الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université des Frères Mentouri Constantine جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie كلية علوم الطبيعة والحياة
Département : Biologie Ecologie Végétale قسم: بيولوجيا وايكولوجيا النبات

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
الفرع : علوم البيولوجيا
التخصص : القواعد الحيوية للإنتاج النباتي
عنوان البحث :

دراسة عامة لفطر *BOTRYTIS* عند بعض الخضروات والفواكه

من إعداد الطالب (ة): بن ادير نصيرة
حمدي فاطمة الزهراء

لجنة المناقشة :

غروشة حسين	**رئيسا**	**أستاذ التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
بوشيبي بعزيز نصيرة	**مقررا**	**أستاذ محاضر ب**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
بولعسل معاذ	**ممتحنا**	**أستاذ مساعد**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**

السنة الجامعية: 2015-2016

شكـــر وتقديـــر

نتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير والإمتنان إلى أستاذتنا الفاضلة على هذه الرسالة الأستاذة" **بو شيبي بعزيز نصيرة** " التي لم تبخل علينا بتوجيهاتها البناءة ونصائحها القيمة لإتمام الرسالة والوصول بها إلى مسارها المرجو.

كما نتقدم بأسمى معاني الشكر والعرفان إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة ،للأستاذ الفاضل "**غروشة حسين**" لقبوله مناقشة هذه الرسالة و كذا ترأسه لجنة المناقشة.

كما نتقدم بخالص الشكر و العرفان إلى الأستاذ الفاضل " **بولعسل معاذ** "على تكرمه بقبول مناقشة الرسالة بصفته عضوا ممتحنا .

ونتقدم بأسمى عبارات الشكر و التقدير إلى الأستاذ الفاضل " **باقة مبارك** " رئيس قسم بيولوجيا و إيكولوجيا النبات على مجهوداته الجبارة.

وأخيرا نتوجه بجزيل الشكر و التقدير لكل من ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا العمل و لو بكلمة...

شكرا

إهـــــداء

إلى من كلله الله بالهيبة و الوقار،إلى من علمني العطاء دون انتظار،إلى من احمل اسمه بكل افتخار،أرجو من الله ان يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار ،إلى القلب الكبير،إليك ياوالدي العزيز **" حسين "**حماك الله لي و "أدامك تاجا فوق رأسي".

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي و حنانها بلسم جراحي،إلى القلب الناصع بالبياض،إلى جوهرة حياتي يا أمي الغالية **"فتيحة "** فانا لو كتبت كل صفحات الدنيا لكي عن مدى حبي و تقديري ;و احترامي لكي فلن تكفي هذه الصفحات في أن توصل و لو القليل من حبي الكبير والعظيم لكي ،"حماكي الله لي و أدامكي تاجا فوق راسي".

إلى من تحلو الحياة بوجودهم أخوتي الأحباء " **إبراهيم،رندة،رابح**"دون أن أنسى زوجي العزيز"**زكي مزعاش و عائلته** "و إلى عميمو "**عمار وعائلته**" و كذلك إبنة أختي الكتكوتة العزيزة على قلبي**" منار فاطمة الزهراء "** .

و إلى كل من أحبهم قلبي ولم يذكرهم قلمي

نصيرة

إهـــداء

أهدي ثمرة جهدي إلى من قال فيهم عز من قال "و قل ربي أرحمهما كما ربياني صغيرة"

.إلى بسمة الحياة، و حنانها بلسم جراحي ،و سر الوجود، التي أرضعتني الحب و الحنان

إلى أمي الغالية " **فتيحة**" و إلى أبي العزيز " **سعيد**" الذي أرجو من الله أن يمد في عمرك

لترى ثمارا قد حان قطافها بعد طول إنتظار. إلى مصدر سعادتي و قوتي في هذه الحياة،

إخوتي"**كمال،كريم، رميشي** "و إلى أخر العنقود العزيزة الغالية عن قلبي أختي"

كنزة"كما أهديها لبراعم البراءة الكتاكيت العزيزان على قلبي "رونق و أنس".

كما لا أنسى عمتي وخالتي.

و إلى كل من أحبهم قلبي و لم يذكرهم قلمي .

فاطمة الزهراء

الفهـــرس

قائمة الأشكال

قائمةالجداول

المقدمة 01

الفصل الأول : إسترجاع المعلومات

1 -الخضروات والفواكه 03

1 1- دور الخضروات في التغذية 03

1 2- الأهمية الإقتصادية للخضروات والفواكه.....03

1 3- المكونات والقيمة الغذائية للخضروات.....04

2 -الفطريات 05

2-1- تكاثر الفطريات 06

2-2- العوامل المساعدة على تكاثر الفطريات 07

2-3- دور الفطريات 08

2-4- تقسيم الفطريات 09

3 -فطر *Botrytis* 09

3-1 التصنيف العلمي لفطر*Botrytis*.....09

4 -أمراض فطر *Botrytis*.....10

4-1- أعراض أمراض أنواع فطر *Botrytis*.....12

5 -أنواع *Botrytis*.....13

5 -1 فطر Botrytis cinerea.....13

6 -مرض العفن الرمادي 16

6 1- أعراض العفن الرمادي.....16

7-خصائص فطر *Botrytis cinerea*.....19

7 1- الخصائص المزرعية.....19

7 2- الخصائص المجهرية.....19

8-دورة حياة فطر *Botrytis cinerea* 19

9-العوامل المساعدة على نمو فطر *Botrytis*.....22

9-1 العوامل المناخية.....22

9-2 الإضاءة.....22

9-3 درجة الحموضةPH.....23

9-4 الري.....23

10-بعض من الخضروات و الفواكه التي تصاب بفطر *Botrytis*.....23

10 -1 إصابة الطماطم بمرض العفن الرمادي.....23

10-2 إصابة الفلفل بمرض العفن الرمادي.....27

10-3 إصابة العنب بمرض العفن الرمادي.....30

10-4 إصابة الفراولة بمرض الغفن الرمادي.....33

10-5 إصابة نبات الفول بمرض التبقع البني.....35

11 -مرض التبقع البني.....35

11-1 فطر *Botrytis fabae*.....35

11-2 التصنيف العلمي لفطر *Botrytis fabae*.....36

11-3طريقة الإصابة لنبات الفول *B.fabae*.....36

11-4أعراض الإصابة بلمرض التبقع البني.....36

11-5 العوامل المساعدة لنمو فطر *B.fabae*.....37

12 - المقارنة بين فطري *B.cinerae* و *B.fabae*.....40

13-مقاومة الأمراض الناتجة عن فطر *Botrytis*.....42

13-1المقاومة الكيميائية 42

13-2 المقاومة البيولوجية.....43

3-13 كيفية مقاومة مرض التبقع البني.....45

الفصل الثاني : الطرق والمواد المستعملة

1 - جمع العينات 47
2 - تحضير الأوساط الغذائية.....49
2-1تحضير الوسط الغذائي PDA.....49
2-2تحضير الوسط الغذائي FDA.....49
3- عزل وتشخيص الفطر.....50
3-1 كيفية العزل.....50
4- تنقية الفطريات 50
5- تشخيص الفطريات المعزولة.....52
5-1 الدراسة المظهرية.....52
5-2 الدراسة المجهرية.....52

الفصل الثالث : النتائج والمناقشة

النتائج 54
الخاتمة 60
قائمة المراجع 61
الملخص

قائمة الأشكال

الشكل 01 : شكل توضيحي لهيفا الفطرتحت المجهر الضوئي بتكبير 10*100. (56).....11
الشكل 02 : شكل للميسليوم تحت المجهر الضوئي بتكبير 10*40. (56).....11
الشكل 03 : شكل توضيحي للفطر *Botrytis* تحت المجهر الضوئي بتكبير 10*100 .(51).....11
الشكل 04 : سقوط البادرات المتسبب عنه فطر *Botrytis* .(53).....14
الشكل 05 : أعراض الإصابة على الأوراق بفطر *Botrytis*في نبات الفول(54).....14
الشكل 06 : أعراض الإصابة على الساق بفطر *Botrytis .(36).*.....14
الشكل 07 : أعراض الإصابة على الجهاز الجذري لنبات الطماطم بفطر *Botrytis(36)*.....15
الشكل 08 : *Botrytis cinerea* ملاحظ تحت المجهر الضوئي بتكبير10*10 و 10*100.....15
الشكل 09 : أعراض مرض العفن الرمادي الذي يسببه فطر *Botrytis cinerea* على بعضالعوائل المختلفة.(53)..... 18
الشكل 10 : رسم تخطيطي لدورة حياة فطر *Botrytis cinerea*(36).....21
الشكل11 : نبات الطماطم.(49).....26
الشكل 12 : أعراض الإصابة في نبات الطماطم بمرض العفن الرمادي.(36).....26
الشكل 13 : نبات الفلفل. (49).....29
الشكل 14 : أعراض مرض العفن الرمادي على ثمار نبات الفلفل .(52).....29
الشكل 15 : نبات العنب. (49).....32
الشكل 16 : أعراض الإصابة بفطر *Botrytis cinerea*على ثمار و أوراق العنب. (42).....32
الشكل 17 : أعراض الإصابة بمرض العفن الرمادي على الأوراق والأزهار في نبات العنب.(42)....32

الشكل 18 : نبات الفرولة. (49).....34
الشكل 19 : أعراض الإصابة بفطر *Botrytis cinerea* على أوراق نبات الفرولة. (53).....34
الشكل 20 :إصابة ثمار الفراولة بفطر *Botrytis cinerea* (57).....34
الشكل21 : نبات الفول(53).....38
الشكل 22 : التبقع البني لأوراق الفول المتسبب عنه فطر *Botrytis fabae* .(54).....38
الشكل 23 : صورة تحت المجهر الضوئي لفطر *Botrytis fabae* بتكبير 10*100.(55).....38
الشكل 24 : البقع بنية اللون المائلة للإحمرار على الأوراق المتسبب عنه فطر *Botrytis fabae.(54).....*39
الشكل 25 : أعراض الإصابة الشديدة بفطر *Botrytis fabae* على أوراق الفول . (54).....39
الشكل 26: مقارنة ما بين ثلاثة أنواع لفطر *Botrytis(37).....41*
الشكل27 : رش المبيدات الوقائية قبل الجني (19).....46
الشكل28:يمثل المنطقة الزراعية لأولاد براهم.....48
الشكل29: العينات التي تم العزل منها.....51
الشكل30:طريقة العزل المخبري في نبات الباذنجان.....53
الشكل31:عينة العزل من الأوراق لنبات الفول.....53
الشكل32:إعادة العزل من الأطباق.....53
الشكل33:المظهر الخارجي لفطر *Botrytis cinerea*بالعدسة المكبرة.....55
الشكل34:نمو الميسيليوم لفطر*Botrytis cinerea* بتكبير (10*10).....55
الشكل35:الملاحظة بالمجهر الضوئي للحوامل الكونيدية بتكبير(10*10).....56

الشكل36: الملاحظة بالمجهر الضوئي للكونيدات بتكبير(10*10).....56
الشكل37: الملاحظة بالعدسة المكبرة للمظهر الخارجي لفطر *B.fabae*.....58
الشكل38:الملاحظة بالمجهر الضوئي للميسيليوم لفطر *B.fabae* بتكبير (10 *10).....58
الشكل39:الملاحظة بالمجهر الضوئي للحوامل الكونيدية لفطر *B.fabae* بتكبير(10*10).....59
الشكل39:الملاحظة بالمجهر الضوئي للكونيدات لفطر *B.fabae* بتكبير(10*10).....59

قائمة الجداول

الجدول 01 : إنتاج الخضر و الفواكه في الجزائر لسنة 1986(48).....04
الجدول 02 : إنتاج الخضر و الفواكه في الجزائر لسنة 2000(48).....04
الجدول 03 : القيمة الغذائية لبعض الخضروات والفواكه المذكورة في الدراسة (49).....05
الجدول 04 : درجات الحرارة المناسبة لنمو نبات الفلفل(52).....27
الجدول 05: مقارنة بين فطري *Botrytis fabae* و*Botrytis cinerea*(37).....40
جدول 06:أصلالعيناتالمحليةالمستعملةفيالدراسة(49).....47

المقدمة

المقدمة

إن نمو وإنتاج النبات يعتمد على توفر المغذيات و الماء في التربة التي ينمو فيها وعلى استمرار توفر معدلات خاصة من العوامل البيئية مثل: الضوء، الحرارة والرطوبة ويعتمد نمو النبات أيضا على حمايته من الطفيليات.

تحتل الخضروات و الفواكه النسبة الأكبر في المملكة النباتية ،كما أن لها أهمية كبيرة في العالم فهي ذات مصدر غذائي هام وذات قيمة غذائية عالية .وتعتبر غنية بالآلياف وخالية من الدهون كما أنها غنية بالعناصر المعدنية والمعادن ، إلا أن هذه النباتات لها حساسية عالية للفطريات فهي الأكثر عرضة للأمراض الفطرية التي تؤدي الى خسائر كبيرة في المحصول.

إن المرض في النبات هو حدوث خلل أو إ ضطراب في النبات السليم بحيث لا يصبح بإمكانه القيام بوظائفه الفيزيولوجية على أتم وجه ومن بين هذه الوظائف إنقسام الخلية العادي، التمثيل الضوئي ، البناء و الهدم وبالتالي يصبح النبات مريض**(38).**

إن الكائنات الممرضة للنباتات والظروف الجوية الغير ملائمة و الأعشاب والآفات الحشرية والغير الحشرية هي أكثر المسببات المرضية شيوعا في تخفيض أو إيقاف نمو النبات و إنتاجيته.

إن أكثر المقاييس فائدة في تصنيف أمراض النبات هي المبنية على نوع الكائن المسبب للمرض ومثل هذا التصنيف له عدة فوائد حيث أنه يدل على مسبب المرض ، ويدل على إمكانية تطوره وإنتشاره وأيضا يدل على طرق المقاومة الممكنة للمرض إما قبل أوبعد ظهوره على النبات .

فلذا أصبح الإنسان مدرك للخسائر الناتجة عن هذه الأمراض الفطرية ،وبدأ العمل على مقاومتها وإيجاد حلول للحد منها ولو بنسب معينة بهدف حماية الإنتاج وزيادة وفرته.

هناك أمراض متسببة عن بكتيريا ، نباتات راقية متطفلة ، فيروسات، Mycoplasma ، Viroid ، Nematoda ، Protozoa،Fungi.

تعتبر الفطريات من أكثر الكائنات التي تشكل خطرا كبيرعلى النوع النباتي وتحدث أيضا تغير ملموس في نوعية ومردود المحصول وهذا لخاصيته المورفولوجية سهلة الإختراق .ويؤثر كذلك على الصحة وهذا لقيامه بإفرازات مثل السموم الفطرية . و تختلف الإصابة بالفطر حسب المادة المفرزة ونوع العائل الممرض ونوع النبات المصاب وكذلك نوع الأعراض المشكلة والتي تعمل على إعاقة بعض العمليات الحيوية كالإنبات .

ويعد مرض العفن الرمادي Grey mold الذي يسببه فطر *Botrytis* من الامراض المهمة على المحاصيل الزراعية خاصة المحمية منها **(02)**.وهو من الفطريات الهوائية ويصيب أكثر من 200 محصول في العالم **(04)** .

ويعيش الفطر على صورة مترمم أو متطفل إذ يعد من الفطريات الناجحة للبقاء حي لامتلاكه نوعين من التغذية **(03)** .

هذه الدراسة تناولت دراسة عامة عن فطر *Botrytis* على بعض الخضروات والفواكه والتعرف عليه ومعرفة خصائصه حيث يتم عزله وتشخيصه وإجراء الدراسة المجهرية والمظهرية عليه وتوضيح الفروقات بين أنواعه .

الفصل الأول:

إسترجاع المعلومات

1- الخضروات والفواكه

1-1 دور الخضروات في التغذية

تعتبر جميع النباتات من الناحية الفنية خضروات ، ولكن هذا اللفظ يطلق على النباتات التي تؤكل، والتي تخزن غذائها الاحتياطي في الجذور أو السيقان أو الأوراق أو الثمار والتي قد تؤكل نيئة أو مطهية أو مصنعة. لذلك تعد الخضروات مصطلح مطبخي،يطلق على أي نوع من النباتات العشبية التي تستخدم جزئيا أو بشكل كامل في الطبخ. وتؤلف الخضروات مجموعة كبيرة متنوعة ذات أهمية بالغة في عالم التجارة على النطاقين الإقليمي والدولي. ونظرا لارتفاع كمية الماء بأغلب الخضروات (70- 95%) فإن قيمتها الغذائيةكمصدر للبروتين والدهون صغيرة نسبيا إذا ما قورنت ببعض المجموعات الغذائية الأخرى كالبقوليات وعلى الرغم من ذلك فهي تلي الحبوب في أهميتها كمصدر للأغذية الكربوهيدراتية التي توجد عادة على هيئة نشاء،كما قد توجد أحيانا على هيئة سكريات أو بكتينات أو غيرها من المواد . ومن الناحية الأخرى تمثل الخضروات قيمة غذائية كبيرة كمصدر للأملاح المعدنية والفيتامينات والألياف التي لا يمكن الاستغناء عنها في التغذية **(47)** .

1-2- الأهمية الاقتصادية للخضروات والفواكه

تحتل محاصيل الخضر والفواكه مكانة هامة في الاقتصاد الوطني ، باعتبارها من المحاصيل الزراعية ذات الأهمية الغذائية ،وكذا الصحية فلها دور فعال في منع الإصابة بالأمراض الخطيرة، علاوة على هذا مساهمتها في الصادرات التي تعد رافدا هاما للاقتصاد الوطني. من حيث توفير النقد الأجنبي الذي تحتاجه البلاد جنبا إلى جنب مع المشتقات النفطية ، وذلك لدعم الميزان التجاري وميزان المدفوعات ، ودعم العملة الوطنية متدنية القيمة أمام العملات الأجنبية .

وللرفع من الدخل الوطني للبلاد ورفع اقتصادها لابد من الالتفات إلى قطاع الزراعة والفلاحة ودعمها، وفي إحصائيات للزراعة في الجزائر لعام 1986(الجدول 01). و في السنوات الأخيرة الإنتاج الزراعي في تزايد مستمر منذ إطلاق المخطط الوطني للزراعة و التنمية الريفية في عام 2000، خاصة في زراعة الخضروات و الفواكه كما في (الجدول 02).و الزراعة تساهم في حوالي 12% من الدخل الوطني الخام، و يعيش من هذا القطاع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة حوالي 21% من السكان **(48).**

الجدول 01 : إنتاج الخضر و الفواكه لسنة 1986 **(48) .**

أنواع الخضر	كمية الإنتاج وحدة= قنطار	أنواع الفواكه	كمية الإنتاج وحدة =قنطار
البطاطا	8.116.640	البرتقال	1.672.350
الطماطم	3.021.790	الليمون	52.240
البصل	1.648.920		

الجدول 02 : إنتاج الخضر و الفواكه لسنة 2000 **(48).**

أنواع المزروعات	كميةالإنتاج. وحدة=هكتار	أنواع المزروعات	كمية الإنتاج وحدة= هكتار
الفواكه ذات النواة	265	الكروم	74
الحمضيات	65	البقوليات	86
البطاطا	138	أشجار التين	47
النخيل	160	أشجار الزيتون	329

1-3- المكونات والقيمة الغذائية للخضروات

تعتبر الخضروات ذو قيمة غذائية عالية ،تمتاز بكونها موردًا للمواد الكربوهيدراتية ومصدر هام للألياف .و هي غنية بالعناصر المعدنية والمعادن والفيتامينات ، ومعظمها يحتوي على كمية كبيرة من الماء كما تعتبر أيضا خالية من الدهون. كما هو موضح في **(الجدول 03).**

- **الفيتامينات :** تحتوي الخضر على كمية كبيرة منها، و يختلف نوعها باختلاف الخضر منها فيتامين أ، ج .
- **المعادن :** مثل الحديد(Fe) ، والمغنيزيوم (Mg) ، البوتاسيوم (k).

- **المواد الدهنية :** وهي تختلف عن المواد الدهنية التي باللحوم بأنها تميل للسيولة، ولكن قيمتها الغذائية موازية لها.
- **المواد البروتينية :** قيمة المواد البروتينية في الخضر كغذاء قليلة ، وتوجد في البقول بنسبة كبيرة.
- **الماء :** نسبة الماء في الخضر كبيرة جدًا، إذ تتراوح بين 70-90 % .
- **السليلوز:** يوجد بكثرة في الخضر **(49)** .

الجدول 03 : القيمة الغذائية لبعض الخضروات والفواكه المذكورة في الدراسة **(49).**

النوع	الماء (%)	أملاح معدنية(mg)	فيتامينات (mg)	السعيرات الحرارية
الطماطم	**94**	**265**	**52**	**19**
الفلفل	**80**	**208**	**160**	**19**
الفول	**16**	**3**	/	**341**
العنب	**95**	**نسبة جيدة .**	**20**	**104**
الفرولة	**75**	**250**	**نسبة عالية .**	**58**

2- الفطريات

تمثل الفطريات مجموعة كبيرة وواسعة الإنتشار، حيث تضم وفقا لإحدى الإحصائيات الحديثة أكثر من 100 ألف نوع موصوف ويزداد هذا الرقم باستمرار وتوجد في كل مكان تتوفر فيه المواد العضوية **(39)**.

الفطريات كائنات حية حقيقية النوا ة **Eucaryota.** تتبع مملكة خاصة بها يطلق عليها مملكة الفطريات **Myceteae** وهذه الكائنات تتباين في حجمها وقوامها وطبيعة معيشتها وطرق تكاثرها وهي تشبه الطحالب من حيث تركيبها الجسدي، ولكنها تختلف عن الطحالب اختلافا جوهريا من حيث خلو غزلها الفطري من مادة الكلوروفيل (اليخضور) والبلاستيدات الخضراء ولذلك فهي من الكائناتغير ذاتية التغذية **Heterotrophs**. وهي تعيش كرمامة **Saprophyte** و طفيلية **Parasite** و تتغذى بالإمتصاص **(40).**

تتكون الفطريات بصورة عامة من طور جسدي **Somatic phase** ووحداث تكاثرية . يكون الطور الجسدي في الفطريات على عدة أنواع فإما يكون على شكل خلية واحدة كما في الخمائر **Yeast** و التي تعتبر مجموعة كبيرة من الفطريات أو على شكل عفن **Mold** وهو عبارة عن خيوط فطرية ممتدة في كافة

الإتجاهات تسمى الهيفات *Hypha*(**الشكل01)** وعندما تكون في مجموعات تسمى الغزل الفطري أو المسيليوم *Mycelium*(**الشكل02)**وهو الذي يكون جسم الفطر. يكون المسيلوم إما مقسم بحواجز *Septa* و يسمى ميسليوم مقسم *Septa mycelium* او يكون غير مقسم ويسمى ميسليوم غير مقسم *Asepta Mycelium* **(شكل 01)** .

والفطريات مهما بلغ حجمها لا يتكون جسمها إلا من الهيفات **(شكل 02)** ، و لا يتميز في تركيبها أي أنسجة كما هو معروف في النباتات أو الحيوانات الراقية ويتراوح طول الغزل الفطري ما بين عدد قليل من الميكرونات إلى عدة أمتار في الطول أما قطر الهيفا فهي تتراوح ما بين5 إلى 100 ميكرون **(01)**.

وفي العادة فان الهيفات الفطرية تكون عديمة اللون ولكنها في بعض الفطريات تتخذ عدة ألوان مختلفة وهذا راجع إلى طبيعة المواد الغذائية المخزنة أو إلى وجود بعض الأصباغ المختلفة .

تنمو هيفات الفطريات بصورة عامة نموا قميا أي أن النمو لا يحصل في الفطريات إلا في قمم الهيفات أو في النصف الميكرون القمي ، ينتظم الغزل الفطري في بعض الفطريات مكون نسيج فطري كادب يسمى *Plectoenchyma* ويكون هذا النظام إما مفكك ويسمى *Prosenchyma*كما في *Stroma* ام متراص عديم الفراغات ويسمى *Pseudoparenchyma* كما في الاجسام الحجرية *Sclerotium***(39).**

2-1- تكاثر الفطريات

تتكاثر الفطريات بصورة عامة بوحدات تكاثرية تتكون جنسيا Sexual او لا جنسيا Asexual وتسمى السبورات Spores.

- **تكاثر غير جنسي :**

- التبرعم والانشطار مثل : فطر الخميرة.
- الإنقسام الخضري (تجزء الميسليوم) بالتفتت مثل : فطر عفن الخبز .
- تكوين الجراثيم الداخلية مثل : فطر عفن الخبز .
- تكوين الجراثيم الخارجية (جراثيم كونيدية) مثل: فطر *Penicilium* ، *Aspergilus* و*Albugo* .

- **تكاثر جنسي:**

- تتكاثر جميع الفطريات جنسياً بـ (تكوين الجراثيم الجنسية) ما عدا الفطريات الناقصة فهي لا تحتوي على مرحلة جنسية **(43).**

2-2- العوامل المساعدة على تكاثر الفطريات

تتواجد هذه الكائنات الحية في مدى واسع جدا من البيئات. الحرارة والرطوبة هي التي مكنتها من الإستمرار في الحياة ، لذلك تعتبر الفطريات كائنات قارية لها القابلية للمعيشة في جميع البيئات .فهناك بعض الفطريات التي تعيش في المياه و يعتبر وجوده ضروري جدا لإكمال دورة حياتها لذلك تسمى بالفطريات المائية وبعض الفطريات تعيش في المناطق الجافة . فمثل بعض السبورات اليوريدية للفطر المسبب لصدأ الساق الأسود للقمح *Puccinia graminis* وجد على ارتفاع قدره 4500 قدم فوق مستوى سطح البحر في الحقول المصابة بهذا المرض **(8،21،12)**.

وبصورة عامة يحتاج الفطر للرطوبة بنسب مابين 13-23 % و أعلى نسبة 60% رطوبة نسبية في الجو .أما درجة الحرارة فتختلف بإختلاف نوع الفطر، فالبعض يستطيع أن يعيش بصورة عامة بين درجتي حرارة 0-35°م ،اما درجة الحرارة المثالية فهي مابين 20-30°م. اما بعض الفطريات تعيش في درجات حرارة تصل إلى 50°م تسمى محبة للحرارة والبعض ينمو في درجة حرارة تصل 0°م وتسمى محبة للبرودة . أما نسبة الحموضة PH فتتراوح مابين 4 - 7. أما بالنسبة للتهوية فتختلف الفطريات الى حاجتها للأكسجين حيث تعتبر اكثر الفطريات هوائية محبة للتهوية في حين البعض يستطيع العيش بدون أكسجين وبالتالي فهي إختيارية الحاجة للأكسجين .أما الضوء فهو ليس ضروري بالنسبة للفطريات فهي تفضل النمو في الظلام لكن بعض التجارب بينت وجود بعض الحلقات من النمو تتماشى مع فترات الضوء **(23).**

الفطريات كائنات خالية من الكلوروفيل فلهذا لابد من الحصول على غذائها جاهز، لذلك تعيش كرمامة و كطفيليات وهي كباقي الكائنات الحية الأخرى تحتاج لهذا الغذاء كمصدر للطاقة ، التي تحتاجها بغرض القيام بالفعاليات الحيوية التي تقوم بها وتستفيد الفطريات من مدى واسع من الفضلات لذلك تسمى الكائنات الحية التي تستطيع أن تعيش على كل شيءUbiquist .ولكن البعض لا يستطيع العيش إلا على مدى ضيق من مصادر الطبيعة حيث تحتاج الفطريات الى الكربون والنتروجين كمصدر للطاقة حيث تعتبر الكربوهيدرات أحسن مصدر للكربون أما مصادر النتروجين فهي الأحماض الأمينية و أملاح الأمنيوم **(52)**.

3-2- دور الفطريات

تعتبر الفطريات ذو حدين لها جانب إيجابي وآخر سلبي .

- **الدور الإيجابي :**

تعتبر الفطريات مفيدة جدا من ناحية نظافة البيئة وإعادة التوازن لها فهي تعمل على :

1- تحليل وتفكيك الفضلات والبقايا النباتية (المواد العضوية) .
2- لها دور في دورة العناصر الكيماوية في الطبيعة مثل الكربون (انطلاق غاز *CO2*).
3- عمليات التخمر الكحولي (فطر الخميرة).
4- تصنيع الجبن كالجنس *Penicillium* .
5- إنتاج الأحماض العضوية كحمض الليمون (الجنس *Aspergillus*) .
6- احتوائها على بعض الأحماض الأمينية كالليسين والهستدين والأرجنين.
7- إنتاج المضادات الحيوية *Peniciline* و إنتاج الفيتامينات.
8- غذاء للإنسان كالمشروم .
9- له دور في المكافحة الحيوية Biocontrol.

- **الدور السلبي:**

1- تهاجم الفطريات النبات وتسبب له أضرار و أمراض نباتية متفاوتة على أشجار الفاكهة والزينة والمحاصيل الأخرى ومن بين هذه الأمراض ما يلي: *التعفن ، البياض الدقيقي ، الذبول ، اللفحة، الصدأ و التفحم .*

2- تحليل الأخشاب والأساسات الخشبية فيؤدي الى هدم المنازل و الجسورالمصنوعة من الخشب .
3- فساد الأغذية المطبوخة والمخزنة.
4- الإصابة المباشرة للإنسان والحيوان (الأمراض).
5- التسمم الغذائي .**(39).**

2-4- تقسيم الفطريات

في السنوات العشر الأخيرة حدثتتغيرات في تقسيم الفطريات إثر التقدم العلمي في الوراثة الجينية والبيولوجيا الجزيئية و أيضا تم إدخال معايير مختلفة وجديدة تشمل نظريات النشؤ والتطور ونتائج علم الحفريات ومدى إنتشار الفطريات ووضعها الإيكولوجي . زيادة على ذلك يعتمد علماء الفطر في تصنيف الفطريات على العديد من الصفات الشكلية له والأبواغ الكونيدية وعلى تركيب الأعضاء التناسلية فيه وطريقة تكاثرها. وهذه الخواص هي التي تشكل الأساس في تصنيف و تسمية الفطر .

يتم حاليا تقسيم مملكة الفطريات إلى مجموعات تدعى الشعب (Division) حسب مايلي : *basidiomycota* ، *Zygomycota* و *Ascomycota* . وهذه الأخيرة هي الشعبة التي ينتمي إليه فطر *Botrytis* المتطرق إليه في هذه الدراسة المتواضعة **(46،07).**

3 - فطر *Botrytis*

جاءهذا المصطلح من اللغة اليونانية *botrus βοτρυς* "عنقود عنب" *Bunch of graps*(**شكل03) (42)**.

فطر*Botrytis*هو جنس ينتمي الى *Ascomycota* من العائلة *Sclerotiniaceae* وهو جنس قريب جدا لل *Sclerotinia* يتكاثر لاجنسيا **Anamorphe** وبعض الأنواع منه تكون على مرحلة جنسية **Teleomorphe** وتكون جد مميزة ومنفصلة أو غير موجودة تماما وهذا الفطر يكون أحادي الطور **Haploid** ،أو متعدد الأطوار **Polyphage** ، يعيش مترمم **Saprophyte** ومتطفل **Parasite**على العديد من النباتات**(21)**.

وأيضا هذا الفطر له القدرة على مهاجمة عدة أجهزة هوائية للنبات في أي مرحلة من مراحل النمو والتطور.

وهو أيضا يلحق أضرار كبيرة في العديد من المحاصيل الزراعية الرئيسية ذات الأهمية الاقتصادية مثل : الخضروات (طماطم ، خيار، خس) والفواكه (العنب ، الفراولة) والأبصال**(01)**.

التصنيف العلمي لفطر *Botrytis*

في السابق كان *Botrytis*ضمن الفطريات الناقصة *Deuteromycota* وفي التصنيف كان يعتمد على شكل وترتيب وتوضع حامل الكونيدات **Conidiophore** وأيضا على جينات الكونيديا التي تحمل على *Botryblastospores*. أما في التصنيف الجديد أصبح *Botrytis* ضمن الفطريات الزقية *Ascomycota* وهذا لتواجد التكاثر الجنسي في *Botrytis* . وبالتالي أصبحت الفطريات الناقصة*Imperfect fungi* مجموعة من الفطريات الزقية *Ascomycota* .

منذ **2013** قواعد التسمية لم تعد تحتاج إلى سيادة **Telomorphe** على **Anamorphe** .و حتى الأن لم يحدد الإسم النهائي من طرف علماء الفطرياتهو *Botrytis* أو *Botryotinia*(**7،22**) .

- **التقسيم العلمي (22)**

Kingdom	*Fungi*
Division	*Ascomycota*
Sub-Division	*Pezizomycotina*
Classe	*Leotiomycetes*
Ordre	*Helotiales*
Family	*Sclerotiniaceae*
Genus	*Botrytis*

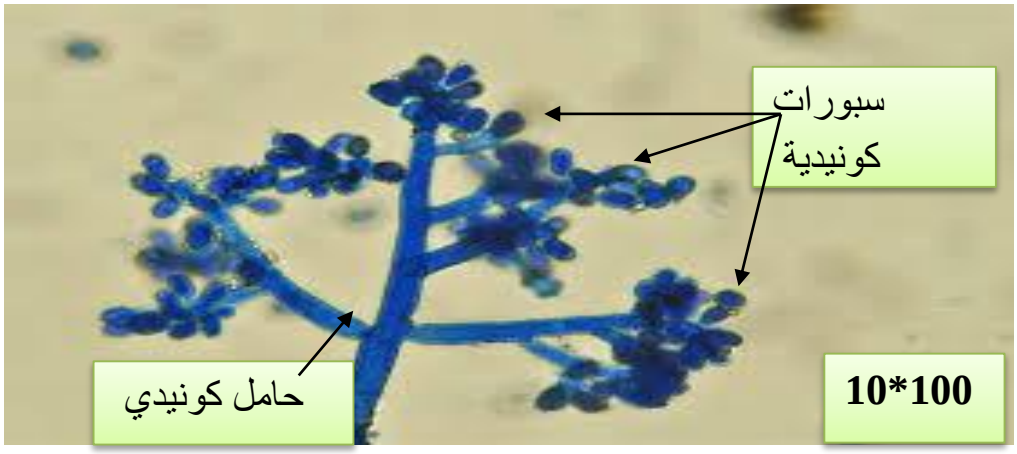
4- أمراض فطر *Botrytis*

تعتبر الأمراض الناجمة عن أنواع فطر *Botrytis*من أهم الأمراض الفطرية الشائعة في جميع أنحاء العالم وأكثرها إنتشارا في المناطق المعتدلة الرطبة ، والتي تتميز بالتنوع النباتي ، ودلك في جميع مراحل حياة النبات . حيث تصيب الخضروات والفواكه ونباتات الزينة والمحاصيل الحقلية ومحاصيل البيوت البلاستيكية ، وأيضا تصيب الخضروات أثناء النقل والتخزين .

تتميز إصابة هذه الفطريات بظهورها في البداية بشكل إحتراق للنوارات وتعفنات رطبة على الثمار، سقوط البادرات السريع ، تبقعات الأوراق و تعفنات الساق ، الدرنات ، القرون ، الأبصال و الجذور تحت الظروف الرطبة **(40)**.

الشكل 01 : شكل توضيحي لهيفا الفطرتحت المجهر الضوئي بتكبير **(10*100)(56)**

الشكل 02 : شكل للميسليوم تحت المجهر الضوئي بتكبير 10*40 **(56)**.



الشكل 03 : شكل توضيحي للفطر *Botrytis* تحت المجهرالضوئي بتكبير(10*100)**(51)** .

4-1- أعراض أمراض أنواع فطر *Botrytis*

يسبب فطر *Botrytis* أعراض كثيرة للنبات المصاب ، وهذه الأعراض تختلف من نبات لأخر حسب نوع الفطر المسبب للمرض وتتمثل هذه الأعراض بصفة عامة فيما يلي :

4-1-1- سقوط البادرات السريع

يلاحظ في الأماكن الباردة عندما تكون الرطوبة عالية وتحدث الإصابة إنطلاقا من البذور والتي تحدث مباشرة بواسطة الأجسام الحجرية أو ميسليوم الفطر أو الأجسام الحجرية الموجودة في التربة(**شكل 04**)كما هو الحال في نبات الطماطم(**09**) .

4-1-2- إصابة الأوراق

بعض أنواع فطر *Botrytis* تحدث تبقعات للأوراق (شكل05) كما في الكتان كثير الإستعمال *Linum usitatissimum*، والبصل *Allium cepa*، و الخزامي *Lavandula spp* ، تبدو الإصابة في البداية صغيرة ومصفرة ، لكن في الأخير تصبح متسعة رمادية أو دباغية مغمورة ملتحمة ببعضها وتصبح الأوراق ملتوية ثم تسقط على التربة(**40**) .

4-1-3- إصابة السيقان

تكون إصابة السيقان في السويقات الغضة بشكل جروح منتشرة على السيقان كما في الورد*Rosa spp* وتصبح السيقان المهاجمة من قبل الفطر في البداية شبه مبتلة ، ثم تغطى بواسطة طبقة من سبورات الفطر(**شكل 06**) ، ويمكن ملاحظة الأجسام الحجرية تحت الأنسجة المصابة كما هو الحال في إصابة فطر *B.cinerea*للطماطم **(13،15)**.

4-1-4- إصابة الأجزاء الأرضية

تتمثل في إصابة الأبصال و القرون والذرنات و الجذور وقد تحدث إصابتها وهي موجودة تحت التربة أو بعد الحصاد مباشرة ، وفي معظم العوائل تكون الإصابة في منطقة التاج أو من خلال قاعدة هذه الأجزاء(**شكل 07**).

تبدوالأنسجة المصابة في البداية رطبة مبتلة وبتطور المرض تتسع منطقة الإصابة وتأخد اللون البني الذي يتحول إلى بني مسود و تنقص في الوزن بعد ذلك تصبح فلينية أو إسفنجية . وقد ينمو الميسليوم مطوقا حراشف الأبصال الميتة ، وتحت قشور القرون كما يمكن ملاحظة الأجسام الحجرية على سطح الإصابة أو مغمورة ذاخل الأنسجة أو مع الميسليوم كما هو الحال في إصابة نبات الزينة والبصل **(40)**.

5- أنواع *Botrytis*

هناك العديد من الأنواع التي تسبب أمراض خطيرة قبل وبعد الحصاد من بين هذه الأنواع ما يلي :

- *B.cinerea* على الطماطم.
- *B.tulipaesevissant*على الزنبق.
- *B.fabae*على البقوليات.
- *B. squamosa*على البصل.

ومنه سنتطرق في الدراسة الحالية للتعرف على نوعين من فطر *Botrytis* وهما فطر *B. cinerea* و*B. fabae* **(40).**

1-5 فطر *Botrytis cinerea*

Botrytis cinerea تم الاعتراف به كنوع أول مرة في عام **1729** من قبل **Micheli**ثم تم توضيحه وتحديده من قبل **Smith** في عام **1900** ثم قام **Whetzel** عام **1945** بحل الالتباس وقام **Hennebert** بإعادة تعريفه عام **1973** وتمكن من عزل 22 نوع **(الشكل08).**

على حدود التطفل والترمم هذا الفطر الممرض هو المسؤول عن مرض العفن الرمادي . وهو من الكائنات الحية الدقيقة ، متعدد التغذية ، يصيب العديد من المحاصيل الزراعية الرئيسية ويتسبب في خسائر وأضرارإقتصادية هائلة. **(36،40)** .

هذا الفطر يهاجم أكثر من 230 نوع من النباتات سواء كانت هذه المحاصيل الإقتصادية مزروعة تحت البيوت البلاستيكية أو في المساحات الواسعة مثل العنب ، الفراولة ، الطماطم و عباد الشمس.

يحتوي *Botrytis cinerea*على مرحلة لاجنسية أما المرحلة الجنسية فيمكن ملاحظتها أو الحصول عليها إلا في الظروف المخبرية ونادرا جدا مالوحظ في الطبيعة وإسمها *Botryotinia fuckelian***(21).**

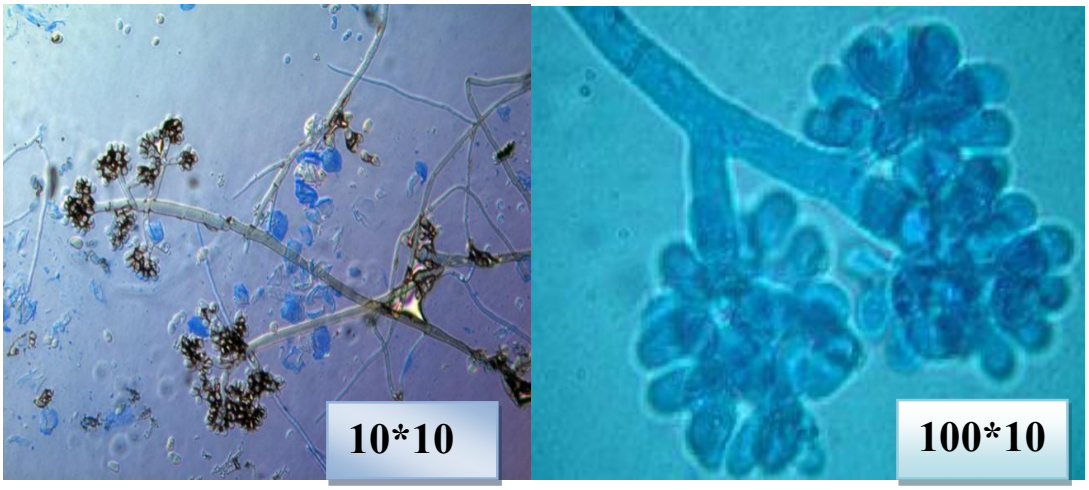
الشكل 04 : سقوط البادرات المتسبب عنه فطر *Botrytis* .**(53)**

الشكل 05 : أعراض الإصابة على الأوراق بفطر *Botrytis* في نبات الفول .**(54)**

الشكل 06 : أعراض الإصابة على الساق بفطر *Botrytis* **(36).**

الشكل 07 : أعراض الإصابة على الجهاز الجذري لنبات الطماطم بفطر *Botrytis* **(36)**

.



الشكل 08 : ملاحظةBotrytis cinerea بالمجهر الضوئي بتكبير(10*100)

و(10*10)**(16)**

6- مرض العفن الرمادي

العفن الرمادي هو مرض فطري يسببه نوع من الفطريات *الهوائية Botrytis cinerea* بحيث هذا المرض يصيب جميع الأجزاء الهوائية للنبات : ساق ، أوراق وثمار ويصيب حتى الجذور.

وايضا له القدرة على إصابة العديد من النباتات البرية والمزروعة في الحقول المفتوحة أو في الحاضنات الزراعية أوالبيوت البلاستيكية في جميع أنحاء العالم**(51).**

ومن بين هذه المحاصيل الزراعية الإقتصادية (الطماطم ، العنب، الفاصوليا والفراولة وغيرها) ويمكن ان تكون الإصابة في أي مرحلة من مراحلالنمو و التطور، و تكون كذلك في فترة التخزينفي حالة عدم وجود أصناف مقاومة لهذا الممرض**(32)** .

6-1- أعراض مرض العفن الرمادي

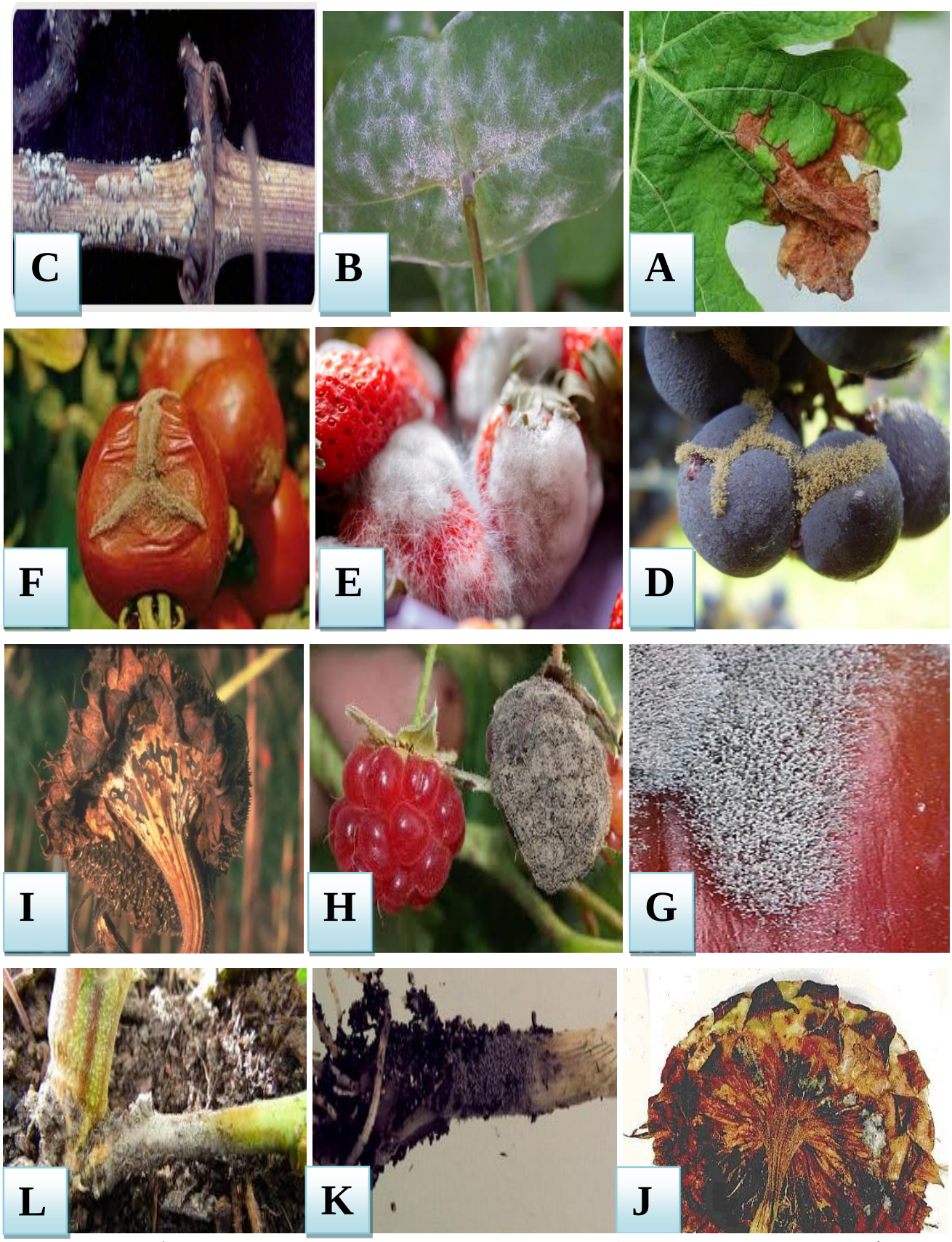
يظهر *B.cinerea* نمط الحياة **Necrotrophic** ، وهو يعتبر مسبب للممرض . وعلى الرغم من أن جميع أجهزة النبات هي عرضة للإصابة بالمرض إلا أنه يفضل مهاجمة الفاكهة و أما الأعراض فهي تختلف من نبات لآخر ومن عضو لآخر.ومن بين هذه الأعراض : ذبول الأزهار ، البقع على الأوراق، تعفن الجذور والساق والثمار (الفاكهة) . وأزهار معظم الأنواع النباتية يمكن ان تكون ملوثة بصفة خفية.

و كل عضو يتميز بأعراض خاصة:

- **على الأوراق:** تكون على شكل تقرحات مصحوبة بجفاف النظام الورقي وانكماشه والذي يليه اكتساب الأوراق اللون الرمادي ثم البني الفاتح ، وأيضا قد تسقطالأوراق المصابة على التربة وهذا كما هو مبين في (**الشكل 09 –A و B**).
- **على الساق:**تكون أيضا على هيئة تقرحات ، ويأخذ النسيج الفطري عليها شكل عش العنكبوت وقد توجد الأجسام الحجرية تحت الأنسجة المصابة(**الشكل 09 - C**) .
- **في الثمار:**تكون منطقة الإصابة في البداية ذات لون رمادي وعند تفشي الإصابة تصبح متعفنة تماما وتأخذ اللون البني، وقد تسقط الثمار المصابة وتصبح مصدر ثانوي لإعادة الإصابة(**شكل 09 - D ، E ، F ، G و H**).
- **في الأزهار:** فإن مصدر إصابتها في النبات وخاصة الذابلة منها تكون عن طريق السبلات التي تأخذ في البداية اللون الرمادي ثم البني كما يصيب الفطر أيضا منطقة اتصال النبات بالتربة في منطقة الساق(**الشكل 09 - I و J**)**(36)**.

بعد الإصابة والموت لكل الأنسجة المصابة فإن فطر *B.cinerea* يمكنه البقاء على قيد الحياة كمترمم على الأنسجة الميتة أو على شكل أجسام حجرية **Sclerotes** (09).
هذا الممرض هو شائع لدى الخضروات في البيوت المحمية والحقول المفتوحة وهذا لتوفر الظروف المناخية المناسبة.ويحدث أيضا في البيوت البلاستيكية خلال الزرع وهو يطرح أيضا بعض المشاكل بعد الحصاد وأثناء النقل وأيضا في مرحلة تخزين الفواكه**(05)** .

وكذلك النباتات المزروعة في البيوت البلاستيكية وقطع الأزهارالمسنة و المصابة بجروح مختلفة إذا ما تم وضعها في البيئة الرطبة ، تسمح لهذه الفطريات الانتهازية بالتثبيت بسرعة وإ ستعمارأو غزو الأنسجة المختلفة**(14)** .



الشكل 09 : أعراض العفن الرمادي يسببه فطر *Botrytis cinerea* على بعض العوائل المختلفة(36) .

A : أوراق العنب .**B :** أوراق الفلفل**C :** غصن العنب.**D :** ثمار العنب .**E :** فاكهة الفرولة .**F :** ثمار الطماطم .

G: ثمار الفلفل.**H :** ثمار التوت.**I :** زهرة عباد الشمس.**J :** زهرة المارغوانا **K :** جذور البصل .**L :** جذور نبات المارقوانا .

7-خصائص فطر *Botrytis cinerea*

7 -1 الخصائص المزرعية :

يتميز فطر *B.cinerea* بنموه الغزير حيث يملأ طبق بيتري خلال 3 أيام على درجة حرارة 22°م، وتكون المستعمرات ذات لون رمادي شاحب ، ويكتمل نمو السبورات بعد 11يوم من الحضن ويبدأ في تشكيل الأجسام الحجرية انطلاقا من نهاية الأسبوع الأول من النمو **(37).**

7-2 الخصائص المجهرية :

تتمثل هذه الخصائص في الشكل العام للفطر وجميع مكوناته تحت المجهر ، فالمسليوم سريع النمو،مقسم بجذر عرضية ، غزيرة النمو في بداية الزراعة يكون ذو لون أبيض ثم يأخذ اللون الرمادي في المزرعة الفتية وبني إلى بني داكن في المزرعة المسنة ،وهوغيرمنتظم القطر **(10-20 ملي ميكرون)** والتركيب الكيميائي لجدار الخلايا في الأساس هو البيكتين و B-glucan ، وتتفرع من الميسليوم الحوامل الكونيدية ، وتكون الحوامل الكونيدية خيطية غليظة ومستقيمة ذات طول أكثر من 2ملم ولونها بني شاحب ، منتفخة في النهاية الحرة **(40،37).**

كما توجد تفرعات ثانوية من الحوامل الكونيدية أما الكونيديا فهي وحيدة الخلية ، بيضية الشكل رمادية شفافة ذات انعكاس ضوئي معدني ، أما الأبعاد فهي **(5.3-6.8/10-15.3 ملي ميكرون)(40)**.لها جدران خلوية كارهة للماء. تتكثف الكونيديا في نهاية الحامل الكونيدي المنتفخ مشكلة ما يشبه عنقود العنب **(37).**

أما الأجسام الحجرية فيشكلها الفطر على الأوساط الزراعية الصلبة ونادرا في منطقة الإصابة تحت بشرة العائل ، و خاصة في السيقان وذلك إنطلاقا من اليوم السابع من الزرع و تتوزع بإنتظام في الطبقذات أبعاد مختلفة (1-6 ملم)، تأخذ اللون الأبيض في بداية الزراعة ثم اللون الأخضر الشاحب، ثم سوداء في النهاية**(40)** وغالبا ما تكون ملتحمة**(الجدول 05)(10)**.

8 - دورة حياة فطر *B.cinerea*

تضم دورة حياة فطر *B.cinerea*عدة مراحل كما هو موضح في (الشكل10) **(01)** .

يكون *B.cinerea*قادر على الحفاظ على نفسه في التربة وعلى بقايا النباتات بأشكال مختلفة وهي: **Conidies**، **Mycelium** أو **Sclerotia(09).** وبالتالي كل تركيب يضمن له المعيشة والانتشار**(21)** .

و من خواص هذا الفطر هو أنه يستطيع العيش كمترمم أو كمتطفل ، إذ ينمو في أول الأمر كمترمم على بقايا النباتات قبل أن يصبح طفيلي . و قدرته على العيش كمترمم تسمح له بالتواجد في التربة لعدة سنوات وعلى المادة العضوية بسهولة **(13).**

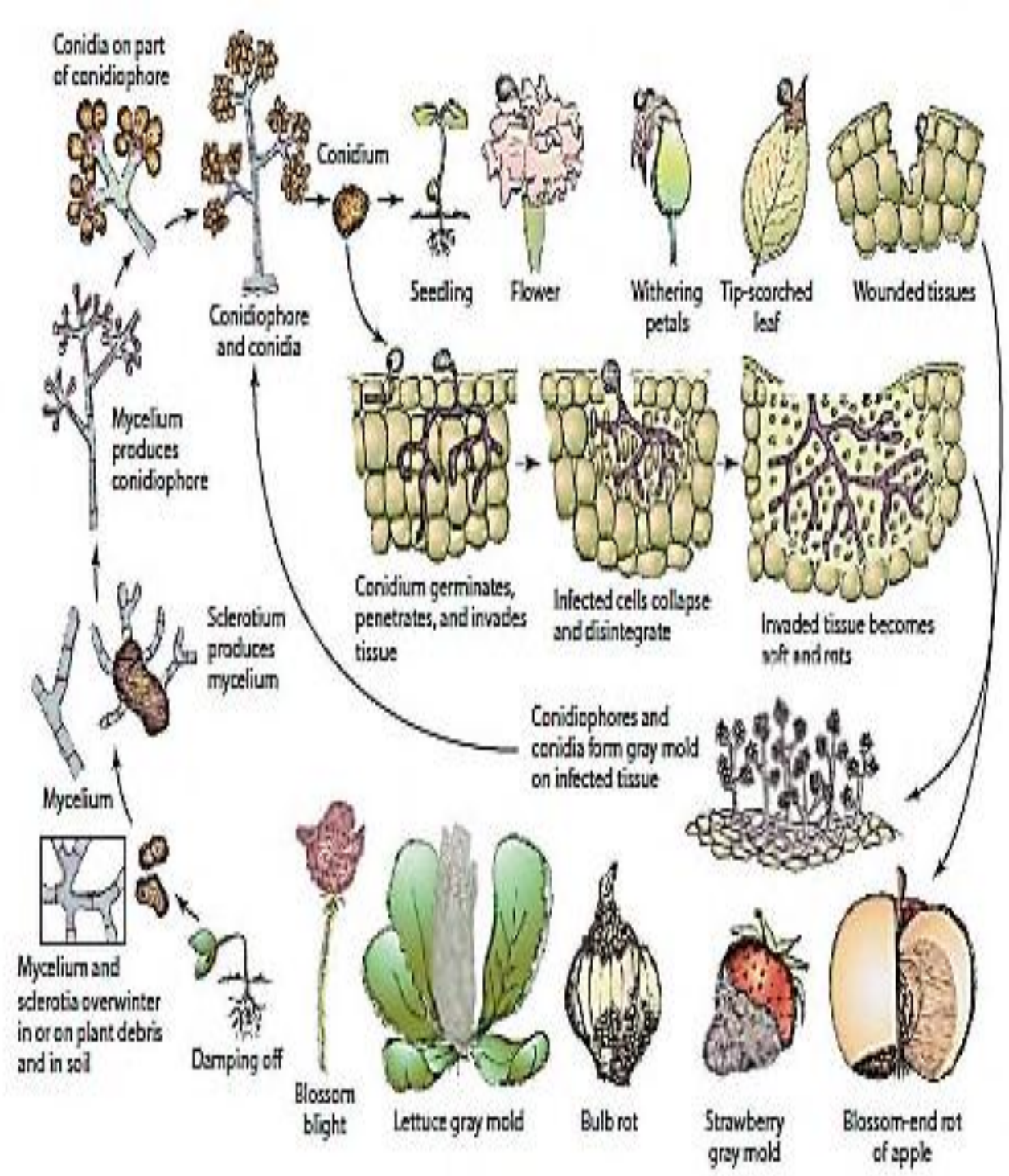
تحت الظروف الغير مناسبة من درجة الحرارة والرطوبة ، فطر*B.cinerea* يحافظ على شكل الميسليوم أوعلى شكل الأجسام الحجرية في البقايا النباتية.هذه البنية تسمح للفطر بحمايته من العوامل الخارجية مثل الجفاف والأشعة فوق البنفسجية وهجوم الميكروبات على مدى فترات طويلة. **(4،9)** .

في الربيع أين تصبح الظروف مناسبة لنمو الفطر تنبت الاجسام الحجرية وتعطي سلسلة متعاقبة من الكونيدات حسب عملية التكاثراللاجنسية أو جنسية بإعطاء جسم ثمري *Apothecia* ذات لون بني حاوية على عدد كبير من الأكياس التي تحتوي على حوامل الأكياس **Ascospores**. وإنبات هذه الأخيرة تعطي ميسيليوم متفرع بحوامل كونيدية التي تحرر كونيدات بإعتبارها المصدر الأولي للإصابة . و يكون إنتشار الكونيديا بواسطة الرياح ، الأمطار والحشرات. **(13،21).**

تنبت الكونيديا في غضون بضع ساعات (5 ساعات عند 20 درجة مئوية) على الأعضاء الرطبة أو المبلولة أو في الرطوبة النسبية 90٪ على الأقل . إن إنبات الكونيديا يشترط بشدة وجود الرطوبة و درجة الحرارة . في حالة تشكل الأنبوب الجنيني يخترق الانسجة بطريقة مباشرة مرورا بالبشرة أو بطريقة غير مباشرة عن طريق إستغلال وجود جرح أثناء تقليم البراعم أو التعرية. و يمكن أيضا غزو الأنسجة الذابلة وذلك في بتلات وسبلات الازهار الذابلة **(09).**

يمكن للعائل الممرض التوضع على الثمار الغير ناضجة والأعضاء الزهرية لكن دون إحداث تغييرات وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الكمون وهذه المرحلة تعبر عن الآليات الدفاعية عند النبات **(36).**

عند الإصابة الاولية حيث يبدأ العائل الممرض بتحفيز حواجز دفاعية عند النبات لإحداث استجابة في النسيج النباتي المتصل به . يظهر المرض في شكل تبقعات رمادية على الثمار ويكون أكثر أو أقل كثافة وذلك حسب عدد الحوامل الكونيدية عند أطرافه يتم إنتاج كونيدات بيضوية إلى دائرية الشكل ليضمن انتشار *B.cinerea*وبهذا يدخل في دورة ثانية وهكذا دواليك**(1،8،9).**



الشكل 10 : رسم تخطيطي لدورة حياة فطر *Botrytis cinerea*. **(36)**

9 -العوامل المؤثرة على نمو فطر *Botrytis cinerea*

9-1- العوامل المناخية

تتمثل هذه العوامل في عاملين أساسين وذات أهمية بالغة في تطور ونمو فطر *Botrytis cinerea* وهما:

9-1-1 درجة الحرارة

تعتبر درجة الحرارة من العوامل المهمة في تأثيرها على الفطريات وعلى مفرزاتها في الوسط ، والمجال الحراري الملائم لنمو الفطر هو ما بين 15°م إلى27°م وذلك على الوسط (PDA) . أما نمو الميسيليوم يكون في درجة حرارة قصوى 21°م، كما أن المجال الحراري الملائم لإنبات الكونيديا وتشكل السبورات يتراوح من 04°م إلى 25°م **(33)** والتي تكون مرتبطة بالزمن. فمثلا الإصابة تحدث بعد 6 أيام في درجة حرارة من 6 – 7 م° ولكن تحدث خلال يومين فقط عند درجة الحرارة 18م°. أما فوق 25°م يبدأ النمو والتطور بالتباطئ ، والسبورات تقاوم الحرارة العالية لكن عند 35 م° فإن الإنبات يتوقف تماما**(35).**

9-1-2- الرطوبة النسبية

تعتبر الرطوبة عاملا مهما في تأثيرها على نمو الفطر وتتأثر في دورها بمدة التعرض للرطوبة النسبية ودرجة الحرارة ، ويعتبر المجال بين 80%- 95 % أكثر ملائمة لنمو الفطريات ، وإن التعرض للرطوبة الملائمة يؤدي إلى زيادة إنبات السبورات وبالتالي زيادة درجة الإصابة . ولحدوث الإصابة بسرعة بواسطة فطر *B.cinerea*يلزم درجة رطوبة أكثر من 92% وزمن قدره 15ساعة. كما أن نمو الميسيليوم يكون في رطوبة نسبية 94 % وهذا مع وجود هواء بكمية محددة**(10،18).**

إن التعرض للرطوبة بدرجة أكثر من 93% ودرجة حرارة منخفضة أقل من 13م° يعيق إنبات سبورات الفطر وحدوث الإصابة في البيوت البلاستيكية ، وهذا يؤدي إلى قلة انتشار المرض. كما أن التعرض لجو مشبع بالرطوبة يؤدي إلى زيادة طول الحوامل الكونيدية و تفرعها دون انتظام مع قلة الرطوبة

إن عاملي درجة الحرارة و الرطوبة مكملان لبعضهما البعض و هما عاملان أساسيان في حدوث الإصابة الأولية من خلال إنبات السبورات وتطور الإصابة وبالتالي فإن معدل النمو يتماشى طرديا مع درجة الحرارة والرطوبة **(35).**

9-2- الإضاءة

يؤثر الضوء من حيث شدته ونوعيته على نمو الفطر في كثير من مراحل نموه ، وتنبت الكونيديا على حد السواء في وجود الضوء أو في الظلام ولكن يشترط توفر الماء بالقدر الكافي ، ولكن الضوء ذو الشدة العالية يثبط جزئيا إنبات الكونيديا ، ولوحظ أن الشريط الأخضر من الضوء الطيف الضوئي يسرع من إنبات الكونيديا ولكنه يقلل من سرعة استطالة أنبوب الإنبات ، و التعرض للأشعة فوق البنفسجية يقلل من إنبات الكونيديا التي تكون حساسة للضوء عند درجة الحرارة 21°م **(12،32) .**

9-3- درجة الحموضة PH

تستطيع الفطريات الخيطية مقاومة الحموضة والمجال الملائم لنمو معظم الفطريات يتراوح ما بين 5.5 - 7.5 .و ينمو الفطر *B.cinerea* جيدا في الوسط الحامضي PH من 4.5 -5.5 ، إلا أن الدرجة المثلى لنمو المسيليوم وتكوينه للحوامل الكونيدية هي 4.5 وذلك في الوسط الانتخابي الذي طوره **Kerssies** عام 1990. وإن النشاط العالي للفطر يكون ما بين 4-5 ويعمل الفطر على إفراز أحماض عضوية من أجل تغير قيمة PHفي نسيج النبات العائل ، وتعتبر هذه الأحماض ذات تأثير سام وتلعب دور أساسيا في درجة الإصابة بالفطر **(40).**

9-4- الري

يعتبر من العوامل المؤثرة على تطور مرض العفن الرمادي ، إذ كلما زادت كمية الري زاد تجمع الماء حول النبات مما يزيد من الرطوبة و بالتالي يهيأ الظروف المناسبة لنمو الفطر وبهذا تكون الإصابة كبيرة خاصة في الساق**(12،5)**.

10-بعض من الخضروات و الفواكه التي تصاب بفطر *Botrytis*

يصيب فطر *Botrytis* على الأقل 270 نوع من النباتات .حيث يمس العديد من الفصائل منها : الكرميات- الباذنجانيات –القرعيات - الورديات –. التي تصاب بمرض العفن الرمادي المتسبب عنه *Botrytis cinerea*،أما البقوليات فتصاب بمرض التبقع البني . حيث يصيب خاصة المحاصيل الحقلية . إن كانت في حقول واسعة أو تحت بيوت بلاستيكية مثل : الطماطم – الفراولة -الفلفل – الباذنجان – الكوسة وغيرها

10-1 إصابة الطماطم بمرض العفن الرمادي

10 -1-1 الوصف النباتي لنبات الطماطم

الاسم العلمي للنبات : *Solanum lycopersicum*

تتبع الطماطم**(الشكل11)** العائله الباذنجانية*Solanacea*مثل البطاطا والفلفل والباذنجان ،وتأتي في المرتبة الأولى من بين محاصيل الخضر من حيث المساحة المزورعة سنويا والإنتاج والاستهلاك .وهي من أكثر نباتات الخضر استهلاكاَ فى العالم ، حيث تستهلك طازجة أو مصنعة ، و تزرع من أجل الحصول على ثمارها الغنية بالعناصر المعدنية التي يحتاجها الإنسان كالحديد والفسفور والكالسيوم .كما انها غنية بالفيتامينات اللازمة لإمداد الجسم بالنشاط الحيوي ،وتنظيم عمليات التمثيل الغذائي، وذلك لاحتوائها على نسبة لابأس من فيتامين (C) كما إنها تحتوي على بروتينات ودهون وكربوهيدرات في الثمار الطازجة**(49)**.

10-1- 2 الظروف المناخية

تحتاج الطماطم لجو دافئ معتدل حيث أن درجة الحرارة المثلى لها تتراوح بين 15-30 م .فى حين أن درجات الحرارة المرتفعة عن 35 تؤدي إلى فشل عملية التلقيح والإخصاب و العقد .كما تؤثر على درجة تلوين الثمار ،وكذا سقوط العقد الصغير ويؤدي إلى التذبذب في التلوين وانخفاضها أثناء تلوين الثمار، كما تؤدى إلى ظهور مناطق غير متجانسة فى التلوين على الثمار . كما أن التزهير والعقد في الطماطم لا يتأثر بطول الفترة الضوئية إلا أن انخفاض شدة الإضاءة يؤثر على محتوى الثمار من فيتامين ج و الكاروتين **(05،14).**

10-1-3 التربة المناسبة

تجود الطماطم في العديد من الأراضي بداية من الرملية وحتى الطينية الثقيلة ، بشرط أن تكون خالية من النيماتودا والفطريات المسببة للعديد من الأمراض. وأن تكون جيدة الصرف ، كما أنها تستطيع أن تتحمل الملوحة حتى درجة ملوحة 2.5 .وتعطي محصولا جيدا ينخفض تدريجيا كلما زادت درجة الملوحة عن ذلك**(14)**.

***10-1-4*طريقة الإصابة بفطر *Botrytis cinerea* *في* الطماطم**

يصيب الفطر الوريقات والبتلات والسيقان والثمار، وتزداد شدة الإصابة بالمرض تحت ظروف معينة .المناخ البارد الرطب، وينتشر المرض أثناء التخزين أو تعبئة الثمار**(32)**.

يوجد الفطر على بقايا نباتات الطماطم المصابة، ويوجد في التربة وتنتشر جراثيم الفطر بواسطة الرياح من النباتات المصابة إلي السليمة وتنبت جراثيم الفطر تحت ظروف المناخ البارد الرطب، وتعتبر الأزهار من أفضل الأجزاء النباتية ملائمة لحدوث الإصابة**(32)**.

يبقى الفطر في بقايا الثمار المصابة وفي الأنسجة الميتة ، وينمو الفطر في الربيع من تراكيب ساكنة تعرف بالأجسام الحجرية وينتج عنها جراثيم كونيدية تعمل على انتشار المرض خلال موسم النمو، تظهر أعراض المرض بوضوح تحت درجات حرارة الدافئة الرطبة. وأي جروح للثمار عند الجني تساعد على انتشار المرض. الطيور والحشرات تساعد أيضاً على انتقال المرض. ظروف المناخ الرطب تلائم انتشار المرض**(05)**.

تتكون أجسام حجرية الفطر على أنسجة العائل الميتة ويقضي الفطر فترة بقائه في الشتاء على صورة أجسام حجرية (تتحمل الظروف البيئية الغير مناسبة) أو قد يبقى الفطر على صورة ميسيليوم في بقايا الأجزاء

الخشبية ويحدث انبات للأجسام الحجرية أو للمسيليوم مكوناً جراثيم كونيدية . تنتقل عن طريق الرياح لأنسجة نباتات أخرى قابلة للإصابة **(20).**

10-1-5 أعراض مرض العفن الرمادي على الطماطم

تظهر أعراض المرض على الأجزاء النباتية بطريقة مختلفة في كل عضو:

في الأوراق:

تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع صفراء اللون في البداية على السطح العلوي للورقة يقابلها على السطح السفلى الجراثيم والحوامل الكونيدية ولكنها تصبح اخيرا كبيرة ذات لون رمادى مائل للابيض او لون اسمر مائل للصفرة وتكون البقع غائرة متحدة مع بعضها البعض وغالبا ما تشمل وتعم جميع سطح الورقة كما هو موضح في **(الشكل12-A-)(20).**

في الساق:

يظهر على سيقان نبات الطماطم تقرحات واضحة ذات حلقات متداخلة تغطى بميسيليوم الفطر الرمادى اللون. تظهر بعض البقع الميتة عادة على السيقان العصيرية وعلى اعناق الاوراق ، هذه البقع الميتة قد تكون إما تقرحات داكنة اللون غائرة ذات حواف او اطراف محددة او انها قد تكون منتشرة خلال السويقات او اعناق الاوراق وتسبب ضعف والتواء عند نقطة الاصابةمثل هذه الاعناق تكون عادة قابلة للمهاجمة بواسطة الفطر طوال حياتها كما هو موضح في **(الشكل-12-B)(09).**

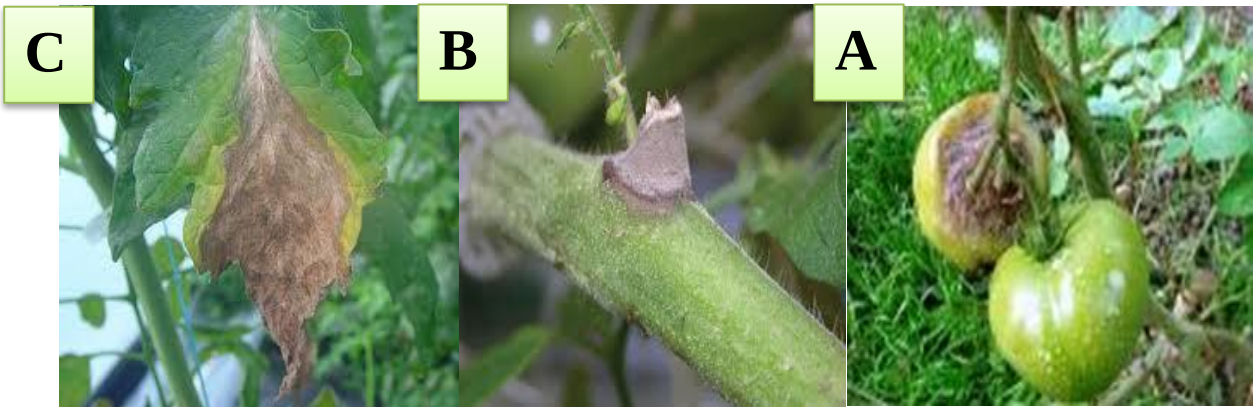
وفى الطقس الرطب تصبح الاجزاء المريضة مغطاة بغطاء لبادى ذو لون بنى مائل للرمادي ، يتكون هذا الغطاء من جراثيم الفطر . ويمكن ان تتكون اجسام حجرية على السيقان المصابة **(36).**

في الثمار:

غالباً ما تبدأ إصابة ثمار طماطم الخضراء اللون من نقطة اتصال الثمرة بالعنق ويسبب الفطر عفن للثمار الناضجة ، حيث تظهر بقع بنية فاتحة إلى رمادية ومتشبعة بالماء ثم تكبر في الحجم وأخيراً يحدث عفن وسقوط للثماركماهو موضح في **(الشكل12-C-)**. والأخير تظهر نموات الفطر على سطح الثمرة

مما يؤدى إلى تحللها. ويعتمد التكشف الوبائي للمرض على الفترات الطويلة من الرطوبة العالية وتبلل سطح الأوراق**(05).**

الشكل11 : نبات الطماطم**(49)**.



الشكل 12 : أعراض الإصابة في نبات الطماطم بمرض العفن الرمادي.**(36)**

A: إصابة الأوراق بالفطر *Botrytis cinerea*.

B : إصابة الساق بالعفن الرمادي .

C : إصابة الثمار بمرض العفن الرمادي الذي يسببه فطر *Botrytis cinere*

2-10 إصابة الفلفل بمرض العفن الرمادي

1-2-10 الوصف النباتي لنبات الفلفل

الاسم العلمي للنبات : *Capsicum annuum*

نبات حولي من الفصيلة الباذنجانية **(الشكل13)**، يزرع في المناطق الحارة في العالم، وهو من النباتات العشبية المعمرة. يصل ارتفاع الساق إلى 150 سم، وهي غزيرة التفريع ذات فروع مضلعة الشكل خضراء اللون تحمل أوراقا قليلة بيضاوية الشكل، وأما الأزهار فصغيرة الحجم تخرج في مجموعات لونها أبيض أو أرجوانى، والثمار رفيعة مدببة القمة لونها أحمر بعد النضج **(49).**

2-2-10 الظروف المناخية

تلعب الظروف البيئية والجوية دوراً هاماً في إنتاج الفلفل ويوضح الجدول التالى درجات الحرارة المناسبة لنمو الفلفل تبعاً لمرحلة النمو.

الجدول04: درجات الحرارة المناسبة لنمو نبات الفلفل(52).

درجات الحرارة	مرحلة النمو الخضري	مرحلة الإزهاروعقد الإثمار
درجة حرارة النهار	28-23 م°	23-21م°
درجة حرارة الليل	21-18م°	19-18م°
درجة حرارة التربة	24-22م°	20-15م°

10 -2-3التربة المناسبة

يناسب الفلفل التربة الرملية الخفيفة إلى الطينية بشرط أن تكون التربة جيدة الصرف حتى لا تختنق الجذور وأن تكون خالية من النيماتودا وأمراض التربة المختلفة. ويعتبر الفلفل من المحاصيل الحساسة لقلوية التربة ودرجة حموضة التربة المناسبة للفلفل PH من (5.5 – 7.5) **(52)**.

4-2-10 طريقة الإصابة لنبات الفلفل بمرض العفن الرمادي

تبدأ الإصابة عادة على الأوهار و العقد الصغيرة والثمار عند نقطة إتصالها بالعنق وخاصة عند توفر الرطوبة العالية ودرجات الحرارة المعتدلة من 20-25م° ،وهذا يشجع على دخول الفطر إلى الأنسجة النباتية ،حيث تنتشر الإصابة على الثمار ويسبب لها عفنا بنيا خفيفا على شكل حلقات دائرية أو عفن طري إلى حد ما وتأخذ الأجزاء المصابة من الثمار الشكل الرمادي لوجود الجراثيم الكونيدية للفطر المسبب للمرض

تساعد الظروف الجوية مثل إرتفاع الرطوبة ،الظل ، التهوية السيئة، الزراعة الكثيفة ،زيادة الري، حدوث أضرار ميكانيكية أو إصابات حشرية على الثمار مما يسبب زيادة حادة للمرض وإنتشاره**(52).**

5-2-10 أعراض مرض العفن الرمادي على الفلفل

على الأوراق

تتشابه أعراض الإصابة بالعفن الرمادي في جميع أعضائه من أوراق ، ساق وثمار حيث تكون على شكل بقع شبه مائية ومسلوقة على الأوراق **(48).**

على السيقان و الثمار

بقع شبه مائية على الأفرع و الأزهار و الثمار تتحول إلى كتل هلامية مغطاة بنمو الفطر الأبيض الرمادي**(الشكل14)(50).**

الشكل13: الوصف النباتي لنبات الطماطم

الشكل 14 : أعراض العفن الرمادي على ثمار الفلفل

3-10 إصابة العنب بمرض العفن الرمادي

10 -3-1الوصف النباتي للعنب

الاسم العلمي للنبات : *Vinifera vitis* اسم العائلة *Vitaceae*

شجرة العنب متساقطة الاوراق متسلقة بواسطة المحاليق وهى عبارة عن ساق خيطية متكونة من برعم طرفى و الفرع يحتوى على عقد **Tendrils** والمسافة بين كل عقدتين تسمى سلامية أما الاوراق تتكون على العقد **(الشكل15)(42).**

10-3-2: الظروف المناخية

يعتبر العنب من اكثر محاصيل الفاكهة التى تنتشر زراعتها على مستوى العالم ، وينمو نبات العنب فى مدى واسع من الظروف المناخية ابتداء من الاجواء المعتدلة حتى الظروف الاستوائية .

10-3-3:التربة المناسبة

غير ان اغلب مساحات العنب تتركز فى المناطق المعتدلة وتكون في تربة خصبة ومعتدلة **(29)**.

10-3-4 طريقة إصابة العنب بفطر *Botrytis cinerea*

يمكنه إصابة العنب فى الحقل وأثناء التخزين واثناء النقل ويعتبر الجو البارد وإرتفاع الرطوبه هو أحد عوامل إنتشار هذا المرض. يؤثر هذا المرض تأثيرا كميا ونوعيا على محصول العنب حيث تؤدى الإصابه به إلى سقوط العناقيد وهى لازالت غير كاملة النضج أو يكون الضرر على هيئة فقد المحتوى العصيرى من ثمار العنب. وقد لوحظ أن ثمار العنب الغير ناضجة تصاب بقلة بهذا المرض أما الثمار الناضجة فهى الأكثر عرضه للإصابه وقد يرجع ذلك إلى أن الثمار غير الناضجة ذات حموضة عالية نسبياً وال pH من 2.4 إلى 2.6 وهذا لا يلائم نمو الفطر المسبب للمرض **(42).**

يبقى الفطر في بقايا الثمار وفي الأنسجة الميتة، وينمو الفطر في الربيع من تراكيب ساكنة تعرف بالأجسام الحجرية وينتج عنها جراثيم كونيدية تعمل على انتشار المرض خلال موسم النمو، تظهر أعراض المرض بوضوح تحت درجات حرارة الدافئة الرطبة. وأي جروح للثمار عند الجني ،تساعد على انتشار المرض عن طريق الطيور والحشرات تساعد أيضاً على انتقال المرض. ظروف المناخ الرطب تلائم انتشار المرض، تتكون الأجسام الحجرية للفطر على أنسجة العائل الميتة ويقضي الفطر فترة بقائه في الشتاء على صورة أجسام حجرية (تتحمل الظروف البيئية الغير مناسبة) أو قد يبقى الفطر على صورة ميسيليوم في بقايا الأجزاء

الخشبية ويحدث انبات للاجسام الحجرية أو للمسيليوم مكوناً جراثيم كونيدية تنتقل عن طريق الرياح لأنسجة نباتات أخرى قابلة للإصابة (**42).**

10-3-5 أعراض العفن الرمادي على العنب

في الثمار:

يصيب هذا المرض جميع أصناف العنب ويسبب خسائر كبيره فى المحصول نتيجة الفقد فى الحبوب حيث يحدث الفطر المسبب لهذا المرض عفناً طرياً لثمار العنب على درجات حرارة منخفضة نسبيا من 5 °م إلى 25 °م . تبدأ الإصابة بهذا المرض على ثمارالعنب.حيث تصبح الثمار طرية ومائية ويتحول لون ثمار الأصناف البيضاء إلى اللون البني والثمار الملونة إلى اللون الأحمر وكذلك يسبب المرض تشققا للثمار مما يؤدي إلى تجعدها **(الشكل16)(29).**

الأوراق والأزهار:

جفاف الفرع مع ظهور بعض البقع المتعفنة على الأوراق

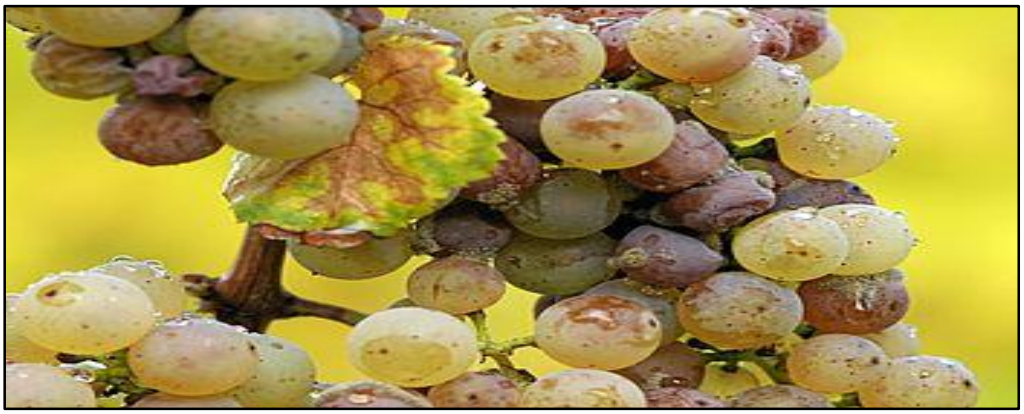
أ - يصيب الفطر االوراق الخضراء ويسبب تقرحات وبقع بنية.

ب - تصاب الأزهار مسببة جفافها.

ج - ظهور سبورات الفطر على الثمار الصغيرة وتزداد حساسيتها بإزدياد محتوى السكر داخلها**(الشكل17)**

(52).

الشكل 15 : نبات العنب**(49)**.



الشكل 16 : أعراض الإصابة بفطر *Botrytis cinerea* على ثمار و أوراق العنب**(42).**

الشكل 17 : أعراض الإصابة بمرض العفن الرمادي على الأوراق والأزهار في نبات العنب**(42)**

4-10 إصابة الفراولة بمرض العفن الرمادي

1-4-10 الوصف النباتي لنبات الفراولة

الاسم العلمي للنبات : *Fragaria sp*

تعتبر الفراولة من النباتات المعمرة**(الشكل 18)**والتي يجدد زراعتها سنويا، تكون أوراقها ثلاثية مركبة والساق عبارة عن تاج تحت سطح التربة وهو متخشب ويخرج منه البراعم التي تعطي اما زهرة لتحمل الثمرة بعد ذلك أو يخرج منها مدادات أو خلفات والصنف المحلي *Rossicada* فقط هو الذي يعطي الخلفات وكانت تلك طريقة التكاثر له بتفصيص الخلفات من النبات الأم وزراعتها وحين انخفاض درجة الحرارة تتلون الأوراق باللون القرمزي وتدخل في طور السكون وقد تتساقط . أفضل درجة حرارة للحصول على شتلات جيدة في نصف سبتمبر حتى اكتوبر هي من 22-30 م° **(11).**

2-4-10 طريقة إصابة الفراولة بفطر ***Botrytis cinerea***

تبدأ الإصابة من الحقل أساساً ، ويسبب خسائر كبيرة إذ يصيب كلاً من الثمار الخضراء والناضجة وكذلك النورات والحوامل الزهرية .

تبدأ الإصابة عادة فى النورات التى حدث لها ضرر الصقيع أو الثمار الموجودة بالقرب من سطح الأرض ، وأى نوع من الأضرار يحدث للنورات أو الثمار يشجع دخول الفطر وينتشر المرض خلال الثمار ، ويسبب لوناً بنياً خفيفاً وعفناً طرياً إلى حد ما ، وتأخذ الثمار الشكل الرمادى نتيجة لوجود الجراثيم الكونيدية للفطر المسبب للمرض **(30).**

3-4-10 أعراض مرض العفن الرمادي على الفراولة

على الأوراق

تكون الأعراض على الأوراق بظهور تبقعات رمادية **(الشكل19).**

على الثمار:

تكون الأعراض بظهور لوناً بنياً خفيفاً وعفناً طرياً إلى حد ما ، وتأخذ الثمار الشكل الرمادى نتيجة لوجود الجراثيم الكونيدية للفطر.تظهر علي هيئة بقعة مائية صغيرة علي الثمرة سرعان ما تتحول الى اللون الرمادي مع الطراوة**(الشكل20)(32)**.

الشكل 18 : نبات الفرولة.**(49)**

الشكل 19 : أعراض الإصابة بفطر *Botrytis cinerea* على أوراق نبات الفرولة.**(53)**

الشكل 20 : إصابة ثمار الفرولة بفطر *Botrytis cinerea* ***(57)***

إضافة لفطر *Botrytis cinerea* الذي يصيب العديد من الخضروات يوجد نوع أخرمن *Botrytis* والذي هو *Botrytis fabae* الذي يصيب نبات الفول خاصة .

10-5إ صابة نبات الفول بالتبقع البني

10-5-1 الوصف النباتي لنبات الفول

الإسم العلمي للنبات:*Vicia faba*

يعتبرالفول**(الشكل 21)**أحد المحاصيل البقولية التي تساهم في الحفاظ على خصوبة التربة والتقليل من الاعتماد على التسميد الآزوتي .حيث يقوم النبات بتثبيت الآزوت الجوي بواسطة العقد البكتيرية. الذي يستفيد منه المحصول التالي ، إلا انه على الرغم من هذه المزايا الكبيرة التي يحققها الفول للتربة و المزارع لا تزال تتناقص المساحة المستغلة منه عام بعد عام نتيجة إصابتها بآفات مختلفة .ويصاب هذا المحصول بنسبة اكبر بمرض التبقع البني الناتج عن فطر *Botrytis fabae* الذي يؤدي إلى خسائر جمة **(44)**.

10-6 مرض التبقع البني ***chocolate spot***

يعتبر من أخطرالأمراض الفطرية التي تصيب العائلة البقولية خاصة الفول ويكون على شكل بقعة بنية حمراء ذات مركز رمادي (بقعة شيكولاطة) المتسبب عن طريق الفطر *Botrytis fabae* ويظهرخاصة في الأوراق**(الشكل 22)(53).**

10-7- فطر ***Botritys fabae***

يعتبر من الفطريات الممرضة للنبات، وهو من الفطريا ت الناقصة ويشكل الفطر سبوراته الكونيدية على حامل متفرع عند قمته وهي شفافة كروية تكون ذات حجم كبير(**17.8/11.2-20.63 -μm10.1)(37)**.أما أجسامها الحجريةتكون غير منتظمة الشكل حيث يبلغ حجمها**(3.23/0.3-2.1 -μm0.4)** حيث تم اكتشاف هذا الفطر علميا من طرف العالم الفطريات الحية المكسيكي عام 1929 ***Juan Rodríguez Sardiña****(الشكل23).*

8-10 التصنيف العلمي *Botrytis fabae* (53)

Kingdom: Fungi

Division: Ascomycota

Class: Leotiomycetes

Order: Helotiales

Family: Sclerotiniaceae

Genus: Botrytis

Species: B. fabae

9-10 طريقة الإصابة لنبات الفول بفطر *Botrytis fabae*

يحتفظ المسبب بحيويته في التربة على هيئة أجسام حجرية سوداء يمكن ان ينتقل عن طريق بقايا النباتية او بقايا القرون وليس مؤكد أن كان ينتقل عن طريق البذور .ينتش الجسم الحجري منتجا غطاءا ميسيليوميا يعطي في الظروف الرطبة سبورات كونيدية على حوامل كونيدية متفرعة في قمتها تنتشر هذه االسبورات أو تنغسل من أوراق العائل وتدخل طبقة القشيرة بطريقة ميكانيكية أو كيميائية . تتسع البقع الناتجة عن الإصابة مع نمو الميسيليوم منتجة سبورات كونيدية جديدة تعمل على توزع المرض بسرعة بدءا من بؤر الإصابة الأولية وخلال كامل المحصول وعند نهاية فصل النمو تتشكل وسط البقع أجساما سوداء دقيقة وهي الاجسام الحجرية وهذه تسقط وتعود إلى التربة عند موت النبات أو حصاده **(54).**

10-10 أعراض الإصابة لمرض التبقع البني في نبات الفول

تظهر الأعراض الأولى للمرض على أوراق السطح السفلى للنبات فى شكل بقع حمراء بنية صغيرة أو على شكل بقع دائرية لها حواف بنية حمراء صغيرة أو على شكل بقع بنية حمراء ذات مركز رمادي بعد ذلك تمتد الإصابة لتشمل سطح الورقة وقد تظهر الأعراض أيضاً على السوق علي هيئة بقع حمراء ربما تستطيل علي شكل خطوط تصل إلي عدة سنتيمترات ، وفي الأزهار والقرون عند توفر الظروف الملائمة لإنتشار المرض، وتشتد الإصابة عند توفر الظروف الجوية الملائمة من درجة حرارة (18-20°م) ورطوبة نسبية (حوالي 90-100%) وفى هذه الحالة تفقد الإصابة شكلها الدائري وتكبر بسرعة وتتصل البقع ببعضها حتى تشمل

مساحه كبيره من الورقة وقد تشمل سطح الورقة بالكامل والتي يصبح لونها أسود وتموت وتسقط.و بهذا يوجد نوعين من الإصابة**(55)**.

إصابة سطحية :

وتظهر أعراض المرض الأولي علي الأوراق السفلي للنبات بشكل بقع بنية اللون صغيره مختلفة الحجم والشكل (بيضاوي أو مستدير) وذلك علي احد سطحي ألورقه أو كليها وتظهر غالبا علي السطح العلوي وتكون لونها بني محمر ذات حافة داكنة عن وسط ألبقعه الذي يصبح لونه رمادي. وفي حالة الأصناف الشديدة ألقابليه للإصابة تظهر أيضا بقع بنية علي أعناق الأوراق وسوق النباتات بشكل خطوط مختلفة الأطوال بنية اللون بحافة تميل للاحمرار**(الشكل24)(55).**

إصابة شديدة.

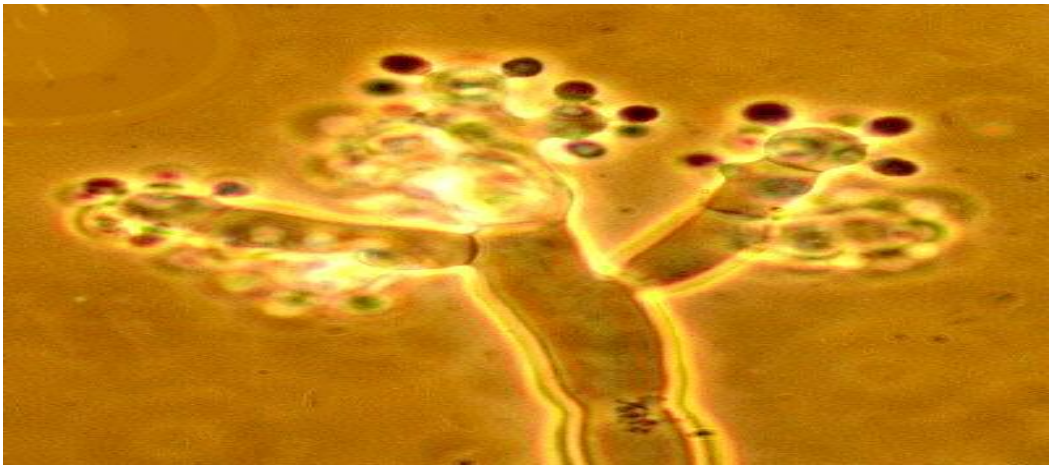
وفي حالة الظروف الجوية الملائمة تشتد الإصابة وتزداد البقع وتتصل ببعضها حتى تشمل مساحة كبيرة من الورقة ويعقب ذلك سقوط الأوراق المصابة. وقد تظهر الإصابة علي الأزهار في صورة بقع ذات لون بني أسود وقد تعم بتلات الزهره كلها وتصبح ذات لون رمادي غامق ،وتظهر أيضا على الثمار بقع بنية قد تمتد خلال غلاف الثمرة حتى تصل إلى القصرة**(الشكل25)(45).**

10-11 *العوامل المساعدة على الإصابة*

- العوامل الجوية الملائمة من درجة حرارة ورطوبة فالفطر يحتاج إلي درجة حرارة من 18-20ْم ، كما أنه أيضاً يحتاج إلي ماء حر مثل الندى لإنبات جراثيم الفطر ودخولها للنبات
- وجود مصدر للإصابة مثل بقايا المحصول المصاب من العام السابق
- وجود الصنف القابل للإصابة
- زيادة الري عن عدد الريات الموصي بها
- زيادة التسميد الآزوتي يجعل الأنسجة غضة سهلة الإصابة ونقص بعض العناصر الغذائية مثل (البوتاسيوم - الكالسيوم)**(55).**

الشكل 21 : *نبات الفول*.**(53)**

الشكل 22 : التبقع البني لأوراق الفول المتسبب عنه فطر *Botrytis fabae* .**(54)**



الشكل 23 : صورة تحت المجهر الضوئي لفطر *Botrytis fabae* بتكبير 10*100.**(55)**

الشكل 24 : الإصابة السطحية لفطر *Botrytis fabae*.**(54)**

الشكل 25 : أعراض الإصابة الشديدة بفطر *Botrytis fabae* على أوراق الفول**(54)**

هناك إختلاف في أعراض العفن الرمادي بين الأنواع النباتية فكل نوع له أعراض خاصة به وحتى أن كل عضو له أعراض تختلف عن أعراض العضو النباتي الأخر من نفس النبات.

-المقارنة مابين *Botrytis cinerea* و*Botrytis fabae*

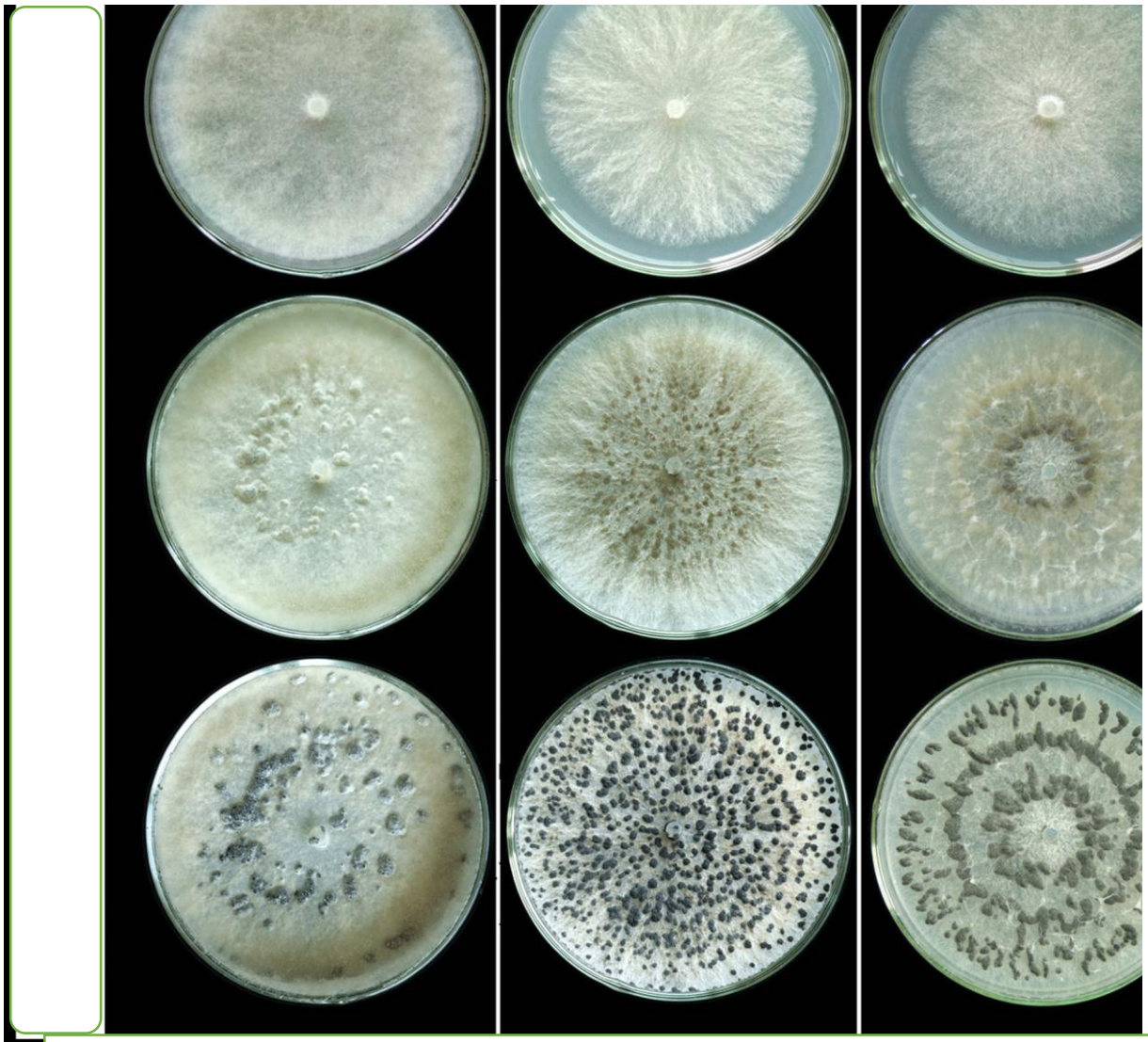
يصيب كل من *Botrytis cinerea* العديد من الخضروات أما *Botrytis fabae* يصيب البقوليات إلا أنهم ينتميان لنفس الشعبة *Ascomycetes* ويختلفان في الأعراض المظهرية .تتمثل الأولى في لطخة رمادية على النبات أماالثانيتبقع بني.إلا أن هناك تشابة في التركيبة وإختلاف في أحجام الكونيدات والحوامل الكونيدية والأجسام الحجرية .كما أن هناك دراسة مقارنة بين 3أنواع من فطر *Botrytis*:

B.fabae- B.cinerea - B.fabiopsis

فإن الكونيدات في فطر *Botrytis cinerea*تكون أقل منها في فطر *Botrytis fabae* أما بالنسبة للأجسام الحجرية فهو العكس**(37)**.

جدول 05:مقارنة بين فطري B.cinerea و B.fabae(37)

	الكونيدات			*الأجسام الحجرية*		
	الشكل	*اللون*	*الحجم*	*الشكل*	*اللون*	*الحجم*
Botrytis cinerea	*بيضاوية أو كروية الشكل*	*شفافة*	7.7–11.5 3 7.3–9.1|	*غير منتظم،بيضاوي الشكل*	*أسود*	1.1–9.0 3 8|2.80.9
Botrytis fabae	*بيضاوية أو كروية الشكل*	*شفافة*	12.9–22.7 10.5–17.5	*غير منتظم،بيضاوي الشكل*	*أسود*	0.4–3.2 3 0.3– ميلي ميكرون2.1



الشكل26:نتائج المقارنة مابين الأنواع الثلاثة *Botrytis* : **(37)**

A: B.cinerea

B: B.fabae

C:B.fabiospsis

12- مقاومة الأمراض الناتجة عن فطر *Botrytis*

إن التطور المعتبر في مكافحة فطر *B.cinerea* أدى إلى استمرار الدراسات حول العلاقة بين البيولوجيا العائل و المسب ب المرضي و دراسة العوامل البيئية المساعدة على الاصابة و تطور المرض ونتيجة لذلك فقد استعملت طرق متعددة لمقاومة الفطر**(36).**

12-1- المقاومة الكيمائية

تتمثل المقاومة الكيمائية في استعمال المبيدات الكيمائية قبل الجني أو بعده و هذه المبيدات قد تكون وقائية او جهازية ،و تهدف الى ازالة اللقاح الأولي للفطر و المتواجد في المخازن او المحاصيل و قد تجمع جميع هذه الطرق مع الطرق الفيزيائية.

- المعالجة قبل الجني . . في الطماطم ، الفراولة ، العنب و الخس

تستعمل العديد من المبيدات الوقائية في مقاومة المرض و تكون في صورة سوائل للرش او مساحيق للتعفير في حالة فردية او مزيج . إذ قد يمزج أكثر من مركب من مبيد جهازي مع أكثر من مبيد وقائي قبل الجني على شكل خليط للوقاية . و من أهم هذه المبيدات : Captan، Dichlofluanid ، Dithiocarbomate ، Thiram ، Flopet ، Captafol و Ethiram .

تم المزج بين Benomyl و Captan فاعطى نتائج جيدة في معالجة إصابة الفراولة بالتعفن الرمادي وذلك بالرش كل اسبوعين **(40).**من بداية شهر فيفري الى الاسبوع الأول من ماي . كما ان معالجة ثمار التفاح و الثمار الصغيرة بواسطة خليط من مبيد Vinclozoline من مجموعة Dicarboxymides +Thiram +Tolylfluanid وذلك بكميات 5-16- 12.5 غ /ل للمبيدات السابقة على التوالي فأعطت نتائج فعالة بنسبة 80 % الى 97%**(03).**

تكون الوقاية من التعفن الرمادي بوقاية المناطق المعرضة للإصابة. أولا كدخول الفطر عن طريق الازهار التي تعتبر مصدرا هاما للإصابة او بتحضير المبيدات الفطرية Vincolozone وProcyamidone و Iprodione من مجموعة Dicarboxymides و المبيد الفطري Methyl- Thiophanate من مجموعة Benzimedazoles خلال مرحلة الازهار ، بعد اسبوعين اعطت هذه العملية مراقبة جيدة للتقزم الناتج عن الفطر في الفاصوليا. كما ان استعمال مبيد Vinclozoline كان فعالا في مكافحة التعفن الرمادي في العنب، عند استعماله في مرحلة تكوين العناقيد بتركيز 0.84 الى 1.12 كلغ / الهكتار و قد يضاف حمض الجبريليك بقيمة 2.5 غ/ل كعامل مساعد في تثبيت المبيد**(34)**. و هذه العملية ممكن ان تؤخر الظهور السريع للسلالات المقاومة و ان استعمال من 4 الى 5 تطبيقات من المبيدات Iprodione و Vinclozoline و Captan بنسب 0.75 ، 0.75 ، 2.8 كغ / الهكتار من مرحلة تكوين

العنقود الصغير من العنب الى نضج الثمار وبداية الجني هي طريقة فعالة لمقاومة الفطر. كما ان استعمال خليط من Procyamidone وIprodion و Vincolozine و DiclofluanideE بثلاثة تطبيقات كل 7 ايام كانت فعالة لمقاومة التعفن الرمادي على الطماطم في مرحلة الازهار و بداية تشكل الثمار داخل البيوت البلاستيكية**(32).**

- المعالجة بعد الجني

في هذه الحالة تستعمل المبيدات كمواد غطس أو رش لمعالجة المحاصيل بعد الجني وخصوصا أثناء التخزين، فحمض Dehydroacetic يخفض من التعفن الرمادي للفراولة عند غطسها قبل التخزين . كما ان المركب Soudium Orthophenyl Phanat . له فعالية كبيرة في تقليل الخسائر الناتجة عن التعفن الرمادي في الجزر و الفراولة. كما أن المبيد الفطري الجهازي القابل للذوبان في الماء Picro Cupric Amonium Formate فعال في مقاومة التعفن الرمادي في الورد Hybrida Rose بمقدار1 ملغ /ل كمادة للغطس و عند درجة التخزين 2.5درجة مئوية و أن لاتتعدى قيمته 4 ملغ/ل حيث يصبح ساما للنبات و إن الوزن الرطب و الرائحة لا يتغيران مقارنة مع استعمال Vinclozoline و يمكن استعمال المبيدين الفطريين Thiabendazole وDichloran في مقاومة التعفن الرمادي عند التركيب بينها بشكل مساحيق. و تستعمل المبيدات على شكل الرش كما هو الحال عند استعمال ثاني اكسيد الكبريت Sulfure diozide للتقليل من اصابة العنب**(30).**

12-2- المقاومة البيولوجية

ان وجود سلالات من الفطر *B. cinerea* مقاومة لتأثير المبيدات الكيمائية و صعوبة الحصول على مواد فعالة منها بصفة دائمة ضد سلالات هذا الفطر دفع بالبحث عن المقاومة البيولوجية كبديل لذلك. ويهدف هذا النوع من المقاومة إلى ا لتخلص من آ ثار المبيدات الكيميائية التي تبقى عالقة في أجزاء النبات والتي تثير قلق المستهلك. وقد أظهرت الكائنات الحية الدقيقة المستعملة كعوامل مقاومة بيولوجية فعاليتها كبديل مهم للمبيدات الفطرية في كثير من الأمراض التي تصيب الثمار . وتتضمن المكافحة البيولوجية لمرض العفن الرمادي باستعمال بعض الكائنات الدقيقة المنافسة لفطر *Botrytis cinerea* والتي تشمل على بعض أنواع الفطريات والبكتيريا **(36)**.

12-2-1- المقاومة باستعمال الفطريات

- **المقاومة باستعمال فطريات *Trichoderma spp***

باستعمال أنواع مختلفة التي من إمكانها التقليل من العفن الرمادي في الفراولة في الحقل خلال المرحلة المبكرة للازهار. باستعمال عامل المقاومة البيولوجية*T.harzianum*من تقليل حدة تعفن عناقيد العنب المتسبب بواسطة الفطر بنسبة 60%- 70%في إختبارات حقلية دامت لعدة سنوات. وأثبتت الدراسات الحقلية أن إستعمال معلقات كونيدية من فطر*T .hamatum* باستعماله من 4-5 مرات عند بداية الإزهار قلل من حدوث العفن الرمادي في العنب بدرجة كبيرة 1988 .كما أثبت أن إستعمال إحدى العزلات الفطر *T. hamatum* أدى إلى تخفيض العفن الرمادي في قرون الفاصولياء بنسبة94% ا بإضافة سبورات بمقدار C.F.U 42 قبل أو في آن واحد مع كونيديا الفطر *B.cinerea* وكانت النسبة 77% عند إستعمال سبورات بمقدار233 C.F.وقد لوحظ أن المواد الطيارة لهذه العزلة تثبط نمو فطر *B.cinerea* و أجرى Pennock و آخرون في عام1990م. تجارب على بصلات الزنبق بإستعمال سبورات الفطر *T.hamatum* ذو فعل مضاد للفطر *B.cinerea* بحقن سبورات هذا الفطر بمقدار 108سبورة /ملل مباشرة بعد العامل الممرض وتحت درجة حرارة 13°م وظروف رطبة كعوامل مساعدة**(40) .**

- **المقاومة باستعمال فطريات أخرى**

لوحظ أن معظم الفطريات المتواجدة طبيعيا على الأنسجة الميتة على الخس والتي جربت على الأوراق السليمة بإمكانها منع مهاجمة الخس من طرف الفطر *B.cinerea* .كما ان الفطريات المعزولة من ثمار الفراولة لها القدرة على تثبيط الفطر الممرض مخبريا حيث وجد المرشحات الزراعية المعقمة لفطر *Cladasporium herbarum* و *Aureobasidium pululans* و *Dendrophone obscurans* قد أخفقت في منع إنبات كونيديا *B .cinerea* و لكنها ثبطت نمو أنابيب الإنبات. فالفطر *C.herbarum* يزيد من قيمة PH إلى أعلى من 7 .مثبطا بذلك عمل الإنزيمات المحللة للبكتين التي يفرزها الفطر *B.cinerea*، بينما تفرز الفطريات الأخرى مواد أيضية مضادة للفطر**(26)**

12-2-2- المقاومة البيولوجيا باستعمال البكتيريا

أمكن استعمال بعض الاجناس البكتيرية كعوامل مقاومة بيولوجية ضد الفطر *B.cinerea* فأجناس *Bacillus* و *Pseudomonas* و *Chromobacterium* تثبط الفطر مخبريا عن طريق إفراز مضادات حيوية ، وإستعمال بكتيرياBacillus مع فطر *Penicilium*في آن واحد و*Bacillus* مع *Trichoderma* يقضي على الفطر *B.cinerea* مخبريا ، لكنه لا يمكن تطبيق ذلك في الحقل نظرا للصعوبات البيئية مثل الجفاف و الأمطار الغزيرة والحرارة المنخفضة

كما توصل الباحثون إلى أن البكتيريا *Coryneform Bacterium* تخفض العفن الرمادي بنسبة 40% في التفاح ، ولكن إذا عومل مزيج من هذه البكتيريا مع خمائر

Exophilia Semalselmei و *Cryptococcus albidus* فإن ذلك يؤدي إلى التقليل من المرض بنسبة 56% ، وأرجع ذلك إلى ظاهرة التنافس على الأغذية بين هذه الكائنات والفطر**(25)**

- **مقاومة الفطر للمبيدات الفطرية**

ان ظهور السلالات المقاومة للمبيدات الفطرية من فطر *B.cinerea* أدى الى ضعف في مقاو مة المرض وإلى خسائر فادحة في المحصول ،و ظهرت اول مقاومة للفطر ضد المبيدات كانت لمبيد Benomyl في نبات مريم. و يبدي الفطر مقاومة ضد مجموعة مبيدات Dicarboxymides و Benzimidazoles و ذلك بسب الاستعمال الواسع لهذه المبيدات او بسبب تغير ذاتي في الفطر يحدثه المبيد الفطري **(18).**و من خواص المبيدات الفطرية Dicarboxymideانها اقل مقاومة وأقل كفاءة من السلالات الاخرى .حيث ان السلالات المقاومة تنمو ببطىء في غياب Dicarboxymide**(18)**. و اوضح الدراسات ان زيادة كفاءة مقاومة *B.cinerea* على مقاومة مبيدات .Dicarboxymidesتعتمد على الاستمرار في غياب المبيد الفطري و هي تتغير وفق مستوى المقاومة المكتسبة ان مبيدات Dicarboxymides اكثر فعالية من Benzimedazoles من عدم استعمالها لان ذلك يؤدي الى ظهور السلالات المقاومة**(34 ،26).**

3-12 كيفية مقاومة مرض التبقع النبي

1-3-12 مكافحة ميكانيكية

-العناية بالعمليات الزراعية من حرث جيد للتربة والتخلص من بقايا المحصول من العام السابق بالحرق حتي نقلل مصدر الإصابة

- زراعة أصناف أكثر مقاومة مثل **جيزة 461 وسخا 1 وجيزة 716 ونوبارية 1**

- زراعة تقاوي معتمدة من وزارة الزراعة خالية من مسببات الأمراض

- التداول الزراعي المحكم،

- استعمال بذور سليمة و معالجة

- اجتناب البذر المبكر و الكثيف

- ردم عميق لبقايا الفول بعد الحصاد

2-3-12 المكافحة الكيميائية

1-بيوارك (مبيد حيوي) بمعدل 250ملغ/100 لتر.

2- بيوزيد (مبيد حيوي) بمعدل 250ملغ/100 لتر.

2- دياثين م 45 (مبيد كيماوي) بمعدل 250ملغ/100 لتر

الشكل 27: رش المبيدات الوقائية قبل الجني (32)

الفصل الثاني:

الطرق والمواد المستعملة

1-جمع العينات :

جلبت العينات من المنطقة الزراعية من مشتة أولاد ابراهم التي تبعد عن بلدية التلاغمة ب7 كلم ،وهي تابعة لولاية ميلة**(الشكل01)** .وهي منطقة زراعية معروفة بزراعة الخضروات خاصة . حيث تم جمعها في شهر أفريل 2016 أين تشتد فيه الإصابة بفطر*Botrytis* خاصة نبات الطماطم من الصنف *Carmello* و نبات الفلفل*Capsicum amnuum* و نبات الفول*(Vicia fabae* وغيرها من الخضر . تم التعرف على الإصابة بملاحظة الأعراض على الثمار والأوراق والسيقان ، قد تم أخذ عيينات عديدة من الأنواع النباتية المذكورة سابقا.ووضعها في أكياس ورقية بغرض عزل الفطرالممرض مخبريا وإجراء الدراسات عليه.

فهناك **أصناف مستوردة** كصنف الطماطم Carmello و الفلفل *Capsicum amnuum* أما **أصناف محلية** فهي العنب (**الاحمر الرومي**) والفراولة *Rossicada*

جدول 06:أصل العينات المحلية المستعملة في الدراسة

العينات	النوع النباتي	الأصل	الصنف
الطماطم	خضر	*فرنسا*	Carmello
الفلفل	خضر	امريكا الجنوبية	*Capsicum amnuum*
العنب	*فواكه*	مصر	*الاحمر الرومي*
الفراولة	*فواكه*	*الجزائر*	*Rossicada*
الفول	*بقوليات*	*الجزائر*	*Vicia fabae*

الشكل 28: المنطقة الزراعية أولاد براهم

2- تحضير الأوساط الغذائية.

1.2 تحضير الوسط الغذائيPDA Potato Dextrose Agar :

يتكون الوسط الغذائي من :

- بطاطا 200غ

- غلوكوزGlucose 20غ

- آجارAgar 20غ

- ماء مقطر 1000 ملل

- تقشر وتغسل البطاطا ثم تقطع إلى شرائح صغيرة . يتم وزن 200غ من البطاطا ووضعها في 500ملل من الماء المقطر لتغلى لمدة 30 دقيقة . بعد الطهي تصفى ويكمل الحجم إلى 1000 ملل بالماء المقطر ويضاف باقي محتويات الوسط من آجار وغلوكوز مع الرج حتى يصبح الوسط متجانس ثم يضبط ال PHعند 7. ثم يوزع الوسط الغذائي على قارورات سعتها 250ملل وتعقم في الاوتوكلاف على 1.5 ضغط جوي لمدة 20 دقيقة

2.2 تحضيرالوسط الغذائيFDA: Faba Dextrose Agar

يتكون الوسط الغذائي من :

200غ من الفول

غلوكوزGlucose 20غ

أجار Agar 20غ

ماء مقطر 1000ملل

يقشر ويغسل الفول. يتم وزن 200غ منه و ثم يغلى لمدة 30 دقيقة في 500ملل ماء مقطر . بعد الطهي يصفى ، ويكمل الحجم إلى 1000 ملل وتضاف باقي محتويات الوسط من آجار وغلوكوز مع الرج

للحصول على وسط غذائي متجانس . و يضبط ال PHعند 7. يوزع الوسط الغذائي في قارورات سعتها 250ملل وتعقم في الاوتوكلاف على 1.5 ضغط جوي لمدة 20 دقيقة.

3-عزل وتشخيص الفطريات

3-1: كيفية العزل

يتم تعقيم كل الأدوات المستعملة إضافة إلى مكان العزل باستعمال ماء جافيل مخفف10%للحد من التلوث.

3-1-1 العزل من الثمار:

تمت عملية العزل من الأجزاء الخضرية للنبات وبالضبط من منطقة الإصابة .حيث قمنا بالعزل من الثمار التالية : الطماطم –الفلفل – الفراولة– الباذنجان –.قرون نبات الفول كما هو موضح في (الشكل)وذلك بقطع قطع مربعة صغيرة بواسطة شفرة معقمة، ثم وضعها في أطباق بيتري حاوية على وسط غذائي PDA بعزل 10 عيينات بمعدل 3 عيينات لكل نوع .تترك لمدة ثم تحضن في الحاضنة على درجة حرارة 27م°. وتمت ملاحظة النمو وذلك بعد ثلاثة أيام و اسبوع ،و 15يوما**(الشكل02)**.

3-1-2العزل من الأوراق:

تم العزل من نبات الفول .إذ تؤخذ الأوراق المصابة الحاوية على أعراض مرضية واضحةكما هو موضح في)الشكل ، ثم تقطع إلى قطع صغيرة مأخوذة من حافة الأنسجة المصابة ، بعدها توضع القطع في محلول للتعقيم حوالي 60ثانية وذلك لتعقيمها سطحيا والحصول على قطع خالية من الملوثات ،ثم تغسل في الماء المعقم للتخلص من محلول التعقيم الزائد لان هذا الأخيرسينتشر في الوسط ويمنع إنبات جراثيم المسبب أو نمو هيفاتهفي الوسط الغذائي FDA. ثم تحضن الأطباق في درجة حرارة 27م° لمدة أسبوع حتى تظهر نموات الفطر**(الشكل 04)** .

4- تنقية الفطريات

ومن ثمة أستنبطت العزلات النقية بطريقة الأطباق العزل المتكرر على الاطباق بطريقة السبورة الواحدة واخضعت للتشخيص بالإعتماد على الصفات الماكروسكوبية والميكروسكوبية كما موضح في الشكل

بعد إنتهاء فترة الحضن تتم الدراسة حسب المراحل التالية :

الشكل 29: بعض العينات التي تم العزل منها:

A: ثمار الفراولة

B:ثمار الباذنجان

C: قرون الفول

D:ثمار الفلفل

تفحص الأطباق ، الطبق تلوى الأخر بالعين المجردة والإستعانة بعدسة مكبرة (binoculaire) للتاكد من وجود الفطريات.المراد تنقيتها

وبواسطة **Once de platine** يتم إلتقاط كمية من الفطر وتوضع داخل أطباق حاوية على أوساط غذائية مستعملة في التشخيص **PDA** او **FDA** حسب نوع الفطر الموجود داخل أطباق بيتري.

وبنفس الطريقة يتم عزل باقي العينات .تلف أطباق بيتري جيدا بواسطة **Parafilm** وتوضع في الحاضنة على درجة حرارة 27م° لمدة 7 أيام معمعاينة الأطباق يوميا خلال فترة الحضن.مع العلم ان كل نوع من الانواع النباتية تجرى له مكررين وبعد الإنتهاء من فترة الحضن تجرى عملية التشخيص.**(الشكل 05).**

5- تشخيص الفطريات المعزولة

بعد تقنية الفطريات المعزولة يجرى لها تعريفا إعتمادا على الدراسة المظهرية والمجهرية

وحسب المفاتيح التصنيفية التي **Hocking and Pitt Raper** ،1997.

5-1 الدراسة المظهرية :

تحت ظروف التعقيم الجيدة بواسطة المجهر الضوئي .تؤخذ الأطباق الحاوية على مزرعة الفطر وتلاحظ وتدون النتائج إعتمادا على (شكل، حجم، لون ، قوام) المستعمرة الفطرية.

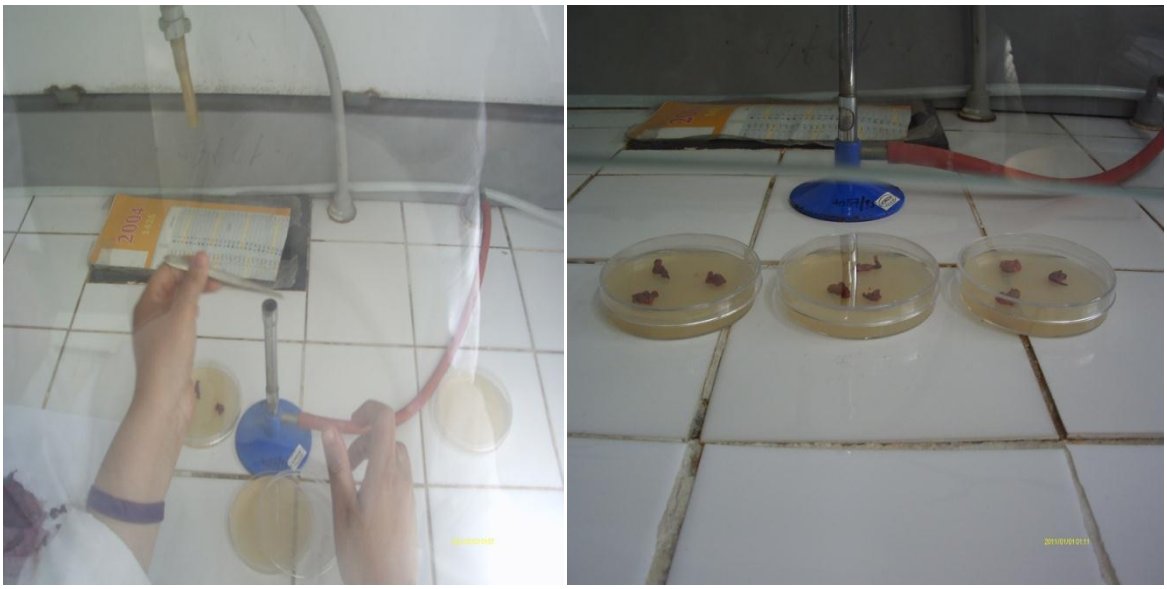
5 -2 الدراسة المجهرية:

تحت ظروف تعقيم جيدة يتم تحضير شريحة نظيفة بواسطة ماصة يتم أخذ قطرة من الماء ووضعها في الشريحة الزجاجية .بواسطة إبرة تلقيح معقمة ، يتم أخذ مسحة من المستعمرة الفطرية ووضعها على الشريحة وتغطى بساترة وتفحص بالمجهر الضوئي.

إن الدراسة المجهرية تمكن من دراسة الخواص التالية:

- الهيفا مقسمة أو غير مقسمة
- الميسليوم منتشر، ملون، غير ملون، خشن

وجود ونوع الجراثيم اللاجنسية :نوع ومظهر النظام الكونيدي المرتب حسب الحوامل الكونيدية المميزة للجراثيم اللاجنسية (اللون-القامة- Sporangiosphores و السبورونجيةConidiophores) وتدون النتائج .Septationوجود أو غياب الجدر العرضية .



الشكل30:طريقة العزل المخبري في نبات الباذنجان

الشكل31: العينة المأخوذ منها للعزل في الأوراق

الشكل32:إعادة العزل من الأطباق

الفصل الثالث:

النتائج والمناقشة

1- النتائج والمناقشة

بعد عملية العزل لوحظ نوعين من فطر *Botrytis* وذلك لوجود إختلافات مابين النوعين وهذا ماأكد ته بعض المراجع المعتمدة **(37،40).**

لهذا إعتمدنا على الدراسة المظهرية لهذين الفطرين والنتائج كالآتي:

-لاحظنا وجود مستعمرة من فطر *Botrytis cinerea* في مختلف الأنواع النباتية المستعملة في الدراسة: الطماطم- الفلفل –الباذنجان.

1-الشكل الظاهري

نلاحظ بالعدسة المكبرة نمو غزير لفطر *Botrytis cinerea* حيث إمتلأ طبق بيتري خلال 3أيام تحت درجة حرارة 27 م° داخل الحاضنة .كان لون المستعمرة ذو اللون الأبيض إلى اللون الرمادي الشاحب وهذه النتائج مطابقة لنتائج دراسات سابقة حسب المرجع المعتمد**(40)(الشكل06).**

2-نمو الميسيليوم

أما الفحص بالمجهر الضوئي تبين أن الميسليوم سريع النمو ومقسم بجدر عرضية ،لونه أبيض إلى الرمادي عندما يكون اليسيليوم فتي ،أما عندما يكون ميسيليوم بالغ يأخذ اللون البني الداكن كما هو موضح في الشكلويبلغ قطره من **µm 20-10** حسب مأكدته بعض المراجع **(40)(الشكل07).**

3-الحوامل الكونيدية

أما الفحص بالمجهر الضوئي لوحظ أن الحوامل الكونيدية تكون خيطية غليظة طولها 2ملم يكون لونها من اللون الشاحب إلى اللون الشفاف والتي تحمل العديد من الكونيدات **(الشكل08)(40).**

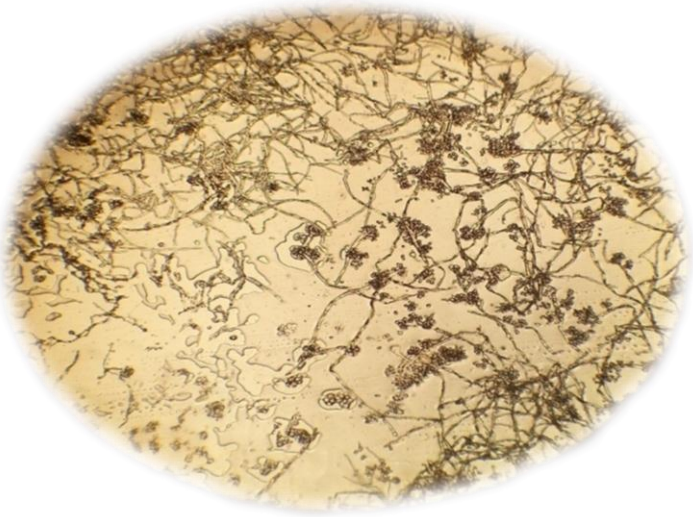
4-الكونيدات

أما بالنسبة للكونيدات لفطر *B. cinerea* ، لوحظ عدد كبير من منها والتي هي وحيدة الخلية ،بيضية الشكل رمادية إلى شفافة ذات إنعكاس ضوئي حيث أن أبعادها **µm9.8-7.0/7.7-12.2**
(الشكل09)(37).

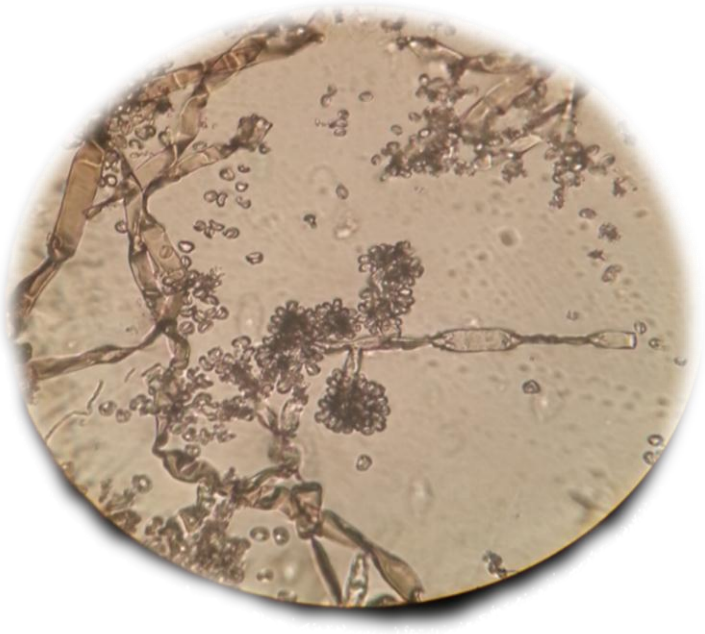
أخيرا نلاحظ أن ظروف التجربة من درجة حرارة 27م° ورطوبة نسبية 90% ،ساعدت في نمو الفطر بطريقة جيدة وساهمت في التعرف عليه إعتمادا على مفاتيح التعرف.

Hocking and Pitt Rapper.1997

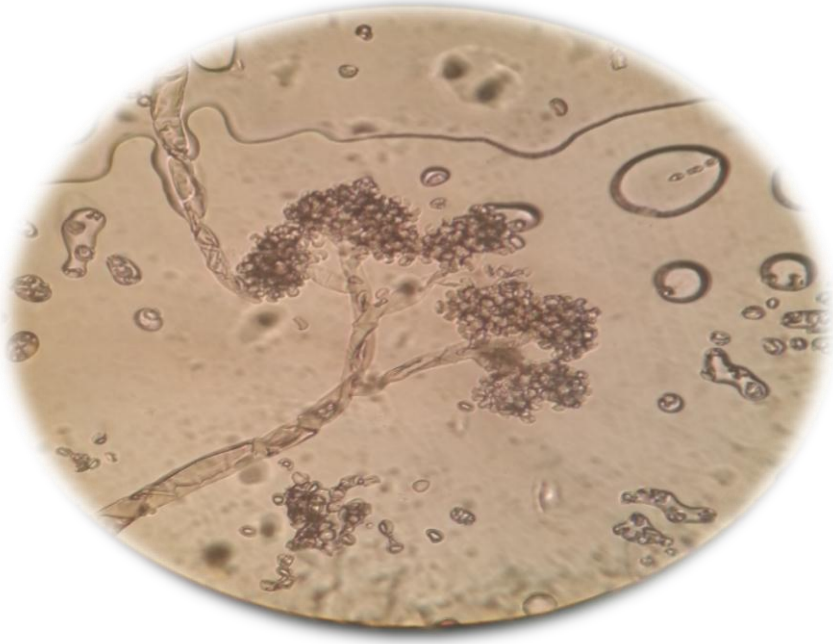
الشكل33:ملاحظة المظهر الخارجي بالعدسة المكبرة لفطر*B.cinerea*(10*10)



الشكل34:نمو سريع للميسيليوم لفطر*B.cinerea* بالمجهر الضوئي (10*10)



الشكل 35:الملاحظة بالمجهر الضوئي للحوامل الكونيدية لفطر*B.cinerea*(10*10)



الشكل36: الملاحظة بالمجهر الضوئي لكونيدات لفطر *B.cinerea(40*10)*

أما فيما يخص فطر *B.fabae* أظهرت النتائج المظهرية ما يلي :

1-المظهر الخارجي:

لوحظ على أطباق العزلات من نبات الفول بعد ثلاثة أيام من الحضن كذلك في درجة حرارة 27م°، نمو سريع لمستعمرة الفطر *B.fabae* *وكان لونها* من اللون الأبيض إلى اللون الرمادي الشاحب.وكانت النتائج مطابقة للنتائجللمراجع المعتمدة **(37،40) (الشكل 10).**

2-نمو الميسيليوم

لوحظ أن الميسليوم سريع النمو ومقسم بجدر عرضية ،لونه أبيض إلى الرمادي عندما يكون اليسيليوم فتي ،أما عندما يكون ميسيليوم بالغ يأخذ اللون البني الداكن كما هو موضح في **(الشكل11)**ويبلغ قطره من **µm 20-10** هو في فطر *B.cinerea* كماحسب مأكدته بعض المراجع **(40) .**

3-الحوامل الكونيدية

لوحظ بالمجهر الضوئي أن الحوامل الكونيدية كذلك خيطية وغليظة ويكون لونها من الأبيض إلى الرمادي حيث أن قطرها 1885–17/977–14 3 µm.التي أكدت حسب المرجع المعتمد**(37)(الشكل13).**

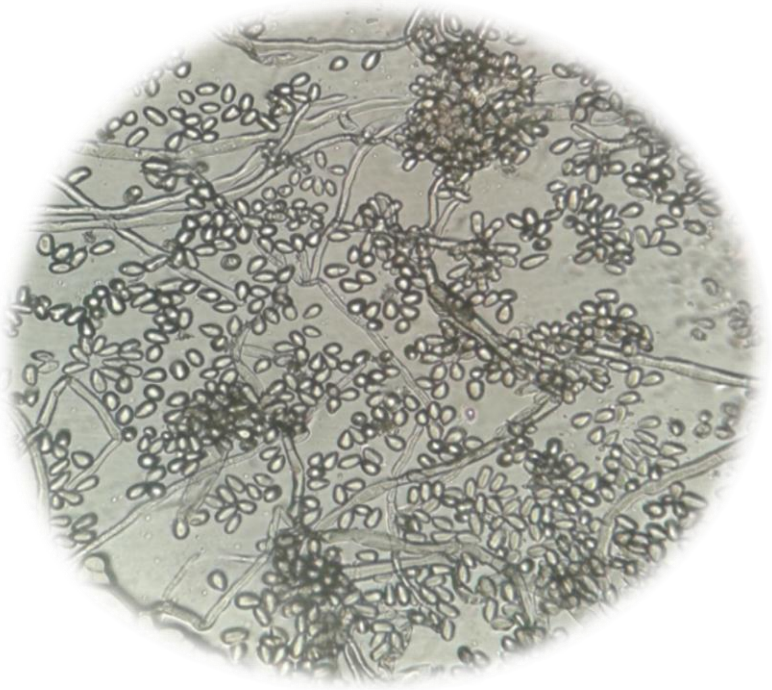
4- الكونيدات

بالملاحظة المجهرية نلاحظ تواجد عدد كبير من الكونيدات ،كذلك تكون وحيدة الخلية،بيضية الشكل شفافة إلى رمادية .ويكون حجم الكونيدات في هذا الفطر كما أظهرتها 3 22.7–17.5/2.9–10.5ميلي ميكرون كما أكدته المراجع المعتمدة**(37،40) (الشكل13).**

من خلال مالاحظناه من خلال الصور المجهرية للمجهر الضوئي لكلا من الفطرين لوحظ ان حجم الكونيدات لفطر *B.fabae* أكبر حجما من كونيدات *B.cinerea* .أما الأجسام الحجرية في فطر *B.cinerea*تكون أكبر حجما لما هي عليه في فطر *B.fabae* .والذي يؤكد نتائجنا هو ماتوصل إليه العالم الباحث في دراسته للفروقات مابين النوعين مع إدخال وسيط ثالث للمقارنة**(37)** .كماهو موضح في (**الجدول05**)الموضح في الفصل النظري**(37).**

الشكل37: الملاحظة بالعدسة المكبرة لفطر *B.fabae* (10*10)

الشكل38: الملاحظة بالمجهر الضوئي للميسيليوم فطر *B.fabae*(10*10)



الشكل39: الملاحظة بالمجهر الضوئي للكونيدات والحوامل الكونيدية (10*10)

الخاتمة

الخاتمة

تحتل زراعة الخضر والفواكة أهمية كبيرة في الإقتصاد الوطني وتعتبر زراعة إستيراتيجية في الجزائر إتبعتها الدولة لتحقيق الإكتفاء الذاتي لسد ثغرات القطاع الفلاحي من خلال تكثيف هذا النوع من الزراعة إلا أن هذا الصنف من الأنواع النباتية يتميز بسهولة تعرضه للأمراض الفطرية والبكتيرية ، حيث يعد فطر Botrytis من الفطريات التي تصيب أكثر من 270نوع نباتي مسببا خسائر جسيمة في المحاصيل الزراعية حيث يصيب جميع الأجزاءالنباتية والأرضية منها.

يعتبر *B.cinerea* مسبب لمرض العفن الرمادي وعلى الرغم من أن جميع أجهزة النبات هي عرضة للإصابة بالمرض إلا أنه يفضل مهاجمة الفاكهة . أما الأعراض فهي تختلف من نبات لآخر ومن عضو لآخرومن بين هذه الأعراض نذكر ذبول الأزهار ، البقع على الأوراق، تعفن الجذور والساق والثمار (الفاكهة) وأزهار معظم الأنواع النباتية يمكن ان تكون ملوثة بصفة خفية .

بعد الإصابة والموت لكل الأنسجة المصابة فإن فطر *B.cinerea* يمكنه البقاء على قيد الحياة كمترمم على الأنسجة الميتة أو على شكل أجسام حجرية .هذا الممرض هو شائع لدى الخضروات في البيوت المحمية والحقول المفتوحة وهذا لتوفر الظروف المناخية المناسبة.

أما فطر *B.fabae* مسبب مرض التبقع البني الذي يعتبر من أخطرالأمراض الفطرية التي تصيب العائلة البقولية خاصة الفول ويكون على شكل بقعة بنية حمراء ذات مركز رمادي. تبدأ ظهور أولى الأعراض في النبات على الاوراق ويمكن ان ينتقل عن طريق البقايا النباتية أو بقايا القرون.

من خلال هذه الدراسة تم التعرف على فطر Botrytis ونوعيه من خلال الدراسة المظهرية والمجهرية حيث أسفرت النتائج المتحصل عليها بإيجاد إختلافات مابين الفطرين، حيث أن كونيدات الفطر*B.cinerea* أقل حجما من كونيدات فطر*B.fabae* أما حجم الأجسام الحجرية فتكون أكبر في فطر *B.cinerea*عنها في فطر*B.fabae*

من خلال الأضرار التي يسببها الفطر للنبات لذا يجب وقايته قبل وبعد الجني ، لهذا يجب إستخدام مقاومة فعالة كيميائية و بيولوجية (باستخدام فطريات أخرى أو بكتيريا)للوقاية والتقليل بنسب عالية من الإصابة بالمرض.

وبهذا نساهم في الحفاظ على القطاع الفلاحي وإزدهاره بالقضاء على الأمراض الفطرية والزيادة في الإنتاج وتنوعه وذلك حسب طرق تسييرية عصرية ناجحة للحد من هذه الخسائر.

قائمة المراجع

المراجع باللغة الفرنسية

1. Agrios G. N. 2005. Plant pathology. Ed. Elsevier Academic Press, Oxford, UK, 922 p.

2. Finker Richard, Bery Petra vanden , Van Berloo Ralph, Have Arjenten. 2006. AdriaanW.van heusden.

3. Saats M.P,Van Baarlen, and Van kan, J.A.L, and Bakker F.T. 2007 Position selection in phytotoxic protein-encoding genes of Botrytis species, Fungal Genet, Biol-44-52-63.

4. Williamsom Brian. 2007. Scottish Crop Research Institute. Invergororie, Dundee DD2 5 DA, UK.

5. 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.

6. Ajouz S., Walker AS., Fabre P., Leroux P., Nicot PC and Bardin M. 2011. Variability of *Botrytis cinerea* sensitivity to pyrrolnitrin, an antibiotic produced by biological controlagents. BioControl. 56, 353-363.

7. Beever R. and Weeds P. 2007. Taxonomy and genetic variation of *Botrytis* and *Botryotinia*, 29-52, in: *Botrytis*: biology, pathology and control. Elad Y., Williamson B., Tudzynski P.and Delen N. 2007. Ed. Springer, Dordrecht, the Netherlands, 402 p.

8. Benito E. P., Arranz M et Eslava A. P. 2000. Factores de patogenicidad de *Botrytis cinerea*. Revista Iberoamericana de Micología. 17, S43-S46.

9. Blancard D., Laterrot H., Marchoux G et Cetresse T. 2009. Les maladies de la tomate, identifier, connaitre maitriser. Ed. Quae, Paris, 691p.

10. Boneche B et Pucheu B. 1986. Influence de divers effecteurs sur le développement de *Botrytis cinerea* en milieu synthétique : définition d'un cycle conidien. Vitis. 25, 21- 30.

11. Carlen C., Faby R., Karjalainen R., Pommier J. J and Steffek R. 2003. Control of airborne diseases in strawberries with natural and synthetic elicitors. Acta Horticulturae. 649,237-240.

12. Dik A. J and Wubben J. P. 2007. Epidemiology of *Botrytis cinerea* diseases in greenhouses.

13. Dubos B. 2002. Maladies cryptogamiques de la vigne. Champignons parasites des organes herbacés et du bois de la vigne. Ed. Féret, 207p.

14. Eden M.A., HILL R.A and Stewarta. 1996. Biological control of *Botrytis* stem infection of greenhouse tomatoes. Plant Pathology. 45, 276-284.

15. Elad Y et Stewart A. 2007. Microbial control of *Botrytis* spp, p. 223-241, in: *Botrytis*: biology, pathology and control. Elad Y., Williamson B., Tudzynski P. and Delen N. 2007.Ed. Springer, Dordrecht, the Netherlands, 402 p.

16. Elad Y and Younis H. 1993. Effect of microclimate and nutrients on development of cucumber gray mold (*Botrytis cinerea*). Phytoparasitica. 21, 257-268.

17. Ferron P. 1999. Protection intégrée des cultures: évolution du concept et de son application. Cahier agricultures. 8, 389-396.

18. Hensen M. I., Ahmed A. U and Islam M. R. 2010. Physiological variability and *in vitro* antifungal activity against *Botrytis cinerea* causing *Botrytis* gray mold of chickpea (*L.Cicerarietinum*). Spanish Journal of Agricultural Research. 8 (3), 750-75648

19. Hmouni A., Oihabi L., Badoc A et Douira A. 2003. Étude de la résistance de *Botrytis cinerea* aux benzimidazoles, dicarboximides et dithiocarbamates dans les cultures abritées de tomate de la région du

Gharb (Maroc). Bulletin - Société de Pharmacie de Bordeaux. 142,79-100.

20. Hofflet E., van Beusichem M.L and Jeger M. J. 1999. Nitrogen availability and susceptibility of tomato leaves to *Botrytis cinerea*. Plant and Soil. 210, 263–272.

21. Holz G., Coertze S et Williamson B. 2007. The ecology of *Botrytis* on plant surfaces. 9–27., in : *Botrytis*: Biology, Pathology and Control, *Botrytis*: biology, pathology and control.

22. 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.

23. Lahlali R., Serrhini M. N., Friel D et Jijakli M. H. 2007. Predictive modelling of temperature and water activity (solutes) on the in vitro radial growth of *Botrytis cinerea* Pers. International Journal of Food Microbiology. 114, 1–9.

24. Latorre B.A., Rioja M.E et Lillo C. 2002. . Efecto de la temperatura en el desarrollo de la infeccion producidapor *Botrytis cinerea* en flores y bayas de uva de mesa. Ciencia einvestigación agraria. 29 (3), 145-151.49.

25. Leroux P., Chapelet F., Desbrosses D and Gredt M. 1999. Patterns of cross-resistance to fungicides in *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*) isolates from French vineyards. Crop Protection. 18, 687-697.

26. Leroux P., Fritz R., Debieu D., Albertini C., Lanen C., Bach J., Gredt M., et Chapelet F.2002. Mechanisms of resistance to fungicides in field strains of *Botrytis cinerea*. Pest Management Science. 58, 876-888.

27. Leroux P. 2007. Chemical control of *Botrytis* and its resistance to chemical fungicides, 195-222, in: *Botrytis*: biology, pathology and control.

28. Elad Y., Williamson B., Tudzynski P and Delen N. 2007. Ed. Springer, Dordrecht, the Netherlands, 402 p.

29. Masih E. I., Alie I and Paul B. 2000. Can the grey mold disease of the grape-vine be controlled by yeast? Federation of European Microbiological Societies Microbiology Letters. 189, 233-237.

30. Mertely J. C., Chetler C. K., Xiao C. L and Legard D. E. 2000. Comparison of sanitation and fungicides for management of *Botrytis* fruit rot of strawberry. Plant disease. 84, 1197.

31. Moorman G. W and Lease R. J. 1992. Benzimidazole and dicarboximide resistant *Botrytis cinerea* from Pennsylvania greenhouses. Plant Disease. 76, 477-480.

32. 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

33. Polach F. J and Abawi G. S. 1975. The occurrence and biology of *Botryotinia fuckeliana* onbeans in New York. Phytopathology. 65, 657-660.

34. Raposo R., Gomez V., Urrutia T and Melgarejo P. 2000. Fitness of *Botrytis cinerea* associated with dicarboximide resistance. Phytopathology. 90, 1246-1249.

35. Salinas J., Gletorf D. C. M., Picavet F. D and Verhoeff K. 1989. Effects of temperature, relative humidity and age of conidia on the incidence of spotting on gerbera flowers causedby *Botrytis cinerea*. Netherlands Journal of Plant Pathology. 95, 51-64.

36. 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.

37. Zhang.J , Huang.H.C and Zhuang.w.y. 2010. *Botrytis fabiopsis* a new species causing chocolate spot of broad bean in central china. Mycologia, 102(5) DOI:10.3852/09-217.p: 1114-1126.

المراجع باللغة العربية

38.أجريوس جورج ترجمة ابو عرقوب محمود مرسى1985 . أمراض النبات.الطبعةالثانية منشورات جامعة قاريوس. ص : 19-20 .

39.نخيلان عبيد العزيز مجيد .2008. المقدمة لعلم الفطريات ، ا لطبعة الأولى، دارالدجلة (عمان).ص : 21-45 .

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

41.بغدادي وفاء . 1992 .بيولوجيا الفطريات . ديوان المطبوعات الجامعية - بن عكنون – الجزائر . ص :200 .

Webographie

42.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raisin_botrytis%C3%A9.jpg=fr. (28/03/2016).

43.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:cycel_sexu%C3%A9_Botrytis_cinerea.svg=fr. (28/03/2016).

44.https://en.wikipedia.org/wiki/Botrytis_Fabae#mw-head. (31/03/2016).

45.https://en.wikipedia.org/w/index.php?titel=Botrytis_fabae&oldid=699210229. (31/03/2016).

46.https://fr.wikipedia.org/wiki/botrytis#Syst.C3.a9matique_et_classification. (31/03/2016).

47.https://ar.wikipedia.org/wiki/تغذية (04/04/2016) .

48.http://www.algeria.cropscience.bayer.com(05/04/2016)

49.https://ar.wikipedia.org/wiki/خضار.(07/04/2016)

50.http://www.pal-stu.com/vb/showthread.(09/04/2016)

51.http://faculty.ksu.edu.sa/18698/330mic/330lab2.doc*http://agronomie.info)(الأمراض-المتسببة-عن-الفطر-بوتريتس/) (10/04/2016)*

52.http://www.agricultureegypt.com/agriadmin/uploads/pepper2.

53.http://f.zira3a.net/t9899-4

54.http://sanad.ingc.tn/feverole/maladies.html

55.http://www.shouragroup.com/v_faba_Beans.inf.html

56./http://ar.wikipedia.org/wiki /فطريات

الملخص

الملخص

تعتبر الخضروات مجموعة كبيرة متنوعة ذات أهمية بالغة في عالم التجارة على النطاقين الإقليمي والدولي إلا أن سهولة تعرضها للأمراض الفطرية والفتك بها لم يجعلها في الصدارة رغم احتوائها على العديد من الانواع النباتية ،ولهذا قمنا بدراسة فطر *Botrytis* الذي يعد من أكثر الفطريات إصابة لها .

من خلال هذه الدراسة تعرفنا على فطر *Botrytis* ونوعيه *Botrytis cinerea* الذي يسبب مرض العفن الرمادي و *Botrytis fabae* يسبب مرض التبقع البني .

اظهرت النتائج التي أجريت بعد عملية العزل لنوعي فطر *Botrytis* و من خلال الدراسة المجهرية والمظهرية أن لهما نفس الخصائص المظهرية إلا ان هناك اختلاف في أحجام الكونيدات والأجسام الحجرية. تعتبر كونيدات *B.fabae* أكبر حجما منها في *B.cinerea* وتكون الأجسام الحجرية أقل حجما منه في *B.cinerea*.

يسبب هذا الفطر خسائر كبيرة للنبات ولهذا يجب إتباع مقاومة فعالة بعدة طرق منها المقاومة الكيميائية باستعمال المبيدات مثل Dicarboxymides الذي يعتبر أكثر فعالية من Benzimedazoles ، وكذلك المقاومة البيولوجية باستعمال فطريات أخرى مثل *Trichoderma* sp. للحفاظ و وقاية النبات.

الكلمات المفتاحية: *Botrytis,Botrytis cinerea,Botrytis fabae*،الكونيدات، الأجسام الحجرية.

Résumé

Les légumes sont considérés d’une grande importance dans le monde du commerce à l'échelle régionale et internationale, mais la facilité d'exposition aux maladies fongiques ne les a pas classés en première catégorie bien qu'ils contiennent de nombreuses espèces végétales. Pour cela, nous avons étudié le champignon *Botrytis* qui est l'un des plus champignon le plus répandu sur les légumes.

Grâce à cette étude, nous avons pu identifier le champignon *Botrytis* et ces deux espèces : *Botrytis cinerea*, ce qui provoque la maladie de la pourriture grise et *Botrytis fabae* causent la maladie de taches brunes.

Les résultats qui ont été menées après le processus d'isolement des deux espèces du champignon *Botrytis* et par l'étude microscopique et morphologique ont montrés qu’ils ont les mêmes caractéristiques phénotypiques, mais il y a une différence dans la taille des conidies et des sclérotes. Les conidies de *B. fabae* sont considérés comme plus grandes que celles de *B.cinerea* et les sclérotes sont plus petites que celles de *B.cinerea*.

Ce champignon provoque des pertes importantes des plantes. Pour cela, il faut suivre les méthodes les plus effectives de résistance de plusieurs façons, y compris l'utilisation des pesticides, résistance chimique, tels que Dicarboxymides qui est plus efficace que Benzimedazoles, ainsi que l'utilisation de control biologique par des champignons tels que *Trichoderma* sp pour maintenir la protection des plantes.

Mots clés*:B.cinerea ,B.fabae ,Botrytis*, Des conidies, Des sclérotes.

Abstract

Vegetables are considered of great importance in the world of trade at regional and international level, but the ease of exposure to fungal diseases has not classified them in the first category, although they contain many plant species. For this, we studied the *Botrytis* fungus which is one of the most prevalent on vegetables.

Through this study, we could identify the fungus *Botrytis* and its two species *Botrytis cinerea*, which causes the gray mold disease and *Botrytis fabae* which causes brown spots disease.

The results that were conducted after the isolation process of the two species of *Botrytis* and by morphological and microscopic studies showed that they have the same phenotypic characteristics, but there is a difference in the size of conidia and sclerotia. Conidia of *B. fabae* are considered larger than those of *B.cinerea* and sclerotia are smaller than those of *B.cinerea*.

This fungus causes significant losses of plants. Therefore, we should follow the most effective methods of resistance in several ways, including the use of pesticides, chemical resistance, such as Dicarboxymides which is more effective than Benzimedazoles, and the use of biological control using other fungi such us *Trichoderma* sp to maintain plant protection.

Key words:*B.cinerae,B.fabae,Botrytis*, Conidia ,Sclerotia.

تاريخ المناقشة:	اللقب والاسم: بن ادير نصيرة
جوان 2016	حمدي فاطمة الزهراء

العنوان:

دراسة عامة لفطر *Botrytis* عند بعض الخضروات والفواكه

مذكرة نهاية التخرج لنيل شهادة الماستر
الشعبة: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات
تخصص: القواعد البيولوجية للإنتاج النباتي

الملخص

تعتبر الخضروات مجموعة كبيرة متنوعة ذات أهمية بالغة في عالم التجارة على النطاقين الإقليمي والدولي إلا أن سهولة تعرضها للأمراض الفطرية والفتك بها لم يجعلها في الصدارة رغم احتوائها على العديد من الانواع النباتية ،ولهذا قمنا بدراسة فطر *Botrytis* الذي يعد من أكثر الفطريات إصابة لها .

من خلال هذه الدراسة تعرفنا على فطر*Botrytis* ونوعيه *Botrytis cinerea* الذي يسبب مرض العفن الرمادي و*Botrytis fabae* يسبب مرض التبقع البني .

اظهرت النتائج التي أجريت بعد عملية العزل لنوعي فطر *Botrytis* و من خلال الدراسة المجهرية والمظهرية أن لهما نفس الخصائص المظهرية إلا ان هناك اختلاف في أحجام الكونيدات والأجسام الحجرية. تعتبر كونيدات *B.fabae* أكبرحجما منها في *B.cinerea* وتكون الأجسام الحجرية أقل حجما منه في *B.cinerea*.

يسبب هذا الفطر خسائر كبيرة للنبات ولهذا يجب إتباع مقاومة فعالة بعدة طرق منها المقاومة الكيميائية باستعمال المبيدات مثل Dicarboxymides الذي يعتبر أكثر فعالية من Benzimedazoles، وكذلك المقاومة البيولوجية باستعمال فطريات أخرى مثل .*Trichoderma* sp للحفاظ و وقاية النبات.

الكلمات المفتاحية: *Botrytis*، *B.cinerea*، *B.fabae* ، الأجسام الحجرية، الكونيدات.

مخبر تطوير و تثمين الموارد الوراثية النباتية.

لجنة المناقشة :

غروشة حسين	رئيسا	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
بوشيبي بعزيز نصيرة	مقررا	أستاذ محاضر ب	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
بولعسل معاذ	ممتحنا	أستاذ مساعد	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

السنة الجامعية :2015-2016