الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne démocratique et populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université des frères Mentouri Constantine

Faculté des sciences de la nature et de vie

Département biologie et écologie végétale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر

ميدان:علوم الطبيعة و الحياة

الفرع:علوم البيولوجية

التخصص :القواعد الحيوية للإنتاج النباتي

عنوان البحث

دراسة حول تأثيرات العوامل الممرضة و العوامل الغير حيوية على طماطم البيوت البلاستيكية *solanum lycoperisicum*

من اعداد :

- غوبيش ريمة
- كعباش ريان

لجنة المناقشة :

- شوقي سعيدة	رئيسا	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري
- بو شيبي بعزيز نصيرة	مقررا	أستاذ محاضر ب	جامعة الإخوة منتوري
- شايب غنية	ممتحنا	أستاذ محاضر ب	جامعة الإخوة منتوري

السنة الجامعية : 2016-2017

شكر و تقدير

الحمد لله نشكره على عونه و فضله علينا في انجاز هذه المذكرة ‘ و ما كنا لنصل لولا عون الله عز و جل ‘فان أصبنا فمن الله و ان أخطأنا فمنا .

نتقدم بأسمى عبارات الشكر و التقدير و أخلص التحيات الى أستاذتنا المحترمة **بوشيبي بعزيز نصيرة** لمساعدتها الجبارة وتوجيهاتها المستمرة وتشجيعاتها لنا

شكر الى أعضاء لجنة المناقشة الذين وافقوا على مناقشة هذا العمل المتواضع :

***شوقي سعيدة** (رئيس اللجنة)

*** شايب غنية** (ممتحن)

كما نتقدم بخالص الشكر و العرفان للأستاذ رئيس قسم بيولوجيا و ايكولوجيا النبات الأستاذ باقة مبارك .

وأشكر كل من ساعدني من قريب او من بعيد في المساهمة في انجاز هذا العمل .

اهداء

اهدي عملي هذا الى من كان دعاؤهما سر نجاحي

الى الشمعة التي أنارت دربي

وفتحت لي أبواب العلم و المعرفة

الى أعز ما في الوجود و قدوتي في الحياة

الى اللذان ضحيا من أجلي

الى أعز ما أملك في الدنيا

أمي و أبي .

الفهرس

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

المقدمة.....**01**

الفصل الأول: استعراض المراجع

1-الزراعة في البيوت البلاستيكية **03**

1-1 تعريف البيت البلاستيكي.....**03**

1-2عوامل نجاح البيت البلاستيكي و العمليات الفنية التي يقوم عليها.....**04**

2-نبات الطماطم. **07**

2-1تعريف نبات الطماطم –التصنيف العلمي لنبات الطماطم.....**07**

2-2الوصف النباتي.....**08**

3-زراعة الطماطم في البيوت البلاستيكية......**11**

3-1مراحل الزراعة في البيت البلاستيكي.....**12**

3-2 أعمال الرعاية بالنبات **15**

4-تأثير العوامل الممرضة والعوامل الغير حيوية على نبات الطماطم تحت

البيوت البلاستيكية......**17**

4-1تأثير العوامل الغير حيوية (الأمراض الفسيولوجية).....**17**

4-1-1عوامل التربة.....**18**

4-1-2ظروف مناخية (حرارة - رطوبة).....**23**

4-1-3 أفات حشرية.....**28**.

4-2 تأثير العوامل الممرضة......**30**

4-2-1 أمراض بكتيرية.....**31**

4-2-2 أمراض فطرية.....**32**

4-2-2-1. مرض اللفحة المبكرة **37**

4-2-2-2مرض العفن الرمادي..... **40**

4-2-3 أمراض فيروسية..... **44**

الفصل الثاني :الطرق و المواد المستعملة.

1-جمع العينات..... **46**

2-تحضير الوسط الغذائي PDA.....**47**

3-عزل و تشخيص الفطر.....**47**

4-تشخيص الفطريات المعزولة.....**48**

4-1 الدراسة المظهرٌية **48**

4-2 الدراسة المجهرية..... **48**

الفصل الثالث: النتائج و المناقشة

النتائج..... 50

الخاتمة..... 56

قائمة المراجع 58

الملخص 62

قائمة الاشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
01	فتحات التهوية في البيت البلاستيكي	05
02	تربية النباتات على الدعامات	06
03	ثمرة كاملة و مقطع عرضي لطماطم	07
04	أعضاء نبات الطماطم	10
05	مرض عفن طرف الثمرة الزهري في الطماطم	19
06	مرض تشقق الثمار في الطماطم	20
07	تأثير انخفاض درجة حرارة الليل عن 10 °م على ثمار الطماطم	25
08	أعراض مرض اللفحة االمبكرة على نبات الطماطم	39
09	مرض العفن الرمادي في الطماطم	40
10	بعض أعراض *B.cinerea* على الطماطم	42
11	البيوت البلاستيكية بمنطقة أولاد نيل بجيجل	46
12	ملاحظة فطر *B.cinerea*على ثمار الطماطم	51
13	ملاحظة المظهر الخارجي بالعدسة المكبرة لفطر *B.cinerea*	51
14	الملاحظة لنمو للميسيليوم فطر*B.cinerea* *بالمجهر الضوئي*	52
15	الملاحظة بالمجهر الضوئي للحوامل الكونيدية لفطر*B.cinerea*	52
16	الملاحظة بالمجهر الضوئي لكونيدات لفطر Botrytis cinere	53
17	ملاحظة لمرض اللفحة المبكرة على اوراق الطماطم باليوت البلاستيكية أولاد نيل	54
18	ملاحظة لأعراض دودة درنات البطاطس Phthorimaea Operculellaعلى أوراق الطماطم بأولاد نيل	54

قائمة الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
01	أهم أصناف وهجن الطماطم المناسبة للبيوت البلاستيكية	11
02	الاحتياجات المائية لنباتات الطماطم المزروعة تحت البيوت البلاستيكية	14
03	أعراض نقص العناصر في التربة	21
04	مختلف الآفات الحشرية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية	28
05	الأمراض البكتيرية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية	31
06	الأمراض الفطرية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية	32
07	الأمراض الفيروسية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية	44

المقدمة

ـالمقدمة

إن ارتفاع عدد سكان العالم أدى إلى الطلب المتزايد على الغذاء,وقد شهدت الجزائر في الآونة الأخيرة ارتفاعا كبيرا في النمو الديموغرافي ,الأمر الذي تطلب اتخاذ إجراءات ميدانية من اجل تحقيق الاكتفاء الذاتي فسجل توسع كبير في المساحات الزراعية ,كما اتجهت الأبحاث أيضا نحو تعميم تقنيات الزراعة المكثفة .

ونظرا لحاجة الإنسان إلى بعض المحاصيل الخضرية طوال العام خاصة منها تلك المحاصيل ذات الاستهلاك الواسع مثل الطماطم , يعمد إلى زراعتها في ظروف ملائمة لوسط نموها .فالنبات يتكيف مورفولوجيا و فيزيولوجيا مع الوسط الذي يعيش فيه ,ونقله من بيئة لأخرى يخل بالعمليات الفسيولوجية للنبات(**علي زيتوني1992**).كما أن إنتاج النبات يعتمد على توفر المغذيات و الماء في التربة من جهة ,ومن جهة أخرى يعتمد على توفر معدلات خاصة من عوامل بيئية مثل الضوء ,الحرارة ,الرطوبة . **(أجريوس جورج 1985**).

ولقد استطاع الإنسان من خلال ملاحظاته العلمية ومعرفته للمتطلبات البيئية لكل نوع نباتي ان يقسم النباتات إلى نباتات شتوية تتطلب درجات الحرارة المنخفضة ,مثل السبانخ .ونباتات صيفية تتطلب درجات الحرارة المرتفعة ,مثل الطماطم . ومع التقدم العلمي تمكن الإنسان من توفير هذه المتطل بات البيئية اصطناعيا حسب حاجة كل نوع نباتي.وبذلك تنتج العديد من المحاصيل في غير موسمها الطبيعي ضمن البيوت البلاستيكية,والتي تلعب دورا هاما في حماية النبات أيضا و مواجهة العوامل الطبيعية التي يتعرض لها النبات في الحقل المكشوف.

من بين أكثر المحاصيل التي تن جح زراعتها تحت البيوت البلاستيكية نخص بالذكر الطماطم (***Solanum lycopersicum***) .ونهدف من خلال دراستنا هذه الى تسليط الضوء على أهم الأصناف النباتية لنبات الطماطم المزروعة تحت البيوت البلاستيكية,وأيضا معرفة أهم العوامل الممرضة والعوامل الغير حيوية التي يتعرض لها النبات تحت البيوت البلاستيكية.

الفصل الأول:

استعراض المراجع

1-الزراعة في البيوت البلاستيكي

بدا الإنسان بالزراعة المغطاة في إنتاج شتل الخضروات بزراعة البذور في أحواض,حيث يستفيد من الأشعة الشمسية لأطول فترة من النهار خلال أيام الشتاء,و يغطيها بالسماد العضوي الذي يمنحها الدفء ليلا.كما أن الأحواض تغطى ببعض جذوع الأشجار الصغيرة مع بعض الأعشاب البرية لتحول دون وصول البرودة إلى البادرات الصغيرة ,بالإضافة إلى إشعال الوقود بالقرب من هذه المشاتل لحماية النبات من الصقيع.ومن خلال الفائدة التي حققها الإنسان, طور عمله فأصبح يغطي الأحواض بالألواح زجاجية بدلا من الأعشاب الأمر الذي ساعد في الحصول على شتلات جيدة النمو.

ومن هنا انتشرت البيوت الزجاجية واستخدمت وتطورت معداتها وأجهزتها لتصبح طريقة للحصول على انتاج مبكر .ونظرا لارتفاع تكلفتها تم التوصل إلى استبدال ألواح الزجاج بالبلاستي ك,ومن ثم استخدمت البيوت البلاستيكية.(موقع 2017agronomie)

1-1-تعريف البيت البلاستيكي :

بعد ظهور العديد من الآفات الزراعية و الظروف الجوية التي بإمكانها أن تقضي على المحاصيل الزراعية بأكملها بدأت المجهودات الزراعية بالبحث عن طرق بديلة للزراعة المكشوفة إلى أن تم التوصل إلى الزراعة في البيوت البلاستيكية والتي تعمل على حماية النبات من العوامل الجوية المختلفة و الآفات الزراعية بأنواعها.

البيت البلاستيكي هو عبارة عن مجموعة من الهياكل المعدنية والتي يتم تغطيتها بغطاء من البلاستيك.

و الزراعة في البيوت البلاستيكية أو كما تعرف أيضا بالزراعة المغطاة ,حيث يعرف هذا النوع من الزراعة بأنه إنتاج للخضروات و النباتات المختلفة داخل بيوت بلاستيكية تتم تدفئتها بأشعة الشمس مع توفير الحماية اللازمة للنباتات في داخلها (موقع alhadeeqa 2017)

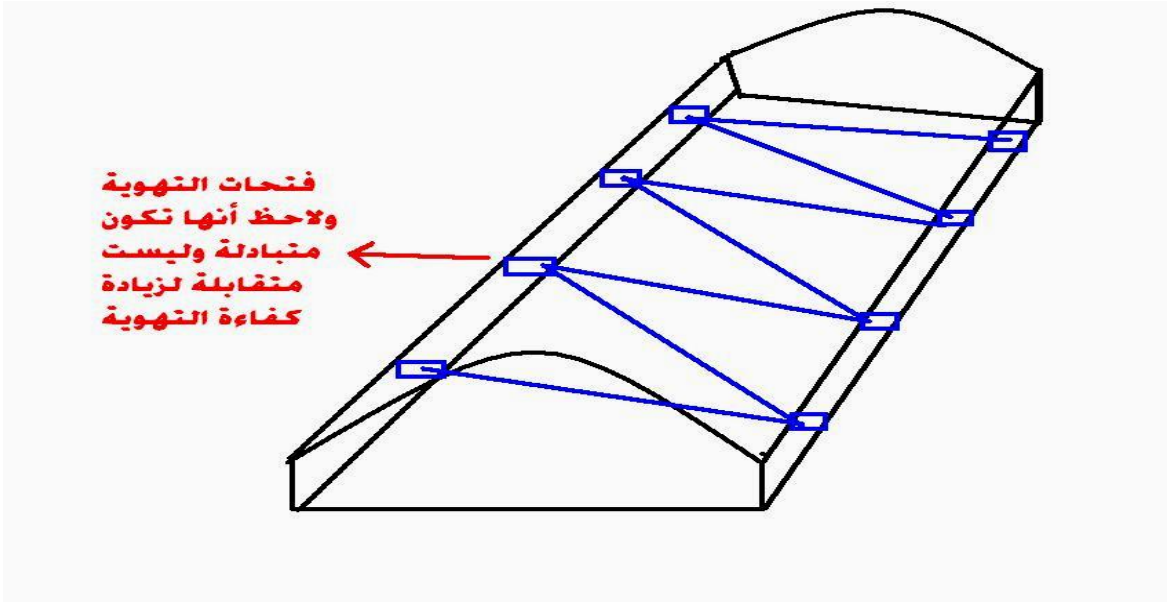
2-1- عوامل نجاح البيت البلاستيكي و العوامل الفنية التي يقوم عليها:

- يجب أن يكون قوام التربة خفيفا,خصبا,مستويا,خاليا من الأملاح.
- يجب أن تقام البيوت البلاستيكية في أماكن بعيدة عن مناطق الظل بمسافة لا تقل عن 5 كم,وخالية من التيارات الهوائية الشديدة.
- توفير قطع الغيار المستخدمة في أجهزة الري و المدافئ بشكل دائم.
- توفير الماء بشكل دائم و مستمر لري المزروعات.
- توفير الظروف الخاصة التي يحتاجها البيت البلاستيكي بشكل مستمر (التدفئة,التهوية) من اجل عدم تعرض المنتجات الزراعية للتلف ,حيث يتم توفير هذه العوامل بشكل دائم و مس تمر من خلال استمرار التيار الكهربائي و عدم انقطاعه.
- توفير المواد الزراعية بشكل دائم و مستمر,(كالأسمدة ,المرشات...)
- اختيار الموعد الملائم للإنتاج. (موقع alhadeeqa 2017)

- **العمليات الفنية التي يقوم عليها البيت البلاستيكي:**

-أولا التهوية

من أهم المعاملات التي يجب الاهتمام بها جيداً داخل البيت البلاستيكي, حيث يؤدي إهمالها إلى ارتفاع الرطوبة النسبية داخل البيت البلاستيكي مما يجعلها عرضة للإصابة بالأمراض الفطرية الخطيرة, ولذلك يجب الحفاظ على تهوئته ويتم ذلك بفتح شبابيك على كلا جانبي البيت بالتبادل لزيادة كفاءة عملية التهوية ، وأيضاً يتم فتح بابي البيت البلاستيكي كل يوم صباحاً بعد شروق الشمس في الأيام المشمسة ويتم غلقها قبل الغروب بساعتين وذلك لكي يحبس البلاستيك حرارة الشمس أسفله فيساعد بذلك على التدفئة ليلاً.(محمد سالم سليمان 2008)



شكل (1) يوضح فتحات التهوية في البيت البلاستيكي

ثانيا التدفئة:

إن الغرض الأساسي من الزراعات المحمية الشتوية هي التدفئة ، ويحقق هذا العنصر مدى كفاءة البلاستيك المستخدم ، ولذلك يراعى اختيار البلاستيك ذات السمك الجيد ، ويراعى فرده على البيت البلاستيكي بإتقان لكي لا تبقى فتحات به تعمل على تسريب الهواء الدافئ من البيت البلاستيكي وإحلال الهواء البارد مكانه . وتكمن معظم نقاط الضعف عند البوابات ولذلك, يراعى إحكام غلق بوابات البيت يومياً في المواعيد المحددة. (محمد سالم سليمان 2008)

ثالثا التقليم:

أ-تقليم التربية :من العمليات الفنية التي تجرى على الأصناف غير محدودة النمو بشكل عام , وهو عبارة عن إزالة أول نمو جانبي وذلك يعمل على دفع النمو النباتي للأعلى إلى أن يصل طول النبات إلى 50 سم,ثم بعد ذلك تبدأ المرحلة الثانية من التقليم وهي عبارة عن إزالة النموات الخضرية أسفل النبات بطول 30 سم من الساق الرئيسية,و الغرض منه زيادة دفع النمو النباتي لأعلى ,علاوة على ذلك فان تقليم الجزء 30 سم السفلى من النبات تعطي مجالا لتحرك الهواء بداخل البيت البلاستيكي أسفل النباتات,فتعمل بذلك على التخلص من الرطوبة الناتجة عن تبخر مياه الري فلا تسمح بتجمعها أسفل النبات,و بالتالي تقلل من الإصابة الفطرية.

- ***ب-تقليم الخف :***بعد الأسبوع الأول يتم قص جميع الأوراق المقابلة للثمار التي تم جمعها لسببين :

•تخفيف حمولة النبات من الأوراق السفلى المتقدمة في السن.

•تشجيع و دفع النمو النباتي لأعلى وتوفير الغذاء للقمم النامية. (محمد سالم سليمان 2008)

تربية النبات على دعامات :

يلجا المزارعون خاصة في بعض المناطق عند زراعة الطماطم الى تربية النبات شاقوليا على عيدان من القصب.وتتجلى أهمية هذه الطريقة في اخذ محصول مبكر و ثمار نظيفة ,وكذلك نظرا لسهولة رش النبات و إجراء عملية القطف,و يضاف الى ذلك زيادة مردود وحدة المساحة. الشكل (2)

ولتطبيق هذه الطريقة بأسلوب جيد,يتبع ما يلي:

• يزرع النبات على خطوط بعرض (85-90)سم,وعلى مسافة (30-35)سم بين النبتة و الأخرى.

•تغرس بجانب كل نبتة دعامة خشبية ذات مقطع مناسب,او دعامة غليظة من القصب و بارتفاع 180سم تقريبا, حيث يكون طول الجزء المغمور في التربة في حدود 25سم.

•تتم تربية الطماطم على فرع او فرعين,وتربط الى الدعامات تحت الأوراق بخيوط تسمح للنبات ان ينمو باستمرار.و عندما يصل النبات الى قمم الدعامات يزال البرعم الطرفي.(احمد عطيه واحمد مولوي 2017)

شكل (2) تربية النباتات على الدعامات (جيجل 2017)

2-نبات الطماطم (***Solanum lycopersicum***)

2-1 تعريف :

الاسم العلمي: *Solanum lycopersicum*

الطماطم او البندورة نبات من الفصيلة الباذنجانية (Solanaceae) تزرع في المناطق المعتدلة و الحارة,تنتمي إلى جنس(Solanum) والذي يضم سبعة أنواع برية أخرى.جاءت تسميتها من الانجليزية Tomato,و بندورة من الايطالية Pommadora.

تطلق كلمة طماطم على كل من الثمار و النبات .الثمار عصيرية ملساء غالبا ما تكون مستديرة,ذات طعم حامضي خفيف لها رائحة قوية.تضم أكثر من 4000 صنف.

يصنف علماء النبات الطماطم كفاكهة كما أنها تعتبر أيضا من الخضروات.(موقع كتاب انلاين 2017)

شكل (3) ثمرة كاملة و مقطع عرضي لطماطم.

•التصنيف العلمي للطماطم(**موقع الموسوعة الحرة وكيبيديا 2017**)

المملكة النباتات

الطائفة ثنائية الفلقة

الرتبة الباذنجانيات

الفصيلة الباذنجانية

الجنس الحدق

النوع الطماطم

الاسم العلمي *Solanum lycopersicum*.L

Classification(wikipedia 2017)

Régne Plantae

Sous-régne Tracheobionta

Division Magnoliophyta

Classe Magnoliopsida

Sous-classe Asteridae

Ordre Solanales

Famille Solanaceae

Genre Solanum

2-2 الوصف النباتي:

الطماطم نبات عشبي حولي.

1-2-2 الجذور: الجذر وتدي متعمق في التربة في حالة الزراعة بالبذور في الحقل ,اما في حالة الزراعة بطريقة الشتل فغالبا ما يتم تقطيع الجذر الأ ولي عند تقطيع الشتلات من المشتل ,فينمو بدلا عنه مجموع جذري كثيف يتكون من (15-20)جذر جانبي.ومع تقدم النبات في العمر تقل مقدرة الجذر على الامتصاص ويقل نشاطها و يؤدي ذلك الى موت النبات تدريجيا بعد انتهاء موسم الحصاد.

2-2-2 الساق: الساق مستديرة في المقطع العرضي ,وتكون مغطاة بشعيرات كثيفة.

تنمو السراق قائمة في بداية النمو الى ان يصل طولها الى(30-60) سم ثم تصبح مدلاة في الاصناف غير محدودة النمو و مع تقدم النبات في العمر تتخشب الساق.(شكل A/4).

3-2-2 الأوراق: اوراق الطماطم ريشية مركبة ,تتكون من(7-9)وريقات متقابلة (حسب الصنف) تنمو بينهما وريقات صغيرة.يكون عنق الورقة طويلا ,اما الوريقات فتكون جالسة و حافتها مفصصة مغطاة بشعيرات كثيفة ولها رائحة مميزة.(شكل **B/4**)

4-2-2 الازهار: تتكون زهرة الطماطم من (5-10) سبلات منفصلة تبقى خضراء حتى نضج الثمرة وتزداد معها في الحجم.يتكون التويج من خمس بتلات او اكثر تكون ملتحمة في البداية ثم تتفتح و يظهر الطلع المتكون خمسة اسدية او اكثر فوق بتلية ,تكون خيوطها قصيرة و متوكها طويلة ملتحمة مكونة انبوبة متكية تحيط بالمتاع .يتكون المتاع من مبيض عديد المساكن ,و يكون القلم طويلا رفيعا يصل الى قمة الأنبوبة السدائية وقد يبرز خارجها بمقدار يصل إلى 2مم وينتهي القلم بميسم بسيط او منتفخ قليلا.(**شكل4/ C**)

5-2-2 النورات: يطلق على النورة اسم عنقود زهري ,وهي نورة محدودة النمو تنشا من القمة النامية للنبات بعد أن تتكون من القمة النامية عدة مبادئ للأوراق.

عند تكون النورة يتغير شكل القمة النامية المرستيمية و تتحول من الحالة الخضرية الى الحالة الزهرية(موقع كتاب انلاين 2017)

2-2-6-التلقيح والإخصاب :

التلقيح ذاتي في الطماطم بنسبة 99% – 95في الطبيعة ، ويساعد على ذلك وجود الميسم داخل الأنبوبة السدائية ، ويعمل ذلك على ضمان وصول حبوب اللقاح إلى ميسم الزهرة نفسها بعد تفتح المتوك ويحدث التلقيح الخلطي بنسبة لا تزيد عن 1%في أغلب الأحيان ، وإن كانت تصل في بعض الأحيان إلى 5%في حالات قليلة ، وتحدث حالات التلقيح الخلطي بواسطة الحشرات التي تزور 498زهرة لجمع حبوب اللقاح .(موقع كتاب انلاين 2017)

(A)

(B) **(c)**

الشكل (4) يوضح أعضاء نبات الطماطم

3-زراعة الطماطم في البيوت البلاستيكية:

تزرع الطماطم بكثرة في البيوت البلاستيكية وذلك لتوافر الأصناف الملائمة لهذا النوع من الزراعة.ولرواج هذا المحصول تزرع الطماطم ضمن بيوت بلاستيكية غير مدفأة في موسمين خريفي و ربيعي,و ضمن بيوت مدفأة في الموسم الشتوي.(موقع - .elebda3. pdf 2017)

جدول (1) أهم أصناف وهجن الطماطم المناسبة للبيوت البلاستيكية (موقع alhadeeqa 2017)

اسم الهجين	موعد الزراعة	مواصفاتة
هجين إكليم Acclam F1 (من هجن 2007)	اكتوبر ونوفمبر وديسمبر	النباتات محدودة النمو تزرع تحت البيوت البلاستيكية ويتميز بغزارة الإزهار والعقد تحت درجات الحرارة المنخفضة . النمو الخضرى قوى جداً والتفريع غزير يحمى الثمار من العوامل الجوية. المحصول وفير والثمار مستديرة ناعمة كبيرة الحجم (200 – 240 جرام) واللون أحمر زاهى . والثمار صلبة. وهو مقاوم لفيروس موزايك الطماطم والفيوزاريوم وتبقع الأوراق والأمراض البكتيرية.
هجين شيفا (GS Shiva F1 (558	نوفمبر وديسمبر	هجين مبكر النمو للزراعة داخل البيوت . نباتاته ذو نمو خضرى قوى وذو تغطية جيدة للثمار . الثمار مفلطحة إلى دائرية الشكل متجانسة، ناعمة الملمس، صلبه، ذات كتف أخضر، معدل وزن الثمرة 130 جرام. والثمار ذات لون أحمر جذاب ومذاق ممتاز . نسبة المواد الصلبة 5.5 – 6.5. متحمل لمرض الفيوزاريوم ومتحمل للنيماتودا و تشقق الثمار وعدم إنتظام النضج .يمكن حصادة لفترة طويلة نظراً لتغطيته الجيدة.
هجين جى إس 12	اكتوبر ونوفمبر وديسمبر	هجين مبكر جداً محدود النمو يصلح للزراعة فى بيوت البلاستيكية يستعمل للاستهلاك الطازج والتصنيع. وهو من الأصناف المتأقلمة على ظروف الزراعة والمواسم المختلفة . النبات متوسط النمو الخضرى إلى كبيرة الحجم ذو نمو خضرى متوسط إلى كبير الحجم يؤمن تغطية جيدة للثمار . الثمار صلبه كروية (دائرية إلى مربعة الشكل) ومعدل وزن الثمرة 120 - 140 جرام ذو نكهة ممتازة. وهو متحمل لمرض الفيوزاريوم و تشقق الثمار وعدم إنتظام النضج . وينصح باستعمال التسميد النيتروجينى اكثر فى بداية الموسم قبل عقد الثمار وذلك لعمل ت وازن مابين النمو الخضرى والثمرى.

طماطم هجين 3012	شهر نوفمبر	هجين محدود النمو متوسط وزن الثمرة حوالى 180 جراماً على مدار الموسم . لون الثمار أحمر جذاب والطعم ممتاز والإنتاجية عالية جداً
هجين كناريو	الزراعة فى أول شهر يناير.	هو صنف قوى متفوقً فى نموه الخضرى ومنتشر بدرجة كبيرة ويتميز بحمايته للثمار وبنسبة حمل عالية جداً ومحصولة الغزير، الثمار متجانسة فى اللون والحجم . والصنف مقاوم لأمراض الجذور كالذبول وأعفان الجذور ويتميز بقلة إصابتة لمرض البياض الدقيقى و اللفحة المبكرة والمتأخرة. يبدأ الصنف فى التزهير بعد شهر من الزراعة ويبدأ العقد بعد 45 يوماً ويمتاز بثبات الآزهار وقوة التحامها بالمجموع الخضرى وثبات العقد وصلابة الثمار . وزن الثمرة من 150 – 220 جرام ولونها أحمر لامع وصفاتة التسويقية مقبولة لدى التاجر والمستهلك . متحمل للإصابة بفيروس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم TYLCV ومقاوم للإصابة بفطريات التربة (الفيوزاريوم)

1-3 مراحل الزراعة في البيوت البلاستيكية:

1-1-3 تحضير الارض:

يضاف إلى كل بيت بلاستيكي 14.5 كجم/م2 من السماد الطبيعي,بعد ذلك تجرى عملية تعقيم للتربة و التعقيم إما ان يكون كيماويا او بواسطة بخار الماء .و هو يعتبراهم عملية زراعية للقضاء على الآفات الضارة الموجودة في التربة.تتم عملية التعقيم بعدة طرق:

- ا **/التعقيم بالحرارة** :طريقة جيدة إلا انه يعاب عليها أنها تقضي على كل الكائنات الحية الموجودة في التربة وحتى النافعة منها.كما انها ذات تكاليف كبيرة.(موقع كتاب انلاين 2017)

ب/التعقيم باستخدام المواد الكيماوية:

-/ باستعمال بروميد الميثيل:(Methyl bromid) عبارة عن مادة غازية تنتشر في التربة للقضاء على بذور الأعشاب و النيماتودا و الفطريات. تكون معبأة ضمن اسطوانات غازية كبيرة او ضمن علب صغيرة.تستخدم في التربة ذات الرطوبة المناسبة .

تستخدم بنسب (50-100)غ/م² وذلك حسب نوع التربة و درجة إصابتها.

-/ باستعمال الفابام (Vapam): مادة مطهرة كيماوية تستخدم للقضاء على أمراض الذبول المستوطنة بالتربة,و الديدان الثعبانية.ترش هذه المادة على التربة المستحرثة ثم يرش الماء حتى يصل الى عمق 20سم في التربة,تغطى التربة بالبلاستيك مع غلق الأبواب و النوافذ وتترك حوالي 20يوم.بعدها تحرث الأرض بمحراث معامل بنفس المادة حتى تتطاير أبخرتها.

يمكن الزراعة بعد مرور شهر من بداية التعقيم. .(موقع كتاب انلاين 2017)

-/ البنزاميد (Benzamide): مسحوق ناعم شبيه بمادة سلفات الامونيوم.تستعمل بمعدل (50-60)غ/م^2.حيث تنثر على التربة بانتظام ثم تسقى التربة وتغطى بالبلاستيك.

تترك حوالي شهر للتهوية . .(موقع كتاب انلاين 2017)

3-1-2 الزراعة:

تكون الشتلات جاهزة للزراعة عند العنقود الزهري الأول اي بطول **10**سم تقريبا.تتم الزراعة بعمل حفرة لكل شتلة وتوضع فيها الشتلة وتغطى بالتربة .يراعى ان تكون الورقتان السفليتان الفلقيتان فوق سطح التربة,تكون المسافة بين الشتلة و الأخرى **(35-60)**سم حيث يراعى أن يكون عدد النباتات في المتر المربع 3 نباتات.كما يشترط توفر الماء عند الزراعة.

أثناء زراعة الشتلات يتم انتقاء الشتلة القوية الجيدة الخالية من الأمراض و استبعاد الشتلات الكبيرة,اما اذا اضطر المزارع لزراعة شتلة كبيرة فيلزم تقليم جزء من مجموعها الخضري لتحقيق ا لتوازن بينه وبين المجموع الجذري وذلك قبل ايام من قلع الشتلات حتى تلتحم الجروح(لتفادي الإصابات).

مسافات الزراعة تختلف حسب عدة عوامل ,منها :درجة خصوبة التربة ,الصنف المزروع ,طريقة الزراعة... .عموما ينصح بزيادة المسافة في الأراضي ذات الخصوبة العالية او في حال كا ن الصنف المزروع ذو نمو خضري كبير .كما ان هناك علاقة بين مسافة الزراعة وبين كل من درجة التبكير في النضج و كمية المحصول,اذ انه مع زيادة مسافة الزراعة يتأخر النضج وتزيد كمية المحصول الكلي و يكون الأمر بالعكس اذا صغرت المسافة.ومنه فالمسافة الزراعية تكون غير ثابتة ففي الزراعة الباكورية و الخريفية ينصح بتضييق المسافة وذلك للتأثير على تبكير موعد النضج وزيادة كمية القطفات من جهة أخرى.

انسب موعد لزراعة الشتلات من منتصف نوفمبر الى منتصف ديسمبر(موقع elebda3. pdf. 2017).

3-1-3 سقاية النبات :

بعد الزراعة مباشرة تجرى عملية السقي.

في بداية الزرع تكون السقاية بواسطة الكأس,بعد ذلك تجرى بواسطة شبكة الأنابيب (الري بالتنقيط).

إن تعطيش النبات يساعد في تبكير نضج المحصول ,لكن التعطيش الزائد يؤدي الى تساقط الأزهار وانخفاض نسبة العقد كما يؤدي إلى انخفاض كمية العصارة في الثمار باعتبار ان النبات يحصل على الماء عند الحاجة من الثمار.

حاجة الطماطم المزروعة تحت البيوت البلاستيكية الى الماء تتناسب مع السطح الورقي للنبات و مع ظروف الطقس. وحاجة المحصول إلى الماء تعادل خسارة الماء عن طريق النتح و التبخر.

تعتبر عملية الري من اخطر العمليات الفنية في الزراعة تحت البيوت البلاستيكية ,فان زاد أدى مأساة بسبب انتشار الأمراض الفطرية,أما ان قل فانه يؤدي الى ضعف واضح في نمو الشتلات .ولذلك كان تقنين الري من أهم المعاملات وأشدها خطورة باعتبار ان معدلات الري تتعلق بعدة عوام ل من أهمها:طبيعة التربة,المناخ,عمر النبات (ميلاد حلمي زكي– 2011.)

جدول (2) الاحتياجات المائية لنباتات الطماطم المزروعة تحت البيوت البلاستيكية بلستخدام نظام الرى بالتنقيط (ميلاد حلمي زكي– 2011

مرحلة الر ى		التوصيات	ملاحظات
الأسبوع الأول	اليوم الأول بعد الزراعة	السقاية بمحلول مطهر.	عادة ماتكون منطقة جذور الشتلات صغيرة وسطحية أو غير عميقة ولذلك يجب أن يكون الرى فى هذه الفترة متكرّرا وبصورة كافية لتنشيط منطقة الجذر.
	اليوم الثاني حتى السادس	الرى بمعدل من 0.75 لتر – 1 لتر للنبات الواحد	
الأسبوع الثانى	اليوم الأول	الرى بمعدل 1.25- 2 لتر للنبات الواحد	يتم الرى يوم بعد يوم لتشجيع نمو الجذور.
	اليوم الثالث	السقاية بمحلول مطهر.	
	اليوم الخامس والسابع	الرى بمعدل 1.25- 2 لتر للنبات الواحد	
الأسبوع الثالث حتى الأسبوع السادس		يتم الرى من 3 – 4 مرات أسبوعياً بمعدل 1.25- 2 لتر للنبات الواحد تبعاً لنوع التربة والظروف الجوية.	
الأسبوع السابع لنهاية الموسم		يتم الرى 3 - 4 مرات بالأسبوع وبمعدل من 2 – 3 لتر للنبات الواحد تبعاً لنوع التربة والظروف الجوية.	يتم الرى 3 - 4 مرات بالأسبوع واذا طالت الفترات بين الريات عن ذلك فأن النباتات قد تتعرض لظروف الاجهاد.

4-1-3 تربية النبات: تربى الطماطم على خيوط وذلك بلف الخيط حلزونيا حول الساق باتجاه واحد مارا في المسافات ما بين العقد,ويتم إزالة النموات الجانبية التي تظهر في إبط الأوراق و أفضل موعد لإزالتها يكون في المرحلة الأولى لنموها,إذ أن ترك هذه النموات الجانبية ونموها الى حجم كبير يؤدي إلى خسارة في المردود,إضافة إلى إزالة النموات السميكة يحدث جروحا للنبتة ويعرضها إلى الإصابات الفطرية.كذلك تجرى إزالة للأوراق السفلية الملامسة للتربة للحد من انتشار الأمراض و الحصول على تهوية جيدة. (موقع alhadeeqa 2017)

2-3 أعمال الرعاية بالنبات:

1-الترقيع :

يجب عدم التأخر في إجراء عملية الترقيع كما يفضل إعادتها أكثر من مرة إذا لزم الأمر لضمان الحصول على العدد المطلوب من النباتات.

2-العزق:

يجب ان يكون سطحيا في بداية نمو النبات لان الجذور تكون سطحية ويفضل إجراء عملية العزق عندما تكون الأعشاب صغيرة.

اثناء العزق يتم نقل جزء من التراب من الجانب الغير مزروع الى الجانب المزروع بحيث تصبح النباتات في النهاية على بعد 25سم من حافة المسطبة .ولهذه الطريقة فوائد كثيرة وهامة من بينها كبر حجم المجموع الجذري و بعد الثمار عن مياه الري.

كما يلجا بعض المزارعون الى ثني النبات على المسطبة وطمر اسفل سوقها بالتراب ,ومحذور هذه الطريقة انها تجعل النبات مفتوحا نوعا ما وتسبب إصابات لبعض الثمار.وعندما تكبر النبتة يكتفي بتقليع الأعشاب الكبيرة باليد.

3-النضج:

يبدا النضج بعد (75-90)يوما بعد الشتل,وذلك حسب الصنف المزروع,نوع التربة, الظروف المناخية السائدة ,و المسافات الزراعية.

تنضج الثمرة بعد حوالي (45-50)يوما بعد الإخصاب.فيختلف طور النضج الذي يجمع فيه المحصول حسب الغرض الذي تستعمل فيه كما هو مبين فيما يلي:

- **طور النضج الأخضر**: تكون الثمار بلون اخضر فاتح مع تلون جزء من الثمرة من ناحية الطرف الزهري بلون كريمي فاتح,وفي هذا الطور تكون الثمار مكتملة النضج ولا ينقصها سوى اللون الاحمر.

- **طور ابتداء التلون** : في هذا الطور يظهر اللون الأحمر على الثمرة من ناحية الطرف الزهري,ويكون اللون الأخضر الفاتح شاملا لمعظم سطح الثمرة .تصلح ثمار هذا الطور للشحن الى مسافات بعيدة.

- **طور تلون ثلاثة أرباع الثمرة:** تصلح الثمار في هذا الطور للشحن لمسافات قريبة نوعا ما ,وكذلك الاسواق المحلية في فترات ارتفاع درجة الحرارة.

- **طور تمام النضج :** فيه يكتمل تلون الثمار باللون الأحمر,ويشترط ان تجمع الثمار صلبة قبل ان تصبح طرية ورخوة القوام.

4-الجني:

يتم جمع المحصول كل(2-3) ايام خلال اشهر الصيف و كل (4-5)ايام في الفترات التي تميل فيها درجات الحرارة الى الانخفاض.ويفضل جمع المحصول في الصباح الباكر إن أمكن أي في الوقت الذي تكون فيها خلايا الثمار ممتلئة بالماء . ولإجراء عملية القطف يراعى عدم شد الثمار لنزعها عن العنق بل تلوى الثمرة بحركة التفافية فتنفصل عن النبات بسهولة.

5- الحصاد: يتم جمع ثمار الطماطم بعد (120 -110)يوم من زراعة بذرة الطماطم أو بعد 3 اشهر من الشتل تحت البيوت البلاستيكية , ويتم جمع الثمار مرتين أسبوعياً ويستمر موسم الجمع من 2.5إلى 4 شهور حسب الصنف والظروف الجوية وتجمع الثمار بالكأس وجزء من العنق مع مراعاة العناية أثناء القطف حتى لا تنجرح الثمار وتتعفن.

6- المر دودية:

يؤدى برنامج زراعة الطماطم تحت البيوت البلاستيكية للحصول على محصول مرتفع ويعتمد الناتج من المحصول على العوامل الآتية :منها الصنف ,انتظام الري ,برنامج التسميد ومقاومة الآفات . (موقع كتاب انلاين 2017)

4- تأثير العوامل الممرضة والعوامل الغير حيوية على نبات الطماطم تحت البيوت البلاستيكية.

4-1•تأثير العوامل الغير حيوية (الأمراض الفسيولوجية)

يحتاج النبات بدءا من زراعته و نموه وإزهاره ثم إثماره لظروف مثلى تتعلق بتغذيته و احتياجاته الحرارية والمائية وأي انحراف عن هذه الظروف المثالية بالزيادة او النقصان يؤدي الى معاناة النبات فسيولوجيا ,مما يؤدي الى ظهور أعراض مرضية مختلفة على النبات, إضافة الى ذلك فان النبات يتعرض أثناء نموه لعدة عوامل طبيعية وبشرية تؤدي للاضطراب مما يؤثر على الإنتاج كما ونوعا وقد يؤدي الى موته. **(مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998)**

تتصف أمراض النباتات الفسيولوجية خلافا للأمراض الطفيلية بعدة خصائص أهمها أنها لا تنتقل بالعدوى من نبات الى أخر , كما انها قد تظهر في اي مرحلة من مراحل النمو , وتزداد شدته بزيادة العامل المؤثر الذي أدى الى ظهور الأعراض المرضية ومدى انحرافه عن الظروف المثالية التي يحتاجها النبات. **(أجريوس جورج ترجمة ابو عرقوب محمود مرسى1985)**

يمكن إجمال العوامل التي يتعرض لها النبات فيما يلي:

- 1-عوامل بيئية

1-1عوامل التربة(أ/ رطوبة أرضية -ب/اضطرابات غذائية (نقص العناصر)- ج/طبيعة التربة

1-2عوامل خاصة بالظروف المناخية

1-3عوامل تتعلق بالعمليات الزراعية

- 2- آفات حشرية

1-عوامل بيئية

- ### 1-1عوامل التربة

التربة هي المهد الذي ينمو فيه النبات . ومنها يحصل النبات على الغالبية العظمى من احتياجاته المائية و الغذائية , و تلعب الخواص الطبيعية للتربة دورا هاما في تغذية النبات و توفير ما يحتاجه من مختلف العناصر

يعتبر الماء العامل الأهم في حياة النبات و يحتاج كل نبات الى الإمداد بحجم معين من الماء , وتؤدي الزيادة او النقصان في هذه الاحتياجات لحدوث تأثيرات مرضية على النبات .فنقص الماء يؤدي الى تغير لونه وقد يصاحبه سقوط الأوراق , كما يؤدي هذا النقص الى خفض كمية الغذاء المخزن في النبات و بالتالي التأثير الشديد على الإنتاجية . اما زيادة كمية الماء عن الحد الأمثل له فتؤدي الى التغير في النبات فيصبح أكثر عصارية و بذلك يكون أكثر قابلية للإصابة بالأمراض. كما تتأثر الإنتاجية بشدة بسبب هدم الكلوروفيل و اصفرار الأوراق. إضافة الى الضعف العام للنبات مما يجعله عرضة للكسر او تشقق الثمار. و تؤدي زيادة الرطوبة الأرضية و الجوية لموت أجزاء النبات وتساقط الأوراق والإزهار و الثمار.

يعتبر تعرض النبات لاختلال الاتزان المائي بسبب الزيادة الحادة و النقص السريع الى الإضرار الشديد بنمو النبات .(ابراهيم صادق-مصطفى حلمي-واخرون.2001.)

أ /الرطوبة الارضية

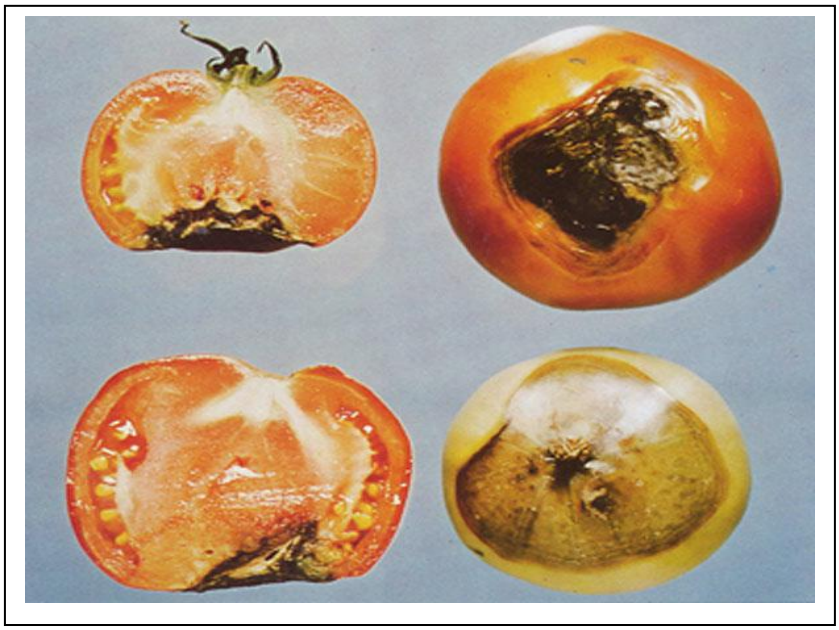
-أضرار اختلال الاتزان المائي

- 1عفن طرف الثمرة الزهري(Blossom - end rot)

يتعرض نبات الطماطم لمشاكل مرضية ترجع الى اختلال الاتزان المائي ويتعرض النبات الى ظروف الإجهاد , مما يؤدي الى ظهور أعراض مرضية عليه , اذ تظهر على الثمرة الطماطم في منطقة القلم بقع مائية تتسع حتى تصل الى منتصف الثمرة تقريبا .و تكون محصورة في منطقة جلد الثمرة, تتحول بعد ذلك الى اللون البني و تكون مسطحة او غائرة في الثمرة ليصبح النسيج بعد ذلك صلبا جلديا.فتصبح الثمار غير صالحة للتسويق التجاري و الاستهلاك.الشكل **(5)**

اختلفت الآراء حول المسبب الأساسي لهذه الظاهرة, فيعتقد أن نقص الكالسيوم هو المسبب الأساسي لهذه الظاهرة في الطماطم, و تعتبر زيادة الأمونيا و البوتاسيوم والمغنزيوم و أملاح الصوديوم(المؤثرة على اتزان الكالسيوم) أيضا سبب رئيسي في الإصابة.

ومن الملاحظات الهامة حول هذا المرض على الطماطم وجد ان المرض يصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية عند حدوث تقلبات في إمداد النبات بالماء كما يكثر انتشاره في الأراضي الخفيفة, و تزداد شدة المرض في حالات ارتفاع درجة حرارة التربة وفي النباتات المسندة عن غير المسندة. (ابراهيم صادق-مصطفى حلمي-واخرون.2001.)



شكل(5) مرض عفن طرف الثمرة الزهري في الطماطم (موقع karbala 2017)

مكافحة المرض

رش النبات بمركبات الكالسيوم مثل: نترات الكالسيوم, وإضافة الجبس الزراعي الى التربة, او رش النبات بكلوريد الكالسيوم. كما ينصح باستعمال الأصناف المقاومة لهذه الظاهرة و الاهتمام بعملية الري خاصة أثناء الإزهار و عقد الثمار و تجنب الإجهاد المائي خلال هده الفترة. .(ابراهيم صادق-مصطفى حلمي-واخرون.2001.)

- 2تشقق الثمارCracting Of Tomato Fruits

يلاحظ على ثمار الطماطم حدوث تشققات غائرة في الثمرة تكون مبطنة من الداخل بغشاء أبيض رقيق ثم يتحول الشق الى اللون الأسود. وقد تكون هذه الشقوق مستعرضة.تحدث هذه الأمراض على ثمار الطماطم نتيجة الري في نهاية الموسم بعد اكتمال نضج الثمار. **شكل (6)** (-مصطفى كامل- عبد الرحمان يسري.1998..)

شكل (6) مرض تشقق الثمار في الطماطم (موقع..caaes 2017)

-سوء تهوية التربة

زيادة المحتوى المائي للتربة يؤدي الى نقص حاد في محتوى التربة من غاز الأكسجين اللازم لتنفس المجموع الجدري بالإضافة الى أن نقص الأكسجين يشجع نمو المكروبات اللاهوائية التي تعمل على إنتاج مواد سامة تضر بنمو النبات.

ب/أضرار الاضطرابات الغذائية (نقص العناصر)

تحتاج النباتات لنموها للإمداد المستمر من العناصر الغذائية و التي يتحصل عليها من الهواء مثل الأكسجين(O_2) و ثاني السيد الكربون(Co_2) ومن التربة مثل النتروجين(N), الفسفور(P), البوتاسيوم(K), الكبريت(S), الكالسيوم,(Ca) الحديد(Fe), المغنزيوم(Mg), ويحتاج النبات إلى كميات ضئيلة من المنغنيز(Mn) , البورون(B),الزنك(Zn),الموليبديوم(Mo).وتؤدي زيادة هذه العناصر عن الحد الأمثل

لها أو النقص عنه إلى ظهور علامات مرضية مختلفة على النبات. وفي بعض الحالات يمكن التعرف على العنصر المسبب لهذه العلامات أو الأعراض.

تؤدي زيادة العناصر بالتربة أما إلى زيادة حموضة التربة أو زيادة القلوية و حدوث التسمم.

يرجع التأثير الضار للحموضة لعدم ملائمة تركيز ايون الهيدروجين في التربة للنبات النامي. وكذلك يعود إلى التأثيرات المباشرة للمعادن السامة مثل الألمنيوم(Al) أو المغنسيوم (Mg), بالإضافة إلى ذلك قد تتحول بعض العناصر إلى صورة غير قابلة للاستفادة من طرف النبات, مثل البوتاسيوم(K). كما تؤدي الحموضة العالية للتربة إلى نقص عنصري النتروجين و الفسفور ,وتحدث تأثيرات ضارة على عملية النترجة (nitrification)في التربة. (-مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998..)

جدول رقم (3) يوضح أعراض نقص العناصر في التربة (مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998.)

العنصر	الأهمية	أعراض نقصه
النتروجين N	يدخل في تركيب البروتينات والأحماض النووية ومختلف المواد الحيوية بالخلية.	تغير اللون الأخضر العادي الى الأخضر الفاتح او الاصفر
الفوسفور P	تركيب الأحماض النووية والمركبات الغنية بالطاقة و الفوسفوليبيدات في الأغشية و غيرها .	تعطيل النمو والنضج ,تلون الاوراق بالأخضرالداكن او الاحمر
الكالسيوم Ca	تركيب الجدر الخلوية ,ويلعب دورا هاما في نشاط بعض الانزيمات و انقسام الخلية	نقص درجة اخضرار النبات و التفاف الاوراق حول القمة مع تحلل الأنسجة من الحواف
البوتاسيوم K	انقسام الخلايا ,وبناء الأحماض النوويةونشاط بعض الانزيمات	تبرقش واصفرار الاوراق المسنة مع موت حواف الأوراق وتحولها الى اللون البني
المغنسيوم Mg	يدخل في تركيب الكلوروفيل و نشاط بعض الانزيمات	تفقد الاوراق السفلية لونها الأخضر وتأخذ اللون الأصفر الذي يمتد من مركز النصل الى الحواف
الكبريت S	يدخل في تركيب بعض الأحماض الأمينية والمرافقات الانزيمية	اصفرار عام للنبات
الحديد Fe	مكون هام في النظام التنفسي للنبات ,ناقل للالكترونات في نظم الأكسدة و الاختزال	اصفرار شديد للنبات مصحوب ببرشقة
البورون B	يلعب دورا هاما في انقسام الخلايا	التواء الأوراق وتحلل أنسجة الجذير الداخلية
المنغنيز Mn	له دور هام في نشاط بعض الانزيمات	انخفاض ملحوظ في النمو ,اصفرار الأوراق و ظهور بقع ميتة عليها في داخل النصل
الزنك Zn	بناء بعض الأحماض الأمينية مثل :التريبتوفان	تبقع الأوراق
النحاس Cu	دور هام في نظم الأكسدة و الاختزال ,واختزال النترات	ظهور بقع بنية على الأوراق ,موت الأطراف مع وجود فاصل بين الجزء الميت و الأخضر من النبات
الموليبدنوم Mo	اختزال النترات	اصفرارعام للنبات مع ضعف النمو وتجعد الأوراق

ج/طبيعة التربة

تجود الطماطم في أنواع متعددة من الأراضي بداية من الرملية و حتى الطينية الثقيلة, و تعتبر الأراضي الصفراء الخفيفة جيدة الصرف من أحسن الأراضي لزراعة الطماطم مثل (أراضي بسكرة و واد سوف) ويشترط في التربة ان تكون خالية من النيماتودا او الهالوك والملوحة, و أمراض الذبول.

تتحمل نباتات الطماطم الملوحة الى حد ما حتى درجة2.5 ملليموز عند درجة حرارة°25 م.وينخفض المحصول تدريجيا بنحو 10%مع كل زيادة في الملوحة بمقدار1 ملليموز,الى ان يصل النقص في المحصول ل25% عند ارتفاع ملوحة التربة الى 5 ملليموز و50% عند ارتفاع ملوحة التربة ل 7.6ملليموز.وتؤدي زيادة الملوحة في التربة الى زيادة القابلية للاصابة بالنيماتودا التي تؤدي الى تعقد الجذور و تعفنها.

تتحمل الطماطم مدى واسع من رقم حموضة التربة (الاس الهدروجينPH) الى ان الدرجة المناسبة لحموضة التربة تتراوح ما بين.(7.5- 5.5)

يؤثر هذا المدى القلوي لحموضة التربة على تيسير العناصر الغذائية بالتربة. حيث نجدالآتي:

*يتوفر عنصر النتروجين عند PH=(6 - 8) ويقل بزيادة قلوية او حموضة التربة

*يتوفر عنصر الكالسيوم و يصبح أكثر تيسيرا عند PH=(7 - 8.5) ويقل بزيادة قلوية التربة

*يتوفر عنصر الفوسفور و يصبح اكثر تيسيرا عند PH=(6.5- 7.5) ويقل عند زيادة PH عن7

يقل تيسير كل من الحديد و المنغنيز والنحاس والزنك والبرون عند PH=7.5

عموما يمكن زراعة الطماطم في الأراضي القلوية بنجاح ولكن بشرط توفير العناصر الغذائية المناسبة لتفادي أعراض نقصها على النبات والتي ذكرت سابقا. (**ميلاد حلمى زكى2011**)

4 -2-1 عوامل خاصة بالظروف المناخية

الظروف المناخية هي مجموعة العوامل الحيوية المختلفة التي تحيط بالنبات أثناء نموه او تخزين المحصول.

تتأثر الطماطم في فترة نموها بالظروف البيئية سواء المحيطة بالمجموع ألخصري او بالمجموع الجذري و فيما يلي وصف لأهم الظروف البيئية وتأثيراتها عليها:

أ /درجة الحرارة

تعتبر الطماطم من نباتات الجو الدافئ المحبة لدرجات الحرارة المرتفعة نوعا، كما انها حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة.

تنمو الطماطم فى مدى واسع من درجات الحرارة وتحدد أفضل درجة للنمو مابين(25-29°م) إلا أن لكل مرحلة من مراحل النمو احتياجاتها الحرارية الخاصة بها كما هو موضح فيما يلى :

- **تأثير درجات الحرارة على النمو الخضري**

.تعتبر درجة الحرارة 20– 25 °م نهاراً و15-19 °م ليلاً هى أنسب درجات الحرارة لمرحلة النمو الخضري والذي تبلغ مدتة 5 - 7 أسابيع.

.يؤدى انخفاض درجة حرارة النهار أثناء نمو النباتات عن 20°م إلى بطئ معدل النمو وصغر حجم النبات.

.تصبح السيقان سميكة والأوراق عريضة وداكنة عند انخفاض درجة حرارة النهار إلى 13-15 °م

.يؤدى انخفاض درجة حرارة النهار عن 10 °م إلى توقف نمو النباتات وكلما انخفضت درجة الحرارة عن ذلك كلما زادت الأضرار على النباتات .ولا تتحمل نباتات الطماطم انخفاض درجة الحرارة إلى درجة الصفر حيث تحترق الأوراق وتتلف الأنسجة الغضة بالنباتات مثل القمم النامية والأفرع الصغيرة الحديثة التكوين كما تذبل النباتات وتموت.

.تؤثر درجة حرارة الليل على نمو نباتات الطماطم حيث لا تقل فى أهميتها ودورها عن درجة حرارة النهار فى التأثير على النمو الخضري، فيزداد معدل نموا لنبات تدريجيا كلما ارتفعت درجة

حرارة الليل من 7 إلى18.3 ^{o} م . ودرجة حرارة الليل المثلى لنمو نباتات الطماطم هى – 15 20^{o}م وقد تقل أو تزيد عن ذلك حسب الصنف.

.يؤدى انخفاض درجة الحرارة ليلاً فى المراحل الأولى للنمو إلى ظهور لون بنفسجي على البادرات وضعف نمو النباتات حيث تؤثر درجات الحرارة المنخفضة على امتصاص الفسفور فتظهر تلك الأعراض.

.يؤدى انخفاض درجة حرارة الليل عن 10 ^{o}م إلى توقف النمو الخضري تماماً.

.كلما كان الفروق بين درجات حرارة الليل والنهار كبيراً ساعد ذلك على زيادة النمو الخضري، ويكون معدل نمو النبات بطئ إذا كانت درجة الحرارة ثابتة ليلاً ونهاراً.

.تلعب درجة حرارة التربة دوراً هاماً فى التأثير على كل من المجموع الجذري والخضري. وتتراوح درجة حرارة التربة المثلى لنمو الجذور بين 15-30 ^{o}م بينما تكون درجة الحرارة الصغرى 10^{o}م ودرجة الحرارة القصوى35 ^{o}م.

.يؤدى انخفاض درجة حرارة التربة إلى10 ^{o}م إلى توقف نمو النباتات حتى إذا كانت درجة حرارة الهواء المحيطة بالمجموع الخضري مثالية ويرجع السبب فى ذلك إلى قلة قدرة جذور نباتات الطماطم على امتصاص العناصر الغذائية من التربة. **(ميلاد حلمى زكى 2011)**

تأثير درجة الحرارة على مرحلة الأزهار والتلقيح والإخصاب

.الطماطم من أكثر الخضروات تأثراً بدرجة الحرارة خلال مرحلة التزهير والتلقيح والإخصاب . وتعتبر درجات الحرارة المثلى للأزهار مساوية لدرجات الحرارة المثلى لنمو النباتات وتكوين ونضج الثمار، بينما درجات الحرارة المثلى للتلقيح والإخصاب تتراوح من16-25 ^{o}م أثناء النهار و13-15 ^{o}م أثناء الليل.

.لا يحدث عقد للثمار إذا انخفضت درجة حرارة النهار إلى اقل من12 ^{o}م وذلك يرجع لموت حبوب اللقاح، بينما إذا انخفضت درجة حرارة النهار إلى15 ^{o}م فأن حبوب اللقاح لا تموت ولكن يكون نمو الأنبوبة اللقاحية بطئ.

.تلعب درجة حرارة الليل دوراً هاماً على الإزهار والعقد، فيتراوح المدى الأمثل لدرجة حرارة الليل المناسبة لعقد الثمار من15-20 ^{o}م .ويؤدى انخفاض درجة حرارة الليل إلى أقل من13^{o} م إلى قلة إخصاب الأزهار وبالتالى قلة العقد .وتختلف أصناف الطماطم عموماً فى مدى تحملها لدرجات حرارة الليل اللازمة لعقد الثمار. **(ميلاد حلمى زكى 2011)**

تأثير درجات الحرارة على مرحلة الإثمار

.لا يحدث تلون لثمار الطماطم إذا انخفضت درجة الحرارة عن13 ^{o}م وذلك لأن درجة الحرارة المناسبة لتكوين صبغة الليكوبين المسؤولة عن اللون الأحمر بالثمار هى24 ^{o} م

.يؤدى انخفاض درجة حرارة الليل عن 10 ^{o}م إلى ظهور أعراض شاذه على الثمار) فتأخذ الثمار شكلاً غير منتظم أو يصبح لون اللحم غامق فى داخل الثمرة.الشكل(7)

الشكل (7) تأثير انخفاض درجة حرارة الليل عن 10 ^{o}م بظهور أعراض شاذه على الثمار (الصورة على االيسار) أو يصبح لون اللحم غامق فى داخل الثمرة (الصورة على اليمين)(موقع عالم الزراعة 2011)

ب /الضوء

يعتبر الضوء من أهم العوامل المؤثرة على سلوك نباتات الطماطم سواء فى مرحلة النمو الخضرى أو الزهرى أو الثمرى .ويرجع أهمية الضوء إلى طول الفترة الضوئية وشدة الضوء وأثرهما المباشر فى عمليات بناء الكربوهيدرات بالنبات والذى يؤدى تراكم الفائض منها إلى تعديل نسبة النيتروجين إلى الكربوهيدرات داخل أنسجة النبات مما يدفعها إلى التزهير .

الطماطم من النباتات المحايدة أي التى لا تؤثر طول الفترة الضوئية أو قصرها على اتجاه النباتات في مرحلة التزهير والعقد .وتعتبرأنسب فترة إضاءة للنمو الخضرى للطماطم حوالى 12 ساعة ويتناقص النمو تناقصاً كبيراً إذا تعرضت النباتات لفترة ضوئية أقل من 8 ساعات .

وتفضل جميع أصناف الطماطم الفترات الضوئية القصيرة للتبكير فى الإزهار ويكفيها نحو 9 ساعات إضاءة للإسراع فى التزهير، إلا أن إنخفاض شدة الإضاءة أثناء الشتاء تؤدى إلى ضعف النمو الخضرى .كما أن للضوء ودرجة الحرارة تأثير على تلوين الطماطم حيث لآ يؤثر الضوء على صبغة الليكوبين ولكنه يؤثر على الكاروتين بينما تؤثر الحرارة على صبغة الليكوبين ولا تؤثر على الكاروتين . ويؤدى التظليل أيضاً إلى بطء تلون الثمار لإنخفاض درجة حرارة الثمرة والتى يجب أن تكون مرتفعة لتكون صبغة الليكوبين هذا بالإضافة إلى عدم تكون الكاروتين فى الظلام .وعموماً فأنه لا توجد مشاكل فى الإضاءة على نمو نباتات الطماطم تحت البيوت البلاستيكية الشفافة خلال فصل الشتاء فى الجزائر طالما يتم تنظيف الغطاء البلاستيكى من الخارج من الأتربة العالقة والتى تعيق نفاذ الضوء داخل البيت مما يؤثر على نمو النباتات والمحصول(**ميلاد حلمى زكى 2011**)

ج /الرطوبة

تعتبر الرطوبة النسبية ذات أهمية كبيرة للطماطم طالما كانت فى الحدود المناسبة من 70 – 60 %حيث يؤدى مستوى الرطوبة النسبية المناسب إلى تخفيف الأثر المباشر للبرودة الشديدة وأثرها على أنسجة النبات والمحافظة على حيوية حبوب اللقاح وعدم جفافها، وسرعة إنباتها عند عملية الأخصاب .بينما يؤدى ارتفاع درجة الرطوبة النسبية ارتفاعاً كبيراً لدرجة التشبع إلى انتشار الأمراض الفطرية وإعاقة انتشار حبوب اللقاح وقلة النتح فى النباتات مما يؤدى إلى قلة امتصاص العناصر وخاصة الكالسيوم وظهور الإصابة بمرض تعفن الطرف الزهرى، ولهذا يجب مراقبة الرطوبة بداخل البيت البلاستيكي مراقبة دقيقة مع اتباع التهوية الجيدة فى حالة ارتفاعها. (**ميلاد حلمى زكى 2011**)

- **1-3-4 عوامل تتعلق بالعمليات الزراعية**

عندما تجرى العمليات الزراعية بدءا من الزراعة حتى جمع المحصول مرورا باري و التسميد و مقاومة الامراض بصورة غير مناسبة فانها بلا شك سوف تؤثر تأثيرا بالغا على النبات, فالافراط في التسميد و اضافته في المكان الغير مناسب ملامسا لساق النبات مباشرة , او زيادة الري عن الحد الامثل او اطالة فترات الري تؤثر بصؤرة او بأخرى على النباتات مما يؤدي الى موتها.

كذلك غمليات الحرث العميق بين الخطوط وعملية العزق الجائر و تقطيع جدور النبات من بين العمليات الزراعية المدمرة للنبات .

تستخدم عادة المبيدات الكميائية للتقليل من الخسائر الناتجة عن الاصابة بالامراض او مهاجمة اللافات ومزاحمة الحشائش الضارة , ونظرا لاختلاف حساسية النبات تجاه هذه المواد لذلك فانه من الظروري للمزارع الالهام الكافي بأثر هذه المواد و مدى حساسية النبات لها و الظروف المناخية المناسبة لاستخدامها. (-مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998)

2-3-4اللآفات الحشرية

جدول رقم (4) يوضح مختلف الآفات الحشرية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية

الافات الحشرية	الأعراض والأمراض التي تسببها	المكافحة
الحفار كلب البحر Gryllotalpa gryllotalpa	-تتغذى على جذور النبتة فتظهر ذابلة او مائلة -احداث ثقوبا أو انفاقا في ثمار الطماطم الملامسة للتربة الرطبة مما يسبب تعفنها .	-ينشط الحفار في الفترة من مارس حتى نوفمبر ويفضل الاراضى الخفيفة والاراضى غزيرة التسميد العضوي لذلك يجب العناية بتجهيز الارض بالحرث والعزق وتعريض الارض للشمس وازالة الحشائش -عدم زراعة الطماطم بعد المحاصيل الدرنية
الدودة القارضة Agrotis oipsilon	-قرض اليرقات كاملة النمو ساق البادرات فيلاحظ النباتات منفصلة السوق عن الجذور وعند اصابة اليرقة للنباتات الكبيرة تسبب حدوث اصابة ثانوية بمرض ذبول الفيوزاريوم مما يسبب ذبول وموت النباتات .	العناية بتجهيز الارض للزراعة من حرث وتعريض الارض للشمس وازالة الحشائش . جمع اليرقات السوداء المقوسة اسفل النباتات واعدامها . عند رى الارض بالماء يضاف 30لتر سولار فيقضى على اليرقات والعذارى المختفية في التربة .
الجعل ذو الظهر الجامد--الجعل الاسود- - Pentodon bispinosus	تسبب الاصابة بيرقات الجعال ذبول النباتات وموتها وهى واقفة في التربة وعند الكشف اسفل الجور المصابة تشاهد يرقات مقوسة لونها سمنى غليظة متجمعة حول الجذور حيث تفضل الاراضى الخفيفة والمسمدة بسماد عضوى غير متحلل .	كمر السماد الطبيعي قبل وضعة في الارضى عند التسميد من 2-3اشهر وذلك باضافة سوبر الكالسيوم وسلفات البوتاسيوم وسلفات الامونيوم اليه مع الترطيب بالماء لاستكمال تحلل السماد العضوى . الاهتمام بخدمة الارض من حرث وتعريض للشمس و ازالة الحشائش
دودة ورق القطن : Spodoptera littoralis	تتغذى اليرقات على الاوراق والبراعم الازهار والعقد الصغير وتحدث بها ثقوبا إحداث انفاق أو ثقوب ايضا داخل الثمار	جمع اليرقات والثمار المصابة واعدامها . الاهتمام بخدمة الارض بالحرث والعزق ومكافحة الحشائش
ذبابة الطماطم البيضاء Bemisia tabaci	تعتبر ذبابة الطماطم البيضاء من اخطر الافات الحشرية على محصول الطماطم حيث تمتص عصارة النباتات وتنقل مرض تجعد واصفرار اوراق الطماطم الفيروسى وجود بقع صفراء مكان الامتصاص -تفرز الحشرة ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الاسود فتتفزم النباتات ويختزل نصل الورقة وتتقارب السلاميات وتقل الازهار والعقد وتنتج ثمار صغيرة رديئة ويتدهور المحصول .	ازالة الحشائش والنباتات المصابة بالامراض الفيروسية خلال فترات النمو والازهار وحتى بداية العقد . الرش بمركب M-pedeكل 3-5ايام

المن (قمل النبات) Aphods	-تتغذى حشرات المن على عصارة نباتات الطماطم -تتميز الاصابة بوجود بؤر مصابة على حواف حقول الطماطم وترى مستعمراتها على السطح السفلى للاوراق والبراعم -تظهر تشوهات على النباتات وتسبب ضعف النباتات وتجعد الاوراق على الشكل فنجان --تقزم النباتات مع إفراز ندوة عسلية تترمم عليها فطريات العفن الاسود ما يؤدي إلى التصاق الاتربة بها	-ازالة الحشائش التى تتربى عليها حشرات المن . -ازالة النباتات المتقزمة والمصابة بالفيروس . -الاعتدال في التسميد الازوتي مع التوازن الغذائى للبوتاسيوم والفوسفور والازوت
دودة ثمار الطماطم (دودة اللوز الامريكية) Heliothis ar-migera	-تتلف اليرقات اعضاء التكاثر في النباتات مثل البراعم والازهار - تحدث ثقوب دائرية -تفضل اليرقة ثمار الطماطم الخضراء غير الناضجة وتتغذى عند اتصال العنق بالثمرة تعفن الثمار وتلفها .	النظافة الزراعية والتخلص من الحشائش التى تصيبها الافة . جمع الثمار الخضراء المصابة واعدامها بما فيها من يرقات . استخدام مصايد الفومون لذكور فراشات دودة اللوز الامريكية فتضع الاناث بيضا غير مخصب لا يفقس
دودة درنات البطاطس phthorimaea operculella	تظهر على الاوراق بقع باهتة حيث تتغذى اليرقة بين بشرتى الورقة وتاخذ طريقها إلى العرق الوسطى حيث تظهر داخل النفق جلود الانسلاخ وبراز الحشرة . وعند تكون الثمار تحفر اليرقات في الجزء اللحمى من الثمرة عند العنق فتصنع انفاقا داخلها ويشاهد فوهة ثقب دخول اليرقة على الثمار الناضجة ويظهر على الفوهة براز الحشرة بلون اسود في منطقة الكاس مما يؤدي إلى تعفن الثمار تشتد الاصابة في العروة الصيفية المتاخرة خلال اشهر ماي جوان جويلية .	ازالة اوراق وثمار الطماطم المصابة بدودة درنات البطاطس واعدامها . استخدام مصايد فرمون فراشة درانات البطاطس لجذب الذكور الزراعة المبكرة في العروة الصيفية
العنكبوت الاحمر Tetranychus urticae	-تتغذى افراد العنكبوت الاحمر على السطح السفلى لاوراق الطماطم -تتميز الاصابة بوجود بقع صفراء تتحول إلى برونزية مبعثرة على الاوراق ، وفي حالة الاصابة الشديدة تجف الاوراق وتسقط -وجود نسيج عنكبوتى على سطح السفلى للاوراق أو بين النباتات وقد يحيط بالبراعم ويؤدى إلى موتها .	ازالة الحشائش والاوراق الجافة والمصابة وحرقها . الاهتمام بالرى على فترات متقاربة عند شدة الحرارة . الاهتمام بالتسميد الازوتى والتوازن الغذائى

2-4 تأثير العوامل الممرضة.

المرض في النبات هو حدوث خلل أو إ اضطراب في النبات السليم بحيث يصبح بإمكانه القيام بوظائفه الفيزيولوجية على أتم وجه ومن بين هذه الوظائف انقسام الخلية العادي، التمثيل الضوئي ، البناء و الهدم وبالتالي يصبح النبات مريضا. (مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998)

وتختلف الأمراض الناتجة عن العوامل الحيوية فنجد الأمراض البكتيرية ,و الأمراض الفيروسية,و الأمراض الفطرية .

يكون تفاعل النبات مع هذه المسببات في البداية تفاعل كيميائي طبيعي غير منظور في أماكن حدوث المرض وبعد ذلك فان التفاعل يصبح أكثر انتشارا و يحدث تغيرات هستولوجية تظهر نفسها بدون الحاجة الى مكروسكوب .(أجريوس جورج 1985)

1-2-4 الامراض البكتيرية

الجدول (5) يوضح الأمراض البكتيرية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية

المرض البكتيري	المسبب	الأعراض	المكافحة
التبقع البكتيري في الطماطم Bacterial Spot	Xanthomonas campestris pv . vesicatoria	تبدأ الأعراض على الأوراق بظهور بقع صغيرة عير منتظمة لونها اخضر غامق مشبعة بالماء ويتحول لون مركز هذه البقع إلى اللون البنى أو الأسود ثم تجف وتسقط . تظهر الإصابة أيضا على السيقان وأعناق الأوراق على شكل قرح مستطيلة مشبعة بالماء لونها يختلف من الأخضر الغامق إلى الأسود، وتؤدى إصابة الأزهار إلى تساقطها وبالتالى قلة المحصول ..	مقاومة المرض عند ظهور التبقعات باستعمال المركبات النحاسية بنسبة 4/1%مثل اكسى كلورور نحاس أو تراى ميلتوكس فورت أو كوبروزان ، يكرر الرش 3 مرات بين كل رشة والاخرى 15يوما .
مرض التقرح البكتيرى والذبول في الطماطم Bacterial Wilt أو الذبول البكتيري الجنوبي Southern Bacterial Wilt	Pseudomonas Solanacearum	ظهوربقع وذبول الوريقات السفلية تتحول هذه البقع إلى اللون البنى واحيانا تلتحم مع بعضها فتصبح الورقة بنية وتذبل ولكنها لا تسقط من على النبات ينتشر المرض من وريقة إلى اخرى حتى يصيب النبات كله ويقضى على المجموع الخضرى في النهاية يظهر على السيقان واعناق الاوراق خطوط ذات لون فاتح يحدث تشققات في اماكن هذه الخطوط حيث تتكون التقرحات	يقاوم باستخدام شتلات سليمة ونظيفة غير ملوثة بالبكتيريا ويجب الاهتمام بمصدر التقاوى لتكون من مناطق خالية من المرض . -2استعمال احد المركبات النحاسية اثناء موسم النمو رشا على المجموع الخضرى .

2-2-4 الأمراض الفطرية

الجدول (6) الأمراض الفطرية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية

	الأمراض الفطرية	المسبب	الأعراض	المكافحة
	الذبول وعفن القاعدة	الذبول Fusarium oxysporum F.sp.lycopersici عفن القاعدة : Fusarium oxysporum F. sp. Ridics lycopersici	تذبل الاوراق السفلية ثم تاخذ في الاصفرار ثم تجف وتظل معلقة على الساق . انتشار المرضين في الارض حيث تساعد النيماتودا على زيادة مرض الذبول وخاصة في الاصناف القابلة للاصابة .	يجب اتباع دورة زراعية رباعية . زراعة اصناف الطماطم المقاومة للمرضين . تطهير البيوت البلاستيكية
	العفن الأبيض White Mold، أو عفن إسكليروتنيا Sclerotinia stem rot	الفطران Sclerotinia sclerotiorum - Sclerotinia minor	-ظهور بقع مائية غائرة على سطح النبات بالقرب من سطح التربة ، لا تلبث أن تتحول الى اللون الأبيض المصفر ، ويشاهد النمو الفطري عند قاعدة ساق النبات .وتمتد الإصابة إلى أعلى الساق ، والى أسفل الجزء العلوي من جذر النبات .وتؤدي الإصابة ذبول النبات وموته وتشاهد الاجسام الحجرية للفطر إسكليروشيا – sclerotia وهي كريات صغيرة سوداء من هيفات الفطر على سيقان النبات	-تعقيم التربةوحرثهاالى عمق 30سم لقلب الاجسام الحجرية التي يكون تواجدها في الخمسة سنتيمترات العلوية من التربة -تجنب استعمال اي أدوات زراعية ملوثة ، أو سماد عضوي ملوث بالاجسام الحجرية للفطر -تهوية البيوت جيدا ، وتجنب زيادة الرطوبة الارضية بالقرب من قواعد سيقان النباتات

	اللفحة الجنوبية	**الفطر Sclerotium Rolfsii**	**ذبول النبات ابدون تغير في لون المجموع الخضري حتى يموت تتحزم قاعدة الساق بنمو ابيض يغطى الانسجة الميتة من الساق ينغمس في هذا النمو اجسام لونها بنى خفيف في حجم حبة الخردل والتى تميز هذا المرض.**	**إزالة النباتات المصابة وحرقها - .اتباع دورة ثلاثية على الاقل مع زراعة محاصيل الذرة -التنظيم الجيد لرطوبة التربة والحرث العميق.**
	اللفحة المبكرة	**الفطر Alternaria: Solani**	**بقع على الاوراق تتميز بوجود حلقات دائرية حول مركزها، وتقرحات على الساق وبقعا على الثمار تتميز بوجود حلقات دائرية حول مركزها ذات اللون البني مسود تتكون البقع على الثمار عند منطقة اتصال عنق الثمرة بالثمرة**	**التخلص من النباتات المصابة بشدة وحرقها العناية بالتسميد . عدم زراعة شتلات من مشتل ظهر به مرض عفن الرقبة.**
	اللفحة المتأخرة	**الفطر Phytophthora Infestans**	**انحناء الاوراق لاسفل. تكون بقع كبيرة غير منتظمة مائية مخضرة داكنة على السيقان والاوراق تتحول الى البنى الداكن وفي الطقس البارد الرطب يتكون على السطح السفلى للاوراق نمو ابيض دقيق يحيط بهذه البقع البنية .**	**التخلص من بقايا النباتات المصابة وحرقها وعدم القاء العروش أو الثمار المصابة على كومة السماد .**
	البياض الدقيق	**الفطر Leveillula Taurico**	**تتكون على الثمار بقع كبيرة بنية دومظهر شحمى صلب تظهر على الاوراق السفلية بقع كبيرة صفراء تتحول هذه البقع فيما بعد للون البنى وتجف الاوراق وتسقط .**	**الرش بالمبيدات الفطرية عند ظهور اول علامات أو اعراض المرض ب افيوحان 30% بمعدل 3 / 100 سم لتر ماء**

			يتكون على سطح السفلى للورقة والمقابل للبقع الصفراء الزاهية نمو دقيقى رهيف والذى يعطى مظهر ابيض أو رمادى.	
	الانثراكنوز	الفطر Colletotrichum Coccoids	تظهر على الثمار الناضجة على هيئة بقع مستديرة غائرة، تكبر في الحجم وتصبح اكثر عمقا ذات لون مسود يتحول لون البقع للون القرنفلى في الطقس الرطب وبصفة عامة لا تظهر الاعراض على الساق والاوراق	اتباع دورة زراعية –اتباع برنامج رش للمبيدات الفطرية بحيث يتم التاكد من تغطية الثمرة النامية والناضجة بالمبيدات
	التعفن الرمادي Botrytis Cinerea	فطر Botrytis Cinerea	شحوب بني على الساق –ظهور حلقات خضراء على الثمار مع بقع بنية باهتة في المركز -تعفن رمادي طري	تجنب زيادة ارتفاع الرطوبة الجوية من خلال التهوية ورفع درجة الحرارة الرش بالبينوميل بعد إزالةالأوراق المصابة -الرش بمادة الرونيلان او الروفرال
اعفان الثمار	العفن الطري النتن او مرض العفن القطني Cottony Leakفي الطماطم.	الفطر Pythium Spp .	يصيب الثمار في طور النضج الأحمر والتي تلامس سطح التربة يظهر عليها نموات قطنية واضحة .ويساعد على زيادة انتشاره الجروح الناتجة من عمليات الجمع أوالإصابات لحشريةوبتقدم الإصابة تصبح أماكن الإصابة مائية المظهر والملمس وتتعفن تكون بقع مائية شحمية مع نمو ابيض يشبه الزبد في مناطق	يراعى إزالتها من الحقل فور تواجدها لعدم زيادة انتشار الإصابة .

			التشققات التى تحدث للثمار مع وجود رائحة نتنة نتيجة الاصابة الثانوية بالبكتيريا Erwinia carotovora p.c carotovor	
	العفن الأسود Black Mold	الفطر Alternaria Alternate	تصيب الثمار الخضراء أحياناً ولكن تبقي الإصابة محصورة في عدد محدود للغاية من خلايا البشرة ,ولا تتكون بقع مرضية إلا بعد نضج الثمار . تتفاوت البقع المرضية التي تظهر علي الثمار الناضجة بين بقع صغيرة سطحية بنية اللون وبقع كثيرة دائرية سوداء غائرة ,وفي المراحل المتقدمة من الإصابة ينتج الفطر في الجو الدافئ الرطب نمو قطيفياً من الجراثيم السوداء في هذه البقع الغائرة	.زراعة الأصناف ذات النمو الخضري المندمج التي تمنع تكون الندي علي الثمار ـالحصاد في المراحل المبكرة من نضج الثمار . ـالرش الوقائي بالمبيدات الفطرية المناسبة قبل موعد الحصاد المتوقع بنحو 6 – 5 أسابيع ,مع تكرار الرش كل نحو 10أيام
	عفن الفوما	الفطر Phoma Spp:	تظهرعلى الأوراق بقع صغيرة سوداء , ,تتلون الاوراق باللون الأصفر في الإصابات الشديدة وتجف ,ولكنها تبقي عالقة بالنبات ـتصاب الثمار من خلال التشققات أو الجروح التي تحدثها الحشرات ,أو الأضرار الميكانيكية ,وتظهر الإصابة علي شكل بقع غائرة لونها أسود داكن ,ويمكن رؤية بكنيديا الفطر في هذه البقع .	اتباع الطرق المزرعية التى تحفظ الثمار من ملامسة التربة . استعمال المبيدات الفطرية . زراعة اصناف ذات ثمار صلبة ..

	عفن التربة	الفطر Rhizoctonia Solani	تصاب الثمار الناضجة عادة , وتبدأ الأعراض بظهور بقع بنية اللون منخفضة قليلاً عن سطح الثمرة ,يبلغ قطرها نحو 1.5 سم ,وتظهر فيها حلقات متتابعة تحيط ببعضها البعض وتتعاقب في لونها بين البني الفاتح والبني القاتم ,تكبر البقع قليلاً في المساحة إلى أن يزيد قطرها عن 2.5سم ,وتصبح حدود الحلقات أقل وضوحاً , ويتغير لونها أثناء ذلك إلى اللون البني القاتم ,كما تتشقق غالباً من مركزها .	تتم بمنع الثمار من ملامسة التربة بالتربية الرأسية ,أو باستعمال الأغطية البلاستيكية للتربة ,أو بالردم الجيد علي النباتات أثناء العزق حتى تصبح النباتات بعيدة عن مجرى قناة المصطبة

مرض اللفحة المبكرة في الطماطمEarly Blight

المسبب المرضي فطر **Alternaria Solani**

التصنيف العلمي (الموسوعة الحرة ويكيبيديا2017)

النطاق حقيقية النوى

المملكة الفطريات

القسم الفطريات الزقية

الرتبة Pleosporales

الفصيلة Pleosporaceae

الجنس Alternaria

النوع Solani

الاسم **العلمي** ***Alternaria solani***

يمكن الفطر ان يصيب جميع أجزاء النبات ما عدا الأزهار و الجذور . وكثيرا ما يحدث المرض كإصابة ثانوية ترتبط بضعف النبات نتيجة الإصابة بالآفات الحشرية أو الأمراض أو الظروف الغير مناسبة للنمو ، غالبا ما يحدث تشابه بين الأعراض الناشئة عن هذا المرض و الأعراض الناشئة عن أمراض وأفات أخرى . (مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998)

المسبب المرضي فطر *Alternaria solani*

الميسيليوم مقسم و متفرع لونه ابيض باهت يتحول الى رمادي ويصبح لونه مسود مع الوقت

الجراثيم الكونيدية مقسمة ب 3 – 5 حواجز لها مناقير قرميدية الشكل ولونها بني زيتوني او داكن تتكون من برعم في نهاية الحامل الكونيدي وتكون بشكل مفرد او في سلاسل من جرثومتين

الفطر ينمو بسهولة على بيئة ال PDA و ينتج صبغة صفراء او محمرة ويكون أجسام ثمرية او بكنيديلت متفرقة على المزرعة النقية.

دورة المرض الوبائية

يتواجد المرض في بقايا النباتات في التربة و المرض ينشا عادة من التربة المصابة خلال فترات الدفئ 24 – 28 درجة مئوية مع ان الحرارة العالية لا تعيق نشاطه.

درجة الحرارة الملائمة لانبات الكونيديا هي 28 – 30 درجة ومدى حراري 6 – 34 درجة وهي تخترق النبات بشكل مباشر او من الجروح و تظهر الاعراض بعد 2 – 3 ايام من الاصابة (مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998)

- **الاعرا ض:**

تظهر أعراض اللفحة المبكرة علي أوراق و سوق و ثمار الطماطم و تسبب ضرر شديد خلال جميع مراحل نمو النبات , و تظهر الأعراض في البداية كبقع صغيرة بنية مسودة علي الأوراق المسنة و ربما تحاط البقعة بهالة صفراء ، وعند وجود بقع عديدة تصبح الورقة بكاملها صفراء . في بعض الحالات تتواجد البقعة علي احد العروق الرئيسية للورقة فانه سرعان ما تموت منطقة من الورقة فيما وراء البقعة ويتحول لونها إلي البني . و تصبح البقع عديدة في نهاية الموسم و تحت الظروف الملائمة لتقدم المرض تتساقط أوراق النباتات المصابة.

قرحة الساق على البادرات تكون صغيرة قاتمة و منخفضة قليلا عن سطح الساق . تكبر هذه القرحة لتكون قرحة دائرية أو مستطيلة بداخلها حلقات دائرية ذات مركز واحد.

غالبا ما تموت هذه البادرات ، وإذا ظلت حية فان معدل نموها ومحصولها منخفض . ويطلق علي هذه المرحلة من المرض عفن الرقبة.

أما إصابة الثمار ا فإنها تكون على شكل بقع سوداء اللون تكون جلدية وغائرة قليلاً ، ويزداد اتصالها بالقرب من منطقة اتصال الثمرة بالعنق وتظهر بها غالباً دوائر أقتم لوناً تحيط ببعضها البعض ، تشترك في مركز واحد ' تمثل موجات متتالية من جراثيم الفطر كما في الإصابلبت الورقية ، ولا تبدأ إصابة الثمار إلا بعد أن يكتمل نموها ، أي وهي في طور إكتمال النمو الأخضر ثم يستمر تقدم الإصابة أثناء نضج الثمرة.(**الشكل 08**). (موقع esiabscientifique 2017)

الشكل (8) اعراض مرض اللفحة المبكرة على نبات الطماطم (موقع planetnatural 2017)

طرق المكافحة:

يكافح المرض بمراعاة التالي :

-إزالة جميع بقايا النباتات من التربة قبل الزراعة

- استعمال شتلات خالية من الإصابة عن طريق تطهير البذور بأحد المبيدات الفطرية أو معاملتها بالماء الساخن (50 ْم لمدة 25 دقيقة) لأن الفطر قد يحمل على البذور أو يوجد بداخلها.

- زراعة الشتلات في أراضي خالية من الفطر أو تطهير البيت البلاستيكي ببروميد الميثيل أو الفورمالدهيد وتوفير التهوية الجيدة داخل البيت البلاستيكي.

- رش الشتلات قبل نقلها بأحد المبيدات المناسبة

- الرش الدوري في البيت بعد نحو 3 أسابيع من الشتل بأحد المبيدات الفطرية المناسبة كل أسبوعين مع مراعاة التبديل بين المبيدات . ريدوميل /بلاس بمعدل 150جم 100 / لتر ماء .
كوبروانتراكول بمعدل 350جم 100 /لتر ماء .(موقع كتاب انلاين 2017)

مرض العفن الرمادى في الطماطم Gray Mold and ghost spot

من أكثر الأمراض شيوعاً على محصول الطماطم داخل البيوت البلاستيكية، ويصيب الفطر الوريقات والبتلات والسيقان والثمار. وللفطر مدى واسع من العوائل النباتية، وتزداد شدة الإصابة بالمرض تحت ظروف المناخ البارد الرطب، وينتشر المرض أثناء التخزين أو تعبئة الثمار.

(Nicot.P.C.2008)

المسبب المرضي **Botrytis Cinerea**

التصنيف العلمي (Jarvis W. R. 1977)

Kingdom Fungi

Division Ascomycota

Sub-Division Pezizomycotina

Classe Leotiomycetes

Ordre Helotiales

Family Sclerotiniaceae

Genus Botrytis

شكل (9) مرض العفن الرمادي في الطماطم (موقع ويكيبيديا 2017)

الظروف المناسبة لأنتشار المرض :

يتسبب عن الفطر **Botrytis Cinerea** و طوره الجنسي هو **Botryotinia**

- تأتي جراثيم الفطر من بقايا النباتات المصابة حيث تحملها الرياح وإذا حطت هذه الجراثيم على نباتات الطماطم فإنها تنبت ,وتحدث الإصابة عند وجود ماء على سطح النبات نتيجة الندى أو الضباب أو الري

-ينتشر المرض في الجو الرطب اوعند الري بالرش كما تزداد حدة المرض عند زيادة كثافة الزراعة وفي الأصناف ذات النمو الخضري المندمج .

ويناسب الإصابة بالمرض الجو المعتدل المائل الى البرودة حيث تزداد سرعة الإصابة في حرارة تتراوح ما بين 18 ْم- 24 ْم **.(2008 Aissat K).**

أعراض الاصابة :

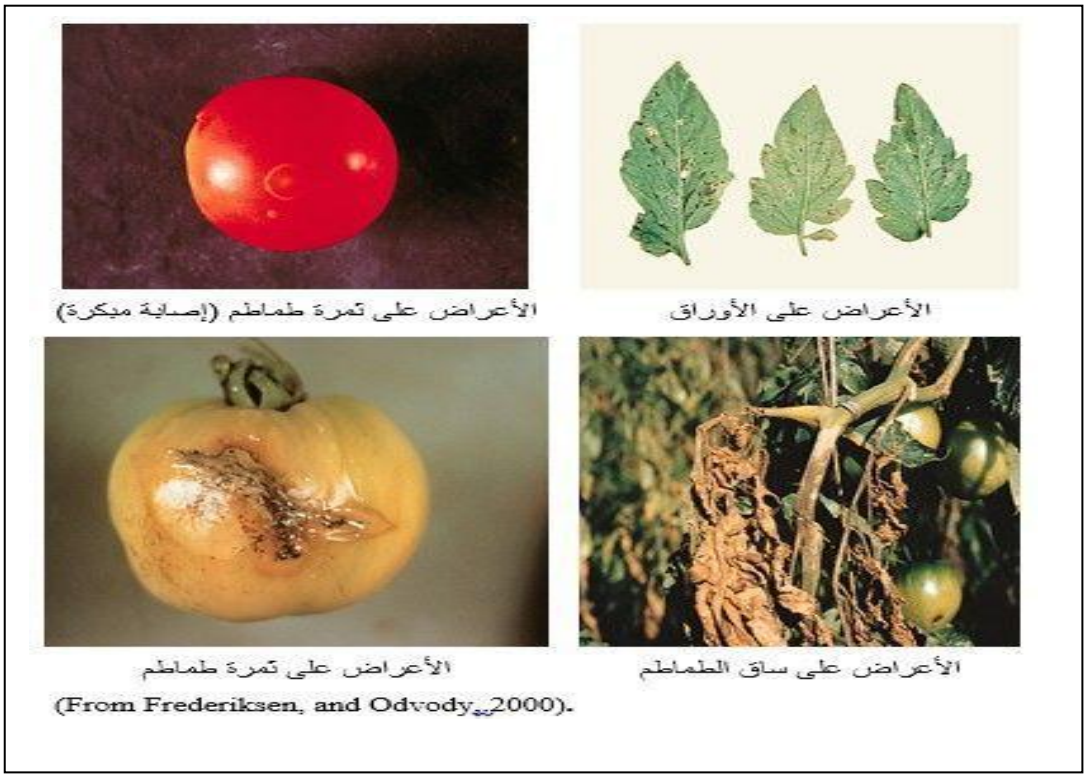
تبدا اعراض الاصابه بظهور غطاء قطيفي رمادي من جراثيم الفطر على الأزهار التي سرعان ما تموت وتجف كذلك تظهر هذه الاعراض على الكاس في الثمار العاقدة ويمكن بالاستعانة بعدسة مكبرة رؤية التراكيب الحاملة لجراثيم الفطر والتي تبدو كعناقيد العنب ومن هذه الاصابات الاولية تنتشر الاصابه الى الاجزاء النباتية الهوائية الاخرى.

- تتكون على الاجزاء المصابة بقع ميتة ينبثق منها حوامل جرثومية متعددة تعطى الجزء المصاب المظهر الزغبي الذي يشبه اللباد واللون البني الرمادي .**(بن ساسي مسعود باشا آغا. 1998)** في الرطوبة فانه عند هز الجزء المصاب نشاهد غبار من الجراثيم المتطايرة.

-يمكن تمييز البقع المتكونة من البتريتيس عن البقع الشبيهة لها والمتسببة عن الملوحة العالية او الفطريات الاخرى عن طريق وجود الجراثيم ذات اللون الرمادي والمظهر اللبادي.

-البقع على الوريقات تتسع لتعم الوريقة ثم الاعناق ثم الساق و الذي قد يصاب مباشرة من خلال جروح التقليم والتي من الممكن ان تطوق الساق و تؤدى الى ذبول المنطقة التي تعلو الاصابة.
اما الثمار فيمكن ان تصاب بمناطق متعفنة عندما تلامسها الاوراق المصابة

-البتلات الشائخة حساسة جدا للاصابة و هي تنقل المرض للثمرة بطريقتين اما ان تنقل المرض للسبلات قبل تفتح البتلات ثم تسقط البتلات و تبقى السبلات التي تنقل المرض الى الثمرة من منطقة طرفها الساقي او مباشرة من البتلات التى تظل عالقة بالثمرة فتصاب من طرفها الزهري.
-الاصابة على الثمار تكون في البداية عبارة عن بقع متميعة لونها ابيض كالعفن الطري ولكنه اكثر صلابة من المتسبب عن البكتيريا ثم تتكون شقوق في مركز المنطقة المتميعة بينما باقي الثمرة يظل سليما وتنمو من منطقة الشقوق حوامل جرثومية تاخذ اللون الرمادي او البني و المظهر اللبادي الزغبي **(Aissat K, - 2008)** كما انه في بعض الاحيان وعندما لا يفشل الفطر في اختراق الثمرة فانه تتكون ما يسمى ببقعة الشبح او ال ghost spot وهي عبارة عن هالة مبيضة تبدا الاصابة بها على الثمار الصغيرة وتتضح عندما تصل الثمرة الى مرحلة النضج الاخضر وهي لا تسبب عفن ولكنها تشوه شكل الثمرة وتؤثر على التسويق وهي كما سبق عبارة عن هالة مبيضة قد تحاط بنقط بنية صغيرة وتحدث عندما تسقط الجرثومة على الثمرة فتنبت وتدخل انبوبة الانبات و لكن الميسيليوم يموت قبل ان يتغلغل الى الداخل. **(الشكل 10)**



الشكل رقم (10) يوضح بعض اعراض البتريتيس على الطماطم(Sakhr ajouz. 2009**)**

طرق المكافحة :

أفضل طريقة لمكافحة المرض هي الحصول على أصناف مقاومة للعفن الرمادي ورفع درجة الحرارة في البيت البلاستيكي لأكثر من 25 درجة مئوية وخفض نسبة الرطوبة وتقليل عدد النباتات حيث ان افضل درجة حرارة لحدوث العدى هي 18-24 درجة مئوية مع وجود ماء حر او رطوبة مرتفعة لإنبات الجراثيم وتعتبر عملية تهوية البيت مهمة للغاية لمنع تكثف الماء على الأوراق والسيقان. تحدث العدوى بالإختراق المباشر او من خلال الجروح ولكن الجروح تساعد كثيرا على سرعة انتشار المرض

لذلك يجب بمراعات ما يلي :

-1/ تعقيم تربة البيت البلاستيكي.

-2/ تجنب الري الغزير والري المتاخر والري بالرش والمحافظه على سطح مصاطب الزراعه جافا في حالة الري بالغمر .

-3/ التربية الرأسية للنباتات لكي لا تلامس التربة الرطبة الملوثة بالفطر

-4/ زيادة التهوية خاصة عند قاعدة النبات وذلك بازالة الاوراق المسنة حتى العنقود الزهري الاول الناضج وتؤدي التهوية الى خفض الرطوبة النسبية التي تعد من اهم العوامل المسؤولة عن الاصابة حيث يكون انتشار المرض اسرع ما يكون في رطوبة نسبية 100% ويقل انتشاره كثيرا في رطوبة نسبية 80% ويمكن وقف انتشاره بدرجة مؤثرة بخفض الرطوبة النسبية في البيوت الى اقل من 95% وتفيد التدفاه شتاءا في خفض نسبة الرطوبة ايضا .

-5/ الرش الوقائي بالمبيدات الفطرية و تكرارها كل أسبوعين اذا مابقيت الرطوبة النسبية عاليه ومن المبيدات المستعملة للوقاية من المرض وليس للعلاج من الاصابة:

الداكونيل 0.25% -الروفرال 0.9 % -البينوميل Benomyl

ويجب أن تستعمل هذه المبيدات بالتبادل حتى لا يؤدي تكرار استعمال مبيد واحد إلى ظهور سلالات من الفطر مقاومة للمبيد .

ويلاحظ عند استعمال المبيدات تكرار الرش على فترات متقاربة في الظروف الجوية المناسبة لانتشار المرض وعقب إجراء عملية التقليم.

6 -زراعة الأصناف ذات النمو الخضري المفتوح (غير المندمج) وهي صفة تفيد كثيرا في خفض الرطوبة النسبية في الهواء المحيط بالنموات الخضرية. (موقع كتاب انلاين 2017)

3-2-4 الامراض الفيروسية

الجدول (7) الأمراض الفييروسية التي تصيب الطماطم في البيوت البلاستيكية

المرض الفيروسي	الأعراض	المكافحة
فيروس الاسبارمي Aspermy Viurus	-يبدو النبات كثيف على بعضة -الأوراق تتشوة وتتبرقش -الثمار قد تكون صغيرة	-يتم بالقضاء على المن الذي ينقل الفيروس من نباتات الطماطم أو الكريزانيثيوم المجاورة والتي تعتبر أيضا ملجآ لة
فيروس موازيك الخيار Cucumber Mosaic Virus (CMV)	-اختزال نصل الأوراق ألمصابه -قلة انتاج الثمار، والثمار الناتجه غالبا إصغيرة الحجم	-التهوية الجيدة للبيت ومقاومة المن والتخلص من النباتات المصابة بالحرق والتخلص من الحشائش الحاوية للفيروس حيث ان الرش بالزيوت المعدنية الالفاتية Aliphatic يقاوم المن وبالتالي الفيروس
فيروس موازيك الدخان Tobacco Mosaic Virus (TMV)	-تظهر على الاوراق مساحات خضراء فاتحة اللون واخرى داكنه تقزم النباتات ويتحول لونها الى الاصفر والاوراق تصبح مجعده صغيره على الثمار تظهر الاعراض على شكل حلقات صفراء او حلقات بيضاء وتصبح الثمار شديدة الصلابه	-عدم التدخين أثناء شتل النباتات والقيام بالعمليات الزراعية المختلفة , لأن مسبب هذا المرض موجود أيضاً في التبغ -حرق بقايا المحصول الذي يظهر عليه أعراض المرض في أخر الموسم
فيروس التجعد الاصفر لاوراق الطماطم Tomato Yellow Leaf Curl	-قزم النباتات وهى لازالت صغيرة وتصبح السيقان الطوليه والعرضيه متصلبه وتاخذ زوايا حادة على الساق اختزال حجم الاوراق وتجعدها -فشل بعض الثمار في اتمام العقد وقد تنضج الثمار قبل الميعاد -تساقط الازهار وبالتالى قلة العقد	-يوجد في لحاء النبات وينتقل عن طريق الذبابه البيضاء فقط لا ينتقل ميكانيكيا لذلك يجب مقاومة حشرة الذبابة البيضاءبواسطة المبيدات واستعمال المصائد الصفراء المطلية بمادة لاصقة -إزالة النباتات المصابة.

الفصل الثاني

الطرق و المواد المستعمل

جمع العينات:

جلبت العينات من منطقة اولاد نيل من مزرعة بن معزوز احمد والتي تبعد عن بلدية الطاهير ب20 كم وهي تابعة لولاية جيجل(**شكل 11.)**وهي منطقة زراعية تكثر بها البيوت البلاستيكية و تشتهر بزراعة الطماطم و الفلفل و الفراولة.

تم جمع العينات بتاريخ **22 افريل; 2017,** والتي لوحظ عليها أعراض الإصابة بفطر **Botrytis cinerea** . و فطر **Alternaria solani (الشكل17)**وقد تم التعرف و تشخيص الإصابة من خلال الملاحظة المظهرية للأجزاء النباتية التي تظهر عليها أعراض الإصابة من ساق,أوراق,ثمار.

تم وضع العينات في أكياس ورقية لعزل الفطر الممرض و دراسته مخبريا.

يشتكي المزارع من إصابة الطماطم بالآفات الحشرية كحشرة الحفار ودودة درنات البطاطا **(الشكل18)**و العناكب الحمراء .

الطماطم المزروعة بالمنطقة من صنف **Carmello** البلد الأصلي فرنسا,و صنف **Taphera** البلد الأصلي هولندا.

الشكل (11) البيوت البلاستيكية بمنطقة أولاد نيل بجيجل

2- تحضير الوسط الغذائي

تحضير الوسط الغذائي PDA (Potato Dextrose Agar)

يتكون الوسط الغذائي من:

- 200 غ بطاطا.
- 20 غ جلوكوز (Glucose).
- 20 غ آجار (Agar)
- 1000ملل ماء مقطر

طريقة التحضير :

تقشر البطاطا و تغسل ثم تقطع الى شرائح صغيرة,توزن منها200 غ و توضع في 500 ملل من الماء المقطر و تغلى لمدة 30 دقيقة.بعدها تصفى و يكمل الحجم الى 1000 ملل بالماء المقطر و يضاف باقي محتويات الوسط من Agar و Glucose مع الرج حتى يصبح الوسط متجانسا,ثم يضبط ال PH عند ال. 7يوزع الوسط الغذائي على قارورات سعتها 250 ملل و تعقم في الاوتوكلاف عند درجة 1.5 ضغط جوي لمدة 20 دقيقة.

3-عزل و تشخيص الفطر:

يتم تعقيم الأدوات المستخدمة و أيضا تعقيم مكان العزل باستعمال ماء جافيل مخفف % 10 لتفادي التلوث.

3-1عزل الفطر من الثمار:

تتم عملية العزل من الجزء الخضري و تحديدا من المنطقة المصابة,وذلك بتقطيع ثمرة الطماطم الى مربعات صغيرة بواسطة شفرة معقمة, ثم توضع في أطباق بتري التي تحتوي على الوسط المغذي PDAالمحضر .ثم تترك العينات مدة بعدها توضع في الحاضنة على درجة°27 م.

ملاحظة نمو الفطر تكون بعد أسبوع.

-بعد انتهاء فترة الحضن تفحص الأطباق بالعين المجردة ثم بواسطة العدسة المكبرة (Binoculaire) للتأكد من وجود الفطر.

-بواسطة Once de platine يتم التقاط كمية من الفطر و توضع في طبق بتري يحتوي على الوسط المغذي. PDA تغلق أطباق بتري و تلف جيدا ب Parafilm ثم توضع في حاضنة في درجة°27 م مدة 7 أيام مع المعاينة يوميا.

3-2تشخيص الفطريات المعزولة:

بعد تقنية الفطريات المعزولة يجرى لها تعريفا اعتمادا على الدراسة المظهرية و المجهرية و حسب المفاتيح التصنيفية.Hocking and Pitt raper 1997

الملاحظة المظهرية:

تحت ظروف التعقيم الجيدة بواسطة المجهر الضوئي , تؤخذ الأطباق الحاوية على مزرعة الفطر

وتلاحظ وتدون النتائج اعتمادا على (شكل، حجم، لون ، قوام) المستعمرة الفطرية.

الملاحظة المجهرية:

تحت ظروف تعقيم جيدة يتم تحضير شريحة نظيفة بواسطة ماصة يتم أخذ قطرة من الماء و وضعها في

الشريحة الزجاجية بواسطة إبرة تلقيح معقمة يتم أخذ مسحة من المستعمرة الفطرية ووضعها على الشريحة وتغطى بساترة وتفحص بالمجهر الضوئي.

الدراسة المجهرية تمكن من دراسة الخواص التالية:

-الهيفا مقسمة أو غير مقسمة.

-الميسليوم منتشر، ملون، غير ملون، خشن.

الفصل الثالث:

النتائج

النتائج

1-الشكل الظاهري

نلاحظ بالعدسة المكبرة نمو كثيف لفطر Botrytis cinerea (**الشكل13**)حيث تغير لون المستعمرة من اللون الابيض الى اللون الرمادي . وهذه النتائج مطابقة لنتائج دراسات سابقة حسب المرجع المعتمد.

(بن ساسي مسعود باشا آغا . **1998)**

2-نمو الميسيليوم:

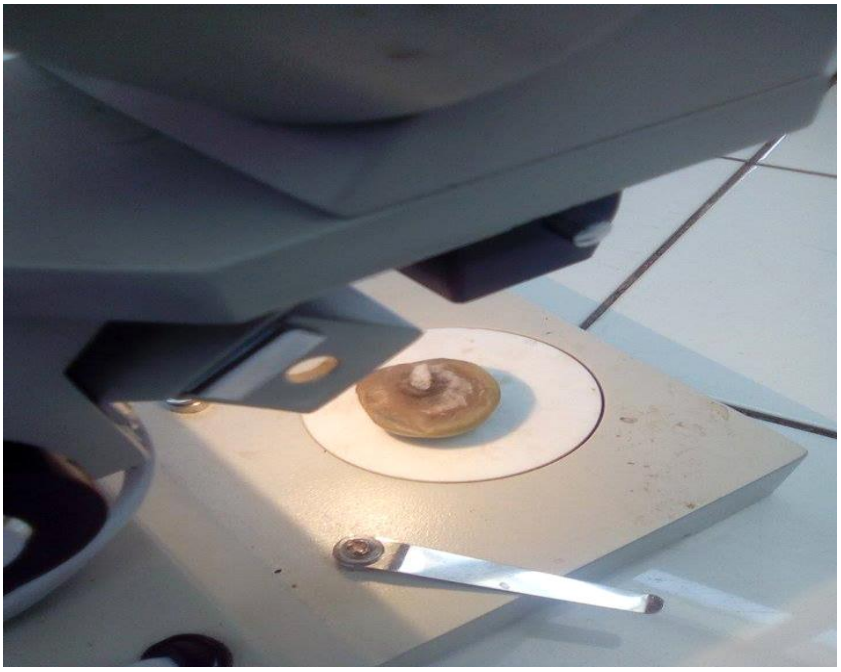
أما الفحص بالمجهر الضوئي تبين أن الميسليوم سريع النمو ومقسم بجدر عرضية ,لونه أبيض إلى رمادي عندما يكون اليسيليوم فتي ،أما عندما يكون ميسيليوم بالغ يأخذ اللون البني الداكن . (**الشكل14**)

3-الحوامل الكونيدية

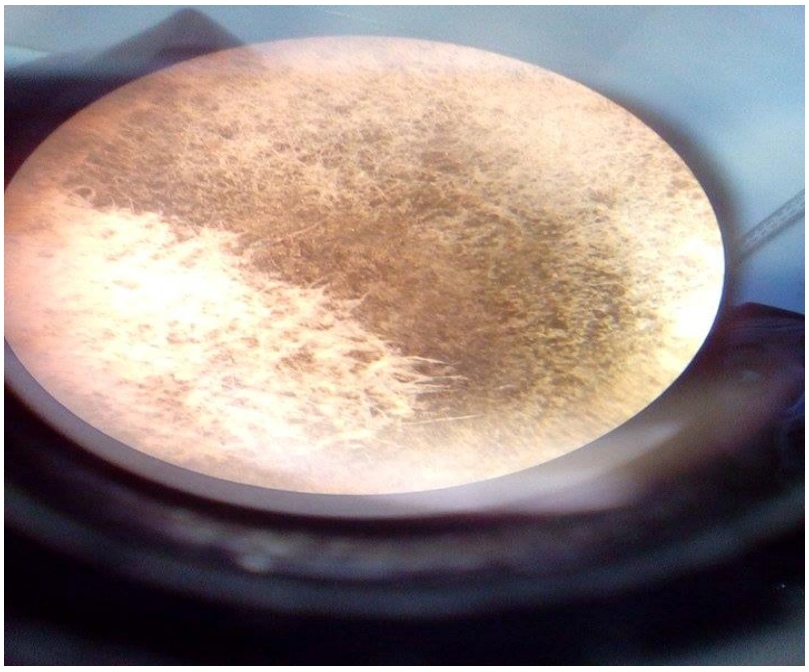
أما الفحص بالمجهر الضوئي لوحظ أن الحوامل الكونيدية تكون خيطية غليظة طولها7 ملم يكون لونها من اللون الشاحب إلى اللون الشفاف والتي تحمل العديد من الكونيدات . (**الشكل15**)

4الكونيدات

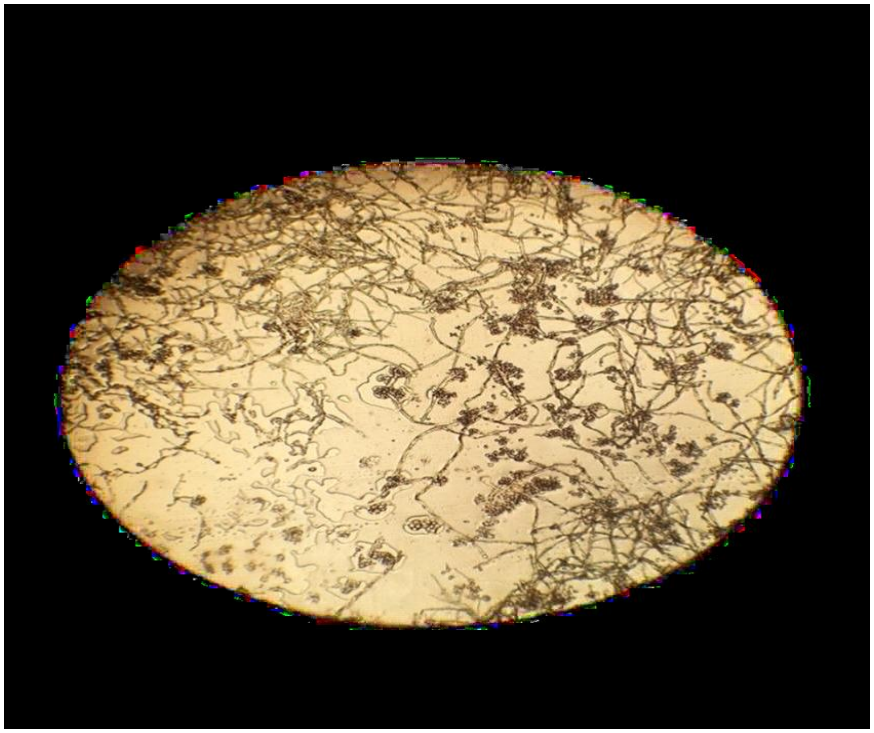
بالنسبة للكونيدات لفطر Botrytis cinereaلوحظ عدد كبير من منها والتي هي وحيدة الخلية ،بيضية الشكل رمادية إلى شفافة ذات إنعكاس ضوئي .(**الشكل16**)



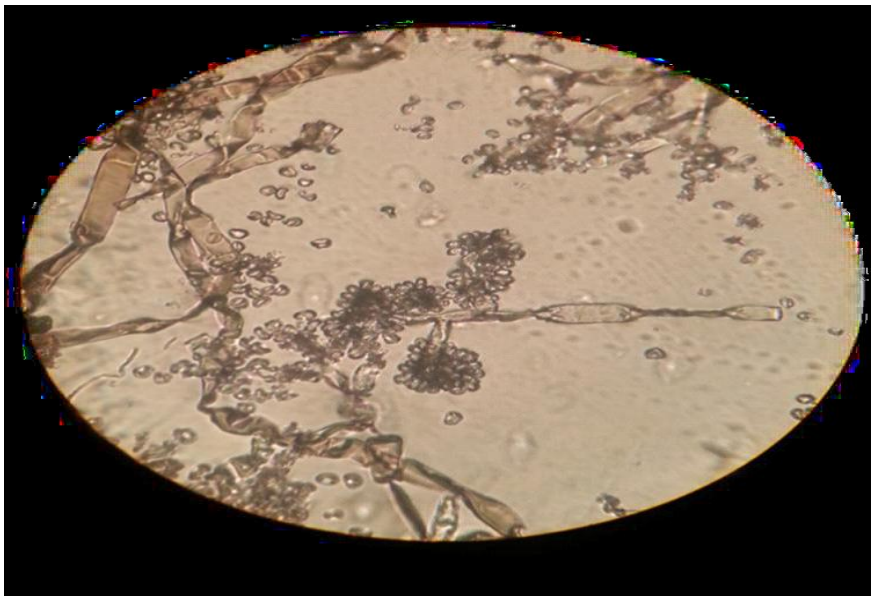
الشكل (12) ملاحظة فطر *B.cinerea* على ثمار الطماطم



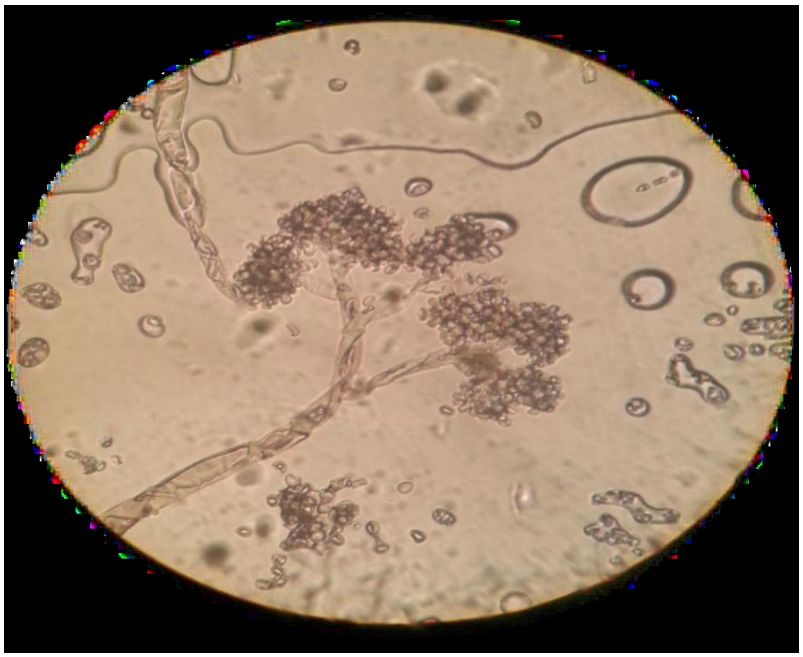
الشكل (13) ملاحظة المظهر الخارجي بالعدسة المكبرة لفطر *B.cinerea (10*10)*



الشكل14 -الملاحظة لنمو للميسيليوم فطر*B.cinerea* *بالمجهر الضوئي(10*10)*



الشكل (15) الملاحظة بالمجهر الضوئي للحوامل الكونيدية لفطر*B.cinerea* (*10*10)*



الشكل (16) الملاحظة بالمجهر الضوئي لكونيدات لفطر *Botrytis cinerea* (10*40)

الشكل (17) ملاحظة لمرض اللفحة المبكرة على اوراق الطماطم بالهيوت البلاستيكية اولاد نيل

الشكل (18) ملاخظة لأعراض دودة درنات البطاطس phthorimaea operculella على أوراق الطماطم بولاد نيل

الخاتمة

الخاتمة

إن التقدم العلمي الذي مكن الإنسان من التعرف على احتياجات النباتات من الحرارة المناسبة والرطوبة..الخ مكنه من أن يوفر هذه الأجواء الاصطناعية للنبات ليحصل على محاصيل في غير زمن وجودها الطبيعي ، وهكذا استطاع أن يقيم الزراعة العلمية مقام الزراعة التقليدية و التي استطاعت أن تجمع له على مائدته فواكه و خضروات الصيف و الشتاء في سائر أوقات السنة و فصولها .

ومن خلال هذه الدراسة سلطنا النظر و تعرفنا على مختلف المشاكل التي تواجه نبات الطماطم في البيوت البلاستيكية باعتبار أن الطماطم تحتل المرتبة الأولى بين محاصيل المختلفة التي تزرع في الجزائر وذلك في مجالات الاستهلاك الطازج والتصنيع والاستيراد والتصدير، حيث تزرع في مختلف مناطق الوطن الساحلية منها كجيجل وعنابة والمناطق الداخلية وحتى الصحراوية كولايتي بسكرة ، و وواد سوف التي تكون بها أعلى نسبة من حيث المردود .

ولقد لاحظنا أن انتشار أمراض و آفات كثيرة في البيوت البلاستيكية تتسبب في خسائر كبيرة و هذا راجع لعوامل غير حيوية كالرطوبة و الحرارة و الضوء وكذلك الحشرات و الأمراض البكتيرية و الفيروسية و الفطرية كاللفحة المبكرة و العفن الرمادي الذي تم التعرف عليه من خلال ما أسفرت عليه نتائج الملاحظة المظهرية و المجهرية.

ومن خلال الأضرار التي تسببها هذه العوامل وجب وضع برامج للوقاية منها و تطوير طرق القضاء عليها سواء كانت بالمقاومة الكيميائية (المبيدات) وحتى البيولوجية (بكتيريا) وذلك قبل وأثناء و بعد الزراعة .

وكل هذا من أجل مضاعفة الإنتاج و الحصول على أعلى مردود خالي من الأمراض وذو نوعية و جودة عالية .

المراجع و المصادر

المراجع باللغة الأجنبية:

-**1.** Aissat K, Nicot P. C., Guechi A., Bardin M et Chibane M. 2008. Grey mold development in greenhouse tomatoes under drip and furrow irrigation. Agronomy for Sustainable Development. 28, 403–409

-2 . Jarvis W. R. 1977. *Botryotinia and Botrytis* species: Taxonomy, Physiology and Pathogenicity, A guide to the Literature. Monograph No. 15, Canada Department of Agriculture, Ottawa, Canada.in Taxonomical studies on the genus *Botrytis* in Iran. Journal of Agricultural Technology. Mirzaei S., Goltapeh E.M. and Shams-bakhsh M. 2007. 3 (1), 65-76.

-3. Nicot P. C. 2008. Protection intégrée des cultures maraîchères sous serre : expérience et atouts pour un contexte en évolution. Cahiers Agricultures. 17(1), 45-49.50

-4. Sakhr ajouz. 2009. Estimation du potentiel de résistance de *Botrytis cinerea* a des biofongicides, Universitè d' Avignon et des pays Vaucluse (Thèse de doctorat) p5-21.

المراجع باللغة العربية :

5-أجريوس جورج ترجمة ابو عرقوب محمود مرسى 1985 . أمراض النبات.الطبعة الثانية منشورات جامعة قاريوس . ص 1-19.

6- بن ساسي مسعود باشا آغا 1998.دراسة التعفن الرمادي المسبب بواسطة الفطر cinerea botrytis على الطماطم . جامعة منتوري قسنطينة – 1- (مذكرة ماجيستير)

7- علي زيتوني 1992 .تأثير منظمات النمو على العقد,الانتاج و مواصفات ثمار الطماطم المزروعة تحت البيوت البلاستيكية .جامعة قسنطينة-1- (مذكرة ماجستير)

8- -مصطفى كامل-عبد الرحمان يسري.1998. اساسيات امراض النبات. مطبعة الانشاء

9- ابراهيم صادق-مصطفى حلمي-وآخرون.2001. أمراض النبات. ص179-182

Webographie

10- http://www.agr-karbala.com/page80.html

11-http://www.alhadeeqa.com/vb/gardens/g333

12-http://www.alam el ziraa.com/vb/g

13- http://www.alarabimag.com/books/2767--محمد سالم سليمان 2008

14-https://agronomie.info

15 -https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7%D9%

16-http://www.caaes.org/posts/598358

17- http:// www.download-learning-pdf-ebooks.com/2370-free-book

18-http://download-engineering-pdf-ebooks.com/4589-free-book احمد

19 https://www١.elebda3.net-4089.pdf

20-https://en.wikipedia.org/wiki/Alternaria_solani

21 – https://fr.wikipedia.org/wiki/Tomate)

22 https://fr.wikipedia.org/wiki/Botrytis_cinerea

23https://www.hoqoool.com/blog/post/65

24http://www.marefa.org/%D8%B7%D9%85%D8%A7%D8%B7%D9%

25 https://www.planetnatural.com/pest-problem-solver

26http://www.univ-brest.fr/esiabscientifique/Mycologie/Les+fiches+pratiques/A.+solani

27 -https://www.planetnatural.com/pest-problem-solver

الملخص

الملخص

تعد الطماطم من أهم محاصيل التي تزرع في الجزائر ، وهذا راجع لكثرة استهلاكها طوال العام و من خلال دراستنا هذه حاولنا معرفة مدى تأثير العوامل غير الحيوية ، و العوامل الممرضة التي يتعرض لها نبات الطماطم (***Solanum lycopersicum***) تحت البيوت البلاستيكية.

تؤدي هذه العوامل إلى خسائر كبيرة في المحصول و جودته ج راء الأعراض المرضية التي تظهر عليه كأعراض مرض العفن الرمادي *Botrytis cinerea* الذي يعتبر أكثر الأمراض شيوعا على نبات الطماطم تحت البيوت البلاستيكية ، والذي تم التعرف عليه في دراستنا من خلال ما أسفرت عنه نتائج الملاحظة المظهرية و المجهرية .

لذلك فلإنتاج محاصيل خالية من الأمراض و بأعلى مردود في غير موسمها وجب توفير حاجات النباتات صناعيا داخل البيوت البلاستيكية ، و مقاومة مختلف العوامل الممرضة المؤثرة عليها وتطوير طرق مكافحتها بالدراسات العلمية.

الكلمات المفتاحية :

البيوت البلاستيكية – نبات الطماطم (*Solanum lycopersicum*) - العفن الرمادي *Botrytis cinerea*-العوامل الغير حيوية – العوامل الممرضة

Résumé

Les tomates sont les cultures les plus importantes cultivées en Algérie, et cela est dû à la grande consommation tout au long de l'année et à travers cette étude, nous avons essayé de déterminer l'effet des facteurs abiotiques et les agents pathogènes qui sont plant de tomate exposées **(*SolanumLycopersicum*)** sous les maisons en plastique

Ces facteurs conduisent à des pertes importantes dans le rendement et la qualité en raison de symptômes pathologiques comme symptômes de lamaladie de la moisissure grise, **Botrytis cinerea**, qui est les maladies des plantes de tomates les plus courantes sous les maisons en plastique, qui ont été identifiés dans notre étude par ce qui a résulté de l'observation des résultats morphologiques et microscopiques.

Par conséquent Vlanteg cultures exemptes de maladies et le rendement le plus élevé dans les plantes hors saison doit fournir dans les besoins des serres industrielles, et divers facteurs qui affectent les agents pathogènes résistants et le développement de méthodes de contrôle des études scientifiques.

Abstract

Tomato is one of the most important crops grown in Algeria. This is due to its consumption throughout the year. In this study, we tried to determine the effect of the non-vital factors and the pathogens of the tomato plant **(*Solanum lycopersicum*)** under greenhouses

These factors lead to significant loss of yield and quality due to the symptoms of symptoms of symptoms of gray mold disease ***Botrytis cinerea***, which is the most common diseases on tomato plant under greenhouses, which was identified in our study through the results of the observation of appearance and microscopic.

Therefore, the production of crops free of diseases and the highest yield in the off-season must provide the needs of plants industrially within the greenhouses, and the resistance of various pathogens affecting them and the development of ways to combat scientific studies

تاريخ المناقشة : 18 جوان 2017 / **الاسم و اللقب : - غوبيش ريمة**

كعباش ريان

العنوان :

دراسة حول تاثيرات العوامل الممرضة و العوامل الغير حيوية على طماطم البيوت البلاستيكية*solanum lycoperisicum*

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر

ميدان:علوم الطبيعة و الحياة

الفرع:علوم البيولوجية

التخصص :القواعد الحيوية للإنتاج النباتي

الملخص

تعد الطماطم من أهم محاصيل التي تزرع في الجزائر ، وهذا راجع لكثرة استهلاكها طوال العام و من خلال دراستنا هذه حاولنا معرفة مدى تأثير العوامل غير الحيوية ، و العوامل الممرضة التي يتعرض لها نبات الطماطم (***Solanum lycopersicum***) تحت البيوت البلاستيكية.

تؤدي هذه العوامل إلى خسائر كبيرة في المحصول و جودته جراء الأعراض المرضية التي تظهر عليه كأعراض مرض العفن الرمادي *Botrytis cinerea* الذي يعتبر أكثر الأمراض شيوعا على نبات الطماطم تحت البيوت البلاستيكية ، والذي تم التعرف عليه في دراستنا من خلال ما أسفرت عنه نتائج الملاحظة المظهرية و المجهرية.

لذلك فلإنتاج محاصيل خالية من الأمراض و بأعلى مردود في غير موسمها وجب توفير حاجات النباتات صنا عيا داخل البيوت البلاستيكية ، و مقاومة مختلف العوامل الممرضة المؤثرة عليها وتطوير طرق مكافحتها بالدراسات العلمية.

الكلمات المفتاحية :

البيوت البلاستيكية – نبات الطماطم (*Solanum lycopersicum*)- العفن الرمادي *Botrytis cinerea* - العوامل الغير حيوية – العوامل الممرضة

لجنة المناقشة :

- **شوقي سعيدة رئيسا أستاذ التعليم العالي جامعة الإخوة منتوري**
- **بو شيبي بعزيز نصيرة مقررا أستاذ محاضر ب جامعة الإخوة منتوري**
- **شايب غنية ممتحنا أستاذ محاضر ب جامعة الإخوة منتوري**

السنة الجامعية : 2017-2016