسبب للمرض في التربة لمدة طويلة واتباع دورة زراعية يحد من انتشار هذا المرض. وكذلك النيماتودا تصيب كلا من الجزر والبطاطس والطماطم وتؤدي إلى نقص المحصول، واتباع دورة زراعية مناسبة مع زراعة محاصيل غير قابلة للإصابة بالنيماتودا يحد من انتشاره.

2. الزراعة في المواعيد المناسبة

يجب زراعة كل محصول في الميعاد الذي يلائم نموه ولا يلائم نمو الكائن المتطفل عليه. كما أن التأخير في زراعة بعض المحاصيل يؤدي إلى تعرض النباتات للإصابة بالأمراض كالأصداء والتفحمات، أو الحشرات.

3. زراعة الأصناف المقاومة للأمراض

يجب على المزارع اختيار أصناف من المحصول مقاومة للأمراض الشائعة التي تصيب هذا المحصول.

4. تطهير البذرة قبل زراعتها

يجب تطهير التقاوي المعدة للزراعة مثل تطهير تقاوي اللوبيا بخلطها بالمطهر الفطري قبل زراعتها في الحقل.

5. يجب الاهتمام بالعمليات الزراعية

فتحضير مرقد جيد للبذرة ومقاومة الحشائش والحرث والعزيق الجيد والتسميد المتوازن والري حسب الاحتياجات المائية الفعلية يؤدي إلى تجنب الإصابات. فالإعداد المناسب لمهد البذرة ونمو النباتات يعمل على تعريض الحشرات والعذارى واليرقات للأعداء الطبيعية والعوامل البيئية غير المناسبة كذلك تؤدي إلى التخلص من الحشائش التي تعتبر ملجأ للحشرات.

6. التخلص من مصادر العدوى

التخلص من الحشائش باستمرار في الحقل والجوار يقلل من احتمالات الإصابة بالعديد من الأمراض حيث إنها تأوي الكثير من الحشرات كذلك التخلص من المخلفات الزراعية مثل عروش النباتات يعتبر عاملاً هاماً في المكافحة الزراعية، ويمكن التخلص منها في عمل سماد عضوي (كمبوست) التي يمكنها القضاء على الآفات لارتفاع الحرارة. فمثلاً قش وحطب الذرة يحتوي على اليرقات الساكنة للثاقبات لذلك يجب التخلص منها والاستفادة بها في عمل سماد عضوي صناعي (الكمبوست).

7. اتباع طريقة الزراعة الملائمة

فاستخدام أسلوب الزراعة المناسب من حيث عمق البذر والمسافات بين الأشتال والخطوط هام في تقليل وجود الأمراض والحشرات.

8. التسميد العضوي

إن التسميد العضوي هو أساس نظام الزراعة العضوية والآمنة، وأهمية السماد العضوي ترجع إلى توفير العناصر الغذائية للنبات النامي وإيجاد نوع من الاتزان بينهما وتحسين خواص التربة الطبيعية والكيمياوية والحيوية. فالسماد العضوي يشجع نحو الميكروبات المفترسة التي تساعد في مقاومة المسبب المرضي أو الحشرة الضارة. كما أن الدبال المتكون يساعد على امتصاص النبات للمركبات الفينولية أو مركبات أخرى مثل حامض السلسليك التي لها أهمية في زيادة مقاومة النبات للإصابة ودورها كمضاد حيوي. ولقد وجد أن السماد العضوي يزيد من مقاومة النبات للأمراض الفطرية مثل مرض الذبول الذي يحدث بواسطة فطر الفيوزاريوم. وهذا يفسر ذلك بأن التسميد العضوي يثبط نشاط الميكروب المسبب للمرض.

9. استخدام الكائنات الدقيقة

من كائنات التربة التي تلعب دوراً هاماً في مقاومة النبات فطر الميكوريزا الذي له فوائد متعددة من أهمها توفير إمداد النبات بالعناصر الغذائية مثل الفوسفور وأيضاً تساعد على حماية النبات من الأمراض وكذلك من النيماتودا، حيث تكون غطاء حماية حول جذور النبات يسمى المعطف الفطري الذي يحيط بجذر النبات فيقلل إصابتها بالفطريات.

كما وجد أن فطر التريكودر ما يستطيع مكافحة أمراض الريزوكتونياوموت البادرات وذبول الفيوزاريوم والبيثيم والقشرة السوداء في البطاطس. كما أن فطر فيرتسيليوم كلاوسبوريم يهاجم بيض النيماتودا قبل الفقس أو يهاجم الإناث البالغة قبل تكوين عقد النيماتودا على الجذر.

10.الزراعة المختلطة

يفضل زراعة خليط من أصناف المحاصيل في نظام الزراعة العضوية والآمنة، حيث يكون لها تفاوت في درجة تعرضها للإصابة. وتمكن زراعة خليط من محاصيل في خطوط متبادلة أو شرائط متبادلة. فالإصابة الحشرية لمحصول ما تكون بمعرفة المكان أو الرائحة وبالتالي فعملية الخلط تؤدي إلى ارتباك الحشرة مما يساعد على مقاومتها. كما أن الزراعة المختلطة تساعد في مقاومة الآفات بتأثيرها على كمية الضوء. ومن أمثلة المحاصيل المختلفة، النجيليات كالقمح مع الفول والطماطم مع الكرنب والكوسا مع الذرة. كذلك زراعة أشجار الجوافة أو الخوخ مع الموالح. ويجب أن يكون هناك توفق بين المحاصيل المختلفة في ميعاد الزراعة والعمليات الزراعية وكذلك الحصاد.

ب. المكافحة الحيوية

يقصد بالمقاومة الحيوية في هذا الجزء هو استخدام بعض الأحياء الطبيعية مثل المفترسات Predatorsأو المتطفلات ومسببات الأمراض Pathogen ضد الحشرات وكذلك استخدام المضادات الحيوية ضد الفطريات الممرضة للنبات. وفي هذا النوع من المكافحة يلزم تشجيع وإكثار الأعداد الطبيعية للآفات الموجودة معها في نفس البيئة أو استيراد تلك الأعداد ومحاولة أقلمتها ونشرها على نطاق واسع للحد من تكاثر الآفة.

ويجب العناية الفائقة عند استخدام المفترسات حتى لا يزيد عددها ولا تستطيع التحكم بعد ذلك. كما يجب الاحتياط عند استخدام الكائنات الحية المعدلة وراثياً والتي يسبب استخدامها أضراراً جسيمة. أي أن المقاومة الحيوية هي الملاذ الأخير الذي يمكن اللجوء إليه بعد استنفاذ جميع الطرق لتوفير الظروف المثالية لنمو النبات.

ت. المكافحة الميكانيكية

هذا النوع من المكافحة يمكن إجماله في النقاط التالية:

1- التنقية باليد مثل جمع لطع دودة القطن وإعدامها حرقاً.
2- إقامة الحواجز مثل عمل خنادق في طريق الحشرات الزاحفة من الحقول المصابة إلى الحقول الأخرى وملئها بالماء المضاف إليه السولار.
3- استخدام أسوار لمنع الفئران والطيور وكذلك الجرذان.
4- استخدام الشبكات ذات الثقوب الضيقة كحواجز لتغطية محاصيل الخضروات مثل الجزر والكرنب والطماطم في أوقات نشاط ذبابة الجزر وذبابة الكرنب والذبابة البيضاء.
5- القضاء على العائل وذلك بجمع الأجزاء المصابة وإعدامها حرقاً مثل حرق نبات الموز المصاب بمرض تورد القمة وإعدام وحرق اللوز الغير متفتح في القطن للحد من الإصابة بديدان اللوز القرنفلية.
6- استعمال مصائد جذب الحشرات مثل المصائد الضوئية أو الطعوم السامة التي تجذب الحشرات ثم يتم إعدامها.
7- استخدام مصادر الفرمونات وهي مركبات عضوية طيارة ذات رائحة لجذب الحشرات لمصائد محتوية على مبيدات حشرية قاتلة. وتتوقف كفاءة المصيدة الفرمونية على تصميمها الذي يجب أن يتلاءم مع حجم الحشرة وطريقة طيرانها ومع العوامل البيئية المحيطة بها.
8- استخدام الطاقة الشمسية لتعقيم التربة لمقاومة الآفات المسببة لأمراض النبات والكامنة في التربة وكذلك النيماتودا المتطفلة على النباتات علاوة على مقاومة الحشائش وبذورها. ويتم فيها تعريض سطح التربة الرطبة المغطاة بطبقة رقيقة شفافة من البولي إيثلين لأشعة الشمس وبذلك ترتفع درجة حرارة التربة خلال أشهر الصيف الحارة الى درجة مميتة للعديد من آفات النبات الكامنة بالتربة. **(ماهر جورجي نسيم. 2008. الزراعة العضوية (أساسيات وتقنيات).**ولعل الزراعات السابقة المفضلة هي تلك التي إن لم تحسن بنية التربة، فإنها على الأقل لا تؤدي إلى تدهورها. يجب تفضيل

زراعة تحافظ على نظافة وسلامة التربة ولا تتسبب في تكدس التربة وانضغاطها مثل (البصل والبرسيم والفول والبازيلاء).

ثانيا: الكوسا

الأمراض الفطرية التي تصيب الكوسا

البياض الدقيقي

البياض الدقيقي	
الأعراض	– تظهر الأعراض على هيئة نموات بيضاء على السطح العلوي للأوراق وعند اشتداد الإصابة تغطي معظم سطح الورقة. – فالظروف الملائمة لتطور المرض من الممكن أن تتكون كميات كبيرة من الجراثيم الكونيدية وحواملها على سطحي الورقة.
الظروف الملائمة	– الجو الجاف والزراعة البعلية والري بالتنقيط تساعد على انتشار المرض حيث يحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة ونسبة رطوبة منخفضة لنمو الجراثيم
المكافحة	– وجود تربة معقمة جيدة التهوية والصرف – الالتزام بالمسافة الزراعية لسماح بالتهوية الجيدة بين النباتات – الاهتمام بالتسميد المتوازن للنباتات مع عدم الإفراط في التسميد الازوتى – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

البتريتس أو العفن الرمادي

البتريتس	
الأعراض	– يصيب الثمار المجروحة والملامسة لسطح التربة والتي تتجمع فيها قطرات الماء – تكثر الإصابة في الثمار الصغيرة وغير المكتملة النضج ويظهر عليها عفن رمادي اللون يبدأ من طرف الثمرة ويمتد اتجاه اتصال الثمرة بالساق.
الظروف الملائمة	– يصيب الكوسا في أشهر الشتاء بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة المناسبة له 15-20 م
المكافحة	– التهوية الجيدة والاعتدال في الري لخفض الرطوبة الجوية. – التخلص من الثمار المصابة وحرقها. – الاهتمام في التسميد البوتاسي – استخدام الملش – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

سكلروتينيا أو العفن الأبيض

سكلروتينيا	
الأعراض	– يستطيع الفطر المسبب من البقاء فعالا في التربة لعد ة سنوات، كما أن للفطر مدى عائلياً واسعاً تجعل الفطر متواجداً في أغلب الحقول – تظهر الأعراض في منطقة الساق القريبة من سطح التربة على شكل بقع مائية ممتدة على الساق ينمو عليها هيفات الفطر الأبيض القطني مع وجود أجسام حجرية. – يصيب الثمار الملامسة لسطح التربة
الظروف الملائمة	– يعتبر من الأمراض الشتوية ،يعتبر من الأمراض الأساسية للكوسا ويصيب سيقان وثمار وأعناق أوراق الكوسا – تشتد الإصابة عند توفر الرطوبة العالية واعتدال درجات الحرارة
المكافحة	– الحراثة العميقة للتخلص من أجسام الفطر الحجرية المتواجدة في التربة من بقايا الموسم السابق. – التعقيم الشمسي. – الحرص على عدم جرح النباتات أثناء عمليات الخدمة الزراعية – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

موت البادرات البيثيوم

سكلروتينيا	
الأعراض	– تصاب الشتلات الصغيرة وتظهر على الساق قرب سطح التربة بقع لينة مائية تتلون باللون البني ويظهر ضمور واصفرار للشتلات يتسبب في سقوطها لأن الساق لا تقوى على حمل الشتلة.
الظروف الملائمة	– يكثر سقوط البادرات وموتها في الأسبوعين الأول والثاني من الزراعة وخاصة عند زيادة الرطوبة في التربة.
المكافحة	– استخدام تربة معقمة، التعقيم الشمسي. – تعقيم جميع الأدوات المستخدمة في الزراعة. – تجنب الري الزائد والتسميد الزائد والزراعة الكثيفة. – التخلص من النباتات المصابة. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

البياض الزغبي

البياض الزغبي	
الأعراض	يصيب الأوراق ويؤدي إلى تكون بقع صفراء على السطح العلوي يقابلها نموات الفطر المسودة في الجهة السفلى وهو قليل الحدوث.
الظروف الملائمة	رطوبة عالية، وماء ، وحرارة معتدلة
المكافحة	المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

الآفات الحشرية وغير الحشري

العناكب الحمراء

العناكب الحمراء	
الأعراض	– الحوريات لونها يميل إلى الأصفر أو الأخضر أو الشفاف أو البني، ولون الأنثى يتحول إلى الأحمر أو البرتقالي. – يتغذى على السطح السفلي للورقة ويمتص العصارة مما يؤدي إلى جفافها وتغير لونها إلى الباهت وتصبح هشة سهلة التكسر – يصاحب وجوده تكون خيوط عنكبوتية يلتصق عليها الغبار والأتربة مما يعيق عملية البناء الضوئي
الظروف الملائمة	– ينتشر طوال العام ويشتد تواجده في فترات الجفاف والريح اي في الصيف كما يساعد وجود الغبار والري بالتنقيط على الإصابة به
المكافحة	– الاهتمام بالري وعدم تعطيش النبات – عدم الإفراط بالتسميد النيتروجيني. – استخدام الأعداء الطبيعية. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

المن:

المن	
الأعراض	– تتواجد عادة على السطح السفلي للأوراق الغضة، وهي تصيب أيضاً الفروع الغضة والبراعم والأزهار – تتغذى على عصارة النبات فتؤدي إلى تكرمش وجفاف الأجزاء المصابة كما تفرز ندوة عسلية تتغذى عليها فطريات الشحبار وكذلك النمل – تكمن خطورتها في نقلها للعديد من الفيروسات أهمها موزاييك واصفرار الكوسا Zucchini Yellow Mosaic virus "ZYMV" الذي يؤدي إلى حدوث موزاييك واصفرار في الأوراق وتشوه وتقزم انتفاخات داكنة في الثمار.
الظروف الملائمة	– تشتد الإصابة بها في الربيع والخريف وتقل عند ارتفاع الحرارة وتقل بشكل ملحوظ أو تكاد تختفي بالانخفاض الكبير للحرارة
المكافحة	– عدم الإفراط بالتسميد النيتروجيني. – تجنب تعطيش النباتات. – إزالة الأعشاب بشكل دوري لأنها تعد البيت الثاني للآفات. – استخدام الأعداء الطبيعية. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

الذبابة البيضاء

الذبابة البيضاء	
الأعراض	– تتواجد على السطح السفلي للورقة حيث نجد البالغات والبيض على الأوراق الصغيرة، أما الحوريات فنجدها على الأوراق الأكبر عمراً، وتحتاج إلى أعداد كبيرة لتحدث أضراراً على الجزر وهي تمتص العصارة فتصبح الأوراق لامعة كما تفرز ندوة عسلية تؤدي إلى تكوين الشحبار والملمس اللزج للأوراق. – تضع الأنثى البيض فردياً أو في مجموعات صغيرة على السطح السفلي للأوراق ويبلغ متوسط ما تضعه الأنثى طوال فترة حياتها نحو 160 بيضة. البيضة صغيرة الحجم إذ يبلغ طولها حوالي 0.2 مم، وهي كمثرية الشكل لونها مخضر في البداية ثم يتحول إلى اللون البني قبل الفقس، ولها عنق قصير يمتد من طرفها العريض.
المكافحة	– يجب زراعة النباتات على مسافات متباعدة لسماحه بعملية التهوية الجيدة ولكي لا تعيق وصول المبيدات إلى الأطوار المختلفة للحشرة. – تغطية النباتات بالغطاء القماشي حيث يستخدم الشبك القماشي الناعم والخفيف. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

ذبابة الأنفاق:

ذبابة الأنفاق	
الأعراض	– الحشرة الكاملة ذبابة لونها مسود وبطنها مصفر لامع وطولها حوالي 1.8 مم. – اليرقة التي تعتبر الطور الضار توجد عادة في نهاية النفق فلونها مصفر وطولها حوالي 2.4 مم. – تأكل اليرقة بين بشرتي الورقة وينتج عن ذلك تكون أنفاق يؤدي إلى جفاف الورقة وموتها. – أنفاق اليرقة (الطور الأخير) تكون في الأولى موازية للعرق الوسطي وأكبر حجماً وأقل تعرجاً وغالباً على السطح السفلي، أما في L. Trifolii فتكون متعرجة وعلى السطح العلوي.
المكافحة	– عند البدء في التفكير في مكافحة هذه الحشرات يجب أن تكون الخطوة الأولى في اتجاه مكافحة الحشرة في المشتل لأن هذه الحشرة تعتبر آفة مشتل في المقام الأول حيث تتوافر النموات الغضة الحديثة باستمرار وتصل نسبة الإصابة في المشتل إلى أكثر من 90%. – يمكن العمل على إزعاج الفراشة أثناء الليل وذلك بإضاءة المشتل مما يتداخل مع نشاط الحشرة في التزاوج ووضع البيض. – الاهتمام بنظافة أرض المشتل من الحشائش والتي قد تكون أحد عوائل الحشرة. – وهي تشمل القيام بجميع العمليات الزراعية التي يمكن عن طريقها الحد من نسبة الإصابة بهذه الحشرة مع الأخذ في الاعتبار أن وجود هذه الحشرة مرتبط بتواجد النموات الغضة الحديثة – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

الديدان القارضة:Agrotisipsilon

الديدان القارضة	
الأعراض	– الطور الضار هو اليرقة، اليرقة الكبيرة قد يصل طولها إلى أكثر من 5 سم – إحدى الآفات الهامة التي تسبب خسائر كبيرة للبادرات ومن مظاهر الإصابة وجود سيقان البادرات مائلة فوق سطح التربة نتيجة قرض اليرقات للبادرات سواء كان كليا أو جزئيا – وهي تقرض الساق عند أو فوق سطح التربة ثم تتغذى على الأوراق وهي نهمة جداً – تعتبر الحشرة ليلية النشاط حيث في النهار تكمن تحت النبات تحت سطح التربة وعندما نبحث عنها نجدها عادة مكورة على نفسها.

المكافحة	– إزالة الحشائش التي تجذب الحشرات لوضع البيض عليها وإيواء اليرقات – الري الغزير بهدف دفع اليرقات إلى الخروج من مخابئها وبالتالي تعرضها (أثناء النهار) للعوامل الجوية والأعداء الطبيعية – الخدمة الزراعية الجيدة والري الغزير في ظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

البرودينيا

البرودينيا	
الأعراض	– اليرقات الصغيرة حتى الطور الثالث أو الرابع تتغذى على الأوراق ليلاً ونهاراً، وعندما تكبر فإنها تتغذى في الليل على النبات وفي النهار تختبئ بجوار الساق في التربة على عمق حوالي 5 سم وعندما تتسلق النبات مساء فإنها تلتهم الأوراق محدثة ثقوب مختلفة الأحجام ومن الممكن أن تلتهم جزءاً كبيراً من نصل الورقة. – يصل طول اليرقة إلى أكثر من 5 سم ولها عدة ألون منها زيتوني أخضر أو زيتوني رمادي أو رمادي أو رمادي داكن أو مسود على جانبي الجسم شرائح داكنة وفاتحة تمتد على طول الجسم وعلى ظهرها بقعتان شبه هلاليتين على كل حلقة عدا مقدم الصدر، والبقع تكون أكبر على بداية البطن ونهايته وهي تتخلل خطين مصفرين ممتدان.
الظروف الملائمة	– الحشرة تصيب الكوسا من شهر مايو إلى نوفمبر وتسبب له أضراراً كبيرة.
المكافحة	– المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

نطاطات الأوراق

نطاطات الأوراق	
الأعراض	– نطاطات صغيرة شكلها مغزلي أو وتدي لونها أخضر، تمتص عصارة النبات عادة من السطح السفلي للورقة مسببة كرمشتها أو تجعدها واصفرارها. تبقّع الأوراق بنقط صفراء عند حواف أسطح الأوراق يعبر عن بداية الإصابة. – في النهاية تتجعد الأوراق وتجف وتسقط. – لمعظم نطاطات الأوراق جيل واحد في السنة وللقليل منها 2-3 أجيال في السنة.
المكافحة	– جمع الأوراق المصابة وإعدامها بالحرق بما فيها من بيض. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

نيماتودا تعقد الجذور Root-knot nematodes

نماتودا تعقد الجذور	
الأعراض	وهي أهم نيماتودا تصيب الكوسا كما باقي الخضار وتؤدي إلى ظهور عقد صغيرة أو كبيرة على الجذور وقد تتلف الجذر كلياً إذا لم يتم علاجها وعادة ما يصاحب ذلك ضعف واضح للنبات سواءً في النمو أو العقد أو حجم النموات ويصاحبه اصفرار وذبول وتقزم للنبات.
المكافحة	– إتباع دورة زراعية. – إتباع الأسس الوقائية في إنتاج الأشتال. – معاملة الحقول المصابة قبل الزراعة بأحد مطهرات التربة. – تطهير التربة قبل الزراعة بالتعقيم الشمسي أو المواد الكيميائية الأخرى. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

الأمراض الفيروسية

فيروس تبرقش واصفرار أوراق الكوسا

فيروس تبرقش واصفرار أوراق الكوسا	
الأعراض	– تظهر الإصابة على الأوراق بحيث تكون العروق شفافة مع وجود بثور خضراء وتبقرش وتظهر الأوراق الجديدة رفيعة كالخيوط واختزال في نصل الورقة حتى تصبح شريطية مع تشوهات في الأوراق وفي نهاية الموسم تظهر أعراض الموزاييك على الثمار فيؤدي إلى تشوهها وتؤدي الإصابة المبكرة إلى تقزم شديد للنبات وأحيانا انعدام المحصول
الظروف الملائمة	– يهاجم الفايروس محصول الكوسا في الزراعات الصيفة والخريفي وينتقل بواسطة حشرة المن
المكافحة	التخلص من الأعشاب النامية حول النبات

SMVفيروس موزاييك الكوسا

فيروس موزاييك الكوسا	
الأعراض	– تظهر الأعراض على الأوراق الأولية بشكل بقع حلقية صفراء ثم تظهر أعراض الموزاييك الشديدة وتشوهات للأوراق مع تقزم النباتات وقد تظهر الأعراض على الثمار بشكل موازييك خفيف إلى شديد وأحيانا مصحوبا ببثرات او بروزات خضراء داكنة تؤدي إلى تشوهات الثمار
الظروف الملائمة	– يهاجم الفايروس محصول الكوسا في الزراعات الصيفية والخريفي وينتقل بواسطة حشرة المن
المكافحة	– إزالة الحشائش – زراعة بذور خالية من الإصابة بالفايروس

فيروس تجعد أوراق الكوسا SLCVSMV

فيروس موزاييك الكوسا	
الأعراض	– تظهر الأعراض بتجعد الأوراق وانحناء حوافها إلى أعلى وظهور نموات سطحية بارزه على سطحها السفلي وعند تقدم النبات بالعمر تصفر الأوراق مع زيادة خشونتها وازدياد سمك العروق وشفافيتها وتكون سهلة الكسر وكذلك فشل عقد الثمار وتقزم النباتات المصابة وموت بعضها وقلة الإنتاج
الظروف الملائمة	– يصيب هذا الفيروس نباتات العائلة القرعية مسببا لها أضراراً وينتقل بواسطة حشرة الذبابة البيضاء وتظهر أعراضه خلال 5 أيام من التغذية على النباتات السليمة
المكافحة	– إزالة الأعشاب من المزرعة ومحيطها – التغطية بالشاش لمنع وصول الذبابة البيضاء للنبات – الرش بالمبيدات لمكافحة الذبابة البيضاء

فيروس موزاييك الكوسا	
الأعراض	هو مرض فسيولوجي ينتج بسبب نقص عنصر الكالسيوم أو التذبذب في عمليات الري حيث يتأثر طرف الثمرة البعيد عن منطقة اتصالها في النبات وتكون عرضة للإصابة بفطر Choanephoracucurbitarum يصيب الفطر العديد من المحاصيل مثل الكوسا والقرع، وينتقل الفطر بواسطة الحشرات والرياح ومياه الأمطار ويساعد على انتشاره درجات الحرارة ما فوق 25 مئوية والرطوبة العالية. وجد أن 20 بالمية من الفطر يتركز بالقرب من الجزء الزهري بالبداية ثم يتطور ليصيب كامل الثمرة التي تصبح طرية فيما بعد.

المكافحة	– منع ملامسة الثمار للتربة ويكون ذلك باستخدام التغطية أو ما يسمى الزراعة مالش. – تنظيم عملية الري و الاعتدال في الري. – الاهتمام في التسميد بعنصر الكالسيوم – المحافظة على مسافة الزراعة لتوفير التهوية المناسبة للتقليل من المرض. – المكافحة الكيميائية بأحد المبيدات التالية. روفرال 50-100جرام /سم أو سويتش 0.06%

ثالثا: الفقوس

الفطريات

البياض الدقيقي

البياض الدقيقي	
الأعراض	– تتسع هذه البقع وتلتحم معا ويترتب على ذلك شحوب الورقة ثم اصفرارها ثم تتهدل وتجف ولكنها تظل متصلة بالنبات. قد تحدث الإصابة على الأعناق والسوق وتظهر أعراض مماثلة. – أما الثمار فلا تصاب بالمرض ولكنها تكون صغيرة الحجم وقد تتشوه، تقل فيها نسبة المادة الصلبة وبالتالي تكون رديئة الطعم وتكون أكثر عرضة للإصابة بأمراض ما بعد الحصاد. – النباتات المصابة تصل لمرحلة الشيخوخة مبكرا فتقل فترة الإنتاج. النباتات المصابة تكون أكثر عرضة للإصابة بأمراض أخرى أهمها لفحة الساق الصمغية.
الظروف الملائمة	– إنبات الكونيديات يمكن أن يتم في رطوبة منخفضة نسبيا (50 %)، وتحدث الإصابة في نطاق حراري 10 – 35 °س والمثلى 20-27 °س. ويتوقف تقدم المرض تماما إذا بلغت درجة الحرارة 38 °س
المكافحة	– زراعة الأصناف المقاومة أو الهجن المقاومة أو المتحملة للمرض – تجنب التسميد النيتروجيني المرتفع – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

2. العفن القطني الأبيض

العفن القطني الأبيض	
الأعراض	– تظهر الأعراض في منطقة الساق القريبة من سطح التربة على شكل بقع مائية ممتدة على الساق ينمو عليها هيفات الفطر الأبيض القطني، وتمتد الإصابة بداخل الساق وأعناق الأوراق وتسبب تعفنه وتحلله مما يؤدي إلى ذبول أجزاء النبات فوق موقع الإصابة واصفرارها وموتها. – ويصيب الثمار الملامسة لسطح التربة الرطبة ويظهر عليها عفن أبيض من قمة الثمرة ويمتد اتجاه قاعدتها
الظروف الملائمة	تشتد الإصابة عند توفر الرطوبة العالية واعتدال درجات الحرارة وملامسة الثمار للتربة الرطبة.
المكافحة	– غمر التربة بالماء عدة أسابيع قبل الزراعة يقلل من الإصابة بالمرض. – تعقيم التربة بالتشميس يؤدى إلى موت الأجسام الحجرية وتقليل الإصابة. – معاملة التربة بالمبيدات قبل الزراعة يقلل بدرجة كبيرة من الإصابة بالمرض. – اختيار الأصناف المقاومة والمتحملة للمرض يقلل الإصابة بالمرض. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

البياض الزغبي

البياض الزغبي	
الأعراض	– يظهر المرض على شكل بقع صفراء شاحبة اللون على السطح العلوي للأوراق تتحول تدريجياً إلى اللون البني البقع وتكون ذات أشكال وحجوم مختلفة ومحددة غالباً على عروق الورقة يقابلها البقع على السطح السفلي تنمو زغبي رمادي اللون مسود قد تتحد البقع وتصفر الأوراق وتجف وتسقط. – عند اشتداد الإصابة تموت الأوراق ويضعف النبات ويقل محصوله وتصبح ثماره صغيرة الحجم.
الظروف الملائمة	ينتشر المرض عند توفر الرطوبة العالية وانخفاض درجة الحرارة
المكافحة	– دورة زراعية مناسبة. – مقاومة الحشائش. – زراعة أصناف مقاومة – مراعاة عدم زيادة الرطوبة تحت الأنفاق والتهوية الجيدة

	– الرش بالمبيدات الفطرية مع مراعاة تغيير المبيدات في الرشات لغاية توقف المرض – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

البوطريتس (عفن الثمار الرمادي)

البوطريتس (عفن الثمار الرمادي)	
الأعراض	– يصيب قمم الثمار المجروحة والملامسة لسطح التربة والتي تتجمع فيها قطرات الماء. – ويتكون على الثمرة نمو فطري كثيف رمادي اللون (وهو يمثل علامة المرض) وتصاب الأوراق والسيقان أحيانا نتيجة الرطوبة العالية داخل الأنفاق البلاستيكية، ويظهر عليها نموات رمادية اللون.
الظروف الملائمة	يصيب الفقوس في أشهر الشتاء بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة المناسبة له 25مْ
المكافحة	– الاعتدال في الري. – تهوية الأنفاق البلاستيكية لتجنب ارتفاع الرطوبة التي تساعد على انتشار المرض. – التخلص من الثمار المصابة وحرقها. – ينصح برش النباتات بأحد المبيدات الفطرية التالية عند ظهور الإصابة ويكرر الرش كل 10-14 يوماً. – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

الحشرات

الدودة القارضة

الدورة القارضة	
الأعراض	– تهاجم الفقوس في كل مراحل نموه، واليرقة الصغيرة طولها حوالي 1 مم وتتغذى في البداية على الأوراق وتسبب ثقوباً فيها، واليرقة الكبيرة قد يصل طولها إلى أكثر من 5 سم ولونها بني داكن إلى رمادي وأحياناً بنفسجي رأسها بني داكن على جانبيه بقعتان بلون داكن ويمتد على جسمها خطوط رفيعة لامعة وبقع داكنة. – تقرض الديدان الساق أو فوق سطح التربة ثم تتغذى على الأوراق، كما تهاجم الجذور أو الجزرات وتتغذى عليها

الظروف الملائمة	هذه الديدان نهمة جداً وقد تتسلق النبات ليلاً، أما في النهار فهي تكمن تحت النبات تحت سطح التربة وعندما تبحث عنها نجدها عادة مكورة على نفسها.
المكافحة	– إزالة الحشائش التي تجذب الحشرات لوضع البيض عليها وإيواء اليرقات – الري الغزير بهدف دفع اليرقات إلى الخروج من مخابئها وبالتالي تعرضها (أثناء النهار) للعوامل الجوية والأعداء الطبيعية – الخدمة الزراعية الجيدة والري الغزير في ظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة – بعد الإنبات، وبهدف مقاومة الدودة القارضة نرش نشارة الخشب الناعمة حول الشتلة – وضع كرتونة بشكل كأس أو مخروط مقلوب حول الشتلة (بعد إنباتها) بحيث يدخل جزء منها في الأرض (بعمق 3 سم) وبارتفاع 10سم على الأقل فوق سطح الأرض

الذباب صانع الأنفاق

الذباب صانع الأنفاق	
الأعراض	– تقوم الحشرة الكاملة (ذبابة صغيرة الحجم) بغرس بيوضها تحت بشرة ورقة النبات، وبعد الفقس يظهر الطور اليرقي (الطور الضار) ويقوم بالتغذية على نسيج الطبقة الوسطى من الورقة بين السطح العلوي والسفلي للورقة الأمر الذي يتسبب عنه ظهور أنفاق متعرجة تميز هذه الآفة.
الظروف الملائمة	تتغذى الحشرة الكاملة أيضاً عن طريق خدش نسيج الورقة بواسطة آلة وضع البيض والتغذية على مكان الخدش.
المكافحة	– عند البدء في التفكير في مكافحة هذه الحشرات يجب أن تكون الخطوة الأولى في اتجاه مكافحة الحشرة في المشتل لأن هذه الحشرة تعتبر آفة مشتل في المقام الأول حيث تتوافر النموات الغضة الحديثة باستمرار وتصل نسبة الإصابة في المشتل إلى أكثر من 90%. – يمكن العمل على إزعاج الفراشة أثناء الليل وذلك بإضاءة المشتل مما يتداخل مع نشاط الحشرة في التزاوج ووضع البيض. – الاهتمام بنظافة أرض المشتل من الحشائش والتي قد تكون أحد عوائل الحشرة. – وهي تشمل القيام بجميع العمليات الزراعية التي يمكن عن طريقها الحد من نسبة الإصابة بهذه الحشرة مع الأخذ في الاعتبار أن وجود هذه الحشرة مرتبط بتواجد النموات الغضة الحديثة.

الذبابة البيضاء

الذبابة البيضاء	
الأعراض	– ذبابة غير حقيقية لها زوجان من الأجنحة الصغيرة الحجم طولها حوالي 1مم وقد تصل إلى أكثر من ذلك وهي بلون أبيض مصفر وتبدو وكأنها خارجة من كومة دقيق. – تتواجد على السطح السفلي للورقة حيث نجد البالغات والبيض على الأوراق الصغيرة، أما الحوريات فنجدها على الأوراق الأكبر عمراً، وتحتاج إلى أعداد كبيرة لتحدث أضراراً على الجزر وهي تمتص العصارة فتصبح الأوراق لامعة كما تفرز ندوة عسلية تؤدي إلى تكوين الشحبار والملمس اللزج للأوراق. – تضع الأنثى البيض فردياً أو في مجموعات صغيرة على السطح السفلي للأوراق ويبلغ متوسط ما تضعه الأنثى طوال فترة حياتها نحو 160 بيضة. البيضة صغيرة الحجم إذ يبلغ طولها حوالي 0.2 مم، وهي كمثريه الشكل لونها مخضر في البداية ثم يتحول إلى اللون البني قبل الفقس، ولها عنق قصير يمتد من طرفها العريض.
الظروف الملائمة	وترجع خطورة هذه الآفة إلى إفرازها الندوة العسلية والتي تتسبب بوجود الشحبار الذي يمنع عملية البناء الضوئي في الجزر
المكافحة	– العناية بالعمليات الزراعية ونقاوة الحشائش – عدم التبكير في الزراعات الشتوية عن منتصف سبتمبر – التوازن الغذائي وعدم الإفراط في التسميد الأزوتي وتقليل الري – المكافحة الكيميائية: اتباع المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة

رابعا: الفلفل

الآفات التي تصيب محصول الفلفل

الآفات الحشرية

Frankliniellaoccidentalisالتربس

التربس	
الأعراض	- التي تتغذى عن طريق خدش خلايا النبات ومن ثم امتصاص العصارة من الأوراق والبراعم والأزهار ونتيجة للتغذية يظهر مكان التغذية بلون مبيض على الأزهار والبراعم وتظهر تشوهات فضية اللون على الثمار
المكافحة	- الإغلاق المحكم للدفيئة. - تقليل الظروف الملائمة للحشرة بالري المناسب والتهوية واستخدام المصائد الزرقاء. - استخدام Oriusspولمساعدة انتشاره يمكن زراعة فم السمكة بالقرب من المزرعة - استخدام الرش الموضعي واختيار المبيد المناسب والمرخص من وزارة الزراعة

Bemisiaargentifoliiالذبابة البيضاء

الذبابة البيضاء	
الأعراض	- ولها قدرة على نقل الأمراض الفيروسية وتتميز بشرهها لامتصاص العصارة النباتية وإفراز الندوة العسلية التي ينمو عليها العفن الأسود
الظروف الملائمة	للحشرة مقدرة عالية على التكاثر في حال توفرت الظروف المناسبة (حرارة 25-27 درجة) فإنها تعطي كل أسبوعين جيلاً للحشرة
المكافحة	- الإغلاق المحكم للدفيئة وزراعة الأشتال المتحملة للفيروسات ومن مشاتل موثوق بها - التخلص من الأعشاب والمراقبة المستمرة باستخدام المصائد الصفراء. - الرش في الوقت المناسب والرش الموضعي بالمبيدات المرخصة من وزارة الزراعة

ذبابة الانفاق Liriomyzatrifolii

ذبابة الأنفاق	
الأعراض	- تغذية الطور اليرقي منها على المادة الخضراء داخل الورقة ما بين السطحين العلوي والسفلي تاركة وراءها أنفاقا متعرجة، مما يؤدي إلى خفض فعالية الأوراق في تنفيذ عملية التمثيل الكلوروفيلي وبالتالي ضعف النمو وعند اشتداد الإصابة تؤدي إلى جفاف الأوراق وتساقطها.
المكافحة	– الإغلاق المحكم للدفيئة وإزالة الأوراق المصابة – باستخدام المتطفل Diglyphusisaeaوهو موجود في البيئة العادية. – في حال الإصابة الشديدة استخدام المبيدات المناسبة والمرخصة.

المن Myzuspersicae

المن	
الأعراض	- التغذية على عصارة النبات بالتالي إضعافه وتكون الندوة العسلية مما يشجع نمو الفطريات الرمية مثل العفن الأسود وبالتالي التقليل من القيمة التسويقية للثمار أما الضرر المباشر هو قيام المن بنقل بعض الفيروسات مثل CMV, PVY
المكافحة	– الإغلاق المحكم للدفيئة واستخدام الأبواب المزدوجة وإزالة الأوراق المصابة والتخلص منها – التخلص المستمر من الأعشاب والمراقبة والكشف المستمر

العثث (الديدان القارضة والثاقبة)

العثث (الديدان القارضة و الثاقبة)	
الأعراض	- تغذية اليرقات على الثمار وإتلافها وبالتالي خسارة كبيرة في الإنتاج
المكافحة	– الإغلاق المحكم للدفيئة – الرش الموضعي بالمبيدات المرخصة أو منظمات النمو ضد اليرقات حديثة الفقس – استخدام المتطفل Aphidius.sp. – في حال ظهور الحشر يستخدم الرش الموضعي والمبيد المناسب والمرخص.

العنكبوت الأحمر Tetranychusspp

العنكبوت الأحمر	
الأعراض	- يتغذى على عصارة الخلايا النباتية وتترك ورائها بقعا صفراء أو بيضاء على الأوراق ومع تقدم الإصابة تصبح الأوراق صفراء وتتساقط.
المكافحة	– الإغلاق المحكم للدفيئة وإزالة الأوراق الشديدة الإصابة. – التقليل من استخدام الأسمدة النيتروجينية، التخلص من الأعشاب، دخول البيوت المصابة ومن ثم السليمة. – الرش الموضعي في حال الإصابة الشديدة. – استخدام المفترس Pytoseiuluspersimilis

الحلم العريض :

الحلم العريض	
الأعراض	- يتغذى على أنسجة النبات الحي يفضل الرطوبة النسبية العالية لذا فإنه يكون موجودا في مناطق نمو البراعم وتحت كأس الأزهار والثمار فذلك يؤدى إلى حدوث تشوه في الثمار.
المكافحة	- المراقبة المستمرة والتخلص من الأعشاب - الابتعاد عن الزراعة الكثيفة - الرش الموضعي بالمبيدات المرخصة

الأمراض الفطرية الموجودة داخل التربة:

سقوط البادرات Damping off

سقوط البادرات	
الأعراض	-تظهر الأعراض في صورة نقص في نسبة الإنبات وقد تظهر الإصابة على شكل ضمور في السويقة الجنينية السفلى للبادرة عند مستوى سطح التربة ، تذبل البادرة نتيجة لذلك ويسقط جزؤها العلوى الأخضر على سطح الأرض
المكافحة	- إتباع دورة زراعية مناسبة. - الزراعة في أراض جيدة التهوية والاعتدال في الري. - مراعاة مسافات الزراعة لضمان التهوية الجيدة للنباتات وكذلك توافر الإضاءة. - تعقيم التربة باستخدام التعقيم الشمسي. - في حالة ظهور الإصابة ينصح باستخدام المبيدات المناسبة المسموح بها من قبل وزارة الزراعة

ذبول الفيوزاريوم Fusarium

ذبول الفيوزاريوم	
الأعراض	- يُصيب البادرات ويقتلها بمجرد إنباتها بعد ظهورها فوق سطح التربة - اصفرار الأوراق السفلى للنبات وذبولها .يلي ذلك موت الأفرع الصغيرة ويتحول لونها إلى البني، ثم يذبل النبات كليا وبسرعة خاصة بعد تعفن قاعدة الساق
المكافحة	- زراعة اشتال سليمة ومن مصدر موثوق به - زراعة الأصناف المتحملة، الري المناسب - إتباع دورة زراعية - جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن المزرعة .

الأمراض الفطرية التي تصيب المجموع الخضري والثمار:

مرض البياض الدقيقيPowdery Mildew Disease :

البياض الدقيقي	
الأعراض	– يظهر على الأجزاء المصابة بقع بيضاء دقيقية وخاصة على السطح السفلى للورقة ويقابلها على السطح العلوي بقع صفراء، عند اشتداد الإصابة تتسع هذه البقع حتى تعم الورقة كلها وتموت الأنسجة وتتحول إلى اللون البني في نهاية الموسم يكون الفطر أجساماً ثمرية تحتوي بداخلها على جراثيم الفطر
المكافحة	– جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن الحقل حتى لا تكون مصدراً للإصابة . – زراعة أصناف متحملة وعدم تكثيف الزراعة سواء في الزراعة المحمية أو الزراعات المكشوفة . – عدم الإفراط في التسميد النتروجيني والعناية بالتسميد البوتاسي خاصة في مرحلة التزهير والعقد. – في حال ظهور الإصابة يجب الإسراع في المكافحة واستخدام المبيدات المناسبة والمرخصة من وزارة الزراعة.

العفن الرمادي: Gary Mold Disease

العفن الرمادي	
الأعراض	– يصيب البراعم الزهرية والعقد وبالتالي الثمار الناضجة وغير الناضجة وهذا بالطبع يؤثر سلبياً على المحصول كماً ونوعاً. – دخول الفطر إلى الأنسجة النباتية ويسبب لها عفناً بنياً خفيفاً أو عفناً طرياً إلى حد ما وتأخذ الأجزاء المصابة من الثمار الشكل الرمادي لوجود الجراثيم الكونيدية
المكافحة	– تهوية الدفيئات جيداً ومراعاة المسافة بين النباتات – الاعتدال في الري – عدم المبالغة بالتسميد النيتروجيني – مقاومة الآفات الحشرية وغيرها من العوامل التي تؤدى إلى حدوث الجروح أو الخدوش على الثمار – جمع الثمار المصابة وإتلافها. – للوقاية من المرض وفي حال الإصابة نستخدم المبيد المناسب والمرخص من وزارة الزراعة

العفن الرمادي: Gary Mold Disease

العفن الأبيض	
الأعراض	- تظهر الأعراض على أي جزء من النبات وخاصة على الساق قرب سطح التربة وتكون الإصابة على شكل بقع صغيرة مائية وتتحول فيما بعد إلى اللون البني، قد تمتد الإصابة لأسفل فتصيب المجموع الجذري كما تمتد إلى أعلى الساق حتى تصل إلى قواعد وأعناق الأوراق مسببة اصفرارها وذبولها
المكافحة	- لابد من إتباع دورة زراعية - حرق المخلفات النباتية لتلافي حدوث المرض فيما بعد يفيد في التخلص من الأجسام الحجرية - تنظيم الري وعدم زيادته - تعقيم الأرض باستخدام التعقيم الشمسي، التخلص من العوائل الثانوية للفطر المسبب للمرض حيث وجد أن ذلك يقلل من فرص حدوث الإصابة - في حال ظهور المرض يستخدم المبيد المناسب والمرخص من وزارة الزراعة.

النيماتودا

نيماتودا تعقد الجذورRoot - Knot – Nematode

نيماتودا تعقد الجذور	
الأعراض	– وجود عقد أو انتفاخات على المجموع الجذري تختلف في حجمها وشكلها حسب نوع الجنس المسبب للإصابة .يحدث للنبات ذبول وتقزم وبالتالي اصفرار المجموع الخضري وفى النهاية ضعف النباتات وقلة المحصول كماً ونوعاً.
المكافحة	– من الأهمية بمكان إتباع الدورة الزراعية . – تعقيم أرض الدفيئة بالتعقيم الشمسي – زراعة أصناف متحملة – انتظام الري .

الأمراض الفيروسية

فيروس موزاييك التبغ TMV

موازيك التبغ	
الأعراض	– الأوراق والقمة النامية، تلون بني داكن مصحوب بتشققات على قشرة الثمار وتصبح غير قابلة للتسويق.
المكافحة	– زراعة اشتال سليمة. – تعقيم أدوات التقليم. – خلع النباتات المصابة وحرقها. – مقاومة الحشرات الناقلة. – التأكد من أغلاق البيت بشكل محكم.

تبقع وذبول البندورة الفيروسي (TSWV)

موازيك التبغ	
الأعراض	– مرض فيروسي ينتقل بوساطة التربس حيث تظهر أعراض بقع على الثمار مما يقلل من الناحية التسويقية ويقلل الإنتاج
المكافحة	– زراعة اشتال سليمة. – تعقيم أدوات التقليم. – خلع النباتات المصابة وحرقها. – مقاومة الحشرات الناقلة. – التأكد من أغلاق البيت بشكل محكم.

الأمراض الفسيولوجية

عفن الطرف الزهريBlossom End Rot

يعتبر عفن الطرف الزهري في الفلفل من أهم الأمراض التي تسـبب عيباً فسـيولوجياً للثمار مما يقلل من الإنتاج سـواء في الكم أو النوع حيث تزداد الإصابة به في حالة عند نقص الرطوبة الأرضية ونقص مستوى الكالسيوم وزيادة مستوى المغنيسيوم. وربما يرجع ذلك إلى أن زيادة المغنيسيوم يؤدى إلى نقص امتصاص الكالسيوم. أما مستوى البوتاسيوم فلم يلاحظ له تأثير على الإصابة.

الأعراض

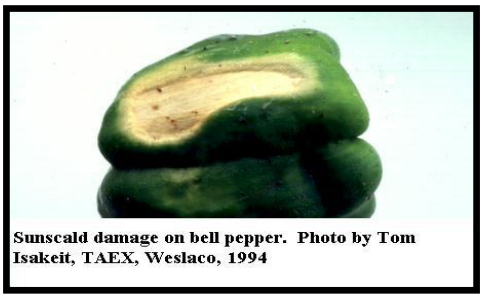
تظهر الأعراض على صـورة منطقة متحللة جلدية الملمس في الطرف الزهري للثمرة تكون في البداية مائية المظهر ثم تجف وتأخذ اللون البني الضـارب إلى الرمادي وتكون جلدية الملمس تزداد شدة الإصابة في الثمار التي تم عقدها في البداية حيث النباتات تكون نموها الجذري مازال محدوداً.

المكافحة

يوصـى بغرس أو زراعة الأشـتال عميقة نسـبياً في التربة وتجنب خلخلة الجذور خاصـة عند بدء الإثمار والاهتمام بالري المنتظم والتسميد الجيد بالكالسيوم.

لفحه الشمس (أو لسعة الشمس(Sun Scald)

تظهر الإصابة بلفحة الشمس في جانب من الثمرة الذي يتعرض لأشعة الشمس القوية خاصة إذا حدث ذلك بصـورة فجائية كما هو الحال عند فقد النباتات لجزء كبير من أوراقها اوعند الإصـابة ببعض الآفات ويكون النسـيج المصـاب فاتح اللون في البداية ثم يصـبح طرياً ومجعداً إلى حد ما وفي النهاية يكون جافاً وغائراً وأبيض اللون، وقد ينمو على النسيج المصاب فطريات مختلفة مما يؤدى إلى تغير لونها.



Sunscald damage on bell pepper. Photo by Tom Isakeit, TAEX, Weslaco, 1994

المكافحة

مقاومة الآفات والأمراض التي من شـــأنها الإقلال من المجموع الخضـــري للنباتات وعدم تعطيش النباتات.

تشقق ثمار الفلفل

يحدث نتيجة عدم تحمل جدران الخلايا لضـــغط الماء الداخل للثمرة ويتســـبب نتيجة لعدم انتظام الري وسرعة نمو الثمار بعد فترة نمو طويلة وبطيئة وضعف في النمو الخضري مما يسبب ضغطا على الثمار بسبب التبخر وزراعة أصناف غير مقاومة.

الموقف التعلمي (4): القطف ومعاملات ما بعد الحصاد والتسويق

الفئة: خريج هذه الوحدة	**رقم الموقف التعلمي: 4**	**الإطار الزمني: 12 ساعة**

عنوان الموقف التعلمي:القطف ومعاملات ما بعد الحصاد والتسويق

وصف الموقف التعلمي:

سؤال الزبون/ة لإرشاده بخصوص كيفية التعامل مع المحصول بعد عملية الجمع. جمع المعلومات عن مواعيد الجمع التدريجي الزراعات الآمنة كيماويا والفلفل وكيفية تداول هذه المحاصيل بعد جمعها (الفرز، التعبئة في عبوات مناسبة، النقل، والتخزين) وذلك من أجل المحافظة على الجودة لحين الوصول إلى السوق وتسويقها. جمع الوثائق والنشرات ذات العلاقة وتقديمها للزبون، وإرشاده بكيفية تداول المحصول وتسويقه.

المحتويات:

- علامات نضج محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل
- مواعيد قطف محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل
- استخدام الميكنة في الحصاد
- طرق تداول محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل
- تسويق محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل
- تنظيم العمل

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	**الوصف**	**المنهجية**	**الموارد**
الحصول على المعلومات وتحليلها	• تجهيز طلبات وتساؤلات الزبون/ة حول عملية جمع وتداول وتسويق المحصول. • جمع معلومات عن مواعيد قطف محاصيل الكوسا والفقوس والفلفل وطرق القطف والتداول والتخزين	• زيارة المزرعة • نقاش جماعي • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل • خبير زراعي

	المؤقت للمحصول في المزرعة ومن ثم تسويقه. • تحليل طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.			
التخطيط	• مناقشة تساؤلات الزبون/ة وطلباته ضمن مجموعات عمل. • وضع خطة عمل ضمن جدول زمني لإجراء عمليات القطف والتداول والتخزين المؤقت لمحاصيل الكوسا والفقوس والفلفل في المزرعة حتى عملية التسويق. • تقديم المعايير النموذجية لعمليات ما بعد الحصاد.	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة	
اتخاذ القرارات	• متابعة عمليات الجمع والفرز والتخزين المؤقت والتسويق لمحاصيل الكوسا والفقوس والفلفل • تنفيذ المهمة طبقا للمعايير النموذجية ذات العلاقة بجودة المحصول.	• عمل تطبيقي في المزرعة	• مزرعة • نشرات إرشاديه • مستلزمات القطف والتخزين والنقل	
التنفيذ	• المقارنة بين الطرق المختلفة لعمليات القطف اليدوي والألي. • التحقق من مدى الالتزام بمواعيد وطرق قطف المحصول والتداول الصحيحة. • التحقق من جودة المنتج وملائمته للتسويق.	• زيارات ميدانية للمزرعة • عمل تطبيقي	• قائمة بمعايير الجودة	
رالتحكم	• توثيق عمليات قطف وتداول والتخزين المؤقت لمحاصيل الكوسا والفقوس والفلفل. • تسليم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• نقاش جماعي • توثيق النتائج • عرض النتائج في قاعة	• سجلات المزرعة • معدات العرض	

التوثيق	• تقييم صحة عمليات القطف والتداول وأثرها على جودة المنتج ونسبة الفاقد فيه. • تلخيص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. • تقديم تغذية راجعة للمهمة.	• نقاش جماعي • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

- ماهي سبل التواصل مع المزارع وكيفية استلام طلبه؟
- ما أهمية التعرف على علامات نضج المحصول؟
- ماهي أهمية إجراء عملية القطف في موعدها الصحيح؟
- ماهي شروط نجاح عملية تخزين المحصول؟
- ما هو تأثير عمليات الحصاد والتخزين على جودة المحصول؟
- ماهي الجدوى الاقتصادية لعملية الحصاد وتداول المحصول؟

أتعلم

أولا: الكوسا

جمع المحصول:

دورة حياة محصول الكوسا تبلغ 3-4 شهور تبعا للظروف الجوية السائدة حيث يبدأ محصول الكوسا بالأزهار بعد ما يقارب 40 يوماً في الصيف و60 يوماً في الشتاء ويستمر موسم الحصاد ما يقارب 1.5 – 2 شهر من مرحلة بدا الأزهار.
يرتبط الحصاد بذوق المستهلكين الذين يفضلون الكوسا الصغيرة الحجم وغير مكتملة نمو البذور وهي مرحلة تعرف بالنضج الاستهلاكي وتحصد الثمار فور الوصول لهذه المرحلة و يكون جمع الثمار في فصل الصيف مره كل 2 يومين أي 3 مرات أسبوعيا تقريبا أما في فصل الشتاء بسبب انخفاض درجات الحرارة التي تؤثر على المجموع الخضري وعلى عقد الأزهار يكون جمع المحصول مرة في الأسبوع.

معاملات ما بعد الحصاد

الحصاد بعناية يقلل الخدوش والجروح ويزيد من كمية الثمار القابلة للتسويق بعد القطف تجمع الثمار في مكان ظليل به تهوية لتخفيض حرارة الحقل ثم توضع في مواعين تعبئة مناسبة مثل الكراتين أو الصناديق الخشبية في طبقات لا تزيد عن 4-5 طبقات لحماية الثمار من الضغط الذاتي الضار وترحل إلى الأسواق والمخازن بعد عملية الفرز والتدريج حيث يتم فرز الثمار أولاً والتخلص من الثمار التالفة حتى لا تتلف الثمار السليمة، ثم بعد ذلك تتم عملية التدريج الحجمي.

التخزين:

لا تخزن ثمار الكوسا عادة إلا لأيام قليلة قبل عرضها للبيع عند زيادة العرض على الطلب ويفضل في هذه الحالة أن يكون التخزين في درجة حرارة 0-4 °م، مع رطوبة نسبية 90 ٪.
تبقى الثمار في هذه الظروف لمدة 4 أيام في حالة جيدة دون أن تتعرض لأضرار البرودة، ويمكن إطالة فترة التخزين إلى أسبوعين برفع درجة حرارة المخزن إلى ما بين 5 – 10°م.

الإنتاجية

يتراوح إنتاجية الدنم الواحد من 2-4 طن وفقا للظروف البيئية السائدة

ثانيا: الفقوس

النضج والحصاد

يتم النضج عندما تصل الثمار إلى الحجم المناسب وهو المتوسط ويتم الجمع مرتين في الأسبوع ذلك بعد حوالي 1.5 – 2 شهر من زراعتها وقد يستمر موسم جمعها حوالي 1 – 3 أشهر. تقطف الأصناف لغرض الاستهلاك الطازج عندما يبلغ قطر حوالي 3 – 4 سم وبطول أكثر من 18 سم. يقطف الفقوس يدوياً.

التداول

من أهم عمليات التداول التي تجرى للفقوس بعد القطف ما يلي:

1. الفرز: تجري هذه العملية في الحقل، بغرض التخلص من الثمار المصابة، بالآفات والمشوهة والتالفة.
2. التدرج: تجري عملية التدرج للفقوس تبعاً لأطوالها وقطرها، حيث يرغب المستهلك بالثمار القصيرة نوعاً ما.
3. تعبأ ثمار الفقوس في عبوات بلاستيكية متعددة الأحجام، وتنقل لمكان مظلل وبعيداً عن الشمس.

التخزين

يمكن تخزين ثمار الفقوس بحالة جيدة لمدة 4 – 5 أيام في ظروف تبريد مناسبة بحيث لا تزيد عن 6 درجة مئوية مع 90-95% رطوبة نسبية. تحتفظ ثمار الفقوس بنضارتها تحت هذه الظروف، ولا تتعرض للانكماش والذبول. وتلزم العناية باستبعاد الثمار المجروحة، والمصابة بالآفات قبل التخزين، لضعف قدرتها على التخزين.

ثالثا: الفلفل

عمليات ما بعد الحصاد والتخزين:

فسيولوجيا صفات الجودة.

حجم وشكل الثمرة:

على الرغم من أن حجم ثمرة الفلفل صفة وراثية تختلف من صنف لآخر، إلا أنها ترتبط بشدة مع عدد البذور في الثمرة. وتتراوح قيمة هذه الارتباط من 0.96-0.99 سواء أكانت درجة الحرارة السائدة أثناء نمو الثمار مرتفعة، أم منخفضة. وتقل الزيادة في وزن الثمرة مقابل كل بذرة إضافية مع زيادة عدد البذور فيها.

وتأخذ ثمار الفلفل الشكل المميز للصنف عندما تسود الجو حرارة معتدلة تتراوح 18-20 م أثناء وبعد تفتح الأزهار. ويزداد طول ثمار الأصناف الحلوة إذا سادت الجو حرارة منخفضة تتراوح من 8-10م بعد تفتح الأزهار.

طريقة القطف:

يبدأ نضج ثمار الفلفل بعد 2-3 أشهر من الشتل، ويستمر الحصاد لمدة 2-4 أشهر أخرى، ويتوقف ذلك على الصنف وموعد الزراعة. تقطف الثمار الخضراء بعد اكتمال نموها وهي مازالت خضراء، وتميز الثمار المكتملة النمو بلونها الأخضر الزاهي. أما الثمار غير المكتملة النمو فإنها تكون ذات لون أخضر قاتم. وتصل الثمار إلى طور النضج الاستهلاكي عادة بعد 45-55 يوماً من تفتح الزهرة. أما الأصناف الخريفة فإن ثمارها تقطف بعد تمام تلونها باللون الأحمر، وهي تصل إلى هذه المرحلة عادة بعد 60-70 يوماً من التلقيح.

2. التخزين:

تخزن ثمار الفلفل في مجال حراري يتراوح من 10-7 م ع رطوبة نسبية تتراوح من 90-95%. ويمكن لثمار الفلفل أن تحتفظ بجودتها في هذه الظروف لمدة 3 أسابيع إن كان التخزين في أوعية منفذة للرطوبة، ولمدة 4 أسابيع إن كان التخزين في أكياس من البوليثين المثقب.

3.التعبئة:

توضع الثمار في عبوات بحيث يكون مستوى الثمار أقل من المستوى العلوي للصندوق، ويفضل أن تكون طبقة واحدة.

ثالثا: التسويق الزراعي

يعد علم التسويق الزراعي أحد الفروع الرئيسية لعلم الاقتصاد الزراعي، ويبحث بصفة عامة أوجه النشاط الاقتصادي الخاصة بإضافة منافع زمانية أو مكانية أو شكلية للسلع والخدمات الاقتصادية، ويختص بدراسة مختلف أنواع المنتجات الزراعية.

يعرف التسويق الزراعي بأنه آلية وصول المنتج من المزارع للمستهلك النهائي بكافة أشكاله، ويختص علم التسويق الزراعي بدراسة كل ما يتعلق بعمليات تسويق المنتجات والمدخلات الزراعية في مجالات النشاط الزراعي كافة، وقد أدى التقدم في مجال الإنتاج الزراعي إلى تزايد أهمية العملية التسويقية الزراعية. وعلى صعيد القطاع الزراعي الفلسطيني فما زال يعاني، وخاصة في الفترة الأخيرة من مشاكل عدة، من أهمها ضعف القدرات التسويقية لهذا القطاع والتي تعتبر إحدى الأعمدة الأساسية في العملية الزراعية، حيث يعاني نظام التسويق في الأراضي الفلسطيني من عشوائية في العمل وعدم توفر مرجعية واضحة تنظم هذه العملية، مما يؤثر بشكل مباشر على دخل المزارع بالدرجة الأولى وبالتالي تقليل نسب الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الزراعية.

أهداف التسويق الزراعي

1. تركيز الإنتاج الزراعي وتجميعه في الأسواق محلية، ومن ثم في الأسواق مركزية، بهدف القيام بالوظائف التسويقية اللازمة لنقل السلع إلى مراكز الاستهلاك.
2. الموازنة بين العرض والطلب، ويقصد بها التحكم في العرض حتى يتوافق مع الطلب من حيث الزمن والكمية والنوع. وتفادي إغراق الأسواق بمنتجات معينة أو اختفائها، وتفادي التقلبات الكبيرة في أسعار المنتجات الزراعية كمرحلة تسويقية تبرز فيها أهمية التخزين ووسائله المختلفة في تحقيق التوازن المطلوب.
3. توزيع الإنتاج بعد وصوله إلى الأسواق المركزية، فالمواد الأولية تجد طريقها إلى المصنعين، بينما توزع المواد الغذائية الاستهلاكية بوساطة تجار التجزئة لتصل إلى المستهلك.

مشاكل التسويق

تشير نتائج الدراسات المنفذة في فلسطين إلى أن المزارعين يواجهون مجموعة من المشاكل والتحديات خاصة فيما يتعلق بالتسويق الزراعي، وفيما يلي عرض لأهم المشاكل:

- **محدودية السوق المحلي في استيعاب الإنتاج المحلي**
  - يعتبر السوق المحلي سوقاً محدوداً في استيعاب الإنتاج المحلي لعل من أهمها صعوبة ومحدودية التصدير.

- **عدم وجود نظام تأمين على الإنتاج**
  - ما زال المزارع في الأراضي الفلسطينية يعاني من غياب أنظمة تأمين على الإنتاج الزراعي وتعويض المزارعين ضد الكوارث الطبيعية التي أدت إلى تدني الوضع الاقتصادي لدى الكثير من المزارعين وعزوفهم عن العمل في القطاع الزراعي.

- **تذبذب أسعار المنتجات الزراعية**
  - شهد السوق الفلسطيني تذبذباً في أسعار المنتجات الزراعية بشكل يومي، ويرتبط ذلك بشكل أساسي لنقص المعلومات حول العرض والطلب على المنتج الزراعي.

- **المنافسة من قبل المنتجات الإسرائيلية**
  - السوق الفلسطيني مفتوح للمنتجات الإسرائيلية الزراعية على مدار العام، مما يضعف من الميزة التنافسية السعرية للمنتج المحلي الفلسطيني بسبب انخفاض سعر المنتج الإسرائيلي بالمقارنة مع المنتج المحلي في معظم الأوقات وخاصة في مواسم الإنتاج.

- **قلة التعاون والتنسيق بين المزارعين والجهات ذات العلاقة**
  - تشير نتائج المسح إلى عدم وجود تنسيق وتعاون بين المزارعين والجهات ذات العلاقة، خاصة فيما يتعلق باختيار المحاصيل المراد زراعتها، مما يسبب في خلق خلل في التوازن بين الكميات المعروضة والمستهلكة.

- **نقص المعلومات حول احتياج السوق**
  - تفتقر الأراضي الفلسطينية إلى وجود قاعدة بيانات حول احتياج السوق المحلي، مما يؤثر على التوازن بين كميات العرض والطلب للمنتج الزراعي، حيث نلاحظ في كثير من الأحيان وجود فائض لبعض المنتجات الزراعية ونقص في الجزء الآخر بسبب عدم وجود نظام معلوماتي زراعي يحقق التوازن بين الكميات المنتجة والكميات التي يحتاجها السوق المحلي.
- **الموازنة بين العرض والطلب** من خلال التحكم في العرض حتى يتوافق مع الطلب من حيث الزمن والكمية والنوع، وتفادي إغراق الأسواق بمنتجات معينة أو اختفائها.
  - تفادي التقلبات الكبيرة في أسعار المنتجات الزراعية كمرحلة تسويقية تبرز فيها أهمية التخزين ووسائله المختلفة في تحقيق التوازن المطلوب.

طرق تسويق المنتجات

من أهم الطرق التي يتم من خلالها بيع المنتجات المختلفة للحصول على الأرباح، وهو عملية إدارية متخصصة، تتم وفق عدة طرق مدروسة لتعريف العملاء على السلع والخدمات المتاحة، حيث يعتمد التسويق على عناصر عديدة وهي: تحديد المنتج، ووضع سعر معين له، واختيار وتحديد الطريقة التي يتم الوصول بها إلى العملاء، والعمل على صياغة استراتيجية محددة للمساهمة في ترويج السلع والخدمات، ويتم التسويق حسب عدة إجراءات تعزز كثافة البيع في الأسواق، وتوضح طبيعة البضائع المباعة، وتحدد أيضاً آلية وصولها إلى المشتري.

البيع المباشر للمستهلك أو لمحلات التجزئة والمطاعم تمكن المزارعين من الحصول على سعر أفضل لمنتجاتهم بدلا من إرسالها لأسواق الجملة، وهذا ينطبق بشكل خاص على المزارعين الصغار والمتوسطين الذين ينتجون كميات محدودة ذات نوعية مميزة للمستهلك. المزارعون الناجحون في عملية التسويق المباشر لديهم شيء مشترك وذلك من خلال وصول منتجاتهم ذات الجودة العالية للمستهلكين والتي تمكنهم من الحصول على أرباح إضافية. وعند تسعير منتجاتهم يقومون بوضع سعر يضمن لهم الحصول على ربح مناسب. هناك فروقات واضحة بين سعر الجملة في الأسواق المركزية والسعر النهائي لدى تاجر التجزئة.

الميزات التنافسية

التنافس في القطاع الزراعي بين المزارع الكبيرة والصغيرة سيضع صغار المزارعين في مشاكل تسويقية عديدة. وذلك بسبب التفاوت في حجم الكميات المنتجة لصالح كبار المزارعين، مما يؤدي إلى زيادة المنتجات المعروضة وبالتالي انخفاض السعر وتحقيق ربح أقل عند البيع في أسواق الجملة، مع العلم بأن معدلات عوائد الزراعة منخفضة مقارنة مع القطاعات الاقتصادية الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، أسعار المنتجات الزراعية تتناقص بمرور الوقت والذي يؤدي إلى تأثير سلبي واضح على عائلات صغار المزارعين.

استراتيجيات التسويق التقليدية:

أ. الموقع (هو شيء أساسي)

إن الموقع بالنسبة للسوق أو لأي عمل يحدد مدى نجاحه، لذلك على المزارع أن يجد موقع مناسب للسوق الذي يرغب في إنشائه. العوامل التي تحدد إذا كان الموقع مناسباً أم لا وهي: قرب الموقع من الطرق الرئيسية، سهولة وصول الزبائن إلى الموقع، توفر مواقف للسيارات، ومدى جذب الموقع للزبائن. وللدلالة على أهمية الموقع، يمكننا القول إن أهم ثلاث محددات من أجل نجاح السوق هي الموقع! الموقع! الموقع!

ب. زيادة السعر وبيع كميات أكثر من المنتج

يجب على المزارع معرفة سوقه وإيجاد طرق لزيادة أسعار منتجاته مع بيعه لكميات أكثر ويمكن لهذا أن يتحقق بتمييز منتجاته عن طريق تحسين التعبئة والتغليف بكلفة قليلة لضمان زيادة الإيرادات.

ت. الدعاية والإعلان

النجاح في تسويق منتجات المزارع يعتمد على كيفية ترويجه لها. يجب أن يكون قادراً على تسويق منتجه بطرق مختلفة من خلال مجموعات جديدة، المحلات العامة، المناسبات الوطنية وغيرها. ومن غير المفيد أن يقوم المزارع بالاستثمار في مجموعة بها منافسين لمنتجاته.

ث. قيمة البيع للمنتجات وليس سعرها

يجب على المزارع أن يكون متأكداً من أن منتجاته ذات جودة عالية. هذه الخاصية تجعل المنتجات ذات قيمة عند المشترين. وبحصول المشتري على جودة عالية لأول مرة فمن المؤكد عودته من جديد وبذلك يستطيع المزارع أن يفاوض على أعلى الأسعار دون خسارة عملائه.

ج. اعرف حجم السوق لمنتجك

من أجل أن يحصل المزارع على أفضل الأسعار، من المستحسن أن يعرف حجم السوق لمنتجاته، على سبيل المثال، إذا كان مورداً كبيراً للمنتج، يمكن للمزارع أن يطالب بسعر أكبر إذا كان المنتج ذو جودة عالية.

ح. الاتصال الجيد مع المشترين

يجب على المزارع الذي يرغب في تسويق منتجاته بنجاح، أن يكون على علاقة جيدة مع الزبائن. وأن يكون ذا قدرة على التواصل والتفاهم مع الزبائن. فالبعض منهم، في بعض الأحيان، يكونون بحاجة لمن يستمع لهم. ومن خلال هذه التفاعلات يمكن ان يكشف قيمة المنتج للعملاء.

خ. التواصل بين صغار المزارعين

لا يمكن المبالغة في أهمية التواصل بين صغار المزارعين. فمن خلال هذه العملية يمكن أن تجد أين الطلب المرتفع على بعض المنتجات. ومعرفة ارتفاع الأسعار لبعض المنتجات الخاصة بكل مزارع وتعلم أحدث طرق التسويق المربحة والممارسات الإنتاجية.

القنوات الرئيسية لبيع منتجات المزارع

- أسواق الجملة للخضار والفواكه.
- البيع للمصانع للتصنيع.
- البيع المباشر للمستهلكين
- البيع لمجموعات العملاء.

معظم المنتجات للمزارع الصغيرة والمتوسطة تباع في أسواق الجملة.

يجب تنويع الزراعات والأسواق الخاصة بك ففي حال تأثر المحصول إما من تغير الأحوال الجوية أو ظهور آفات أو انهيار الأسعار لبعض المحاصيل في الأسواق، سيكون هناك موارد أخرى للاعتماد عليها. وفائدة أخرى للتنوع، هي عند التواصل مع المشترين، ومع زيادة التنوع في المحاصيل فستزداد كمياتك المطلوبة من المشترين، لكن عليك تعلم تقنيات جديدة للزراعة وإدخال ماكينات حديثة وتنويع أسواقك، فتنويع الأسواق قد يكون أفضل من تنويعك لمنتجاتك.

كما أن إضافة سوق جديد إلى أسواقك أو تحولك للزراعة العضوية أو زيادة القيمة المضافة لمنتجك كلها أمثلة على التغيير في أسواقك دون تغيير ما تنتجه.

التوزيع السليم – أفضل قنوات التسويق

البسطات على جوانب الطريق

تشبه سوق المزارعين لكنها تختص بمزارع واحد. البسطة قد تحتوي على نوع واحد من الخضار أو الفواكه الموسمية. أو قد تحتوي على أنواع مختلفة من الخضار والفواكه، الأزهار وغيرها. البسطات على الطريق لا تعتبر سوقاً معتمداً أو محلاً تجارياً. البسطات على جوانب الطريق بحاجة إلى شيء خاص: كتجربة ترفيهية في المناطق الريفية أو وسائل الترفيه مثل الرحلات البسيطة أو اغتنام الفرص في الجولات المزرعية والمهرجانات، وفرص تعليم العملاء طرق لحفظ الأغذية، وصفات التخصص، انخفاض الأسعار، المنتجات الخاصة التي لا توجد في المحلات التجارية، أو ثمار ناضجة وذات جودة عالية.

بيع المنتجات الزراعية إلى المشترين الوسطاء

بحيث تكون خياراً جذاباً لكثير من المزارعين الذين يرغبون في بيع منتجاتهم محلياً. وهذا النوع من المبيعات مناسب للمزارع الكبيرة التي لا تستطيع بيع منتجاتها بالبيع المباشر. العديد من المزارعين يستخدمون طريقتي البيع بالبيع المباشر وبواسطة وسيط لبيع لمنتجاتهم. المشترون الذين يشترون منتجاتك عن طريق الموزعين قد يبحثون عن منتج محلي، ولكن لا يملكون الوقت للتعرف إليك. من ناحية أخرى، إذا قمت ببيع الطعام مباشرة إلى المطاعم، قد تشترك مع هذا المطعم بالدعاية ووضع اسمك على قائمة الطعام بأنك المورد الرئيسي للخضار والفواكه.

إذا كنت تشحن منتجاتك إلى موزع ما، فإن منتجاتك قد لا تصل إلى المستهلك في الوقت المناسب. من الممكن أن تبقى في مخزنك لبعض الوقت، ثم في المخزن الخاص للموزع قبل أن يتم بيعها للمستهلك.

لذلك من الضروري أن يتم تبريد الفواكه والخضار في درجة حرارة مناسبة مباشرة بعد القطف (التبريد الأولي) ويجب الحفاظ على تلك الدرجة من الحرارة خلال عملية النقل من الحقل إلى المخازن، ومن المخازن إلى واسطة النقل ومن ثم إلى الموزع.

عمل المزارعين معاً

لتحقيق الأهداف التسويقية التي لم يتمكنوا من تحقيقها بشكل فردي. فإن بعض المزارعين والمستهلكين أو المزارعين والمنظمات غير الربحية يعملون معاً لتحقيق الهدف من التسويق الذي يعود بالنفع على المزارعين والتعاون في التسويق مجال واسع ومفتوح للجهود الإبداعية. الجمعيات التعاونية الزراعية هي واحدة من الطرق المتخصصة للتسويق كمجموعة، وهذا ما يفكر به المزارعون عند التعاون مع الآخرين وتعود ملكية هذه الجمعيات التعاونية للمزارعين.

مقترح لفيديوهات التدريب للفني الزراعي - الفقوس

اسم الفيديو	الرابط
زراعة الفقوس	https://www.youtube.com/watch?v=BooUAMBoVzw
زراعة القثاء	https://www.youtube.com/watch?v=-Sxqn6s1m3k

المراجع العربية

1. تسويق المنتجات الزراعية، وزارة الزراعة الفلسطينية
2. أحمد عبد المنعم حسن، محصول القثاء، وزارة الزراعة المصرية 2014
3. (ماهر جورجي نسيم. 2008. الزراعة العضوية (أساسيات وتقنيات).

الخطة التدريبية لفئة خريج هذه الوحدة – محصول الفقوس، الكوسا، الفلفل

الأنشطة التدريبية لمحاصيل الخضار (الفقوس، الكوسا والفلفل) المحافظات الشمالية	فبراير				مارس				أبريل				مايو				يونيو				يوليو			
في حال التدريب على قاعدة توقيت العمليات الزراعي نقترح المواعيد التالية	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4
اختيار الأصناف والشتلات وتمديد شبكات الري وصيانتها واستخدام الميكنة الزراعية																								
مكافحة الآفات ومعايرة أدوات الرش																								
أسس الزراعة العضوية وتحضير الكمبوست																								
القطف ومعاملة الثمار بعد الحصاد (تعبئة، نقل، تخزين التقاوي) ودراسة السوق																								

في حال التدريب المتواصل نقترح الموعد التالي كأفضل موعد												