ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 01
Université des Frères Mentouri Constantine 01

كلية عاوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم : البيولوجيا و علم البيئة النباتية
Département : Biologie Et Ecologie Végétale

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

شعبة : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

تخصص : التنوع الحيوي وبيولوجيا النبات

عنوان المذكرة :

دراسة الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية بمنطقتي زيغود يوسف - بني حميدان (قسنطينة)

من إعداد الطالبتين:

ميهوبي مريم

العايب حورية

بتاريخ: جويلية 2021

إشراف الأستاذ:

بازري كمال الدين

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة:زغمار مريم	أستاذ محاضر (قسم أ)	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1.
المشرف : بازري كمال الدين	أستاذ محاضر (قسم أ)	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1.
الممتحن : مرنيز نور الدين	أستاذ محاضر (قسم ب)	جامعة محمد بوضياف مسيلة.

السنة الجامعية : 2020 / 2021

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر و تقدير

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "من لم يشكر الناس لم يشكر الله"

أحمد الله تعالى حمدا كثيرا طيبا مباركا ملئ السموات والأرض على توفيقه و إكرامه بنا لإتمام هذا العمل الذي أرجو أن ينال رضاه وأن تكون علما نافعا وعملا متقبلا إن شاء الله.

ثم أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى الدكتور بازري كمال الدين لقبوله الإشراف على هذا العمل و على النصائح و التوجيهات والتي قدمها لنا وعلى مساندته لنا لإتمام هذا البحث ،

نتقدم بالشكر و الإمتنان إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة.

الأستاذ الفاضل الدكتور: مرنيز نور الدين لقبوله مناقشة هذه الرسالة بصفته عضو ممتحن

و الأستاذة المحاضرة زغمار مريم لقبولها مناقشة هذه الرسالة وكذا ترأسها لجنة المناقشة.

كما نتقدم بجزيل الشكر و العرفان إلى كل عمال المصالح الفلاحية بزيغود يوسف وعلى رأسهم عبد الغاني و وفاء و دلال الذين لم يتوانو في توجيهنا وتقديم يد المساعدة لنا طوال فترة إنجاز هذا البحث.

كما نتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ سليمان مدير محافظة الغابات بزيغود يوسف الذي كان لنا سند.

ثم نتوجه بشكر خالص للأستاذ القدير البروفيسور روابح عبد القادر على مساعدته لنا.

و أخيرا نتقدم بالثناء و التقدير إلى كل من ساهمو من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا العمل. وكل من شجعنا وساندنا وكان عونا لنا في مشوارنا الدراسي .

مريم و حورية

إهداء

إلى خالقي ومعيني له الحمد حتى يرضى و له الحمد حين يرضى وله الحمد بعد الرضا الله جل جلاله

إلى من بلغ الرسالة و أدى الأمانة و نصح الأمة سيدنا محمد صلى الله عليه و سلم

أهدي ثمرة نجاحي إلى الوالدين الكريمين حفظهما الله ورعاهما و أدامهما نور لدربي

إلى من الجنة تحت أقدامها، إلى من كان دعائها سر نجاحي، وحنانها بلسم جراحي، إلى بسمة الحياة و سر الوجود إلى من لا تكفي الكلمات لوصفها....

أمي الغالية حفظها الله و أطال في عمرها

إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم ، إلى من أحمل اسمه بكل عز و فخر ، إلى من علمني أن الدنيا كفاح وسلاحه العلم ، إلى الذي لم يبخل عني بأي شيء، إلى من يشقى لأجل راحتي و نجاحي

أبي العزيز أطال الله في عمره

إلى إخوتي ورفقاء دربي في هذه الحياة: هشام، هلال ، سامي

إلى من تميزوا بالوفاء و العطاء، إلى توأم روحي و من معهم سعدت و برفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سررت. أحواتي : عليمة، سهام ، لبنى، شيماء

إلى البراعم الصغيرة التي ملأت الدنيا حب وسعادة أبناء أختي: ريماس و جود حفظها الله ورعاهما

إلى رفيقة دربي، من شاركتني مسيرة البحث وعناء العمل صديقتي: حورية

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي ، إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء و العطاء إلى من معهم سعدت إلى من جمعتني بهم حسن الصحبة و الرفقة الطيبة صديقاتي:

سارة وفاطمة وسارة مريم ويسرى وشهرزاد.

إلى كل من كان لهم أثر جميل على حياتي، إلى كل من أحبهم قلبي ونسيهم قلمي.

مريم

إهداء

الحمد لله الذي بعونه تتم الصالحات

أما بعد ، أهدي ثمرة جهدي هذا إلى الذي أحمل اسمه بكل فخر سندي في الحياة أعظم وأعز رجل في الكون أبي الغالي حفظه الله و أطال في عمره

" صالح "

إلى روح أمي الطاهرة رحمها الله وجعل قبرها روضة من رياض الجنة

" فطيمة "

إلى زوجة أبي " مليكة "

إلى من كانوا معي في السراء والضراء إلى من منحوني القوة والعزيمة لمواصلة الدرب أخواتي العزيزات آسيا , لبنى , سامية , مريم

إلى من ساندتني وكانت عونا لي في كل لحظة من مشواري الدراسي أختي حبيبتي " مريم "

إلى سندي في الحياة إخوتي أمين , أحمد , عبدو حفظهم الله

إلى براعم العائلة الذين لا تحلو الحياة إلا بوجودهم سجى , محمد , سيدرة

إلى من دعمني بالنصح والتوجيه الأستاذ القدير روابح عبد القادر

إلى رفيقة دربي التي شاركتني مشوار هذا العمل للوصول إلى طريق النجاح

" مريم "

إلى كل من أحبهم قلبي ونسيهم قلمي

حورية

قائمة الفهرس

فهرس الموضوعات :

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الشكر

الإهداء

المقدمة 01

الفصل الأول: دراسة مرجعية

I- علم الفطريات Mycology.....03

II-الفطريات champignons.....03

III-العوامل الفيزيائية التي تؤثر على نمو الفطريات.....04

IV- الأهمية الاقتصادية للفطريات.....05

IV- 01- أضرار الفطريات.....05

IV- 02- فوائد الفطريات.....05

الفصل الثاني:الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية

I- الأمراض الفطرية التي تصيب الحبوب.....07

I- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب القمح.....07

01) مرض التفحم المغطى في القمح 07

02) صدأ الساق الأسود في القمح 07

03) مرض التفحم السائب في القمح.....08

04) الصدأ الأصفر في القمح (الصدأ المخطط).....08

05) الصدأ البني في القمح (صدأ الأوراق).....09

06) البياض الدقيقي.....10

07) التبقع السبتوري.....11

08) الفيوزاريوز.....11

I- 2- الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.....12

01) مرض التفحم المغطى في الشعير.. 12

02) التخطط في الشعير.... 12

03) اللفحة... 13

I- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب الخرطال 14

01) الصدأ التاجي 14

II- الأمراض الفطرية التي تصيب البقوليات 14
III-01- الأمراض الفطرية التي تصيب الفول.. 14
01) الصدأ في الفول.. 14
02) التبقع البني للفول.. 15
03) التبقع السركسبوري في الفول... 16
04) تبقع الأسكوكيتا على الأوراق والقرون.. 16
05) الأنثراكنوز.... 17
06) أعفان الجذور والذبول... 17
07) ذبول الفيوزاريوم.....18
II- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب الحمص.....18
01) مرض اللفحة في الحمص.....18
02) عفن الجذور والذبول.....19
03) عفن الساق 20
II-03- الأمراض الفطرية التي تصيب البازلاء.....20
01) سقوط البادرات.....20
02) الذبول.....21
03) الأنثراكنوز.....21
04) البياض الدقيقي.....22
05) البياض الزغبي.....22
06) الصدأ.....23
07) لفحة الأسكوكيتا.....23
III-الأمراض الفطرية التي تصيب محاصيل الخضر.....24
III-01- الأمراض الفطرية التي تصيب البطاطا.....24
01) مرض اللفحة المبكرة في البطاطا 24
02) مرض الجرب الدقيقي في البطاطا.....25
03) مرض اللفحة المتأخرة في البطاطا.....25
04) مرض القشرة السوداء في البطاطا.....26
05) مرض التثألل الأسود في البطاطا.....27
III-02- الأمراض الفطرية التي تصيب البصل.....27
01) مرض العفن الأسود في البصل.....27
02) مرض تعفن الرقبة الرمادي في البصل.....28

03) مرض العفن الأبيض في البصل 29
III- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب الثوم.....29
01) البياض الزغبي 29
02) اللطعة الأرجوانية.....30
03) صدأ الثوم.....31
IV- الأمراض الفطرية التي تصيب الأشجار المثمرة.....31
IV- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب العنب.....31
01) مرض البياض الزغبي في العنب.....31
02) مرض البياض الدقيقي في العنب.....32
03) مرض أعفان الجذور.....33
04) مرض موت الأطراف.....33
05) الذراع الميت (موت الأطراف الأتيوبي).....34
06) الأنثراكنوز 35
07) العفن الرمادى أو عفن البوتريتس لثمار العنب.....35
IV- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب التفاح.....36
01) جرب التفاح 36
02) البياض الدقيقي في التفاح.....37
03) صدأ التفاح.....37
IV- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب اللوز.....38
01) الصدأ.....38
02) التجعدالورقي.....39
03) الأنثراكنوز.....39
04) جرب اللوز.....40
05) التعفن البني أو مرض المونيليا.....41
06) التبقع الأحمر.....41
IV- 04- الأمراض الفطرية التي تصيب الزيتون.....42
01) تبقع الأوراق أو بقع عين الطاووس.....42
02) مرض الفيرتيسيليوم.....42
V- طرق مكافحة الأمراض الفطرية.....43
V- 01 - الحجر النباتي.....43
V- 02- الإجراءات الزراعية.....44
V- 03- الوسائل البيولوجية (الحيوية).....45
V- 04- الوسائل الفيزيائية.....46

V- 05- الوسائل الكيميائية.....47

الفصل الثالث: الدراسة الميدانية

I- طريقة الدراسة الميدانية 49

I- 01- الهيئات التوجيهية التي وفرت لنا المعلومات.....49

01/ المعهد الوطني لحماية النباتات بقسنطينة.....49

02/ مديرية المصالح الفلاحية.....50

II- مجال منطقة الدراسة.....51

II- 01- تقديم دائرة زيغود يوسف.....52

II- 01- 01- الموقع الجغرافي لدائرة زيغود يوسف.....52

II- 01- 02- الخصائص الطبيعية و المناخية للمنطقة.....52

III- أهم المحاصيل الزراعية بدائرة زيغود يوسف.....55

III- 01- حوصلة المخطط الزراعي لدائرة زيغود يوسف.....56

IV- الخرجات الميدانية.....57

V- النتائجو المناقشة.....57

V- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب الحبوب الشتوية.....57

V- 01- 01- الأمراض الفطرية التي أصابت القمح الصلب والقمح اللين.....57

01. البياض الدقيقي.....57

02. مرض التبقع السبتوري لأوراق القمح.....59

03. الصدأ البني.....61

04. الصدأ الأصفر.....62

V- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب البقوليات الجافة.....64

V- 02- 01- الأمراض الفطرية التي أصابت الفول و الفويلة.....64

01. الصدأ.....64

02. التبقع البني أو الشكلاطي.....66

V- 02-02- الأمراض الفطرية التي أصابت الحمص.....68

01. لفحة الأسكوكيثا.....68

V- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب الخضراوات.....71

V- 03- 01- الأمراض الفطرية التي أصابت الثوم و البصل.....71

01. صدأ الثوم.....71

02. البياض الزغبي.....73

03. اللطعة الأرجوانية أو التبقع الأرجواني.....74

V- 04- الأمراض الفطرية التي أصابت الأشجار المثمرة.....75

V- 04- 01- شجرة اللوز.....75

01. مرض تجعد الأوراق.....76
02. مرض تبقع الأوراق (الألترناريا).....77
03. مرض تثقب أوراق اللوز.....78
V- 04-02- الأمراض الفطرية التي أصابت العنب.....78
01. البياض الزغبي.....78
02. أنثراكنوز العنب.....79
VI- طرق مكافحة الفطريات بمنطقتي زيغود يوسف و بني حميدان.....80
VI- 01- المعالجةالزراعية الوقائية.....80
VI- 02- المعالجة الكيماوية 80
الخلاصة 86
قائمة المراجع.....88
الملحقات
الملخص

قائمة الأشكال والجداول

قائمةالجداول:

جدول 01 : معدل التساقط السنوي لدائرة زيغود يوسف (المصدر/ محطة سد زردازة2020-2021).....53

جدول 02 : درجات الحرارة السنوية لدائرة زيغود يوسف (المصدر/ محطة سد زردازة 2021/2020) 53

جدول 03 : معدل التبخر لدائرة زيغود يوسف (المصدر/ محطة سد زردازة 2021/2020) 53

جدول 04: موارد المياه ومعدات السقي بدائرة زيغود يوسف (المصدر: القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020) 53

جدول 05 : المجمعات المائية بدائرة زيغود يوسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020) 54

جدول 06 : توزيع و طبيعة الآبار بدائرة زيغود يوسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020) 54

جدول 07: توزيع ينابيع المياه بدائرة زيغود يوسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020) 54

جدول 08 :أهم المحاصيل الزراعية بدائرة زيغود يسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة2021/2020) 55

جدول 09 : برنامج الخرجات الميدانية إلى كل من منطقتي زيغود يوسف وبني حميدان الموسم الفلاحي 2021 57

الجدول 10: المعالجات الكيميائيةبكل من منطقتى زيغود يوسف وبني حميدان(2021/2020).....80

جدول 11: المعالجات الكيميائية للقمح الصلب والقمح اللين لأربع مناطق زراعية بمنطقة زيغود يوسف (2021/2020)..81

جدول 12: المعالجات الكيميائية للقمح الصلب والقمح اللين لأربع مناطق زراعية بمنطقة بني حميدان (2021/2020)....82

قائمة الأشكال:

❖ الجزء النظري:

الشكل 01 : التركيب الدقيق للخلية الفطرية (فطر الخميرة)..... 04

الشكل 02 :سنبلة قمح مسوسة 07

الشكل 03 :صدأ الساق الأسود في القمح..... 08

الشكل 04 : سنبلة قمح متفحمة..... 08

الشكل 05 : الصدأ الأصفر في القمح..... 09

الشكل 06 : أعراض الصدأ البني على أوراق القمح 10

الشكل 07 : أعراض البياض الدقيقي في القمح 10

الشكل 08 : التبقع السبتوري على ورقة القمح..... 11

الشكل 09 : أعراض السبتوريوز على سنابل القمح 11

الشكل 10 : أعراض التفحم المغطى على سنابل الشعير..... 12

الشكل 11: أعراض التخطط على ورقة الشعير..... 13

الشكل 12 : أعراض الإصابة باللفحة 13

الشكل 13 :أعراض الإصابة بالصدأ التاجي على ورقة الخرطال..... 14

الشكل 14 : أعراض الإصابة بصدأ الفول..... 15

الشكل 15 : أعراض الإصابة بالتبقع البني على ورقة الفول..... 15

الشكل 16 :التبقع السركسبوري على ورقة الفول 16

الشكل 17 : أعراض الإصابة بتبقع الأسكوكيتا على قرون الفول..... 17

الشكل 18 : أعراض الإصابة بالأنثراكنوز على أوراق الفول 17

الشكل 19: مرض اللفحة في الحمص 19

الشكل 20: أعراض عفن الجذور والذبول في الحمص 19

الشكل 21: اعراض الإصابة بسقوط البادرات في البازلاء..... 20

الشكل 22: أعراض الإصابة بالذبول في البازلاء.....21

الشكل 23: أعراض الإصابة بالأنثراكنوز في قرون البازلاء.....22

الشكل 24: أعراض الإصابة بالبياض الدقيقي على أوراق البازلاء.....22

الشكل 25: أعراض الإصابة بالبياض الزغبي على أوراق وقرون البازلاء.....23

الشكل 26: أعراض الإصابة بالصدأ على أوراق وقرون البازلاء.....23

الشكل 27: لفحة الأسكوكيتا في البازلاء.....24

الشكل28: أعراض الإصابة باللفحة المبكرة على أوراق ودرنات البطاطا.....24

الشكل 29: أعراض الإصابة بالجرب الدقيقي على البطاطا.....25

الشكل 30: اللفحة المتأخرة في البطاطا 26

الشكل 31:أعراض الإصابة بالقشرة السوداء في البطاطا.....26

الشكل 32: أعراض الإصابة بمرض العفن الأسود في البصل.....28

الشكل 33: أعراض الإصابة بمرض تعفن الرقبة الرمادي في البصل.....28

الشكل 34: أعراض الإصابة بالعفن الأبيضفي البصل.....29

الشكل 35: أعراض الإصابة بالبياض الزغبي على الثوم.....30

الشكل36 : أعراض الإصابة باللطعة الأرجوانية على الثوم.....30

الشكل 37: أعراض الإصابة بالصدأ في الثوم.....31

الشكل38: أعراض مرض البياض الزغبي على أوراق العنب.....31

الشكل39: أعراض مرض البياض الدقيقي على أوراق العنب.....32

الشكل40: أعراض الإصابة بمرض موت الأطراف في العنب.....34

الشكل41: أعراض الإصابة بمرض الذراع الميت في العنب.....34

الشكل 42: أعراض الإصابة بالأنتثراكنوز في العنب.....35

الشكل 43: أعراض الإصابة بالعفن الرمادي في العنب.....36

الشكل44 : أعراض مرض جرب التفاح على الثمار والأوراق.....36

الشكل 45: أعراض الإصابة بالبياض الدقيقي في التفاح.....37

الشكل 46: أعراض الإصابة بالصدأ على أوراق وثمار التفاح.....38

الشكل 47:أعراض صدأ أوراق اللوز.....38

الشكل 48:أعراض تجعد أوراق اللوز 39

الشكل 49:الإصابة بالأنثراكنوز في ثمار اللوز.....40

الشكل50 :أعراض الإصابة بالجرب على أوراق وثمار اللوز.....40

الشكل51: أعراض الإصابة بالتعفن البني في اللوز.....41

الشكل52: أعراض تبقع الأوراق الأحمر 41

الشكل 53: مرض بقع عين الطاووس على أوراق الزيتون.....42

الشكل 54: أعراض الإصابة بمرض الفيرتيسيليوم على شجرة الزيتون.....43

❖ الجزء التطبيقي:

شكل 01 : مدخل المعهد الوطني لحماية النبات INPV.....49

شكل 02 : مدخل الغرفة الفلاحية لولاية قسنطينة.....50

شكل 03 : خريطة ولاية قسنطينة.....51

شكل 04 :مخطط زراعي لدائرة زيغود يوسف. 56

شكل 05 : مزرعة فلاحية للقمح الصلب ببني إبراهيم2021/04/25.....58

شكل 06 : مزرعة فلاحية للقمح اللين بالسفرجلة2021/05/04.....58

شكل 07 : أعراض البياض الدقيقي في أوراق القمح.....59

شكل 08 : إصابة متقدمة للبياض الدقيقي في أوراق القمح.....59

شكل 09 : مزرعة فلاحية للقمح الصلب بالسفرجلة2021/05/12.....60

شكل 10 : أعراض مرض التبقع السبتوري على أوراق القمح.....60

شكل 11: مزرعة فلاحية للقمح اللين بالمجابرية2021/05/19.....61

شكل 12 : أعراض مرض الصدأ البني على أوراق القمح.....62

شكل 13: مزرعة فلاحية للقمح اللين بدراع بني وقاد 2021/05/05.....63

شكل 14 : أعراض مرض الصدأ الأصفر على أوراق القمح.....64

شكل 15 : مزرعة فلاحية للفول الأخضر بقرية ميهوبي2021/05/20.....64

شكل 16 : أعراض مرض صدأ الفول 65

شكل 17 : تدرج الصدأ في ورقة الفول.....65

شكل 18 : مزرعة فلاحية للفويلة بولاد نية 2021/05/10.....66

شكل 19 : مزرعة فلاحية للفول الأخضر بطرحة27 /2021/04 66

شكل20: أعراض التبقع البني للفول 67

شكل 21: تدرج القع البنية في ورقة الفول 67

شكل22: التبقع البني في نبتة الفول كاملة 68

شكل 23: مزرعة فلاحية للحمص بالسبيخة مرحلة الإزهار 2021/04/29 69

شكل 24: مزرعة فلاحية للحمص بالسبيخة مرحلة الإثمار 2021/05/19 69

شكل25: أعراض الإصابة بلفحة الأسكوكيتا على مستوى الأوراق 69

شكل 26: أعراض لفحة الأسكوكيتا على الساق 70

شكل 27 : أعراض لفحة الأسكوكيتا على القرون 70

شكل 28: نبات حمص كامل مصاب 71

شكل 29: مزرعة فلاحية للثوم بالطرحة2021/04/28.....71

شكل 30: ري حقل للثوم أثناء الظهيرة.....72

شكل 31: أعراض الإصابة بالصدأ في أوراق الثوم.....72

شكل 32: حقل للبصل بالمارة 2021/05/09 73

شكل33: أعراض البياض الزغبي للبصل 74

شكل 34: حقل للثوم بفج الفرحة 2021/05/29 74

شكل 35: الأعراض الظاهرة للطعة الأرجوانية في الثوم 75

شكل36: شجرة اللوز بالمارة بمنطقة بني حميدان 2021/04/25.....76

شكل 37: أعراض تجعد أوراق اللوز.....76

شكل 38 : أوراق شجرة اللوز بعد مدة من الإصابة.....77

شكل 39: أعراض الألترناريا على ورقة اللوز 77

شكل 40: أعراض مرض نتثقب أوراق اللوز.....78

شكل 41: أعراض البياض الزغبي لأوراق العنب 2021/05/28 79

شكل 42 : أعراض مرض أنثراكنوز لأوراق العنب 2021/06/06.....80

شكل 43: أعمدة بيانية للمحاصيل الزراعية المعالجة ببلدية زيغود يوسف.....81

شكل 44 : المعالجة الكيماوية للثوم 2021/04/28 84

شكل 45 : بعض المبيدات الفطرية المستخدمة في معالجة الثوم 84

الملخص

الملخص:

تعتبر الأمراض الفطرية آفة زراعية خطيرة تؤثر على مختلف المحاصيل الزراعية و بالتالي تؤثر على صحة الإنسان لكونها المصدر الأساسي لغذائه، فالهدف الرئيسي من هذا البحث هو التشخيص الميداني قصد التعرف على مختلف الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية ، من خلال الزيارات الميدانية التي قمنا بها بعدة مستثمرات فلاحية بمنطقتي زيغود يوسف وبني حميدان، بداية من شهر أفريل إلى غاية شهر جوان 2021. سجلنا إنتشار بعض الأمراض الفطرية منها : البياض الدقيقي و التبقع السبتوري و الصدأ البني و الصدأ الأصفر للقمح ، التبقع البني أو الشوكولاطي و صدأ الفول ، لفحة الأسكوكيتا للحمص ، البياض الزغبي و اللطعة الأرجوانية و صدأ الثوم ، تجعد أوراق اللوز ، تبقع أوراق اللوز (الألترناريا) ، تثقب أوراق اللوز. البياض الزغبي و الأنتراكنوز العنب. التي تسببها الفطريات التالية على الترتيب : *Erysiphe graminis ، Mycosphaerella gramincola ، Puccina recondita ، Puccina Striiformis ، Uromyces Fabae ، Botrytis fabae ، Ascochyta rabiei ، Puccinia porri ، Pernospora destructor ، Stemphylium vesicarium ، Taphrinade formans ، Stigmina. Carpophila ، Elsinoe ampelina.*

حسب الدراسة الميدانية فقد تمت معالجة هذه الأمراض الفطرية بعدة مواد كيماوية منها: Tilt ، Amistar ، Amirald ، Falcon للقمح ، Amistar xtra للفول ، Amistar Top ، Amistar xtra ، Pelthio ، Fosie ، Phytoللثوم.

أسفرت النتائج ظهور عدوى الأمراض الفطرية مجددا على هذه المناطق رغم القيام بهذه المعالجات الكيماوية و ذلك ببسبب الظروف المناخية و غياب التوعية أيضا ، لذلك يجب أخذ الحيطة والحذر وإيجاد أفضل السبل وأنجعها لمقاومتها ومكافحتها.

وفي الأخير دائرة زيغود يوسف منطقة فلاحية بامتياز ومصدر إقتصادي هائل ، يجب على المصالح الفلاحية إيجاد الحلول المناسبة وتوعية أكثر للمنتجين الفلاحيين للمحافظة على هذه الثروة النباتية.

Résumé :

Les maladies fongiques considérés comme un fléau d'agricole dangereux, ce dernier a des effets sur diverses cultives agricole et automatiquement sur la santé humaine, car c'est la source principale de la nourriture. L'objectif principale de cette recherche c'est le diagnostic sur terrain pour découvrir les différents types des maladies fongiques qui touche les cultives agricoles. A travers les sorties sur terrain que nous avons réalisé dans plusieurs exploitations agricoles sur la zone **ZIGHOUD YOUCEF- BENIHEMIDEN** à partir de mois d'avril 2021 jusqu'au mois de juin 2021, nous avons observé une diffusion des quelques maladies fongiques comme : L' Oïdium , La Septoriose , La rouille brune et La rouille jaune pour le blé . Tache chocolat et La Rouille pour le fève . Brûlure ascochytique pour pois chiche .Mildiou , La piqûre pourpre et La Rouille de L'ail . Boucle de feuilles , Tache des feuilles (alternaria), Feuilles perçantes d'amandier. Mildiou et Intranose pour le raisin, causée par les champignons suivants : *Erysiphegraminis ، Mycosphaerellagramincola ، Puccinarecondita ، PuccinaStriiformis ، UromycesFabae ، Botrytis fabae ، Ascochytarabiei ، Puccinia porri ،Pernosporadestructor ، Stemphyliumvesicarium ،Taphrinadeformans ، Stigmina. Carpophila، Elsinoeampelina.*

L'enquête sur terrai a montré que certaines maladies fongiques ont été traitées par plusieurs produits chimiques comme : Amistar Tilt, Amirald, Falcon pour le Blé, AmistarXtra pour le Fève, Amista Top, Pelthio, phyto Fosie pour L'ail. Malgré les traitements par les produits chimiques dans ces zones, certaines maladies fongiques persistent encore sur plusieurs cultures, à cause des effets du climat et le manque de conscience des producteurs, c'est pour cela il faut prendre les précautions et trouver les bonnes solutions pour luter-contre ces nuisances de cultures.

La zone de **ZIGHOUD YOUCEF- BENIHEMIDEN** restent avec succès par sont caractère naturel d'agricole et une source économique. Il faut que les responsables sur les terrains d'agricole qu'ils trouvent des solutions pour sensibiliser les agriculteurs pour conserver les richesses agricoles et économiques de cette zone.

المقدمة

المقدمة:

تحتل المحاصيل الزراعية أهمية كبرى عند شعوب العالم بصفة عامة ودول العالم الثالث بصفة خاصة، إذ تعد المصدر الأساسي لإمداد الإنسان والحيوان بالغذاء. فمنذ أن عرف الإنسان القديم الزراعة وهو في صراع دائم مع الأمراض والآفات النباتية المختلفة التي تصيب المزروعات بسبب ما تحدثه من أضرار كبيرة للمحاصيل الزراعية المختلفة ومن بينها الأمراض الفطرية التي تعتبر الأكثر شيوعا ، ومن هنا وصل إلى اكتشاف الفطريات وهو ما يعرف بعلم الفطريات (إبراهيم , 2006).

يعد علم الفطريات من العلوم التطبيقية ذات العلاقة المباشرة بحياة الإنسان والحيوان والنبات معا ، وإذا كان الإنسان قد عرف تأثير الفطريات في العالم العضوي منذ أن اكتشف كيف يصنع خبزه وتعلم كي يربي نباتاته وحيواناته فإنه سيبقى في حاجة ماسة إلى إدراك المزيد عن أسرار هذه الأحياء ومدى تأثيرها , بعد إن تمكن العلم من توضيح كون الفطريات أحياء لها القدرة على التزاوج والتهجين والتحول الجيني وأن السلالات الجديدة قد تكون أشد تأثيرا أو أكثر وباءا أو نفعا من أخرى سلفتها.

تشكل الأمراض الفطرية الناتجة عن المسببات الفطرية 85% من مجموع الأمراض التي تصيب النبات عامة حيث تتلف النباتات عن طريق قتل الخلايا وإجهاد النبات عن طريق سد الأوعية الناقلة كما هو في الفطريات الوعائية التي تعيق حركة المواد الغذائية في الأنسجة الخشبية واللحائية.

تظهر أعراض بعض المسببات الفطرية على الأوراق والأنسجة الخضرية للنبات مثل فطريات البياض الزغبي والدقيقي وأعفان الثمار والتبقعات والأصداء ، في حين تُصيب بعض أنواع الجذور مثل مسببات عفن الجذور كفطر البوتريتسوالبيثيوم وبعضها تصيب الأوعية الناقلة مثل مُسببات الذبول كالفيوزاريوموالفيرتسيليوم .

تتعدد مصادر العدوى من البذور المصابة أو التربة المصابة وتنتقل أغلب المسببات الفطرية بالرياح وماء الري وعمليات نقل التربة المصابة وبقايا المحاصيل التي لم تتلف بالشكل العلمي السليم ، يمكن لبعض أنواع الفطريات اختراق النبات من خلال الفتحات الطبيعية للنبات (المسام والثغور) في حين يدخل بعضها الآخر من الجروح الناتجة عن التقليم أو بواسطة بعض الأنواع الحشرية الضارة.

إن تأثير الأمراض الفطرية يبقى متميزا سواء كان ذلك في قضائه على المحاصيل الاقتصادية أم في قلة الإنتاج النباتي ورداءة نوعيته مما ينجم عنهما نقص كبير في المواد الغذائية وارتفاع أسعارها فينشأ عن هذه الحالة سوء التغذية وتفشي الأمراض وزيادة نسبة الوفيات وبالتالي اضطراب وتدهور الحياة الاقتصادية والاجتماعية و الثقافية ، لذلك يجب أن تكون هناك معرفة دقيقة بالمرض الفطري أو الضرر الذي تسببه الفطريات ومقاومة المسبب المرضي لهذا الضرر ,كذلك يجب معرفة اسم المسبب المرضي وكيفية حدوث الإصابة والظروف المهيئة لنشأة المرض أو الضرر وكيفية انتشاره ومعرفة طرائق تشخيصه (مهدي,1991).

ومن هنا بدأت محاولات الإنسان الأولى لمقاومة الأمراض والآفات باستخدام الوسائل والمواد البدائية المتاحة له في البيئة في الأزمنة القديمة ثم تطورت طرق ومواد مقاومة الأمراض حتى وصلت إلى ما هو معروف الآن في هذا المجال ، لذلك يتعين علينا اتخاذ الإجراءات الصحيحة واللازمة لوقاية المزروعات والمنتجات النباتية وكيفية مكافحتها وعموما تشمل طرق المكافحة كل من الطرق الزراعية البيولوجية والكيميائية ، وقد تختلف طرق المقاومة من مرض إلى آخر لكنها تهدف جميعها إلى حماية الثروة النباتية ومن ثم توفير الطعام اللازم لإدامة حياة الإنسان والحيوان.

الهدف من هذه الدراسة هو اكتشاف مختلف الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية خاصة الحبوب و البقوليات والخضروات و الأشجار المثمرة ، و معرفة الأسباب التي أدت إلى انتشار هذه الأمراض و إمكانية إيجاد و تقديم الحلول الوقائية المناسبة لمعالجة هذه الأمراض.

و لتحقيق هذا الهدف ارتقينا أن نقسم البحث إلى:

الفصل الأول بعنوان: "دراسة مرجعية" تم التعرف فيها على عالم الأمراض الفطرية ومفهومها و العوامل الفيزيائية التي تؤثر عليها ، و الأهمية إقتصادية لها.

الفصل الثاني بعنوان: "الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية" تم من خلاله دراسة شاملة لمختلف الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية بصفة عامة و أهم الطرق الوقائية

الفصل الثالث بعنوان : "الدراسة التطبيقية" تضمن مبحث بعنوان "أدوات وطرق العمل" والذي تطرقنا من خلاله إلى خرجات ميدانية إلى كل من منطقتى بني حميدان و زيغود يوسف لجمع المعلومات و معرفة أهم الأمراض الفطرية عن التشخيص الميداني للمرض.

الفصل الأول

دراسة مرجعية

I- علم الفطريات Mycology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة تركيب وتصنيف وطرق تكاثر الأنواع المختلفة من الفطريات والأهمية الاقتصادية لها ، ومن هنا جاءت التسمية اللاتينية العلمية والتي تعني فطر mykes وكلمة logos تعني علم ودراسة.

II- الفطريات champignons :

الفطريات كائنات حية حقيقية النواة تحاط النواة بغلاف نووي ، تحتوي على العديد من الكروموزومات لا تستطيع القيام بعملية التركيب الضوئي لعدم احتوائها على الكلوروفيل ، تحصل على غذائها من المادة العضوية الموجودة في المحيط الخارجي.

الفطريات كائنات هوائية تحتاج إلى الأكسجين وكمية عالية من الرطوبة ومصدر كربون عضوي , تستعمل أغلبية الفطريات السكريات البسيطة مثل الغلوكوز و الفراكتوز في تغذيتها ,كما يحتاج العديد منها إلى الآزوت بشكل أيونات معدنية أو أمونيا أو الاثنين معا, لكي تركب جزيئات آزوتية مثل الأحماض الأمينية أو النووية يتطلب نمو بعض الفطريات وجود الأحماض الأمينية والنووية في البيئة. (Anonyme d ., 2003),(Anonyme e ., 2000) ,(Kendriok .,1999)

تحتاج الفطريات إلى عناصر غذائية ضرورية لتطورها مثل الكربون ، الهيدروجين ، الأكسجين ، الآزوت، الكبريت، البوتاسيوم ، المغنزيوم ، وآثار من بعض العناصر كالحديد ، الزنك ، النحاس و المنغنيز ، في بعض الحالات يكون عنصر الكالسيوم والقليل من الفيتامينات مهما في التغذية. (Anonyme d., 2003)

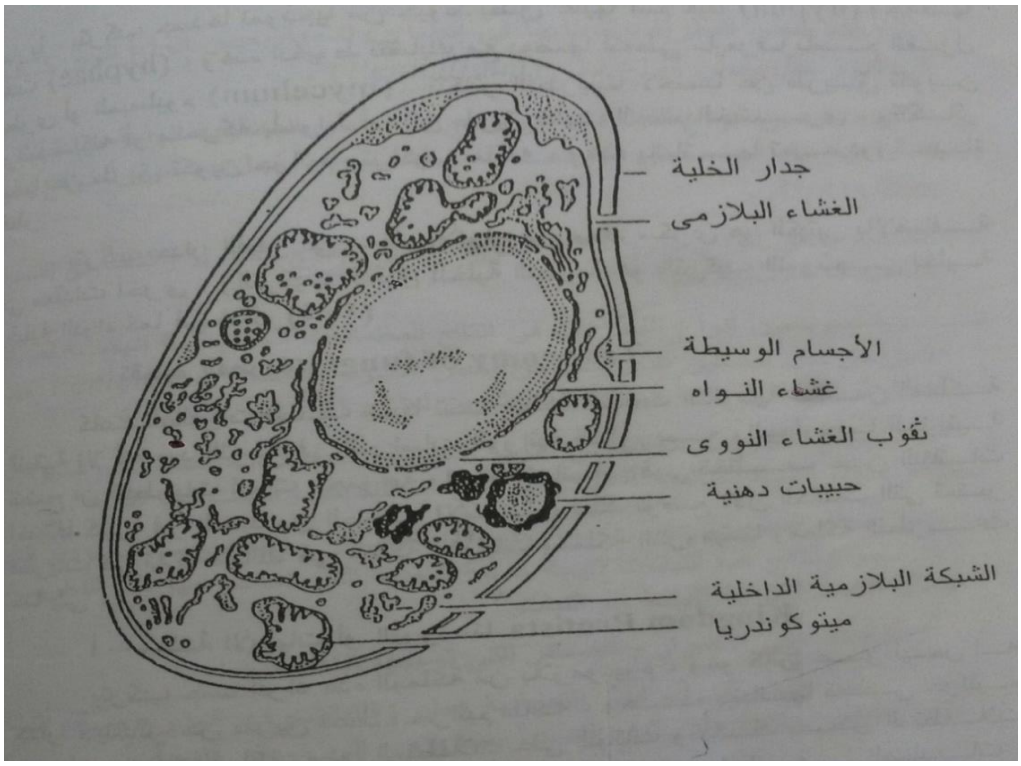
الفطريات لها جسم بسيط التركيب عديم الأعضاء الحقيقية كالجذر والساق والأوراق يعرف بالثالوس ويختلف من حيث درجة التطور حسب نوع الفطر ، ففي الأنواع الواطئة يكون الثالوس مؤلفا من كتلة بروتوبلازم عارية تشبه الأميبا تعرف بالبلازموديوم كما في الفطريات الهلامية ، أو يكون الثالوس مؤلفا من خلية واحدة بسيطة مع أشباه جذور كما في الفطريات الكتريدية ، أو قد يكون مؤلفا من خلية واحدة بسيطة كما في الخمائر ، أما في الأنواع المتطورة فيتألف الثالوس من مجموعة خيوط رفيعة أنبوبية الشكل متفرعة ومتشابكة تسمى بالغزل الفطري او الميسيليوم , ويسمى الخيط المفرد منه بالخيط الفطري أو الهيفة .

تشمل الخلية الفطرية كل من : السيتوبلازم ، النواة ، النوية ، الميتوكوندريا ، الريبوزومات والشبكة الأندوبلازمية وتكون هذه الأجسام البروتوبلازمية الحية ذات غشاء مزدوج . تمتلك الخلية جدار خلوي مغلق مؤلف من السيليلوز أو الكايتين أو كلاهما معا ، وأحيانا من الكالوس حسب طبيعة الفطر.

تمتاز الفطريات بعدم قدرتها على صنع غذائها الكربوهيدراتي بنفسها كما تفعل النباتات الخضراء وذلك بسبب خلو سيتوبلازم الخلية الفطرية من أي صبغة من صبغات الكلوروفيل لهذا تعتبر غير ذاتية التغذية.

تتكاثر الفطريات خلال دورة حياتها بطرق مختلفة وبصورة لا جنسية أو جنسية حسب طبيعة الفطر، وذلك من أجل المحافظة على بقاء النوع وزيادة عدده (مهدي, 1991).

تتطفل بعض الفطريات على النباتات والحيوانات، أغلبيتها مترممة على الفضلات أو تعيش في تكافل مع جذور النباتات (Anonyme f., 2004).



شكل (01) : التركيب الدقيق للخلية الفطرية (فطر الخميرة) (إبراهيم , 2001)

III- العوامل الفيزيائية التي تؤثر على نمو الفطريات:

01. درجة الحرارة :

أشار (Roquebert ,1997) ,(Scheff,2000) أن لدرجات الحرارة دور هام في نمو ميسيليوم الفطريات وإنبات الجراثيم وقسمت الفطريات حسب درجات الحرارة الدنيا المثلى والقصوى إلى 3 مجموعات :

- فطريات محبة لدرجة الحرارة المعتدلة (20 - 30) مْ Mésophile ؛
- فطريات محبة لدرجة الحرارة المرتفعة (35 - 40)مْ Thermophiles ؛
- فطريات محبة لدرجة الحرارة المنخفضة (0 - 17) مْ Psychrophiles .

02. الرطوبة:

بين (Moreau ,1996) أن الرطوبة تساعد على نمو الميسيليوم والتجرثم ، تتطلب غالبية الفطريات معدل رطوبة مرتفع 80% ، حيث تنمو الفطريات على المواد ذات رطوبة معتبرة و درجات حرارة متوسطة 25مْ ودرجة حموضة معتدلة ؛ تستطيع بعض أجناس الفطريات النمو على نشاط مائي أقل من 75 % منها : Aspergillus ، glaucus Aspergillus ، halophilus .

03. درجة الحموضة :

أوضح **(Moreau ,1996) , (Holmquivist and al .,1983)** أن أغلبية الفطريات تتطور على المواد التي تتراوح درجة حموضتها PH = (4 -8) ,يفضل البعض منها الأوساط الحامضية أو القاعدية ، كما أن درجات الحموضة المرتفعة تساعد على إنتاج السموم نسبيا .

04. الأكسجين:

اعتبر (Paster and Bullerman,1988) , (Keller and al .,1997) أن الأكسجين عنصر جد هام لتطور الفطريات أغلبيتها هوائية لكن يفضل البعض الآخر كميات قليلة من الهواء مثل فطر Byssochlamy.

إن أقل تركيز من الأكسجين 1% وإن الزيادة في معدل ثاني أكسيد الكربون CO2 فعالة لتطور الفطريات وإنتاج السموم بينما غياب الأكسجين يثبط نمو الفطريات.

05. الإضاءة:

أشار (Boiron, 1996) أن الإضاءة تعمل على تحطيم المكونات الكيميائية الضوئية photochimique لمحتوى الوسط المغذي وتحرض على بناء الأصبغة ، حيث يتلون ميسيليوم بعض الأجناس الفطرية باللون البرتقالي مثل : Fusariumaquaeductum , Neurosporacrassa.

IV-الأهمية الاقتصادية للفطريات :

تلعب الفطريات دور مهم في العالم العضوي وفي حياة الإنسان والحيوان والنبات والسبب هو طبيعة الفطريات نفسها فهي أحياء نباتية كيمياوية عضوية التغذية تعيش بصورة رمية أو طفيلية على المواد العضوية محدثة فيها بعض التأثيرات منها ما هو نافع ومنها ما هو ضار حسب طبيعة الفطر.

IV- 01- أضرار الفطريات :

- تهاجم الفطريات النباتات والمحاصيل الزراعية المختلفة مسببة لها أمراض خطيرة مثل أمراض الصدأ والتعفن و التفحمات واللفحات وأمراض البياض الدقيقي والزغبي ، وبالتالي تؤثر على جودة المحصول ومنه تؤثر على دخل الفرد (المزارع) والدخل القومي للبلاد المنتجة لتلك المحاصيل؛
- تصيب الفطريات العديد من المنتجات الغذائية كالمعلبات و الأجبان وكذلك منتجات الصناعات العضوية كالجلود والأخشاب وتحولها إلى مواد عديمة الفائدة؛
- إنتاج سموم فطرية في الحبوب وعلف الحيوانات تؤثر على الإنسان والحيوان تؤدي بذلك إلى تسممه ,كما في الفطرAspergillus glaucus والفطر Aspergillus ochraceus ؛
- تسبب الفطريات للإنسان بعض الالتهابات الجلدية السطحية والأمراض الجلدية مثل أمراض القرع بأنواعه المختلفة وكذلك الإلتهابات الجهازية والأمراض التنفسية؛
- تصيب بعض أنواع الفطريات الحيوانات غير اللبونة كالأسماك ويرقات دودة الحرير مسببة موت نسبة عالية منها (مهدي,1991).

IV- 02- فوائد الفطريات:

- تستخدم الفطريات في غذاء الإنسان مثل الخميرة الغنية بالبوتين والفيتامينات وفطريات عيش الغراب (المشروم) الغني بالبروتين والأملاح المعدنية والذي يعتبر غذاء شهي على مستوى العالم؛
- تستعمل بعض الفطريات صناعيا في إنضاج وتسوية بعض أنواع الجبن كالجبن الروكفور مثل: (بعض أنواع الفطرPenicillium)؛
- تدخل بعض أنواع الفطريات صناعيا في إنتاج الأحماض العضوية الهامة من الناحية الصناعية مثل: أحماض الأوكساليك والستريك مثل بعض أنواع الفطريات (Aspergillus)؛
- تستخدم بعض أنواع الخميرة في صناعة الخبز وإنتاج الكحول وكذلك في إنتاج الفيتامينات العلاجية طبيا؛

- بعض أنواع الفطريات تستعمل في إنتاج المضادات الحيوية الهامة لعلاج الأمراض مثل البنسلين الذي ينتج من بعض أنواع فطر بنسيليوم والذي أحدث ثورة علمية هامة في القرن العشرين لعلاج بعض الأمراض الخطيرة ؛
- تقوم بعض الفطريات الكائنة في التربة بتحليل المخلفات النباتية والحيوانية فتحول هذه المخلفات الملوثة إلى مواد يستفيد منها النبات في غذائه؛
- تنمو بعض الفطريات داخل جذور كثير من الأشجار والنباتات مما يؤدي إلى زيادة نمو وإنتاج هذه النباتات نتيجة عملية التغذية التي تساعد فيها هذه الفطريات بتبادل المواد الغذائية الهامة مع النبات (إبراهيم , 2001).

الفصل الثاني:
الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية

I- الأمراض الفطرية التي تصيب الحبوب:

I- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب القمح: من أهم الأمراض التي تصيب القمح هي :

01) مرض التفحم المغطى في القمح La Carie commune:

الفطر المسبب : *Tilletiacaries , T. foetida*

- **أعراض المرض :**

يعرف هذا المرض بالتفحم النتن أو تسوس القمح وهو مرض كالتفحم السائب يصيب السنبلة فقط ، تبدأ الأعراض الأولى بعد مرحلة الإزهار, النباتات المصابة تكون أقصر من النباتات السليمة وذات لون داكن .تبتعد السنيبلات عن محورها وتكتسب السنبلة اللون الأخضر الحالك .يصبح لون السنابل فيما بعد قريبا من الأبيض ويملأ مكان الحبات غبار أسود.

الشكل 02 : سنبلة قمح مسوسة (Yahyaoui et al ., 2003)

- **طرق المقاومة :**

- زراعة بذور سليمة مأخوذة من حقل لم تظهر به إصابة بهذا المرض؛

- معاملة البذور ببعض المبيدات الفطرية مثل مركبات الزئبق العضوية كمادة أجروسان وسيريسان بمعدل 2غرام لكل كيلوغرام من بذور القمح؛

- إتباع طرق الزراعة السطحي وتجنب الزراعة العميقة وكذلك إتباع طريقة الزراعة العفير كلما أمكن؛

- إضافة إلى استعمال سلالات مقاومة للمرض (مصطفى ,1969).

- **المبيدات الفطرية المعتمدة :**

Dividend Star : 100g/quintal؛

Dividend 030 FS : 100 ml / quintal؛

CelestXtra : 200 ml / quintal (Sayoud,2018).

02) صدأ الساق الأسود في القمح Black Stem Rus Wheat :

الفطر المسبب : *Puccinia graministritici*

- **أعراض المرض :**

يصيب الفطر الأجزاء الهوائية من نبات القمح خاصة الساق وغمد الورقة وسطح الورقة العلوي والسفلي . تظهر الأعراض على الأوراق فتكون على هيئة بثرات بيضاوية الشكل لونها برتقالي داكن وسرعان ما تنفجر من خلال طبقة القشرة الخارجة للورقة وتتمزق الأنسجة المحيطة بها. تخرج الجراثيم من البثرات على شكل مسحوق فتتتشر بواسطة الرياح ويتغير لون البثرة من اللون البرتقالي إلى الأسود ,إن زيادة شدة الإصابة تؤدي إلى ضعف السيقان التي تصاب فتميل فيما بعد على الأرض .

شكل 03 : صدأ الساق الأسود في القمح (Wallwork,2000)

- **طرق المقاومة:**

ـ إن أكثر الوسائل فاعلية في السيطرة على هذا المرض هو استعمال ضروب مقاومة له .

ـ إستعمال المبيدات الفطرية الكبريتية .

ـ التبكير في الزراعة وتجنب الزراعة الكثيفة والإقتصاد في الري .

ـ الإعتدال في إضافة الأسمدة الآزوتية .**(مهدي ,1991)**

03) مرض التفحم السائب في القمح Le Charbon nu :

الفطر المسبب : *Ustilagotritici*

هو من بين الأمراض سهلة المعاينة حيث تصيب السنبلة فقط عند النباتات المصابة تخرج السنابل مبكرة مقارنة مع النباتات السليمة وتكون السنابل عارية و يستخلف مكان الحبات غبار أسود. يبقى محور السنبلة سليما دون أن يتشوه .

الشكل 04 : سنبلة قمح متفحمة (Wallwork,2000)

- **طرق المقاومة :**

لابد من التذكير بأن الوسيلة الوحيدة لانتشار هذا المرض هي البذور, وعندما يظهر المرض فلا يمكن لأي معالجة أن توقفه باستثناء الأصناف المقاومة فإن الوسيلة الوحيدة لمكافحة المرض هي المعالجة الوقائية للبذور والتي تعطي نتائج إيجابية في حالة استعمال مبيدات جهازية .

04) الصدأ الأصفر في القمح (الصدأ المخطط) La Rouille jaune : يعتبر هذا المرض محدود الانتشار إذا ما قورن بأصداء القمح الأخرى يتسبب عنه خسائر كبيرة خاصة في الظروف الباردة .

الفطر المسبب : *Puccinia striiformis*

➢ **أعراض المرض :**

تظهر أعراض المرض مبكرا خلال شهر فيفري بشكل بثرات يوريدية صفراء اللون صغيرة الحجم منفصلة عن بعضها ومرتبة في صفوف متوازية ومتجاورة .تظهر هذه البثرات على أنصال وأعماد الأوراق بين العروق وفي الإصابات الشديدة تتكون البثرات بكثرة على عصافات وقنابع الأزهار.تظهر البثرات التيلية قرب نهاية الموسم وهي تماثل في شكلها وتوزيعها البثرات اليوريدية إلا أنها تكون ذات لون بني داكن , تظل البثرات التيلية مغطاة ببشرة العائل دون أن تنفجر ويكون ملمسها ومظهرها ناعما لذلك يمكن التمييز بينها وبين البثرات في صدأ الساق والتي تكون خشنة الملمس.

الشكل 05 : الصدأ الأصفر في القمح (ITGC,2004)

➢ **طرق المقاومة :**

ـ استنباط وزراعة أصناف قمح مقاومة للمرض؛

ـ إتباع العمليات الزراعية التي من شأنها الحد من شدة الإصابة كتجنب الزراعة الكثيفة والاعتدال في الري وإضافة الأسمدة الآزوتية ، كذلك التبكير في الزراعة (إسماعيل وآخرون ,1975) .

➢ **المبيدات الفطرية المعتمدة:**

500 ml / ha : Artea 330 EC

ha/Tilt : 500 ml

(Sayoud,2018) AmistarXtra : 0,75 – 1 L / ha

04) الصدأ البني في القمح (صدأ الأوراق) La Rouille brune : ينتشر المرض في الأماكن التي تتوفر بها درجات رطوبة عالية ويلائم المرض ظروف بيئية أكثر برودة من تلك التي تلائم الإصابة بمرض صدأ الساق .

الفطر المسبب : *Puccinia recondita f . tritici*

➢ **أعراض المرض:**

يبدأ ظهور الطور اليوريدي عادة في أوائل شهر مارس بتكوين بثرات مستديرة أوبيضاوية الشكل ذات لون برتقالي يميل إلى الأصفر ,تنتشر البثرات بدون إنتظام على الأجزاء النباتية المصابة وعادة تكثرهذه البثرات على أنصال الأوراق وأغماد الأوراق خاصة السفلية منها .وتوجد بدرجة أقل على الأجزاء الزهرية .تتكون البثرات التيلية قرب نهاية الموسم وهي تشبه البثرات اليوريدية في الشكل والتوزيع, إلا أن لونها يكون بني مائل إلى السواد وتظل البثرات التيلية مغطاة ببشرة العائل دون أن تنفجر مما يكسبها ذلك الملمس الناعم اللامع.

الشكل 06 : أعراض الصدأ البني على أوراق القمح (ITGC,2004)

- **طرق المقاومة:**

ـ زراعة أصناف القمح المقاومة للمرض حيث توجد الكثير من السلالات الفيسيولوجية للفطر المسبب للمرض كما تشير الأبحاث إلى استنباط أنماط جديدة من القمح الشتوي ذات مقاومة مركبة لصدأ الورقة وصدأ الساق والبياض الدقيقي

ـ إتباع العمليات الزراعية التي تقلل من درجات الإصابة كعدم الزراعة في المناطق المنخفضة وسيئة الصرف كذلك عدم إضافة أسمدة آزوتية بكثرة (إسماعيل وآخرون ,1975) .

05) البياض الدقيقي L'Oidium :

الفطر المسبب : *Erysiphegraminis*

- **أعراض المرض :**

تبدأ الإصابة على الأوراق على شكل بقع باهتة رمادية بيضاء اللون يتكون بعدها المظهر الدقيقي المميز لهذا المرض علي السطح العلوي للأوراق ثم ينتقل إلى السطح السفلي بتقدم الإصابة . تشتد الإصابة في الظروف البيئية الملائمة وتعم كل الأجزاء الخضرية للنبات ثم تظهر أجسام صغيرة سوداء اللون وسط هذة الأنسجة الدقيقية المظهر وهي عبارة عن الأجسام الثمرية للفطر والتي تسبب الإصابة في الموسم التالي ,تموت الأوراق المصابة خاصة مع ارتفاع درجات الحرارة .

الشكل07: أعراض البياض الدقيقي في القمح (محمد, 2010)

- **طرق المقاومة :**

تطبيق حزمة التوصيات الفنية من قبل الوزارة، ومنها عدم المغالاة في كل من كمية التقاوي والتسميد الآزوتي. وفي حالة ظهور المرض بشدة قبل طرد السنابل مع ضرورة إضافة مادة لاصقة ناشرة بمعدل 50 سم3 لكل 100 لتر ماء للفدان ,و يتم الرش بمبيد سومي أيت بمعدل 35سم3/100لتر ماء (محمد, 2010) .

06) التبقع السبتوري La Septoriose :

الفطر المسبب : *Mycosphaerellagramincola*

- **أعراض المرض :**

باستطاعة هذا المرض أن يصيب الأوراق والساق والعقد والقنابع , حيث تظهر على الأوراق بقع رمادية ذات أشكال غير منتظمة لتصبح فيما بعد صفراء ثم تتحول إلى اللون البني .تتطور على الورقة بيكنيديا ذات لون بني فاتح تكون صعبة الرؤيا .أما على القنابع فتظهر بقع رمادية تتخللها بيكنيديا ذات لون بني .

الشكل 08 : التبقع السبتوري على ورقة القمح (Arvalis .Institut du végétal)

- **طرق المقاومة :**

بغض النظر عن التقنيات الزراعية من دورة زراعية وحرث عميق والأصناف المقاومة فإن المكافحة الكيماوية تعطي نتائج مرضية . تبدأ المعالجة الكيماوية عند ظهور 2 إلى 3 بقع على الورقة وتكرر المعالجة مع ظهور أعراض جديدة .

07) الفيوزاريوز Les Fusarioses :

الفطر المسبب : *Fusariumavenaceum , F . graminearum , F . culmorum*

- **الأعراض:**

من بين أمراض فيوزاريوز الحبوب نذكر مرض السنبلة ومرض تعفن السيقان حيث تبدأ السنيبلات بفقدان لونها لتعطي في الأخير اللون الأبيض للسنبلة . تحيط قواعد السيقان بقع بنية داكنة , تفقد الحبات لونها وتتكمش .

الشكل 09 : أعراض السبتوريوز على سنابل القمح (Sayoud,2018)

- **طرق المقاومة:**

ـ الدورة الزراعية والحرث العميق يمثلان حاليا أنجع وسيلة للحد من تطور هذه الأمراض؛

ـ ينصح أيضا بمعالجة البذور ورش الأوراق للحد من انتشار المرض؛

ـ المعالجة بمبيد جهازي ذو مفعول طويل المدى فور ظهور الأعراض الأولى على السنابل (Sayoud,2018).

I- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير:

01) مرض التفحم المغطى في الشعيرLe Charbon couvert : تختلف شدة الإصابة للمحصول حسب توفر الظروف الملائمة لانتشاره مثل درجة تلوث التقاوى ، درجة حرارة ورطوبة التربة وقت الزراعة والرطوبة الجوية وقت تكوين السنابل (مصطفى ,1969) .

الفطر المسبب : *Ustilagohordei*

- **أعراض المرض :**

تظهر السنابل المصابة بلون أسود ناتج عن كتلة سوداء من الأبواغ التي تحل محل الحب ,هذه الكتلة مغلفة بأغشية شفافة تنفجر عند الحصاد لتنشر الأبواغ التي تحط فوق الحبوب السليمة وتعديها .غالبا تخرج السنابل المصابة قبل السليمة .

الشكل 10 : أعراض التفحم المغطى على سنابل الشعير(Sayoud,2018)

- **طرق المقاومة :**

على غرار التسوس في القمح والتخطط فإن الوسيلة الوحيدة لمراقبة المرض تبقى معالجة البذور بواسطة مبيد فطري .

- **المبيدات الفطرية المعتمدة <u>Traitement préventif</u>:**

Dividend Star : 100g/quintal

Dividend 030 FS : 100 ml / quintal

. (Sayoud,2018) CelestXtra : 200 ml / quintal

02) التخطط في الشعير Barleystrip:

الفطر المسبب : *Pyrenophoragraminea*

- **أعراض المرض :**

تبدأ الأعراض في الظهور على شكل خطوط شاحبة صفراء على الورقتين الثانية والثالثة ,يتحول لون الخطوط إلى اللون الداكن عندما يبدأ الفطر في التجرثم ويظهر التخطط واضح على سطح الورقة وعندما تصل النباتات إلى مرحلة تمام النضج تظهر الأوراق وهى ممزقة . النباتات المصابه غالبا ما تكون في حالة تقزم ونادرا ما تكون حبوب .

الشكل 11: أعراض التخطط على ورقة الشعير (Yahiaoui et al ., 2003)

- **طرق الوقاية:**

ـ إستخدام بذور من مصادر معتمدة؛

ـ يمكن إستخدام أحد المركبات الجهازية التالية؛

- تيلت بمعدل 25سم/100لتر ماء (www.shourachemicals.com,2021).

03) اللفحة La Rhynchosporiose:

الفطرالمسبب : *Rhynchsporiumsecalis*

- **الأعراض**

تظهر الأعراض على شكل بقع مائلة إلى الخضرة وشاحبة اللون ذات شكل بيضوي ، تصبح فيما بعد رمادية اللون قريبة من الأبيض ومحاطة بلون أسمر غامق هذه البقع محددة جيدا بالنسبة للنسيج السليم .

الشكل 12 : أعراض الإصابة باللفحة (Arvalis .Institut du végétal)

- **طرق المقاومة :**

ينتقل المرض عن طريق البذور وبقايا المحاصيل المريضة وعن طريق الرياح , لذلك يجب القيام بالعمليات التالية :

ـ دفن بقايا المحاصيل المريضة بالحرث العميق؛

ـ معالجة البذور؛

ـ المعالجة الورقية في الحقل بمجرد ظهور الأعراض (Sayoud,2018).

I- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب الخرطال :

01) الصدأ التاجي La Rouille couronnée:

الفطر المسبب : *Puccinia coronata*

- **أعراض المرض :**

تتشكل بثرات ذات لون أصفر برتقالي على جانبي الورقة يمكنها أن تصل إلى 5مم وذات تكوين غباري ولها نفس اللون ، أما في حالة الإصابة القوية تصاب الحبات أيضا تتحول البثرات فيما بعد إلى اللون الأسود أو تصبح محاطة ببنية ضاربة إلى السوداء .

الشكل 13 :أعراض الإصابة بالصدأ التاجي على ورقة الخرطال (ITGC,2004)

- **طرق المقاومة :**

في غياب الأصناف المقاومة للمرض تبقى المبيدات الفطرية هي الطريقة الوحيدة للمعالجة , تستعمل المعالجة الأولى عند ظهور 2 إلى 3 بثرات في المعدل على الأوراق وتكرر المعالجة عند ظهور أعراض جديدة الإصابة .

- **المبيدات الفطرية المعتمدة:**

Artea 330 EC : 500 ml/ha

Tilt : 500 ml / ha

(Sayoud,2018) AmistarXtra : 0,75 – 1 L /ha

II- الأمراض الفطرية التي تصيب البقوليات :

II- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب الفول : من أهم الامراض التي تصيب الفول هي :

01) الصدأ في الفول Rust Disease of Broad Bean Vicia faba L.

الفطر المسبب : *Uromycesfabae*

- **أعراض المرض :**

تبدأ ظهور الإصابة أولا على كلا سطحي الأوراق ثم على أعناق الأوراق والسيقان والثمار ,تظهر البثور اليوريدية في البداية على شكل بقع فاتحة اللون ثم تنفجر وتنثر منها الجراثيم اليوريدية ,تكون البثور اليوريدية بنية اللون صغيرة الحجم ومستديرة غالبا ما تحاط بهالة صفراء اللون .قرب نهاية الموسم تظهر البثور التيلية ذات لون بني داكن يغلب وجودها على السيقان في شكل بقع بارزة وممتدة طوليا و تؤدي شدة الإصابة إلى تساقط الأوراق و تقزم النباتات وبالتالي نقص كبير في المحصول (إسماعيل و آخرون, 1975).

الشكل 14 : أعراض الإصابة بصدأ الفول (http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ زراعة أصناف مقاومة؛

ـ يمكن علاج هذا المرض على نطاق ضيق بالرش بمخلوط بوردو 1% أو أحد مركبات الدايثين بنسبة 1÷4%؛

ـ التبكير في الزراعة وتجنب الزراعة الكثيفة وتفضل طريقة الزراعة في خطوط؛

ـ عدم الري في آخر الموسم (مصطفى ,1969) .

02) التبقع البني للفول Chocolate Spot of Broad B ean:

الفطر المسبب : *Botrytis* fabaesard

- **أعراض المرض :**

يظهر المرض أولا على الأوراق السفلية للنبات ثم تنتشر إلى الأوراق العلوية تكون أعراض الإصابة على الأوراق على شكل بقع مستديرة أو غير منتظمة يتراوح قطرها من 1 إلى 5 مليمتر تكون ذات لون بني محمر كما تظهر البقع على أعناق الأوراق والساق بشكل خطوط ممتدة تكون حوافها سمراء اللون وأحيانا تمتد الإصابة إلى القرون فيظهر عليها بقع بنية تمتد إلى الداخل حتى تصل إلى قصرة البذور .كثيرا ما تمتد الإصابات وتتسع البقع فتتقابل وأخيرا تتساقط الأوراق المصابة, أما في الحالات الشديدة جدا قد تصاب الأزهار والثمار الحديثة العقد ويتغير لونها إلى الأسود وتموت (إسماعيل و آخرون, 1975).

الشكل 15 : أعراض الإصابة بالتبقع البني على ورقة الفول(http://plantix.net,2021)

➢ **طرق المقاومة :**

ـ جمع وحرق مخلفات الفول كلما أمكن لإبادة مصدر العدوى الموجود ة بها؛

ـ التأخر في ميعاد الزراعة تأخير مناسب خاصة في المناطق التي تشتد فيها الإصابة ويستحسن أن تكون الزراعة في النصف الأول من شهر نوفمبر؛

ـ أمكن الوقاية من هذا المرض بالرش بمخلوط بوردو1% أي كيلوجرام كبريتات النحاس: 1÷4 1 كيلو جير حي :100 لتر ماء مع إضافة صابون بنسبة 1÷4 % على أن يبدأ الرش بمجرد ظهور أول أعراض الإصابة حيث تكرر عملية الرش من 4ـ 5 مرات بين كل رشة حوالي أسبوعين؛

ـ أثبتت التجارب أن التسميد الفوسفاتي يقلل من نسبة الإصابة بهذا المرض (مصطفى , 1969).

03) التبقع السركسبوري في الفول Cercospora Spots :

الفطر المسبب : *Cercosporazonata*

➢ **أعراض المرض :**

المرض يصيب الأوراق بصفة أساسية ويمكنه إصابة السيقان والقرون وتبدأ البقع في الظهور على الأوراق السفليه مع بداية موسم النمو حيث يكون لونها أبيض في بداية تكونها ثم يتحول لونها إلى بني مائل للاحمرار أو أرجوانية ذات مركز رمادي وتزداد البقع في الحجم وتلتحم مع بعضها البعض وتعم جزء كبير من الورقة مكونه منطقه كبيره ميتة وفي حالات الإصابة الشديدة يحدث تشوه كامل للنبات.

الشكل 16 :التبقع السركسبوري على ورقة الفول(http://plantix.net,2021)

04) تبقع الأسكوكيتا على الأوراق والقرون Ascochytaleaf and Spot:

الفطر المسبب : *Ascochtafaba*

➢ **أعراض المرض**:

تظهر الأعراض على الأوراق والسيقان والقرون وتتشابه أعراض الإصابة بأعراض التبقع البنى حيث تتكون على الأوراق بقع مستديرة ذات حواف بنية مركزها رمادي , تتحد هذه البقع مع بعضها وتغطى مساحة كبيرة فى الورقة حتى تصل إلى الساق حيث تتكسر الساق المصابة عند منطقة حدوث الإصابة ويموت النبات. تصاب القرون أيضا حيث يظهر العديد من البقع على القرن الواحد، فإذا حدثت الإصابة في وقت مبكر لتكوين القرن فإنه يفشل في إنتاج بذور أما إذا تأخرت بعد تكوين القرن فالبذور المتكونة داخلة تكون متكرمشة ومصابة .قد يخترق الفطر القرن ويصيب البذور المتكونة وتظهر الأعراض على البذور فى صورة تلون بني عليها وغالبا ما يتطور إلى تقرحات مستديرة أو غير منتظمة .

الشكل 17 : أعراض الإصابة بتبقع الأسكوكيتا على قرون الفول(http://plantix.net,2021)

05) الأنثراكنوز Anthracnose :

الفطر المسبب : *Colletotichumsp*

- **أعراض المرض:**

يبدأ ظهور أعراض الإصابة قبل التزهير وتعتبر البذور المصابة بالفطر هي المصدر الرئيسي لحدوث الإصابة تظهر الأعراض على هيئة بقع صفراء اللون مختلفة الأحجام على السطح السفلى للورقة وتؤدي الإصابة الشديدة إلى ذبول وموت الأوراق وسقوطها قبل تمام النضج وتظهر الإصابة على السيقان بعد إصابة الأوراق وذلك على قاعدة النبات ويكون لون البقع على الساق بني صغير.

الشكل 18 : أعراض الإصابة بالأنثراكنوز على أوراق الفول (http://plantix.net,2021)

- **مكافحة مراض التبقع و الأنتراكنوز:**

ـ العناية بالعمليات الزراعية من حرث جيد للتربة والتخلص من بقايا المحصول من العام السابق بالحرق حتى نقلل مصدر الإصابة؛

ـ زراعة أصناف أكثر مقاومة؛

ـ عدم الإفراط في التسميد الآزوتي؛

ـ عدم الإفراط في الري لأن أمراض التبقع تزيد بزيادة الرطوبه الأرضية؛

ـ رش النباتات وقائيا عند عمر 30 يوما بأحد المبيدات المناسبة كل 10 ـ 15 أيام بالتبادل .

06) أعفان الجذور والذبول : يسبب هذه الأمراض مجموعة من الفطريات الكامنة فى التربة ويصعب تحديد الفطر المسبب لهذه الأمراض ومن هذه الفطريات :*PythiumspFusariumoxysporum, FusariumRhizoctonia*solani. الفطريات المسببة لأعفان الجذور متوطنة في التربة و يمكن بقائها حية لمدة طويلة في وجود الرطوبة الأرضية ، وقد تنتقل عن طريق حبيبات التربة ومياه الري والرياح أو مع بقايا النباتات المصابة وأيضا مع البذور المصابة

➢ **أعراض المرض :**

تظهر أعراض الإصابة في صورة إصفرار واضح على عدد قليل من الأوراق السفلية مع موت حوافها أو تلونها باللون البني ثم يلي ذلك موت كافة الأوراق علي النبات. كذلك وجود عدد من النباتات المتقزمة. كما يظهر على جذور النباتات المصابة تعفن أسود قد يمتد إلى داخل قاعدة الساق إلا أن هذا التعفن يصيب نسيج القشرة الخارجية دون أن يتطفل على الأنسجة الخشبية الداخلية ويمكن التأكد من الإصابة بعمل قطاع طولي في النبات المصاب حيث يلاحظ تلون الأنسجة الخشبية بلون بني محمر، وهذا التلون هو أهم أعراض الذبول .

07) ذبول الفيوزاريوم Fusariumwilt :

الفطر المسبب : *Fusariumoxysprum*

➢ **أعراض المرض:**

تتميز الأعراض باصفرار الأوراق ثم لا تلبث هذه الأوراق أن تذبل ثم تصبح سوداء اللون وعلى عكس مرض تعفن الجذور تبقى الأنسجة الخارجية سليمة وتتركز الإصابة في الأنسجة الناقلة الداخلية حيث يصبح لونها بني أو أسود وهذا التلوين قد يمتد إلى أعلى الساق .

➢ **مكافحة أمراض أعفان الجذور وذبول الفيوزاريوم:**

ـ الاهتمام بحرث الأرض وتشميسها قبل الزراعة؛

ـ التأكد من خلو التقاوى من جميع مسببات الأمراض؛

ـ زراعة أصناف مقاومة؛

ـ الاعتدال في الري حيث أن زيادة ماء الري يعمل على زيادة الرطوبة مما يشجع نمو الفطريات الكافية بالتربة مع الاهتمام بتحسين الصرف؛

ـ إذا ظهرت إصابة بأعفان الجذور فى الحقل يتم استخدام مبيد يساعد على تهوية التربة مثل مبيد كرانش 10% SP تسقيه حول النباتات المصابة إذا أمكن ذلك أو استخدامه مع ماء الري بمعدل 500 جم / فدان؛

يمكن عمل خليط من 100 جم فيتافاكس + 100 جم ريزولكس + 100 جم توبسين أو سومأيت أو بنليت / 100 لتر ماء مع ماء الري (إبراهيم ,2010).

II- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب الحمص :

01) مرض اللفحة في الحمص AschochytaBlight of Gram :

الفطر المسبب : *Aschochytarabiei*

➢ **أعراض المرض:**

ظهور بقع مستديرة أو متطاولة علي الوريقات بها أجسام ثمرية _بكنيديا صغيرة سوداء وتحاط البقع بحواف حمراء بنية ، أما البقع علي القرون الخضراء فتكون مستديرة محاطة بحواف غامقة ، أما مظهر الإصابة على الساق فهو عبارة عن بقع بنية متطاولة (3-4 سم) بها أجسام ثمرية سوداء قد تكون حلقية عند الجزء المصاب وينتج عن الإصابة في منطقة التاج في الساق الرئيسي موت النبات وبتقدم المرض تظهر بؤر من النباتات المصابة تنتشر ببطء لتعم الحقل بأكمله .

الشكل 19: مرض اللفحة في الحمص(http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ إنتاج أصناف مقاومة؛

ـ إتباع عمليات زراعية سليمة للتخلص من بقايا المحصول عند الحصاد وإتباع دورة زراعية يدخل فيها محاصيل لا تصاب بالفطر المسبب للمرض وكذلك الزراعة العميقة لمنع البذور المصابة النابتة من الخروج علي سطح التربة وكذلك إضافة الأسمدة البوتاسية لتقليل حدة المرض .

02) عفن الجذور والذبول :

الفطر المسبب : Macrophominaphaseeolina

- **أعراض المرض :**

يصيب هذا المرض جميع زراعات الحمص في الوجه القبلي والبحري فيهاجم المرض البادرات الصغيرة ويسبب موتها قبل أو بعد ظهورها فوق سطح التربة مما يؤدي إلي غياب كثير من النباتات، كما يهاجم المرض جذور النباتات عند اتصالها بالساق فيظهر تقرحات بنية مسودة غائرة تزيد في مساحتها عند اشتداد الإصابة وتصفر الأوراق بشكل عام كما يسهل خلع النباتات المصابة من التربة مع غياب الجذور الجانبية

الشكل 20: أعراض عفن الجذور والذبول في الحمص (http://plantix.net,2021)

- **المقاومة :**

ـ زراعة الأصناف الموصي بها؛

ـ إعتدال الري؛

ـ المعاملة بمبيد ريزو - إن (30جزء في المليون / جم) بمعدل 4جرام / لتر ماء مع مراعاة إستخدام ماء خالي من الكلور وأواني نظيفة .

03) عفن الساق :

- **أعراض المرض:**

تظهر الأعراض خلال شهري ديسمبر ويناير بشكل ميسليوم لونه أبيض كريمي على قاعدة الساق يكون بشكل غزير عند اشتداد الإصابة وتميل الأوراق المصابة وتنحني وقد تجف وقد تظهر أجسام حجرية سوداء صغيرة مميزة على الجذور المصابة .

- **المقاومة:**

ـ إتباع دورة زراعية عند ظهور المرض .

ـ اعتدال الري .

II- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب البازلاء :

01) سقوط البادرات Dampinf – off :

الفطر المسبب : سقوط البادرات يسببه العديد من فطريات التربة ومن أهمها : Pythium Rhizoctoniasolni .spp ، *Phytophthora SPP. Thielaviopsisbasicola*

- **أعراض المرض:**

قد تحدث الإصابة المرضية للبذور قبل إنباتها حيث تخترق الفطريات الموجودة بالتربة الغلاف الخارجي للبذرة وتسبب هذه الفطريات تعفن الجنين مما يؤدى إلى عدم الإنبات و بالتالي غياب كثير من الجور في المشتل أو الحقل .

ربما تحدث الإصابة بعد اختراق البادرة لسطح التربة حيث يخترق الفطر الشتلة عند منطقة اتصالها بسطح التربة فتتحول هذه المنطقة إلى اللون البني وتصبح لينة مما يؤدي إلى ذبول الشتلة وتموت .

الشكل 21: أعراض الإصابة بسقوط البادرات في البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة:**

ـ خفض درجة ال PH إلى 6,4؛

ـ معاملة البذور قبل الزراعة بالمطهرات الفطرية؛

إذا كان الفطر السائد في المزرعة هو فطر Rhizoctonia يمكن استخدام مركب مون كونت؛

- معاملة تقاوى بمعدل 3 جم/كجم بذرة؛

- حقن مع ماء الري بمعدل 500 جم/فدان.

02) الذبول Wilt :

الفطر المسبب : *Fusariumoxysporum*

- **أعراض المرض:**

النباتات المصابة تتلون أورقها باللون الأصفر ثم بتقدم الإصابة تسقط هذه الأوراق ثم يحدث جفاف وذبول كامل للنبات . يتوقف تطور الأعراض المرضية على مدى توافر الرطوبة حول النبات

الشكل 22: أعراض الإصابة بالذبول في البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة :**

من الصعب مكافحة هذا المرض ولكن هناك عدة أمور تقلل من فرص الإصابة مثل :

. - إتباع دورة زراعيه لا تقل عن 3 - 4 سنوات؛

- حرق مخلفات النباتات المصابه بعد جمع المحصول؛

- إستخدام أصناف مقاومة.

03) الأنثراكنوز Anthracnose of pea :

الفطر المسبب :*Colletotrichumgloeosporioides*

- **أعراض المرض :**

إصابة النباتات الصغيرة تكون على شكل بقعه داكنة اللون على الساق النباتية أما إصابة النباتات الكبيرة تحدث على الساق والأوراق وكذلك على الثمار وتتلون العروق الموجودة على الأوراق ويصبح لونها أسود بينما يظهر على القرون بقع غائرة (منخفضة) على القشرة الخارجيه للقرون ..باشتداد الإصابة يظهر على ساق النبات المصاب خطوط طولية سوداء اللون

الشكل23: أعراض الإصابة بالأنثراكنوز في قرون البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة :**

كوبوكس بمعدل250 -400 جم/ 100 لتر ماء .

04) البياض الدقيقي Powderymildew:

الفطر المسبب :*ErysiphePisi*

- **أعراض المرض:**

تظهر الأعراض الأولية للمرض على شكل ميليسيوم لونه أبيض على سطح الأوراق والقرون، هذه البقع من السهل إزالتها باليد .و بتقدم الإصابة يظهر على كل من سطحي الورقة بقع صفراء ثم تتحول إلى اللون الأرجواني ويبدأ الفطر في إنتاج أجسام ثمرية سوداء اللون توجد في الأنسجة المصابة .يحدث تقزم للنبات وتفقد القرون الكثير من محتوياتها وتصبح القرون غير قابلة للتسويق .

الشكل 24 : أعراض الإصابة بالبياض الدقيقي على أوراق البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة :**

قبل حدوث الإصابة كومولوس . S- بمعدل ٢٠٠ - ٣٠٠ جم/ 100 لتر ماء

بعد حدوث الإصابة أميستار بمعدل 200 سم/فدان .

05) البياض الزغبي Downymildew of pea :

الفطر المسبب : *PeronosporaViciae*:

- **أعراض المرض :**

تظهر بعض الأعراض المرضية على المحصول في نهاية الموسم وخاصة على الأوراق القديمة والسفلية ،الأعراض تكون على شكل بقع خضراء باهتة على السطح العلوي للأوراق المصابة ، .يقابل البقع الموجودة على السطح العلوي كتل من جراثيم الفطر رمادية اللون على السطح السفلي.

الشكل 25 : أعراض الاصابة بالبياض الزغبي على أوراق وقرون البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ قد لا يلزم مكافحة هذا المرض إذا كان المحصول قد تم جمعه.

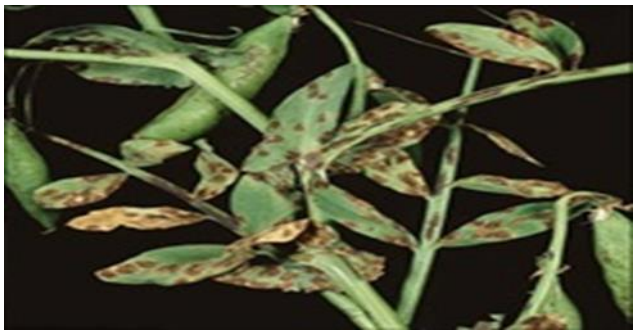
ـ في حالة حدوث الإصابة والثمار لازالت لم تجمع يمكن علاج المرض باستخدام كوبوكس بمعدل 250 جم/ 100 لتر ماء .

06) الصدأ Rust of pea:

الفطر المسبب : *Uromycesfaba*

- **أعراض المرض :**

تظهر الأعراض على هيئة بثرات مستديرة أو مستطيلة الشكل على الأوراق وذلك في نهاية شهر فبراير ، بزيادة شدة الإصابة تنتشر البثرات على جميع أجزاء النبات وتصيب القرون ، تظهر الإصابة على كلا سطحي الورقة ، وتتحول إلى كتل مسحوقية لونها بني فاتح.



الشكل 26 : أعراض الإصابة بالصدأ على أوراق وقرون البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ أمسيتار بمعدل 200 سم /فدان .

ـ أو بيليلز بمعدل 50 جم/ 100 لتر ماء

07) لفحة الأسكوكيتا AscochytaBlight .

الفطر المسبب: *SPP Ascochyta*

- **أعراض المرض:**

تظهر الأعرض على الساق، الجذور، الأوراق والقرون ، تكون على هيئة خطوط لونها أرجواني على الساق المصابة وعلى الجذور تكون عبارة عن خطوط أكثر وضوحا على العقد الجذرية مستطيلة الشكل لونها بني أو أرجواني تمتد من منطقة الجذور حتى الساق المصابة .الإصابة على الأوراق تكون على شكل بقع لونها رمادي أو أرجواني صغيرة جدا وغير

منتظمة الشكل، وأحيانا تتحول البقع إلى اللون الأسود وتصبح مستديرة الشكل .الإصابة الشديدة للأوراق تؤدي إلى ذبولها ثم الموت الكامل . الأعراض على القرون تكون على شكل بقع رمادية أو أرجوانية وتكون غائرة عن سطح القرن.

الشكل 27: لفحة الأسكوكيتا في البازلاء (www.shourachemicals.com,2021)

طرق القاومة:

ـ الرش يبدأ بمجرد ظهور أول الأعراض المرضية وذلك بعد 45 يوم من الزراعة ويكرر كل 15 يوم :

أو بليز 50 جم/ 100 لتر ماء .

كيرف 50 سم / 100 لتر ماء .

مونتورو بمعدل 40 سم / 100 لتر ماء .

داكونيل 250 جم/ 100 لتر ماء .

III- الأمراض الفطرية التي تصيب محاصيل الخضر :

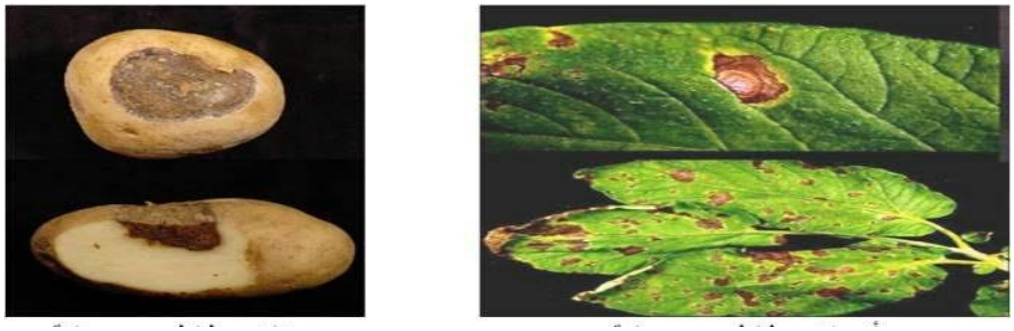
III- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب البطاطا : من أهم الأمراض التي تصيبها ما يلي :

01) مرض اللفحة المبكرة في البطاطا EarlyBlightDisease of potat :

الفطر المسبب *Alernariasolani*

- **أعراض المرض :**

تظهر أعراض مرض اللفحة المبكرة قبل أسابيع من ظهور أعراض مرض اللفحة المتأخرة في البطاطا لذلك سمي المرض باللفحة المبكرة .تظهر أعراض المرض أولا على الأوراق بهيئة بقع بنية ذات حلقات مركزية دائرية الشكل تحيط بها مناطق مصفرة يتراوح قطرها بين 3- 4 ملم ,تجف المناطق المصابة وتسود. كما تظهر الأعراض على السيقان بشكل بقع مريضة سوداء اللون في منطقة اتصال الغصن بالساق غالبا ماتؤدي إلى سقوط الأغصان خاصة إذا كان الغصن محملا بالثمار .أما درنات البطاطا المصابة فتتميز بوجود بقع داكنة اللون تكون دائرية الشكل يزيد قطرها عن 2 سم , وتكون البقع المتعفنة بصورة جافة بنية اللون .



الشكل 28: أعراض الإصابة باللفحة المبكرة على أوراق ودرنات البطاطا (http://plantix.net,2021)

➢ **طرق المقاومة :**

ـ تنظيف الحقل من بقايا النباتات المصابة وذلك بجمعها وحرقها؛

ـ إستعمال دورة زراعية لا تزرع خلالها نباتات من العائلة الباذنجانية؛

ـ رش النباتات المصابة بمزيج بوردو أو أي مبيد فطري فعال مثل زينيب ومانيب بنسبة 2ـ 3 غرام لكل لتر من الماء(مهدي,1991).

02) مرض الجرب الدقيقي في البطاطا PowdreryScab of Potato:

الفطر المسبب : *Spongospora subterranea*

➢ **أعراض المرض :**

تظهر في البداية أعراض المرض على الأجزاء المصابة من الدرنات الفتية بهيئة نموءات أو ثآليل صغيرة الحجم مستديرة الشكل تكون مرتفعة قليلا عن سطح العائل بقدر رأس الدبوس تقريبا ,وأخيرا تنمو وتتسع الأجزاء المصابة فتصبح كروية إلى بيضوية الشكل , يضم نسيج البقع المصابة بثور طفيل المرض عادة. عندما تنشق البشرة يلاحظ خروج مسحوق دقيقي بني اللون مخلفا في الدرنة المصابة فجوات ذات نسيج فليني عبارة عن أكلات كروية بيضوية الشكل ذات حواف غير منتظمة سوداء اللون ومتعفنة بصورة جافة .

الشكل 29: أعراض الإصابة بالجرب الدقيقي على البطاطا(http://plantix.net,2021)

➢ **طرق المقاومة:**

ـ عدم إستعمال تقاوي بطاطا مصابة وزراعتها في تربة رطبة في المناطق الباردة .

ـ تجنب زراعة الحقول أو الأراضي التي عرف فيها المرض (مهدي ,1991).

03) مرض اللفحة المتأخرة في البطاطا LateBlight of Potato:

الفطر المسبب : *Phytophthora infestans*

➢ **أعراض المرض:**

ظهوربقع بنية إلى أرجوانية مسودة على وجوه الأوراق والسويق، ثم تتسع هذه البقع باشتداد الإصابة وتكون حافاتها أفتح لونا. ويتكون على السطح السفلي للورقة في الجانب المقابل للبقعة مسحوق أبيض هو سبورات الفطر المسبب للمرض ، وعند إصابة الدرنات في التربة تظهر عليها بقع أرجوانية متخيسة قد تصل إلى عمق 8-10 ملم داخل الدرنة. وعندما يكون الجو دافئ وقليل الرطوبة تجف الأجزاء المصابة وتظهر النباتات ملفحة لذلك سمي المرض باللفحة.

الشكل 30: اللفحة المتأخرة في البطاطا (http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة:**

ـ زراعة تقاوي سليمة مأخوذة من حقول سليمةوفي تربة مزيجية جيدة الصرف والاعتدال في الري.

ـ رش النباتات في الحقل بأحد المبيدات:

أنتراكول 70% محلول قابل للبلل بنسبة 2.5 غم/ لترماء .

دايثين م-45 محلول قابل للبلل بنسبة 2.5 غم/ لتر ماء

ريدوميل كولد 68% م ق ب بنسبة 2.5 غم/ لتر ماء . (عزيز , 2010)

04) مرض القشرة السوداء في البطاطا Black Scurf of Potato:

الفطر المسبب.*Rhizoctoniasolani*

- **أعراض المرض :**

يعرف المرض بأسماء كثيرة منها العفن الريزوكتوني و مرض الجرب الأسود ومرض عفن الساق أو تسوس الساق , يهاجم طفيل المرض البادرات فيصيب السويق الجنيني تحت الفلقتين ويسبب قتل الخلايا وموت البادرة قبل خروجها إلى سطح التربة, وقد يهاجم ساق البادرات عند سطح التربة فتتعفن منطقة الإصابة بصورة طرية ويصفر النبات ويذبل ثم يسقط إلى سطح التربة .أما السيقان الهوائية فتنشأ على الساق بقع ميتة على شكل تسوس جاف تكون بنيةـ سوداء اللون وتسبب إعاقة أو منع النسغ النازل إلى الدرنات فتنشأ درنات صغيرة الحجم ,تتعرض الدرنات للإصابة ببعض الفطريات التي تسبب لها التعفن فتظهر عليها فجوات صغيرة مفتوحة تتكون نتيجة لتحلل مساحات محددة من نسيج الدرنة.

الشكل 31: أعراض الإصابة بالقشرة السوداء في البطاطا(http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :** الإجراءات الزراعية ومنها :

ـ تنظيف الحقل من بقايا النباتات المصابة واجتناب الأسمدة العضوية الحامضية و عدم التأخر في جمع المحصول بعد بلوغه؛

ـ إستعمال الزراعة المتأخرة لتجنب درجات الحرارة المنخفضة التي تكون ملائمة لطفيل المرض وإحداث الإصابة؛

ـ تنظيم عملية الري وعدم غمر التربة بالماء؛

ـ تعقيم التربة ببعض المبيدات الفطرية قبل زراعتها وذلك برشها بمحلول مادة سيميسانSemesan بمعدل ملعقة طعما لكل لتر من الماء (مهدي , 1991).

05) مرض التثآلل الأسود في البطاطا Black Warts of Potato:

الفطر المسبب : *Synchytriumendobioticum*

- **أعراض المرض :**

تحدث الإصابة جراء زراعة تقاوي البطاطا في تربة موبوءة بالمرض حيث تظهر على النباتات المصابة نموات صغيرة غير منتظمة على السيقان الهوائية القريبة من سطح التربة , ثم تظهر الأعراض بصورة جلية على شكل ثآليل كروية الشكل سوداء اللون على أجزاء من سطح الدرنة المصابة وتختلف حجم الثآليل من نتوءات صغيرة جدا إلى ثآليل كبيرة الحجم نسبيا ومتفرعة , تكون الدرنة إسفنجية القوام سوداء اللون .

- **طرق المقاومة :**

ـ الإهتمام بالحجر الزراعي وفحص البطاطا للتأكد من سلامتها وحرق المصابة منها؛

ـ أستعمال أصناف مقاومة للمرض مثل الذهبي Goledn, IRISH COBBLER ؛

ـ رفع التركيز الأيوني للهيدروجين في التربة إلى PH =8 ؛

ـ معاملة تقاوى البطاطا قبل زرعها بمحلول كلوريد الزئبق بنسبة1÷1000 لمدة دقيقتين قبل زراعتها بالحقل السليم (مهدي ,1991).

III- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب البصل :

01) مرض العفن الأسود في البصل Black Mould of Onion : وهو من أهم الأمراض التي تصيب البصل ويساعد على انتشاره الحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة.

الفطر المسبب : *Aspergillus niger*

- **أعراض المرض :**

يمكن تمييز الأبصال المصابة بسهولة وذلك بملاحظة وجود مسحوق دقيقي أسود اللون بين حراشف الأوراق المصابة .يكون نسيج المنطقة المصابة طري بهيئة تعفن رخو يظهر عليه غزل فطري أبيض اللون تكسوه طبقة من مسحوق دقيقي أسود اللون .ينكمش النسيج ويتجعد ويجف ثم يصبح هشا فتظهر الأبصال المصابة ضامرة خفيفة الوزن بشكل مشوه تحتوي مسحوق دقيقي أسود اللون .قد تحدث الإصابة بهذا المرض إما من التربة أثناء نمو البصلة عن طريق الجروح أو أثناء التخزين .

الشكل 32 : أعراض الإصابة بمرض العفن الأسود في البصل (http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ تنظيف الحقل والمخازن من بقايا النباتات المصابة ؛

ـ عدم جمع البصل قبل نضوجه بصورة تامة وعدم تعريضه للرطوبة ؛

ـ معاملة الأبصال قبل تخزينها في مخازن ذات درجات حرارة بين 26- 30 م ° ورطوبة نسبية 90% لمدة أسبوع من أجل التئام الجروح فيها ,بعدها تنقل إلى مخازن نظيفة جيدة التهوية ذات درجات حرارة بين 10- 26م°؛

ـ استعمال أصناف مقاومة للمرض كالأصناف الملونة (مهدي ,1991).

02) مرض تعفن الرقبة الرمادي في البصل Gray Neck Rot of Onion: يسبب تلف البصل والثوم سواءا في الحقول أو المخازن خصوصا إذا استمرت حالة الجو من البرودة والرطوبة لبضعة أيام قبل وبعد الإصابة .

الفطر المسبب : *Botrytis alli* Munni

- **أعراض المرض :**

تكون الأوراق الحرشفية المريضة رخوة أو طرية بصورة ندية عبارة عن تعفن رخو, عندما تكون الظروف ملائمة فإن المرض يتقدم بسرعة كبيرة إلى أسفل قواعد الحراشف وينتشر ويصبح النسيج المصاب رخو ومائي ينمو عليه غزل فطري أبيض اللون ثم ينكمش ويصبح رمادي مما يدل على موته أو تفسخه .تكون البصلة المتعفنة أو المصابة منكمشة جافة ومحنطة ، كما يصيب الفطر الأوراق و سويقات النورة والبذور وتظهر بثور فطرية تكون بيضاء اللون تؤدي إلى سقوط البذور .

الشكل 33: أعراض الإصابة بمرض تعفن الرقبة الرمادي في البصل (http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ زراعة أصناف البصل المقاومة للمرض وتعتبر الأصناف الملونة أكثر مقاومة من الأصناف البيضاءّ؛

ـ تجنب إلحاق الخدوش أو الجروح بالبصل أثناء عملية الجمع والنقل والتخزين؛

ـ حفظ الأبصال في مخازن صحية وتوفير وسائل التهوية التي تدخل هواء جاف ودافئ ,وإبعاد الرطوبة عن قواعد الأوراق الحرشفية؛

ـ تقطع العروش على مسافة 1سم فوق العنق حتى لاتجرح البصلة عند منطقة الرقبة (مهدي ,1991).

03) مرض العفن الأبيض في البصل White Rot of Onion :

الفطر المسبب : *Sclerotium cepivorum (berk)*

- **أعراض المرض :**

تظهر أعراض المرض بشكل اصفرار الأوراق وذبولها من أعلى إلى أسفل ثم موتها وسقوطها بداية من الأوراق الخارجية المسنة تبعا إلى الأوراق الحديثة ,ويتبع ذلك تعفن قواعد الأبصال والجذور وتتحلل مما يؤدي إلى سهولة اقتلاعها .تكون الأبصال المصابة طرية رخوة ينمو على سطحها زغب أبيض عبارة عن ميسليوم الفطر لذلك يسمى المرض بالعفن الأبيض. يتكون على سطح النمو الميسيليومي أجسام حجرية صغيرة كروية الشكل سوداء اللون ,يؤدي المرض في النهاية إلى جفاف وكرمشة الأبصال وقد يمتد انتشاره في المخزن مسببا عفن للأبصال .

الشكل 34 : أعراض الإصابة بالعفن الأبيض في البصل(http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة؛

ـ عدم زراعة أبصال أو شتلات مأخوذة من حقل ملوث ومنه عدم نقل تربة من أرض ملوثة إلى أخرى سليمة . ـ ترك الأرض بور خلال الصيف لأن درجات الحرارة المرتفعة تقضي على كثير من اسكليرونشيات الفطر؛

ـ إستعمال المواد الكيماوية مثل السيميسان (مادة زئبقية) نثرا على سطح التربة؛

ـ معاملة التربة بمادة تيراكلورpcnb75 (إسماعيل, 1975) .

III-03- الأمراض الفطرية التي تصيب الثوم

01) البياض الزغبي :

الفطر المسبب : *Pernosporadestructor* ، هذا الفطر يمكنه إصابة البصل والثوم

- **أعراض المرض:**

الجانب المصاب من نبات الثوم تظهر عليه بقع طولية يزيد طولها عن 1,5سم وتصبح ذات لون شاحب عن باقي الأجزاء الخضرية وبتقدم الإصابة يتحول لون هذه البقع إلى البنفسجي، ويظهر ذلك بوضوح على الأوراق المصابة وخاصة في الصباح الباكر.قد يتحول لون البقعة إلى اللون الأرجواني ويختلط الأمر مع أعراض اللطعه الأرجوانية. الأوراق المصابة يتحول لونها تدريجياً إلى اللون الأخضر الباهت أو الأصفر ثم يحدث إلتواء لحافة الأوراق المصابة.

الشكل 35 : أعراض الإصابة بالبياض الزغبي على الثوم (www.shourachemicals.com,2021)

➢ **طرق المقاومة** :

- التهويه الجيدة بين النبات من العوامل التى تقلل فرص حدوث الإصابة .

- إستخدام أحد المركبات الآتية :

- بوليرام دي أف بمعدل 200جم/100لتر ماء . (يقاوم البياض الزغبي واللطعة الأرجوانية)؛

- أكروبات نحاس بمعدل 200جم/100لتر ماء . (يقاوم البياض الزغبي واللطعة الأرجوانية)؛

- كبريوتوب بمعدل 100-200جم/100لتر ماء . (يقاوم البياض الزغبي واللطعة الأرجوانية)؛

- بيليز بمعدل 50جم/100لتر ماء . (يقاوم البياض الزغبي واللطعه الأرجوانية والأصداء).

- أميستار بمعدل 200جم/100لتر ماء. (يقاوم البياض الزغبي واللطعة الأرجوانية).

02) اللطعة الأرجوانية : إن تقدم المرض وإنتشاره يعتمد على وفرة الرطوبة الناتجة من مياه المطر أو الندى .

الفطر المسبب : *Alternariaporri*

➢ **أعراض المرض** :

الفطر يسبب ظهور بقعه مائية صغيرة على الأوراق سرعان ما تتحول إلى بقعة يظهر فى وسطها منطقة بيضاء اللون , بزيادة حجم البقعة تصبح محددة في مكانها ويتحول لونها إلى البني ثم إلى الأرجواني حافة البقع تأخذ اللون الأحمر المائل للأرجواني وتحاط البقع بهالة صفراء اللون.

الشكل 36 : أعراض الإصابة باللطعة الأرجوانية على الثوم (www.shourachemicals.com,2021)

➢ **طرق المقاومة** :

- تقليل تزاحم النبات والصرف الجيد في المزرعة من العوامل التى تساعد على تقليل الإصابة ؛

- إتباع دورة زراعية يقلل من فرصة حدوث الإصابه؛

- يكون الرش بنفس المركبات السابقة المستعملة في البياض الزغبي .

03) صدأ الثوم :

الفطر المسبب : *Puccinia allii. Puccinia porri*

- **أعراض المرض :**

يبدأ ظهور الأعراض على هيئة بقعة صغيرة لونها أبيض يميل إلى الإصفار أو على شكل بقعة حمراء على الأوراق ,ويرجع إختلاف اللون تبعاً لمراحل تطور الفطر.البقع الصفراء المائلة للإحمرار تتحول إلى بثرات يوريدية تحتوي على جراثيم يوريدية وهذه الجراثيم هي المسؤولة عن إصابة الأوراق في نفس الموسم ,وذلك عن طريق انتشارها بواسطة الرياح التى تساعد على إنتقالها إلى مسافات بعيدة , تتحول هذه البثرات إلى اللون الأسود .الأوراق المصابة بشدة يتحول مكان الإصابة إلى اللون الأحمر مما تؤدي إلى موت الأوراق.

الشكل37: أعراض الإصابة بالصدأ في الثوم (www.shourachemicals.com,2021)

- **طرق المقاومة** :

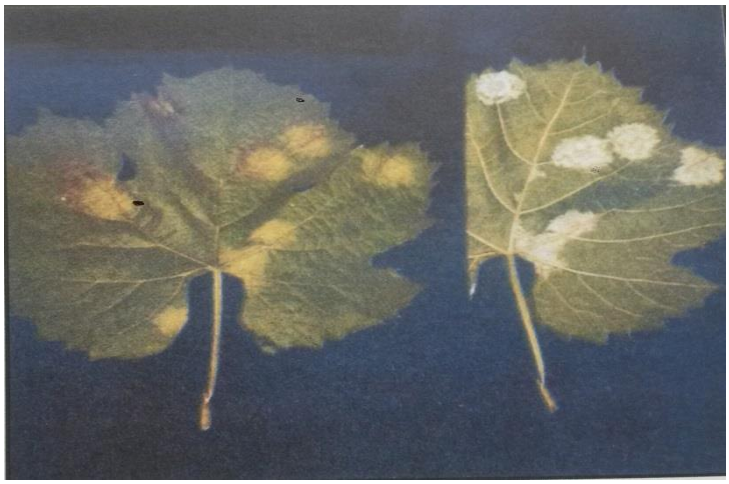
كوبوكس بمعدل 250جم/100لتر ماء.

IV- الأمراض الفطرية التي تصيب الأشجار المثمرة :

IV- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب العنب : من أهم الأمراض التي تصيب العنب ما يلي :

01) مرض البياض الزغبي في العنب DownyMildew of Grape: يظهر المرض على كروم العنب التي تزرع في البساتين والوديان ذات الظل والرطوبة العالية ودرجات الحرارة المنخفضة نسبيا.

الفطر المسبب : *Plasmopara viticola*



شكل 38 : أعراض مرض البياض الزغبي على أوراق العنب (إبراهيم , 2006)

- **أعراض المرض:**

تظهر أعراض المرض على الأوراق المصابة بشكل بقع خضراء فاتحة اللون على السطح العلوي ,يقابلها وجود زغب أبيض رمادي. تصفر الأوراق المريضة ثم تجف وتصبح بنية غامقة اللون وأخيرا تسقط الأوراق.أما على الأغصان والمحاليق فيلاحظ وجود مساحات فاتحة اللون مكسوة بالزغب الفطري فتتشوه الغصينات المصابة وتصبح سميكة وغالبا ماتموت بما فيها من محاليق وأوراق صغيرة .وقد يظهر المرض على الأزهار بهيئة زغب فيمنع عقد الثمار, كما يصيب الثمار الغير ناضجة فيظهر عليها مثل هذا الزغب الفطري الأبيض ـ الرمادي اللون ,تجف الثمار المصابة وتصبح رمادية اللون وتسقط , أما الثمار الناضجة فتنكمش الثمرة ويتجعد سطحها وتصبح بنية اللون ورخوة دلالة على تعفنها وبالتالي سقوط الثمار.

- **طرق المقاومة:**

ـ يجب تقليم الأجزاء المصابة من الكرمة وجمع الأوراق الجافة المتساقطة وحرقها للقضاء على جراثيم الفطر الكامنة فيها؛

ـ حرث التربة لدفن الأوراق المتساقطة بعيدا فيها وذلك كوسيلة أيضا من وسائل التخلص من احتمال وجود سبورات بيضية فيها؛

ـ استعمال بعض الأصناف المقاومة للمرض؛

ـ رش الكروم المصابة ببعض المبيدات الفطرية للتخلص من المرض ,فيمكن استعمال كل من مزيج بوردو بنسبة 100:1:1 أو استعمال الكابتان أو الأرثوسايد 50 بنسبة 2 غم لكل لتر من الماء على أن تجرى عملية الرش حسب جدول زمني محدد وظروف جوية ملائمة كأن تجري عملية الرش في الصباح الباكر وبعد انقطاع نزول المطر. (مهدي ,1991) .

02) مرض البياض الدقيقي في العنب PowderyMildew of Grape: يتواجد المرض بصورة رئيسية على الكروم في البساتين والمحلات الكثيرة الظل والرديئة التهوية .

الفطر المسبب : *Uncinulanecator*

- **أعراض المرض :**

تكون الأعراض على الأجزاء المصابة بهيئة بقع بيضاء- رمادية على السطح العلوي أو السفلي ,تتسع البقع و تتصل مع بعضها لتشمل نصل الورقة جميعه .تميل الأوراق المصابة إلى الذبول جراء زيادة عملية النتح تصفر وتجف وتصبح بنية اللون وتسقط .تظهر هذه البقع أيضا على الأغصان تكون محدودة ثم تتسع لتعم الغصن كله ,يتوقف نمو الأغصان المصابة ويتغير لونها إلى البني وأخيرا تسود وتموت .كما تكون الأزهار والثمار أيضا عرضة للإصابة بالمرض فعندما تصاب الأزهار فإن الثمار لا يتم عقدها ,تظهر الثمار المصابة مغطاة بطبقة بيضاء ـ رمادية اللون وعندما تصاب الثمار بصورة مبكرة فإنها تتوقف عن النمو وتجف ثم تسقط. أما اذا كانت الإصابة في طور متأخر فإن الثمار تنمو بصورة بطيئة وينشق الجلد منها فتزداد عملية التبخر فيها وتصبح عرضة لدخول بعض الطفيليات الثانوية التي غالبا ما تسبب لها التعفن.

شكل 39: أعراض مرض البياض الدقيقي على أوراق العنب (http://plantix.net,2021)

➢ **طرق المكافحة :**

- يجب تقليم الأجزاء المصابة من الكروم وكذلك جمع الاوراق المتساقطة وحرقها؛

- رفع الظل عن الكروم وتعريضها لنور الشمس والتهوية الجيدة ؛

- رش النباتات عند ظهور الإصابة ببعض المبيدات الفطرية مثل مادة الكاراثان أو مزيج بوردو ,كما يمكن تعفير الكروم بزهر الكبريت على أن تجرى عمليات الرش أو التعفير في الصباح الباكر عندما تكون درجة الحرارة منخفضة نسبيا (إبراهيم وآخرون ,1979).

03) مرض أعفان الجذور:

المسبب المرضى : تتسبب هذه الأمراض عن مجموعة من الفطريات منها فطر الفيوزاريوم Rhizoctoniasolani , Armillariamellea , Verticilliumdahliae, SolaniFusarium .Phytophthora spp

➢ **أعراض الإصابة بأعفان الجذور على شجيرات العنب:**

يمكن ملاحظة أعراض الإصابة بهذه الأمراض على الشجيرات بإصفرار الأوراق من أسفل إلى أعلى ثم تجف أطرافها وتموت وتسقط قبل الأوان كما يلاحظ نقص فى نمو الأشجار ثم تموت الأفرع بداية من الأطراف. تؤدي الإصابات الشديدة إلى ذبول الشجيرات وموتها .

➢ **المكافحة :**

- عدم الإفراط فىإستخدام التسميد الأزوتيوالإهتمام بالتسميد البوتاسي ؛

- عدم تجريح الجذور أثناء العزيق؛

- معاملة العقل قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطريةالموصى بها لمكافحة فطريات التربة؛

- إذا ظهرت إصابة بأعفان الجذور فى الحقل يجب عمل تسقيه بثلاث أنواع من المبيدات هم فيتافاكس +ريزولكس +سومىأيت بمعدل 1سم من كل مبيد / لتر ماء حول الشجيرات المصابة .

04) مرض موت الأطراف Die back:

الفطر المسبب : *Eutypaarmeniacae*

➢ **أعراض الإصابة :**

تظهر أعراض الإصابة على الأغصان والأفرع المصابة من الموسم السابق والتى لم ينتهي الأمر بموتها حيث تظهر نقط صمغية لامعة على نهاية الأغصان مما يؤدي إلى موتها عكسيا بداية من الأطراف كما تبدو الأوراق صغيرة متقزمة مصفرة مكرمشة ذات حواف غير منتظمة وتكون العناقيد الزهرية على الأفرع المصابة صغيرة غير مكتملة النمو وقد لا تنضج وتظل العناقيد متعلقة بالفرع حتى الشتاء. ويمكن تمييز مظهر الإصابة على الأغصان بوجود خط باهت واضح بين الجزء السليم والمصاب.

40 : أعراض الإصابة بمرض موت الأطراف في العنب الشكل(http://plantix.net,2021)

05) الذراع الميت (موت الأطراف الأتيوبي):

الفطر المسبب :*Eutpalata*

- **أعراض الإصابة :**

تظهر أعراض الإصابة في صورة أوراق متقزمة صفراء اللون تكون مكرمشة وقد تظهر على الأوراق بقع زاوية. أما الإصابة على الفروع تكون عبارة عن تقرحات تتسع فى إتجاهين إلى أعلى وإلى أسفل لها وسط غامق اللون وكثيرا ما تتحد مع بعض فتظهر مساحات بنية كبيرة مستطيلة على الأغصان وهذه البقع تقتل البراعم كلما زادت في الحجم.كما أن الفطر المسبب يتعمق داخل الأنسجة ويتلف أنسجة توصيل العصارة فيحدث عفن جاف لخشب الفرع الأمر الذي يترتب عليه موته ومن هنا كانت تسمية المرض باسم (الذراع الميت) . وقد تصاب الثمار وتحدث عليها أعراض تشبه أعراض مرض العفن الأسود حيث يلاحظ أن الحبوب المصابة تأخذ اللون الغامق وتضمر وتجف.

41 : أعراض الإصابة بمرض الذراع الميت في العنب الشكل(http://plantix.net,2021)

- **مكافحة مرض موت الأطراف و الذراع الميت :**

ـ التقليم الجيد وإزالة الأجزاء المصابة من الفرع مع إزالة جزء من النسيج السليم بطول 10 - 15 سم أسفل نهاية الجزء المصاب وذلك لضمان خروج النموات الحديثة على الأفرع خالية من الإصابة؛

ـ بعد التقليم يتم الرش بأحد المبيدات التالية :

أ- أوكسي بلس 28.5% WP ومادته الفعالة أوكسي كلور النحاس ويستخدم بمعدل 250سم/100 لتر ماء؛

ب- زووم 2007 25% WP ومادته الفعالة هيدروكسيد نحاس ويستخدم بمعدل 250 جم/100 لتر ماء؛

ج- كرانش 10% SP ومادته الفعالة كبريتات نحاس لا مائية ويستخدم بمعدل 125جم/100 لتر ماء.

06) الأنثراكنوز Anthracnose:

الفطر المسبب : *Elsinoeampelina*

- **أعراض المرض :**

يظهر على الأوراق مناطق مستديرة قطرها 1-5 مم ذات حافة بنية إلى سوداء مستديرة أو ذات زوايا يصبح مركز المناطق المصابة ذو لون رمادي مبيض ويجف فتسقط تاركة مكانها ثقب يطلق علية (ثقب الرصاصة) ،تتشوه أو تجف ونتيجة لقابلية الأوراق الصغيرة للإصابة فإن التشوه يشاهد بكثرة في قمة الأفرخ فتظهر وكأنها محترقة .أما في المحاليق تكون حافة المناطق المصابة بنية بنفسجية اللون وتتحول بالتدريج إلى اللون البنفسجي المسود.أما الثمار نلاحظ وجود بقع مائية ذات مركز بنفسجي محاطة بحافة ضيقة بنية داكنة إلى سوداء في المراحل المبكرة للإصابة وبتقدم الإصابة يصبح مركز البقع رمادي مبيض ويصبح ملمسها ناعما .

الشكل42 : أعراض الإصابة بالأنتراكنوز في العنب (http://plantix.net,2021)

- **المكافحة :**

ـ الإهتمام بالعمليات الزراعية ومراعاة عدم إحداث أي جروح للأشجاروالتقليم الجيد للأشجار؛

ـ يوصى بالزراعة على مسافات واسعة فى المناطق ذات الرطوبة العالية والممطرة؛

ـ الإهتمام بمكافحة الحشرات التي قد تكون أحد أسباب حدوث العدوى؛

ـ عدم الإفراط فى إستخدام التسميد الأزوتى والعنايه بالتسميد البوتاسى؛

ـ الإعتدال في الري وتحسين الصرف حتى لا تزيد الرطوبة الأرضية فتحدث الإصابة بالمرض.

07) العفن الرمادى أو عفن البوتريتس لثمار العنب :

الفطر المسبب :*Botrytis cinerea*

يعتبر الجو البارد وإرتفاع الرطوبة هو أحد عوامل انتشار هذا المرض.

- **أعراض الإصابة :**

يحدث الفطر عفناً طرياً لثمار العنب على درجات حرارة منخفضة نسبيا من 5˚ م - 25˚ م. تبدأ الإصابة بهذا المرض على ثمار العنب في الحقل ثم ينتقل إلى الثمار في المخزن ويرجع السبب الأساسي لحدوث هذا المرض هو زيادة نسبة

الرطوبة حول الثمار نتيجة لتزاحمها ثم تنتقل الإصابة من الحبوب المصابة إلى الحبوب السليمة. وتوجد مجموعة أخرى من الأعفان التي تصيب ثمار العنب مثل عفن الأسبرجلس ، عفن الريزوبس ، عفن الألترناريا.

الشكل 43 : أعراض الإصابة بالعفن الرمادي في العنب (http://plantix.net,2021)

- **المكافحة :**

ـ الاهتمام بعملية التقليم حتى يتم السماح بدخول الهواء الذى يساعد على تقليل الإصابة بالعفن وخف الاوراق؛

ـ عدم الإفراط في استخدام التسميد الأزوتى حتى لا يحدث زيادة في النمو الخضري والاهتمام بالتسميد البوتاسي؛

ـ العناية بمقاومة الحشرات والأمراض التي تصيب الثمار فى الحقل حيث أنها تمهد للإصابة بالعفن؛

ـ الرش بمبيد باندل 8% الموصى به ضد أعفان الثمار في العنب بمعدل 200سم / فدان 4 مرات.

IV- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب التفاح : من أهم الأمراض التي تصيب التفاح نذكر :

01) جرب التفاح Apple Scab:

تكون الظروف المناخية ملائمة خلال فصل الربيع حيث يكون الجو بارد ورطب وكثير الندى والأمطار بينما يقل المرض في المناطق التي تروى أشجار التفاح فيها بالواسطة ويكون الجو جاف ودافئ .

الفطر المسبب : *Venturia inaequalis*

- **أعراض المرض:**

تتميز أعراض المرض بوجود بقع مريضة ذات لون زيتوني غامق يتحول إلى بني داكن وأخيرا تسود دلالة على موت نسيج العائل ، تمتد هذه البقع فتصبح الأوراق المصابة سميكة وسهلة الكسر, تتسع البقع ويتغير لونها لتصبح بنية داكنة ثم تجف الأوراق والأجزاء الزهرية المصابة وتسقط .يصيب المرض الأغصان الحديثة حيث يلاحظ في المنطقة المصابة وجود بثور أو مستعمرات سبورية بنية اللون صغيرة الحجم , يتوقف نمو هذه الأغصان وتجف وتسود دلالة على موتها. كما تظهر على الثمار المصابة بقع مريضة بنية سوداء اللون ثم تتسع فتصبح مشوهة الشكل حيث تكمش وتسقط قبل أوانها .

الشكل 44: أعراض مرض جرب التفاح على الثمار والأوراق (إبراهيم , 2006)

➢ **طرق المقاومة:**

ـ تقليم الأجزاء المصابة وتنظيف أرض البستان من الأوراق المتبقية فيها وحرقها والعناية بالأشجار من حيث التسميد.

ـرش أرض البستان ببعض المبيدات الفطرية مثل الجتول بنسبة 1كغ الى 100 لتر من الماء وذلك للقضاء على الفطر الموجود في الأوراق الميتة ومنع تكاثره الجنسي .

ـ رش الأشجار ببعض المبيدات الفطرية مثل مزيج بوردو وذلك بنسبة 100:1:1 مع إضافة 25% صابون رخو على أن تبدأ عملية الرش عند ظهور أول أعراض المرض وتتكرر العملية كل 2-3 أسابيع حسب شدة المرض ,كما يمكن إستعمال مادة الكابتان أو مادة الدودين أو الفربام أو الكبريت القابل للبلل .

ـ إستخدام أصناف تفاح مقاومة للمرض (إبراهيم وآخرون ,1979)

02) البياض الدقيقي في التفاح PowderyMildew of apple:

يتفاقم المرض في الجو الدافئ الرطب

الفطر المسبب : *Podosphaeraleucotricha*

➢ **أعراض المرض :**

تظهر أعراض المرض على السطح السفلي من الورقة المصابة بهيئة بقع بيضاء ـرمادية اللون .تتسع البقع وتلتوي الأوراق وتميل لأن تكون رفيعة وطويلة نسبيا على خلاف شكلها الطبيعي ثم تذبل وتجف ,كما يصيب الفطر الأزهار حيث تجف و يتعذر عقد الثمار. وعندما تصاب الثمار الحديثة يلاحظ عليها بقع ذات مظهر دقيقي يتوقف نمو مثل هذه الأزهار ويتشوه شكلها .وقد تنشق البشرة وتتعرض للإصابة ببعض الطفيليات الثانوية التي تسبب لها التعفن ومن ثم تجف وتسقط.

الشكل 45: أعراض الإصابة بالبياض الدقيقي في التفاح (http://plantix.net,2021)

➢ **طرق المكافحة :**

ـ يجب تقليم الأجزاء المصابة من الشجرة وتنظيف الأرض من الأوراق المتبقية فيها وجمعها ثم حرقها؛

ـ حرث التربة من أجل دفن الثمار الكيسية بعيدا عنها ؛

ـ رش الأشجار قبل تفتح البراعم وذلك بمزيج بوردو أو بمحلول الكاراثان عند ظهور أول أعراض المرض على أن تجرى عملية الرش حسب شدة المرض خلال موسم نمو الأشجار وتطورها (إبراهيم وآخرون ,1979)؛

ـ يعتبر الرش علاج مشترك للجرب والبياض الدقيقي (إبراهيم , 2006).

03) صدأ التفاح Apple Rust:

الفطر المسبب :*Gymnosporangiumjuniperi- virginianae*

- **أعراض المرض :**

يظهر المرض على أوراق التفاح بهيئة بقع صغيرة خضراء فاتحة أو صفراء تتسع بصورة تدريجية ويتحول لونها إلى برتقالي أصفر محاطة بأشرطة حمراء مركزية ,تظهر البكنيا على السطح العلوي للورقة وتتميز بإفرازها مواد صفراء اللون أما السطح السفلي فيتضخم ويظهر عليه بعد ذلك الايشيا التي تتميز باحتوائها على غلاف متميز تسبب مناطق الإصابة على الثمار غير الناضجة تشوهها وصغر حجمها ,كما أن الأغصان تصاب هي الأخرى وقد تؤدي الإصابات الشديدة إلى موتها .

الشكل 46 : أعراض الإصابة بالصدأ على أوراق وثمار التفاح (http://plantix.net,2021)

- **طرق المكافحة :**

- إستعمال ضروب من أشجار التفاح مقاومة للمرض .

- إستعمال المبيد - Ferbam (إبراهيم وآخرون , 1979).

IV- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب اللوز :

01) الصدأ Rust :

الفطر المسبب : *Tranzscheliadiscolor*

- **أعراض المرض :**

يصيب الأشجار في المناطق الساخنة والرطبة تبدأ الإصابة بالظهور على الأوراق بشكل بقع صفراء باهتة على سطح الورقة العلوي ، وتتكون بثرات بنية على السطح السفلي وقد تسقط الأوراق في حالة الإصابة الشديدة والثمار نادرا ما تصاب ثم فتصبح بقع الإصابة غائرة عن سطح الثمرة ويتحول لونها إلى أصفر غامق . يبدأ تساقطا لأوراق باكرا مما يؤدي إلى كشف الثمار لأشعة الشمس وهذا يسبب إصابات بالغة للثمار، وإلى ضعف الشجرة مما يساعد على إصابتها بسوسة القلف.

الشكل 47: أعراض صدأ أوراق اللوز (http://plantix.net,2021)

➢ **المقاومة :**

ـ تعتمد على علاج وقائي في مبيد فطري في المناطق الجافة تكون الإصابة قليلة لذلك يجب مراقبة الأشجار .

أما في المناطق الرطبة يجب أن يكون العلاج وقائي ومنتظم .مهم جدا الإستمرار في الرش حتى بعد الحصاد لكي تحمى الأوراق و الطرحات . نجاحا لعلاج متعلق في سقوط جميع الأوراق من السنة الماضية.

02) التجعد الورقي :

الفطر المسبب : *Taphrina deformans*

➢ **أعراض المرض:**

تصاب الأوراق ، الطرحات الجديدة والثمار ، لكن الإصابة الشديدة في الأوراق حيث تسقط قبل أوانها وهذا يؤدي إلى كشف الثمار للشمس مما يحدث حروق بها وفي النهاية تحدث إصابة شديدة في المحصول ونهاية مبكرة للبستان ، أحيانا الاشجار المصابة تبدأ في النمو و التزهير في فصل الخريف وهذا يؤثر على المحصول في السنة القادمة .

الشكل 48 : أعراض تجعد أوراق اللوز (http://plantix.net,2021)

➢ **العلاج:**

ـالبستان الذي به إصابة بالغة يجب تقليم الطراحات والفروع المصابة وإبعادها من البستان وبذلك نقلل من مسبب الآفة في الربيع القادم؛

ـ في البستان الذي أصيب في السنة السابقة يجب رشه في فصل الخريف عند تساقط الأوراق وعند انتفاخ العيون يجب الرش قبل النمو. بعد النمو الخضري يجب رش مرة ثانية مكثفة جدا؛

ـ غسيل كل أجزاء الشجرة (طارق ,2012).

03) الأنثراكنوز Anthracnose :

الفطر المسبب : *Colletotrichumacutatum*

➢ **أعراض المرض :**

تتمثل أعراض الإصابة بتعفن وتساقط الثمار وفي مراحل متقدمة من الإصابة تنتقل العدوى إلى الأوراق وتكون الأعراض متمثلة باصفرار أطراف الأوراق المصابة وفي النهاية موت تلك الأوراق. في حالة الإصابة الشديدة يصيب الفطر الثمار فيظهر تعفن رمادي على القشرة الخارجية ومن ثم يموت الغصن الحامل للثمار المصابة , أما بالنسبة للثمار فتبدأ بفرز مادة صمغية كدليل على وصول المرض إلى البذرة الداخلية .إن ما يميز هذا المرض هو أن الأوراق والثمار المصابة لا تتساقط وتبقى متماسكة على الأغصان .

الشكل 49:الإصابة بالأنثراكنوز في ثمار اللوز (http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ تتمثل في إزالة الاغصان والثمار المصابة من الموسم السابق ؛

ـ أما المكافحة فتتمثل برش الشجرة ولعدة مرات ضمن برنامج الوقاية الخاص بأشجار اللوز أو في فترات قبل أو بعد ظروف ملائمة لانتشار الفطر وتبدأ عمليات الرش في فترة ماقبل الازهار وتستمر حتى مراحل متقدمة من فصل الربيع .

04) جرب اللوز AlmondScab : إن الظروف الملائمة لفطر مرض جرب اللوز هي الرطوبة النسبية العالية مع درجات حرارة معتدلة ومناسبة للتطور.

الفطر المسبب : *Cladosporium carpophilum*

- **أعراض المرض :**

إن الأعراض على الأغصان مشابهة على الثمار حيث تتساقط الأوراق المصابة وتصاب الشجرة بالضعف العام مما يؤثر ذلك تأثيرا سلبيا على الإنتاج في الموسم الحالي والقادم . تظهر الأعراض ببطئ على الأوراق كبقع صفراء على الجزء الخلفي للأوراق وبعد فترة تصل إلى الجزء العلوي للأوراق تمتد البقع وتزيد ثم تحول إلى لون أسود إلى رمادي , أما الثمار فتكون الأعراض على شكل بقع رمادية سوداء .

الشكل 50 : أعراض الإصابة بالجرب على أوراق وثمار اللوز (http://plantix.net,2021)

- **العلاج والوقاية :**

ـ يمكن علاج الجرب إذا كان المطر يحدث في منتصف إلى أواخر الربيع , في رشة واحدة في وقت متأخر بعد 5 أسابيع من سقوط البتلة يمكن أن تحمي من الجرب , ولكن رشة بعد أسبوعين من سقوط البتلة قد تحكم السيطرة أكثر.

ـ يمكن استخدام مبيدات النحاس أو الكبريت السائل بشكل فعال للحد من الإصابة .

05) التعفن البني أو مرض المونيليا Brown Rot Blossom Blight: ينتشر في الرطوبة العالية ودرجات الحرارة المنخفضة .

الفطر المسبب : *Monilinia Laxa*

- **أعراض المرض :**

يصيب أزهار اللوز مؤديا إلى تعفن وجفاف الأزهار وعدم عقدها وتكوين الثمار, وفي مرحلة متقدمة من مراحل المرض تجف الأغصان المصابة مع ظهور بقع سوداء وتشققات على الغصن المصاب .

الشكل 51 : أعراض الإصابة بالتعفن البني في اللوز (http://plantix.net,2021)

- **العلاج :**

- إزالة جميع ما تبقى من الثمار على الشجر وجمعها وحرقها و إزالة الأجزاء المصابة بالتقرحات ؛
- عدم زراعة أصناف حساسة للمرض ؛
- يجب رش الأرض حيث الثمار موجودة ؛
- تسميد النيتروجين الأمثل للحفاظ على التوازن مع البوتاسيوم .

06) التبقع الأحمر:

تتمثل الظروف المناسبة لانتشار هذا المرض في درجات الحرارة العالية والرطوبة الجوية .

الفطر المسبب :*Polystigma amygdalinum*

- **أعراض الإصابة :**

تبدأ الأعراض بالظهور في فترة زمنية تقدربشهر أو شهر ونصف بعد الإصابة وتساقط أوراق التاج , تظهر الأعراض على شكل بقع خضراء ومع مرور الوقت تتغير هذه البقع إلى اللون الأصفر والبرتقالي وفي النهاية تتحول إلى بقع سوداء اللون . تأخذ مساحة هذه البقع بالتزايد مع مرور الوقت ويمكن أن تغطي كل مساحة الورقة الأمر الذي يؤدي إلى تساقط الأوراق .

الشكل 52 : أعراض تبقع الأوراق الأحمر (http://plantix.net,2021)

➢ **طرق المقاومة :**

ـ تبدأ عمليات الرش بمبيدات فطرية مباشرة بعد تساقط أوراق التاج في الأماكن المنتشر فيها المرض وتستمر عمليات الرش لعدة مرات ؛

ـ في حال حصول الإصابة وظهور الأعراض فمن الأفضل إزالة الأوراق المصابة والتخلص منها خارج الحقل كي لاتكون مصدر لعدوى الأوراق الجديدة .

IV- 04- الأمراض الفطرية التي تصيب الزيتون :

01) تبقع الأوراق أو بقع عين الطاووس Peacock Spot:

الفطر المسبب :*(Spilocaeaoleagina) Cyclonium oleaginum*

➢ **أعراض المرض :**

تظهر الإصابة على الأوراق خاصة على السطح العلوي وذلك على شكل بقع بنية داكنة تكون محاطة بهالة صفراء اللون وتشبه البقعة عين طائر الطاووس ، تكون البقع صغيرة في البداية ثم تتسع تدريجيا وتصبح أقطارها من 6- 10 مم ، وفي حالة ازدياد عدد البقع يتحول لون الورقة المصابة إلى الأصفر وبتقدم الإصابة تموت أنسجة الورقة أسفل البقع .وتؤدي شدة الإصابة إلى تساقط الأوراق وقد تظهر البقع أيضا على أعناق الأوراق.

شكل 53 : مرض بقع عين الطاووس على أوراق الزيتون (إبراهيم,2006)

➢ **طرق المقاومة :**

ـ زراعة أصناف الزيتون المقاومة للمرض ؛

ـ الرش بالمبيدات الفطرية ومنها :

كوبرافيت 50% مسحوق قابل للبلل بمعدل 300جم/100لتر ماء ؛

كوبر برو 50% مسحوق قابل للبلل بمعدل 250% جم/ 100 لتر ماء ؛

نصر كوبر 50%مسحوق قابل للبلل بمعدل 250جم/100لتر ماء (إبراهيم, 2006) .

02) مرض الفيرتيسيليوم Verticilliumwilt :

الفطر المسبب : *Verticilliumdahliae*

➢ **أعراض المرض :**

ذبول النموات الصغيرة، وجفاف الأوراق والأغصان الصغيرة، وتيبسها ، عادة ما تكون الإصابة جزئية ، وتبقى الأوراق المتيبسة عالقة على الغصن (المتيبس). ومن أبرز علامات المرض التي غالبا ما تظهر في الربيع وبداية الصيف ظهور خطوط بنية في المنطقة الحية تحت الإصابة وفي الأغصان . يتغلغل الفطر في شجرة الزيتون من خلال الجذور، فيصيبها بالتلف، ثم تذبل أطراف الأغصان.

شكل 54 : أعراض الإصابة بمرض الفيرتيسيليوم على شجرة الزيتون (http://plantix.net,2021)

- **طرق المقاومة :**

ـ التأكد من سلامة الأشتال المستعملة ؛

ـ التأكد من خلو الأتربة المستخدمة في أكياس التكثير من الفطر، ولا بد أن تكون هذه الأتربة معقمة تعقيمًا طبيعيًا ؛

ـ تعقيم التربة في كروم الزيتون وفي المشاتل تعقيمًا طبيعيًا ؛

ـ التخلص من الأغصان المتيبسة وإبادتها .

V- طرق مكافحة الأمراض الفطرية :

إن الهدف الأساسي والأخير من دراسة الأمراض الفطرية هو التعرف أولا على مسببات وأعراض وكيفية تطور الأمراض لما لها من أهمية من الناحية العلمية والثقافية , إلا أن الأهم من هذا كله هو محاولة الاستفادة من المساعي لإيجاد الوسيلة أو الوسائل الكفيلة للحد من أهمية تلك الأمراض والسيطرة عليها لأغراض المحافظة على القيمة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية. إن طرق مقاومة الأمراض الفطرية والوقاية منها متعددة ومتنوعة ويمكن إجمالها على النحو التالي :

1 ـ الطرق القانونية أو ما يسمى بالحجر النباتي Plant Qurantine

2ـ الطرق الزراعية

3ـ الطرق البيولوجية

4ـ الطرق الفيزيائية

5ـ الطرق الكيميائية

V- 01- الحجر النباتي :

يعتبر الحجر النباتي من الطرق الوقائية الفعالة في منع أو تأخير دخول المرض إلى القطر أو إلى أجزاء معينة منه وذلك بأن تفحص النباتات والمنتجات النباتية من قبل السلطات الحكومية قبل دخولها إلى القطر بحثا عن إحتمال وجود المرض على تلك النباتات أو منتجاتها . وفي هذه الحالة يمكن السماح لمحصول معين أو نبات معين بالدخول إلى البلد أو المنطقة إذا ثبت التحري سلامته من الأمراض , لذا تمنع السلطات المحلية دخول مزارع الأحياء المجهرية الممرضة كالفطريات والتي تسبب أمراض النبات إلا بإذن من السلطات المحلية والمختصين بوقاية المزروعات في وزارة الزراعة .

يعتبر الحجر الزراعي وسيلة فعالة في منع أو تأخير دخول بعض الأمراض الفطرية إلى مناطق لا توجد فيها ، غير أن هذه الطريقة قد لا تكون فعالة أحيانا في منع الأمراض التي تنتقل بواسطة الهواء أو الرياح لمسافات بعيدة كأمراض الصدأ ، إن بعض الفطريات لها مدى واسع من أنواع العوائل التي بإمكانها التطفل عليها مثل فطرphymatottrichumomnivora و فطرSclerotiumrolfsii والتي أمكن الحصول عليها من أكثر من 150 نوع من النباتات المصابة .

يعتبر الحجر الزراعي وسيلة فعالة في منع أو تأخير دخول بعض الأمراض الفطرية إلى مناطق لا توجد فيها , غير أن هذه

V- 02- الإجراءات الزراعية :

تشمل عددا من الوسائل التي يلجأ إليها الإنسان بغية السيطرة على هذه الأمراض الفطرية أو التقليل من خطورتها والأضرار المحتملة منها ومن هذه الوسائل ما يلي :

أ ـ إزالة النبات العائل : إذا حدث ودخلت بعض الفطريات الممرضة للنباتات إلى منطقة معينة برغم ضوابط الحجر الزراعي ولغرض التخلص من احتمال انتشار الأمراض بصورة وبائية فيجب المسارعة للتخلص من النباتات التي تظهر عليها الإصابة وذلك بجمعها وحرقها وبذلك نكون قد تخلصنا من مصادر العدوى والفطر الممرض واحتمال انتشاره.

قد يكون للفطر الممرض عوائل يتناوب عليها من أجل إكمال دورة حياته كما في مرض صدأ الساق الأسود في القمح الذي يسببه الفطر بكسينيا قرامينس ، ففي هذه الحالة يمكن التخلص من إصابة القمح بالمرض بإزالة أو التخلص من النبات المناوب لنبات القمح وهو نبات الباربري في دورة حياة المرض وبهذه الطريقة يمكن التخلص من المرض وانتشاره .

ب ـ الدورة الزراعية : تعتبر من أقدم الوسائل المستعملة للتقليل من الأمراض التي تتواجد فطرياتها بالتربة والتي بإمكانها مواجهة أنواع معينة من النباتات فمن الممكن التخلص منها بعدم زراعة النباتات التي تصاب لمدة 3 ـ 4 سنوات والإستعاضة عنها بنباتات لا تصاب بالمرض . كما تعتبر الدورة الزراعية وسيلة ناجحة للتخلص من الفطريات التي تحتاج إلى نباتات حية لمعيشتها أو الفطريات التي باستطاعتها البقاء حية على بقايا عوائلها الموجودة في التربة حيث تعيش عليها بصورة رمية .

ج ـ الإجراءات الصحية : وتتضمن جميع النشاطات الهادفة إلى تخفيض الوحدات التكاثرية للفطر المتطفل على النبات في الحقل أو المخازن كما تهدف إلى منع انتشاره من النباتات المريضة إلى النباتات السليمة ومنتجاتها, وعليه فإن التخلص من البقايا النباتية أو الأجزاء النباتية المصابة كالأغصان والثمار قد يقلل من انتشار المرض وبالتالي الحد من أضراره .

كما أن تنظيف الأدوات الزراعية بعد استعمالها وإزالة التربة العالقة عليها قبل نقلها من حقل إلى آخر قد يحد من انتشار الأمراض الفطرية وكذا الحال عند تنظيف المخازن ووسائل نقل المحاصيل الزراعية .

د ـ الحراثة العميقة و مسافات الزراعة : إن النباتات المتزاحمة أشد إصابة بالأمراض الفطرية من تلك المتباعدة لأن انتقال الفطريات الممرضة من نبات لآخر يكون سهلا في حالة التزاحم كما في حالة الإصابة بأمراض عفن الجذور, كما أنه يساعد على انتشار الأمراض التي يناسبها درجة عالية من الرطوبة كمرض التبقع البني في الفول لذلك تجرى عمليات الخف بعد اكتمال تكشف البادرات ، كما يجرى تقليم الفروع المتكاثفة لأشجار الفاكهة ومراعاة تباعد المسافات بين الزراعات المختلفة . كما أن للحراثة العميقة و قلب التربة الملوثة والتعويض بالمناطق الأسفل منها أي السليمة منها لها دور كبير في مقاومة الأمراض الفطرية لأنها تساعد على السيطرة على الأمراض خاصة إذا كان العائل غير عميق الجذور.

ه ـ غمر التربة بالماء : إن غمر الحقل بالماء لفترة من الزمن تعتبر وسيلة ناجحة لمكافحة بعض الأمراض الفطرية مثل أمراض الذبول التي يسببها الفطر Fusariumoxysporum ، فقد أمكن السيطرة على هذه الأمراض بعد غمر الحقل بالماء ولفترة ستة أشهر إلى سنتين .

إن تأثير الماء الناتج في هذه الحالة هو إحداث ظروف لاهوائية وهي ظروف غير ملائمة لأمثال هذه الطفيليات الهوائية عادة.

و- إستعمال المزارع النسيجية : يمكن الحصول على نباتات خالية من بعض الأمراض وذلك باستعمال النسيج المولد القمي للنبات , فقد وجد بأن بعض الفطريات لا تهاجم النهايات المولدة القمية وعليه يمكن استعمالها للحصول على نباتات سليمة من المرض ؛ كما أثبتت هذه الطريقة نجاحها في السيطرة على أمراض الأوعية الناقلة التي يسببها كل من الفطر فيوزاريوم.Fusariumspp و الفطر فرتيسيليوم.Verticilliumspp إذ أن هذه الفطريات لا تهاجم القمم النامية إلا في وقت متأخر جدا من تطور المرض .

ي - الحرق : إن من أكثر الطرق فعالية في تخفيض المادة اللقاحية للطفيلي والتي يحتمل ذهابها إلى التربة مع البقايا النباتية هو جمع وحرق هذه البقايا من النباتات المريضة وقد وجدت هذه الوسيلة ناجحة للسيطرة على بعض أمراض القمح كتلك التي يسببها الفطر Cephalosporiumgramineum فهذا الفطر يوجد في جميع أجزاء النبات فإذا ما بقيت فضلات النبات في الحقل فإنها تعمل على زيادة المادة اللقاحية للفطر الممرض . إن حرق بقايا النباتات في الحقل قد ينتج عن تعرية الرياح للتربة لذا ينصح أن تجرى عماية الحرق بعد كل محصولين أو ثلاثة من المحاصيل (مهدي ,1991).

V- 03- الوسائل البيولوجية (الحيوية) :

إن المقاومة الحيوية للأمراض النباتية يمكن الحصول عليها وذلك بانتخاب وتربية نباتات مقاومة ضد كائنات ممرضة معينة مثل الفطريات أو باستعمال كائنات حية دقيقة أخرى والتي هي إما أن تكون مضادة للكائن الممرض أو متطفلة على الكائن الممرض نفسه. مع أن استعمال وتربية أصناف مقاومة هي أقدم وأرخص وأفضل طرق مقاومة الأمراض , إلا أن استعمال الطفيليات العالية التطفل (كائنات متطفلة على طفيليات) أو الكائنات الحية الدقيقة المضادة قد جذبت الاهتمام الكبير في السنوات الأخيرة ب :

- الأصناف المقاومة: إن استعمال الأصناف المقاومة هو رخص ، أسهل ، أكثر أمانا وأكثر طرق المقاومة فعالية لأمراض النبات ومنها الأمراض الفطرية في المحاصيل التي يكون فيها مثل هذه الأصناف متوفرة . إن الأصناف المقاومة في مختلف المحاصيل والتي تقاوم أكثر الأمراض أهمية وأكثر الأمراض صعوبة في المقاومة تتوفر للمزارعين بواسطة المحطات الفيدرالية ومحطات التجارب في الولاية وبواسطة الشركات التجارية للبذور .إن المزارعين والمستهلكين قد ربحوا الكثير من استعمال أصناف مقاومة للفطريات المسببة للأصداء ، التفحمات ، البياض الدقيقي ، و الذبول الوعائي ولكن هناك أيضا أنواع أخرى من الأمراض الفطرية تقاوم عن طريق أصناف مقاومة . والتي استعملت في حالات قليلة فقط لمقاومة أمراض الأشجار المثمرة مثل الصدأ وهذا بصعوبة استبدال الأصناف القابلة للإصابة بأخرى مقاومة وكذلك صعوبة المحافظة على الأصناف المقاومة من أن تهاجم بواسطة سلالات جديدة من الكائن الممرض التي من الممكن أن تتكشف في المدة الطويلة لحياة الأشجار على الأرض (جورج ,1984).

إن الكائنات الممرضة يمكن أن يبطل تأثيرها الممرض بعدة آليات والتي قد تصل إلى حد تدميرها ومن هذه الآليات ما يلي :

- التضاد الحيوي Antibiosisi: تعتبر ظاهرة التضاد الحيوي من أهم الظواهر التي تستعمل في المكافحة البيولوجية لأمراض النبات فهي تسبب تثبيط نمو الكائن الممرض أو تقضي عليه كليا أو أنها توقف إنبات الوحدات التكاثرية للكائن الممرض ، وتعتمد ظاهرة التضاد الحيوي على مقدرة الكائن الممرض على إنتاج مضادات حيوية ، يمكن اعتبار التضاد الحيوي مثل التضاد الذي يعتمد على نواتج تمثيلية تكون متخصصة أو غير متخصصة ناتجة عن الكائن الدقيق مثل عوامل التحليل ، الإنزيمات أو السليدروفورز أو مواد سامة أخرى .

- التطفل الفطري Mycoparasitism: عندما يتطفل فطر على فطر آخر تسمى هذه الظاهرة بالتطفل الفطري وهناك عدة طرق بواسطتها يهاجم المتطفل الفطري تركيبات الفطر الممرض ومنها : إختراق الهيفا مباشرة ، التفاف المتطفل

حول ميسيليوم الفطر المتطفل عليه وقد يخترقها أولا يخترقها . يفرز الفطر المتطفل إنزيمات تهضم جدار ميسيليوم الفطر الممرض أو أنه يفرز مواد مضادة تسبب تحلل داخلي في الفطر المتطفل عليه .

- التحلل الفطري Lyses: يعرف التحلل الفطري بأنه تحطيم أو تحلل أو ذوبان أو تفكك المركبات الحيوية في الكائن الحي بواسطة إنزيمات معينة, وهناك نوعان من التحلل الفطري هما : تحلل فطري خارجي : وهو عبارة عن هضم جزيئي إنزيمي لجدر الخلايا الحية بواسطة كائنات حية دقيقة خارجية . وتحلل فطري داخلي :عبارة عن ذوبان بروتوبلازم الخلية دون هضم سابق أو مصاحب للجدار سواء كان ذلك بعوامل منتجة ذاتيا أو مبتدئة بعوامل خارجية ، وهذا يمكن أن ينتج عنه تغيرات ميتابولزمية داخلية أو يؤدي إلى التعرض لمواد سامة مثل تلك الناتجة من كائنات أخرى .

- المنافسة Competition: يعرف التنافس بأنه محاولة كائنين أو أكثر في الحصول على الحد الذي يتطلبه كل منهما من المواد المتوفرة أمامه بشكل معين وتحت ظروف معينة موجودة عليها تلك المادة عندما لا تكون هذه المادة متوفرة بكمية تكفي المتنافسين ، يكون التنافس غلى الغذاء وبعض عوامل النمو الخاصة وعلى الأكسجين وعلى المكان وهذا يسمى استعمار المكان ، لا يحدث التنافس على أشياء تكون متوفرة بشكل كافي لجميع الكائنات .

- الابعاد Exclusion: وهي التي يتم فيها إبعاد الكائن الممرض دون هدمه بالضرورة وهذا يسمى بالحماية التي تكون متوفرة بالقرب من منطقة اختراق الكائن الممرض لجذور العائل حيث يجب أن يكون عامل المكافحة متواجدا حالا بالقرب من منطقة الاختراق ، حيث من المهم أن يكون الكائن المقاوم مؤهلا جذريا أي قادر على أن يستعمر الجذور تدريجيا وبسرعة في منطقة الاختراق حيث يتم توزيع نموه وكتلته الفطرية بشكل متجانس ومتزايد بشكل كافي لكل المناطق الحساسة فتصبح محمية ، إن طرق الإبعاد ربما تتم بآليات مختلفة والتي ما تكون غالبا متكاملة (Pierre ,1996).

V- 04- الوسائل الفيزيائية :

إن أكثر الوسائل الفيزيائية استعمالا لمقاومة الأمراض الفطرية والسيطرة عليها هي درجات الحرارة وبعض أنواع الأشعة وذلك كما يلي :

❖ **السيطرة باستعمال درجات الحرارة:** تستعمل درجات الحرارة في تعقيم التربة و تحرير النبات من الفيروسات وإزالة الإصابة المتواجدة على الأجزاء النباتية المستعملة لتكثير النباتات وكذلك إلتئام الجروح التي قد توجد على المنتجات النباتية قبل خزنها .

❖ **تعقيم التربة بالحرارة :** غالبا ما يتم في البيوت الزجاجية وفي التربة المستعملة إنبات البذور ولكنها لاتستعمل على نطاق واسع كالمساحات الكبيرة , يتم تعقيم التربة بواسطة بخار الماء أو الماء الساخن حيث يجري تعقيمها بعد وضعها في أوعية خاصة يمر فيها بخار مضغوط , وغالبا مايتم تعقيم التربة في البيوت الزجاجاية عن طريق وضعها في مصاطب خاصة يمر بخار الماء في أنابيب تسمح للبخار بالنفاذ خلال التربة ويعتبر التعقيم منجز إذا بقيت درجة حرارة التربة عند إبرد منطقة فيها بحدود 82 درجة مئوية لمدة نصف ساعة على الأقل تكون عندها جميع الطفيليات قتلت ,كما يمكن تحقيق تعقيم التربة باستعمال الحرارة المتولدة كهربائيا بدلا من بخار الماء أو الماء الساخن .

❖ **المعاملة بالماء الحار :**كثيرا ما تعامل البذور والأبصال والأصول المستعملة للتكاثر بالماء الحار إذ تؤدي هذه الطريقة إلى قتل الفطريات التي يحتمل تواجدها على أو بداخل الأجزاء والتراكيب النباتية, إن فطر التفحم السائب يكون موجودا داخل البذور وعليه تعتبر معاملتها بالماء الساخن وسيلة ناجحة في القضاء على طفيلي المرض .

إن درجة حرارة الماء اللازمة وكذلك طول فترة المعاملة بالماء الحار تختلف باختلاف النبات واختلاف طفيلي المرض , ففي حالة التفحم السائب في الحنطة تغطس البذور في ماء ساخن درجة حرارته 52 درجة مئوية لمدة 11 دقيقة .

V- 05- الوسائل الكيميائية :

إن أكثر الوسائل لمكافحة الأمراض الفطرية في الحقول والبساتين هي المركبات الكيميائية التي تتميز بسميتها للفطريات المراد مكافحتها ، إن تأثير هذه المركبات يختلف باختلاف نوع الفطريات التي تؤثر عليها لذلك فهي تدعى بمبيدات الفطريات. هناك عدة طرق يمكن فيها استعمال المركبات الكيمياوية لمكافحة بعض الأمراض الفطرية ومن هذه الطرق ما يلي :

أ. رش وتعفير الأجزاء الخضرية : تستعمل هذه الطريقة عادة في مكافحة الأمراض الفطرية وأغلب هذه المركبات تكون وقائية عادة وعليه يجب أن تكون موجودة على سطوح الأجزاء النباتية قبل وصول الطفيلي إليها لمنع حدوث الاصابة ، فهي تقتل سبورات الفطر وتمنع إنباتها . إن لبعض المواد تأثير مباشر على الطفيلي الذي قد يكون موجودا على الأجزاء الهوائية من النبات وذلك بقتله أو بمنعه من تكوين السبورات فبعض المبيدات الفطرية يتم امتصاصها من قبل بعض أنسجة الورقة ومن ثم إنتقالها إلى باقي أجزائها فهي بذلك ذات صفة جهازية محدودة ومن أمثلتها المبيد دودين ، إلا أن بعض المواد مثل أوكزانثين و أكتيديون ذات صفات جهازية أي بإمكانها الانتقال إلى جميع أجزاء النبات. بما أن أغلب المبيدات الفطرية وقائية ويتم مفعولها عن طريق التماس المباشر مع الطفيلي لذا يجب أن يكون جميع سطح النبات مغطى بالمبيد ، حيث يوجد عدد كبير من المواد المستعملة في رش وتعفير الأجزاء الخضرية من النبات منها مركبات لاعضوية لعناصر النحاس والكبريت والزئبق والزنك وعدد غير قليل من المركبات العضوية مثل Dithiocarbate والمركبات العضوية الزئبقية والمضادات الحيوية فالبعض من هذه المواد مختص في تأثيره على بعض الأمراض بينما يتميز البعض الآخر بقابليته في التأثير على عدد كبير من الأمراض ويستعمل لغرض الرش عادة (225 - 900) غرام من هذه المركبات لكل 450 لتر من الماء ، أما الكبريت فيستعمل بمعدل 1800 - 2700 غرام لكل 450 لتر من الماء .

ب. معاملة البذور : تعامل عادة البذور والأبصال والدرنات قبل زرعها بالمواد الكيمياوية لمنع إصابتها من قبل الطفيليات الموجودة عليها أو المتواجدة في التربة التي ستزرع فيها وتضاف المواد الكيمياوية إلى البذور إما بهيئة مسحوق أو بعد مزجها بالماء أو تنقع البذور بمحاليل المواد الكيمياوية ثم تجفف بعد ذلك ,إن المواد الكيميائية التي تعامل بها البذور يجب أن تتميز بعدم تأثيرها على حيوية البذور , كما يجب أن يكون المقدار العالق من المواد الكيمياوية على البذور كافيا لدرجة أنه بعد زراعتها ينتشر قسم منه إلى التربة المحيطة بالبذور المزروعة كي يحمي البادرات الناتجة من إنبات تلك البذور من مخاطر الفطريات المتواجدة في التربة المحيطة بها , وقد تكون المركبات التي تعامل بها البذور والأبصال والدرنات والكروم والجذور مواد لا عضوية للنحاس و الزئبق أو تكون مركبات عضوية غر زئبقية مثل: Captan وThiram و Dexan و Chlorani أو مركبات عضوية زئبقية مثل:Seresan وGranosan.

ج. معاملة التربة : تعامل التربة المراد زراعتها بمواد كيمياوية متطايرة Volatile حيث تستعمل لتبخير التربة بهدف السيطرة على الفطريات المتواجدة فيها , وتعامل التربة عادة قبل الشروع في الزراعة ببضعة أيام أوعدة أسابيع . تحقن المواد الكيمياوية في التربة بعمق 10- 15 سم وتضاف عادة إما على طول المروز المراد زراعتها أو إلى جميع أزاء الحقل . إن بعض المبيدات الفطرية تضاف إلى التربة على هيئة غبار Dust أو حبيبات Granules بهدف السيطرة على أمراض سقوط البادرات واللفحة وتعفن الجذور و الذبول و غيرها . ومن هذه المبيدات : كبتان Captan ، ديكسون Dexon ، وسيميان Semesan .

د. معاملة جروح الأشجار : إن الجروح الكبيرة التي تتكون خلال عملية تقليم الأشجار وكذلك الجروح التي تتعرض لها جذوع وأغصان الأشجار يجب حمايتها من الجفاف وأن لا تكون مداخل للفطريات , إن منع جفاف حواف الجروح الكبيرة على أشجار يتم بطلائها بمادة الدملوك وبمعجون الجروح الخاص كما أن الخشب المكشوف يمكن تعقيمه بمحلول هايبوكلوريد

الصوديوم بتركيز 0,5 - 1 أو 10- 20 كلوراكس أو باستعمال 70% كحول إثيلي أو بمحلول كلوريد الزئبق بتركيز 1÷1000 ، بعدها يطلى الجرح كاملا بمعجون خاص من اللانولينوالراتنج والصمغ بنسب 2:2:10 أو بطلاء من الاسفلت أو بطلاء بوردو Bordeaux Paint ويفضل أن يضاف له مادة مطهرة مثل 0,25 من مادة Phenylmercuric nitrate أو 6% فينولPhenol.

ه. مكافحة أمراض ما بعد الحصاد : إن عددا من الكيماويات السامة للفطريات طورت ليستعمل معظمها بشكل خاص في مقاومة أمراض ما بعد الجمع حيث تستعمل بهيئة محاليل قليلة التركيز تغطس أو تغسل فيها الفواكه والخضراوات بعد الحصاد مباشرة وقبل أن ترسل إلى المخازن فيمكن استعمال الكبريت بشكل مساحيق أو بلورات أما البعض الآخر منها مثل ثاني أوكسيد الكبريت تستعمل بهيئة غاز كما تستعمل بعض المواد الكيميائية في معاملة الأكياس أو الصناديق التي توضع فيها الفواكه ومن هذه المواد نذكر: البوراكس Borax و كربونات الصوديوم وثالث كلوريد النيتروجين وثاني الفنيل Salicylanilide و phenylphenate و Diphenyl و Thiabendozole.

وهناك مواد أخرى تستعمل لمنع تعفن المواد المخزونة من الثمار ذات النوى الحجرية والتفاح والعنب والبطاطا وغيرها مثل مادة الكبتان وحامض البنزويك وعنصر الكبريت وغاز ثاني أوكسيد الكبريت ...

و. تطهير المخازن : لتجنب إصابة المواد المخزونة بالفطريات التي تخلفت من التخزين السابق يجب تنظيف محل الخزن وإزالة الفضلات و بقايا النباتات ثم حرقها , يليها غسل الجدران و الأرضيات بمحلول كبريتات النحاس بمعدل 0,5 كغم لكل 25 لتر ماء أو رشها بمحلول الفورمالديهيد بنسبة 240:1 .أما المخازن التي يمكن إحكام غلقها فبالإمكان تبخيرها بنجاح بالغاز المسيل للدموع Chloropicrin بمعدل باوند واحد لكل 1000 /قدم مكعب. كما يمكن أن تبخر المخازن بحرق الكبريت فيها بمعدل باون واحد لكل 1000 قدم مكعب من حيز المخزن وفي كلتا الحالتين يجب ترك المخزن مغلقا وتحت تأثير مواد التبخير لمدة لا تقل عن 24 ساعة وتفتح بعدها منافذ التهوية .

ي. مكافحة الحشرات الناقلة للأمراض : إن الأمراض التي تساعد الحشرات على انتقالها وتوزيعها يمكن الحد من تأثيرها بمكافحة الحشرات الناقلة لها ، وإن مكافحة الحشرات أسهل وأيسر عمليا من مكافحة الأمراض الفطرية التي تنقلها كما أن استعمال مبيدات الحشرات لقتل الحشرات الناقلة للفطريات أثبت نجاحها ,وكثيرا ما يوصي بها في هذه الحالات (مهدي, 1991).

الفصل الثالث:
الدراسة

I- طريقة الدراسة الميدانية :

اعتمدنا في مجال بحثنا العلمي على عدة خرجات ميدانية مبرمجة من طرف المصالح الفلاحية إلى عدة مزارع فلاحية بكل من منطقتي زيغود يوسف و بني حميدان بهدف التشخيص الميداني وتمييز الأمراض الفطرية التي تصيب مختلف المحاصيل الزراعية وذلك من خلال ملاحظة الأعراض التي تظهر بكثرة على مستوى هذه المزارع و تمييزها . وكذلك قمنا بعدة محاورات وأسئلة مع الفلاحين لمعرفة مدى تطور هذه الأمراض الفطرية منذ بداية ظهورها على النبات. وقد قمنا بأخذ صور من موقع الدراسة كشواهد وقمنا بعرضها على المعهد الوطني لحماية النبات وذلك بغرض تأكيد المرض.

I- 01- الهيئات التوجيهية التي وفرت لنا المعلومات :

01/ المعهد الوطني لحماية النباتات بقسنطينة: هو مؤسسة عمومية ذات طابع إداري يتمتع بالشخصية المعنوية و الاستقلالية المالية. وهو تابع لوزارة الفلاحة و التنمية الريفية. يتوفر المعهد على مستوى مقره المركزي على مجموعة من المخابر للتشخيص و التحاليل المختصة في مختلف مجالات الصحة النباتية، ويتوفر على المستوى الجهوي على 15 محطة جهوية ، كل وحدة منها تحتوي على مخبر للتشخيص. تأسس في فيفري 1975 م. وقد أحدثت تعديلات على مستوى هيئاته في سنتي 1993 و 2000. يقع مقره بحسن بادي الحراش.

شكل 01 : مدخل المعهد الوطني لحماية النبات (INPV)

- **المهام الرئيسية :** يعتبر المعهد المسؤول الأول للمحافظة على الصحة النباتية على مستوى الوطن. وتتمثل إستراتيجيته و مختلف مهامه فيما يلي:
  - مراقبة المواد الفلاحية ذات التبادل التجاري مع الخارج وأيضا الأشجار والبذور المنتجة محليا؛
  - مراقبة ومكافحة الآفات الزراعية المستعصية على الفلاح لعدم قدرته على مكافحتها؛
  - المراقبة الجوارية للمحاصيل الزراعية لغرض تنبيه الفلاحين في الوقت المناسب عن طريق كشف للإنذار الفلاحي المبكر؛
  - تطوير تقنيات الحماية النباتية والتحكم فيها م مراعاة سلامة المحيط.

أ- التشخيص والمعاينة: وذلك بتلبية مختلف المتطلبات في مجال مراقبة الصحة النباتية على الحدود وداخل الوطن، تقوم مخابر المعهد بإجراء التحاليل في مختلف التخصصات من أجل الكشف عن الأمراض المحجوزة قانونيا وغير المحجوزة وكذلك تحليل المبيدات. مراقبة ومكافحة الآفات الزراعية : الآفات الزراعية هي كائناتذلك مسجلة ضمن القائمة "ب" من المرسوم التنفيذي رقم 387-95 المؤرخ في 28 نوفمبر 1995 من قانون الصحة النباتية.ولقد سميت أفات زراعية لشدة خطورتها، قدرتها على الهجرة وسرعة تكاثرها. كما يتحمل المعهد مهمة مراقبة ومكافحة هذه الآفات وذلك عن طريق مراكز للمراقبة المبكرة والتدخل السريع باستعمال وحدات التدخل التابعة للمعهد.

ب- الدعم التقني : من أجل حماية عقلانية للنباتات يعمل المعهد على:

- المراقبة الجوارية للمزروعات وذلك بوضع تحت تصرف الفلاحين المعلومات الخاصة بالوقاية على شكل كشف للإنذار الفلاحي؛
- تقديم الدعم التقني للفلاحين وتقوية القدرات البشرية و التقنية ي مجال الصحة النباتية.

ج- تطوير تقنيات جديدة في مجال المكافحة : يسعى المعهد لتطوير و عصرنه تقنيات الحماية النباتية حرصا على سلامة المحيط والمستهلك وذلك بتبني حلول بيولوجية لتحقيق حماية متكاملة وزراعة بيولوجية.

02/ مديرية المصالح الفلاحية : حسب المرسوم التنفيذي رقم 195- 90 المؤرخ في 90/06/23 المحدد لقواعد تنظيم وعمل المصالح الفلاحية للولاية . فإن المديرية الفلاحية لولاية قسنطينة مجمعة داخل مكاتب مختلفة منظمة كالتالي: مكتب الإدارة والوسائل ، مكتب تنظيم الإنتاج والدعم التقني ، مكتب التهيئة الريفية والتنمية و الاستثمار ، مكتب الإحصائيات و الحسابات الاقتصادية ، مكتب مفتيشية البيطرة وحماية النباتات ضف إليهما أقسام فرعية موجودة على دائرة إدارية.

شكل 02 : مدخل الغرفة الفلاحية لولاية قسنطينة

- **مهام المصالح الفلاحية للولاية :** تعمل على تطوير ووضع حيزا لعمل كل الإجراءات الكفيلة بتأطير النشاطات الفلاحية في اتجاه تطوير القرارات الموجودة على مستوى الولاية وتكلف في هذا الصدد :
  - ضمان تفتيش ومراقبة النشاطات البيطرية و الفيطو صحية؛
  - تنظيم ومراقبة سير حملات المكافحة ذات المنفعة الوطنية؛
  - المساعدة التقنية للمؤسسات المحلية للقطاع الفلاحي؛
  - استخدام الآليات والإجراءات الناتجة عن السياسة الوطنية لحماية الأراضي الفلاحية الغابية الرعوية؛
  - وضع تطوير وتحسين آليا ت الإحصاء الفلاحي و إعداد وثائق المتابعة و التنظيم الدوري لحالة القطاع الفلاحي؛
  - اقتراح كل إجراء أو عمل ضروري لإعداد آليات التنظيم والسهر على تطبيق الإجراءات المتخذة؛
  - القيام على نشاطات الهيئات الفلاحية الريفية العاملة على المستوى المحلي ومرافقتهم تقنيا؛
  - تحديد أهداف التنمية الفلاحية للولاية ولإمكانيات المسخرة لإنجازها؛
  - دفع ترقية الاستثمار الفلاحي؛
  - اقتراح إجراءات و أعمال تحسينية و إرشادية ووضع الإجراءات المتخذة.

تم جمع معطيات البحث تبعا لتوجيهات مديرية المصالح الفلاحية لولاية قسنطينة والتي يتبعها ستة أقسام فرعية و كل قسم منها يمثل دائرة وهما كالأتي : زيغود يوسف ، ابن زياد ، الحامة بوزيان ، عين عبيد، قسنطينة ، الخروب.

II- مجال منطقة الدراسة :

تم إختيار دائرة زيغود يوسف في بحثنا هذا نتيجة لكونها منطقة فلاحية بإمتياز في ولاية قسنطينة إضافة إلى توفر المعطيات اللازمة.

شكل03 : خريطة ولاية قسنطينة

II- 01- تقديم دائرة زيغود يوسف : يوجد عدة ضوابط مؤثرة في دراسة العمليات الفلاحية من بينها : الموقع و الخصائص الطبيعية و المناخية ، للتعرف أكثر على منطقة الدراسة تم تناوله كالآتي:

II- 01- 01- الموقع الجغرافي لدائرة زيغود يوسف : يعتبر الموقع الجغرافي من أهم الضوابط وذلك لما له من تأثير مباشر في حياة الإنسان واستقراره في أماكن محددة واختلافه يؤدي إلى خلق قيم وإمكانيات ومعيقات متفاوتة ، يقوم الإنسان باختيار الأنسب منها لأغراضه المعيشية و اندماجه وسط المنطقة الريفية، حيث تقع دائرة زيغود يوسف في الجهة الشمالية الشرقية لولاية قسنطينة ، على السفوح الشرقية لواد السمندو على منطقة تنتمي إلى الشمال التلي تميز بتضاريس وعرة (منطقة جبلية) ، تعتبر نقطة اتصال بين مدينتي قسنطينة في الداخل ومدينة سكيكدة على الساحل حيث تبعد على الأولى بمسافة 25 كم وعن الثانية بمسافة 56 كم ، يمر بها الطريق الوطني رقم (03) (سكيكدة – بسكرة) وخط السكة الحديدية (الجزائر العاصمة – عنابة) والطريق السيار شرق – غرب الذي يمر بالقرب منها. تتقسم دائرة زيغود يوسف إلى بلديتين هما : بلدية زيغود يوسف وبلدية بني حميدان. تقدر مساحتها الإجمالية ب: 366,37 كم^2 ، وتحتل بلدية زيغود يوسف مساحة تقدر ب: 239 كم^2 أما بلدية بني حميدان تحتل مساحة تقدر ب: 127,3 كم^2.

II- 01- 02- الخصائص الطبيعية و المناخية للمنطقة : تعتبر القاعدة الأساسية في عمليات الفلاحة حيث تمكن من معرفة الإمكانيات و المعيقات الطبيعية التي تتميز بها أي منطقة وبالتالي معرفة مدى التأثيرات السلبية أو الإيجابية لمختلف المحاصيل الزراعية

أ) الخصائص الطبيعية للمنطقة: تعتبر دائرة زيغود يوسف منطقة انتقالية بين الهضاب العليا بقسنطينة والسلاسل الساحلية الجبلية (وسط تلي) ، يمتاز إقليم زيغود يوسف بطوبوغرافيا ملتوية و صعبة وتحتوي على نوعين من التضاريس.

- الأول : نجده في الحدود الشرقية والغربية في ضواحي البلدية طابع جبلي وتضاريس يصل ارتفاعها إلى 800 م (جبل بارتفاع 820 م شرقا وجبل حيوط 800 م في الغرب) . كل المساحة التي يشغلها هذا النوع من التضاريس يمثل ربع المساحة الإجمالية للبلدية.

- الثاني : نجده في الداخل في الأحواض على طول السفوح منفصلة عن بعضها البعض بهضاب شديدة الانحدار في أغلبها ذات طابع زراعي يتراوح الانحدار فيما بين 3 % إلى 25 % متوسط الارتفاع في بلدية زيغود يوسف يمثل 700 م بين نقاط تناسب تمثل جبل الوحش 1200 م و وادي بني إبراهيم 200 م أين نلاحظ تدرجا واضحا في الانحدار.

طبيعة التربة : تحتوي دائرة زيغود يوسف على تربة ثقيلة ذات تركيبة غضارية طمية في الغالب ذات خصوبة عالية

ب) الخصائص المناخية للمنطقة : مناخ دائرة زيغود يوسف هو مناخ شبه رطب مع شتاء معتدل وصيف حار مع هطول أمطار غزيرة قد تجاوزت 600 ملم / سنة درجات حرارة معتدلة وفترة الجفاف قصيرة نسبيا هذه الظروف المناخية مواتية لنمو النباتات وتنويع المحاصيل.

***التساقط :** يقدر معدل التساقط السنوي بحوالي 630 ملم / سنة و الأمطار موزعة توزيعا جيدا خلال أشهر السنة والموسم باستثناء فترة الصيف من جوان إلى سبتمبر ، أما شهر ديسمبر يتميز عن باقي الشهور بأكبر كمية من التساقط في العام ، بينما أدنى مستوى له هو في شهر جويلية كما يشير الجدول 01.

جدول 01 : معدل التساقط السنوي لدائرة زيغود يوسف (المصدر/ محطة سد زردازة 2020-2021)

محطة	الشهر												المتوسط
سد زردازة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	630 مم/ سنة
	96.2	77.6	67.1	64.2	41	17.7	6.6	9.13	32	55.5	68.6	95	

***الحرارة :** من خلال الجدول 02 نلاحظ أن درجات الحرارة الدنيا ودرجات الحرارة القصوى متقاربة مما يوفر ظروف مناخية ملائمة لنمو النبات وتحسين المردودية.

جدول 02 : درجات الحرارة السنوية لدائرة زيغود يوسف (المصدر/ محطة سد زردازة 2021/2020)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأدنى	7.4	7.8	10.3	11.2	14.5	19.3	21.3	22.3	19.6	16.8	12	9.1
المتوسط	10.8	12.3	14.7	16.4	20.5	26.5	28.6	29	25	22.4	15.9	12.5
الحد الأقصى	14.2	16.8	19.1	21.7	26.5	33.7	35.7	35.7	30.4	28.1	19.9	16

***التبخر:** ويبلغ معدل التبخر السنوي 1456 ملم، ويصل إلى قيم عالية خلال فترة الصيف شهر جويلية ، وأدنى مستوى له يكون في شهر جانفي. كما هو موضح في جدول 03.

جدول 03 : معدل التبخر لدائرة زيغود يوسف (المصدر/ محطة سد زردازة 2021/2020)

محطة	الشهر											
سد زردازة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
	48.1	50	79.6	94.9	134.8	176.8	241.5	229.6	164.5	116.7	71.5	51.9

***موارد المياه ومعدات السقي :** تتمثل في الوديان الرئيسية ، المصبات و المصبات الفرعية للوديان، الآبار والينابيع و المجمعات المائية. حيث تحتوي منطقة زيغود يوسف على واد رئيسي بواد الصفصاف يسري جريانه نحو سد زردازة و مصب فرعي بمساحة إجمالية تقدر ب10,25 كم². كما هو موضح في الجدول 04.

جدول 04: موارد المياه ومعدات السقي بدائرة زيغود يوسف (المصدر: القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020)

المصب الرئيسي	المصب الفرعي	المساحة (كم2)	الواد الجاري
مصب واد الصفصاف	المصب الفرعي زيغود يوسف	10.25	واد الصفصاف نحو سد زردازة

***المجمعات المائية :** يوجد ببلدية زيغود يوسف مجمع مائي وحيد مخصص لسقي المحاصيل الزراعية المهيمنة من أشجار مثمرة وخضراوات سعته الإجمالية مقدرة ب485000م^3 تكفي لسقى 80 هكتار، كما يوجد ببلدية بني حميدان مجمع مائي وحيد مخصص لسقي المحاصيل الزراعية المهيمنة من حبوب شتوية و خضروات سعته الإجمالية مقدرة ب250000 م^3 كما هو موضح في الجدول 05.

جدول 05 : المجمعات المائية بدائرة زيغود يوسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020)

البلدية	الاسم	السعة	سنة الإنجاز	المساحة المسقية (هك)	المحاصيل المهيمنة
زيغود يوسف	عيون الرمل	485000 م^3	2012	80	أشجار مثمرة وخضروات
بني حميدان	أولاد نية	250000 م^3	2008	91	حبوب شتوية و خضروات

***توزيع وطبيعة الآبار:** يوجد على مستوى دائرة زيغود يوسف 62 أبار منها 26 غير مجهزة و 08 غير مستعملة و 28 مستعملة للري والثروة الحيوانية تسمح بسقي حوالي 20 هكتار. كما هو موضح في الجدول 06 .

جدول 06 : توزيع و طبيعة الآبار بدائرة زيغود يوسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020)

عدد الآبار المستعملة	العمق	التدفق (ل/ثا)	المساحة المسقية (هك)	عدد الآبار الغير مجهزة	عدد الآبار الغير مستغلة	الاستعمال	
						للري	الثروة الحيوانية (رأس)
28	20 -10	1.5	20	26	08	20	5000

***توزيع ينابيع المياه :** تحتوي بلدية زيغود يوسف على 39 منبع مائي مخصص لسقي المحاصيل الزراعية المهيمنة من أشجار مثمرة وخضراوات يسمح بسقي حوالي 19 هكتار. كما تحتوي بلدية بني حميدان على 14 منبع مائي مخصص لسقي المحاصيل الزراعية المهيمنة أشجار مثمرة وخضراوات يسمح بسقي حوالي 60 هكتار ، كما هو موضح في الجدول07 .

جدول 07: توزيع ينابيع المياه بدائرة زيغود يوسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020)

البلدية	العدد	التدفق (ل/ثا)	المساحة المسقية (هك)	المحاصيل المهيمنة
زيغود يوسف	39	02	19	الأشجار المثمرة والخضروات
بني حميدان	14	1.5	60	الأشجار المثمرة والخضروات

III- أهم المحاصيل الزراعية بدائرة زيغود يوسف:

دائرة زيغود يوسف منطقة زراعية بامتياز ، تتميز بزراعة متنوعة لمختلف المحاصيل الزراعية من حبوب و بقوليات وخضراوات وأشجار مثمرة، تشتهر بزراعة الحبوب إذ تحتل أكبر مساحة تقدر ب: 10820 هكتار خاصة القمح الصلب يشمل أكبر مساحة مخصصة لزراعة الحبوب و المقدرة ب:5620 هكتار، ثم تليها الخضراوات بمساحة تقدر ب: 3064 هكتار إذ تحتل زراعة الفول الأخضر أكبر مساحة تقدر ب896 هكتار من المساحة الإجمالية المخصصة لزراعة الخضراوات أما الثوم والبصل لهما نفس المساحة و المقدرة ب500 هكتار ، ثم تليها زراعة البقوليات بمساحة تقدر ب1890 هكتار ، حيث تحتل زراعة الحمص أكبر مساحة مقدرة ب:600 هكتار من المساحة الإجمالية المخصصة لزراعة البقوليات ، كما يبلغ إجمالي مساحة الأشجار المثمرة لدائرة زيغود يوسف حوالي 189,75 هكتار ، أغلبها أشجار الزيتون ما يعادل 117 هكتار . كما هو موضح في الجدول 08.

جدول 08 :أهم المحاصيل الزراعية بدائرة زيغود يسف (المصدر: إحصائيات القسم الفرعي للفلاحة 2021/2020)

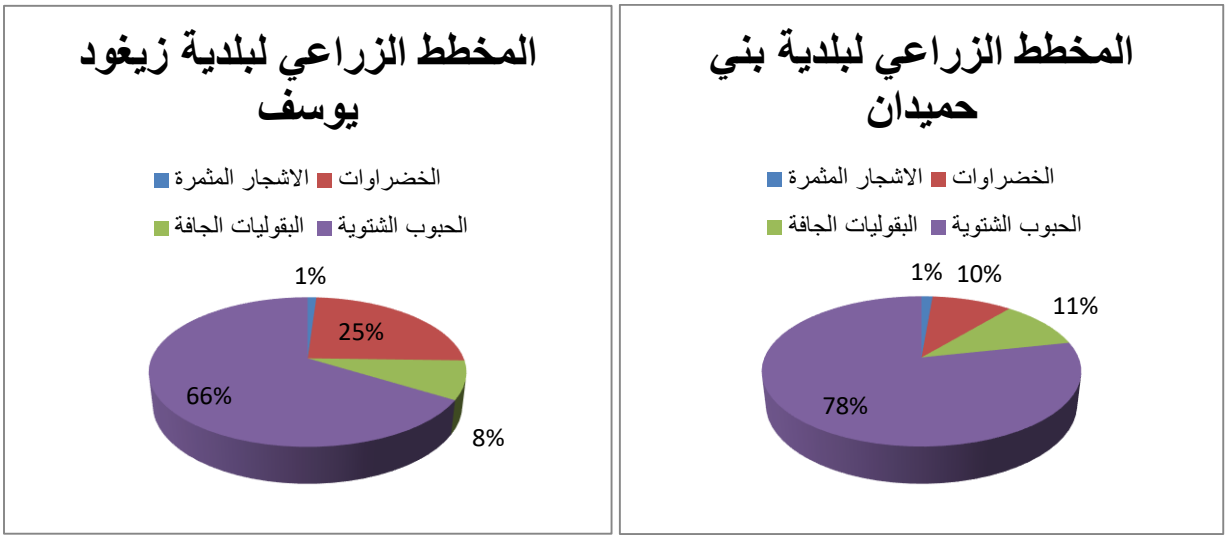
المحاصيل الزراعية	النوع	زيغود يوسف	بني حميدان	مجموع الدائرة
الحبوب الشتوية	القمح الصلب	5620	3200	8820
	القمح اللين	100	50	150
	الشعير	800	650	1450
	الخرطال	200	200	400
	المجموع	6720	4820	10820
البقوليات الجافة	الفول الجاف	450	100	550
	الفويلة	90	120	210
	الحمص	300	300	600
	العدس	00	30	30
	الجلبانة	00	100	100
	المجموع	840	650	1490
الخضراوات	الثوم	400	100	500
	البصل	400	100	500
	البطاطس الموسمية	03	40	43
	البطاطس البعد موسمية	20	40	60
	الفول الأخضر	825	71	896
	الجلبانة	250	120	370
	الجزر	19	01	20
	البطيخ الأصفر	500	120	620
	البطيخ الأحمر	50	05	55

	المجموع	2467	597	3064
الأشجار المثمرة	اللوز	1,65	21	22,65
	التين	3,3	01	04,3
	التفاح	6,35	8,5	14,85
	الأجاص	6,5	06	12,5
	السفرجل	00	0,75	0,75
	الرمان	3,4	0,25	3,65
	المشمش	2,65	2,5	5,15
	الخوخ	0,75	00	0,75
	النكتارين	0,25	0,5	0,75
	البرقوق	1,5	01	2,5
	الكرز	01	00	01
	الزيتون	80	37	117
	المجموع	107,25	82,5	189,75

III-01- حوصلة المخطط الزراعي لدائرة زيغود يوسف:

يتميز نظام الإنتاج النباتي بوجود أربع شعب زراعية حيث تمثل الحبوب الشتوية ما يفوق نصف المساحة الكلية الصالحة للزراعة 66% في منطقة زيغود يوسف و 77% في منطقة بني حميدان ، تليها الخضراوات بنسبة ربع المساحة الكلية الصالحة للزراعة 25% في منطقة زيغود يوسف و10% في منطقة بني حميدان ، تليها البقوليات الجافة بنسبة 8% في منطقة زيغود يوسف و 11% في منطقة بني حميدان ، ثم الأشجار المثمرة بنسبة 1% في كل من منطقتي زيغود يوسف وبني حميدان. كما يوضحه الشكل 04

شكل 04 :مخطط زراعي لدائرة زيغود يوسف



IV- الخرجات الميدانية:

تمت برمجة عدة خرجات ميدانية لعدة مستثمرات فلاحية لكل من منطقتي زيغود يوسف وبني حميدان لمعاينة الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية في هاتين المنطقتين وذلك رفقة المصالح الفلاحية و المنتجين الفلاحيين لدائرة زيغود يوسف إبتداءا من: 2021/04/25 إلى غاية 2021/06/06 كما هو مبرمج في الجدول: 09 .

جدول 09 : برنامج الخرجات الميدانية إلى كل من منطقتي زيغود يوسف وبني حميدان الموسم الفلاحي 2021

المحصول الزراعي	المرض	التاريخ	المنطقة	البلدية
القمح الصلب	البياض الدقيقي للقمح	2021/04/25	بني براهيم	زيغود يوسف
القمح اللين	البياض الدقيقي للقمح	2021/05/04	ولاد نية	بني حميدان
القمح الصلب	التبقع السبتوري	2021/05/12	السفرجلة	زيغود يوسف
القمح اللين	الصدأ البني للقمح	2021/05/19	المجابرية	زيغود يوسف
القمح اللين	الصدأ الأصفر للقمح	2021/05/05	درع بني وقاد	بني حميدان
الفول الأخضر	صدأ الفول	2021/05/20	قرية ميهوبي	زيغود يوسف
الفول الأخضر	التبقع البني للفول	2021/04/27	الطرحة	زيغود يوسف
الفويلة	التبقع البني للفول	2021/05/10	ولاد نية	بني حميدان
الحمص	لفحة الأسكوكيتا	2021/04/29	السبيخة	زيغود يوسف
		2021/05/19		
الثوم	صدأ الثوم	2021/04/28	الطرحة	زيغود يوسف
	اللطعة الأرجوانية	2021/05/29	فج الفرحة	بني حميدان
البصل	البياض الزغبي	2021/05/09	المارة	بني حميدان
شجرة اللوز	تجعد أوراق اللوز	2021/04/25	المجابرية	زيغود يوسف
	مرض تبقع الأوراق (الألترناريا)			
	تثقب أوراق اللوز			
العنب	البياض الزعبي	2021/05/28	سويري	بني حميدان
	الأنثراكنوز	2021/06/06		

V- النتائج والمناقشة:

V- 01- الأمراض الفطرية التي تصيب الحبوب الشتوية:

01. الأمراض الفطرية التي أصابت القمح الصلب والقمح اللين:

01. البياض الدقيقي (Oïdium) : يسببه فطر *Erysiphe graminis* الذي لاحظنا انتشاره في حقلين فلاحيين فقط كما هما موضحين في الأشكال 05 و 06، ظهر خلال مرحلة تفرع القمح من بين 05 حقول حيث كانت شدة الانتشار بالغة

حوالي 70% وذلك راجع لعدة أسباب تتمثل في درجة الحرارة المسجلة في تلك الأيام والمتناوبة بين الحارة و الباردة كما كانت الرطوبة في الليل عالية وطقس جاف. حيث لاحظنا ظهور عدة أعراض على مستوى الأوراق تتمثل في بثرات دقيقية بيضاء تشبه في تكوينها القطن متناثرة على سطح الأوراق خاصة السفلية منها كما في الصورة: 03 كما لاحظنا ظهور نقط سوداء على البعض منها راجعة إلى قدم الإصابة بهذا المرض كما في الصورة: 04 . وذلك راجع إلى عدم قيام الفلاح بمعالجة القطعة الأرضية المصابة . كما أن قيامه بزراعة الكثيفة للمحصول أين كانت النباتات متقاربة من بعضها البعض زاد من فرص انتقال المرض من نبتة مصابة إلى نبتة مجاورة لها.

شكل 05: مزرعة فلاحية للقمح الصلب ببني إبراهيم 2021/04/25

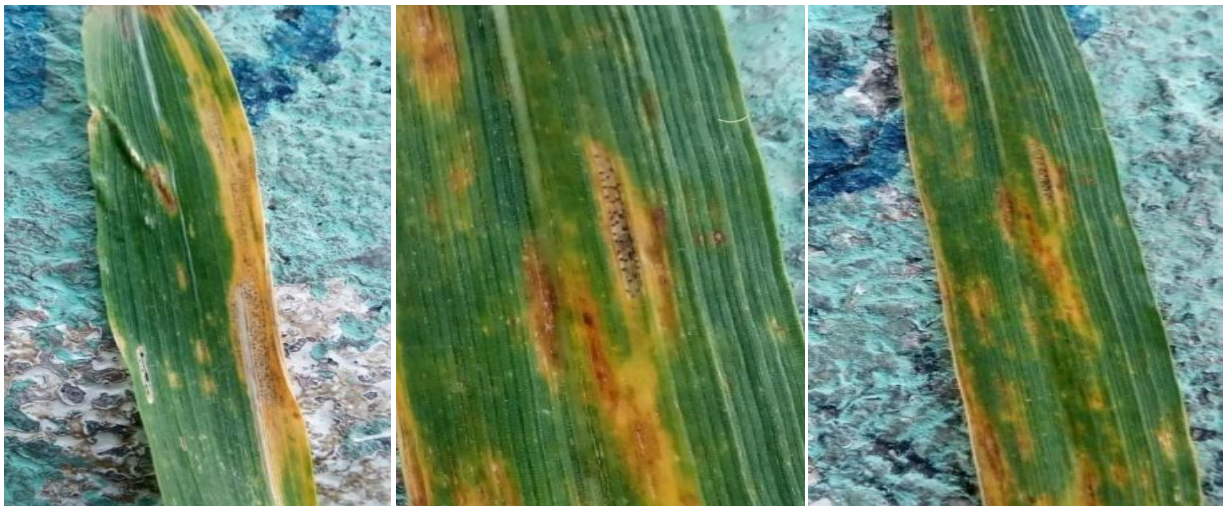
شكل 06 : مزرعة فلاحية للقمح اللين بولاد نية 2021/05/04

شكل 07 : أعراض البياض الدقيقي في أوراق القمح

شكل 08 : إصابة متقدمة للبياض الدقيقي في أوراق القمح

02. مرض التبقع السبتوري لأوراق القمح Septorioses : يسبه فطر *Mycosphaerella gramincola* الذي لوحظ انتشاره في مزرعة فلاحية بالسفرجلة بمنطقة زيغود يوسف كما هو موضح في الشكل 09 ،ظهر إبتداءا من نهاية شهر أفريل ، حيث لاحظنا إصابة قليلة للمحصول و منتشر بصورة قليلة في المزرعة حوالي 20% و يعود سبب ظهور مرض التبقع السبتوري إلى اختلاف درجة الحرارة حيث شهدت هذه الفترة جو منقلب من طقس بارد ورطوبة عالية كما لاحظنا كثرة المياه في التربة وعدم تصريفها مما أدى إلى ارتفاع الرطوبة في التربة وبالتالي ظهور المرض. حيث لاحظنا ظهور عدة أعراض على مستوى الأوراق السفلية تتمثل في بقع مستطيلة الشكل ذات لون بني محمر تتخللها نقاط سوداء ، تكبر هذه البقع لاحقا وتتوسع لتلتقي مشكلة بذلك مساحات كبيرة عند اشتداد الإصابة يؤدي إلى جفاف الأوراق وموتها كما في الصورة: 10، حيث قمنا بحكها وذلك عن طريق تسليط ضغط خفيف بالأصبع فلاحظنا تثبت النقاط وبالتالي الإصابة بالتبقع السبتوري.

شكل 09 : مزرعة فلاحية للقمح الصلب بالسفرجلة 2021/05/12



شكل 10 : أعراض مرض التبقع السبتوري على أوراق القمح

03. الصدأ البني La rouille brune : يسببه فطر *Puccina recondita* الذي لوحظ انتشاره في مزرعة للقمح اللين بالمجابرية بمنطقة زيغود يوسف كما هو موضح في الشكل: 11 ،ظهر إبتداءا من شهر مارس حيث كان منتشر بصورة قليلة حوالي 25% وقد يرجع انتشاره بسبب الظروف المناخية المتمثلة في درجة الحرارة ما بين 2°م - 25°م و الأمطار المتساقطة والجو البارد والرطوبة العالية بداية من شهر ماي حيث أثر ذلك على المنتوج خاصة على الصنف سيرتا وسيميتو لأنهم أكثر حساسية للمرض ودورة حياتهم طويلة عكس الأصناف الأخرى. حيث لاحظنا تشكل بثرات دائرية أو بيضوية الشكل ذات لون برتقالي أو بني محمر وصغيرة الحجم ذات تكوين غباري ومتفجرة تكون متبعثرة و متجمعة بشكل متطاول على سطح الورقة كما في الشكل 12 ،حيث عند حكنا لبثرات لاحظنا تثبت لغبار بني محمر على الأصبع وهذا دليل على الإصابة بمرض الصدأ البني.

شكل 11: مزرعة فلاحية للقمح اللين بالمجابرية 2021/05/19

شكل 12 : أعراض مرض الصدأ البني على أوراق القمح

04. الصدأ الأصفر La rouille jaune : يسببه فطر *Puccina Striiformis* الذي لوحظ انتشاره بمزرعة فلاحيه للقمح اللين بدرع بني وقاد بمنطقة بني حميدان كما هو مبين في الشكل 13، ظهر في بداية شهر أفريل ، حيث لاحظنا إصابة كبيرة ومنتشر بكثرة في الحقل حوالي 60% ، وقد يعود سبب ظهورها إلى درجة الحرارة المسجلة بين 5°م - 15°م حيث شهدت هذه الفترة جو بارد وسقوط أمطار ورطوبة عالية. مما ساعد على انتشارها بغزارة وبسرعة كبيرة نظرا للظروف المناخية الملائمة لانتشاره ، وهو ما أثر على المحصول بشكل كبير. لاحظنا ظهور عدة أعراض على مستوى الأراق ، تشكل عدة بثرات بوغية على شكل مسحوق ذات لون أصفر فاقع على شكل خطوط طويلة موازية لمحور الورقة موزعة بشكل طولي

، حيث عند حكنا لبثرات لاحظنا تثبت لغبار ذولون أصفر فاقع على الأصبع وهذا دليل على الإصابة بمرض الصدأ الأصفر كما توضحه الصورة 14.

شكل 13: مزرعة فلاحية للقمح اللين بدراع بني وقاد 2021/05/05

شكل 14 : أعراض مرض الصدأ الأصفر على أوراق القمح

V- 02- الأمراض الفطرية التي تصيب البقوليات الجافة:

V- 02- 01- الأمراض الفطرية التي أصابت الفول و الفويلة:

01. الصدأ La Rouille : يسببه فطر *Uromyces Fabae* *الذي لوحظ في* مزرعة فلا حية للفول الأخضر بقرية ميهوبي بزيغود يوسف كما هو في الشكل: 15 ، حيث لاحظنا إصابة شديدة في المزرعة وانتشار واسع حوالي 80% وقد يرجع ظهوره بسبب الرطوبة العالية المصاحبة لدرجة حرارة معتدلة من 17°م-20 °م ومجاور لمجمع المائي. كما لاحظنا عدة أعراض تتمثل في ظهور بثرات صغيرة الحجم ذات لون بني يميل إلى البرتقالي محاطة بهالة صفراء ذات أشكال دائرية أو بيضاوية على مستوى الأوراق السفلية من الجهتين بعد ذلك تشتد الإصابة لتنتقل إلى السيقان و حتى القرون كما في الشكل 16. كما لاحظنا انتشار تدريجي وسريع للصدأ منذ بداية ظهوره على الورقة كما في الشكل: 17.

شكل 15 : مزرعة فلاحية للفول الأخضر بقرية ميهوبي 2021/05/20

شكل 16: أعراض مرض الصدأ على الفول

شكل 17 : تدرج مرض الصدأ في ورقة الفول

02. التبقع البني أو الشكلاطي Tache chocolat: يسببه فطر: *Botrytis fabae* الذي لوحظ في مزرعتين فلاحيتين الفول الأخضر بطرحة بزيغود يوسف و الفويلة بولاد نية ببني حميدان وهما كما في الأشكال:18 و 19، حيث لاحظنا إصابة كبيرة لتبقع البني ومنتشر بصورة واسعة في هاتين المزارعتين حوالي 75% ،وقد يرجع سبب انتشاره لتوفر الظروف الجوية الملائمة من درجة حرارة بين 18°م-20°م و رطوبة عالية حيث شهدت هذه الأيام تغيرات في درجة الحرارة و تقلبات جوية متمثلة في جو بارد وهطول أمطار غزيرة. كما لاحظنا ظهور عدة أعراض تتمثل في: بقع بنية محمرة صغيرة الحجم أو بقع دائرية لها حواف بنية حمراء أو بقع بنية حمراء ذات مركز رمادي ذات شكل دائري أو بيضاوي حيث تكون البقع منتشرة على سطح الأوراق السفلية بعد ذلك تمتد الإصابة لتشمل سطحى الورقة وتصيب الساق حيث تكون البقع حمراء طويلة على شكل خطوط كما في الشكل: 20. كما لاحظنا إبتداءا من ظهور المرض على شكل بقعة صغيرة سرعان ما تنتشر البقع بسرعة و تكبر وتتصل البقع ببعضهاالعض لتشمل مساحة أكبر من الورقة كما في الشكل 21 ، كما لاحظنا إنتشار البقع في كامل النبات بداية من الأوراق السفلسة وذلك من الجهتين كما يوضحها الشكل 22.

شكل 18 : مزرعة فلاحية للفويلة بولاد نية 2021/05/10

شكل 19: مزرعة فلاحية للفول الأخضر بالطرحة 2021/04/27

شكل 20: أعراض التبقع البني للفول

شكل 21 : تدرج مرض التبقع البني في ورقة الفول

شكل 22 : التبقع البني في نبتة الفول كاملة

V- 02- 02- الأمراض الفطرية التي أصابت الحمص:

01. لفحة الأسكوكيثا: يسببه فطر *Ascochyta rabiei* لوحظ ظهوره في مزرعة واحدة بالسبيخة ببلدية زيغود يوسف من بين مزرعتين ، قمنا بمعاينة المرض في مرحلتين من مراحل تطور النبات

في مرحلة الإزهار لاحظنا بداية ظهور المرض و انتشار طفيف حوالي 10% حيث كانت الإصابة قليلة متمثلة في بقع دائرية بنية اللون على مستوى الأوراق والسيقان كما هي موضحة في الشكل: 23.

أما في مرحلة الإثمار لاحظنا إصابة كبيرة على كل القسم الهوائي للنبات من الأوراق والساق و القرون حيث كان منتشر بصورة واسعة في الحقل حوالي 80% ،كما لاحظنا تشكل نباتات صفراء وبنية اللون تمثل بؤر الإصابة في الحقل كما هي موضحة في الشكل 24 ، كما لاحظنا أضرار لفحة الأسكوكيتا على الجزء الخضري للنبات متمثلة في بقع بنية دائرية الشكل وتحاط بحافة غامقة اللون على مستوى الأوراق كما هي موضحة في الشكل 25 ، أما على مستوى الساق فلاحظنا بقع بنية غامقة اللون (بني مسود) متطاولة حيث تظهر هذه البقع أين تلتقي الورقة بالساق كما هي موضحة في الشكل 26، أما على مستوى القرون لاحظنا بقع بنية تحاط بحافة غامقة اللون دائرية أو بيضوية الشكل كما هي موضحة في الشكل 27 كما لاحظنا إصابة كامل النبات مما أدى إلى موتها وبالتالي فقدان جزء كبير من الإنتاج كما هي موضحة في الشكل28.

وقد يعود سبب ظهور هذا المرض إلى توفر الظروف المناخية من رطوبة عالية ودرجة حرارة مابين 9°م - 24°م وهطول الأمطار مابين الفترتين و عدم قيام الفلاح بمعالجة المحصول وهو ما أدى إلى انتشار واسع لهذا المرض.

شكل 23: مزرعة فلاحية للحمص بالسبيخة مرحلة الإزهار 2021/04/29

شكل 24 : مزرعة فلاحية للحمص بالسبيخة في مرحلة الإثمار2021/05/19

شكل 25: أعراض الإصابة بلفحة الأسكوكيتا على مستوى الأوراق

شكل 26 : أعراض لفحة الأسكوكيتا على الساق

شكل 27 : أعراض لفحة الأسكوكيتا على القرون

شكل 28 : نبات حمص كامل مصاب

V- 03- الأمراض الفطرية التي تصيب الخضراوات

V- 03- 01- الأمراض الفطرية التي أصابت الثوم و البصل:

01. صدأ الثوم La Rouille de L'ail : يسببه فطر: *Puccinia porri* الذي لوحظ بعدة مستثمرات فلاحية من بينها مزرعة بطرحة ببلدية زيغود يوسف كما توضحها الشكل 29 لاحظنا إصابات بالغة لأوراق التوم بالصدأ حيث كان منتشر بصورة واسعة في المزرعة حوالي 80%. قد يرجع انتشار هذا المرض لعدة أسباب تتمثل في ارتفاع محسوس لدرجة الحرارة في النهار وانخفاضها أثناء الليل ، الرطوبة العالية ، قربها من الحاجز المائي ، الضباب ، الندى ، الرياح ، الأمطار المتساقطة التي شهدتها تلك الأيام ، السقي الغير المنتظم للمساحة المزروعة في الحقل خاصة في الأوقات التي كانت درجة الحرارة فيها مرتفعة أثناء الظهيرة كما هو موضح في الشكل 30. كما لاحظنا عدة أعراض تتمثل في بثرات برتقالية و بنية محمرة اللون منقطة بنقط صغيرة الحجم على الأوراق السفلية للنبات على كلتا الجانبين كما لاحظنا انتشاره في الأوراق العلوية في حالة الإصابات البالغة كما لاحظنا بثرات ذات اللون الأسود الداكن في الحالات التي يشتد فيها المرض كما هي موضحة في الشكل 31..

شكل 29 : مزرعة فلاحية للثوم بالطرحة 2021/04/28

شكل 30 : ري حقل للثوم أثناء الظهيرة

شكل 31 : أعراض الإصابة بالصدأ في أوراق الثوم

02. البياض الزغبي في البصل : يسببه فطر *Pernospora destructor* الذي لوحظ انتشاره في عدة مستثمرات فلاحية من بينها حقل فلاحي بالمارة بمنطقة بني حميدان كما هو موضح في الشكل 32 ، حيث لاحظنا إصابة شديدة بمرض البياض الزغبي في أوراق البصل منتشر بصورة واسعة في الحقل حوالي 70% ، و قد يرجع ظهوره إلى عدة أسباب الحالة الجوية والضباب وتساقط الأمطار والندى و الرطوبة العالية التي تعد سبب رئيسي لانتشار المرض على الأوراق. لاحظنا عدة أعراض تصيب نصل الورقة تتمثل في: بقع طولية صغيرة الحجم ذات لون أصفر باهت شاحب مقارنة بالأجزاء الخضرية وبعدها يصبح بنفسجي كما هو موضح في الشكل 33

شكل 32 : حقل للبصل بالمارة 2021/05/09

شكل 33 : أعراض البياض الزغبي على أوراق للبصل

03. اللطعة الأرجوانية أو التبقع الأرجواني: يسببه فطر *Stemphylium vesicarium* الذي لوحظ انتشاره في مزرعة فلاحية بفج الفرحة بمنطقة بني حميدان كما هي موضحة في الشكل 34 من بين مستثمرين فلاحيين ، لاحظنا إصابة كبيرة للمحصول بلطعة الأرجوانية ومنشر بدرجة متوسطة في الحقل حوالي 50% وقد يرجع سبب انتشار هذا ا المرض إلى هطول الأمطار المتكررة و تواجد الندى المستمر مع درجات حرارة معتدلة من 25°م- 28°م والرياح. كما لاحظنا ظهور عدة أعراض أولية على الأوراق تكون على شكل بقع بيضاوية صغيرة تتطور وتأخذ تقرحات غائرة بها دوائر متداخلة في بعضها وذات وسط أرجواني أو مسود وحافة صفراء باهتة اللون تتجمع هذه البقع وتسبب ذبول وجفاف الأوراق عند الإصابة الشديدة تتعرض الشماريخ الزهرية للكسر في منطقة الإصابة ويؤدي إلى قلة المحصول وعدم تكوين البذور ونقص المحصول كما هي موضحة في الشكل 35 .

شكل 34 : حقل للثوم بفج الفرحة 2021/05/29

شكل 35 : الأعراض الظاهرة للطعة الأرجوانية في الثوم

V- 04- الأمراض الفطرية التي أصابت الأشجار المثمرة:

V- 04- 01- في شجرة اللوز:

لوحظ انتشار عدة أمراض لأشجار اللوز بالمجابرية بمنطقة زيغود يوسف كما هو موضحة في الشكل 36 حيث لاحظنا إصابة شديدة لهذه الأشجار أدت إلى تشوها مما ألحق بها أضرار كبيرة وذلك نظرا لارتفاع المحسوس في درجة الحرارة و الرطوبة العالية خاصة خلال الصبيحة هذه الظروف المناخية ساعدت وسهلت انتشار هذه الأمراض الفطرية في العديد من أشجار اللوز بدرجة كبيرة.

شكل 36 : شجرة اللوز بالمارة بمنطقة بني حميدان 2021/04/25

01. مرض تجعد الأوراق : يسببه فطر: *Taphrinade formans* الذي لاحظنا انتشاره بصورة واسعة في أشجار اللوز حوالي 70% ، حيث لاحظنا عدة أعراض على مستوى الأوراق تتمثل في تشوهات و تجعدات حيث أصبح شكلها ملتوي ، لونها أحمر ، سميكة ومطاطية مقارنة بالأوراق العادية الشكل 37 ، وبعد مدة تختفي تلك التجعدات وتتآكل مكان الإلتواءات الحمراء وسرعان ما تتساقط كما هو موضح في الشكل : 38.

شكل 37 : أعراض تجعد أوراق اللوز

شكل 38 : أوراق شجرة اللوز بعد مدة من الإصابة

02. مرض تبقع الأوراق (الألترناريا) : يسببه فطر Alternaria alternata لاحظنا انتشار متوسط لهذا امرض على نفس الأشجار حوالي 50% ، حيث لاحظنا عدة أعراض تتمثل في بقع بنية دائرية الشكل منتشرة على سطح الورقة كما هي موضحة في الشكل 39 .

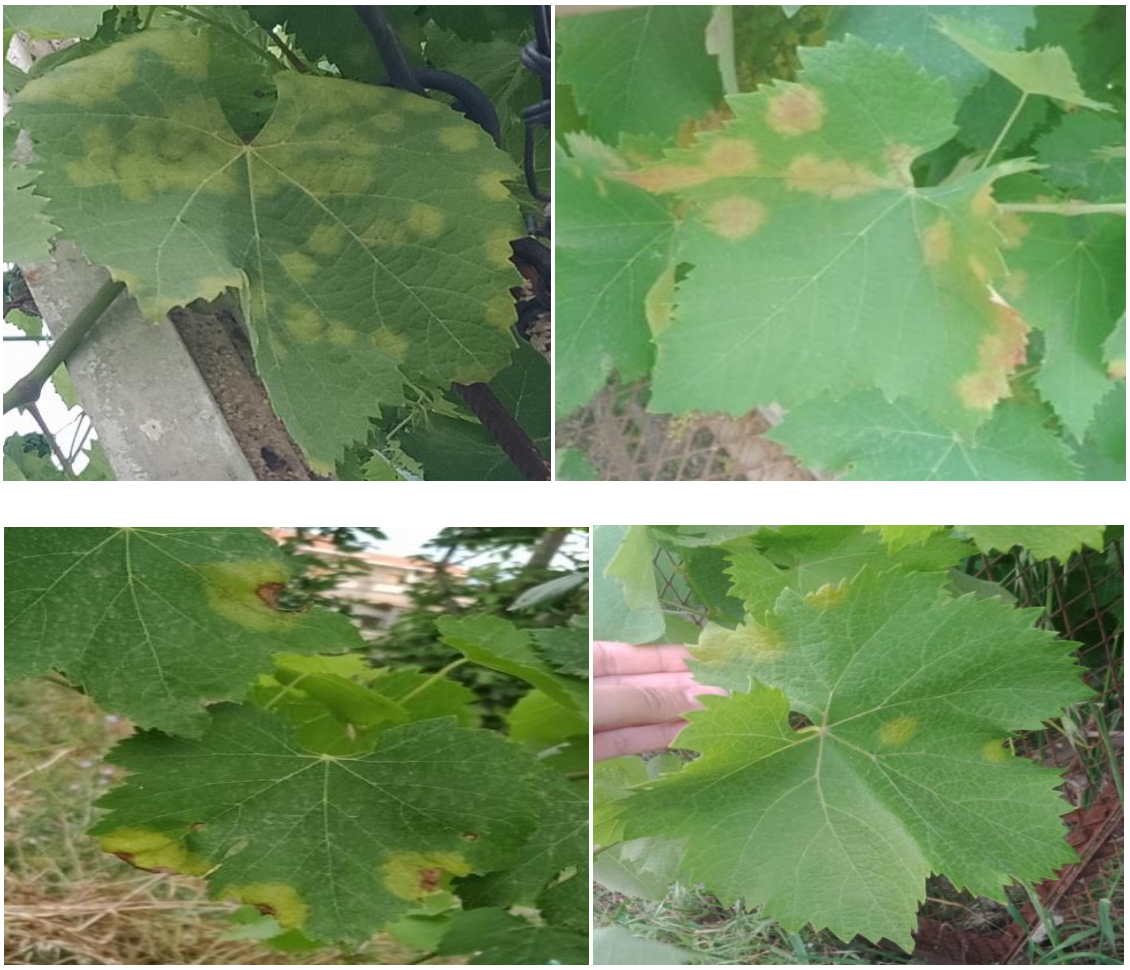
شكل 39 : أعراض الألترناريا على ورقة اللوز

03. مرض تثقب أوراق اللوز: يسببه فطر *Stigmina. Carpophila* لوحظ انتشار واسع *لهذا المرض في نفس الأشجار بحوالي 85%* ، حيث لاحظنا عدة أعراض تتمثل في بقع دائرية برتقالية محمرة أو بنية ، مفردة أو مجتمعة شكلها غير منتظم ومتطاول أحيانا يكون مركز البقع فاتحا ومحاط بهالة أرجوانية منتشرة على سطح الورقة ، كما لاحظنا بقع صغيرة ذات لون أحمر فاتح على الثمار ، **أما** على مستوى الساق فقد لاحظنا بقع دائرية الشكل برتقالية محمرة أو بنية يخرج منها صمغ كما في هوة موضح في الشكل 40 .

شكل 40 : أعراض مرض نتثقب أوراق اللوز

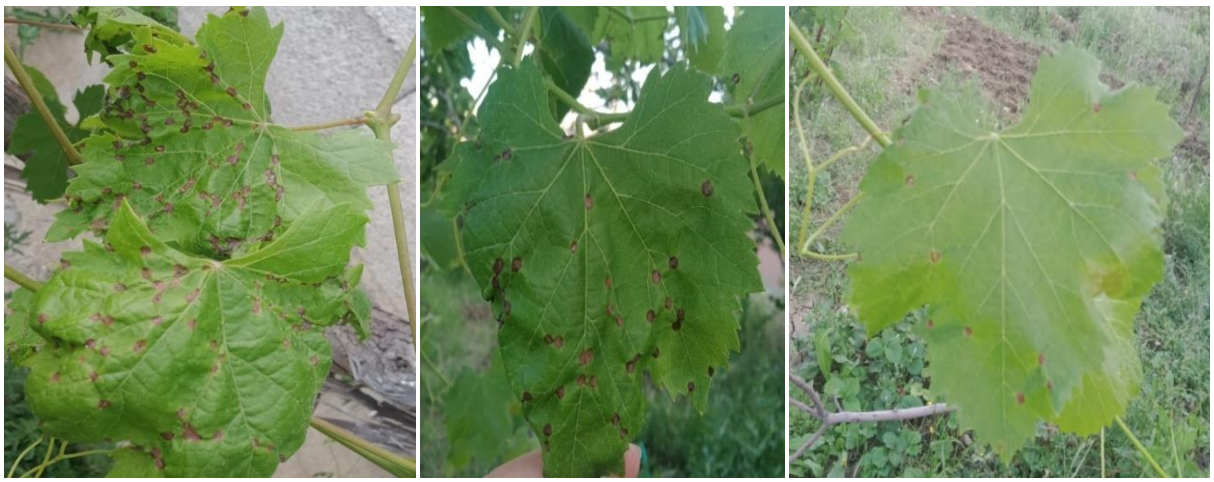
V- 04- 02- الأمراض الفطرية التي أصابت العنب:

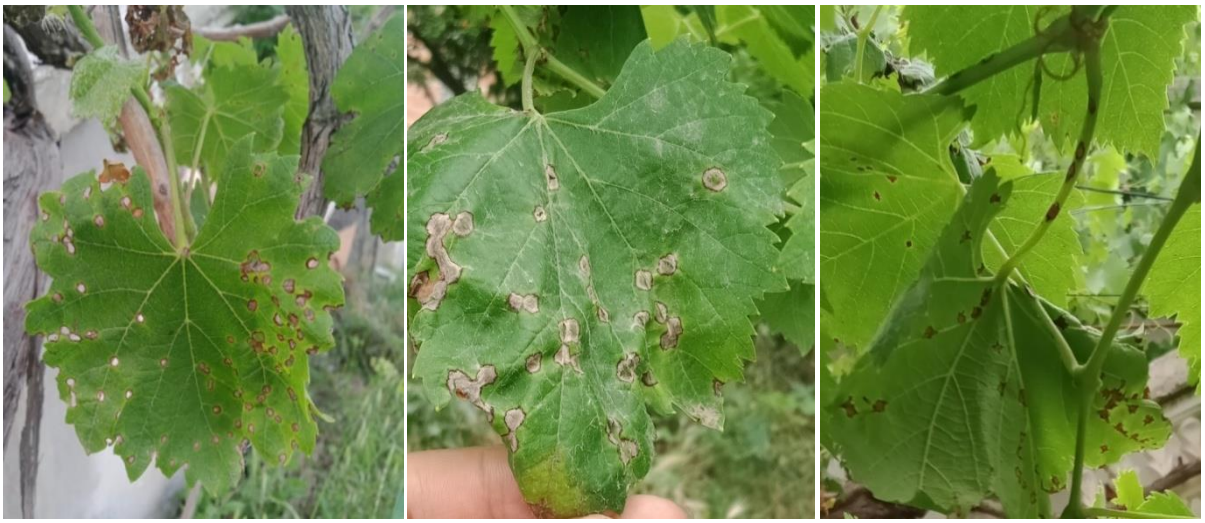
01. البياض الزغبي : يسببه فطر *Plasmopara viticola* الذي لوحظ انتشاره في مزرعة بمنطقة السويري ببني حميدان بها أشجار العنب حيث كانت الإصابة شديدة على هذه الأشجار ومنتشر بصورة واسعة حوالي 70%، قد يعود سبب ظهور البياض الزغبي في أوراق العنب إلى درجة الحرارة المتراوحة بين 20-27 درجة مئوية و الرطوبة العالية كما وتواجد شجرة العنب في مكان مظلل لا تصله أشعة الشمس. حيث لاحظنا ظهور عدة أعراض تتمثل في بقع صفراء باهتة اللون شبه شفافة على السطح العلوي للورقة ، حيث تمتد هذه البقع وتتصل ببعضها البعض لتعم سطح الورقة كلها بتقدم الإصابة يتحول لون هذه البقع من الأصفر الباهت إلى البني الفاتح أو الغامق كما هي موضحة في الشكل 41.



شكل 41 : أعراض البياض الزغبي لأوراق العنب 2021/05/28

02. أنثراكنوز العنب: يسببه فطر *Elsinoe ampelina* الذي لوحظ انتشاره في نفس الأشجار ببني حميدان وذلك بدرجة متوسطة حوالي 50% ،وقد يعود سبب ظهور هذا المرض إلى الطوبة العالية و الطقس الممطر ودرجة الحرارة بين 23-32 درجة مئوية ، كما لاحظنا ظهور عدة أعراض متمثلة في بقع بنية صغيرة على السطح العلوي للأوراق ، ثم تزداد البقع في الحجم تصبح غير منتظمة ، ويتحول لونها إلى الرمادي ، يجف النسيج في مركزها ويموت ثم يسقط النسيج الميت تاركا ثقوب حولها حلقة بنية كما لاحظنا نفس الأعراض على الأفرع كما هي موضحة في الشكل42.





شكل 42: أعراض مرض أنثراكنوز لأوراق العنب 2021/06/06

VI- طرق مكافحة الفطريات بمنطقتي زيغود يوسف و بني حميدان:

لوحظ أثناء المعاينة أن التغيرات في الظروف المناخية المفاجئة و زيادة الرقعة الزراعية كان من ضمن الأسباب الرئيسية التي أحدثت خللا كبير و أدت إلى ظهور أمراض فطرية و الزيادة في أعدادها و سيادة أنواع جديدة و تراجع أنواع أخرى أو انقراضها لذا استلزم إيجاد أفضل السبل و أنجعها لمقاومتها و مكافحتها وتستلزم هذه الأخيرة عدة عمليات من بينها:

VI- 01- المعالجة الزراعية و الوقائية:

قام العديد من المزارعين بإتباع طرق زراعية وقائية كخطوات أولية بهدف تفادي الأمراض الفطرية مثل:

- ✓ إختيار أصنلف مقاومة للأمراض؛
- ✓ الإلتزام بالدورة الزراعية؛
- ✓ إستخذام بذور معالجة؛
- ✓ المراقبة المستمرة للحقول من أجل التأكد من الحالة الصحية للنبات طوال مرحلة نموه و القيام بإخبار الهيئات المعنية في حالة ظهور مرض فطري؛
- ✓ التخلص من الحشائش و الأعشاب الضارة؛
- ✓ التخلص من بقايا النباتات المصابة عن طريق دفنها عميقا في التربة أو حرقها؛
- ✓ إستعمال الآلات الفلاحية الغير ملوثة.

VI- 02- المعالجة الكيميائية:

إن التعامل المبكر مع مشاكل الأمراض الفطرية أمرا يسرا وقد سعى المزارعون لمواجهة هذه الأمراض وذلك بوضع برنامج مقاومة متدرج بدءا باستعمال المبيدات الفطرية بأنواعها المتاحة، في العديد من المحاصيل الزراعية وهي كالتالي:

- ➢ **في محصول الحبوب :**

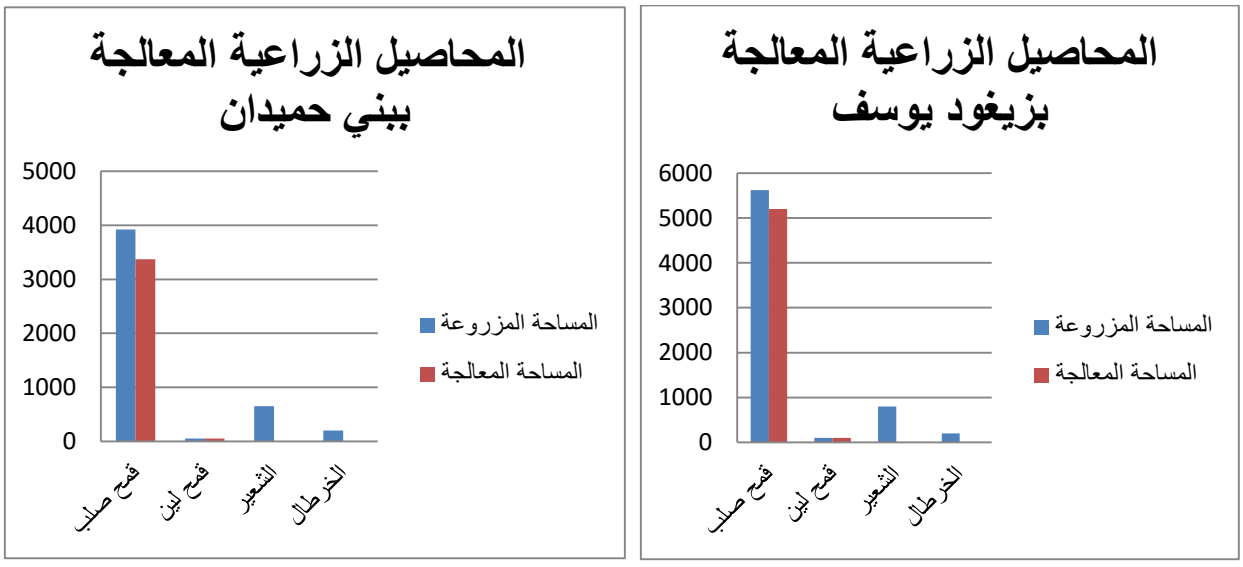
قام أغلبية المزارعون بالمعالجة الكيماوية للمساحات المزروعة وقد لاقت تحسنا كبيرا للمساحات المعالجة كما هي موضحة في الجدول 10 و الشكل 43 الملاحظ أدناه حيث وجد أن أكثر من 90% من المساحة المزروعة قمح صلب تمت معالجتها، أما القمح اللين تمت معالجة المساحة كاملة بنسبة 100% وذلك لأنه حساس جدا للأمراض خاصة الفطرية، أما بالنسبة للشعير لا تتجاوز نسبة معالجته 30% في زيغود يوسف وشبه منعدمة في منطقة بني حميدان بسبب استعماله لتغذية

الأنعام حيث يتم حصده في مراحل متقدمة في نموه، أما الخرطال لا تتم معالجته لأنه يعتبر أكثر مقاومة للأمراض خاصة الفطرية.

الجدول 10: المعالجات الكيميائية بكل من منطقتي زيغود يوسف وبني حميدان 2021/2020 :

المنطقة	النوع	المساحة المزروعة (هك)	المساحة المعالجة (هك)	النسبة المئوية %
زيغود يوسف	القمح الصلب	5620	5200	92,53
	القمح اللين	100	100	100
	الشعير	800	240	30
	الفول	200	0	100
	مجموع (ز.ي)	6720	5540	121,30
بني حميدان	القمح الصلب	3920	3370	116,32
	القمح اللين	50	50	100
	الشعير	650	0	0,15
	الفول	200	0	0,5
	مجموع (ب.ح)	4820	3420	70,95
المجموع		11540	8960	77,64

شكل 43 : أعمدة بيانية للمحاصيل الزراعية المعالجة ببلدية زيغود يوسف



لاحظنا أثناء المعاينة أنه تمت معالجة جميع الأمراض الفطرية التي وجدناها على أوراق القمح كالبياض الدقيقي و التبقع السبتوري و الصدأ الأصفر إلا مرض الصدأ البني لم يقم المنتج الفلاحي بالمعالجة لأن الانتشار لم يكن كبير والإصابة كانت في مرحلة النضج لذا لم تشكل خطر على المنتوج ، حيث استعمل المزارعون أثناء المعالجة عدة مبيدات فطرية مختلفة نوعا وكما في كل من منطقتي بني حميدان و زيغود يوسف ،في منطقة بني حميدان استخدم المزارعون كل من Amistar ،

Tilt، Falcon أما في منطقة زيغود يوسف فقد استخدم المزارعون مبيدا فطرية تتمثل في: Tilt ، Amistar ، Amirald كما هي موضحة في الجدولين 11 و 12.

بلغ إجمالي المساحة المعالجة للقمح الصلب 3370 هكتار والقمح اللين ب 100 هكتار ببلدية زيغود يوسف كما هي موضحة في الجدول 10، تم توزيعها على أربع مناطق زراعية وهي كالتالي: منطقة السبيخة و بني إبراهيم و المجابرية و السفرجلة، أما بلدية بني حميدان فقد بلغ إجمالي المساحة المعالجة للقمح الصلب 5200 هكتار والقمح اللين ب 50 هكتار تم توزيعها على سبع مناطق زراعية وهي: فج الفرحة ولاد نية بني حميدان ودرع بني وقاد و السويري الصفصافة و المارة .تمت فيها المعالجة بمنتوجات كيميائية خاصة ، في بلدية زيغود يوسف قام معظم المزارعون باستخدام Amirald و Tilt و Amistar لمعالجة القمح الصلب أما بالنسبة للقمح اللين فتمت معالجته Amistar فقط كما هو موضح في الجدول11. أما في بلدية بني حميدان قام معظم المزارعون باستخدام Tilt و Amistar و Falcon بالنسبة للقمح الصلب أما بالنسبة للقمح اللين فتمت معالجته بـAmistar فقط كما هو موضح في الجدول 12.

جدول 11 : المعالجات الكيميائية للقمح الصلب والقمح اللين لأربع مناطق زراعية بمنطقة زيغود يوسف (2021/2020)

البلدية	المنطقة	نوع المحصول	المساحة المزروعة	المساحة المعالجة	المنتوج المستعمل	
					الإسم	الكمية
زيغود يوسف	البسبيخة	القمح الصلب	1900	1570	Amirald	300L
					Tilt	35L
					Amistar	600L
		القمح اللين	5	5	Amistar	2,5L
	بني إبراهيم	القمح الصلب	1220	1200	Amirald	200L
					Amistar	500L
		القمح اللين	20	20	Amistar	10L
	المجابرية	القمح الصلب	2050	2030	Amistar	750L
					Tilt	265L
		القمح اللين	70	70	Amistar	35L
	السفرجلة	القمح الصلب	430	400	Amistar	100L
					Amirald	200L
		القمح اللين	5	5	Amistar	2,5L

الجدول 12: المعالجات الكيميائية للقمح الصلب والقمح اللين لأربع مناطق زراعية بمنطقة بني حميدان (2021/2020)

البلدية	المنطقة	نوع المحصول	المساحة المزروعة	المساحة المعالجة	المنتوج المستعمل	
					الإسم	الكمية
بني حميدان	فج الفرحة	القمح الصلب	750	680	Amistar	**200L**
					Tilt	**40L**
					Falcon	**160L**
		القمح اللين	12	12	Amistar	**06L**
	ولاد نية	القمح الصلب	600	570	Amistar	**150L**
					Tilt	**35L**
					Falcon	**160L**
		القمح اللين	3	3	Amistar	**1,5L**
	بني حميدان	القمح الصلب	750	720	Amistar	**300L**
					Tilt	**60L**
					Falcon	**160L**
	درع بني وقاد	القمح الصلب	450	400	Amistar	**150L**
					Tilt	**25L**
					Falcon	**40L**
		القمح اللين	7	7	Amistar	**3,5L**
	سويري	القمح الصلب	520	300	Tilt	**150L**
		القمح اللين	8	8	Amistar	**4L**
	صفصافة	القمح الصلب	800	700	Amistar	**290L**
					Tilt	**60L**
		القمح اللين	20	20	Amistar	**10L**
	المارة	القمح الصلب	50	00		

- **في محصول البقوليات:**

سجلنا قيام المزارع بمعالجة المحصول المصاب في منتوج الفول بمبيدات فطرية غير خاصة بالمنتوج الفلاحي وهذا يرجع إلى السعر المنخفض لهذه المبيدات وجهل المزارع بدور كل مبيد فطري ، حيث قام المزارع باستخدام Amistar xtra علما أنه خاص بالحبوب، وقد انتشر هذا المرض في مرحلة النضج لذا لم يشكل خطرا على منتوج الفول، أما منتوج الحمص لم يقم المزارع بأي معالجة كيميائية لذا لاحظنا انتشار المرض بقوة وإلحاق أضرار وخيمة بالمنتوج .

- **في محصول الخضراوات:**

في منتوج الثوم صنف سيدروم قام المزارع بمعالجة الثوم في بداية شهر فيفري كما هو موضح في الشكل 44، حيث قام باستخدام مبيد فطري Amistar Top ثم قام بإعادة العلاج بعد 20 يوم باستخدام نفس المبيد الفطري Amistar Top . و في نهاية شهر فيفري قام باستخدام مبيد فطري Amistar xtra مع العلم أن هذا المبيد الفطري خاص بالحبوب، أما صنف الثوم المحلي الأحمر قام بمعالجته بمبيد فطري Akorus في 2021/04/30 بعد 15 يوم من المعالجة بالمبيد الفطري Amistar xtra ثم إستخدم كل من المبيدين الفطريين فيثو.فوزي Phyto Fosie و بالثيوPelthio ، كما هو موضح في الشكل 45 . مرض الصدأ البني انتشر في مرحلة نضج الثوم وهذا لم يشكل خطرا كبيرا على المحصول والمعالجة قامت بالحد من انتشار المرض.

شكل 44: المعالجة الكيماوية للثوم 2021/04/28

شكل 45 : بعض المبيدات الفطرية المستخدمة في معالجة الثوم

فبالرغم من قيام الفلاحين بالمعالجات الكيميائية في الحبوب والبقوليات و الخضراوات إلا أن المرض قد ظهر مرة أخرى بسبب توفر الظروف الملائمة لنشاطه وذلك في العديد من الحقول الزراعية ، فعلى المزارعون أخذ الحيطة والحذر و الاستمرار في المعالجات الكيميائية فور ظهور المرض قبل انتشاره و المراقبة المستمرة للمحاصيل الزراعية وإتباع أقصى درجات الوقاية لأنها إحدى العمليات الإجبارية والتي تمكن من الرفع في المحاصيل الزراعية في إطار فلاحة عصرية.

- **في الأشجار المثمرة**:

لاحظنا انعدام المعالجة وهذا راجع إلى جهل المنتجين الفلاحيين للأمراض الفطرية الخاصة بالأشجار المثمرة وكذا عدم معرفته بالأدوية الفطرية المناسبة لكل مرض فطري خاص بهذه الأشجار المثمرة.

الخلاصة

الخلاصة:

تعد الأمراض الفطرية من بين الآفات الزراعية الكبرى الأكثر خطورة، و التي تسبب ضعف في نمو النبات وقلة إنتاجه أو موته مما يؤدي إلى نقص في مصادر مقاومات حياة الإنسان ، تتكاثر هذه الأمراض الفطرية ويزداد عددها وكثافتها حسب توفر الظروف المناسبة لنموها مما يمنحها قدرا كبيرا على البقاء والانتشار وتكون بذلك مستوطنة في هذه البيئات.

فالهدف الرئيسي من هذا البحث هو التعرف على مختلف الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية التي لاحظناها إثر زيارات ميدانية إلى عدة مناطق بزيغود يوسف و بني حميدان وذلك إبتداءا من شهر أفريل إلى غاية شهر جوان وكذلك التعرف على الإمكانيات اللازمة للوقاية منها وطرق مكافحتها.

بما أن الأمراض الفطرية تشكل خطرا على صحة النبات الذي يعتبر مصدر الهواء الذي نتنفسه ومعظم الأغذية التي نتناولها وبالتالي يهدد صحة الإنسان لذلك تطرقنا إلى هذا البحث وهو دراسة الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية بمنطقة زيغود يوسف و بني حميدان.

من خلال الخرجات الميدانية التي أجريناها إلى عدة مزارع بمنطقة زيغود يوسف إلى كل من: بني إبراهيم ، السفرجلة ، المجابرية ، قرية ميهوبي ، الطرحة ، السبيخة. ومنطقة بني حميدان إلى كل من: ولاد نية ، درع بني وقاد ، سويري. لاحظنا إنتشار بعض الأمراض الفطرية على بعض المحاصيل الزراعية من حبوب شتوية و بقوليات جافة وخضراوات و أشجار مثمرة من بينها :

البياض الدقيقي و التبقع السبتوري و الصدأ البني و الصدأ الأصفر للقمح ، التبقع البني أو الشوكولاطي و صدأ الفول ، لفحة الأسكوكيتا للحمص ، البياض الزغبي و اللطعة الأرجوانية و صدأ الثوم ، تجعد أوراق اللوز ، تبقع أوراق اللوز (الألترناريا) ، تثقب أوراق اللوز. البياض الزغبي و الأنتراكنوز العنب. و التي تسببها الفطريات التالية على الترتيب : *Erysiphe graminis* ، *Mycosphaerella gramincola* ، *Puccina recondita* ، *Puccina Striiformis* ، *Uromyces Fabae* ، *Botrytis fabae* ، *Ascochyta rabiei* ، *Puccinia porri* ، *Pernospora destructor* ، *Stemphylium vesicarium* ، *Taphrinade formans* ، *Stigmina. Carpophila* ، *Elsinoe ampelina*.

إن كثرة وتنوع هذه المسببات المرضية الفطرية وتداخل تأثيراتها على نمو و إنتاجية المحاصيل الزراعية ينجم عنها خسائر وخيمة خاصة انخفاض الإنتاج النباتي تزداد هذه الخسائر عند ظهرها بأعداد كبيرة نسبيا في البيئة الزراعية كما تباين حجم الخسائر من منطقة إلى أخرى تبعا لشدة الإصابة و الوسائل الاعتيادية المتبعة في مقاومتها. حيث أثناء الدراسة الميدانية وجدنا بعض المزارعون قاموا بالمعالجة الكيميائية باستخدام مبيدات فطرية مثل: Tilt ، Amistar ، Amirald ، Falcon للقمح ، Amistar xtra للفول ، Amistar Top ، Amistar xtra ، Pelthio ، Phyto Fosie للثوم ، كما لم تتم معالجة الحمص و الأشجار المثمرة بسبب جهل المزارع لهذه الأمراض الفطرية و المواد الكيماوية التي تستخدم لمعالجتها. كما واجه بعض المزارعون عدة مشاكل مع هذه الأمراض الفطرية بسبب ظهورها مرة أخرى رغم قيامهم بالمعالجة الكيماوية. لذا اعتاد المزارعون مواجهة هذه الأمراض الفطرية وعرفوا أثرها السلبي على الناتج من المحصول ، كما تعرفوا على بعض الحلول الزراعية المجدية لكن هذا لم يمنع ظهور حالات من اللبس أو عدم الفهم لبعض النصائح و الإرشادات المعنية بالوقاية و حماية النباتات ، وقد يكون استعجال المزارعين ورغبتهم بحصر عملية المقاومة بطريقة وحيدة ومضمونة النتائج أحد أسباب انتشار

الأمراض الفطرية إضافة إلى الأضرار السلبية للمبيدات الكيماوية المستخدمة في عمليات المكافحة و التكاليف المالية العالية لها.

- لذلك نقترح بإتباع أسلوب الزراعة بالطريقة السليمة و التي تراعى فيها أفضل المعاملات التي من شأنها أن تجنب المزارع الوقوع في أخطار الإصابة بالأمراض الفطرية: كاستخدام الأصناف المقاومة، واختيار موعد الزراعة المناسب مع القيام بالمعاملات الزراعية الضرورية قبل وعند الزراعة، تقنين وتوقيت عملية الري ، إتباع نمط الدورة الزراعية واستخدام المبيدات الفطرية عند الحاجة وبطريقة متقنة.
- كما نقترح بإتباع منهج جديد يعرف بالإدارة المتكاملة للآفات و الذي بدأ في تطبيقه كثير من الدول المتقدمة منذ عدة سنوات بينما معظم الدول النامية مازالت تعتمد وبدرجة كبيرة على المبيدات الفطرية.
- كما أقترح بإجراء دراسات متخصصة على كل محصول زراعي و الفطر الذي يسببه وهذا بمرافقة الفلاحين و توعيتهم وذلك باشتراك الجامعة ومخابر البحث العلمي.

وفي الأخير لا يفوتنا أن نشير إلى أن عالم الفطريات كبير ومعقد ، وقد واجهنا عدة صعوبات خلال إنجازنا لهذا البحث في ظل الأزمة الصحية التي يمر بها العالم بأسره ، فبرغم من استكشافنا لبعض الفطريات إلا أن هذا لا يعني عدم وجود أمراض فطرية ربما لم نتمكن من العثور عليها نظرا لضيق الوقت ، وتدهور الحالة الجوية خاصة أثناء الخرجات الميدانية ، وبُعد المناطق الفلاحية و صعوبة التنقل إليها ، كما واجهنا صعوبة الكشف عن هذه الأمراض الفطرية بسبب تشابه الأمراض الفطرية مع بعض الظواهر الفيزيولوجية التي تصيب النباتات ومنه صعوبة تشخيصها عن طريق المعاينة لذلك يستحسن من الدفعات القادمة دراسة معمقة مزودة بتجارب مخبريه و إحصاء دقيق لهذه الأمراض الفطرية .

رغم كل هذه الصعوبات إلا أننا نحمد الله كثيرا الذي أعاننا ووفقنا في إتمام هذه الدراسة ، وهذا بفضل جهد الأستاذ المشرف "بازري كمال الدين" الذي قدم لنا يد العون وأرشدنا خير إرشاد وتوجيه جزاها الله عنا خير جزاء.

قائمة المراجع

قائمة المراجع :

- **باللغة العربية:**

مهدي مجيد الشكري (1991) .أساسيات الفطريات وأمراضها النباتية,جامعة بغداد - كلية الزراعة, 431 ص.

إبراهيم صادق عليوة و دريه إبراهيم حرفوش و فوزي مرسي أبو العباس و مصطفى حلمي مصطفى ,(2001) ,أمراض النبات , كلية الزراعة – جامعة عين شمس ,ص 39-42.

إبراهيم خيري عتريس إبراهيم (2006). أمراض وآفات أشجار الفاكهة وطرق المقاومة , منشأة المعارف – الإسكندرية ,319 ص .

مصطفى كامل و ولي الدين عاشور وعبد الرحمان سري وتوفيق عبد الحق و إبراهيم جمال الدين(1969). أساسيات أمراض النبات ,المطبعة التجارية الحديثة ,403 ص .

إسماعيل علي إبراهيم وسمير ميخائيل وحسين العروسي محمد علي عبد الرحيم (1975) . أمراض النبات , دار المطبوعات الجديدة - الإسكندرية ,598 ص .

محمد أبو زيد (2010). معهد أمراض النبات مركز البحوث الزراعية .

عزيز صالح محمود العلي (2010). دليل مكافحة الآفات الزراعية، وزارة الزراعة - جمهورية العراق , ص 124- 127 .

إبراهيم عزيز خالد و مهدي مجيد الشكري (1979). مدخل إلى الأمراض النباتية - مطبعة جامعة بغداد, 540 ص.

جورج أرجيوس, (1984), أمراض النبات, منشورات جامعة قاريونس , ص 175-176 .

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي مركز البحوث الزراعية جمهورية مصر العربية(2004) .الحمص , نشرة رقم 918 .

إبراهيم الجزار (2010) .ملتقى مديرية الزراعة في رفح .

المكافحة غير الكيماوية لآفات وأمراض أشجار الزيتون ,وكالة الأنباء والمعلومات الفلسطينية وفا, (2021) .

مغيرة يونس ونزار عبد الهادي(2012), دليل زراعة اللوز المروي. وزارة الزراعة الفلسطينية ,96 ص .

مقرر علم الفطريات العام (270 حدق) فصل أول 1436/ 1437 هـ . ص 01

طارق بسام (2012), منتديات الهندسة الزراعية , قسم الزراعة العام ,الأمراض النباتية والآفات ص 01.

- **باللغة الأجنبية:**

A

Anonyme d .,(2003). Les champignons (règnes).Microsoft Encarta collection2003.

Anonyme e .,(2000) . Clearing the air : asthma and indoor air exposure.

Committee on the assessment of asthma and indoor air . Division of health and diseasepervention . National Academy. Press .Wachington.456p .

Anonyme f.,(2004). Les moisissures . Collection. Microsoft Encarta 2004.

B

Boiron .P. (1996). Organisation et biologie des champignons ,(eds) Nathn.Paris .

H

HolmquivistG . U. ;H. W. Walker and H. M. Stahr. (1983). INnfluence of temperature, pH, water activity and fungal agent on growth of Aspergillus flavus and A.parasiticus. J.foodSci. 48 : 778-783 .

I

Institut Technique des Grandes Cultures(ITGC),2004.

K

Keller S. E.; T.M.Sullivan and S.Chirtel. (1997) . Factor affecting the growth of fusariumproliferatum and the production offumonisin B : oxygen and pH. *J*.Indust .Microbiol .Biotechnology .19 : 305-309.

Kondriok B.(1999). *The fifthKingdom*. 2nd edition . Mycologue Publications.

http://www.mycolog.com/fifthtx.html.

M

Moreau C.(1996) . *Les moisissures.*In<< microbiologie alimentaire>>par Bourgeois C.M.,Mesck J. F .and Zulla J. Edition Tec & Doc . Lavoisier . Paris 425 .

P

Paster N. and L. B. Bullerman. (1988).Mouldspoilage and mycotoxin formation in grain as controlled by physical .*Int.J. food. Microbiol.* 7 :257-265.

Pierre , D . (1996). Vie microbienne du sol et production végétale .INRA ,cedex . 383 pp .

R

Roquebert M.F.(1997*). Les moisissures : nature, biologie etcontamination* . Université de lyon .France .

S

Sayoud R .,(2018). Maladies Fongiques et Insectes Ravageurs des Céréales. Guide de champ.Alger ,71p .

Scheff P. A. ; V . K. pauluis . ; L. Curtis and L. M. Conroy . (2000).Indoor air quality in a middle school, part II : development of emissionfactors for particulatematter and bioaerosols. *App. Occup. Environ. Hyg*.15(11) : 835-42.

W

Wallwork S. 2000. Cerealleaf and sterndiseases. 104 p.

Y

Yahyaoui A. H., Ezzahiri B., Hovmoller M., Jahoor A., Wolday A.2003. A Field guide for Barley and wheat diseases and cereal disease management .International Center for Agricultular Research in the Dry Areas. Aleppo, Syria . VIII+84pp.

atlas of fruit trees. 2013, Le Caire, Gouvernorat du Caire, Égypte .

- **المواقع الإلكترونية:**

http://plantix.net

www.shourachemicals.com

الملحقات

ملحق 01 : ورقة التحقيق المعتمدة عليها أثناء الدراسة الميدانية

ورقـــة التحقيـــــق :

1- معلومات عن المزرعة

الاسم واللقب: .....

الولايـــة : .....

البلديـــة: .....

اسم المزرعة:.....

طبيعة الملكية

مزرعة فلاحيه جماعية ☐ مزرعة فلاحيه فردية ☐ خاص ☐ كراء ☐

المساحة الإجمالية.....هـ

المساحة الصالحة للزراعة.....هـ

هل تقوم بالسقي إذا كانت الإجابة نعم متى يكون ذلك: نعم ☐ لا ☐

هل مارست تكوينا في الفلاحة : نعم ☐ لا ☐

ما نوع المزروعات:.....

ما هي أصناف البذور المزروعة:.....

ما هي الكمية ولماذا اخترت هذه الأصناف.....

هل تعرف خصائص هذه الأصناف المزروعة: نعم ☐ لا ☐

2- مخطط الزراعي:

المساحة المزروعة لكل صنف:.....

هل تطبق الدورة الزراعية: .....

كيف تطبقها: كل سنة ☐ كل سنتين ☐

أذكر المساحة الإجمالية.....

3- الأعمال السطحية

فترة إعادة الأعمال سبتمبر ☐ أكتوبر ☐

كيف حال التربة جافة ☐ رطبة ☐

مكافحة الأعشاب الضارة.....

تاريخ المكافحة.....

نوع المبيد العشبي المستعمل .....

الكمية/هـ.....

4- مكافحة الأمراض الفطرية

تاريخ بداية ظهور المرض:.....

تاريخ المكافحة.....

نوع المكافحة: وقائية ☐ علاجية ☐

في حالة المكافحة الفلاحية : اسم المرض.....

المبيد الفطري المستعمل.....

كمية المبيد في الهكتار.....

هل تستعمل آلة رش المبيد: نعم ☐ لا ☐

هل ظهر المرض مرة أخرى نعم ☐ لا ☐

قمت بإعادة العلاج نعم ☐ لا ☐

في حالة نعم ما هو المبيد المستعمل .....

اسم المرض.....

هل قمت بإخبار الهيئات المعنية.....

من إعداد الطالبتان: العايب حورية
ميهوبي مريم

تاريخ المناقشة
جويلية 2021

عنوان المذكرة :

دراسة الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية بمنطقي زيغود يوسف - بني حميدان (قسنطينة)

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

شعبة : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

التخصص : التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الملخص

تعتبر الأمراض الفطرية آفة زراعية خطيرة تؤثر على مختلف المحاصيل الزراعية وبالتالي تؤثر على صحة الإنسان لكونها المصدر الأساسي لغذائه، فالهدف الرئيسي من هذا البحث هو التشخيص الميداني قصد التعرف على مختلف الأمراض الفطرية التي تصيب المحاصيل الزراعية . من خلال الزيارات الميدانية التي قمنا بها بعدة مستثمرات فلاحية بمنطقتي زيغود يوسف وبني حميدان بداية من شهر أفريل إلى غاية شهر جوان 2021 سجلنا انتشار بعض الأمراض الفطرية منها: البياض الدقيقي و التبقع السبتوري و الصدأ البني و الصدأ الأصفر للقمح ، التبقع البني أو الشوكولاطي و صدأ الفول ، لفحة الأسكوكيتا للحمص ، البياض الزغبي و اللطعة الأرجوانية و صدأ الثوم ، تجعد أوراق اللوز ، تبقع أوراق اللوز (الألترناريا) ، تثقب أوراق اللوز. البياض الزغبي و الأنتراكنوز العنب. التي تسببها الفطريات التالية على الترتيب : ***Erysiphe graminis*** ، ***Mycosphaerella gramincola*** ، ***Puccina recondita*** ، ***Puccina Striiformis*** ، ***Uromyces Fabae*** ، ***Botrytis fabae*** ، ***Ascochyta rabiei*** ، ***Puccinia porri*** ، ***Taphrinade formans*** ، ***Stemphylium vesicarium*** ، ***Pernospora destructor*** ، ***Carpophila Stigmina.*** ، ***Elsinoe ampelina***.

حسب الدراسة الميدانية فقد تمت معالجة هذه الأمراض الفطرية بعدة مواد كيماوية منها: **Tilt** ، **Amistar** ، **Amirald** ، **Falcon** للقمح . **Amistar xtra** للفول ، **Amistar Top** ، **Amistar xtra** ، **Pelthio** ، **Fosie** ، **Phyto** للثوم.

أسفرت النتائج ظهور عدوى الأمراض الفطرية مجددا على هذه المناطق رغم القيام بالمعالجات الكيماوية وذلك بسبب الظروف المناخية و لغياب التوعية أيضا ، لذلك يجب أخذ الحيطة والحذر وإيجاد أفضل السبل وأنجعها لمقاومتها ومكافحتها.

وتبقى منطقة زيغود يوسف - بني حميدان ذات طبيعة فلاحية بامتياز ومصدر إقتصادي هائل ، يجب على المصالح الفلاحية إيجاد الحلول المناسبة والتوعية أكثر للمنتجين الفلاحيين للمحافظة على هذه الثروة الإقتصادية.

الكلمات المفتاحية: أمراض النبات ، الأمراض الفطرية ، منطقتي زيغود يوسف وبني حميدان ، المحاصيل الزراعية ، الأشجار المثمرة.

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1
كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم البيولوجيا و علم البيئة النباتية

لجنة المناقشة :

رئيس الجنة :	زغمار مريم أستاذة محاضر قسم (أ)	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 01.
المشرف :	بازري كمال الدين أستاذ محاضر (أ)	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 01.
الممتحن :	مرنيز نور الدين أستاذ محاضر (ب)	جامعة محمد بوضياف مسيلة.

السنة الجامعية : 2021/2020