



جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي
كلية العلوم الطبيعية والحياة
قسم البيولوجيا



دراسة تأثير مستخلص بذور الفلفل على الأمراض البكتيرية
لنبات البطاطا في منطقة وادي سوف

مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في الحقوق

تخصص: علوم فلاحية

إعداد الطالبات:

سعيد أميرة

شलगوم مريم

معمرى أميرة

حاققة أسماء

غريسي إشراق

لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
أ.د. علية زيد	أستاذ محاضر - أ-	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي	رئيسا
د. زعتر عبد المالك	أستاذ التعليم العالي	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي	مشرفا ومقررا
أ.د. بوختاش نوال	أستاذ محاضر - ب-	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي	مناقشا

السنة الجامعية: 2022/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٣٨ هـ

شكر وتقدير

بعد الانتهاء من إعداد بحث نهاية التخرج لا يسعنا سوى أن نتقدم بالشكر الجزيل

لأستاذنا الفاضل (عبد المالك زعتر) على ما أسدى لنا من توجيهات قيمة، كانت لنا عوناً

في إعداد هذه المذكرة المتواضعة، فله منا أسى عبارات الشكر وجزيل الامتنان.

نسأل الله له بمزيد من الصحة والعافية نظير مجهوداته المبذولة.

الإهداء

نشكر الله عز وجل الذي بتوفيق منه وبفضل منه تمكنا من إنجاز هذه المذكرة.

نتقدم بالعرفان وجزيل الشكر إلى الأستاذ الفاضل (عبد المالك زعتر) على كل التوجيهات والملاحظات والانتقادات التي وجهها لنا، وكذا على صبره طيلة إشرافه على هذه المذكرة رغم تعدد إلتزامته.

كما نشكر كثيرا جميع الأساتذة والزملاء الذين قدموا لنا المساعدة مهما كانت طبيعتها، وإلى كل من قدم لنا تشجيعا مهما بلغت درجته.

كما نتوجه بخالص الشكر إلى كافة أساتذتنا الكرام بقسم علوم الطبيعة والحياة بجامعة الشهيد حمه لخضر على ما قدموه لنا طيلة فترة تكويننا.

وإلى والدي، وإخواني، وأختي العزيزة حفظهم الله ورعاهم إلى كل العائلة الكريمة، وزملاء الدراسة متمنية لهم التوفيق.

إلى صديقتي العزيزتين، وإلى من ساعدني في كتابة هذه المذكرة، صديقتي (ياسمين) إلى كل الأشخاص الذين أحمل لهم المحبة والتقدير.

إلى كل من نسيه القلم وحفظه القلب.

سعيد أميرة

الإهداء

إلى من لهم الفضل بعد رب العالمين....

إلى خير المرسلين وأهله الطاهرين الطيبين...صلوات الله عليهم أجمعين

إلى فخري وعمادي أدامه الله لي والدي...

وإلى ملهمتي و أحن ما خلق ربي...والدتي

وإلى عزيزتي الأم الثانية لي أختي...

وإلى أحبتي خير من كانوا عوناً لي...أخوتي

وإلى الغالي الذي أنار حياتي...زوجي وابني

وإلى كل من ساندني وشد من أزري...حبا واعتزازا

مريم شلغوم

الإهداء

الحمد لله وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى وأهله ومن وفى أما بعد:

الحمد لله الذي وفقنا لتتأمين هذه الخطوة في مسيرتنا الدراسية بمذكرتنا هذه ثمرة
الجهد والنجاح بفضلته تعالى مهداة إلى الوالدين الكريمين حفظهما الله وأدامهما نورا لدربي.
لكل العائلة الكريمة التي ساندتني ولا تزال من أخوة أخوات إلى رفيقات المشوار
التي قاسمني لحظاته ورعاها الله ووفقهم وإلى كل قسم علوم الطبيعة والحياة إلى جامعة
الشهيد حمه لخضر وإلى كل من لهم أثر في حياتي وإلى كل من أحبهم قلبي.

معمرى أميرة

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم...

أهدي هذا العمل إلى من نزلت فيهما الآية الكريمة بعد بسم الله الرحمن الرحيم

{وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَى وَهْنٍ وَفِصَالُهُ فِي عَامَيْنِ أَنْ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَيَّ

الْمُصِيرُ} سورة لقمان، (الآية 14)

صدق الله العظيم

بفضل الله وصلت لمقامي هذا فالحمد والشكر له على ما أتاني وأهدي ثمرة جهدي هذا إلى أعز الناس وأقربهم إلى قلبي إلى والدي العزيز ووالدتي العزيزة حفظهما الله ورعاهما وأطال في عمرهما الذان كانا عوناً وسنداً لي وكان لدعائهما المبارك الأثر الأعظم في تيسير هذا العمل.

وكثير الشكر إلى زوجي العزيز أدامك الله لي، وجزيل الشكر لأخوتي وأخواتي لهم دعم لي.

غريسي إشراق

الإهداء

الحمد لله ذي المنة والصلاة والسلام على رسول الأمة، بفضل الله تعالى وكرمه
وصلت لمقامي فله الحمد والشكر العظيم

إلى أغلى ما أملك في هذه الدنيا وإلى من كانت سبب في وجودي وإلى نبض قلبي
وروحي وحياتي كلها

إلى التي أنحني لها بكل إجلال وتقدير أُمي الغالية (حمانى نادية) أطال الله في
عمرها وحفظها الله والتي كانت عوناً وسنداً لي وكان لدعائها عظيم الأثر في حياتي كلها
وخاصة في تسيير هذا العمل المتواضع

إلى سندي وأغلى ما في حياتي في الحياة والدي العزيز (الحاقة بشير)

إلى أختي الوحيدة التي هي نور حياتي الغالية (أم الخير)

إلى روح جدتي الغالية (لويضة) رحمها الله وجعل قبرها روضة من رياض الجنة

إلى كل أفراد عائلتي أخص بالذكر أخوتي (معمر، فريد، محمد العربي) وإلى أبناء
أختي (أروى، امجد، أسيل)

وإلى كل صديقاتي بدون استثناء

إلى كل الأساتذة الذين قدموا لنا مساعدة

وأهدي هذا العمل متواضع واسأل الله عز وجل أن يوفقنا لما فيه الخير أنه نعم
المولى ونعم النصير.

حاققة شـيـمـاء

الفهرس

01	الفهرس
04	الملخص
05	مقدمة
07	الفصل الأول: دراسة عامة حول نبات البطاطا
08	دراسة نبات البطاطا
08	1- مواطن وتاريخ البطاطا
08	2- تعريف البطاطا
09	3- الوصف المورفولوجي
10	4- أهم أصناف البطاطا
12	5- أمراض وآفات البطاطس
29	6- احتياجات البيئية لنبات البطاطا
30	7- أهمية الغذائية لنبات البطاطا
30	8- القيمة الغذائية لنبات البطاطا
30	9- واقع زراعة البطاطا في وادي سوف
31	الفصل الثاني: دراسة حول ولاية الوادي
32	دراسة حول وادي سوف
32	1- الموقع
32	1-1 الموقع الجغرافي
32	1-2 الخريطة
33	1-3 الموقع الإداري
34	2- الخصائص الطبيعية لمنطقة وادي سوف
34	1-2 المياه
34	2-2 التربة
35	2-3 الطبوغرافيا
35	2-3-1 الكثبان الرملية
35	2-3-2 الأحواض
35	2-3-3 السيوف
35	2-4 التنوع الحيوي
36	2-4-1 النباتات الطبيعية
36	2-4-2 الحيوانات الطبيعية
36	3- العوامل المناخية
36	1-3 الحرارة
36	2-3 الرياح
37	3-3 الشمس الضبابية

38	4-3 الرطوبة النسبية
38	5-3 التساقط
39	الفصل الثالث: الاستخلاص وتقنياته
40	1- المقدمة
40	2- الاستخلاص
41	3- تقنيات الاستخلاص وأنواع الاستخلاص
41	1-3 الاستخلاص بالمذيبات
42	2-3 أنواع الاستخلاص بالمذيبات
42	1-2-3 الاستخلاص المباشر
42	2-2-3 استخلاص سائل-سائل
42	1-2-2-3 المبدأ
43	2-2-2-3 أنواع الاستخلاص سائل-سائل
43	أ- الاستخلاص-سائل-سائل متقطع
43	ب- الاستخلاص سائل-سائل مستمر
45	3-2-3 استخلاص سائل صلب
46	3-3 استخلاص بواسطة سائل فوق الحرج
46	4-3 التشبع
47	5-3 الاستخراج بالتقطير الماء (تقطير بخار)
47	6-3 استخلاص البروتينات
48	1-6-3 التقنيات الميكانيكية
48	1-1-6-3 سحق ميكانيكي
48	2-1-6-3 قنبلة الاختلاف
49	La press de french 3-1-6-3
49	la sonication (ultrason) 4-1-6-3
50	5-1-6-3 التجميد وذوبان التجميد
50	2-6-3 التقنيات الكيميائية والأنزيمية
50	1-2-6-3 التحليل أو الصدمة التناضحية
50	2-2-6-3 تعديل القوى الأيونية أو ph
51	3-2-6-3 التحلل الأنزيمي
51	7-3 استخلاص الأحماض النووية
53	الفصل الرابع: الجزء التطبيقي
54	1- الأدوات
59	2- المحاليل
59	3- طرائق العمل

60	1-3- جمع العينة
60	2-3- تشخيص نبات للدراسة
60	3-3- تجفيف العينة وتحضيرها
61	4-3- تحضير المستخلص الخام لنبات الفلفل
61	1-4-3- تحضير المستخلص المائي الخام
62	2-4-3- اختبار الفاعلية التثبيطية
62	1-2-4-3- تحضير أوساط الزرع
66	الخاتمة
68-67	قائمة المراجع

الملخص

نظرا لإمكانية الحصول على مستخلصات النباتية المستخرجة من نباتات المتوافرة في البيئة المحلية، تمتاز بانخفاض ثمنها ولا ينتج عن استخدامها سلالات حشرية مقاومة، دفع ذلك على اختبارها بدراسة تأثير المستخلص المائي لنبات الفلفل في champignon الذي يصيب نبات البطاطا، أشارت النتائج إلى أن المستخلص المائي لنبات الفلفل تأثير في هلاك وتثبيط نمو Champignon وأن هذا التأثير ذو علاقة طردية مع التركيز المستخدم.

الكلمات المفتاحية: المستخلصات النباتية ، البيئة الحلية ، نبات الفلفل ، التأثير

Summary:

Due to the possibility of obtaining plant extracts extracted from plants available in the local environment, it is characterized by its low price and its use does not result in resistant insect strains, which prompted it to be tested by studying the effect of the aqueous extract of the pepper plant on the champignon that infects the potato plant, the results indicated that the aqueous extract of the pepper plant Effect in destroying and inhibiting the growth of Champignon and that this effect is directly related to the concentration used.

Key words: plant extracts, sweet environment, pepper plant, effect

البطاطا نبات درني عرف لأول مرة في أمريكا الجنوبية عرف في القرن السادس عشر وتسمى باللاتينية *Solanem tuberosum*، وهي تزرع غالبا في أغلب بلدان العالم، حيث تتكاثر الدرناات تحت التراب وتنتشر الأوراق النبتة فوق الأرض، تتكون درناات البطاطا بلون بني أو وردي ذات قشرة سميكة أو خفيفة، ويكون لب الدرنة أبيض اللون أو أصفر فاتح وحسب نوع وفصيلة النبتة حيث أصبحت البطاطا الغذاء الرئيسي في مناطق كثيرة من العالم وهي تحتل المركز الرابع بعد القمح والذرة والأرز، كما تعد سلعة إستراتيجية فهي تؤدي دورا مهم في الأمن الغذائي.

يتعرض محصول البطاطا لعدة أمراض ناتجة عن البكتيريا والفطريات والحشرات والفيروسات وأشباه الفيروسات التي تؤدي إلى التأثير السلبي وكمية المحصول وجودته، وحسب (Sawyertmendoza1985) أن البطاطا تصاب بأكثر من 38 نوع من الفطريات وستة أنواع من البكتيريا و23 فيروس و2 من الميكرو بلازما وفرويد 1 و68 نوعا من النيماودا و128 من الحشرات والأكاروسات (I.I.C.F1998)، وتختلف في انتشارها من بلد لآخر.

تعد البطاطا من في المحاصيل الزراعية المهمة في الجزائر إذ شغلت بمساحة قدرت ب63 ألف هكتار سنة 2018م موزعة بموسمين في السنة وتعد منطقة وادي سوف من أهم المناطق الصحراوية المنتجة لمحصول البطاطا في الجزائر فقد تصدرت سنة 2018م ب11،63 مليون قنطار بمساحة مقدرة ب2،36 ألف هكتار (DSA2018).

ونظرا لأهمية هذا المحصول خاصة في منطقة وادي سوف والآفات التي تصيب نبات البطاطا ارتأينا في مساهمة بهذه الدراسة تحت عنوان المذكرة من أجل تنظيم عملنا قمنا بإتباع خطة العمل التالي، الجانب النظري قسمنا من 0 إلى 3 فصول.

الفصل الأول: دراسة عامة حول نبات البطاطا.

الفصل الثاني: دراسة حول ولاية الوادي

الفصل الثالث: الاستخلاص وتقنياته.

الفصل الرابع: الجزء التطبيقي

الفصل الأول:

دراسة عامة حول

نبات البطاطا

دراسة نبات البطاطا:

1- مواطن وتاريخ البطاطا :

محصول البطاطس من محاصيل الخضر ذات الأهمية الاقتصادية والغذائية الكبيرة للمزارع والمستهلك .

وتعتبر شيلي في أمريكا الجنوبية الموطن الأصلي للبطاطس ومن هناك انتقلت إلى أوروبا ومنها انتشرت في جميع أنحاء العالم.

ويعتبر محصول البطاطس مع القمح والأرز من أكثر المحاصيل الغذائية إنتاجا في العالم والبطاطس من محاصيل الخضر المعروفة والمنتشرة في معظم أنحاء العالم وإن كانت زراعتها لم تعرف إلا بعد القرن 16، ولم تنتشر إلا بعد القرن 18 وتتصدر روسيا دول العالم في إنتاج البطاطس.

كما تعتبر البطاطس المحصول الزراعي الأول من حيث الإنتاج في كثير من دول أوروبا مثل فرنسا وألمانيا وبريطانيا وإسبانيا

2- تعريف البطاطا:

تعتبر البطاطا من أهم أنواع الخضر حيث تتمثل الغذاء الرئيسي في كثير من مناطق العالم، وهي عبارة عن نبات عشبي حولي ينتمي إلى عائلة الباذنجانية



ويعرف علميا بإسم

(Solanumtuberosum.L)

حيث تضم هذه العائلة حوالي 7

جنس وحوالي 2000 نوع

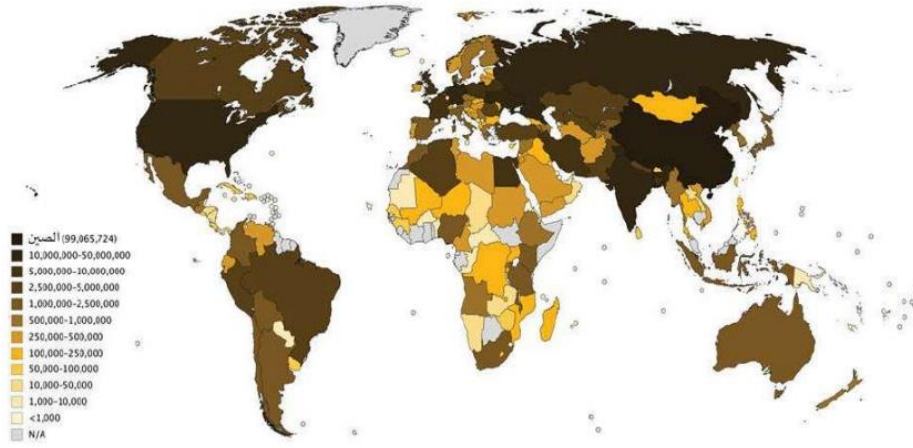
نباتي، فهي من المحاصيل التي

تحتاج في نموها من 3 إلى 4

أشهر.

صورة (1): جني محصول البطاطا بوادي سوف

2-1 التوزيع الجغرافي للبطاطا في العالم:



الشكل (1): التوزيع الجغرافي للبطاطا في العالم .

3- الوصف المورفولوجي:

الوصف النباتي:

الجذر: نتيجة الإكثار الخضري بالدرنات فإنه عند زراعة الدرنة في التربة فإن برعم العين الطرفية للدرنة - أو البراعم الموجودة داخل العيون الأخرى في حالة التخلص من السيادة القمية للدرنة - ينمو مخترقا التربة ليظهر فوق سطح التربة ليخضر لونه عند تعرضه للضوء مكونا الساق الهوائية. في هذه الأثناء تنشأ جذور ليفية أعلى مستوى العقد مباشرة في الجزء الموجود تحت سطح التربة من ساق النبات. ومع استمرار تكون هذه الجذور يصبح للنبات مجموع ليفي يمتد أفقيا لمسافة 60 سم ورأسيا للأسفل لمسافة قد تصل إلى متر في الأراضي الرملية.

الساق: توجد في نبات البطاطا ثلاثة أنواع من السيقان الهوائية والأرضية ودرنات.

تنمو السيقان الهوائية من البراعم التي توجد بعيون الدرنات عند زراعتها في التربة ويصل طولها إلى نحو من 30-90 حسب الصنف، تكون هذه السيقان قائمة ولكن بمرور الوقت ينمو عليها من البراعم السفلية أفرع جانبية يؤدي ثقلها إلى رقاد السيقان الرئيسية تبدو النباتات وكأنها نصف مفترشة. أما السيقان الأرضية

أو المدادات (stolons) فتنمو من البراعم التي توجد عند العقد السفلية للساق النبات تحت سطح التربة.

يبدأ ظهور السيقان الأرضية بعد 7-10 أيام من ظهور السيقان الهوائية ويكون نموها أفقياً ويصل طولها غالباً إلى حوالي 10سم في أغلب الأصناف، تنشأ الدرناات في قمة السيقان الأرضية ولذلك فهي ساق متحورة كعضو تخزين وتوجد على سطح الدرنة براعم ساكنة في مجاميع تسمى عيون وتحاط كل عين بندبة ورقية تسمى حاجب العين.

الورقة: الورقة المركبة ريشية طولها من 10 إلى 15سم وحواف الوريقات كاملة أو مموجة، وتوجد بين كل زوج من الوريقات وريقات أخرى أصغر.

4- أهم أصناف البطاطا:

أولاً: مجموعة الأصناف مبكرة النضج (Early Maturing Varieties): هذه المجموعة يلزمها حوالي 100-105 يوم من تاريخ زراعتها وحتى ميعاد نضج درناتها وهي تشمل أصناف اكسنت- Accent بربر-Berber يارلا-jaerla ليسيتا-Liseta.

ثانياً: مجموعة الأصناف النصف مبكرة (Medium Early Maturing varieties): تحتاج أصناف هذه المجموعة إلى حوالي 105-110 يوم للوصول إلى مرحلة تمام النضج وهي تضم أصناف عجيبية Ajiba - أياكس Ajax - أرندا Arinda - أسبونتتا Spunta..

ثالثاً: مجموعة الأصناف نصف مبكرة النصف متأخرة (Med Early to Med Late Maturing varieties): أصناف هذه المجموعة تحتاج إلى حوالي 110-115 يوم وتشمل أصناف أجريا Ageria - سيكلون Cyloon - دراجا Draga - ديتا Ditta - هيرمس Hermes....

رابعاً: (Med. Late Maturing Varieties): أصناف هذه المجموعة تحتاج إلى حوالي 115-120 يوم لتمام نضجها وتضم الأصناف التالية دايمونت Diamant – كاردينال cardinal – ديزي ديزيرييه Desiree – اسلاني Slaney – أفونداال Avondal - أسنا Asna

خامساً: مجموعة الأصناف المتأخرة النضج (Late Maturing Varieties): هذه يلزمها حوالي 120 يوم من تاريخ زراعتها وحتى تمام النضج الدرناات وهي تشمل أصناف الآتية: ألفا Alpha – بركة Baraka – كارا cara - فاموزا Famosa - مونديال Mondial



صورة (2): بعض أنواع البطاطا

5- أمراض وآفات البطاطس :Diseases and pests of Potato

تتعرض نباتات البطاطس (*Solanum tuberosum*) للإصابة بعدد كبير من الأمراض والآفات النباتية المختلفة والتي تؤثر في نمو النباتات وتقلل من محصول الدرنات.

أولاً: الأمراض الفطرية :Fungal Diseases

الأمراض الفطرية التي تصيب نباتات البطاطس والفطريات المسببة لها تشمل الآتي:

1- عفن الجذور Root Rot.

2- *hymatorichum omnivorm, bythium sp, p;ros tratum, Rhizoctonia crocorum*

3- عفن الساق Stum Rot

4- *Pellicularia felamuntosa, Rhizoctonia solani Sclurotinia minor, s; selerotiorum*

5- تقرح الساق Stem Canker

6- *Phoma sp; p; solanicola, p;tuberosa*

7- تقرح الجذور والدرنات Root and Tuber Necrosus

8- *Cylindrocarpon magnusianum, C radiciola My cosphaerella solani, Ramularia solani*

9- لفحة الفروع Shoot Blight

10- *Botrytis cinerea*

11- اللفحة المبكرة Early Blight *Alternaria solani*

12- اللفحة المتأخرة *Phytophthora solani* Late Blight

13- اللفحة الجنوبية (عفن سكليروشيوم) *Sclerotium rolfsii* Southern Blight

14- العفن الفحمي *Macrophomina phaseoli* Charcoal Rot

15- الأنثراكنوز *Colletotrichum atramentarum*, Anthracnose

Gloeosporium sp, G, *solani*

16- الذبول *Fusarium oxysporum*, F, *oxysporum* f, *tuberosi*, f, Wilt

solani var; *eumartii*, f; *solani* f; *radicicola* phy-tophthora

erythroseptia, *Verticillium* sp, V, *albo-atrum*

17- البياض الدقيقى *Erysiphe cichoracearums*, *Oidium* Powdery Mildew

sp, O, *solani*

18- الجرب المسحوقى *Spongospora subterranea* Powdery Scab

19- تبقع الأوراق *Ascochyta lycopersici*, *Cercospora concolor* Leaf Spot

20- اللفحة المبكرة Early Blight يطلق على هذا المرض أيضا اسم الندوة المبكرة

(البدرية). وهذا المرض واسع الانتشار في زراعات البطاطس، قد سجل في مصر على

كل من البطاطس والطماطم منذ أكثر من 80 عام، يسبب هذا المرض خسائر اقتصادية

المحصول البطاطس والطماطم تتراوح بين 5 إلى 30% كما يصيب هذا المرض أيضا

محصول الفلفل.

المسبب: يسبب هذا المرض الفطر *Alternaria solani*

أعراض الإصابة: تظهر الأعراض على صورة بقع مستديرة بنية اللون مع وجود حلقات

متداخلة داخل البقع، وتظهر أعراض أيضا على السوق في صورة بقع طولية بنية اللون،

كما تؤدي إصابة الدرنات إلى ظهور عفن جاف على هيئة بقع مستديرة أو غير منتظمة

الشكل وتكون غائرة قليلا وذات لون بني داكن أو بني محمر وقد تمتد الإصابة إلى الأنسجة الداخلية للدرنة وقد تتشقق مناطق الإصابة مما يسمح بدخول كائنات مرضية أخرى تسبب عفن الدرنة المصابة.

المقاومة:

1- اتباع دورة زراعية تستبعد فيها زراعة البطاطس والبطاطم والفل والباذنجان لمدة 3 سنوات

2- استخدام أصناف بطاطس مقاومة للمرض

3- انتقاء الدرنة السليمة كتقاوى واستعمالها في الزراعة

4- العناية بالخدمة والعمليات الزراعية والتسميد

5- رش النباتات لمجرد ظهور أعراض إصابة بأحد المبيدات الفطرية المناسبة مثل:

- أكواجن برو 2،5% محبب بمعدل 40 جم/ 100 لتر ماء

- بوليرام 80% DF بمعدل 200 جم/100 لتر ماء

- تراى ميلتوكس فورت 41% Wp مسحوق قابل للبلل 250 جم/100 لتر ماء

- تراى دكس 75% DG بمعدل 200 جم/100 لتر ماء

اللفحة المتأخرة Late Blight:

يسمى هذا المرض أيضا الندوة المتأخرة، ويعتبر من الأمراض الفطرية ذات الأهمية الاقتصادية نظرا لسعة انتشاره في كثير من المناطق زراعة البطاطس في العالم وقد ظهر هذا المرض في مصر عام 1950م ويعتقد أنه دخل إلى مصر مع تقاوى بطاطس مستوردة من الخارج لزراعتها في العروة الصيفية.

مسبب المرض: يسبب هذا المرض إصابة الفطر *phytophthora infestans*

الأعراض: تظهر أعراض المرض على الأوراق بصورة بقع غير منتظمة رمادية اللون، أي محاطة بهالة صفراء أو صفراء مخضرة، ويظهر على السطح السفلى لهذه البقع نمو زغبي أبيض أو رمادي عبارة عن الحوامل الجرثومية للفطر المسبب للمرض.

كما تظهر الإصابة على أعناق الأوراق والسوق على هيئة بقع طولية رمادية اللون، وفي حالة الإصابة الشديدة قد يحدث كسر للسوق في حالة وجود رياح شديدة.

المقاومة:

- 1- زراعة أصناف بطاطس مقاومة للمرض مثل الصنف ماجستيك
- 2- التخلص من درنات البطاطس المصابة أثناء تخزين، وانتقاء الدرنات السليمة المستخدمة كتقاوى عند الزراعة
- 3- قطع عرش النباتات المصابة وإعدامه في حقل قبل تقطيع الدرنات ببضعة أيام وذلك لمنع انتقال العدوى إلى الدرنات
- 4- زيادة التسميد بالفسفور والبوتاسيوم وترشيد التسميد الأزوتي حيث أن ذلك يزيد درجة مقاومة النباتات للمرض
- 5- رش النباتات بالمبيدات الفطرية المناسبة للوقاية قبل حدوث أية إصابة للمرض
- 6- عند ظهور الإصابة بالمرض يجب العلاج فوراً بالرش بأحد المبيدات الفطرية مثل:
 - أكروبات م ز 69% مسحوق قابل للبلل بمعدل 250 جم/100ماء
 - أكروبات النحاس 46% مسحوق قابل للبلل بمعدل 250 سم³/100ماء
 - أكواجن برو 5،2% WG مسحوق قابل للبلل بمعدل 40 جم/100لتر ماء
 - بلانت جارد 30مليون جرثومة/سم³ سائل بمعدل 250سم³/100ماء

الجرب المسحوقى Powdery Scab

سجل ذا المرض في مصر في عام 1935 وهو مرض شائع الانتشار في كثير من البلدان الأوروبية حيث تسبب الإصابة جرب وتشوه خارجي للسطوح درنات البطاطس مما يقلل من قيمتها التسويقية

المسبب: الفطر *Spongospora subtorranae*

يصيب هذا الفطر الطبقة الخارجية لدرنات البطاطس ولا يخترق أنسجة الدرنة بسبب تكوين طبقة فليين من أنسجة الدرنة تعمل على عزل المنطقة السطحية المصابة بالمرض عن الأنسجة الداخلية وعلى ذلك فالمرض يسبب فقط تشوه خارجي لسطح الدرنات.

الأعراض:

يبدأ ظهور الأعراض الإصابة على الدرنات النامية فيظهر على الطرف القمي للدرنات بقع صغيرة مستديرة بنية اللون ثم تتسع وتتحول إلى بثرات ذات سطح مرتفع عن سطح الدرنة السليمة، وعند تقدم الإصابة تنفجر القشرة السطحية للبثرة ويظهر أسفلها كتلة مسحوقية داكنة اللون عبارة عن الجراثيم الساكنة للفطر المسبب للمرض، ثم تظهر كتل الجراثيم على شكل مسحوق بني ينتشر على سطح درنة البطاطس المصابة.

وقد ينتج من البثرات أثناء تخزين الدرنات تكوين تقرحات على الدرنات المصابة.

المقاومة:

- 1- زراعة أصناف مقاومة
- 2- إتباع دورة زراعية بالأرض الملوثة حيث تزرع البطاطس مرة في كل 5 سنوات
- 3- وجد أن إضافة الكبريت إلى التربة بنسبة 150-300كجم للفدان يقلل من المرض

4- تحسين الصرف وتقليل رطوبة التربة

5- اختيار التقاوى السليمة عند الزراعة وتطهير التقاوى يغمرها في محلول مطهر

6- التخلص من الأجزاء المصابة وحرقتها

ثانياً: الأمراض البكتيرية Bacterial Disreases: الأمراض البكتيرية التي

تصيب نباتات البطاطس والبكتيريا المسببة لها وتشمل الآتي:

- ذبول البكتيري Bacterial Wilt
- Pseudomonas solanacearum
- عفن التقاوى Speed-pice Rot
- Bacterium Polymorphm
- العفن الطري اللزج Slimy Soft Rot
- Erwinia aroideae, E, carotovora carotovora
- العفن البني Brown Rot
- Relstonia solanacearum
- عفن التقاوى والدرنات (القدم السوداء) Seed-piece and tuber Rot
- Erwinia phytophthora
- جرب الدرنات البطاطس Common Scab
- Streptomyces scabies

العفن البني Brown Rot

يعتبر مرض العفن البني في البطاطس من الأمراض المهمة التي تصيب البطاطس خاصة في المناطق الدافئة، وقد يطلق على المرض أسم الذبول البكتيري الجنوبي أو المرض مخاطي، وهذا المرض معروف في مصر منذ عام 1925م.

المسبب المرضي:

البكتيريا *Ralstonia solanacearum*، هذه البكتيريا ذات مدى عوائل واسعة حيث أنها تصيب البطاطس، الدخان، الطماطم، الباذنجان، فول الصويا، فول السوداني، وغيرها من النباتات.

الأعراض:

تظهر الأعراض الأولى في الحقل على صورة ذبول مؤقت الأطراف الأوراق السفلى، ثم يظهر بعد ذلك على تلك الأوراق أعراض الذبول الدائم وتلتف الأوراق، ويمتد ظهور تلك الأعراض على الأوراق العلوية مع حدوث اصفرار طفيف في اللون، وتتقدم الإصابة يظهر على الأوراق مناطق بنية اللون تتسع في مساحتها حتى تصير الورقة كلها بنية اللون ثم تتساقط الورقة وإذا ما انقطعت سوق النباتات المصابة قد تخرج من الأنسجة الوعائية إفرازات بكتيرية لزجة.

يلاحظ على الدرنات المصابة تغيير لون الأسطوانة الوعائية إلى اللون البني ويصحب ذلك ظهور إفرازات بكتيريا لزجة بيضاء اللون.

المقاومة:

يصعب مقاومة هذا المرض نظرا لأن البكتيريا مسببة للمرض يمكن أن تعيش في التربة لمدة طويلة تصل إلى 12 عاما، كما أنها تصيب عددا كبيرا من المحاصيل الزراعية، حيث أنه يصعب إتباع دورة زراعية لمقاومة المرض ويمكن مقاومة المرض والحد من نسبة الإصابة بإتباع الآتي:

1- الزراعة في المناطق الجديدة والأراضي خالية من البكتيريا لم يظهر بها المرض من قبل

2- انتقاء تقاوى بطاطس سليمة خالية من المرض

3- تطهير سكاكين تقطيع التقاوى لاستمرار وذلك بغمرها في أحد محاليل التطهير مثل محلول 5% فورمالين

4- تبعد قطع التقاوى التي يظهر عليها أي مظهر من مظاهر الإصابة

5- خفض رقم حموضة التربة وذلك بإضافة الكبريت لقتل البكتيريا

6- عدم زراعة البطاطس لأراضى ملوثة للمرض

7- زراعة أصناف مقاومة للإصابة بالمرض

الجرب العادي في البطاطس Common Scab: عرف هذا المرض منذ عام 1970م وهو من أكثر الأمراض البطاطس انتشارا في العالم، وقد سجل في مصر منذ فترة طويلة وقد أصبح انتشاره ملحوظ في بعض المناطق خاصة في الزراعات النيلية.

مسبب المرض: يتسبب هذا المرض عن إصابة البكتيريا *Streptomyces scabies*

الأعراض:

تظهر على الدرنات المصابة بثرات خشنة مستديرة أو غير منتظمة الشكل وقد تكون البثرات سطحية أو عميقة وقد تكون بارزة في شكل ثأليل مختلفة الحجم، في الإصابات المتقدمة قد تظهر تشققات في الدرنه نتيجة حدوث إصابات ثانوية بالحشرات.

ونظرا لأن الأعراض المرضية لا تظهر على المجموع الخضري نفوق سطح التربة فإن المرض يصعب ملاحظته وتشخيصه إلا بعد تقطيع الدرنات وفحصها، وقد تصاب الأجزاء الأرضية للنباتات للسوق الأرضية والجذور، ووجود الجرب في الدرنات يقلل من قيمتها التسويقية.

المقاومة:

1- منع تلوث التربة بالمسبب المرضي والقضاء على الطفيل كائن في التربة بطريقة فعالة

2- عدم السماح بالدخول المسبب المرضي مع التقاوي المستوردة من الخارج

3- زراعة درنات سليمة تماما مأخوذة من زراعات سليمة نظيفة ومصحوبة بشهادات تؤكد خلوها من المرض

4- نظرا لإن البكتيريا المسببة للمرض تلائمها الأرض القلوية فإن زيادة حموضة التربة يقلل من الإصابة بمرض ويكون ذلك عن طريق إضافة المادة العضوية للتربة.

5- التسميد الأخضر يفيد كثير من مقاومة المرض حيث أن زيادة المادة العضوية يشجع على زيادة نشاط الكائنات الدقيقة والتي قد يكون لها تأثير مضاد على المسبب المرضي

العفن الطري Soft Rot : من الأمراض المهمة التي تصيب البطاطس وكثيرا من المحاصيل الخضر وتسبب خسائر اقتصادية كبيرة لهذه المحاصيل.

يظهر المرض على كثير من الخضروات وأجزاء النبات الغضة مثل درنات البطاطس وجذور الجزر والفجل وأبصال البصل وبعض الثمار الغضة مثل القرع والخيار والطماطم والباذنجان والأوراق مثل أوراق الكرنب والسبانخ والخس والكرفس.

تنتشر البكتيريا المسببة للمرض في كل أنحاء العالم، وقد تسبب خسائر كبيرة لمحاصيل الخضر في الحقل وأثناء النقل والتخزين والتسويق.

المسبب: البكتيريا *Erwinia carotovora*

الأعراض:

تظهر الأعراض على الأنسجة النباتية كمناطق مشبعة بالماء تتسع مساحتها وتصير طويلة، ويصبح النسيج المصاب بني اللون ولزج القوام ويصير في النهاية عبارة عن كتلة متهتكة من الخلايا، في بعض الأعضاء النباتية مثل الدرناات يبقى السطح الخارجي سليم ظاهريا بينما تتحول الأنسجة الداخلية إلى سائل معكر ثم تظهر تشققات يخرج منها سائل لزج وداكن اللون يحتوي على البكتيريا المسببة للمرض.

عند إصابة الجذور في الحقل قد تظهر الأعراض على قاعدة الساق التي تصبح مائية المظهر وتتحول إلى اللون الأسود وتجف ويؤدي ذلك إلى تقزم وذبول وموت المجموع الخضري للنبات، ويعرف هذا المرض في البطاطس باسم مرض الساق الأسود Black Leg

المقاومة:

- 1- إتباع دورة زراعية حيث يمنع زراعة المحاصيل القابلة للإصابة بالمرض لفترة 2-3 سنوات
- 2- يجب عدم الإسراف في الري وتحسين الصرف، والزراعة على مسافة واسعة
- 3- تجنب تجريح النباتات والثمار المعرضة للإصابة أثناء النقل والتخزين الأعضاء والثمار السليمة فقط
- 4- تطهير المخازن بالفورمالدهيد او الكبريتات النحاس قبل تخزين الخضر
- 5- تخزين على درجات حرارة ورطوبة منخفضة لمنع تكشف المرض

ثالثا: الأمراض النيماتودية: Nematodu Diseases

تصاب النباتات البطاطس بأعداد كثيرة من آفات النيماتودا والتي تسبب ضعف نمو النباتات وتدهور المحصول، النيماتودا ذات الأهمية الاقتصادية البطاطس تشمل الآتي:

نيماتودا عفن الدرناات البطاطس *Ditylenchus destructor*

نيماتودا حوصلات البطاطس *Globodera rostochiensis*

النيماتودا الحلزونية *Helicotylenchus dihystra*

نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* والأنواع:

M.incognita, M.hapla, M. javanica

نيماتودا تقرح الجذور *Pratylenchus* والأنواع:

P. brachyurus, P. coffeae, P. minyus, P. penetrans, P. pratensis

النيماتودا الكلوية *Rotylenchulus reniformis*

المقاومة:

يتم مقاومة النيماتودا في زراعات البطاطس باستخدام أحد المبيدات النيماتودا التالية تكبيشا مع التقاوى عند الزراعة ثم تروى الأرض مباشرة.

- فيورازد 10% محبب، بمعدل 13كجم/فدان.

- فيوردان 10% محبب، بمعدل 13كجم/فدان

رابعا: الأمراض الفيروسية Virus Diseases

تصاب نباتات البطاطس بأعداد كثيرة من الأمراض الفيروسية والتي تشمل الآتي:

- التفاف الأوراق Leat Roll

- تجعد القمة Curly Top

- إصفرار القمة Yellow Top

- إصفرار استر Aster Yellows

- الموزايك Mosaic

التفاف الأوراق Potato Leaf Roff يعتبر هذا المرض من أهم أمراض البطاطس في أوروبا وشمال أمريكا.

المسبب: فيروس الورقة الملتفة في البطاطس Potato Leaf Roff Viras ويوجد من هذا الفيروس 4 سلالات مرضية

الأعراض المرضية:

إذا حدثت الإصابة في وقت مبكر أثناء النمو المحصول فتكون الأعراض في شكل التفاف وريقات النبات القريبة من القمة النبات ويكون لون هذه الوريقات باهت Pale وتكون حوافها قرمزية Purple اللون، مع اشتداد الإصابة تظهر الأعراض على كل الأوراق النبات، والأوراق المصابة تكون سميكة وخشنة المظهر، النباتات المصابة تكون عادة ضعيفة النمو صغيرة الحجم ويتكون عليها عدد قليل من الدرنات وتكون حاملة للفيروس.

تنشأ الإصابة في الحقل من الزراعة درنات البطاطس مصابة، كما يتم نقل الفيروس من النباتات المصابة للنباتات السليمة بواسطة حشرة المن Myzus persicae وشدة الإصابة في الحقل تعتمد على نشاط حشرة المن

المقاومة:

1- زراعة أصناف بطاطس مقاومة للمرض

2- استخدام تقاوى بطاطس خالية من المرض

3- تقليع النباتات المصابة التي تظهر في الحقل حتى لا تكون مصدرا للعدوى

4- مقاومة حشرات المن والتي تعتبر عامل مهم في نقل المرض من النباتات المصابة إلى النبات السليمة، وتتم المقاومة كيميائيا باستخدام المبيدات الحشرية الجهازية مثل فورات pforte ودايسلفوتون Disulfoton ويتوجدان في شكل محبب Gramules وتوضع في بطن الخط مع الزراعة.

خامسا: الآفات الحشرية والحيوانية: أهم الآفات الحشرية والحيوانية التي تصيب نباتات ودرنات البطاطس الآتي:

دودة ورق القطن، دودة القريضة، دودة درنات البطاطس، الحفار، حفار ساق الباذنجان، المن، العنكبوت الأحمر العادي.

دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis*

تصيب هذه الحشرة نباتات البطاطس كما تصيب أكثر من 110 عائلا نباتيا مثل القطن والبرسيم وكثير من المحاصيل الحقلية والطماطم والباذنجان والفلفل وغيرها من نباتات الخضر.

تتغذى اليرقات الصغيرة حديثة الفقس على السطح السفلى للأوراق وأما اليرقات الكبيرة العمر (ابتداء من العمر الثالث) فتتغذى على أجزاء الورقة مختلفة الأزهار والثمار.

المكافحة:

- العناية بالعمليات الزراعية خاصة تقنية الحشائش وتقاوى للقطع باليد وجمع اليرقات وحرقتها.

- في حالة اشتداد الإصابة تقاوم اليرقات كيماويا باستعمال مادة اللانت 90 بمعدل 150جم/فدان

حفار ساق الباذنجان *Euzophero osseatella*

تنتشر هذه الحشرة في مصر وكثير من دول العالم تصيب البطاطس والباذنجان والفلفل، حيث تنقب اليرقات السيقان والأفرع وينتج عن ذلك وقف النمو أو موت الأفرع، وتظهر ثقب في أفرع والسيقان المصابة خاصة جزء السفلى منها.

وتصاب درنات البطاطس في الحقل حيث يكون الجزء المصاب من الدرنة أسود اللون، وتلاحظ الإصابة أثناء تخزين البطاطس، وقد تسبب الإصابة خسارة كبيرة في المحصول

ومن الملاحظ أن يرقات حفار ساق الباذنجان تحفر في سطح درنة البطاطس بينما تحفر يرقات دودة درنات البطاطس *Phthorimae operculella* في العيون وتدخل الدرنة عن طريقها

المكافحة:

- تقطيع الأجزاء المصابة من درنات البطاطس وأعدامها.

- تقطيع الأفرع أو النباتات المصابة وحرقتها.

- تكافح الحشرة كيماويا في الحقل خاصة في العروة الصيفية (يناير وفبراير) باستعمال مبيد سياليكرون 72% بمعدل 0,07%، أو سوميثيون 50% بمعدل

25،0% أو سفيين48 % بمعدل 5،0% ويعتبر الرش بمبيد سيفين علاجا مشتركا لكل من حفار ساق الباذنجان ودودة درنات البطاطس

دودة درنات البطاطس Phthorimae operculella : حشرة واسعة الانتشار في المناطق المعتدلة المناخ في العالم، وتنتشر هذه الحشرة في جميع مناطق الوجه البحري في مصر، وتصيب البطاطس والباذنجان والطماطم والفاصل والدخان والدتورة وتعتبر البطاطس أهم عوائل هذه الحشرة، وتصيب الحشرة البطاطس في الحقل كما تصيب درنات البطاطس في المخزن.

ويلاحظ أن العروة الصيفية للبطاطس تكون أشد العروات إصابة بهذه الحشرة وتعرض الدرنات السطحية للإصابة الشديدة مقارنة بالدرنات العميقة كما أن إصابة الدرنات في الحقل تكون أكثر من إصابة المجموع الخضري.

تتميز الإصابة على الأوراق بوجود أنفاق على الأوراق المصابة حيث توجد اليرقة بين بشرتي الورقة، وتسبب إصابة المجموع الخضري ذبول النباتات المصابة وضعف النباتات وقلة المحصول.

تثقب اليرقات حديثة الفقس الدرنات وتصنع نفقا داخل الدرنه، والدرنات المصابة تكون عرضة للعطب والعفن نتيجة إصابة الفطريات والبكتيريا.

المكافحة:

يراعى إتباع دورة زراعية كل 3 سنوات وعدم زراعة الطماطم والباذنجان قريبا من زراعات البطاطس.

- استخدام تقاوى بطاطس منتقاها خالية من الإصابة.

- تقطيع الأوراق والأفرع المصابة وحرقتها

- بعد جمع المحصول تفرز الدرنات وتستبعد الدرنات المصابة، ويجب تخزين الدرنات السليمة فقط

- تكافح الحشرة كيماويا في الحقل خاصة في العروة الصيفي، والعروة الصيفية المتأخرة وعندما تكون نسبة إصابة النباتات حوالي 5% ويعد حوالي 60-70 يوما من الزراعة، حيث يجرى رش النباتات بأحد المبيدات المناسبة بمعدل 2-3 رشات وبين كل رشة وأخرى 10 أيام.

ويمكن استخدام أي من المبيدات التالية:

- أجرين 6،5% مسحوق قابل للبلل، بمعدل 200 جم/فدان.

- توكثيون 50% مستحلب بمعدل 250 سم³/100 لتر ماء.

- سومثيون كزد 50% مستحلب، بمعدل 1،5 لتر/فدان

ولمكافحة دودة درنات البطاطس في النوات يتم معاملة الدرنات بالمبيدات التالية:

- أجرين 6،5% مسحوق قابل للبلل، بمعدل 150 جم/طن درنات، مخلوطا مع 3 كجم بودرة تلك أو كولين.

- ايكوتيك بيو 10 %مسحوق قابل للبلل، بمعدل 200 جم/طن درنات، مخلوطا مع 3 كجم بودرة تلك أو كولين.

الحفار Gryllotalpa gryllotalpa يتغذى الحفار على قطع تقاوى البطاطس وعلى الشعيرات الجذرية للنباتات تحت سطح التربة مما يسبب ذبول النباتات، كما يتغذى على درنات البطاطس المتكونة ويحدث بها ثقوب أو فجوات مما يقلل من قيمتها الاقتصادية، وتكثر الإصابة في العروة الصيفية والنيلية وتزداد الإصابة في الحقول المسمدة بأسمدة بلدية عضوية وتظهر الإصابة ابتداء من وضع التقاوى في التربة وحتى جمع المحصول.

المكافحة: يستخدم أحد المبيدات التالية في تحضير الطعم السام:

- بيربان M 48% مستحلب بمعدل 1 لتر/فدان.

- دورسبان H48 48% مستحلب بمعدل 1،25 لتر/فدان

ويحضر الطعم السام بخلط الآتي: 15 كجم جريش ذرة أوسوس بلدى +

20 لتر ماء + كمية المبيد، وتروى الأرض في الصباح ثم يوضح الطعم السام
سرسبة بين الخطوط عند الغروب.

من الخوخ الأخضر Myzus Persicae:

تكون الإصابة عبارة عن بقع صفراء باهتة وتجمد والتفاف الأوراق
وظهور الندوة العسلية وذبول الأوراق وجفافها، كما تظهر نباتات مصابة
بالفيروسات بعد الإصابة بحشرة المن، وتعتبر الحشرات الكاملة لمن الخوخ ناقل
رئيسي لفيروس التفاف الأوراق، تبدأ الإصابة في الظهور من فبراير إلى أبريل
وذلك خلال العروة الصيفية.

المكافحة:

يجب إجراء العلاج الوقائي حيث تعتبر حشرة من الخوخ حشرة ناقلة لمرض
التفاف الأوراق الفيروسي وعادة تستخدم أحد المبيدات التالية في رش النباتات:

- أدمير 20% سائل، بمعدل 50سم³/100 لتر ماء.

- أكتيليك 50% مستحلب، بمعدل 375 سم³/100 لتر ماء

العنكبوت الأحمر العادي Tetranychus urticae يعتبر أكاروس العنكبوت
الأحمر العادي من الآفات المهمة اقتصاديا التي تصيب نباتات البطاطس وتسبب
ضعف النمو وقلة المحصول.

مظهر الإصابة: وجود نباتات صفراء اللون في الحقل، ظهور بقع صفراء أو بنية
اللون على سطح الورقة سرعان ما تعم الورقة، خشونة سطح الورقة، ذبول
الأوراق وجفافها.

وميعاد ظهور الإصابة في البطاطس الصيفي يكون خلال شهر أبريل، وفي البطاطس النيلي يكون أوائل سبتمبر

المقاومة:

عند ظهور الإصابة ووجود عدد 5 أفراد من العنكبوت على الورقة يتم رش النباتات بأي من المبيدات التالية:

- شالنجر 36% SC سائل، بمعدل 45% سم³/100 لتر ماء.

- فير تيميك 8، 1% EC مستحلب، بمعدل 40 سم³/100 لتر ماء.

6- احتياجات البيئية لنبات البطاطا:

الحرارة: تحتاج البطاطا إلى موسم النمو الدافئ ولا تتحمل النباتات الصقيع ودرجات الحرارة المناسبة لنمو النباتات تتراوح بين 30 و 35° نهارا و 20 و 22° م ليلا ويقف نمو النباتات عندما تقل درجات الحرارة إلى 15° م ثم تصفر الأوراق تدريجيا وتموت عند وصول درجة الحرارة إلى 10° م كما يتوقف النمو أيضا عند ارتفاع درجة الحرارة إلى 38° م

التربة: تنجح زراعة البطاطا في الأراضي الصفراء والرملية والطينية الجيدة الصرف والخالية من الأملاح التربة، حيث تتكون الجذور المنتظمة الشكل صالحة للتسويق ويؤدي رداءة الصرف إلى نقص المحصول وزيادة نسبة الدرنات المتعفنة، ويؤدي زيادة المادة العضوية في التربة إلى تكوين الجذور المنتظمة الشكل. وتعتبر البطاطا من المحاصيل التي تتحمل نسبة الملوحة الأرضية إلا أن تأثير الملوحة يبدأ من 2,9 Ec - ويعتبر معامل الحموضة مناسب يتراوح بين 5-6,8.

الرطوبة النسبية: تعمل زيادة الرطوبة النسبية والتي تكون في صورة شبورة في الصباح الباكر إلى إصابة المجموع الخضري بالأمراض الفطرية وخاصة الفطريات المسببة للندوات والعفن.

7- الأهمية الغذائية لنبات البطاطا:

تعتبر البطاطا من الخضار الغنية بالمواد الغذائية حيث تتراوح نسبة المادة الجافة بين 15-29% إذا يمثل النشا 10-25% من النسبة، كما تحتوي على بروتينات والمتمثلة في 18 حمضا امنيا من أصل 20 حمضا من الأحماض الأمنية الأساسية الضرورية لجسم الإنسان مما يعطيها قيمة حيوية عالية.

كما تعد مصدر جيدا لعدد من العناصر المعدنية (الحديد، البوتاسيوم، الفسفور..... إلخ) أما من الناحية الفيتامينات فهي تحتوي مجموعة من الفيتامينات خاصة فيتامين B ومجموعة فيتامين C

8- القيمة الغذائية لنبات البطاطا:

تعتبر البطاطا من الخضار الغنية بالمواد الغذائية وهي أكثر الأغذية تحفيز للطاقة، حيث توصل كثير من الباحثين في عديد من الدراسات إلى وجود اختلاف في التركيب الكيميائي للبطاطا وذلك حسب النمط الوراثي ونوع التربة التي تنمو بها والظروف البيئية والمعاملات الزراعية المختلفة ودرجة النضج ولحم والجلد واللون والنكهة وظروف التخزين، لذا فمن الصعب تحديد تركيب موحد لها

9- واقع زراعة البطاطا في وادي سوف:

منطقة وادي سوف هي إحدى إقليمي ولاية الوادي بالجنوب الشرقي من الجزائر، وتعرف بأنها منطقة رملية متواجدة على طول العرق الشرقي الكبير من صحراء المنخفضة ممثلة في 10 دوائر و22 بلدية بمساحة قدرها (35752 كلم²) وبعد ما كانت الزراعة بوادي سوف محصورة في غرس النخيل وبعض المنتوجات المعيشية، وعرفت المنطقة منذ سنة 1990م بداية زراعة البطاطا، كتجربة من بعض صغار الفلاحين في مساحات مصغرة (بضعة أمتار مربعة) في كل من بلدية قمار وتغزوت والديبلية ومع اعتماد طريقة الرش المحوري عن طريق ابتكار محاور سقي محلية الصنع بأخذ مبدأ عمل محاور السقي.

الفصل الثاني:

دراسة حول وادي

سوف

1- الموقع:

1-1 الموقع الجغرافي:

إقليم وادي سوف جزء من شمال الصحراء الشرقية ينتمي إلى العرق الشرقي الكبير كما هو مبين في الخريطة رقم (1) حدوده كالتالي:

شمالا: شط ملغيغ أو شط مروانة

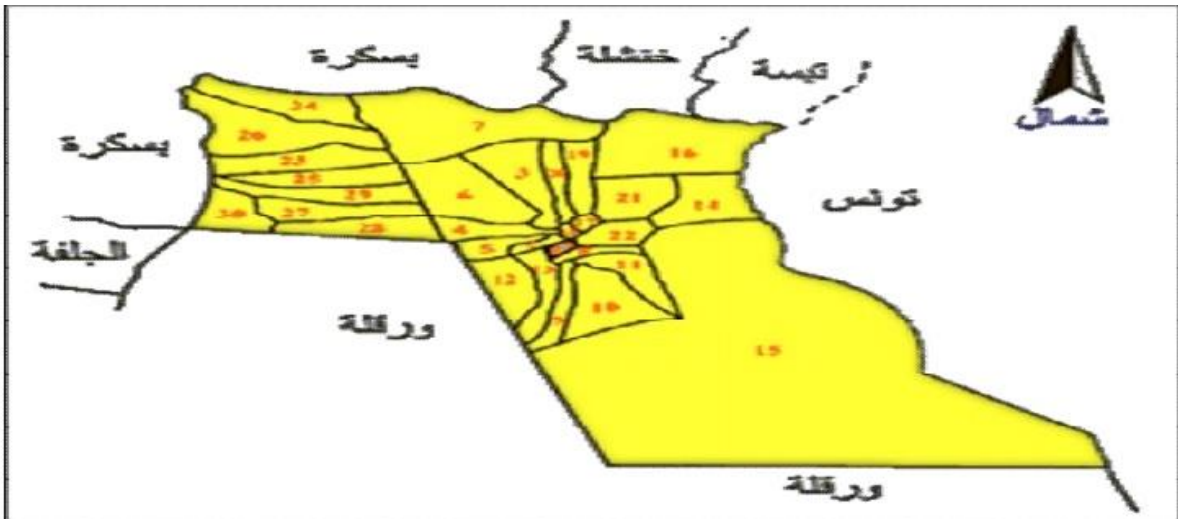
جنوبا: امتداد للعرق الشرقي الكبير

شرقا: بلدية الطالب العربي

غربا: إقليم وادي ربيع وامتداد العرق الشرقي الكبير

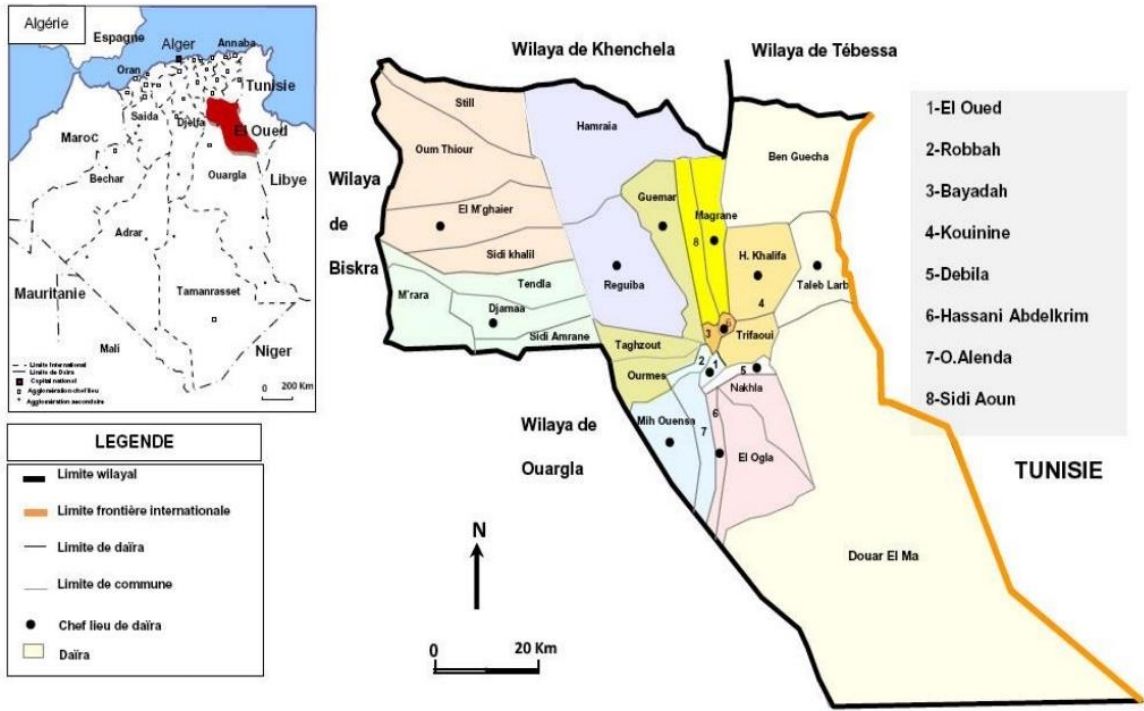
2-1 الخريطة:

خريطة الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف



شكل (2): الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف

خريطة الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف



شكل (3): الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف

3-1 الموقع الإداري:

يرجع إقليم وادي سوف إلى ولاية الوادي يشمل مساحة 44.586.80 كلم² تمثل مساحة الإقليم منها 11.738.4 كلم² أي نسبة 26,32% بمعنى (1/4) المساحة الكليا تقريبا كانت ولاية الوادي بعد الإستقلال دائرة تضم (05) خمس بلديات تابعة إداريا لولاية بسكرة، خلال التقسيم الإداري 04-02-1984 ارتقت الوادي لمستوى ولاية لتضم 12 دائرة منها 09 دوائر داخل إقليم وادي سوف إن ولاية الوادي يحدها:

من الشمال الشرقي: ولاية تبسة

من الشمال: ولاية خنشلة

من الشمال الغربي: ولاية بسكرة

من الغرب: ولاية الجلفة

من الجنوب: ولاية ورقلة

2- الخصائص الطبيعية لمنطقة وادي سوف:

1-2 المياه:

تتميز منطقة سوف بثروة مائية باطنية معتبرة تشكلت عبر العصور التاريخية وتمثلت في الحوض الهيدروغرافي لشط ملغيغ الذي يمتد على 8 ولايات والمكون من 30 حوضا فرعيا، والمكون من 3 طبقات هيدروجيولوجية

الطبقة المائية الحرة: تتواجد على عمق 10-40م تحت سطح التربة وهي المنطقة المستغلة في الفلاحة الحالية خاصة فلاحة الخضروات.

الطبقة المائية في المعقد النهائي: تتميز بمخزون مائي معتبر، وتتواجد على عمق 200-500م وهي أكثر الأحواض استعمالا في سد حاجة الإنسان المائية (الشرب والطهي والغسيل...) نتيجة لقلّة ملوحتها، ويصل تدفقه 25-35 ل/ثا.

الطبقة المائية للتداخل القارات بحسب Corent (1952) يتراوح عمر الطبقة 1400-1800م وتتميز بمياه مرتفعة درجة الحرارة تصل إلى 60د.

2-2 التربة:

تسود منطقة الدراسة التربة الرملية تحتوي على أقل من 10 % من حبيبات الطين والسلت على حبيبات الرمل التي تصل إلى 90% حيث صنفت من التربة الكلسية المغنيزية (مديرية الري، 2002)، وبينت (O.R.G.M) (1999) الخصائص الكيميائية للرمل بمنطقة في جدول (رقم1)

الخصائص الكيميائية	SiO3	SO335	K ² O+Na ² O	الكتلة الحجمية	الحبيبات الاقل من
النسبة %	أكبر من 50%	أقل من 2%	أقل من 3,6%	1200 كغ/م ³	أقل من 10%

جدول (1): الخاصية الكيميائية والنسب المئوية

3-2 الطبوغرافيا:

إقليم وادي سوف جزء من الصحراء الشرقية المنخفضة التي تعتبر حوض رسوبي أهم ما يميزها الكثبان الرملية يتخللها بعض المناطق المنبسطة بين (الصحون)، كما نجد ما يعرف (بالسيوف) بنسبة لإنحدارات المنطقة فهي ضعيفة لا تفوق 5% مما يعرقل عمليات التهيئة بخصوص مشاريع وعمليات التصريف.

1-3-2 الكثبان الرملية:

تظهر بشكل تراكمت رملية موجودة على شكل سلاسل تغطي نسبة 60% من مساحة الإقليم، يصل ارتفاعها ما بين 59 متر (بلدية قمار) إلى 127 متر (بلدية الرباح)، تتخلل هذه الكثبان مناطق منخفضة من صنع الإنسان التي تميز الطابع الفلاحي للمنطقة وهي ما يعرف باسمها المحلي (الغوط) يصل انخفاضها إلى 25 متر تحت سطح البحر، تتركز الكثبان الرملية بصفة خاصة في الجزئين الجنوبي والغربي ويمكن أن يتعدى سمكها إلى 100 متر.

2-3-2 الأحواض (الصحون):

كلمة صحن تعريف محلي، فهذه المناطق تعرف انبساط متواجد ببعض المناطق بالشمال الشرقي (بلدية الدبيلة - بلدية حاسي خليفة) وتتواجد أساسا بالشمال الغربي للإقليم (بلدية قمار - بلدية الرقيبة).

2-3-3 السيوف:

تشبه الكثبان الرملية إلى حد كبير لكن عنصر التمييز بينهما هو الارتفاع والإمتداد وشكل القمم الحادة يصل ارتفاع السيوف إلى 100 متر.

2-4 التنوع الحيوي:

على الرغم من مناخها الجاف والقاسي، تحوي ولاية الوادي على قائمة حيوانية ونباتية متنوعة وهي:

2-4-2 النباتات الطبيعية:

تسخر البيئة الصحراوية بمجموعة من الحيوانات، منها البرية ومنها الأليفية، وعادة ما تكون صغيرة الحجم تكيفت لتقاوم الجفاف، وتضم حيوانات الصحراء عدة أنواع من الحفارة والتي تعيش في الجحور بحماية أنفسها من أشعة الشمس المباشرة وتقوم بالإغذاء أثناء الليل عندما تجف درجة الحرارة، ولذا فإن الثدييات والطيور تكون نادرة في الصحاري، ومن هذه الحيوانات نذكر منها الجمل، الضب، الشرشمان، الجرذ، كبش الخريف، اليربوع، (ضيف، 2014).

2-4-2 الحيوانات الطبيعية:

النباتات الطبيعية لولاية وادي سوف تكيفت لتنمو وتعيش في المناخ الحار والجاف عن طرق عدة آليات يمكن ذكر أهم النباتات والمتمثلة في الحلفاء، البنشنة، والعزيد، والسعد، والشيخ (حليس، 2007)

3 العوامل المناخية:

3-1 الحرارة:

يصل المتوسط الحراري في فصل الصيف إلى 34° قد يتعدى في بعض الأحيان 50° حيث تكون الرمال شبه ملتهبة، وفي فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري 10°، وعندما تشتد البرودة وخاصة ليلاً تنخفض إلى ما دون 0°.

2-3 الرياح:

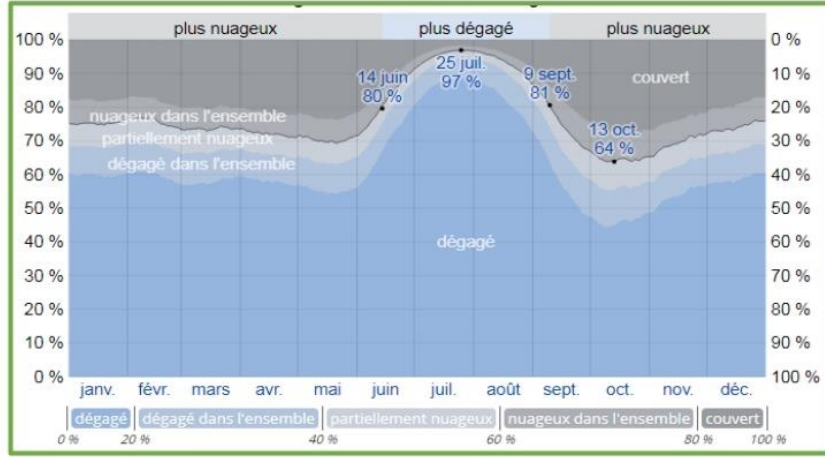
تمتاز منطقة وادي سوف بحركة هوائية نشطة على مدار السنة:

- فتهب رياح شمالية، والشمالية غربية (الظهراوي) من فيفري إلى أبريل .
- وتهب رياح شرقية (وتسمى البحري) وهي منعشة من أوت إلى أكتوبر.
- وتهب رياح جنوبية (وتسمى الشهيلي) وهي حارة ويكون ذلك خلال الصيف.

3-3 الشمس والضبابية:

في منطقة سوف الأرض تستقبل كمية عالية من الإضاءة والأشعة الشمسية وذلك نتيجة الصفاء الشبه دائم للغلاف الجوي وندرة السحب والضباب عند مقارنتنا بين عدد الساعات المشمسة في سوف والصحراء عموماً وبين نظيرتها في باريس نلاحظ أنها لا تتعدى 1600 ساعة في السنة بينما تصل منطقة سوف إلى حوالي 3500 ساعة في السنة (Mohammed،2005).

تتفاوت نسبة التغييم في منطقة الوادي تفاوت كبير خلال العام حيث تبدأ الفترة الأكثر وضوحاً في العام في حوالي 14 جوان وتستمر 9،2 شهراً، وتنتهي في حوالي 9 سبتمبر ويعتبر 25 من شهر جويلية أوضح يوم من أيام السنة، حيث تكون السماء صافية أو صافية مغطاة أو غائمة في معظمها بنسبة 97% من الوقت، ومعظمها غائمة أو غائمة بنسبة 3% من الوقت (Weatherspark,2020).



الشكل(4): التغييرات الشهرية للضبابية والتشمس لمنطقة الوادي
(Weatherspark,2020).

4-3 الرطوبة النسبية:

الرطوبة الجوية هي كمية البخار الموجودة في الهواء وخاصة في الطبقة التروبوسفير (طبقة الجو السفلى)، الرطوبة تختلف حسب درجة الحرارة والضغط الهواء فكلما كان الهواء أدفئ زادت كمية بخار الماء الذي يتحملة، كما يعتبر مناخ المنطقة جاف تقريبا لا نجد الرطوبة إلا ليلا أو في الصباح الباكر أو عند هبوب رياح البحري ومع ذلك فهي رطوبة نسبية (حليس 2007).

ومن خلال الوثيقة رقم () يتبين أن من منطقة الدراسة تتميز باختلافات موسمية معتدلة في الرطوبة إذ تستمر أثقل فترة في العام 2،3شهر، من 12 جويلية إلى 18أكتوبر مع شعور بالثقل على الأقل 4% مع الوقت، أثقل يوم من أيام السنة هو 13سبتمبر، مع طقس قوي 15% من الوقت وأخف يوم في السنة هو 15ديسمبر.
(Weatherspark,2020).

5-3 التساقط:

كمية الأمطار أهمية بالغة في نمو وتطور النبات، إضافة على توزيعه وتنوعه (أبو راضي،2003) كما تؤثر على خصائص التربة التي هي مسكن النباتات، الجدول رقم()

يبين قيمة التساقط الشهري لمنطقة وادي سوف خلال فترة التجربة (أكتوبر ونوفمبر وديسمبر وجانفي 2018،2019)، وتعتبر كمية التساقط قليلة وقيمة القيمة والفائدة بالنسبة للمجال الزراعي.

الفصل الثالث:

أنواع الاستخلاص

1- مقدمة:

تعتمد طرائق الفصل على وجود اختلاف في الخاصية واحدة أو أكثر من الخواص الفيزيائية الكيميائية للمواد المراد فصلها، مثل: درجة الغليان - الانحلالية - درجة الانصهار - الكثافة، كلما زاد اختلاف في الخاصية من هذه الخصائص لمادتين كلما سهل فصل هاتين المادتين.

2- الاستخلاص:

يعد من الطرق العملية الهامة المستعملة في فصل المركبات العضوية وتنقيتها، وتستخدم على نطاق واسع في استخلاص المركبات العضوية الموجودة في أوراق النبات وبذورها وفي الأجسام الحية.

يمكن تعريف الاستخلاص: بأنه عملية فصل مركب من مزيج بواسطة مذيب مناسب.

وعملياً: يستخدم الاستخلاص في فصل مركب عضوي من محلول مائي، أو فصل مادة معلقة في محلول ماء، يتم استخلاص مثلاً بواسطة خض المحلول المائي مع مذيب عضوي ولا يمتزج مع الماء ومن ثم السماح للطبقتين السائلتين بالانفصال عن بعضهما البعض، وأثناء هذه العملية تتوزع المادة المذابة (التي يراد استخلاصها) بين الطبقتين المائية والعضوية بدرجة تركيز معتمدة على درجة قدرة الإحلال للمذيبين (الماء والمذيب العضوي) ويدعى المذيب العضوي بشكل عام بالمذيب المستخلص ويعتمد اختياره على عاملين أساسيين:

الأول: قدرته الجيدة على إذابة المادة المراد استخلاصها.

الثاني: سهولة فصله من المذاب.

3- تقنيات الاستخلاص وأنواع الاستخلاص

1-3 الاستخلاص بالمذيبات: وهو يتألف من تمرير المادة المراد استخلاصها في مذيب عن طريق الذوبان يمكن أن يكون هذا ماء، ولكنه عادة ما يكون مذيب عضويًا، الإيثانول، سيكلوهكسان، التولوين..... إلخ، في الاستخلاص بالمذيبات النباتات تكون ممزوجة بمذيب يتم حجز المركبات المراد استخراجها.

Solvants	Température d'ébullition(C°)	Densité	Avantages	Inconvénients
Cyclohexane	81	0,78	Peu toxique	Facilement inflammable
Dichloro-2,1-éthane	83	1,26	Peu inflammable	Modérément toxique, vapeurs, irritantes
Dichlorométhane	40	1,34	Facile à éliminer	Forme des émulsions, nocif
Ether éthylique	35	0,71	Facile à éliminer	Très inflammable
Hexane	69	0,66	Facile à éliminer	Très inflammable
Pentane	36	0,63 ^g	Facile à éliminer	Très inflammable
Toluène	111	0,87	Peu toxique	Inflammable
Trichloroéthylène	87	1,46	Ininflammable	Modérément toxique

Tableau2:Avantages et inconvénients de quelques solvants d'extraction

2-3 أنواع الاستخلاص بالمذيبات:

1-2-3 الاستخلاص المباشر: يتم استخلاص الأنواع الكيميائية من منتج طبيعي بالنقع وليس بالفيلماتون

2-2-3 استخلاص سائل-سائل:

1-2-2-3 المبدأ: يتكون الاستخراج سائل-سائل من تمرير مادة من مذيب ويصعب منها يمكن فصله عن الآخر والذي يتم فصله عنه

2-2-2-3 أنواع الاستخلاص سائل-سائل:

أ- الاستخراج المتقطع: يتم استخراج السائل سائل المتقطع عن طريق التحريض القوي للمذيب واستخلاص المحلول في قمع الفهل

ب- الاستخراج المستمر: يتم تزويد المحلول المراد استخراجه بمذيب نقي معاد تدويره باستمرار عن طريق التقطير.

* شروط الاستخلاص:

أ- يجب أن يكون المذيبان غير قابلين للامتزاج

ب- يجب أن تكون المادة المراد استخلاصها أكثر قابلية للذوبان في مذيب الاستخلاص منها في المذيب الأصلي

* معامل التقسيم:

نضع اعتباريا مذيبين غير قابلين بالامتزاج A و B و D هو المركب الذي

نريد استخراجه:

ثابت التوازن المرتبط هو:

$$K=CB/CA$$

CA: التركيز المولي للمركب D في المذيب A

CB: التركيز المولي للمركب D في المذيب B

K: هو ثابت التوازن الديناميكي الحراري يعتمد فقط على درجة الحرارة وهي أيضا تسمى

*** معامل التقسيم:**

-عائد الاستخراج: النسبة بين كمية المادة nB من D التي تمر عبر المذيب B وكمية المادة الأولية n0 من D في المذيب A

$$R=nB/n0$$

nB: كمية المادة في D التي تنتقل إلى المذيب B

N0: الكمية الأولية للمادة

بالنسبة لمذيب استخلاص معين، يعتمد على إنتاجية الاستخلاص على عدد مرات الاستخلاص على التوالي n تعد عمليات الاستخلاص مع (nV) الأحجام من المذيب الأكثر كفاءة من الاستخلاص الفردي مع حجم v المذيب

*** الاستخلاص المذيب:**

لاستخراج مركب D من المذيب A، يجب أن يفى المذيب الاستخلاص B بعدة معايير.

- عدم امتزاج المذيبان A وB.

- D أكثر قابلية للذوبان في المذيب B من المذيب A.

- سهولة إزالة B.

- عدم سمية B.

* طرق الاستخلاص:

* **غسل الطول العضوي:** غسل الطول العضوي يتكون من إزالة الشوائب من خليط التفاعل:

- الغسل بالماء يسمح بإزالة الشوائب الذائبة في الماء مثل الأيونات (معدنية أو عضوية) ومركبات قطبية ذات الكتلة المولية المنخفضة.

- غسل المحلول حمضي أو قاعدي يسمح على التوالي بالتخلص من القاعدة أو الحمض المتبقي.

- يقلل استخدام المحاليل المخففة من ارتفاع درجات حرارة هذه التفاعلات الطاردة للحرارة.

تتم عمليات الغسيل وفق البروتوكول التالي:

- غسل المسبق بالماء لتجنب التفاعل المفاجئ شوائب مع محلول الغسل.

- يغسل الرئيسي بكاشف مناسب.

- غسل بالماء.

- التحكم في نهاية الغسلات باستخدام الورق ph أو الاختبارات الكيميائية.

* **Relazgage** هو طريقة تهدف إلى تحسين الفصل بين الطور المائي والمرحلة المائية عضوي عندما تكون قابلية ذوبان المنتج العضوي في الماء لا تكاد تذكر.

يتكون من تشبع المرحلة المائية بمحلول الكتروليك غير مبال (غالبا

كلوريد الصوديوم) تزيد هذه الإضافة من قوة الأيونية لمرحلة المائية وتقلل بالتالي من قابلية الذوبان في المركبات العضوية فيه.

3-2-3 استخلاص سائل صلب:

* المبدأ:

الاستخلاص سائل صلب هو حركة المادة من مادة صلبة إلى مذيب فيها أنه قابل للذوبان ويمكن عزله بسهولة.

تتطلب العملية تلامسا طويلا للمذيب مع المادة الصلبة المطحونة مسبقا قابل الاستخراج.

* طرق الاستخراج:

أ- **الاستخراج المتقطع:** يتضمن النقع الذي يتكون من نقع المادة الصلبة في مذيب عند درجة الحرارة محيطة أو ساخنة أو مغلية لاستخراج المكونات الصلبة بعد الترشيح يمكن تكرار العملية على البقايا بجزء جديد من المذيب.

ب- **الاستخراج المستمر:** هو طريقة أطول بكثير من الاستخراج المتقطع ولكنه أكثر فعالية.

* **الترشيح:** يتكون هذه من تمرير المذيب ببطء من خلال A طبقة من المادة مسحوقة ناعمة ترد عادة في D خرطوشة ورقة سميكة مسامية أو كيس أو ورق الترشيح.

لكي يكون وقت التلامس بين المذيب والعينة طويلا بدرجة كافية، نحن نستخدم مستخرج Soxlet.

3-3 الاستخراج بواسطة سائل فوق الحرج:

تستخدم السوائل فوق الحرجة لاستخراج الروائح من النباتات وإزالة المرارة منها.

3-4 التشبع: يتكون من استخراج العطر بشكل طبيعي من الزهور بفضل الامتصاص الذي تقوم الأجسام الدهنية هناك نوعان من التشبع حار وبارد حسب مقاومة النبات في الحرارة، تستخدم هذه الطريقة بشكل خاص عند التقطير المائي، يغير طبيعة الجزيئات المراد استغلالها.

- التشبع الحار: يتكون من نقع الأزهار أو عناصر أخرى ، الرائحة في الدهون أو الزيوت مسخنة مسبقا، ثم يتم ترشيح المخاليط التي تم الحصول عليها من خلال الأقمشة للحصول على مراهم معطرة.

- التشبع البارد: أكثر الأزهار هشاشة التي لا تتحمل الحرارة هي مرتبة على إطارات زجاجية مطلية بشحم وتجدد كل 3 إلى 7 أيام حسب الأنواع، عندما يعتبر صانع العطور أن الدهون مشبعة فهي كذلك كشطة وخططة مع القليل من الكحول للحصول على مراهم واستنفاد به الكحول.

جزيئات الرائحة هي مركبات متطايرة، بدلا من تركها تهرب في الهواء يتم التقاطها بواسطة الدهون التي لها خاصية إذابتها، عند إضافة كحول الجزيئات العضوية يمر من خلال هذا المذيب.

3-5 الاستخراج بالتقطير المائي (التقطير بالبخار): يتكون التقطير المائي من تقطير مركب عن طريق التقطير بالبخار وهذه الطريقة المستخدمة على نطاق واسع لاستخراج الزيوت الأساسية يحد عندما تكون الجزيئات المراد استخلاصها هشة ولن تقاوم التسخين.

يتضمن التقطير المائي الخطوات التالية:

* **تدريب بالبخار:** يتكون من غليان خليط من الماء ومادة طبيعية تحتوي على مركب مراد استخراجه (زيت عطري) يدل البخار الزيوت العطرية الواردة في المنتج الخام بعد ذلك يتم تكثيف هذه الأبخرة باستخدام المبردات

*** الإطلاق:** يتكون من صنع الزيت العطرية وهي مركبات عضوية فيها جزء قابل للذوبان في الماء بإضافة كلوريد الصوديوم ومن هذه الطريقة سيكون من الأسهل استعادة هذه الزيوت الأساسية

*** الصب:** يتم في القمع فصل حيث يفصل الخليط إلى مرحلتين غير قابلة للامتزاج، تقع المرحلة المائية الأكثر كثافة في الجزء أقل وطور (العضوي) منخفض الكثافة يحتوي على زيوت عطرية يقع أعلاه.

التقطير بالبخار والتقطير المائي: هذان أسلوبان يعتمدان على تقطير خليط مركب عضوي مائي غير متجانس يتم استخدامها لعزل الزيوت من النباتات أو مركب عضوي يقع في وسط غير متجانس.

3-6 استخلاص البروتينات: يبدأ استخلاص البروتين من الأنسجة بتدميرها وتدمير التنظيم الخلوي بالطرق الكيميائية أو عن طريق عمل الأنزيمات التي يعطر الأنسجة الخليط الناتج عن المادة البيولوجية وهكذا ينكسر، والمذيب يسمى مستخلص خام أو متجانس.

يتم فصل حطام الخلية عن طريق الطرد المركزي حيث يتم فيه جمع المواد القابلة للذوبان وغسلها لإزالة الجزيئات الصغيرة
أساليب مختلفة تستخدم لتقنية بروتين معين من الخليط.

3-6-1 التقنيات الميكانيكية:

3-6-1-1 سحق الميكانيكي:

تستخدم مطاحن ميكانيكية بتقليل حجم جزيئات مختلفة.

أنواع المواد يتم استخدامها في حالة كانت المادة صلبة أو جافة أو مجمدة هناك نوعان من المطاحن.

أ - l'homogénéisateur de type Dounce

يبدو وكأنه أنبوب اختبار يتم فيه إدخال مكبس محكم غالبا ما يكون انتفاخ المكبس ومنطقة طحن الخلاط عبارة عن زجاج صلبة.

وفاة الخلايا الموجودة في المساحة الصغيرة جدا بين المكبس والجدار الداخلي للأنبوب تؤدي إلى تمزقها.

ب- l'homogénéisateur de type potter-Elvehgen

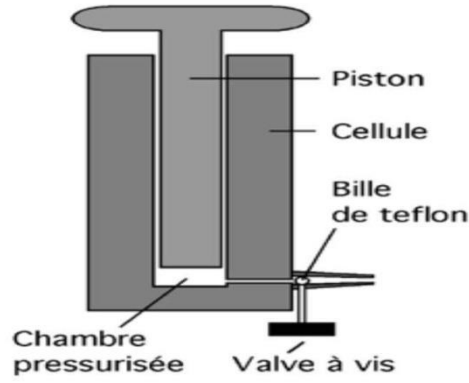
وهي عبارة عن مدقة تتكون من قضيب فولاذي وانتفاخ من التفلون بالإضافة إلى هاون زجاجي سميك.

3-1-6-3 قنبلة الاختلاف:

تتضمن هذه التقنية معالجة العينة بالنتروجين تحت ضغط عالي، يجبر الضغط النتروجين على الذوبان في السوائل، وبعد ذلك يتم تحرير الضغط فجأة ويستأنف النتروجين في محلول حالته الغازية ويشكل فقاعات داخل الخلايا وينفجر.

3-1-6-3 : la presse de french

هي اسطوانة معدنية مجوفة يتم إدخال مكبس معدني فيها مزود بعدة حلقات دائرية من المطاط شديد الصلابة، تستخدم في التجارب البيولوجية لمقاطعة غشاء البلازما للخلايا، من خلال صمام ضيق تحت ضغط مرتفع مما يؤدي إلى تمزق الغشاء كلما زاد الضغط في الاسطوانة كلما اكتمل تحليل هذه التقنية موثوقة وفعالة وتحترم نشاط الأنزيمات الموجودة في الخلايا البيولوجية.



Figure(5): Schéma de la presse de french.

:la sonication (ultrason) 4-1-6-3

هي عبارة عن تدمير الخلايا عن طريق الموجات فوق الصوتية التي هي موجات من نفي طبيعة الصوت ولكن يتراوح كيلو هرتز وعدة 20 نطاق ترددها بين مئات من ميغا هرتز، هذا النطاق مرتفع جدا بالنسبة للأذن التي يمكن للإنسان إدراكها، يتم إجراء الصوت باستخدام جهاز يسمى سونيكاتور والذي يحول الطاقة الكهربائية إلى اهتزاز ميكانيكي طولي على طول المسار، يسمح هذا الأخير بتكسير الخلايا البيولوجية المعلق. ومن الضروري العمل في درجة حرارة منخفضة وإجراء فترات توقف بين دورات الصوتية لتجنب ارتفاع درجة الحرارة العينة، فإن أغشية البلازما للخلايا خاصة عندما تكون بروتين أو أنزيم بكتيريا أثناء التجميد تتشكل بلورات الجليد مما يؤدي إلى تفكك غشاء الخلية.

5-1-6-3 التجميد وذوبان التجميد:

يتم استخدام دورات التجميد (20 درجة مئوية) والذوبان (37 درجة مئوية) لتدمير أغشية الخلايا في البلازما خاصة عندما يتعلق الأمر بالبروتين أو الأنزيم الجرثومي، وأثناء التجميد تتشكل بلورات الجليد مما يتسبب في حدوث تفكك غشاء الخلية.

2-6-3 التقنيات الكيميائية والأنزيمية:

وتشمل هذه التقنيات التحلل أو الصدمة التناضحية، وتعديل القوة الأيونية ودرجة الحموضة الأنزيمية.

1-2-6-3 التحلل أو الصدمة التناضحية:

تتكون الصدمة التناضحية من احتضان الخلايا الهشة في محلول تناضحي ناقص وهذا يسمح للماء بالدخول إلى الخلية ويؤدي إلى انتفاخها حتى تتمزق الأغشية الدهنية يسمح لمحتواها بالمرور عبر الوسط، إن انفجار العضويات هو عيب في هذه التقنية.

2-2-6-3 تعديل القوى الأيونية أو pH:

إن تعديل القوى الأيونية للميل عن طريق إضافة أيونات أو تعديل الأس الهيدروجيني يؤدي إلى تمزق أغشية البلازما لأنواع معينة من الخلايا، ويمكن أن تجعل هذه العلاجات الأغشية الأكثر نفاذا لمكونات الوسط .

3-2-6-3 التحلل الأنزيمي :

للتلويح جدار الخلية الذي يحمي غشاء البلازما لأنواع عديدة من الخلايا (الخمائر النباتات البكتيريا)، يمكن استخدام أنزيمات مختلفة مثل الليزوزيم من بياض بيض الدجاج أو اللايتياز من 5.

7-3 استخلاص الأحماض النووية :

يتكون استخلاص الحمض النووي من عزل الحمض النووي من الخلية بكمية والنوعية الكافية لسماح بتحليله.

الخطوات الرئيسية في استخلاص الحمض النووي وهي:

- يوفر التحلل الخلايا بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية الوصول إلى الحمض النووي.
- يتم إزالة أو فصل دهون الأغشية والحطام الخلوي عادة باستخدام المتطفات مثل الكبريتات دوديسيل الصوديوم وطررد المركزي.
- يتم إزالة البروتينات من مستخلص الخلية أو تمسخها باستخدام أو البروتياز.
- يتم القضاء على الحمض النووي الريبي عن طريق إضافة A R Nase والذي يؤدي إلى تدهور سريع في الحمض النووي الريبي في الريبونوكليوتدات
- ترسيب الحمض النووي/التجميع/الشطف.

الفصل الرابع:

الجزء التطبيقي

1- الأدوات:

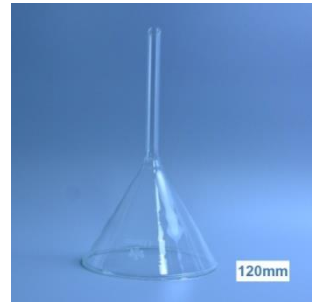
- ورق الترشيح



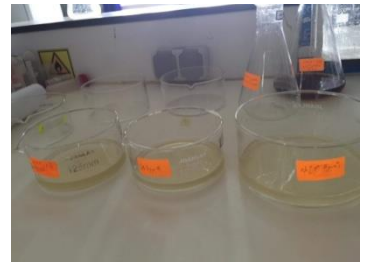
- دورق



- قمع



- وعاء زجاجي



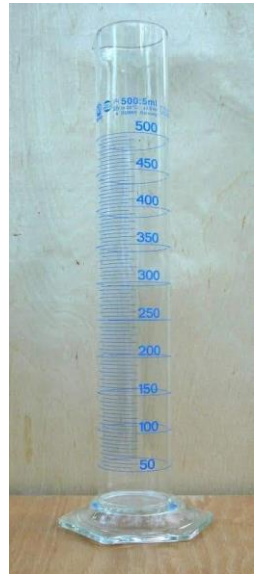
- ميزان



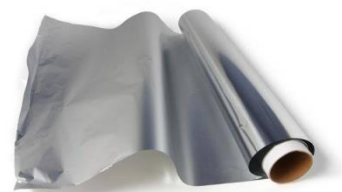
- طبق بترى



- مخبار مدرج



- ورق الألمنيوم



- ملعقة



- سحاحة مدرجة



- ثلاجة



- فرن تجفيف



- جهاز تعقيم



- مكشط



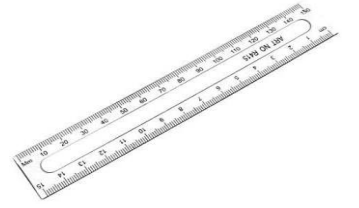
- حاظة بلاستيكية



- غلاف شفاف



- مسطرة



- ماصة



- قارورة زجاجية صغيرة



2-المحاليل:

- ماء مقطر



- gelose Sabouraud



3- طرائق العمل:

تمت هذه التجربة في مخبر كلية علوم الطبيعة والحياة جامعة الشهيد حمه لخضر ولاية وادي سوف.

3-1 جمع العينة:

قمنا بجمع نبات الفلفل من بلدية الطريف اوي لغرض استخدام مستخلصه في البحث

2-3 تشخيص نبات للدراسة

الاسم العربي	الاسم العلمي	العائلة	الجزء المستعمل
الفلفل	Capsicum	الباذنجانية	البذور

تشخيص champingong تم تشخيص الفطر من قبل الأستاذ عبد المالك زعتر

3-3 تجفيف العينة وتحضيرها:

- بعد جمع نبات الفلفل قمنا بتجفيفه بعد أن فرش على قطعة قماش في مكان مظلل مع مراعاة التقليل المستمر لضمان التجفيف الجيد.
- بعد التأكد من جفافها قمنا بنزع بذور الفلفل من أجل الدراسة عليها.
- قمنا بوزن 50 غ من البذور المجففة وهذا الوزن من أجل إجراء عملية الاستخلاص



الصورة(3): لبذور نبات الفلفل

4-3 مستخلص الخام لبذور نبات الفلفل:

قمنا بتحضير مستخلص مائي كانت طرق الاستخلاص متبعة كما يلي:

3-4-1 تحضير المستخلص المائي الخام:

- في هذه المرحلة قمنا بوضع الكمية الموزونة مسبقا (50غ) من العينة في دورق زجاجي وأضيف إليها ml500 من الماء المقطر وتركت لمدة 24سا.



- **الترشيح:** قمنا بترشيح المستخلص بواسطة ورق الترشيح وقمع معقمين، جمع الراشح المعقم في دورق زجاجي معقم ثم وزع الراشح في ثلاثة أطباق وتم إدخاله إلى فرن كهربائي لمدة 48 ساعة حتى أصبح مترسب من الراشح بشكل مسحوق ملتصق على الزجاج، ثم كشط وجمع في قارورة زجاجية صغيرة محكمة الإغلاق مغطاة بورق الألمنيوم حتى لا تتعرض إلى أي تأثيرات خارجية وحفظ المستخلص بعد وزنه في الثلاجة إلى حين استعمال



3-4-2 اختبار الفاعلية التثبيطية: المستخلص المائي لبذور الفلفل في تثبيط نمو الفطر

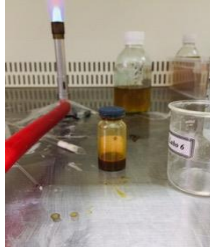
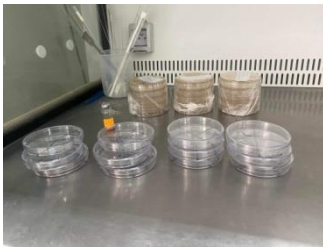
المدرّوس

3-4-2-1 تحضير أوساط الزرع: تتم هذه الخطوات بتعقيم المواد والأدوات

- قمنا بتسخين Gèlose Sabouraud تحت درجة حرارة 120° لمدة 40 د ثم قمنا باستخراجه بعدما أصبح سائل ووضع في جهاز التعقيم.

- أضفنا إلى المسحوق ml2 من الماء المقطر وقمنا بخلطه بواسطة ملعقة صغيرة.

- قمنا بتحضير 12 طبق بيتري وقسمناه إلى 4 مجموعات كل مجموعة تحتوي على 3 أطباق بيتري مختلفة التركيز من المستخلص ثم قمنا بتخطيط كل هذه الأطباق



- المجموعة الشاهدة (T):

قمنا بقياس ml15 من الوسط بواسطة مخبار مدرج ثم سكبناه في الطبق البيتري.

- المجموعة C1:

قمنا بقياس ml15 من الوسط بواسطة مخبار مدرج ثم أضفنا له 50 ميكرو من المستخلص وقمنا برجه جيدا ثم سكبها في الطبق البيتري.

- المجموعة C2:

قمنا بقياس ml15 من الوسط في مخبار مدرج وأضفنا له 75 ميكرو من المستخلص مع الرج ويسكب في الطبق البيتري.

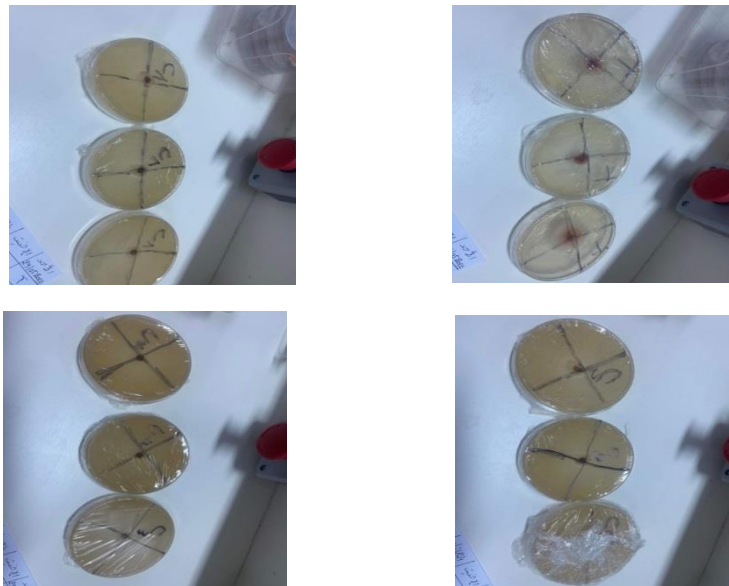
- المجموعة C3:

قمنا بقياس ml50 من الوسط في مخبار مدرج وأضفنا له 100 ميكرو من المستخلص مع الرج وسكب في الطبق البيتري.

- ثم تترك الأطباق تتماسك قليلا وكل مجموعة بوضع عليها الفطر.
- قمنا بجمع الأطباق ووضعها في حاوية معقمة وتغطيتها بغلاف الشفاف وتركت في المكان المناسب حتى لا تتأثر بالعوامل الخارجية
- قمنا برسم جدول مسجل عليه المجموعات الاربعة من أجل تسجيل حجم ب cm (القطر لمدة أسبوع كامل والذي كان بدايته يوم 29ماي 2022).

الأحد 06/05	السبت 06/04	الجمعة 06/03	الخميس 06/02	الاربعاء 06/01	الثلاثاء 05/31	الاثنين 05/30	الأحد 05/29
7,2	6,7	5,2	4,3	3,2	2,1	1	T
1,9	1,8	1,6	1,5	1,5	1,5	1	T
3,7	3,4	2,9	2,2	2,5	2	0,9	T
2	1,8	1,4	1,3	1,3	1	0,9	C1
2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,2	0,9	C1
2	1,7	1,5	1,4	1,3	1,4	0,8	C1
2,5	2,3	2	1,6	1,4	1,4	0,9	C2
1,9	1,8	1,5	1,3	1,5	1,2	0,8	C2
2,1	1,9	1,3	0,9	1	1	0,8	C2
2	1,8	1,5	1,4	1,4	0,9	0,7	C3
1,3	1,3	1,3	1,3	1	1,2	0,8	C3
1,2	1,2	1,3	1,3	1	1,2	0,8	C3

جدول (3): النمو الفطري ب سم لجرعات المستخلص على مدار الأسبوع



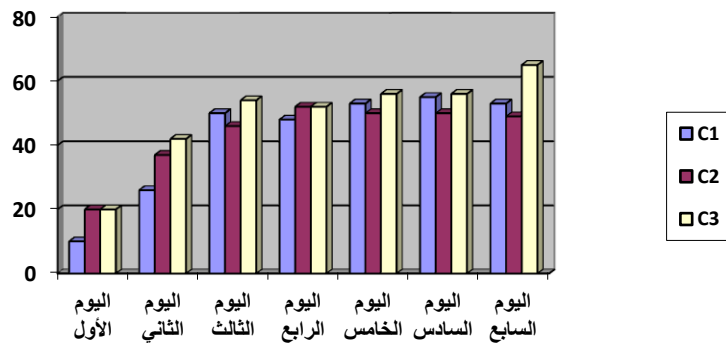
صورة (4): مراحل نمو الفطر

النتائج:

من خلال النتائج الواردة في الجدول (3) يتضح أن للمستخلص المائي تأثير في هلاك champignon وكان هذا التأثير ذي علاقة طردية مع التركيز المستخدم حيث نلاحظ أن نسبة المئوية لهلاك champignon تزداد مع زيادة التركيز المستعمل للمستخلص حيث نلاحظ عند التركيز 100 ميكرو أعطى نتائج إيجابية وفعالية بأعلى نسبة 65% في اليوم السادس وعند التركيز 75 ميكرو سجل نسبة 52% في اليوم الرابع وعند التركيز 50 ميكرو سجل بنسبة 55% في اليوم السادس، وعند مقارنة الفطر المعامل بالمستخلص المائي والشاهد نلاحظ أنه ذو فعالية إيجابية لتثبيط نمو الفطر وبالتالي يستخدم هذا المستخلص المائي كبديل للمواد الكيميائية في مكافحة الفطر كذا نظرا لسهولة عمله وتكافته المنخفضة مقارنة بالمواد الكيميائية التي يتكشف استخدامها العديد من السلبيات.

اليوم السابع	اليوم السادس	اليوم الخامس	اليوم الرابع	اليوم الثالث	اليوم الثاني	اليوم الأول	النسبة المئوية %
53	55	53	48	50	26	10	C1
49	50	50	52	46	37	20	C2
65	65	56	52	54	42	20	C3

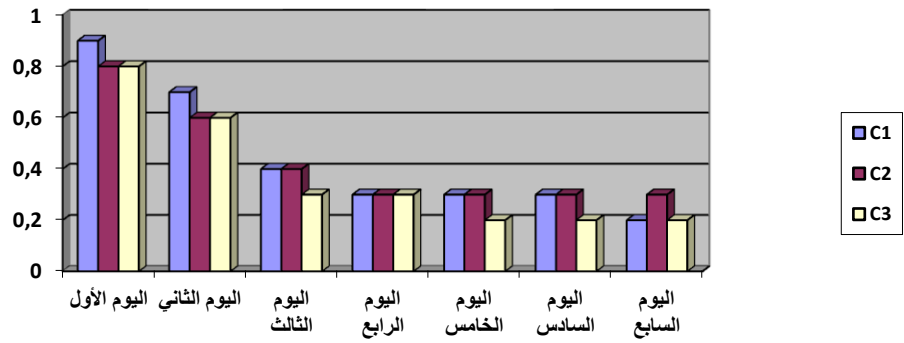
جدول (4): النسبة المئوية لإنتاجية المستخلص المدروس



الشكل (6): أعمدة بيانية لنسبة المئوية لإنتاجية المستخلص المدروس

السرعة V	اليوم الأول	اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم الرابع	اليوم الخامس	اليوم السادس	اليوم السابع
C1	0,9	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
C2	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
C3	0,8	0,6	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2

جدول (5): السرعة لإنتاجية المستخلص المدروس



الشكل (7): أعمدة بيانية لسرعة الإنتاجية للمستخلص المدروس

الخاتمة:

تتعرض النباتات والمنتجات النباتية بشكل ذات للهجوم من قبل الكائنات الضارة مثل الفيروسات والبكتيريا والفطريات والحشرات والأعشاب الضارة... إلخ، وبالتالي تتسبب هذه الآفات للبطاطا أضراراً كبيرة للحصول نتيجة ما تنقله من أمراض تؤثر على سلامة ونمو محصول البطاطا وتؤدي شدة الإصابة بهذه الآفات إلى أن يصبح المحصول غير قابل للتسويق أو قليل العائد انخفاض قيمته ورداءة نوعه.

ومن خلال هذه الدراسة حاولنا الوصول تأثير بعض المستخلصات النباتية في مكافحة هذه الآفة والمتمثلة في المستخلص المائي لنبات الفلفل في مكافحة Champignog الذي يصيب نبات البطاطا خاصة في ولاية الوادي سوف والذي يعتبر عائق يورق الفلاحين وبالتالي أكدت هذه التجربة نتائج ايجابية كحل أولي وطبيعي لهذه المشكلة.

وتوصلنا أيضاً إلى نجاح استخلاص بعض المستخلصات النباتية كبديل للمبيدات الكيميائية الضارة أحيانا والمكلفة في مكافحة بعض الآفات.

قائمة المراجع والمصادر:

- 01 عبداوي ج ر (2006)، مشكلة صعود المياه وآثارها على البنية بإقليم وادي سوف، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في تهيئة الأوساط الإقليمية، جامعة منثوري، قسم التهيئة العمرانية ص 12، 13، 14، 15
- 02 بوكي ي، حوري ح، (2018-2019)، المساهمة في دراسة تأثير طرف الري ونوع الأسمدة في نمو وإنتاج نبات البطاطا (Solanun tuberosum L) صنف سيونتا بمنطقة وادي سوف، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، قسم الفلاحة تخصص إنتاج نباتي ص 29، 30.
- 03 شاكور س، حمادي س (2018-2019) تحليل تباين السميد الطبيعي وطرق الري على إنتاجية هكتار البطاطا في منطقة الوادي، الجزائر مذكرة مقدمة الاستعمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصادي.
- 04 فريك س، عزوز س (2019-2020) المساهمة في دراسة إنتاج بعض أصناف البطاطس في منطقة وادي سوف، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، قسم الفلاحة، تخصص إنتاج نباتي ص 8 9 ص 11
- 05 جابون ه، العايش إ، (2019-2020) استخلاص السيليلوز من المخلفات النباتية الجريد ومخلفات شجيرات البطاطا لتحضير خلاص السيليلوز مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر أكاديمي في الكيمياء، جامعة الشهيد حمه لخضر، قسم الكيمياء، تخصص كيمياء العضوية، ص 13 15 16
- 06 خليل ز، حدد إ، (2020-2021) تحضير البلاستيك الحيوي من المخلفات الزراعية لنبات البطاطا، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي، ج، ش، ح، خ، الوادي قسم الكيمياء، تخصص كيمياء عضوية ص 3 4

- 07 د إبراهيم خ،ع، (2006) أمراض وآفات محاصيل الخضر وطرق المقاومة، منشأة المعارف، خلال درى وشركة، ص 41 70
- 08 أ،د سيد ،ف،س، (2009) تكنولوجيا إنتاج خضر المواسم الباردة في الأراضي الصحراوية، المكتبة المصرية، الطبعة الأولى، 2008 ص 50 51، ص 61 62
- 09 أ،د، سيد ف،س، (2008) تكنولوجيا إنتاج خضر المواسم الدافئة في الأراضي الصحراوية، المكتبة المصرية الطبعة الأولى 2008 ص 523 524
- 10 فتحية، م،ر، بركان: الموسوعة النباتية، الجزء الأول الخضروات، دار المأمون ص 39.
- 11 Dr- Ben Abdallah Hassiba, Master 1, Analyse biochimique, technique d'extraction, de purification et de conservation, université ferhat Abbas de sétif P13 – 24
- 12 Pharmaceutical Analysis separation methods chromatography P.1
- 13 Fiche technique_ Extraction