الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populair

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

inistère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scienti

جامعة الإخوة متنوري قسنطينة 1

Université des Frères Mentouri Constantine 1

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la nature et de la Vie

Département de Biologie et Ecologie végétal قسم البيولوجيا و البيئة النباتية

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان علوم الطبيعة و الحياة
فرع بيولوجيا النبات
تخصص البيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر

عنوان المذكرة:

دراسة نظرية للسرة الصخرية *Umbilicus rupestris* المنتمي للعائلة Crassulaceae

من إعداد الطالبتين: غربي نور الإيمان

سحنون عبير

لجنة المناقشة:

• بعزيز نصيرة	رئيسا	أستاذ محاضر أ	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة 1
• زغمار مريم	مقررا	أستاذ محاضر أ	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة 1
• بولعسل معاد	عضوا	أستاذ محاضر أ	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة 1

السنة الجامعية: 2019-2020

التشكرات

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنْ الرَّحِيمْ

أولا و قبل كل شيء نشكر الله القدير الذي أنار لنا طريقنا و رزقنا الارادة و الصبر طوال فترة دراستنا، ثم نتقدم بالشكر الجزيل لوالدينا و لكل من مد لنا يد العون لا نجاز هدا البحث.

نعبر عن خالص الشكر للأستاذة زغمار مريم لإشرافها على بحثنا و توجيهاتها لنا، مع التمني لها بالشفاء العاجل.

نتوجه بخالص الشكر و العرفان للأستاذ باقة مبارك على المساعدات الكثيرة، النصائح القيمة و أرائه المفيدة من أجل اعداد هدا البحث. و كدا الأستاذتين حمودة دنيا و شوقي سعيدة على التوجيه.

خالص التشكرات إلى أساندتنا الكرام أعضاء لجنة المناقشة الأستاذة بعزيز نصيرة و الأستاذ بولعسل معاد على قبولهم تقييم عملنا المتواضع.

نتقدم بالشكر لجميع العاملين في الCRBT خاصة ابتسام، مراد، مهدي و هدى على المتابعة أثناء عملنا داخل مختبر الأبحاث.

بالإضافة الى ذلك، نود شكر طالبة الدكتوراه نسرين و طالب الدكتوراه غناي نبيل على الدعم و المساعدة.

إهداء

الى صاحب السيرة العطرة، و الفكر المستنير، فلقد كان له الفضل الأول في بلوغي التعليم العالي والدي الحبيب عزالدين، اطال الله في عمره.

الى من وضعتني على طريق الحياة، و جعلتني رابط الجأش، أمي الغالية فاطمة الزهراء.

الى اخوتي محمد امين و حسام الدين، من كان لهما بالغ الأثر في كثير من العقبات و الصعاب. والى زهرة قلبي ابنة اخي افنان.

الى صديقتي و زميلتي في البحث سحنون عبير،

والى صديقاتي خديجة، شروق.

الى جميع اساتذتي الكرام؛ ممن لم يتوانوا في مد يد العون لي

اهدي اليكم بحثي .

نور الإيمان

إهداء

هذا العمل مهدى لأبي عبد الفتاح الذي فارق هاته الحياة مبكرا جدا و ترك فراغ كبير في قلبي و حياتي «رحمة الله عليه»، والذي دفعني دائما و حفزني في دراستي، آمل أن يكون هدا الاهداء كبادرة متواضعة للتعبير عن امتنان البنت التي لم تنسى الدعاء لأبيها في كل صلاة. وأقول له يا أبي الحمد لله اني تمكنت من تحقيق حلمك في انهاء دراستي.

اهدي تخرجي و فرحتي لنور العين لكل حياتي أمي الحبيبة الغالية فضيلة التي تحملت التعب و الشقاء و كانت لنا أم و أب، هي التي انشأت في نفسي الصبر و الاحسان، هي التي بفضل دعواتها و رضاها بارك الله لي خطواتي، مهما قلت لن أتمكن من أن أعطيك حقك حفظك الله لي و رعاك و أدامك تاج فوق رأسي.

الى أغلى و أكثر من أحبهم قلبي أخوتي، أخي الأكبر محمد الأمين ابي الثاني و سندي في هذه الدنيا و عوني بعد الله، و الى من أرى السعادة من ضحكتهم ضياء الدين و علاء الدين.

الى جدتي أطال الله في عمرها التي لم تبخل علي ابدا بدعواتها، و الى خالتي العزيزة صليحة و زوجها عبد الغاني اللذان دعماني دائما و أفضا علي باهتمامِهما اللامتناهي، و أولادهم آدم، نوفل و جواد فهم عائلتي الصغيرة الثانية. و بدون ان انسى كل الأسرة و كل من تمنى لي النجاح و التوفيق.

الى زميلتي و رفيقتي في هذا البحث غربي نور الايمان و الى كل الأساتذة الكرام و الى كل من مد لي يد العون في هاد العمل و على رأسهم الاستاذ باقة مبارك.

عبير

الفهرس

التشكرات.

الاهداء.

الفهرس.

قائمة الأشكال.

قائمة الاختصارات.

قائمة الجداول.

المقدمة.

I .الدراسة النظرية.....1

I .1 الفصل الأول: دراسة بيولوجيا و توزع النبات.....1

I .1.1 تعريف العائلة Crassulaceae.....1

I .1.2 الجنس *Umbilicus*.....1

I .1.3 سرة الارض « *Umbilicus rupestris* ».....1

I .1.4 الوصف النباتي.....2

I .1.5 التصنيف النباتي.....4

I .1.6 دورة الحياة.....5

I .1.7 زراعة و غرس نبات السرة الصخرية.....5

I .1.8 تأثير درجة الحرارة على نمو نبات السُرة الصخرية.....6

I .1.9 خصائص علاجية.....7

I .1.10 توزعها.....7

I .1.10.1 توزع السرة الصخرية.....7

I .2.10.1 مكان تواجد السُرة الصخرية في ولاية قسنطينة.....8

I .2 الفصل الثاني: دراسة حول الميتابوليزم الثانوي.....10

I .1.2 تعريف الميتابوليزم الثانوي.....10

I .2.2 أهم نواتج الأيض الثانوي.....10

I .3 الفصل الثالث: الوسائل و التقنيات المتبعة في هذه الدراسة.....14

I .1.3 المادة النباتية 14

I .1.1.3 التجفيف.....14

I .2.1.3 الطحن.....14

I .3.1.3 تحضير المستخلصات.....15

I .2.3 النشاط المضاد للفطريات.....19

I .1.2.3 تحضير وسط الزرع.....19

I .2.2.3 عملية زرع الفطر.....20

I .3.2.3 الحضن.....21

I .3.3 تحليل مستخلص نبات السرة الصخرية.....22

I .1.3.3 تحليل نوعي للمستخلص.....22

I .2.3.3 تحليل كمي للمستخلص.....23

I .4.3 فصل المواد الكيميائية للسرة الصخرية.....23

I .1.4.3 الفصل على جل Sephadex.....23

I .2.4.3 كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (CCM).....24

I .3.4.3 تنقية المنتجات باستخدام HPLC التحضيري.....24

I .5.3 نشاط مضاد للبكتيريا.....24

I .1.5.3 طريقة الانتشار في وسط الأغار.....24

I .2.5.3 طريقة التخفيف الدقيق في الوسط السائل.....25

I .6.3 نشاط الجذور الحرة.DPPH.....26

I .4 الفصل الرابع: ما توصلت اليه البحوث حول هذا النبات.....27

الخلاصة

II الخلاصة.....28

الملخص

III الملخص.....29

المراجع.

قائمة الأشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
الشكل 1	**نبات السرة الصخرية.**	4
الشكل 2	**نبات السرة الصخرية *Umbilicus rupestris*.**	9
الشكل3	**بطاقة التوزيع السرة الصخرية في بريطانيا و فرنسا.**	10
الشكل 4	**خريطة توضح موقع مدينة قسنطينة.**	11
الشكل5	**منطقة غابة دراع الناقة.**	11
الشكل 6	**يوضح التركيب الأساسي للفلافونويد حسب.**	13
الشكل 7	**شكل يوضح isopréne.**	14
الشكل 8	**أوراق نبات السُرة الصخرية بعد التجفيف.**	16
الشكل 9	**أوراق السرة الصخرية بعد الطحن و الوزن**	16
الشكل 10	**صورة للمذيبات المستعملة.**	17
الشكل 11	**صور لبعض مراحل الاستخلاص.**	20-19
الشكل 12	**بعض الصور توضح كيفية تحضير وسط الزرع.**	21
الشكل13	**بعض الصور التي توضح كيفية زرع الفطر.**	23-22
الشكل 14	**صورة لأطباق بتري في الحاضنة.**	23
الشكل 15	**صفيحة المعايرة الدقيقة المستخدمة في حالة التخفيف الدقيق.**	25

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
جدول 1	وصف نباتي للسرة الصخرية.	5-4
جدول 2	يلخص بعض نواتج الأيض الثانوي.	15-14-13-12

قائمة المختصرات

ONM : Organisation Météorologique Mondiale.

DMSO : le Diméthylsulfoxyde.

DPPH : Diphénylpicrylhydrazyle, (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl).

CRBT : Centre de recherches biotechnologies Tropicales.

المقدمة

مقدمة:

إن مناخ البحر الأبيض المتوسط الذي تتميز به الجزائر و كذا موقعها الجغرافي، يتحكمان بشكل مباشر في تنوع الغطاء النباتي على أساس اختلاف المناخ الساحلي، القاري و الصحراوي، و لما تتمتع به من حرارة و رطوبة وتربة متنوعة ادى الى اختلاف و تنوع و انتشار النباتات. ومما لا شك فيه ان لهذه المناخات المتباينة و الترب المختلفة أثر بالغ على شدة التنوع النباتي و المكونات الكيميائية للنباتات و اعطائها المميزات الخاصة (حليمي، 1997).

دَلَّت التجارب أن نباتات المناطق المعتدلة هي الأكثر فعالية والأغنى في العناصر المعدنية المفيدة و المركبات الايضية المختلفة من نباتات المناطق الباردة. في الجزائر ما لا يقل عن 3500 نوع نباتي منها ما تنتمي إلى المناخ الحار و منها ما تنتمي إلى المناخ المعتدل. منها حوالي 1900 نوع تتواجد في اسبانيا وما يقارب 1500 نوع في ايطاليا وكثير منها لا يعثر عليها إلا في المناطق الصحراوية. و هناك أنواع أصلية لا تجدها إلا في بلدان شمال إفريقيا، بل هناك أشكال نباتية لا تظهر إلا في أماكن معدودة أو محدودة للغاية في الجزائر. وتُوجَد أنواع لاتزال مدسوسة في الطبيعة لم تكشف بعد رغم كثرة ما ألف عن الأعشاب الجزائرية (حليمي، 1997).

أن من بين هذه الثروة النباتية ما لا يقل عن الخمسمائة عشبة متداولة بين الأهالي و معروفة لدى السكان، إذ منها ما يقارب المائة عشبة طبية نجدها تُباع لدى العشابين في الأسواق، خاصة الأسواق الأسبوعية في الأرياف أو في دكاكين العشابين في المدن (حليمي، 1997).

تحتوي الأعشاب على الآلاف من المواد الكيميائية مما يجعلها ذات قدرة شفائية كبيرة لعدة أمراض، فقدرة الخالق جمعت الكثير من المواد الفعالة في عشبة واحدة فتكون مفيدة في مداواة أمراض مختلفة في نفس الوقت، أما عند تناول عقارا صيدليا فهو يحتوي على مادة فعالة واحدة اصطناعية، مع احتمال كبير للتأثيرات الجانبية الضارة (ديوك، 2003).

تستخدم هذه الأعداد الكبيرة من الجزيئات النشطة في المجالات المختلفة مثل المجال الطبي، الصناعي، الغذائي و المجال التجميلي. من بين هذه الجزيئات عديدات الفينول، القلويدات، التربينات، الصابونينات، الكومارين، التنينات، كما أنها قد تستعمل كمضادات حيوية لقدرتها على تثبيط لأنواع بكتيرية بقدرتها على إحداث خلل أو توقف بعض المسارات الأيضية في الخلية البكتيرية (مجيد، 1988).

إنَّ الانتشار الواسع للأمراض الفيروسية و ظهور فيروسات فتاكة ذات طفرات أعجزت العالم كله عن إيجاد دواء فعال لها، كما أن انتقالها و انتشارها و انتقال العدوى حير الباحثين و العلماء، و هذا ما واجهنا هذه السنة مع فيروس كورونا كوفيد 19 الذي ظهر في أول مرة في مخبر في الصين ثم بدا

المقدمة

بالانتشار السريع في العالم بأسره و حصد الآلاف من الأرواح، و حتى الآن لم يتم التوصل إلى لقاح فعال ضد هذا الفيروس.

و على هذا الأساس ارتأينا في بحثنا هذا تسليط الضوء على أحد النباتات النامية تلقائيا في الصخور وهو نبات السُّرة الصخرية *Umbilicus rupestris* الذي ينتمي من حيث التصنيف النباتي إلى عائلة Crassulaceae المعروفة بغناها بالفلافونويدات. في الطب البديل يستخدم نبات السرة الصخرية ضد تهيج الجلد والالتهاب و كثير من الأمراض المختلفة.

يهدف عملنا هذا إلى تحديد المركبات النشطة بيولوجيا في نبات السُّرة الصخرية *Umbilicus rupestris* و تقييم خصائصه البيولوجية و تأثيرها على البكتيريا و الفطريات. و كانت نظرتنا البعدية لهذا البحث هي تثمين و تطوير شعبة النباتات الطبية في الجزائر و تسليط الضوء عليها بغرض الإستفادة منها و تطويرها في جميع المجالات للنهوض بالبحث العلمي و التطور التكنولوجي.

الدراسة النظرية

I .الدراسة النظرية

I 1. الفصل الأول: «دراسة بيولوجيا و توزع النبات»

I 1.1. تعريف عائلة Crassulaceae

تضم حوالي 1500 نوع من 35 الى 40 جنس. الجنس الأكثر شيوعا في العائلة هو Crassula. هذه العائلة تضم نباتات مختلفة تكون عشبية أو شجيرات، نباتات عصارية (أنسجة مليئة بالماء)، ساق خشبي صغير الحجم. تنتشر في جميع أنحاء العالم مناطق باردة، مناطق إستوائية و غالبا في المناطق الجافة. هي نباتات تتكيف مع البيئات الجافة. أوراقها بسيطة، بدون الأذنة الورقية المزدوجة و العروق الورقية قليلة الظهور. النصل كامل أو ناقص محدودة النمو. ذات نورات أو زهرة وحيدة، طرفي أو البطيء. الأزهار غالبا ما تكون خنثى و أحيانا وحيدة الجنس، منتظمة. ثبات عدد السبلات و البتلات. الثمرة غالبا تكون مجموعة من الجريبات و نادرا كبسولة أو علبة و البذور صغيرة (Anonyme, 2020) عن: Https: //fr.m.wikipedia.org/wiki/Crassulaceae.

I 2.1. الجنس *Umbilicus*

جنس السرة Umbilicus، هذا الجنس يمكن التعرف عليه من خلال التويج، حيث البتلات ملتحمة فيما بينها. الكأس به خمسة سبلات ملتحمة فيما بينها. عشر أسدية ملتحمة مع التويج في مستويين مختلفين. خمسة انابيب رحيقية ضيقة و ممدودة و خمسة كرابل تنتهي كل منها بقلم. وتتصف نباتات هذا الجنس بأنها نباتات عشبية، غضة، بدون شعيرات، بأوراق متبادلة، بسيطة، بزهرة بيضاء- صفراء أو وردية. سجلت 76 نوع من هذا الجنس، التي تنمو في أوروبا، آسيا، أفريقيا (Gaston, 1913).

I 3.1. سرة الارض « *Umbilicus rupestris*»

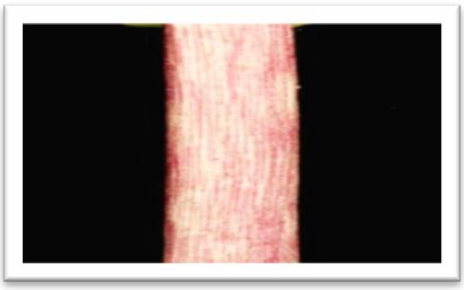
هي نوع نباتي من جنس السرة و الذي ينتمي للفصيلة الكرسولية. سمي النبات بإسم السرة بسبب شكل أوراقه الخاص، إذ تنطلق من القاعدة ويتصل سويقه بالنصل من وسط وجهها السفلي، تبدو الأوراق غائرة على شكل فوهة بركان، الساق الزهرية مستقيمة تؤلف عنقودا طويلا من الأزهار(بيضاء سكرية او بيضاء محمرة)، وهي أزهار خنثوية يتم التلقيح بواسطة الحشرات. النبات يتكاثر عن طريق البراعم الجذرية المتدرنة أكثر مما يتكاثر بالبذور. يكون النبات في المناطق الغير الجافة دائم الخضرة، أما في المناطق الجافة يستمر خضارها لعدة أشهر فقط، لهذا النبات أسماء عديدة منها: سرة الأرض، سرة الصخر، سرة عشترونت، اذان القسيس، اذان القاضي، اذان الشيخ، المخلدة، الخيف، سرة القاضي، خبز القاق، هدنة، قدح مريم و مطريفق (احمد، 2018).

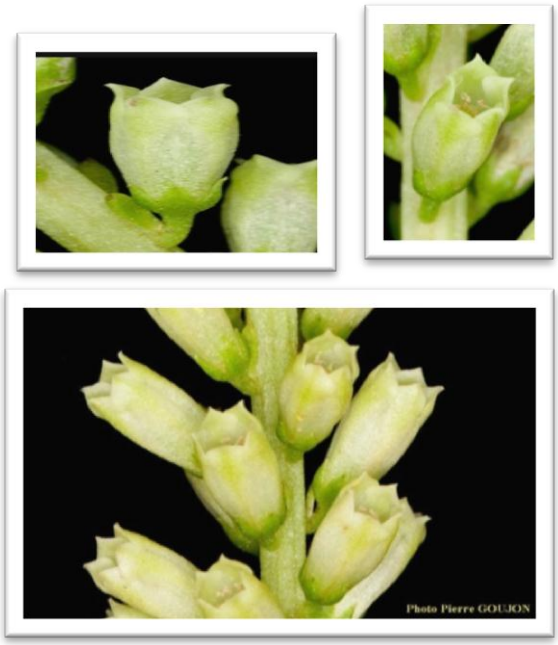
الشكل1: نبات السرة الصخرية (geslos, 2017).

I .4.1 وصف نباتي

السرَة الصخرية هي نبتة معمِرة موطنه بلاد الشام وسيناء، ومعظم بلاد حوض البحر الأبيض المتوسط وبعض مناطق أوروبا، يبلغ طولها حوالي 20 سم، سريعة النمو، توجد في الجبال حتى 800 متر، توجد غالبا بين الصخور في تربة جافة و غالبا تكون رطبة، و هي نبتة طبية، غذائية و يمكن استعمالها في حديقة صخرية أو لتجميل حائط.

جدول 1: وصف نباتي للسرة الصخرية (Jussieu, 2020).

العضو النباتي	صور
الساق يكون مُمتلئ، مُنتصب و مستقيم، بسيط أو متفرع.	
الأوراق لحمية، بسيطة، متبادلة، دائرية، حوافها مسننة، بقاعدة بسيطة، ترتكز الاعناق تقريبا على الأوراق و تشكل وعاء يشبه السرة.	

الزهرة بيضاء مائلة للاصفرار محمولة على عنق قصير. 10 اسدية ملتحمة بالتويج (اسدية فوق بتلية)، المدقة (ميسم، قلم و مبيض) يعلوه قلم واحد، التويج على شكل أنبوب ب5 فصوص متساوية، الكأس به شعيرات و بعد إحداث مقطع نجد به 5 أسنان متساوية. الإزهار صيفي يكون من ماي الى اوت، حسب المناخ.	
النورة عنقودية مركبة.	
الثمرة فقيرة مكونة من 5 فصوص، تمتد من قاعدتها انابيب رحيقيَّة.	

I .5.1 التصنيف النباتي

Classification selon APG 3 (2009)	
Clade	Angiosperme
Clade	Dicotylédones vraies
Clade	Noyau des Dicotylédones vraies
Ordre	Saxifragales
Famille	Crassulaceae
Genre	Umbilicus
Espèce	***Umbilicus rupestris*** (Salisb.) Dandy, 1948

Classification selon Cronquist (1981)	
Règne	Plantae
Sous-règne	Tracheobionta
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Sous-classe	Rosidae
Ordre	Rosale
Famille	Crassulaceae
Genre	Umbilicus
Espèce	***Umbilicus rupestris*** (Salisb.) Dandy, 1948

النطاق	**حقيقيات النوى**
المملكة	**نباتات**
الفرقة العليا	**النباتات الجنينية**
القسم	**النباتات الوعائية**
الشعبة	**حقيقيات الأوراق**
الشعبية	**البذريات**
الطائفة	**ثنائيات الفلقة**
الطويئفة	**النجميائيات**
الرتبة العليا	**النجمياوايات**
الرتبة	**كاسرات الحجر**
الفصيلة	**الكرسولية**
الاسرة	**الكلنكاوات**
القبيلة	**السراوية**
الجنس	**السرة**
النوع	**السرة الصخرية**

I .6.1 دورة الحياة

دورة حياة السرة الصخرية، بالنسبة للنبتة البالغة تفقد أوراقها في مرحلة الصيف (مع الحفاظ على سيقانها و ثمرة جافة)، ثم تخضر مرة أخرى في الخريف تُتبع بفترة النمو التي تمتد في الشتاء و الربيع. لذلك نفهم أن درجات الحرارة المنخفضة جدا في الشتاء يمكن ان يكون له تأثير سلبي او عكسي على نموها و تطورها (Anonyme, 2020) عن: https://www.zoom-nature.fr/.

يتم الإزهار في أوائل الصيف.

في الصيف، تفقد السرة الصخرية أوراقها و تحتفظ بالنورات الجافة.

تظهر أوراق لحمية للسرة الصخرية في الخريف.

I .7.1 زراعة و غرس نبات السرة الصخرية

الزرع من الأحسن بين سبتمبر أو آخر نوفمبر أو مارس و نهاية أفريل، عندما يكون الجو باردًا. و يكون الغرس بوضع النبات في وعاء يتوافق مع حجمه، وضع طبقة من الحصى أسفل الإناء قبل وضع خليط التربة. تدفن الجذور بضع سنتيمترات و تسقى بغزارة. تحب التربة الحمضية أو الجافة أو الرملية أو الصخرية، في الشمس الكاملة أو الظل الجزئي.

السقي: السقي في الأسابيع الأولى بكميات قليلة دون تبليل الأوراق. أما في الوعاء، السقي يكون على الأقل مرة كل أسبوع، بمجرد أن تجف التربة السطحية. إذا لم تمطر مدة شهر عليك التفكير بالري (Anonyme, 2020) عن مجموعة Grow: https://www.grow.fr /plants/nombril-de-vénus.

I .8.1 تأثير درجة الحرارة على نمو نبات السُرة الصخرية

من أجل توضيح هذا الجانب، أجريت تجربة زرع في خارج منطقته في إنجلترا. النوع النباتي المثبت على جدار بالقرب من كارديف، في بلد ويلز، في منطقة طبيعية بالكامل، استخدمت 20 نبتة بالغة و 400 بذرة تم زرعها في مناخ شتوي، تم إجراء متابعة و تقييم مدة 9 سنوات.

كل الأفراد البالغين اختفوا بسرعة بسبب البرد. بالمقابل البذور المزروعة أعطت ولادة جديدة للأفراد بالغين الذين تكاثروا وسط الأفراد الأصليين في وقت أخذ العينات. تشير العينات الى أن درجة الحرارة المثلى للإنبات 17.5 °م وانعدام الإنبات في درجة الحرارة اقل من 8°م، بالنسبة للأفراد المثبتين الجدد، تعطي نفس الاختبارات قدرة مختلفة بشكل واضح على إنبات البذور في درجة حرارة أقل بكثير، أقل من 14°م. علاوة على ذلك ينمو الأفراد الجدد بشكل طبيعي في مرحلتين ،الربيع من فيفري إلى ماي و قليلا في الخريف حتى أكتوبر بينما الأفراد الأصلية المزروعة في كارديف الإنبات عمليا يحدث في الخريف فقط. لذلك : حدث تغير جيني تحت الضغط الانتقائي لدرجات الحرارة المنخفضة. نبتت أفراد جديدة في الربيع و بها 6 أو 8 أوراق، عاشت بشكل أفضل في أول شتاء لها. أما التي نبتت في الخريف بها ورقة أو اثنتين فقط. فقد تحملت درجات حرارة كان يعتقد من قبل أنها قاتلة.

الأفراد الجدد اكثر تنوعا، إنتاج نوعين من البذور و مقاومة أفضل للبرد في مرحلة إنبات البذور. نرى السرة الصخرية تظهر حساسية للبرد الشتوي و هو عامل محدد له في توزيعه. و لكن يمكن أيضا أن يخضع محليا للتطور نحو المقاومة النسبية لدرجة الحرارة، و من المثير للإهتمام متابعة تطور توزيعه في فرنسا في سياق تغيير المناخ لمعرفة ما اذا كانت تنمو بشكل طبيعي نحو مناطق اكثر قارية. و مع ذلك هناك أيضا عامل محدد آخر كالجفاف الصيفي الذي يعمل على تطوير هذا النبات (Anonyme, 2020) عن: https://www.zoom-nature.fr/.

I .9.1 خصائص علاجية

تستخدم أوراق هذا النبات في الطب التقليدي ضد التهابات الجلد (Pieroni وآخرون، 2004)، وضد الإصابات و التئام الجروح اذا لم تصل الإصابة الى العظم (Gonzleza وآخرون، 2010)، ضد الحروق، ضد آثار الجروح، مطهر، مبيد الطفيليات، (Bonet و Valle's، 2007) استخدام أوراق هذا النبات كمطهر للعين (Bonet وآخرون، 1999). وللنبات خواص مسكنة، ومدر للبول، ولمستخلصها سمعة قديمة في علاج الصرع، كما يفيد في تنشيط الحياة الجنسية للإنسان، وتناول عصير الاوراق يعتبر ممتازا لعلاج التهاب الكبد و الطحال، وذكر أنه مفيد في علاج التهابات الصدر ومشاكل التنفس (أحمد، 2018).

في الهند يستخدم لعلاج مرض البرص أو الجذام و تعتبر عشبة مجددة لنشاط الجهاز العصبي، ولتحسين الذاكرة. و تستعمل أحيانا كأنواع السلطات أو تؤكل طازجة. و قد أجريت دراسة تؤكد أن مستخلص السرة الصخرية يساعد على وعلاج الروماتيزم و ضد أزمات الربو والتهاب الشُّعب الهوائية. يستخدم الزيت الناتج عن عشبة السرة الصخرية لعلاج تساقط الشعر و الحفاظ عليه من التلف (مجموعة الطب البديل العربي، 2016).

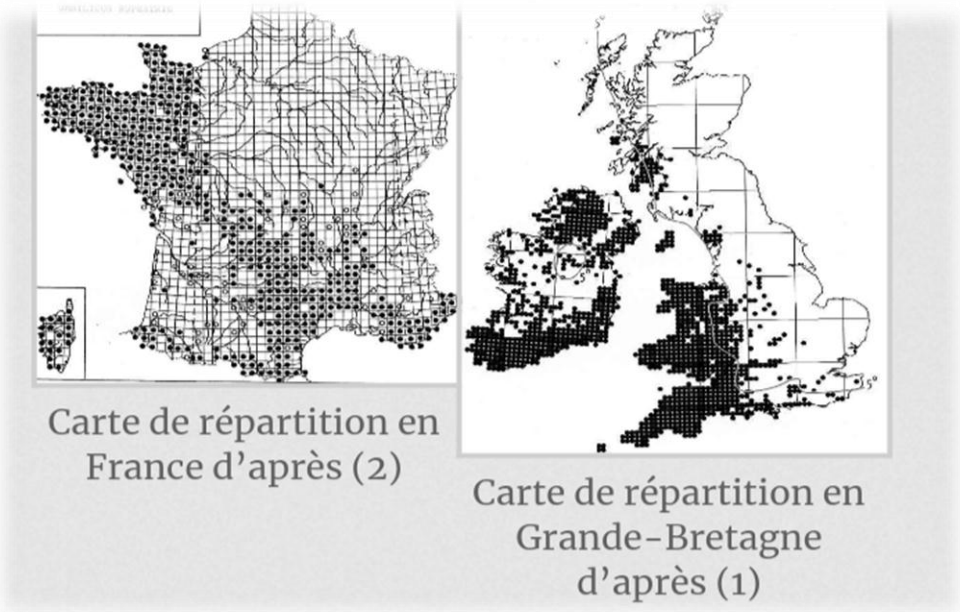
الشكل2: نبات السرة الصخرية *Umbilicus rupestris*

.(Figueiredo et Smith, 2011)

I .10.1 توزعها

I .1.10.1 توزع السرة الصخرية

تتوزع في بلاد الشام و سيناء و بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط و مناطق أوروبا (أحمد، 2018).
نشر الاطلس الجزئي الفرنسي للنباتات عام 1990 خريطة توزيع السرة الصخرية، حيث وجد أن هذا النوع اموزع في المناطق الصخرية و المنحدرات في المناطق السفلية و حتى مستوى الجبل في أوروبا، جبال البرانس، بروفانس و كورسيكا، ولكن نجدها خاصة على الجدران في بواتو، و قد تم التأكد على أن هذا النوع لا يخترق المناطق القارية (العوامل المناخية التي تحد هذا النوع ليست واضحة). إذا أشرنا إلى حالة الأنواع في بريطانيا و فرنسا مثلا نحصل على مؤشرات مثل درجات الحرارة المنخفضة في الشتاء و التي لها دور في نمو هذا النوع (Anonyme, 2020) عن: https://www.zoom-nature.fr/.



الشكل3: بطاقة التوزيع السرة الصخرية في بريطانيا و فرنسا

(Anonyme, 2020) عن: https://www.zoom-nature.fr/.

بطاقة التوزيع في بريطانيا تؤكد توزيع مركزي في الواجهة الغربية، بدون تجاوز جنوب أسكوتلندا، و المناطق الساحلية الجنوبية. إذا عرضنا على هذه الخريطة متوسط درجة الحرارة 5° في جانفي، يمكننا أن نرى أنها تتبع توزيع الأنواع، مما يشير الى تأثر النوع بدرجات الحرارة في الشتاء.

I .2.10.1 مكان تواجد السُرة الصخرية في ولاية قسنطينة-الجزائر (منطقة الدراسة)

يتواجد نبات السُرة الصخرية في ولاية قسنطينة في مناطق مختلفة منها غابة ذراع الناقة منطقة المريج. تقع منطقة قسنطينة شمال شرق الجزائر على خط 36.23 شمالا و 7.33 جنوبا، على ارتفاع ينحصر بين 400 الى 1200متر عن سطح البحر و تشمل مساحة 231.63كم^2 تحدها شمالا ولاية سكيكدة، جنوبا أم البواقي، غربا ميلة كما هو موضح في الشكل3، حسب ONM تتميز منطقة قسنطينة بمناخ حار و جاف صيفا، و شتاء بارد ممطر و بفترة ضوئية قصيرة نسبيا (هندوس و طويل، 2015).

الشكل4: خريطة توضح موقع مدينة قسنطينة

(هنوس و طويل، 2015).

ذراع الناقة، المنطقة جبلية على ارتفاع 900 متر تقريبا، تتربع الغابة على مساحة قدرها 30 هكتار من أراضي الغابات (لمياء، 2020).

الشكل5: منطقة غابة ذراع الناقة (شخصي 2020).

I .2 الفصل الثاني: «دراسة حول الميتابوليزم الثانوي »

I .1.2 تعريف الميتابوليزم الثانوي

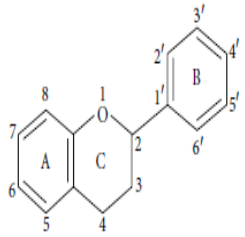
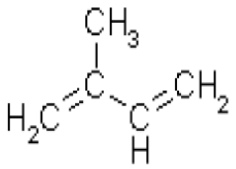
هي تلك التحولات التي تنفرد بها النباتات عن غيرها من الكائنات و ذلك من نواتج الميتابوليزم الأولي إلى نواتج أكثر تعقيدا مثل المركبات الأروماتية، و مواد أخرى تكون مصدر لسموم و أخرى مصدر للعناصر النباتية التي يستفيد منها الكائن الحي، خاصة في ميدان الطب و الصيدلة (مجلة العلوم، 1988).

I .2.2 أهم نواتج الأيض الثانوي

و سنقوم بتلخيص أهم نواتج الأيض الثانوي في الجدول التالي:

جدول2: يلخص بعض نواتج الأيض الثانوي (Benhouda, 2016).

مركبات الأيض الثانوي	أقسامها	وضائف حيوية و علاجية
عديدات الفينول: هي مستقلبات ثانوية نباتية، تتميز بنيتها بوجود حلقة عطرية او أكثر بعدة مجاميع هدروكسيل (Manach وآخرون، 2004) تكون حرة او مرتبطة مع سكريات أو أسترات أو مبلمرة، يمكنها الارتباط مع عديدات السكريات و البروتينات (Edeas, 2007) ، أخرى وتضم ما لا يقل عن 9000 بنية معروفة مختلفة (Bahorun, 1997)، تتراوح من الجزيئات انخفاض الوزن الجزيئي الفينولات البسيطة مثل الأحماض الفينولية للمركب الشديد البلمرة مثل التانينات	**التانينات:** هي مجموعة غير متجانسة من المركبات الفينولية عالية الوزن الجزيئية ولديها القدرة على تشكيل مجمعات عكسية ولا رجعة فيها البروتينات (بشكل رئيسي)، السكريات (السليلوز، هيميسليلوز، البكتين، إلخ)، القلويدات، أحماض نووية ومعادن (Schofield و آخرون، 2001). وهي نوعان: التانينات القابلة للتحلل و التانينات المكثفة.	لها وضيفة مضادة للبول و للإسهال و مضادة للأكسدة و النزيف. (Dolara وآخرون، 2005)، مضاد للجراثيم و للفيروسات، مضاد للالتهابات وما زالت تستخدم ضد الجروح والحروق. و ايضا لديهم تأثير مضيق للأوعية وتستخدم في علاج البواسير (Bruneton, 1999).
	الفلافونويد: عديد فينول تتميز بنيته البروبان ثنائي الفينيل مع 15 ذرة كاربون (C6-C6-C3) و حلقتين عطريتين، موزعة في جميع أعضاء النبات (Garcia-Closas و آخرون، 1999). و تنقسم الى عدة مجموعات منها:	الفلافونويد لها العديد من الأنشطة مثل: النشاط المضاد للالتهابات ،مضاد للميكروبات، منشط، مضاد للأكسدة، سام للخلايا ومضاد للورم. هي تلعب دورا هاما في حماية النظم البيولوجية من الآثار الضارة و عمليات الأكسدة على الجزيئات

Akowuah) و آخرون، 2004).	الفلافون، الفلافونول، الفلافانون ، فلافانول، الأنتوسيانيدين.  **الشكل6 يوضح التركيب الأساسي للفلافونويد حسب (Pawalak وآخرون، 2010).**	الكبيرة مثل البروتينات والدهون والأحماض و الحمض النووي (Atmani و آخرون، 2009 ،Ghasemzadeh، 2011) كما تستعمل الفلافونويد لتقليل مستويات الدهون والجلوكوز و تحسين مناعة عند الإنسان (Atoui وآخرون، 2005).
التربينات: هي واحدة من أكبر مجموعات المركبات الثانوية النباتية. تضم 40.000 مُركب، مع اكتشاف عدد من مركبات جديدة كل سنة (Sacchettini و Poulter، 1997). وهي هيدروكربونات إما ذات بنية أسطوانية أو سلسلة مفتوحة، صيغتها هي n(C5Hx) وX متغيرة تبعاً لدرجة عدم تشبع جزيء تكون قيمة X من 1 إلى 8 ، ولكن يمكن أن تصل هذه القيمة في عديدات التاربانويد حتى 100. الجزيء الأساسي من التربينات هو ال isopréne «C5H8».	قسمت التربينات وفقًا لعدد التكرار في وحدة ال Isopréne إلى: • Hemiterpenes C5 ▪ Monoterpenes C10 ▪ Sesquiterpenes C15 ▪ Diterpenes C20 ▪ Sesterpenes C25 ▪ Triterpenes C30 ▪ Tetraterpene C40 ▪ Polyterpènes Cn (Bruneton وآخرون، 1999).  **الشكل7: شكل يوضح isopréne (Loomis و Croteau، 1980).**	لها وظائف مختلفة تعطيها اهتماما متزايدا في الاستخدام التجاري. أثبت أنها مفيدة في الوقاية و العلاج العديد من الأمراض، بما في ذلك تأثير مضاد للسرطان، مضاد للميكروبات، تأثير مضاد للفطريات، مضاد للطفيليات، مضاد للفيروسات، مضاد للحساسية، مضاد للتشنج، مضاد لفرط سكر الدم، مضاد للالتهابات، ومع ذلك، يمكن استخدامها كمواد وقاية خاصة أن لها خصائص مبيدة للحشرات (Rabi و Bishayee ، 2009؛ Shah و Seth ، 2010). يمنح التنوع الهيكلي للتربينات الثلاثية خصائص دوائية، تنوعه من بين آثارها: ،cytoprotectif،antinoceptif

		مضاد للفطريات ومضاد للنزيف (Shah وSeth، 2010).
الصابونين: الصابونين عبارة عن مركبات ثانوية توجد كثيرًا في النباتات. تشكل رغوة مستقرة في المواد المذابة كما يفعل الصابون. و هي جزيئات مختلفة بنيوياً (Vincken و آخرون، 2007).	بنيوياً تنقسم إلى مجموعتين: • glycosides de triterpène • glycosides de stéroïde	تخفض الصابونين عمومًا التوتر السطحي وتحدث خصائص الاستحلاب. تميل إلى تغيير نفاذية غشاء الخلية وبالتالي تمارس سمية عامة خاصة على الأنسجة المنظمة. الصابونين لها خصائص مثل المنظفات قاتلة للفطريات بسبب قدرتها على التعقيد مع الستيرول الأغشية (Osbourn, 1996).
القلويدات: القلويدات هي عائلة تحتوي على النيتروجين، تم العثور عليها فيما يقرب من 20٪ من أنواع النباتات الوعائية، في أغلب الأحيان في le dicitherbacé قليل نسبيا في عاريات البذور (Hegnauer,1988). بشكل عام معظمها سامة إلى حدٍ ما و تستخدم في المقام الأول للدفاع ضد العدوى الميكروبية والأعشاب. من المفترض أن تعمل معظم القلويدات كعناصر دفاعية ضد الحيوانات المفترسة، و خاصة الثدييات بسبب سميتها العامة	من جهة التركيب الكيميائي، تصنف القلويدات إلى: • قلويدات تروبانيك • قلويدات بيروليزيدينيك • قلويدات الكينوليزيدينيك • قلويدات الإندوليزيدينيك • قلويدات البيبيريدينيك • قلويدات ايزوكينولييك	• **مُضاد للورم:** vincristine، taxol، camptothe • **مسكنات:** المورفين، الكودايين • **مُوسعات للأوعية الدموية:** vincamine و ajmalicine • **مُضادات للسعال:** الكوديين. • **مضادات عدم انتظام ضربات القلب:** الكينيدين و الأجمالين. • **مضادات الملاريا:** الكينين • **علاج الزهايمر:** galanthamine • تسبب القلويدات استجابات فسيولوجية مختلفة لدى البشر. تكون شديدة السمية بجرعات

(Hartmann, 1991).		قوية، ولكن بجرعات منخفضة يمكن أن تكون لها قيمة علاجي (Stöckigt وآخرون، 2002). • تحتوي العديد من القلويدات على خصائص المضادات الحيوية، مما يجعلها مضادة للالتهابات الميكروبية. • تم استخدام القلويدات كأدوية ومرخيات العضلات ، المهدئات والمؤثرات العقلية (Stöckigt وآخرون، 2002).

I 3. الفصل الثالث: «الوسائل و التقنيات المتبعة في هذه الدراسة»

I 1.3. المادة النباتية

I 1.1.3. التجفيف

بعد قطف أوراق نبات السُرة الصخرية توضع على حرارة لمدة خمسة أيام في جهاز التجفيف الخاص بالمختبر، الغرض من ذلك التقليل من نسبة الرطوبة ببطء فيها مع الحفاظ على اكبر قدر من الشكل الأصلي و الملمس المناسب.

الشكل8: أوراق نبات السُرة الصخرية بعد التجفيف.

I 2.1.3. الطحن

بعد عملية التجفيف ننتقل الى عملية الطحن و يتم ذلك في جهاز الطحن، بعدها نقوم بوزنها و الوزن كان 94.32 غ.

الشكل9: أوراق السرة الصخرية بعد الطحن و الوزن.

I 3.1.3. تحضير المستخلصات

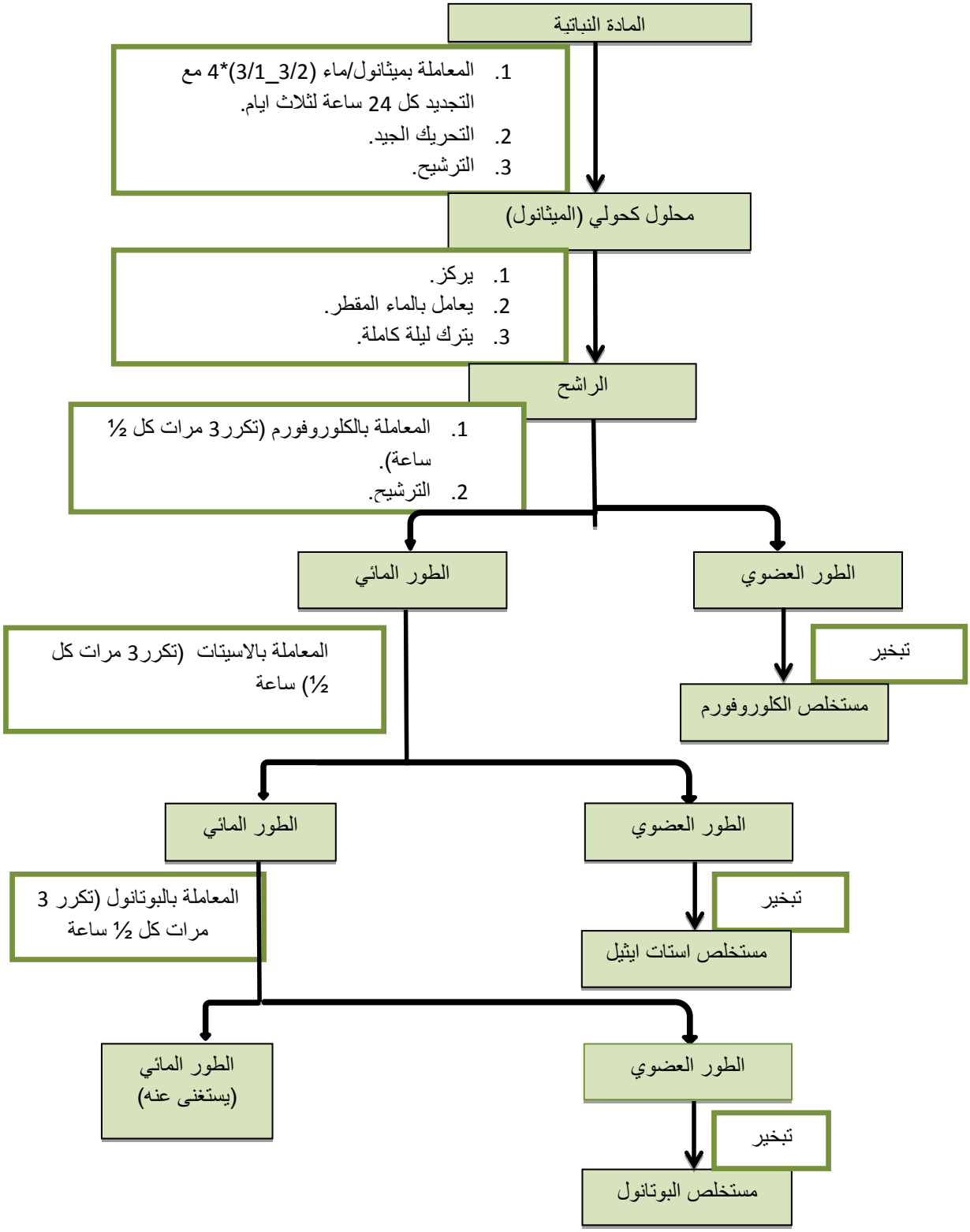
عملية الاستخلاص تمت باستعمال أربعة أنواع من المذيبات العضوية بقطبية متزايدة او مختلفة :

- ميثانول Méthanol
- كلوروفورم Chloroforme
- اسيتات Acétate
- البيثانول Buthano

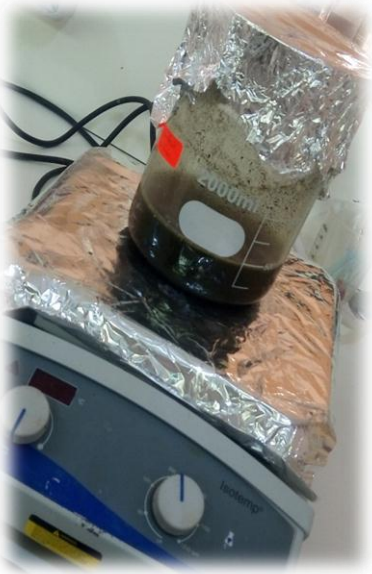
الشكل 10: صورة للمذيبات المستعملة

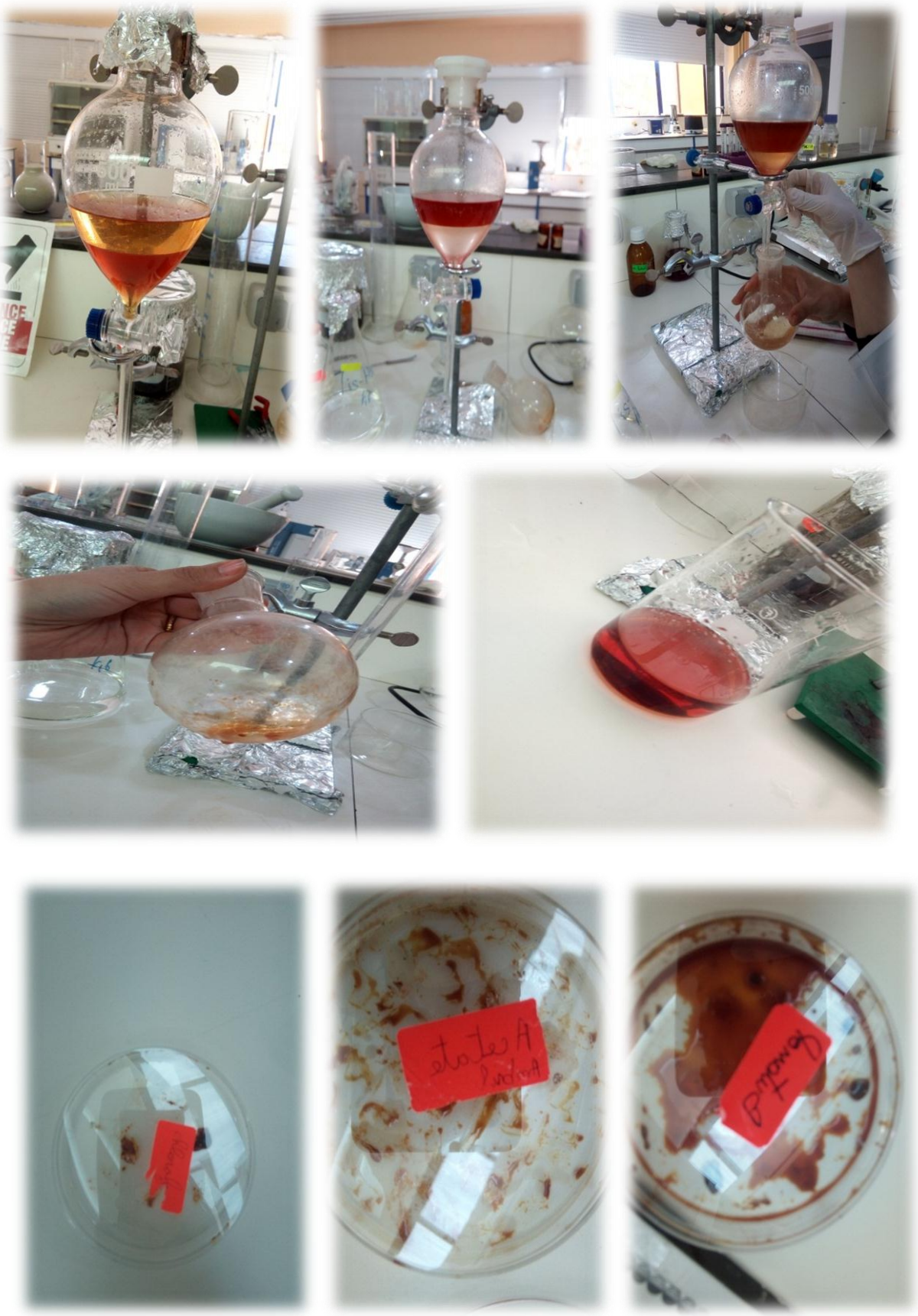
(شيماء، 2019).

تمت عملية الاستخلاص كما هو موضح في المخطط.



مخطط يوضح الاستخلاص بواسطة المذيبات العضوية لأوراق النوع النباتي *Umbilicus rupestris* (Diallo وآخرون، 2004).





الشكل11:صور لبعض مراحل الاستخلاص.

I 2.3. النشاط المضاد للفطريات

I 1.2.3. تحضير وسط الزرع

نضع بيشر به 240 غ من قطع البطاطا 900 مل من الماء المقطر الصفيحة الساخنة حتى الغليان، نصفي ماء البطاطا و نضيف 24غ من الجلوكوز و 24 غ من الأغار في دورق و نضعه فوق الصفيحة الساخنة (حرارة + الرج) مدة 15 دقيقة، ثم نضيف 300 مل من الماء المقطر لدقيقتين بعدها يفرغ في 4 حوجلات و يحفظ في جهاز التعقيم مدة ساعتين و نصف.

الشكل 12: بعض الصور توضح كيفية تحضير وسط الزرع.

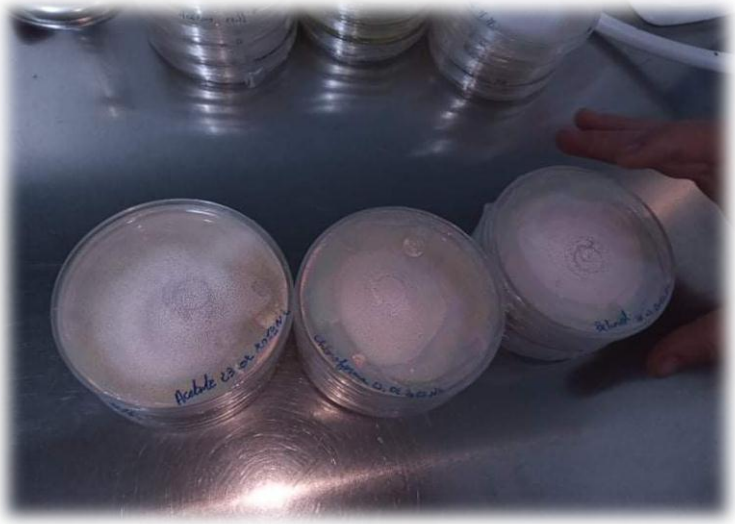
I .2.2.3 عملية زرع الفطر

نضع في أنابيب Eppendorf 4 مغ من مستخلص النبتة + الشاهد الخالي من المستخلص و نذيب كلا منها في 1 مل من DMSO، في غرفة الزرع وبالقرب من لهب البنزين نفرغ المحلول المتحصل عليه في اطباق بتري، من جهة أخرى نحضر فطر fusarium oxysporum sp lycopersici نقوم بتقسيمه الى دوائر صغيرة بواسطة الماصة البلاستيكية. وبواسطة هذه الأخيرة ننقل كل قرص من الفطر الى منتصف طبق بتري الحاوي على وسط الزرع و تغلق بإحكام. هذه العملية تتم بحذر شديد لتفادي دخول الفطر او بكتيريا غير مرغوب بها.

الشكل 13: بعض الصور التي توضح كيفية زرع الفطر.

I .3.2.3 الحضن

تحفظ اطباق بتري مقلوبة في الحاضنة لمدة 6 أيام في درجة حرارة 37°.



الشكل 14: صورة لأطباق بتري في الحاضنة.

ملاحظة: النشاطات التي كان من المفروض القيام بها إضافة الى النشاط المضاد للفطريات هي: التحليل النوعي و الكمي للمستخلص، نشاط مضاد الميكروبات، نشاط DPPH، ولكن تم إلغائها بسبب تفشي وباء كورونا كوفيد 19 و لم نتمكن من مواصلة بحثنا في مركز الأبحاث البيوتكنولوجية CRBT واضطررنا الى مواصلة بحتنا نظريا.

I .3.3 تحليل مستخلص نبات السرة الصخرية عن: (Benhouda, 2016)

I .1.3.3 تحليل نوعي للمستخلص

أ- الفلافونويد

يتم التعرف على مركبات الفلافونويد وفقًا لتفاعل Shinoda (Lock و آخرون 2006) إلى 1 مل من كل مستخلص، أضفنا بضع قطرات حمض الهيدروكلوريك المركز (N2) و 0.5 غرام من المغنيسيوم المعدني. بعد 3 دقائق من التفاعل يشير وجود اللون الأحمر أو البرتقالي أو الوردي أو الأرجواني إلى اللون الأحمر وجود مركبات الفلافونويد.

ب- مادة البوليفينول

تتميز مادة البوليفينول وفقًا للتفاعل مع كلوريد الحديديك (FeCl3). لكل 2 مل من كل مستخلص ، قطرة واحدة من محلول كحولي من كلوريد الحديديك تمت إضافة 2٪. ظهور تلوين أزرق داكن أو أخضر أو أخضر أكثر أو أقل كان علامة على وجود مادة البوليفينول (N'Guessan وآخرون، 2009).

ج- مادة التانينات

بالنسبة إلى 1 مل من كل مستخلص، أضفنا 1٪ FeCl3. اللون يتحول إلى اللون أزرق مسود مما يشير إلى وجود التانينات الغالية، واللون أخضر مسود إلى وجود التانينات الكاتيكية (Dohou وآخرون، 2003).

د- مادة التاربانويد

ل 0.5 غرام من كل مستخلص، أضفنا 2 مل من الكلوروفورم و 3 مل من حمض الكبريتيك المركز (H2SO4). وجود اللون البني المحمر في الواجهة يشير إلى وجود التاربانويد (Ayoola وآخرون، 2008).

ر- قلويدات

اختبار «Mayer»: يتم اختبار 1 مل من كل مستخلص مع 5 قطرات من كاشف Mayer (Potassium Mercuric Iodide)، يشير تكوين راسب أصفر إلى وجود قلويدات (Tiwari et Kakkar, 1990).

اختبار «Dragendorf»: تم خلط 3 مل من كل مستخلص مع 5 مل من حمض الهيدروكلوريك HCl بتركيز 1٪ و بعد الحضانة في حمام ماء ساخن، يضاف بضع قطرات من Dragendorf، يشير وجود راسب أبيض إلى وجود قلويدات (Evans, 2002).

س- الصابونينات

اختبار «Froth»: يتم تخفيف كل مستخلص بالماء المقطر، يتم تقليب هذه المستخلصات في أنبوب أسطواني، يشير تكوين الرغوة 1 سم إلى وجود صابونين (Brain et Turner, 1975).

I .2.3.3 تحليل كمي للمستخلص

أ. تحديد كمية البوليفينول الكلي

يتم تخفيف 1 مل من المستخلص (0.2 مغ / مل) في 5 مل من الماء المقطر و 1 مل من Na2CO3 بنسبة 20٪. بعد الخلط يتم تحضين الكل في درجة حرارة الغرفة، وبعد ذلك تمت إضافة 1 مل من كاشف Folin Ciocateu، ثم احتضانه لمدة 30 دقيقة في فرن على 40 درجة مئوية. تتم قراءة الامتصاص عند 760 نانومتر.

ب. تحديد كمية الفلافونويد

بالنسبة لـ 1 مل من المستخلص (0.2 مغ / مل)، أضفنا 1 مل من ثلاثي كلوريد الألومنيوم (ALCl3) (محضرة بإيثانول 2٪). يحضن الخليط لمدة 1 ساعة في درجة حرارة الغرفة ثم تم قياس الامتصاص عند 420 نانومتر.

ت. تحديد التانينات المكثفة

يتم تحديد التانينات المكثفة وفقًا لطريقة Heimler وآخرون 2006. بالنسبة لـ 400 ميكرولتر (0.2مغ / مل) من كل عينة أو معيار، أضفنا 3 مل محلول فانيلين (4٪ في ميثانول)، و 1.5 مل من الهيدروكلوريك المركز. الخليط يحضن لمدة 15 دقيقة ويتم قراءة الامتصاص في 500 نانومتر.

I .4.3 فصل المواد الكيميائية للسرة الصخرية عن: (Benhouda, 2016)

I .1.4.3 الفصل على جل Sephadex

يأخذ 3 غرام من الطور البيوتانولي ويوضع بطريقة نقية على عمود من الجل Sephadex LH-20 TM (GE Healthcare)، يتم تحضير الأخير عن طريق إذابة 100 غ من مسحوق Sephadex في ميثانول خام لمدة ساعتين و ثم نضعها في العمود. هذه المرحلة كروماتوغرافيا على العمود مع شطف الميثانول مع العلم أن معدل التدفق يتم تنظيمه بمضخة (2 مل / دقيقة).

وأخيرًا يتم جمع البقع التي تم الحصول عليها باستخدام جامع تلقائية بعد إجراء تحليل مع CCM لجمع مركبات مماثلة (Campos وآخرون، 2013).

I .2.4.3 كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (CCM)

تم تحليل البقع من عمود sephadex على لوحات CCM من أجل جمع البقع المماثلة. هذه الصفحات توضع في نظامين للهجرة وهما: الكلوروفورم - الميثانول - الماء (80: 18: 02) والثاني: البيوتانول- ACOH- ماء (60 :15 :25) بعد الهجرة، يتم تحديد بواسطة الأشعة فوق البنفسجية (254 نانومتر و 366 نانومتر) (Diallo وآخرون، 2004).

I .3.4.3 تنقية المنتجات باستخدام HPLC التحضيري

تم تبخير المنتجات النهائية بعد التحليل على CCM و منقى باستخدام HPLC (كروماتوغرافيا سائلة صنع في أرلندا) مع مضخة من نوع Zides مزودة بنوع الكاشف RID-10 AA (كاشف معامل الانكسار بمعدل تدفق 2 مل / دقيقة) وعمود.

المرحلة المتحركة المستخدمة للمنتجات هي الميثانول / الماء (50:50) ومعدل التدفق 2 مل / دقيقة. يذوب كل جزء في الميثانول وكل حقنة ترتيب 100 ميكرو لتر من 10 مغ (Ho وآخرون، 2010).

I .5.3 نشاط مضاد للبكتيريا عن: (Benhouda, 2016)

يتم تقييم التأثير المضاد للميكروبات وفقا لطريقة الانتشار في الوسط الصلب و طريقة التخفيف الدقيق في وسط سائل لتحديد التركيزات المثبطة الدنيا (MICs). تم استخدام سلالات بكتيرية من المراجع التالية:

- S. aureus ATCC 25923
- E.coli ATCC 25922
- P. aeruginosa ATCC 27853
- سلالات سريرية أخرى: S. aureus، E. coli، P. aeruginosa، P. mirabilis من مستشفى باتنة الجامعي
- خميرة وهي Candida albicans.

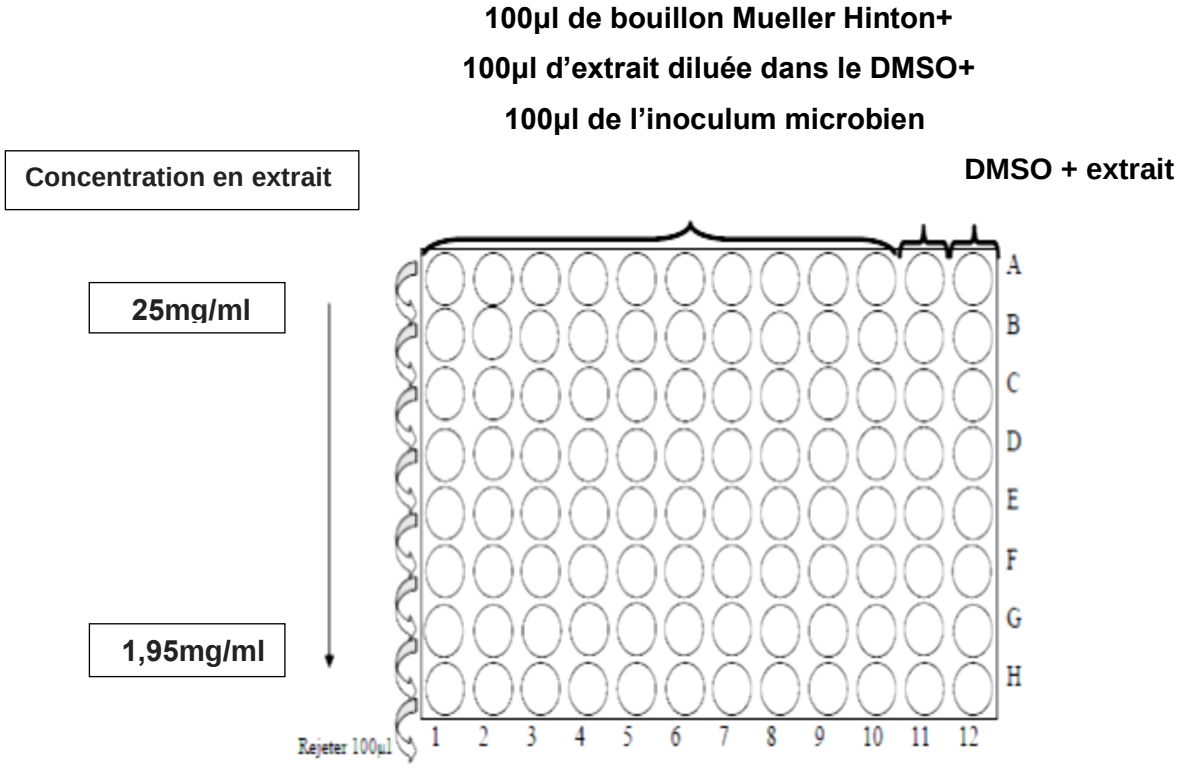
I .1.5.3 طريقة الانتشار في وسط الأغار

تحضير المستخلص في ثنائي ميثيل سلفوكسيد (DMSO) مع تركيزات (1غ/مل، 0.5غ/مل و 0.25غ/مل)، تُزرَع السلالات البكتيرية في أغار المغذي بعد 24 ساعة حضن عند 37°م، يتم اختيار عدد قليل من المستعمرات ونقلها إلى الأنابيب معقم يحتوي على ماء مقطر معقم حيث تكون الكثافة 0.5 Mc Farland. بعد ذلك، يخضع هذا المعلق للبذر على وسيط استزراعMuller Hinton لسلالات البكتريا و Saboureaud المتوسطة للخميرة.

يتم غمر الأقراص المعقمة بقطر 6 مم مع خلاصة وقد تم وضعها على سطح الوسط باستخدام عنصر تحكم مشرب في DMSO، ثم كانت هذه الصناديق يحضن لمدة 24 ساعة عند 37°م (Ngameni و آخرون، 2009). يتم استخدام نفس البروتوكول للخميرة ماعدا المستنبت Saboureaud والحضن 48 ساعة 37 درجة مئوية تم حساب نشاط مضادات الميكروبات من المستخلصات عن طريق قياس منطقة التثبيط حول الأقراص.

I .2.5.3 طريقة التخفيف الدقيق في الوسط السائل

تُستخدَم هذه الطريقة لتحديد الحد الأدنى من التركيز المثبط (CMI) للمستخلص الذي له منطقة تثبيط ≤12مم في صفيحة المعايرة الدقيقة ب 96 فراغ تحتوي على bouillon Muller- Hinton مع لقاح نهائي بكتيري من 5 CFU / ml. يخفف المستخلص في 10٪ DMSO تشكل سلسلة تخفيف تتراوح من 250 ميكروغرام/مل إلى 1.95 ميكروغرام/مل وقد تم اختبار هذه المستخلص على السلالات، وأخيرا يتم الحضن لمدة 18 ساعة عند 37°م. يتوافق الCMI مع التخفيف الأول حيث يكون النمو سلبيًا (لا توجد زراعة مرئية).



الشكل 15 صفيحة المعايرة الدقيقة المستخدمة في حالة التخفيف الدقيق

.(Dramane, 2010)

I .6.3 نشاط الجذور الحرة DPPH عن: (شيماء، 2019)

وهو قياس قدرة المستخلص على تثبيط الجدر الحر و توقيف عملية الأكسدة، هذه الطريقة تعتمد على التلوين و نزع التلوين في طول موجة معين. يُأخذ 0.5مغ من المستخلص و يذاب في 1مل من الميثانول. يوضع في كل فراغ من صفيحة المعايرة الدقيقة 160ميكرولتر من DPPH، يضاف له 40 ميكرولتر من المستخلص يترك في الظلام مدة نصف ساعة في درجة حرارة المخبر. الشاهد يحضر بنفس الطريقة و يعوض المستخلص بالميثانول. ثم تم قراءة النتائج في جهاز Lecteur de microplaque عند 517 نانومتر. ثم تحسب نسبة تثبيط الجذر وفقت للمعادلة التالية:

Abs de contrôle – Abs de extrait/ Abs de extrai ×100

I .4 الفصل الرابع: ما توصلت اليه البحوث حول هذا النبات

حسب تجارب و بحوث Benhouda، 2016 على نبات السرة الصخرية استنتجت ما يلي:

- التحديد الكمي لمجموع البوليفينول بواسطة الكاشف Folin-Ciocalteu لأوراق السُرة الصخرة وضح أنها غنية بالبوليفينول.
- اختبار AlCl3 بين أن النبتة ثرية بالفلافونويد.
- تقييم الأنشطة البيولوجية على نموذج حيواني باستخدام فئران من نوع Wistar و مستخلص URMeOH فيما يتعلق بالأمراض المنتشرة جدًا في بلدنا مثل مرض السكري، القرحة، الحمى، الألم، السرطان، أظهر أنه يمكنهم استغلال نبات السُرة الصخرية في المجال الصيدلاني.
- كشفت دراسة كيميائية نباتية باستخدام تنقية TLC، وتحديد HPLC و NMR التحضيري للمستخلص عن وجود منتجين مهمين في نبات السرة الصخرية هما lignans و glycosylated triterpene.
- و تبين الدراسة أن المستخلص الميثانولي لأوراق النبات أظهرت فعالية: مضاد للجراثيم، مضاد للأكسدة، مضاد لمرض السكر، مضاد للالتهابات، مسكن، خافض للحرارة ومضاد للسرطان. و يظهر أنشطة بيولوجية في المختبر وفي الجسم الحي.

الخلاصة

II الخلاصة

خلال المرحلة التي انتشر فيها الفيروس بشكل واسع و حصد الكثير من الأرواح، حيث سجلت الجزائر و كذا جميع دول العالم وفيات يومية. و السبب هو الانتشار السريع لهذا الفيروس القاتل و رغم عدم وفرة لقاح ضده إلا أن الكثير من الأطباء الذين يكتبون وصفة طبية للمريض لديه أعراض الإصابة بالفيروس و يرفقونها ببعض النصائح، عليه الاستعمال اليومي للنباتات الطبية كمنقوع من الأعشاب الطبية (الزعتر- النعناع- الشيح- القرنفل والليمون...) و قد أثبتت هذه الأعشاب فعاليتها في التقليل من الأعراض و التخفيف من الألم حتى عند بعض المسنين و عليه لابد من تثمين النباتات الطبية التي تنتشر في بلادنا.

إن الجزائر تزخر بالكثير من الأنواع النباتية الطبية وللحفاظ على هذه الثروة و تثمينها لابد من دراسة معمقة لهذه النباتات ارتأينا دراسة الأنشطة البيولوجية: DPPH و نشاط مضاد الميكروبات و مضاد الفطريات، و التحليل النوعي و الكمي لمستخلص أوراق نبات السرة الصخرية، لكن مع الأسف لم نتمكن من اتمام عملنا بسبب الظروف.

نبات السرة *الصخرية* *Umbilicus rupestris* ينتمي للعائلة النباتية Crassulaceae، ينبت على اطراف الأراضي الزراعية، و على الصخور و ضفاف المجاري المائية في معظم البلدان الاسيوية و مناطق شمال افريقية. و يزرع النبات بصورة واسعة في بعض المناطق المدارية و مناطق المستنقعات التي تشمل أجزاء من الهند، باكستان، ماليزيا، سريلانكا، مدغشقر، و جنوب و شمال افريقيا، و كما يزرع أيضا في شرق أوروبا، جنوب استراليا، جنوب الولايات المتحدة الأمريكية.

و يستنتج أن المستخلص الميثانولي لأوراق النبات أظهرت فعالية مضادة للجراثيم، مضادة للأكسدة، مضادة لمرض السكري، مضادة للالتهابات، مسكن، خافضة للحرارة ومضادة للسرطان. مع كل هذه الفوائد العلاجية الكثيرة لم تُجرى على نبات السُرة الصخرية الأبحاث العلمية الكافية لمعرفة و لتثمين هدا النوع النباتي.

أظهرت كثير من النتائج أن المستخلص الميثانولي الذي تم اختباره يظهر أنشطة بيولوجية في المختبر وفي الجسم الحي. ومع ذلك من الضروري إجراء مزيد من الدراسات المتعمقة يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1) التحديد الدقيق لهذه المركبات عن طريق إضافة RMN الكربون 13 و RMN ثنائي الأبعاد.
2) دراسة الأنشطة البيولوجية للمنتجات المُنقية للوصول إلى المكونات النشطة.

الخلاصة

3) النشاط المضاد للسرطان، يعد قياس التدفق الخلوي ضروري لإجراء تقييم جيد للغاية ولتحديد طريقة موت الخلايا.

4) اختبار الأنشطة الأخرى: النشاط الكلوي، نشاط مضاد للتشنج، نشاط مضاد للطفيليات.

الملخص

الملخص

III. الملخص

نبات السرة *الصخرية* *Umbilicus rupestris* ينتمي للعائلة النباتية Crassulaceae، ينبت على اطراف الأراضي الزراعية، و على الصخور و ضفاف المجاري المائية في معظم البلدان الاسيوية و مناطق شمال افريقية. و يزرع النبات بصورة واسعة في بعض المناطق المدارية و مناطق المستنقعات التي تشمل أجزاء من الهند، باكستان، ماليزيا، سريلانكا، مدغشقر، و جنوب و شمال افريقيا، و كما يزرع أيضا في شرق أوروبا، جنوب استراليا، جنوب الولايات المتحدة الأمريكية.

إن الجزائر تزخر بالكثير من الأنواع النباتية الطبية وللحفاظ على هذه الثروة و تثمينها لابد من دراسة تطبيقية معمقة لهذه النباتات ارتأينا دراسة الأنشطة البيولوجية: DPPH و نشاط مضاد الميكروبات و مضاد الفطريات، و التحليل النوعي و الكمي لمستخلص أوراق نبات السرة الصخرية.

أظهرت كثير من النتائج أن المستخلص الميثانولي الذي تم اختباره يظهر أنشطة بيولوجية في المختبر وفي الجسم الحي، و له فوائد علاجية كثيرة. ومع ذلك من الضروري إجراء مزيد من الدراسات المتعمقة يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1) التحديد الدقيق لهته المركبات عن طريق إضافة RMN الكربون 13 و RMN ثنائي الأبعاد.
2) دراسة الأنشطة البيولوجية للمنتجات المُنقية للوصول إلى المكونات النشطة.
3) النشاط المضاد للسرطان، يعد قياس التدفق الخلوي ضروري لإجراء تقييم جيد للغاية ولتحديد طريقة موت الخلايا.
4) اختبار الأنشطة الأخرى: النشاط الكلوي، نشاط مضاد للتشنج، نشاط مضاد للطفيليات.

الكلمات المفتاحية: السرة الصخرية *Umbilicus rupestris*، Crassulaceae

الملخص

Résumé:

La plante du nombril pierreux, également connue sous le nom d'Umbilicus rupestris, appartient à la famille végétarienne des Crassulaceae. Cette plante pousse en bordure des terres agricoles et sur les rochers adjacents des fronts d'eau de la plupart des pays asiatiques et de certaines régions d'Afrique du Nord. Il est largement cultivé dans certaines zones tropicales et dans les marais de: Inde, Pakistan, Malaisie, Sri Lanka, Madagascar et Afrique du Sud et du Nord. Il est également cultivé en Europe de l'Est, dans le sud de l'Australie et dans le sud des États-Unis.

L'Algérie en tant que pays a beaucoup d'herbes médicinales et pour préserver cette fortune et la protéger, des études applicables et approfondies doivent être mises en œuvre. Les activités biologiques suivantes sont à étudier: DPPH en plus des activités d'anti-microbes, d'anti-champignon, et l'analyse qualitative et quantitative de l'extrait.

De nombreux résultats ont montré que l'extrait de méthanol qui a été testé présente des activités biologiques à la fois en laboratoire et dans le corps vivant. Cet extrait présente de nombreux avantages. Malgré ce fait, il est nécessaire de mener d'autres études approfondies, qui peuvent être résumées comme suit:

1- La distinction précise de ces composés en ajoutant le RMN du carbone 13 et le RMN bidimensionnel.

2- Etudier les activités biologiques des produits filtrés pour atteindre les composants actifs.

3- Activités anticancéreuses, après avoir mesuré le flux cellulaire nécessaire pour faire une évaluation adéquate, et préciser comment les cellules meurent.

4- Test d'autres activités: activités rénales, activité des anti¬ spasmes, et activité des anti-bactériens.

les mots clés: السرة الصخرية Umbilicus rupestris ،Crassulaceae.

الملخص

Summary:

The stony navel plant, also known as *Umbilicus rupestris* belongs to the vegetarian family of Crassulaceae. This plant grows on the edges of agricultural lands, and on the adjacent rocks of the water fronts of most Asian countries and some areas in northern Africa. It is widely cultivated in some tropic areas, and the swamps found in: India, Pakistan, Malaysia, Sri Lanka, Madagascar, and south and north Africa. It is also cultivated in eastern Europe, south Australia, and the south of the united states.

Algeria as a country has a lot of medical herbs and to preserve this fortune and protect it, applicable and deep studies must be implemented. The following biological activities are to be studied: DPPH, in addition to the activities of anti-microbes, anti-fungus, and the qualitative and quantative analysis of the.

A lot of results showed that the methanol extract that has been tested shows biological activities in both the laboratory and the living body. This extract has a lot of benefits. Despite this fact it is necessary to conduct further profound studies, which can be summarized as:

1- The precise distinction of these compounds by adding **RMN** of carbon 13 and the two dimensional **RMN**.
2- Studying the biological activities of the filtered products to reach the active components.
3- Anti-cancer activities, after measuring the necessary cellular flow to in order to make an adequate evaluation, and to specify how the cells die.
4- Testing other activities: kidney activities, the activity of anti-spasms, and the activity of anti-bacterial.

Key Word: السرة الصخرية Umbilicus rupestris ،Crassulaceae.

المراجع

المراجع

المراجع

أحمد الحايك، (2018). السرة الصخر، صفحة نبات منين البرية. https://www.facebook.com/ahmad57f/posts

جيمس ديوك، (2004). الصيدلية الخضراء، الطبعة الأولى، مكتبة جرير.

حليمي عبد القادر، (1997). النباتات الطبية، دليل النباتات الطبية، الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة َA.N.N و الاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة.

شيماء شرفي، (2019). دراسة النشاط البيولوجي لنبات العلندة الناشئة في الشرق الجزائري(منطقة ششار). مذكرة تخرج للحصول على ماستر بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات. كلية علوم الطبيعة و الحياة. جامعة قسنطينة.

لمياء بن دعاس، (2020). مقال جولة عبر أشهر المناطق الجبلية الجزائرية، جريدة الموعد اليومي. Https://elmaouid.com/. أخذ يوم 03.11.2020.

مجلة العلوم، (1988).

مجموعة الطب البديل العربي، (2016). عشبة السرة الصخرية. الطب البديل و العلاج بالأعشاب الطبية. Http://www.arabaltmed.com/.

مهدي مجيد الشكري، (1998). مبادئ البكتيريا و الأمراض النباتية، جامعة بغداد، كلية الزراعة.

هندوس راضية، طويل زهير، (2015). دراسة مقارنة للجهاز التكاثري عند بعض النباتات المنتشرة بمنطقة قسنطينة. مذكرة تخرج للحصول على ماستر، تخصص بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات، كلية علوم الطبيعة و الحياة. جامعة قسنطينة.

المراجع

Référence

Anonyme, (2020). Nombril de vénus. Grow. Dans: https://www.grow.fr /plants/nombril-de-vénus.

Anonyme, (2020). Description de la famille des Crassulaceae, Site Wikipedia. Https: //fr.m.wikipedia.org/wiki/Crassulaceae.

Anonyme, (2020). Température hivernales et répartition du Nombril de vénus. Groupe Zoom Nature. https://www.zoom-nature.fr/températures-hivernales-et-repartition-du-nombril-de-vénus/

Benhouda Afaf, (2016). Etude des activités pharmaco biologiques des extraits d'*Umbilicus rupestris* (Salisb Dandy) et *Hyoscyamus albus L*., thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat troisième cycle, département des Science de la Nature et de la Vie. Université Hadj Lakhdar, Batna.169.

Bonet A.M. et Valle's J., (2007). Ethnobotany of Montseny biosphere reserve (Catalonia, Iberian Peninsula): Plants used in veterinary medicine. Journal of Ethnopharmacology 110 (1):130-47.

Bonet A.M., Parada M., Selga A., Valle's J., (1999), Studies on pharmaceutical ethnobotany in the regions of L'Alt Emporda and Les Guilleries (Catalonia, Iberian Peninsula). Journal of Ethnopharmacology, 68:145–168.

Diallo D., Sanogo R., Yasambou H., Traoré A., Coulibaly K., Maiza A., (2004). Etude des constituants des feuilles de *Ziziphus mauritiana* Lam (Rhamnaceae) utilisées traditionnellement dans le traitement du diabète au Mali. *C.R.Chimie,* 7:1073-1080.

Edeas, M. (2007). Les polyphénols et les polyphénols de thé Phytothérapie 5, 264-270.

Gaston Bonnier, 1913. Flore complète illustrée en coupleurs de France Suisse et Belgique. L. Orlhac, Editeur, Bruxelles: J. Lebègue et C. IE. Paris, Page 61.

المراجع

Geslot Clair, (2017). Photos de Nombril de Vénus, jardin secret. https://jardin-secrets.com/nombril-de-venus.html.

Gonzleza, A.J., Garca - Barriusob M., Amichb F., (2010). Ethnobotanical study of medicinal plants traditionally used in the Arribes del Duero, western Spain. *Journal of Ethnopharmacology*. 131: 343–355.

Jussieu, (2020) Nombril de vénus (*Umbilicus rupestris*) (Salisb. Dandy). Site. Abiris.snv.jussieu.fr/flore/descriptions/nombril-de-vénus.html

Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remesy, C., Jimenez, L. (2004). Polyphenols: food sources and bioavailability *The American Journal of Clinical Nutrition* 79, 727-747.

Math P., Mishra D.K., Prajapati P.K., Roshy J., Jha P.K., (2011). Antipyretic activity of Madhukadi and Madhukadi Ghana-An Experimental study, International Journal of Pharmaceutical & biological Archive, 2(1): 572-6.

Pieroni, A., Quave, L.C., Santoro, F.R., (2004). Folk pharmaceutical knowledge in the territory of the Dolomiti, Lucan, in land southern Italy, *Journal of Ethnopharmacology,* 95: 373–384.

Smith, G.F. et Figueiredo, E., (2011). *Umbilicus rupestris*, an interesting member of the *Crassulaceae* in Portugal, *Cactus and Succulent Journal*, 83(5): 232-235.

الاسم و اللقب: **غربي نور الإيمان**
سحنون عبير

تاريخ المناقشة: **سبتمبر 2020**

عنوان المذكرة

الدراسة النظرية للنوع النباتي السرة الصخرية *Umbilicus rupestris* المنتمي للعائلة Crassulaceae

مذكرة نهاية التخرج لنيل شهادة الماستر
الشعبة: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات
تخصص: البيولوجيا وفيزيولوجيا التكاثر

الملخص

نبات السرة *الصخرية* *Umbilicus rupestris* ينتمي للعائلة النباتية Crassulaceae، ينبت على اطراف الأراضي الزراعية، و على الصخور و ضفاف المجاري المائية في معظم البلدان الاسيوية و مناطق شمال افريقية. و يزرع النبات بصورة واسعة في بعض المناطق المدارية و مناطق المستنقعات التي تشمل أجزاء من الهند، باكستان، ماليزيا، سريلانكا، مدغشقر، و جنوب و شمال افريقيا، و كما يزرع أيضا في شرق أوروبا، جنوب استراليا، جنوب الولايات المتحدة الأمريكية.

إن الجزائر تزخر بالكثير من الأنواع النباتية الطبية وللحفاظ على هذه الثروة و تثمينها لابد من دراسة تطبيقية معمقة لهذه النباتات ارتأينا دراسة الأنشطة البيولوجية: DPPH و نشاط مضاد الميكروبات و مضاد الفطريات، و التحليل النوعي و الكمي لمستخلص أوراق نبات السرة الصخرية.

أظهرت كثير من النتائج أن المستخلص الميثانولي الذي تم اختباره يظهر أنشطة بيولوجية في المختبر وفي الجسم الحي، و له فوائد علاجية كثيرة. ومع ذلك من الضروري إجراء مزيد من الدراسات المتعمقة يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1) التحديد الدقيق لهته المركبات عن طريق إضافة RMN الكربون 13 و RMN ثنائي الأبعاد.
2) دراسة الأنشطة البيولوجية للمنتجات المُنقية للوصول إلى المكونات النشطة.
3) النشاط المضاد للسرطان، يعد قياس التدفق الخلوي ضروري لإجراء تقييم جيد للغاية ولتحديد طريقة موت الخلايا.
4) اختبار الأنشطة الأخرى: النشاط الكلوي، نشاط مضاد للتشنج، نشاط مضاد للطفيليات.

الكلمات المفتاحية: السرة الصخرية *Umbilicus rupestris*، Crassulaceae

مخبر تطوير و تثمين الموارد الوراثية النباتية

لجنة المناقشة:

• **بعزيز نصيرة**	**رئيسا**	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة1**
• **زغمار مريم**	**مقررا**	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة1**
• **بولعسل معاد**	**عضوا**	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة 1**

السنة الجامعية 2019- 2020