الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

القبة – الجزائر

قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'Enseignement Supérieur

et de la Recherche Scientifique

Ecole Normale Supérieure

Vieux Kouba – Alger

Département de Sciences Naturelles

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

دراسة النشاط المضاد للأكسدة ومعايرة الفلافونويدات في مستخلصات بعض النباتات الطبية

من إعداد:

- **كحيلش عمار**
- **دحماني رشيد**
- **نورالدين بوشرعة**

تحت إشراف الأستاذة:

كريمات سمية

لجنة المناقشة:

- **الأستاذ: تومي محمد...../..... رئيسا.**
- **الأستاذ: نواصري أحمد..... ممتحنا.**
- **الأستاذة: كريمات سمية..... مشرفة.**

السنة الجامعية:2010-2011

دفعة جوان 2011

الفهرس

الملخص.....1

مقدمة.....2

الفصل الأول: النباتات الطبية وتركيبها الكيميائي

1.النباتات الطبية

1-1- جمع وحفظ النبات الطبي.....3

1-1-1- جمع النباتات الطبية.....3

1-1-2- طرق حفظ الأعشاب والنباتات الطبية.....5

1-1-2-1- التجفيف Dessication.....5

1-1-2-2- التجفيف بالهواء تحت أشعة الشمس.....5

1-1-2-3-التجفيف بالظل داخل غرف مهواة.....5

1-1-2-4-التجفيف بالتيار الهوائي الساخن والجاف.....6

1-1-1-5- التثبيـت.....6

1-1-4- العمليات المكملة لحفظ الأعشاب والنباتات الطبية.....6

1-1-5- طرق تحضير واستعمال النباتات الطبيـة 7

1-2- القدرة العلاجية للنباتات الطبيـة.....9

1-3- العناصر الفعالة في النباتات الطبيـة 9

1-3-1.الزيـوت العطرية Huiles essentielles.....9

1-3-2. الفينـــولات Phénols.....10

1-3-3. الفلافونويـــداتFlavonoïdes 10

1-3-4. التانينـــاتTanins 10

1-3-5. الكومارينات Coumarines 11
1-3-6-الصابونين Saponines..... 11
1-3-7.الجليكوزيدات الانتراكينونية Anthraquinones glcosides..... 12
1-3-8.الجليكوسيدات المقوية للقلب (الاسترويدية)..... 12
Glucosides cardiaques
1-3-9. جليكوسيدات سيانيدية Glucosides cyanogéniques..... 13
1-3-10. متعدد السكاريد Polysaccharides..... 13
1-3-11. الغليكوزيدات الكحولية Glucosinolates..... 13
1-3-12.المواد المـرّة Amères..... 14
1-3-13. القلويدات Alkaloides..... 14
1-3-14.الفيتامينات Vitamines..... 15
1-3-15. المعادن Minéraux 15
2. المركبات الفينولية والفلافونويدات..... 16
2-1.المركبات الفينولية..... 16
2-2.الفلافونويـدات FLAVONOIDES 19
2-2-1.توزيع الفلافونويدات في المملكة النباتية..... 22
2-2-2.التطبيقات المرتبطة بنشاطات الفلافونويدات..... 25
3. الإجهاد التأكسدي ومضادات الأكسدة..... 29
3-1. الإجهاد التأكسدي Stress oxydatif 29
3-1-1.تعريـف..... 29
3-1-2.مصدر الإجهاد..... 29
3-1-3.الجذور الحـرة Radicaux libres..... 29
3-1-3-1.تعريـف..... 29
3-1-3-2.أهم الجذور الحرة 30

3-1-3-2-1.الأنيون فوق التأكسدي(anion superoxyde) 30
3-1-3-2-2.الجذر الهيدروكسيلي (OH) Radical hydroxyl 30
3-1-3-2-3.الجذر البيروكسيدي (ROO) Radical pyroxyde.....30
3-1-3-2-4.الاكسجين الوحيد Oxygène singulet (O_2).....30
3-1-3-3.أصل الجذور الحرة 30
3-1-4.نتائج الإجهاد التأكسدي.....32
3-2. مضادات الأكسدة Antioxydants 33
3-2-1.تعريف.....33
3-2-2.مضادات الأكسدة الداخلية.....33
3-2-3.مضادات الأكسدة الطبيعية.....34
3-2-3-1.فيتامين E(α-tocophérol).....34
3-2-3-2.الكاروتينات.....34
3-2-3-3.فيتامين C (Acide ascorbique).....34
3-2-3-4.حمض α lipéoique.....34
3-2-3-5.المركبات الفينولية Composée phénoliques 35
3-2-3-6.الزيوت الطيارة ومركباتها Huiles essentielles et ses composées
.....36

الفصل الثاني: عموميات حول النباتات قيد الدراسة

Teucrium polium L.....37
Pistacia lentiscus L.....38
Cupressus sempervirens L.....39
Marrubium vulgaris L.....40

Ajuga iva L.....41

Ficus carica L.....42

Olea europea L.....43

Pinus halepensis L.....44

Rhamnus alaternus L......45

Salix alba L.....46

الفصل الثالث: الجزء العملي

1. الطرق والوسائل.....47

1.1.الطبيعة الجغرافية لمنطقة الجني 47

1-1-1. الموقع الجغرافي.....47

1-1-2. التضاريس.....47

1-1-3.طبيعة التربة.....48

1-1-4. المناخ.....48

1-2. المادة النباتية.....48

1-3. الأجهزة، الأدوات المخبرية والمحاليل الكيميائية المستعملة.....49

1-3-1. الأجهزة المستعملة.....49

1-3-2. الأدوات المستعملة.....49

1-3-3. المحاليل الكيميائية.....49

1-4. إستخلاص المركبات الفعالة من النبات.....49

1-4-1. تحضير النقيع (المستخلص).....49

1-4-2. حساب المردودية.....51

1-4-3.معايرة الفلافونويدات.....53

1-5. دراسة النشاط المضاد للأكسدة بطريقة (DPPH) 53

2. النتائج والمناقشة.....56

2-1.نتائج حساب مردودية الفلافونويدات.....56
2-1-1.المناقشة.....57
2-2.معايرة الفلافونويدات.....58
2-2-1.المناقشة.....59
2-3. دراسة النشاط المضاد للأكسدة.....62
الخاتمة.....68
المراجع.....69

فهرس الأشكال

الشكل01: الوحدة البنائية القاعدية للفلافونويدات.....18
الشكل02: مسارات التركيب الحيوي للفلافونويدات.....19
الشكل03: مختلف أقسام الفلافونويدات.....21
الشكل 4 : أصل مختلف الجذور الحرة الأكسيجينية و الأنواع التفاعلية للأكسجين التي لها علاقة بميدان البيولوجيا.....31
الشكل 05: الصورة الحرّة والمرجعة لـDPPH 54
الشكل06: أعمدة بيانية توضح محتوى الفلافونويدات للنباتات المدروسة.....57
الشكل07: منحنى بياني يوضح الكثافة الضوئية للكرستين بدلالة التركيز.....60
الشكل08: أعمدة بيانية توضح نتائج محتوى الفلافونويدات معادل لـ Quercitine في 1غ من المادة النباتية الجافة.....61
الشكل 09: منحنيات بيانية توضح نسبة الثبيط للجذور الحرة لدى النبات المدروس مقارنة مع حمض الأسكوربيك.....64
الشكل10: أعمدة بيانية توضح نسبة التثبيط للمستخلصات النباتية المدروسة...68

فهرس الجداول

الجدول 1:الهيكل الكربوني للمركبات الفينولية.....16

الجدول 02 :تأثير المركبات متعددة الفينول.....17

الجدول03 : توزيع الفلافونويدات في الثمار والبقوليات.....23

الجدول 04: محتوى الفلافونويدات في بعض الأغذية النباتيةالأوزان في
الحالة الطازجة.....24

الجدول5: خصائص الفلافونويدات 26

الجدول 6: الأنواع والأجزاء النباتية المدروسة.....48

الجدول 7: مردود الفلافونويدات للنباتات المدروسة.....56

الجدول8: قيم الكثافة الضوئية للفلافونويدات في النباتات المدروسة.....58

الجدول9: نتائج محتوى الفلافونويدات معادل لـ Quercitine في 1غ
من المادة النباتية الجافة.....59

الجدول10: النسب المئوية لتثبيط الجذر الحر DPPH لمستخلصات
النباتات المدروسة.....62

الجدول11: تركيز المستخلص اللازم لتثبيط 50% من الجذور الحرة
في النباتات المدروسة.....66

فهرس الصور

الصورة 01: الشكل العام لـ. *Teucrium polium L* 37

الصورة 02: الشكل العام لـ.*Pistacia lentiscus* L.....38

الصورة 03: الشكل العام لـ***C****upressus sempervirens* 39

الصورة 04: الشكل العام لـ *Marrubium vulgaris* 40

الصورة 05: الشكل العام لـ *Ajuga iva* L 41

الصورة 06: الشكل العام لـ *Ficus carica* L..... 42

الصورة 07: الشكل العام لـ *Olea europea* L..... 43

الصورة 08: الشكل العام لـ *Pinus halepensis L*..... 44

الصورة 09: الشكل العام لـ *Rhamnus alaternus L*..... 45

الصورة 10: الشكل العام لـ *Salix alba L*..... 46

الصورة 11: صورة لمنطقة بني ورتلان..... 47

الصورة 12 : النظام المستعمل في تصفية النقيع..... 48

الصورة 13: جهاز التبخير Rotavapeur..... 51

الصورة 14: صورة توضح نتائج معايرة الفلافونويدات..... 52

الصورة 15: صورة توضح تغير لون الـDPPH من اللون البنفسجي إلى اللون الأصفر 54

مقدمة:

تستمد النباتات ما تحتاجه لحياتها ونموها من الماء والهواء وضوء الشمس ومما في باطن الأرض من معادن بحيث تتكون منها جميعا مركبات كيميائية متنوعة شديدة التعقيد ليعتمد عليها الإنسان والحيوان في غذائهما، كالبروتينات والدهون والفيتامينات والنشويات وغيرها، وهي ما تعرف بالمواد الأساسية للنبات، هذه النباتات تزودنا بالأوكسجين الذي يستعمل في أكسدة المواد العضوية للحصول على الطاقة. حيث تستعمل 98 % منه لهذا الغرض أما 2 % تركب منها مواد أخرى هي الأنواع الأوكسجينية النشطة Reactive Oxygen Species (ROS). تتسبب هذه الأخيرة في حدوث ما يعرف بالإجهاد التأكسدي Stress oxydant عندما يختل التوازن بينها وبين مضادات الأكسدة الموجودة في العضوية. ينجم عن هذا الخلل عدة أمراض كالسرطان مثلا. وهناك مركبات ثانوية أخرى موجودة في بعض النباتات دون بعضها الآخر لا تظهر (أي هذه المركبات) للعين المجردة لذلك يتم اللجوء إلى السبل الكيميائية للتميز بين النباتات الحاملة لهذه المركبات والنباتات الخالية منها، وهي تعرف بالنوع الكيميائي Chemotaxonomy، ومن بينها المركبات الفينولية والفلافونويدات فهي تجعل النباتات مفيدة علاجيا وذات قيمة دوائية.

وجد أن النباتات بمختلف أنواعها خاصة الطبية منها تحتوي على كميات كبيرة ومتنوعة من مضادات الأكسدة. حيث ترجع أغلب المقالات العلمية العالمية أن السبب في الفعل المضاد للأكسدة لهذه النباتات يتمثل في وجود العديد من المركبات من بينها عديدات الفينول خاصة الفلافونويدات.

وفي هذا السياق قمنا باختيار 10 نباتات طبية مستعملة في الطب الشعبي لإظهار نشاطها المضاد للأكسدة وبالتالي فعاليتها العلاجية، ذلك باستعمال طريقة تفخيخ الجذر الحر DPPH، إضافة إلى معايرة الفلافونويدات في هذه النباتات باعتبارها من أهم مضادات الأكسدة الطبيعية.