الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا

رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة وحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

دراسة الفعالية الكيميائية والتقدير الكمي للفينولات والفلافونيدات للجزء الهوائي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus L*

من إعداد:

- زغيدي حفصة
- طبال يمينة
- لموسخ لمياء
- مازوزي جميلة

اشراف الأستاذ:

سنيقرة موسى

نوقشت ..... من طرف لجنة المناقشة:

حمادة سمرة	أستاذ محاضر (أ)	رئيسا	جامعة الوادي
شنه عدالة	أستاذ مساعد (أ)	مناقشا	جامعة الوادي
سنيقرة موسى	أستاذ مساعد (أ)	مؤطرا	جامعة الوادي

الموسم الجامعي: 2022/2021

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحمد لله سبحانه حمدا يوافي جلال وجهه، وعظيم سلطانه ووفير نعمه نحمدك الله على إعانتك، وتوفيقك لنا لإنجاز وإتمام هذا العمل.

الحمد والشكر لله الذي هدانا سبيل الرشاد وألهمنا من العلم والعمل ما يشد أزرنا في هذه الحياة،

بأسمى معاني التقدير والاحترام نتقدم بالشكر الجزيل لمن كللهم الله بالهيبة والوقار ولمن سهروا معنا الليالي ولمن كانت دعواتهم سبب وصولنا مقامنا هذا للوالدين الكريمين.

يجدر بنا في هذا العمل أن نتقدم بالشكر الجزيل والامتنان وعظيم العرفان إلى أستاذنا الفاضل **سنيقرة موسى** لقبوله وتحمله أعباء الإشراف على عملنا هذا وتوجيهه ونصحه لنا، كما نشكره لرحابة صدره ومعاملته الطيبة وتحمله لنا، جزاه الله عنا خير جزاء.

والشكر موصول لكل أساتذتنا الكرام كل واحد باسمه الذي فتحو لنا درب البحث والتعلم في مشوارنا الدراسي من أول الطريق لأخره، ولكل معلم بدل جهده في تعليمنا وأعطانا ما بحوزته من دروس ونصائح لتنوير وفتح سبل العلم والمعرفة لنصل إلى ما نحن الآن عليه اليوم ولا ننسى أساتذة المخبر لكلية علوم الطبيعة والحياة على مساعدتهم لنا خاصة الأستاذة غرايسة نورة والأستاذ عمر أعانه الله والأستاذ بلحبيب عبد الحميد، شرادة نزار.

كما لا ننسى الزملاء والأصدقاء وكل من مد لنا يد العون من قريب أو بعيد.

والشكر الخاص لعمال كلية علوم الطبيعة والحياة كل واحد باسمه وكما لا ننسى دفعة ماستر 2022.

**ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت عليا وعلى والدي وأن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين **(النمل-19).

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة..ونصح الأمة.. إلى نبي الرحمة ونور العالمين. سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.. إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة الحب إلى من كلت أناملة ليقدم لي لحظة السعادة إلى من كلله الله بالهيبة والوقار، إلى من علمني العطاء بدون انتظار، إلى من احمل اسمه بكل افتخار إلى القلب الكبير...

أبي العزيز ۞خليفة۞.

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي، إلى بسمة الحياة وسر الوجود، إلى من أرضعتني الحب والحنان والطيبة إلى رمز الحب وبلسم الشفاء إلى القلب الناصع البياض إلى نبع الحنان التي الجنة تحت أقدامها...

أمي الحبيبة ۞حياة۞.

إلى من بوجودها اكتسبت قوة ومحبة لا حدود لها إلى من عرفت معها معنى الحياة... أختي حبيبتي ويدي۞ مباركة۞.

إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم فؤادي إلى سندي وعزوتي في الحياة...

إخوتي۞صديق، عماد، عيسى، خالد۞.

إلى زوجة أخي العزيزة ۞آية۞ و ابن أخي الغالي۞خليفة۞فرحة بيتنا اللهم أحفظه لنا واجعله من حفظة القران إن شاء الله.

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة نجاحنا إلى أخواتي هناء، عبيرة، منى وإلى صديقاتي وزميلاتي لمياء، يمينة، جميلة، زينب.

إلى أختي غاليتي رفيقة حياتي ۞سعدوة۞.. إلى أحلى صديقات أهدتني إياهم الحياة إكرام، رندة، سوسو، صابرين.

إلى من علموني حروفا من ذهب وكلمات من دروعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى من صاغو لي علمهم حروفاومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلموالنجاح إلى..أساتذتي الكرام..إلى من أحببتهم وأحبوني..إلى تركوا بصمة في حياتي.. زغيدي سميرة، قويتة هجيرة رحمها الله، حجاج بشرى، باوية زاهية، سلامي خنساء، بدوراج محمد، جنيدي لحسن، سمير قرميط، قرقازي فاطمة، بن علي ضاوية، رفاس زينب.

والى كل عائلة زغيدي... إليكم جميعا شكراوألف شكر.۞**حفصة**●

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك.. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك.. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك..

ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك ۞ الله جل جلاله ۞.

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة.. ونصح الأمة.. إلى نبي الرحمة ونور العالمين ۞سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم ۞

إلى من كلله الله الهيبة والوقار.. إلى من علمني العطاء بدون انتظار.. إلى من أحمل اسمه بكل افتخار.. أرجو من الله أن يمد في عمرك

لترى ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد..... ۞ أبي العزيز ۞

إلى ملائكتي في الحياة. والى معنى الحب ومعنى الحنان والتفاني. إلى بسمة الحياة وسر الوجود إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها

بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب.....۞ أمي الغالية ۞

إلى نسيم العشق والريحان ومصدر الوفاء إلى من وقف بجانبي خلال مسيرتي الدراسية وكان لي خير سند ۞زوجي المستقبلي □

أنور□ ۞كما لا أنسى عائلته.

إلى سند الحياة وظلها وعزها.....إخوتي: عبد الرزاق، عبد الكريم، أحمد رامي.

إلى فرح الحياة ودورها وزينتها.. إلى من حبهم يجري بعروقي ويلهج بذكراهم فؤادي اخواتي: نجاة، مليكة، جوهرة، خديجة، سهيلة،

صليحة، ابتسام، سارة، ولتاكيت قلبي: نورهان، صابرينال، عبد النور، علاء الدين، عبد الحمير، نورهان الصغيرة.

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفت معهم يد بيد ونحن نقطف زهرة نجاحنا صديقات الدرب:

جميلة، لمياء، حفصة.

إلى من علمني حرفا فصرت له عبدا خلال مسيرتي الدراسية أساتذتي الكرام كل واحد باسمه بالأخص أمي الثانية: وليلة بن جلول.

إلى كل أعزاء وأحباء قلبي والى أصدقاء الدراسة كل واحدة باسمها إلى كل من حفظهم قلبي ونسيهم قلمي.

أهدي هذا العمل المتواضع.

أمينة ۞

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد صلى الله عليه وسلم.

بدينا بأكثر من ير وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وهانحن اليوم والحمد الله نطوي سهر الليالي وتعب الأيام وخلاصة مشوارنا بين وفتي هذا العمل المتواضع الذي اعمل معه أجمل وأعزب الذكريات التي تبقى محفورة في قلبي قبل عقلي الى التي غرتنا من حنانها، الينبوع الذي لا يمل العطاء الى من حاكت سعاوتي بخيوط منسوجة من قلبها، والتي وعت لنا في كل رلعة من صلاتها، أمي الحبيبة فزاعي مسعودة أطال الله في عمرها.

-الى الرجل المكافح الذي علمني كيف أعتز بنفسي، الى من سعى وشقي لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشيء من أجل ونعي في طريق النجاح، الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر الى والدي العزيز عبداللطيف لموسخ أطال الله في عمره.

-الى نفسي التي واجهت عواصف الخرلان...وأعاصير النفاق. وتكبدت تعب الطريق وجهد البحث.... الى "أنا "القوية والشجاعة والبريئة.

-الى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي الى سندي في الدنيا ولا أحصى لهم فضل اخواتي ياسمينة، شيماء، فؤاد، يعقوب.

-الى من شجعتني على مواصلة المسيرة العلمية، الى رفيقة دربيبيسي صابرينة.

-الى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والابداع صديقاااااات المشوار كل وحدة باسمها أمينة، حفصة، جميلة.

-الى من سكنوا قلبي ونسيهم قلمي ولم تتسع لهم هذه الورقة، الى أساتذتنا الكرام وطلبة السنة ثانية ماستر بيولوجيا وتثمين النبات الى كل من يفكر ويبحث للارتقاء بالعلم في كل مكان أهدي هذا الجهد المتواضع.

❁لمياء. ❁

الاهداء

بسم الله الرحمان الرحيم والصلاة والسلام على اشرف الأنبياء والمرسلين الحمد لله حمدا كثيرا يليق بعظمة سلطانه وجلال وجهه، الحمد لله الذي فتح لي أبواب النجاح ورسم لي الطريق وعوضني عما فاتني.

شكرا للعثرات التي واجهتها في طريقي، شكرا لكل من غرس في قلبي عبارات اليأس والإحباط والفشل، فلم تزدني إلا إصرار وعزما وعلمتني أن السقوط بداية النجاح.

إلى قدوتي الأولى ونبراسي الذي ينير دربي، إلى من سعى وشقى لننعم بالراحة والهناء وروض لي الصعاب وغرس في طريقي الأمل .إلى من دفعني في طريق العلم والنور. إلى من رفعت رأسي عاليا افتخارا باسمه

والدي الغالي "مازوزي العيد"

إلى التي رآني قلبها قبل عينيها وحضنتني أحشاؤها قبل يديها إلى التي سهرت الليالي وتعبت من أجل أن أنعم بالراحة

إلى وروتي التي لاتزبل فكل الكلمات لا توافيكي حقك ياشمعة حياتي

أمي الحبيبة "سروف أم السعد"

إلى نسيم العشق والريحان ومصدر الوفاء إلى من وقف بجانبي خلال مسيرتي الدراسية وكان لي خير سند

"بدرالدين بن موسى"

إلى من حبهم يجري في عروقي إلى سندي وعزوتي في هذه الحياة إخوتي حفضهم الله

"ريمة، جمال، عبير، سعيد، محمد، لخضر، لزهر "

إلى من سرنا سويا نقطف رحيق الأمل والنجاح إلى من جمعتني بهم أجمل لحظات عمري

" صديقاتي الغاليات "

إلى من علموني حروفا من ذهب وكلمات من درر إلى من صاغو لي علمهم حروفا وفكرهم منارة تنير لي مسيرة العلم والنجاح

"إلى أساتذتي الكرام-أهدي هذا العمل المتواضع راجية من المولى عز وجل التوفيق والسداد. "جميلة"

فهرس المحتويات

شكر وتقدير.....

فهرس المحتويات.....

قائمة الجداول.....

قائمة الأشكال.....

قائمة المختصرات.....

الملخص.....

مقدمـــــــــة.....**1**

الجزء النظري

الفصل الأول: دراسة شاملة حول النبات

مدخل:.....5

1-العائلة السعدية:Cyperaceae.....5

1-1-أجناس العائلة السعدية: Cypeus.....5

1-1-1-الموجودة داخل الوطن العربي.....6

1-1-2-خارج الوطن العربي:.....9

2-دراسة حول نبات السعد البني *Cyperus Fuscus* L.....10

2-1 التصنيف النباتي:.....10

2-2 الوصف المرفولوجي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus* L.....11

2-3 -الانتشار الجغرافي لنبات السعد البني:*Cyperus Fuscus* L.....12

2-4- الأهمية الطبية لنبات السعد البني:.....13

2-4-1: استعمالات الطب التقليدي لنبات السعد البني:.....13

2-4-2: فوائد نبات السعد البني.....14

2-5- دراسات حول نبات السعد البني:.....15

الفصل الثاني

تعريف مواد الايض الثانوي

1-مركبات الأيض الثانوي:.....17

1-1- التانينات Les Tanins 17
1-1-1- أهمية التانينات: 17
1-2- القلويدات: 18
1-3- الفلافونيدات 19
1-3-1- أهمية الفلافونويدات 20
1-3-2-النشاطية الحيوية للفلافونويدات 20
1-3-3-التأثيرات المضادة للأكسدة للفلافونويدات ومصدرها 21
1-4-اصناف المركبات الفينولية 22
1-4-3-الأحماض الفينولية 22
1-5-الصابونوزيدات 23

الفصل الثالث

تعريف الفعالية المضادة للأكسدة DPPH وFRAP

1- الاجهاد التأكسدي: 25
1-1-تعريف الجذر الحر: 25
1-2- أنواع الجذور الحرة 26
1-2-1- على أساس الاستقرار 26
1-2-2- على أساس النوع 26
1-3- مصادر الجذور الحرة 27
1-4- طرق تفاعلات الجذور الحرة 27
1-5- أضرار الجذور الحرة 28
2-مضادات الأكسدة 29
2-1-تعريف مضادات الأكسدة وأنواعها 29
2-2-آلية عمل مضادات الأكسدة 29
2-3-طرق تقدير النشاطية المضادة للأكسدة 30
2-3-1-اختبار مركب (2, 2-diphényle-1-picrylhydrazyl) (DPPH') 30

2-3-2-اختبار القدرة الارجاعية للحديد (FRAP) (FerricReducuingAntioxidant power)..... 31
2-3-3-اختبار ABTS..... 31

الجزء التطبيـقي

1-الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف..... 34
2- تحضير العينة..... 34
2-1-الطرق المستعملة لتحضير العينة..... 34
3- في المخبر..... 35
3-1- وقت الاستخلاص:..... 35
3-2-الاستخلاص..... 35
3-2-1 الاستخلاص بالمذيبات:..... 35
3-2-2-الاستخلاص بالنقع (صلب-سائل) (macération):..... 36
3-3- طريقة الاستخلاص..... 36
3-4- طريقة الترشيح:..... 37
3-5- المردود..... 39
4-الكشف عن المواد الفعالة لنبات السعد البني (الدراسة الفيتوكيميائية)..... 40
4-1-اختبار الكشف عن القلويدات:..... 40
4-2 اختبار الكشف عن الفلافونيدات:..... 40
4-3اختبار الكشف عن التانينات (العفصيات):..... 40
4-4 اختبار الكشف عن الستيرولات الغير المشبعة التربينات:..... 41
4-5-اختبار الكشف عن الصابونوزيدات:..... 41
4-6- الأدوات والوسائل المستعملة:..... 41
5- نتائج اختبار الكشف عن المواد الفعالة لنبات السعد البني (الدراسة الفيتو كيميائية):..... 42
6-التقدير الكمي لنبات السعد البني:..... 45
6-1-الأدوات والوسائل المستعملة:..... 45
6-1-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول..... 45

6-1-2مراحل معايرة عديدات الفينول (شرادةن، عوادي م، 2019).....47
6-1-3- التقدير الكمي للفلافونيدات.....47
6-1-4-مراحل معايرة الفلافونيدات (شرادةن، عوادي م، 2019) 48
6-2-نتائج التقدير الكمي:.....49
6-2-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول.....49
6-2-2- التقدير الكمي للفلافونيدات.....50
7- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة.....51
7-1-اختبار تثبيط الجذر الحر:DPPH.....51
7-2-نتائج تقدير الفعالية المضادة للأكسدة:.....53
7-2-1-اختبار الجدر الحر:.....53
7-3-اختبار القدرة الارجاعيةFRAP.....56
الخلاصة:.....60
الخاتمـــــــــة.....**61**
قائمة المصادر والمراجع.....**64**

قائمة الجداول

جدول (1): التصنيف العلمي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus L* 10
جدول (2): أقسام القلويدات (العابد، 2009).....18
جدول (3): بعض أقسام الفلافونويدات (باز، 2006). 19
جدول (4): بعض أصناف المركبات الفينولية 11.....22
جدول (5): الأدوات، المحاليل والأجهزة المستعملة وقت الاستخلاص 35
جدول (6): يوضح مردود الاستخلاص % 39
جدول (7): يوضح الأدوات، المحاليل، والكواشف والأجهزة المستعملة في الكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي عند نبات السعد البني.....42
جدول (8): يوضح نتائج اختبار الكشف عن المواد الفعالة لنبات السعد البني 43
جدول (9): الأدوات، والمحاليل، والأجهزة المستعملة.....45
جدول (10): قيمة الامتصاصية الضوئية للمستخلص 49
جدول (11): كمية عديدات الفينول للمستخلص.....50
جدول (12): قيم الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر 50
جدول (13): كمية الفلافونيدات للمستخلص.....51
جدول (14): يوضح تراكيز المحاليل المخففة المحضرة للمستخلص.....52
جدول (15): يوضح تراكيز المحاليل المخففة المحضرة للمستخلص.....53
جدول (16): قيمة IC_{50} لمستخلص ايثانول -ماء وحمض الاسكوربيك µg/µl 56
جدول (17): قيمة الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر: 58
جدول (18): كمية ال FRAPللمستخلص.....58

قائمة الأشكال

الشكل (1): صورة توضح نبات السعد البني *Cyperus Fuscus*.....6

الشكل (2): صورة لنبات السعد الأمرد *Cyperus glaber*.....6

الشكل (3): صورة لنبات السعد الرؤيسي *Cyperus capitatus* 7

الشكل (4): صورة لنبات السعد الطويلCyperuslongus.....7

الشكل (5): صورة لنبات السعد المستدير *Cyperus rotundus*.....8

الشكل (6): صورة لنبات السعد اللذيذ *Cyperus esculentus*.....8

الشكل (7): صورة لبذور السعد اللذيذ *Cyperus esculentus*.....8

الشكل (8): صورة لنبات السعد الميشيلي*Cyperus michelianus* 9

الشكل (9): صورة توضح أجزاء نبات السعد البني (جذور، ساق، أزهار، ثمار، بذور).....12

الشكل (10): صورة توضح الانتشار الجغرافي لنبات السعد البني*Cyperus Fuscus L* 13

الشكل (11): الجذر الحر 'DPPH.....30

الشكل (12): تحول الحديد الثلاثي إلى الحديد الثنائي.....31

الشكل (13): صورة وزن 35غ من النبات.....37

الشكل (14): صورة وضع المزيج في جهاز الرج المغناطيسي 37

الشكل (15): صورة توضح ترشيح النقيع.....38

الشكل (16): مخطط يوضح مراحل استخلاص نبات السعد البني.....38

الشكل (17): صور توضح تشكل مادة صلبة بعد عملية التبخر.....39

الشكل (18): مراحل معايرة عديدات الفينول.....47

الشكل (19): مراحل معايرة الفلافونيدات.....48

الشكل (20): منحنى يمثل التقدير الكمي لعديدات الفينول ل Acide Gallique للجزء الهوائي لنبات السعد البني.....49

الشكل (21): منحنى يمثل التقدير الكمي للفلافونيدات لمحلول الكريستين.....50

الشكل (22): منحنى يمثل نسبة ارجاع مستخلص الايثانول – ماء لجذر DPPH 54

الشكل (23): منحنى يمثل نسبة ارجاع حمض الاسكوربيك لجذر DPPH.....55

الشكل (24): منحنى قياسي لحمض الاسكوربيك المعتمد في اختبار القدرة الارجاعية للحديد FRAP .58

قائمة المختصرات

IC_{50} : Concentration permettant d'inhiber50% du radical DPPH.

DPPH: Diphenyl-1-phcryehydrazyl2,2.

FRAP: Ferric Reducuing Antioxidant power.

H_2O_2 : Hydrogène peroxyde.

$FeCl_3$: chlorure de fer.

O_2:Superoxide anion.

Balbutiated hydroxyl anisole.

BHT: Butylated hydroxyl toluene.

Vit.**C**: Vitamine C

Vit.**E**: Vitamine E

الملخص

من اجل تثمين الغطاء النباتي لمنطقة الوادي قمنا بدراسة الفعالية البيولوجيةوالكيميائية للجزء الهوائي لنبات السعد البني *Cyperus fuscus L* .

تضمنت الدراسة الكشف الكيميائي عن وجود الصابونيات، الفلافونيدات، الستيرولات الغير مشبعة والتربينات والعفصيات وغياب القلويدات. كما تم التقدير الكمي لعديد الفينول بالنسبة لمستخلص ايثانول- ماء حيث و قدرت بقيمة67.49mg/g، أما بالنسبة للفلافونيدات قدرت عند مستخلص ايثانول – ماء 31.55 mg/g في التركيز 0.5mg/ml.

و من خلال نتائج تقدير النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلص ايثانول- ماء للجزء الهوائي للنبات باستعمال اختبار DPPH بينت النتائج إن قيمة IC_{50}للمستخلص ايثانول- ماء قدرت ب 120.20µg/mL، أما لمزيج حمض الاسكوربيك قدرت ب 63.87µg/mL.

و في اختبار القدرة الارجاعية للحديد FRAP، قدرت قيمة الامتصاصية الضوئية عند المستخلص ايثانول- ماء (2/8) ب 0.64 و قيمةFRAP ب 52.36µg/ml.

الكلمات المفتاحية: *Cyperus fuscus L*، الاستخلاص، التقدير الكمي لعديد الفينول والفلافونيدات، مضادات الأكسدة.

Résume

Afin d'évaluer la couverture végétale de la zone de la vallée, nous avons étudié l'activité biologique et chimique de la partie aérienne de la plante brune Saad, Cyperus fuscus L.

L'étude comprenait la détection chimique de la présence de saponines, de flavonoïdes, de stérols insaturés, de terpènes, de tanins et l'absence d'alcaloïdes. La détermination quantitative des polyphénols pour l'extrait éthanol-eau a été estimée à 67,49 mg/g, tandis que pour les flavonoïdes, elle a été estimée à 31,55 mg/g d'extrait éthanol-eau à une concentration de 0,5 mg/ml.

Et à travers les résultats de l'estimation de l'activité antioxydante de l'extrait éthanol-eau de la partie aérienne de la plante à l'aide du test DPPH, les résultats ont montré que la valeur IC50 de l'extrait éthanol-eau était de 120,20 µg/mL, tandis que pour l'ascorbique mélange acide, elle a été estimée à 63,87 µg/mL.

Et dans le test FRAP, la valeur d'absorbance optique de l'extrait éthanol-eau (8/2) a été estimée à 0,64 et la valeur FRAP a été estimée à 52,36 µg/ml.

Mots clés : Cyperus fuscus L, extraction, quantification des polyphénols et flavonoïdes, antioxydants..

مقدمـــــــــة

منذ وجود الإنسان على سطح الأرض، عرفت أساليب العلاج بالنباتات والأعشاب الطبية وذلك لأهمية هاته الأخيرة، حيث كانت جميع الأمراض والآلام تعالج بالأعشاب مما أدى إلى الاجتهاد لجمع وتصنيف النباتات ودراسة خصائصها رغم التقدم الملحوظ في الطب الحديث في العقود الأخيرة، و بفضل تقدم العلم والتكنولوجيا السريع استطاع الإنسان تدريجيا الاستغناء عن النباتات والأعشاب في العلاج واستبدالها بالأدوية والعقاقير الكيميائية (رهوانيوساري، 2008)، ورغم ذلك فانه في الوقت الحاضر استطاعت الأعشاب تحقيق المكانة اللائقة بها حيث لازالت مصدرا مهما، بعدما أصبحت المعالجة النباتية قائمة على أسس علمية، و الجدير بالذكر أنها تكون على شكل مستحضرات تقليديةومواد فعالة نقية (فلافونيدات، تربيناتوكومارينات وغيرهم وبالتالي تكون لها عدة استطبابات في أن واحد (شروانة، 2007).

إن الأدوية عند دخولها للجسم لا يقتصر تأثيرها على الخلايا المصابة فقط بل تؤثر على عدة أعضاء سليمة ومصابة في آن واحد. ويؤدي هذا التأثير إلى تراكم تلك المواد الصيدلانية وكذلك نواتج استقلابها داخل الجسم مما يسبب اضطرابات في المسارات الاستقلابية (عمراني، 2013).

إن وظائف جسم الإنسان ترتبط بتفاعلات الأكسدة والإرجاع التي تؤدي إلى إنتاج الأنواع الاكسجينية النشطة ومضادات الأكسدة الطبيعية فالتوازن بين إنتاج هذه الجزيئات والتخلص منها يضمن الحفاظ، إلا أن الإفراط في إنتاجها يؤدي إلى أضرار على المستوى الجزيئي مسببا ضرر الأنسجة وحدوث العديد من الأمراض، ويمكن حماية (Ozgen *et al*,2006) على الوظائف الفيزيولوجية الطبيعية للجسم من أضرار هذه الجزيئات عن طريق مضادات الأكسدة والتي تستعمل بكثرة كإضافات في الأغذية أو كإشكال صيدلانية مختلفة (بن سلامة، 2012).

والجزائر بلاد تمتاز بمساحة شاسعة وتضاريس مناخية متعددة وتنوع أقاليمها المناخية مما نتج عن ذلك تنوع في البيئات النباتية وتدرجها من الغابات الرطبة الكثيفة إلى النباتات الجافة الصحراوية وما لا يقل عن 3500 نوعا من النباتات من بينها ما يقارب 500 نوعا متداول بين الأهالي في الطبابة ومعروف لدى السكان.

ومن هذا المنطلق ارتأينا في هذا البحث إلى دراسة إحدى نباتات الجزائر الطبية والتي تعرف باسم السعد البني *Cyperus fuscus L* النامي بالعرق الشرقي والمعروف منذ القدم باستعمالاته الطبية الفعالة المختلفة.

والهدف من هذه الدراسة هو تحديد المواد الفعالة والفاعلية المضادة للأكسدة لمستخلصات النبات ومنه نتطرق للتساؤل عن: ما هي الفوائد الطبية الموجودة من هذه النبتة؟

ومنه اشتمل البحث على مقدمة وبابين (جزء نظري وجزء تطبيقي):

الجزء النظري: فيضم ثلاثة فصول.

الفصل 1: دراسة شاملة حول النبات.

الفصل 2: تعريف مواد الايض الثانوي.

الفصل 3: تعريف الفاعلية المضادة للأكسدةDPPHو(FRAB).

الجزء التطبيقي: وتمت فيه: الكشف عن المواد الفعالة في هذه النبتة.

- التقدير الكمي للفينولات والفلافونيدات.
- دراسة الفاعلية المضادة للأكسدة DPPH.
- دراسة القدرة الارجاعيةFRAP.

الجزء النظري

الفصل الأول

دراسة شاملة حول النبات

مدخل:

تعتبر النباتات الطبية مصدرا أساسيا لصحة الإنسان ولا تزال العديد من الثقافات التقليدية تثمن الوصفات الطبية النباتية وأهميتها الوقائية والعلاجية ومنافعها الأخرى. والنباتات الطبية هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية التي تدخل في تحضير الأدوية على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو مواد خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية (العابد ا، 2009).

1-العائلة السعدية:Cyperaceae

Cyperaceae هي عائلة نباتات كاسيات البذور أحادية الفلقة، وهي واحدة من أكبر 10 عائلات من كاسيات البذور وهي الثانية ضمن ترتيب، تم تصنيفها سابقًا في الترتيب باستخدام الحمض النووي (2007، Govaerts *et al*).

السعد في اللغة يطلق على النوع الذي يمتلك درنات سوداء تحت الأرض والذي لا يعود أصله من واد سوف بل هو نبات دخيل التي أتت مع بعض نباتات أخرى والأشجار المثمرة مثل الأشجار الزيتون.

أما النوع البري الذي يسمى سعد في منطقة سوف فهو نباتات نجيلية معمرة، شكلها العام يشبه كثيرا نبات الدرين، إلا أنها لا تعلو كثيرا ولا يتعدى طولها 50 سنتمترا، يمتلك السعد جذامير زاحفة تحت الأرض. الأوراق رقيقة سلكية، خضراء مصفرة وتنتهي بإبرة حادة، الساق التي تحمل السنابل (الأزهار) قصيرة ولا تتعدى الأوراق (حليس يوسف، 2005).

1-1-أجناس العائلة السعدية: Cypeus

إن نبات السعد أو ريحان القصارى من النباتات المعمرة الذي ينتمي إلى العائلة السعدية، حيث يضم هذا الجنس أكثر من 700 نوع ومنها (د. مشيرة الشامي، 6أغسطس 2018).

1-1-1-الموجودة داخل الوطن العربي

السعد البني *Cyperus fuscus* : يوجد في بلاد الشام، ومصر، والقوقاز، وجزر الكناري.

الشكل (1): صورة توضح نبات السعد البني *Cyperus Fuscus*

سعد أمرد:*Cyperus glaber* ينتشر في تركيا، وبلاد الشام، وايطاليا، والقوقاز.

الشكل (2): صورة لنبات السعد الأمرد *Cyperus glaber*

السعد الرؤيسي:***Cyperus capitatus*** يكثر في حوض البحر المتوسط وبلاد الشام والسودان ومصر.

الشكل (3): صورة لنبات السعد الرؤيسي *Cyperus capitatus*

السعد الطويل *Cyperus longus*: ينتشر في بلاد الشام، ومصر، وبلاد المغرب العربي، وجنوب ووسط أوروبا.

الشكل (4): صورة لنبات السعد الطويلlongusCyperus

السعد المستدير: ***Cyperus rotundus*** يعيش في بلاد الشام ومصر، وهو خطر على المحاصيل الزراعية كونه ينبت معها ويستهلك الماء والمعادن من التربة.

الشكل (5): صورة لنبات السعد المستدير *Cyperus rotundus*

السعد اللذيذ:*Cyperusesculentus* يوجد في بلاد الشام ومصر ومناطق حوض البحر الأبيض المتوسط، والذي يستخرج منه حب العزيز ذو المذاق الحلو.

الشكل (6): صورة لنبات السعد اللذيذ *Cyperus esculentus*

الشكل (7): صورة لبذور السعد اللذيذ *Cyperus esculentus*

السعد الميشيلي *Cyperus michelianus*: يكثر في المغرب العربي ومعظم مناطق قارة أوروبا، والقوقاز، وبلاد الشام، ومصر

الشكل (8): صورة لنبات السعد الميشيلي*Cyperus michelianus*

1-1-2-خارج الوطن العربي:

Kew world chechlist of selected plant families. Royal Botanic)

(Gardens, Kew.Retrieved. 22 March 2015

1 -السعد البصيلي (*Cyperus michelianus*)

2- السعد رباعي الأوراق (*Cyperustetraphyllus*)

3-السعد السويقي(*Cyperuspedunculatus*)

4 -السعد الطويل مسطح الأوراق (*Cyperuserragrostis*)

5-السعد المتنوع (*Cyperus difformis*)

6-السعد الرهف (*Cyperus gracilis*)

7-سعد مستدق الطرف (*Cyperus acuminatus*)

8-سعد مسنن (*Cyperus dentatus*)

9-السعد المصفر (*Cyperus flavescens*)

10-السعد المظلي (*Cyperus alternifolius*)

11-السعد المغطى (*Cyperus tegetiformis*)

2-دراسة حول نبات السعد البني ***Cyperus Fuscus L***

2-1 التصنيف النباتي:

(كارولوس لينوس، 1753).

جدول (1): التصنيف العلمي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus L*

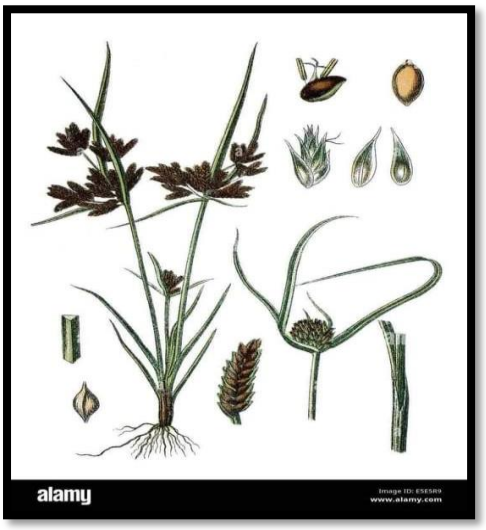
التصنيف العلمي	
النطاق:	حقيقيات النوى
المملكة:	النباتات
الشعبة:	البذريات
الشعيبة :	مستورات البذور
القسم:	أحاديات الفلقة
الرتبة:	القبئيات
الفصيلة:	السعدية
الجنس:	Cyperus السعد
النوع:	Fuscusالبني
الاسم العلمي	
Cyperus Fuscus L	

2-2 الوصف المرفولوجي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus L*

حيث تم الاعتماد على وصفين:

- نوع نباتي يتبع جنس السعد من الفصيلة السعدية، نبات معمر تميزه أوراقه الخضراء الداكنة وساقه مثلثة المقطع، والنبات عادة قصير لا يتجاوز ربع متر، إلا انه قد يصل إلى متر في التربة الرطبة كما أن له نظام جذري جذموري درني كثيف تحت سطح التربة، وله زهور حمراء بنية أو بنفسجية اللون قليلا ما تنتج بذورا ناضجة، كما تشمل السمات المميزة الأخرى لي لونها الغامق قشور أرجوانية إلى بنية ضاربة للحمرة أو سوداء تقريبا. يتبع بقوة مثلثة الشكل. لامعة جذورها حمراء صدئة تحتوي على درنات وهو الجزء المستخدم من قبل البشر لدى هذا النوع من النباتات نظرا لرائحتها العطرية، السنيبلات الصغيرة وأوجاعها المثلثية الباهتة، وله أوراق طويلة حرشفية، وفيها نهاية الأوراق عقد أو درنات مليئة بالمواد الكيميائية يطلق عليها حب العزيز، وسنابل على شكل مجموعات باللون الزهري .(Smith, W.R., 2018)
- الحواف المسطحة البنية هي عبارة عن تكتل سنوي به عدد قليل إلى العديد من السيقان والجذور الليفية ذات اللون البني المحمر. السيقان منتصبة أو مائلة أو متهالكة، وعادة ما تعتمد العادة على الموطن والنباتات المحيطة. تشكل نباتات الحواف المسطحة المعزولة بنية اللون على السهول الطينية تكتلات على شكل قبة ذات سيقان متوازنة ومائلة. يبلغ طول السيقان من2الى 30سم، وعرضها من 0.6-1.1سم، وسلسة وسهلة الانضغاط، ومثلثة في المقطع العرضي. الأوراق ذات ثلاث درجات، منتشرة مسطحة طولها 4-10سم، وعرضها2-4مم. تتكون الأزهار من مسامير على الأشعة، يقابلها 2-3كسرات من أطوال غير متساوية، يبلغ طول الكتل من 1الى20سم وعرضها من1.2الى3مم والأطوال منتصبة أو ما يقرب ذلك والباقي ينتشر. تتكون المسامير من 3-12سنيبلات. السنيبلات

بيضاوية الشكل مسطحة بطول 3-7مم، 0.9-1.2مم، مع 8-16 قشور زهرية. يبلغ طول قشور الأزهار 0.9-1.1مم، وعرضها 0.8-1مم، مع جوانب من البني المحمر إلى الأرجواني الداكن، وطبقة وسطى خضراء أو صفراء مخضرة (Holm *et al.*1979; Kekkonen.2001)



الشكل (9): صورة توضح أجزاء نبات السعد البني (جذور، ساق، أزهار، ثمار، بذور)

2-3 -الانتشار الجغرافي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus L*:

- ✓ موطنها الأصلي أوروبا وآسيا وشبه القارة الهندية ومنطقة البحر الأبيض المتوسط في شمال إفريقيا، من جرينلاند وأيسلندا إلى الصين، وجنوبًا إلى إسبانيا وإيران ومصر والجزائر وشمال الهند وباكستان (Kukkonen 2001). يبدو أنه تم إدخاله إلى أمريكا الشمالية في الصابورة أو حول أرصفة الموانئ واكتُشف لأول مرة على طول شاطئ ريفير في مقاطعة إسيكس، ماساتشوستس في عام 1877. منذ ذلك الوقت، تم العثور على حواف مسطحة بنية اللون في كندا وأماكن أخرى في الولايات المتحدة في كاليفورنيا، وكونيتيكت، وماريلاند، وميسوري، ونبراسكا، ونيفادا، ونيوجيرسي، وبنسلفانيا، وداكوتا الجنوبية، وفيرجينيا .في الآونة الأخيرة، تم اكتشاف السكان في أركنساس وكانساس وميسيسيبي. بالإضافة

إلى الارتباط مع الصابورة والأرصفة، يُعزى تشتت بذور السد المسطح البني إلى الطيور المائية والأنشطة البشرية، بما في ذلك معدات البناء (McKenzie *et al.*,1998) .

الشكل (10): صورة توضح الانتشار الجغرافي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus L*

2-4- الأهمية الطبية لنبات السعد البني:

2-4-1: استعمالات الطب التقليدي لنبات السعد البني:

تحتوي عشبة السعد البني على عناصر هامة ومغذيات جعلها تدخل في صناعة بعض الأدوية العشبية ومستحضرات التجميل.

يمكن استخلاص الزيوت من نبات السعد البني، وتستخدم الحبوب بداخله أيضا في علاج بعض المشكلات الصحية، تحتوي عشبة السعد البني على الكثير من الألياف، التي تنظم عمل الجهاز الهضمي وتخفف من حدة الاضطرابات التي يعاني منها، مثل المغص وانتفاخ المعدة، والغثيان، ومتلازمة القولون العصبي، وعسر الهضم (د. مشيرة الشامي، 6أغسطس2018).

2-4-2: فوائد نبات السعد البني

(د. مشيرة الشامي، 6أغسطس 2018).

- ✓ يخفف آلام البطن، ويخلص من الديدان في الجهاز الهضمي والبطن.
- ✓ يخفف درجة الحرارة والحمى.
- ✓ يحمي من الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية.
- ✓ يدر الحليب.
- ✓ يساعد على علاج التبول اللاإرادي وسلس البول للحامل.
- ✓ يساعد على التخلص من حصى الكليتين.
- ✓ يعالج التهابات اللثة.
- ✓ يعالج الجروح والتقرحات.
- ✓ يعالج عسر الهضم.
- ✓ يخفف آلام الأسنان.
- ✓ يعالج الإسهال.
- ✓ ينظم الدورة الشهرية.
- ✓ يخفف تورم الجلد.
- ✓ يمنع الإحساس بالغثيان والقيء.
- ✓ يقوي الرغبة الجنسية.
- ✓ يعالج البواسير.
- ✓ يطيل فترة نمو شعر الجسم بعد إزالته.
- ✓ يستخدم لتعطير الصابون والعطور.
- ✓ يطرد الحشرات.

2-5- دراسات حول نبات السعد البني:

- ✓ يعمل نبات السعد البني على تقاوم السمنة وارتفاع الكولسترول في الدم، مما يساعد على طرد الدهون الزائدة من الجسم.
- ✓ كما وجدت إحدى الدراسات التي أجريت على الحيوانات، فان المستخلص حفز تحطيم الدهون في الأنسجة الدهنية، أظهرت الفئران البدينة عند تناولها، انخفاضا كبيرا في زيادة الوزن على الرغم من عدم انخفاض تناول الطعام، كما حفزت انهيار الدهون في الجسم.
- ✓ وجد باحثون أن مستخلص نبات السعد اظهر نشاطا مضادا للبكتيريا ضد التهابات المسالك البولية كما أن مسحوق الرايزوم الموجود به له خصائص مدرة للبول والتي تساعد طرد السموم من الجسم.
- ✓ تتمتع عشبة السعد البني بقدرة فائقة على تحسين تدفق الدم للأوردة وأعضاء الجسم المختلفة، مما يساعد في الحصول على ضغط دم منضبط، ويعتبر علاج فعال لأصحاب الضغط المنخفض على ووجه التحديد.
- ✓ اظهر مستخلص نبات السعد نشاطا مضادا للميكروبات ضد العديد من مسببات الأمراض، بما في ذلك سلالات السالمونيلا والمكورات العنقودية والمبيضات المسؤولة عن الجهاز الهضمي والجلد والمسالك البولية والفطريات وغيرها من الإصابات الناتجة عن أي عدوى.
- ✓ تستخدم عشبة السعد موضعيا لعلاج مشاكل الجلد مثل الاكزيما والجرب، كما انه يساعد على تخفيف الحكة التي تواجهها في الموقع بالإضافة إلى ذلك يتم استخدام المستخلص في تركيبات للمساعدة في تصبغ كل من الشعر والجلد، كما أثبتت الدراسات قدرته على إبطاء نمو شعر الجسم الزائد.
- ✓ يعمل مستخلص نبتة السعد على التئام الجروح، حيث يحتوي على مضاد حيوي طبيعي يقلل من تورم والتهاب الأنسجة ويعالجها بشكل أسرع(ندى س.، مجدي حثناوي، 2019).

الفصل الثاني

تعريف مواد الايض الثانوي

1-مركبات الأيض الثانوي:

تعد مركبات الايض الثانوي مواد كيميائية تنتج عن الايض الحيوي في النبات، وهي كثيرة ومتنوعة وتعود إلى مجاميع مختلفة منها الفينولات، التربينات، القلويدات، الجليكوسيدات وغيرها (أكبر وآخرون.، 2011).

1-1- التانيناتLes Tanins

يشتق اسم التانين من الكلمة الفرنسية وهي مواد مرة متعددة الفينول تكون مرتبطة مع البروتينات أو مترسبة عليها (Ashok et upadhyaya,2012) تمتاز بوزن جزيئي كبير يتراوح من 500-3000 دالتون ونكون بنية اللون أو سوداء داكنة (Martrano,2002). تعرف التانينات بخاصيتها القابضة أو العفصية (Ashok et Upadhyaya.,2012).

تتواجد التانينات في كل الفواكه الطازجة والشاي كما يتم إنتاجها من قبل الطحالب البحرية وبعض الأحياء المجهرية (عودة.، 2014).

كما تتوزع التانينات في أجزاء مختلفة من النبات، اللحاء، الثمرة، الأوراق، الجذور وغيرها (حجاوي وآخرون، 2009).

هناك نوعين من التانينات هما التانينات المكثفة Condenséeالتانينات المتحللةHydrolysable (الداؤديوآخرون.، 2012).

1-1-1- أهمية التانينات:

تدخل هاته المركبات في الصناعات الكيميائية وفي دباغة الجلود وكذا إنتاج العقاقير والمواد الطبية وغيرها (الداؤدي وآخرون.، 2012). حسب حجاوي وآخرون (2009) فإنها تستخدم كمضادة للإسهال، معالجة للحروق وموقف للنزيف، أما بالنسبة لنبات يستخدم كوسيلة دفاعية إذا ما تعرضت النبتة لضرر ميكانيكي (عودة.، 2014).

1-2- القلويدات:

تعد من أكثر مركبات الايض الثانوي تنوعا الموجودة فيالكائنات الحية Robert et Wink,1998))، أول ما أطلق كلمة قلويد هو الألماني في أوائل القرن التاسع عشر.

حسب المريقي (2005) تعرف القلويدات على أنها مركبات كيميائية تحتوي على النيتروجين العضوي. تشبه القلويات في اتحادها مع الأحماض مكونة أملاح هاته الأحماض، تتراوح تركيزاتها مابين 1- 15%من الوزن الجاف للنبات (يوسف والتارقي.، 2005)، كما أنها معروفة بشحاحة ذوبانها في الكلوروفورم.

تتواجد القلويدات في أجزاء النبات المختلفة مثل الأوراق والجذور والبذور واللحاء (حجاوي وآخرون.، 2009).

حسب العابد (2009) تصنف القلويدات وفقا للفصائل النباتية المستخلصة منها ولقد كانت أكثر المحاولات قبولا وانتشارا هو نظام التقسيم الذي وضعها(Heganauer).

جدول (2): أقسام القلويدات (العابد.، 2009).

القسم	المميزات	مثال
القلويدات الحقيقية	- تحتوي على ذرة نيتروجين واحدة أو أكثر في حلقات متغايرة وهي مشتقات من الأحماض الامينية وتوجد في النباتات على هيئة أملاح للأحماض العضوية. - لها تأثيرات فيزيولوجية متباينة، مختلفة في القاعدية، و لكن هذه الخواص ليست دائما محققة فمثلا الكولشيسين فهو غير قاعدي.	الكولشيسين (Colchicine)
القلويدات الأولية	- عبارة عن أمينات بسيطة تكون فيها ذرة الازوت خارج الحلقة، قلويدات قاعدية. - يتم تخليقها من الأحماض الامينية وغالبا ما يطلق عليها بالأمينات الحيوية.	(Mesalin)ميسالين
قلويدات الاندول	-تحتوي في بنائها على حلقة أندول أو حلقة مشتقة من مجموعة أندول مثل مجموعة إلاندولين.	(Harmine)هارمن

1-3- الفلافونيدات

الفلافونويدات أحد أقسام المركبات الفينولية وأصل هذه الكلمة يرجع إلى اللاتينية الذي يعني اللون الأصفر Flavus.

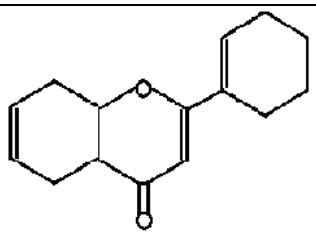
تحوي جميع الفلافونويدات 15 ذرة كربون في هيكله الأساسي موزعة على ثلاث حلقات A.B.C على النحو التالي (C6-C3-C6)، الفلافونويدات عبارة على صبغات نباتية وهي المسئولة عن لون الزهرة والثمار والأوراق في النبات (ميثاق، 2010).

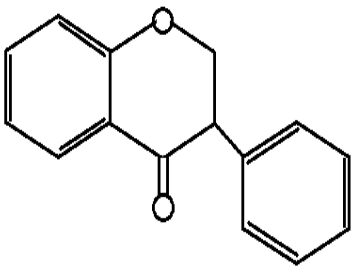
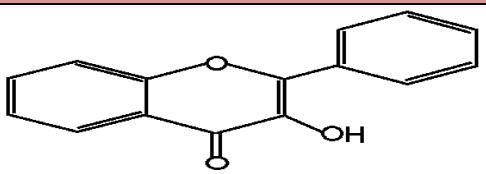
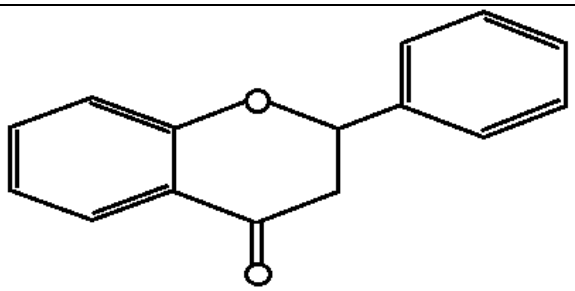
تتواجد الفلافونويدات على مستوى جميع أجزاء النباتات الراقية في الجذور، السيقان، الأوراق، الثمار، البذور وحبوب الطلع(Boutelis.,2015).

هذا التواجد يتأثر بشكل كبير بواسطة العوامل الوراثية وكذا الظروف البيئية(Lugasi *et al*,2003).

تقسم الفلافونويدات عادة إلى عدة أصناف وذلك وفقا لجهة ارتباط الحلقة C، ووفقا لدرجة تأكسد الحلقة C.

جدول (3): بعض أقسام الفلافونويدات (باز.، 2006).

التصنيف الأول: وفقا لجهة ارتباط الحلقة C		
القسم	الخصائص	البنية
فلافونويدات	إذا كان ارتباط الحلقة B مع الحلقة C انطلاقا من الكربون 2.	

ايزوفلافونويدات	إذا كان ارتباط الحلقة B مع الحلقة C انطلاقا من الكربون 3.	
التصنيف الثاني: وفقا لدرجة تأكسد الحلقة C		
فلافونول	وجود هيدروكسيل في الموضع 3.	
فلافانون	غياب الرابطة الثنائية C3-C2 ووجود مركز لا تناظر	

1-3-1- أهمية الفلافونويدات

تعتبر الفلافونويدات مضادة للسرطان أو تساهم في خفض خطر أمراض القلب، مضادة للحساسية وكذا للميكروباتوالفيروسات، مضادة للالتهاب، تستخدم كمسكنات، مضادة للقرح، مخفضة لنسبة الكولسترول ومضادة للأكسدة (ميثاق.، 2010).

1-3-2-النشاطية الحيوية للفلافونويدات

الكثير من الدراسات تثبت أن تناول الأغذية الغنية بالمركبات الفينولية خاصة الفلافونويدات لها تأثيرات ايجابية على الصحة، إذ تتميز بتأثيرات حيوية مختلفة، كمضادات أكسدة (Satyajit D., 2007)، وكمضادات التهاب، ومضادات للحساسية، ومضادات للبكتيريا (Martinez-Florez S., 2002). كما تحمي من أمراض القلب والأوعية، ومرض السرطان، ولها دور في حماية الجهاز العصبي. (Alvarez MA., *et al.*, 2008)

1-3-3-التأثيرات المضادة للأكسدة للفلافونويدات ومصدرها

يعود التأثير الوقائي الفلافونويدات من الأمراض أساسا إلى تأثيراتها المضادة للأكسدة، إذ تعتبر عوامل مرجعة طبيعية ممتازة، فهي بمثابة مصيدة للعينات بإمكانها أن تمنع الإصابات الناتجة عن الجذور بعدة طرق منها بإزاحة الجذور الحرة، كما تقوم بتكسير تسلسل التفاعل الجذري، وبتشكيل مركبات أكثر استقرارا. كما يمكن الفلافونويدات مثل الكريستين أن تلعب دور مصيدة جذور فوق الأكاسيد، وبالتالي تزداد فعالية مقاومة الفلافونويدات للأكسدة (Gutierrez-Merino C., *et al.*,2011).

القسم الأكبر منها الفلافونيدات 1-5. تتشارك المركبات الفينولية في الدفاع ضد الأخطار البيئية لهدا نجد أن هناك نسبة كبيرة تقرب 6 80% منها موجود على قشور الفواكه كما هي مسؤولة عن ظهور الألوان في النباتات(Harbone JB., 1964).

❖ **مصدرها**

تتواجد المركبات الفينولية في العديد من الأطعمة ذات المصدر النباتي وبالتحديد الفواكه ويمكن أن تصل مابين 100-500مل/غ في بعض الفواكه، كالتفاح العنب والكرز، والمشروبات والشاي، والشكولاطة بينما تتواجد بصورة اقل في الخضر، والحبوب، حيت تحتوي الخضار على مايقارب 25-100ملغ/غ . (Benhammou N., 2012)

تعد الفواكه الناضجة غنية بالكثير من المركبات الفينولية مثل الفلافانول يمكن الحصول عليها من التفاح وغيرها من المركبات الأخرى المتواجدة في بقية الأغذية (Abdelghafour M., 2003).

1-4-اصناف المركبات الفينولية

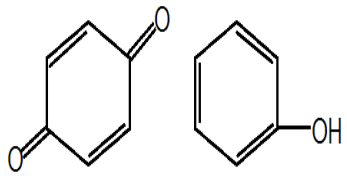
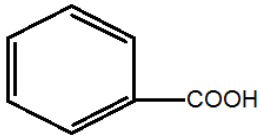
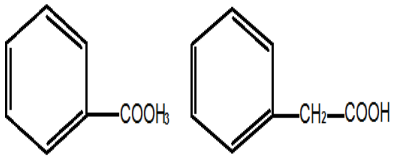
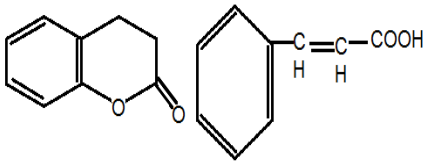
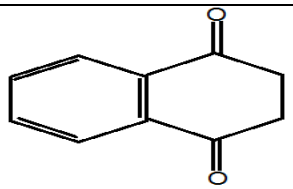
توجد العديد من التصنيفات فالعالم DACOSTA قسمها حسب بنيتها

(Anthony D., *et al.* 2007).

أما العالمان Habome وSimmonds فصنفاها حسب انتشارها(Mellies J., *et al* 2007).

وتقسم عديدات الفينول حسب درجة عدم تشبعها، وأكسدتها في الحلقة الوسطى إلى ثلاث أقسام الفلافونويدات الأحماض الفينولية والدباغ وتتمثل الفلافونويدات القسم الأكبر منها:

جدول (4): بعض أصناف المركبات الفينولية 11.

رقم ذرة الكربون	الهيكل الأساسي	الصنف	البنية الأساسية
6	C6	الفينولات البسيطة البنزوكينونات	
7	C-6C1	الأحماض الفينولية	
8	C-6C2	اسيتوفينون أحماض الفينيلاسيتيك	
9	C-6C3	أحماض السينناميكالكومارينات	
10	C-6C4	النافوكينون	

1-4-3-الأحماض الفينولية

الأحماض فينولية هي مركبات قابلة للذوبان في المذيبات العضوية القطبية، تنقسم إلى ثلاث أقسام أحماض فينولية، وأحماض مشتقة من حمض البنزويك، وأخرى من حمض السيسانيك يعتبر القسم الأول نادرا ما عدا المركبات hydroquinoneالتي توجد العديد من العائلات النباتية، أما الأحماض المشتقة من حمض البنزويك تتواجد عموما في الحالة الحرة، كما يمكن أن ترتبط بسكريات، أو أسترات (حمض الغاليك) بينما تنتشر الأحماض المشتقة من حمض السيناميك بكثرة، ويعتبر حمض ferulic، وحمضcaffeicمن الأنواع الرئيسية لها.يوجد حمض caffeicبكثرة في القهوة أما حمض ferulic، فيتواجد في الحبوب (بن سلامة عا.، 2012).

1-5-الصابونوزيدات

هي تربينات ثلاثية حقيقة في صورة غلايكوزيدية، يتعدد السكر فيها من 2الى 10 فهي ذات وزن جزيئي عال، وعند حلمتها تحرر سكرا، أو عدة سكريات، وقد اشتق اسمها من الكلمة اليونانية Sapo بمعنى صابون لأنها تعطي رغوة كثيفة إذا رجعت مع الماء، أو الكحولات المنخفضة، وتستمر لمدة طويلة (بن مرعاش ع.، 2012).

الفصل الثالث

تعريف الفعالية المضادة للأكسدة

DPPH وFRAP

1- الاجهاد التأكسدي:

الأكسدة هي عملية فقدان للإلكترونات من قبل الذرات أو الايونات أو الجزئيات ينتج عنها زيادة في الشحنة الموجبة أو نقصان في الشحنة السالبة.

ويعرف الاجهاد التأكسدي على انه اختلال في التوازن بين مضادات الأكسدة ومولدات الأكسدة، هذا الاختلال راجع إلى الإنتاج المفرط لمولدات الأكسدة أو نقصان في المضادات الأكسدة (Myra;2011، معمرو الوقت هذا الاختلال في التوازن يؤدي إلى اظرار خلوية ونسيجية غالبا غير عكسية (Tunez .,2011 *et al*).

-يعتبر الأكسجين عنصرا أساسيا ومهما في إنتاج الطاقة عن طريق أكسدة الغذاء (Cyprus et pratico., 2006) مع ذلك فان اختزال هذا العنصر لايكونكاملا، حتى تحت الظروف الطبيعة، إذ غالبا ما تنشا مجموعات وسطية من المواد الكيميائية النشيطة الطبيعة من عمليات التحول الغذائي وهي تلك التي يطلق عليها الجذور الحرة (palazzetti. 2005).

1-1-تعريف الجذر الحر:

الجذر الحر هو عبارة عن جزيء أو ذرة تحتوي على إلكترون غير مزدوج في مداره الخارجي وحيدا في مداره الخارجي ويطلق بعض العلماء مصطلح العامل المؤكسد على الجذر الحر (بوبلوطة، 2009). إن بقاء الإلكترون وحيدا في مداره الخارجي يجعله في حالة بحث دائم ونشط عن الإلكترون المفقود ليكون زوجا من ا الطبيعية في الجسم. وبالرغم من قصر فترة حياة الجذر الحر التي لا تتجاوز أجزاء من الثانية، إلا أن جذرا حرا واحدا قد يسبب نشوء العديد من الأمراض الحادة والمزمنة (جيدل، 2015).لالكترونات المستقرة، وهذا ما يجعله ينتزع إلكترونا من الجزيئات المجاورة مما يسبب إتلاف جزيئات الخلية

1-2- أنواع الجذور الحرة

قسم حودة. أ، (2013) الجذور الحرة على أساسين:

1-2-1- على أساس الاستقرار

❖ **الجذور النشطة (غير المستقرة)**

وهي التي لها أعمار قصيرة قد تصل أحيانا حدود أعمارها البيكوثانية ولها عادة أوزان جزيئية صغيرة من أمثلتها

جذور: $Cl^{\cdot}$، $CH_3^{\cdot}$, $I_2^{\cdot}$, $HO^{\cdot}$, $NO^{\cdot}$, $H^{\cdot}$

الجذور المستقرة (الصامدة)

وتكون لها أعمار طويلة تقدر بالثواني ويمكن أن تصل إلى أيام من أمثلة ذلك جذر ثلاثي ميثيل أمين وجذر ثنائي ($C_3H_9N^{\cdot}$) فينيلبكريهيدرازين ($C_6H_8N_2^{\cdot}$).

1-2-2- على أساس النوع

الجذور الحرة الاوكسيجينية: أهمها شق الهيدروكسيل الحر قد يكون أخطرها غير أن الجذر الحر له لا يدوم فهو مرحلة انتقالية عمرها قصير.

الجذور الحرة النيتروجينة: أكسيد النيتروجين وبيرو كسيد النتروجين الهيدروجيني وبيرو كسيد النتريت وهو الأكثر خطورة.

الجذور الحرة الدهنية: تتميز الدهون بكونها أعلى درجة اختزال من عناصر الجسم، وبالتالي فهي عرضة أكثر من غيرها للتأكسد بجذور الأوكسجين والنتروجين خاصة منها الدهون غير المشبعة، وهي أطول عمرا.

جذور السموم الحرة: وتمثل معظم المواد السامة والطفرات والمسرطنات الكيميائية.

1-3- مصادر الجذور الحرة

تنتج الجذور الحرة بشكل مستمر من خلال آليات مختلفة حيث تمثل الميتوكوندري المصدر الرئيسي للجذور الحرة إذ تنتج حوالي ROS 90% (الجذور الحرة) عبر الايض الخلوي والسلسلة من التنفسية، يعتبر كل من المركبين NADH-ubriquinone oxidoreductaseوubiquinone-cyt c redutase من إنزيمات الميتوكوندري التي تنتج H2O2وO2 (Gutierrez *et al*,2006).

يتحول حوالي 4%من الأكسجين الموجود داخل الميتوكوندري إلى O2، وتعتبر الأكسدة الذاتية لمادة ubisemiquinone أهم مصدر إلى-$2O^2$ في سلسلة نقل الالكترونات في الميتوكوندري وذلك عن طريق إرجاع.

كما تنشا الجذور من جسم الكائن الحي من عدة مصادر خارجية أهمها الأشعة فوق البنفسجية والسجائر وكل أنواع التدخين وكل مبيدات الحشائش والآفات الحشرية والمواد البترولية والكيميائية والأشعة وغيرها.

1-4- طرق تفاعلات الجذور الحرة

تتفاعل الجذور الحرة بكافة أنواعها المستقرة أو النشطة المشحونة والمتعادلة بتفاعلات سريعة جدا ومختلفة وهي حسب قمولي (2011):

- **تفاعلات التبادل الالكتروني**

يتم في هذا التفاعل انتقال إلكترون من المادة المستقرة المتواجدة بالمحيط إلى الجذر الحر وبذلك يتكون ايون سالب مشتق من الجذر الحر وجذر حر جديد مشتق من الايون السالب.

$$OH^{\cdot} + Cl^{-} \longrightarrow OH^{-} + Cl^{\cdot}$$

- **تفاعلات تفكك الجذور الحرة**

تتفكك الجذور الحرة بصورة مختلفة معتمدة بذلك على الجذر الحر ومثال ذلك تفكك جذور الأسيل بواسطة فقدان جريئة أول أكسيد الكربون.

$$RC^{\cdot} = O \longrightarrow R^{\cdot} + CO$$

- **تفاعلات اتحاد الجذور الحرة**

إن تفاعلات الجذور الحرة مع بعضها البعض تعد من التفاعلات المهمة جدا حيث ينتهي وجود هذه الجذور بنظام ما بهذه التفاعلات مع تكوين مركبات مستقرة ويطلق على هذه التفاعلات بتفاعلات الاتحاد.

$$OH^{\cdot} + OH^{\cdot} \longrightarrow H_2O_2$$

$$NH_2^{\cdot} + NH_2 \longrightarrow N_2H_4$$

1-5- أضرار الجذور الحرة

تقوم الجذور الحرة بتراكيز ضعيفة بأدوار فيزيولوجية مهمة، حيث تستعمل كوسائط منظمة للوظائف البيولوجية مثل توسع الأوعية الدموية أو استعمالها كسيالة عصبية، كما تنتج من اجل الدفاع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة، إلا أن الإنتاج المفرط لها يؤدي إلى أضرار على مستوى العديد من الجزيئات الخلوية محدثة تغيرات في شكل ووظيفة ونمو الخلية مثل أكسدة الدهونوالأحماض الدهنية الحرة، و هذا ما يؤدي إلى تطور العديد من الأمراض مثل مرض السكريوأمراض القلبوالأوعيةوالأمراض العصبية الانحلاليةوالروماتيزموأمراض أخرى عديدة مثل أمراض الجهاز الهضميوالسرطان، الشيخوخة، مرض الزهايمروتصلب الشرايين (جبالي، 2012).

2-مضادات الأكسدة

2-1-تعريف مضادات الأكسدة وأنواعها

يطلق مصطلح مضادات الأكسدة على كل مادة أو مركب له فعالية ضد الأضرار التأكسدي ويعمل على تأخير أو الوقاية من فعل الجذور الحرة، تعمل مضادات الأكسدة على الحماية بعدة طرق إما بالتثبيط المباشر لإنتاج ROSومنع انتشاره أو هدمه(Miquel,2002). وتنقسم المضادات إلى:

- ✓ **مضادات أكسدة إنزيمية:** وتلعب دورا هاما في حماية الخلية من الإجهاد التأكسدي وتنقسم إلى فوق أكسيد الديسميوتازوالكاتلازجلوتاثيونبيروكسيداز.
- ✓ **مضادات أكسدة غير انزيمة:** هناك عدة أنواع من مضادات الأكسدة الغير إنزيمية منها ما هو طبيعي المصدر (الجلوتاثيون، فيتامينC، فيتامينE، البيتاكاروتين، الزنك السيلينيوم)

ومنها ما هو اصطناعي مركبي (BHA,BHT) (قمولي.، 2009).

2-2-آلية عمل مضادات الأكسدة

تلعب المواد المضادة للأكسدة دورا مهما في إزالة سمية الجذور الحرة الناتجة بإفراط في العضوية عن طريق منع تكوين أو منع تأثير أصناف الأكسجينوالنيتروجين الفعال الناشئين داخل الجسموالذين يؤديان إلى أضرار في الأحماض النوويةوالدهونوالبروتيناتوالجزيئات الحيوية الأخرى.و تصنف المادة المضادة للأكسدة بأنها المادة التي لديها القدرة على تثبيط الجذور الحرة أو تقليلها، لذا فان القليل من جزيئات مضادات الأكسدة كبعض الإنزيمات تكون غير كافية لمنع هذا الضرر تماما، أن إزالة الجذور الحرة بواسطة مضادات الأكسدة تبدو هامة لصحة الإنسان، رغم ذلك لا يمكن أن نعيش بدون جذور حرة، فالجسم يستخدم الجذور الحرة لتحطيم الجراثيم، و تستخدم أيضا في إنتاج الطاقة، و المشكلة تكمن في أن معظم الناس يتعرضون لكميات فائضة(زائدة) من الجذور الحرة، ولكن يمكن

تجنب العوامل التي تزيد من تعرضنا للجذور الحرة أو تزيد من إنتاج أجسامنا لها بتناول الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة كالخضرواتوالفواكه (بكهوحفيان، 2016).

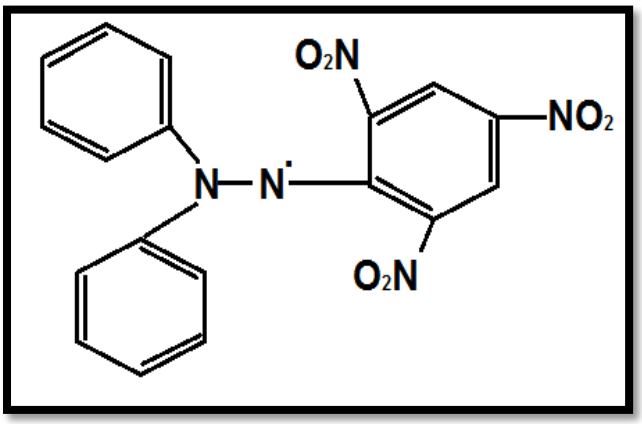
2-3-طرق تقدير النشاطية المضادة للأكسدة

النشاطية المضادة للأكسدة هي قياس لقدرة المستخلص أو المركب لتثبيط الجذر الحر أو توقيف عملية الأكسدة(Kholkhal, 2014) . حاليا توجد عدة اختبارات لتقدير النشاطية المضادة للأكسدة من بينها:

2-3-1-اختبار مركب (2, 2-diphényle-1-picrylhydrazyl) (DPPH')

يعد هذا الاختبار من أهم الاختبارات استخداما، يحدد الاختبار قدرة مضادات الأكسدة على تثبيط الجذور الحرة (بوبطيمة، 2012).

يتميز الجذر الحر لجزيء DPPH بالاستقرار وذلك لان له إلكترون واحد مفرد على ذرة واحدة لجسر نيتروجين (بوبطيمة، 2012) كما هو موضح في الوثيقة التالية:



الشكل (11): الجذر الحر DPPH' (Pionita, 2005)

2-3-2-اختبار القدرة الارجاعية للحديد FerricReducuingAntioxidant) (FRAP) power)

يستخدم كثيرا إرجاع الحديد الثلاثي كمؤشر بين فاعلية الالكترونات المانحة التي هي مهمة في آلية تفاعل مضادات الأكسدة الفينولية في اختبار القدرة الارجاعية للحديد، تمنح المضادات الأكسدة الكترونات تعمل على إرجاع الحديد الثلاثي إلى الحديد الثنائي. يمكن تحديد كمية معقد الحديد الثنائي بقياس طول موجة ت شكل اللون الأزرق الداكن عند 700nm حسب التفاعل الآتي (بوبطيمة، 2012).

$$Fe^{+3} - TPTZ \xrightarrow{+antioxidant} F^{+2} - TPTZ$$

الشكل (12): تحول الحديد الثلاثي إلى الحديد الثنائي (بوبطيمة، 2012).

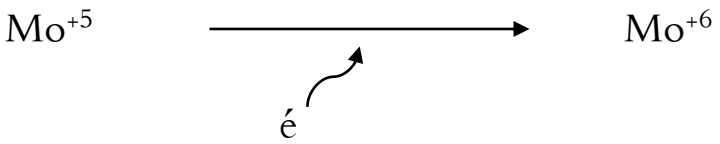
2-3-3-اختبار ABTS

يستعمل هذا الاختبار بشكل واسع لتعيين القدرة الأسرة الجذرية للجزيئات على الجذر $ABTS^{\cdot+}$الكاتيوني المستقر ل 2,2°-azinobis (3-etylbenzothiozoline-6-sulfonic acid)يتأكسد جزيء ABTS عديم اللون إلى جذر كاتيوني $ABTS^{+\cdot}$ ازرق مخضر، و بخلطه مع أي مادة يمكن أن تأكسد يرجع إلى شكله الأصلي ABTS عديم اللونوهذا الجذر الكاتيوني له طول موجة أعظمي 734 nmو لكن الأكثر استعمالا عند طول موجة أعظمي 415 nm، و تستعمل هذه الطريقة للمواد المضادة للأكسدة القابلة للذوبان في الماء، و القابلة للذوبان في اللبيدات، المستخلصات الغذائية (بالفار، 2016).

2-3-4-اختبار موليبدات الفوسفات

غالبا ما يعتبر هذا الاختبار في بعض الدراسات طريقة لحساب إجمالي القدرة المضادة للأكسدة وهو اختبار يسمح بقياس القدرة المضادة للأكسدة للمستخلصات المراد دراساتها في وجود عامل اختزال، وهذا بإرجاع حمض

فوسفوموليبدات ذو اللون الأزرق إلى فوسفوموليبدات عند طول الموجة 695 nm (بالفار، 2016). حسب التفاعل التالي:



الجزء التطبيـقي

1-الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف

تقع ولاية الوادي بالجنوب الشرقي من الوطن وتبلغ مساحة ولاية الوادي 44.585كلم^2 (فاطمة علي، 24ديسمبر 2021).

تبعد عن عاصمة البلاد ب 630 كلم ويحدها من الشرق الجمهورية التونسية، ومن الغرب كل من ولايات المغير وتقرت، ومن الشمال ولايات تبسة وخنشلة وبسكرة، ومن الجنوب ولاية ورقلة (رضا شنوف، 15ماي2021)

2- تحضير العينة

2-1-الطرق المستعملة لتحضير العينة

ينمو نبات السعد البني في المناطق الرطبة والمضطربة والمفتوحة وينتشر في أمريكا الشمالية من المنطقة الأصلية التي تم العثور عليه فيها، ورغم أن مدى انتشار النبات تحده برودة الجو، فانه ينمو ويزدهر في معظم أنواع التربة ويتميز النبات بظهوره على سطح الأرض، حيث استعملنا في هذه الدراسة الأجزاء الهوائية لنبتة السعد البني والتي تم جمعها من منطقة وادي سوف وتم تحضير عينة الدراسة بعدة طرق وهي:

- ✓ **الجني**: تم جمع العينة النباتية من الجزء الهوائي لنبات السعد البني مع مراعاة الاحتفاظ على الجواهر الفعالة في النبتة.
- ✓ **التجفيف**: بعد جمع العينة قمنا بتنقيتها، ثم وضعت على ورق لتجفيفها في مكان جيد التهوية في درجة حرارة الغرفة بعيدا عن الشمس مع القيام بتقليبها من حين لأخر لضمان التجفيف الجيد، والأخذ بعين الاعتبار عدم تعرض النبات لعوامل تؤدي إلى فقدان المادة الفعالة مثل الرطوبة والشمس وعدم تخمرها إلى أن تجف. بعد التجفيف تم تقطيعها إلى أجزاء صغيرة ورقيقة.

3- في المخبر

3-1- وقت الاستخلاص:

تم انجاز الدراسة العملية التي تهتم بعملية تحضير المستخلصات النباتية في مخابر التابعة لكلية العلوم الطبيعة والحياة، ولقد كان العمل في إطار التزام بالسلامة المخبرية وأثناء عملية الاستخلاص تم استعمال الأدوات، المحاليل والأجهزة الموضحة في الجدول التالي:

جدول (5): الأدوات، المحاليل والأجهزة المستعملة وقت الاستخلاص

المواد	الأدوات	المحاليل	الأجهزة
المادة النباتية	-بيشر -ورق ترشيح -قمع -ملعقة البسط -حوجلة كروية -دورق مخروطي -صفائح زجاجية -أنابيب اختيار	-ايثانول -ماء مقطر	ميزان حساس

3-2-الاستخلاص

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

3-2-1 الاستخلاص بالمذيبات:

تعتمد هذه العملية على اختبار مذيب ذو قطبية معينة بالنسبة لقطبية المستخلص، وتعرف قطبية مذيب معين بثابت ثنائي كهربائي الذي يعطى بالعلاقة التالية:

$$\varepsilon = C / C^{\circ}$$

- C سعة المكثفة في السائل.
- C° سعة المكثفة في الفراغ.

يتغير الثابت حسب درجة الحرارة وتتحدد قيمته عامة عند درجة 25°علما إن قطبية المذيب تتعلق مباشرة بالثابت.

إن المذيبات ضعيفة القطبية يكون لها ثابت ضعيف فمثلا ε=1.89

بالنسبة للهكسان. إما المذيبات القطبية فلها ثابت مرتفع فالماء مثلا ε=78.5 (غمام ع ح,2018)

3-2-2-الاستخلاص بالنقع (صلب-سائل) (macération):

توجد عدة طرق للاستخلاص المواد الفعالة من النبات أو تحضير المستخلصات النباتية ولكن في بحثنا هذا اعتمدنا على طريقة واحدة وهي طريق الاستخلاص بالنقع حيث نقوم بهذه العملية للحصول على مستخلص نقي، وذلك حسب عدة متغيرات منها :

- **النقع على البارد:**

وتعتمد هذه الطريقة على وضع مسحوق النبتة مع مزيج من الماء، والكحول (2/8) مع الزمن عند درجة حرارة عادية.

3-3- طريقة الاستخلاص

قمنا أولا باختبار المذيب كمذيب قطبي (ايثانول-ماء) في البداية يتم اخذ مسحوق النبتة الناتج من عمليات الجني، التجفيف، والتقطيع وغربلته لنزع كل الغبار والشوائب العالقة به ثم نزن بواسطة ميزان الكتروني كتلة قدرها 35غ.

الشكل (13): صورة وزن 35 غ من النبات

نأخذ عينة من مسحوق النبتة الجافة وزنها g35 نضعها داخل بيشر مع الحرص على وضع جميع عناصر النبتة نتبع ذلك بسكب حجم ml400(أي 80ml+320ml) مقداره 8/2من المذيب (ثمانية حجم ايثانول وحجمين ماء) نغطي النقيع لمنع تبخر المذيب، وكذلك لعدم دخول أي شوائب خارجية، ثم الخلط بجهاز الرج الميغناطيسي لمدة 24 ساعة.

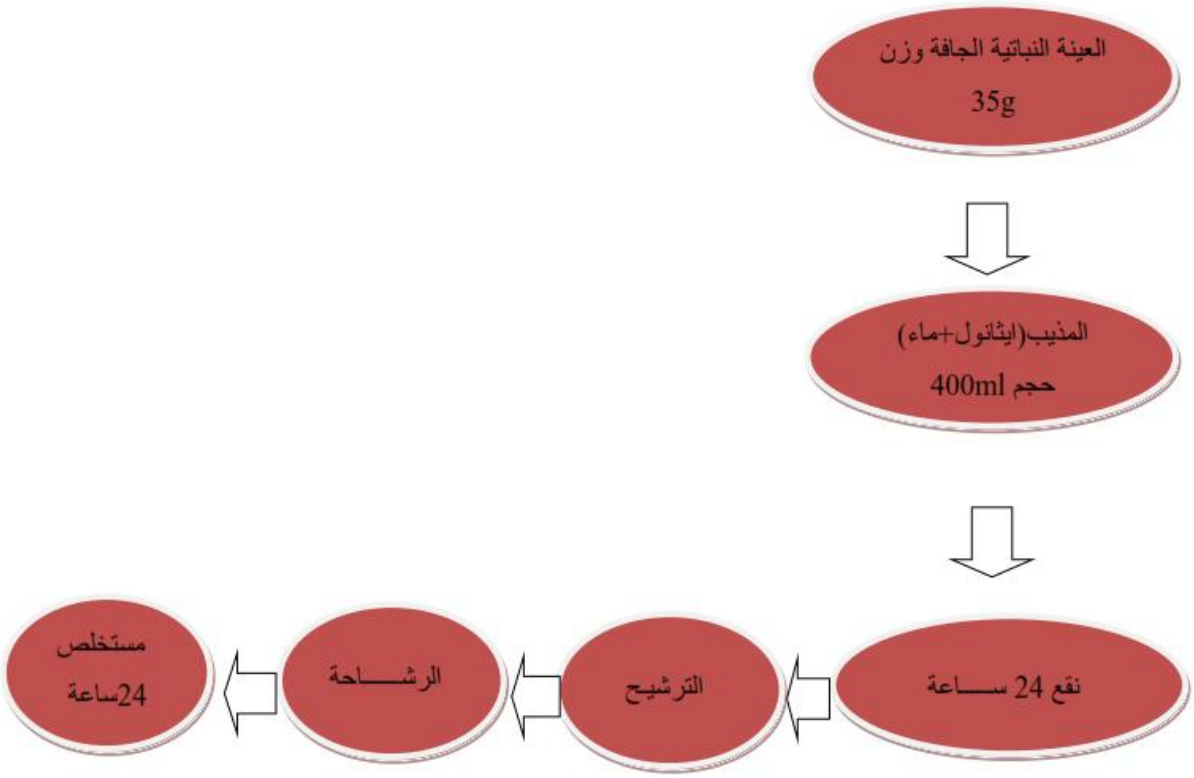
الشكل (14): صورة وضع المزيج في جهاز الرج المغناطيسي

3-4- طريقة الترشيح:

بعد عملية الاستخلاص (سائل/صلب)، ونقع العينة للمدة المذكورة نقوم بتصفيتها، وذلك بترشيح النقيع (عينة نباتية +المذيب) حتى نتحصل على مستخلص نباتي في الحالة السائلة.

الشكل (15): صورة توضح ترشيح النقيع

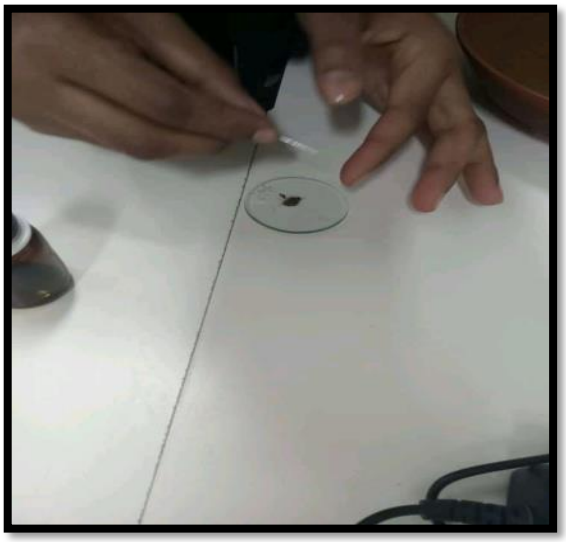
مراحل استخلاص نبات السعد البني موضحة في المخطط التالي:



الشكل (16): مخطط يوضح مراحل استخلاص نبات السعد البني

بعد الاستخلاص قمنا بأخذ المستخلص التحصل عليه بعد الترشيح، ونقوم بتبخير المذيب (الايثانول–ماء)

عند درجة حرارة المخبر 19° للحصول على مادة صلبة موضحة في الشكل التالي:



الشكل (17): صور توضح تشكل مادة صلبة بعد عملية التبخر.

3-5- المردود

المردود عبارة عن الفرق بين وزن المستخلص ووزن المادة الجافة المستخدمة في الاستخلاص (وزن المادة الابتدائية الجافة) ويقدر المردود بالعلاقة التالية:

المردود = (وزن المستخلص /وزن المادة الابتدائية الجافة)×100

❖ **مناقشة وتحليل النتائج**

حساب المردود لنبات السعد البني:

جدول (6): يوضح مردود الاستخلاص %

العينة	نبات السعد البني
الكتلة الابتدائية	35g
الكتلة النهائية	0.085g
المردود %	%0.24

من خلال النتائج التي تحصلنا عليها في الجدول، قدرت قيمة المردود للمستخلص الايثانولي لنبات السعد البني 0.24%، ومنه يمكننا القول إن كمية الاستخلاص لنبات السعد البني لأبأس بها.

4-الكشف عن المواد الفعالة لنبات السعد البني (الدراسة الفيتوكيميائية)

إن اختلاف العناصر الفعالة في النبات أدى إلى اختلاف الطرق، ووسائل الكاشفة حسب كل نوع، ولمعرفة المواد الفعالة لابد من إجراء الاختبار الكيميائي التالي:

4-1-اختبار الكشف عن القلويدات:

- نزن 3g من المسحوق النباتي الجاف، ونضعها في بيشر سعته 200mlونضيف له 30mlمن حمض الهيدروكلوريك مخفف 5%.

- نسخنه لمدة 15 دقيقة على لوح التسخين درجة التسخين 50 °وبعدها نرشح المحلول.

نأخذ الرشاحة ونضيف إليها محلول الامونياك حتى الحصول على ph=9

- نقوم بعملية الاستخلاص سائل –سائل ثلاث مرات بواسطة 20mlمن الكلوروفورم الطور العضوي، يجمع، ويبخر المتبقي، نضيف حجم 2mlمن حمض كلورهيدريك مخفف، ثم إضافة 3قطرات من كاشف ماير، عدم تشكل راسب ابيض يدل على عدم وجود القلويدات. (حميدي ن, 2015)

4-2 اختبار الكشف عن الفلافونيدات:

نزن 10g من المسحوق نبات السعد البني، ينقع في 100mlمن حمض كلورهيدريك المخفف 5% لمدة 48ساعة ثم يرشح.

نأخذ 10mlمن الرشاحة ويضاف إليها كمية من محلول النشادر NH_3للحصول على وسط قاعدي، وظهور اللون الأصفر الباهت دليل على وجود الفلافونويدات. (حميدي ن، 2015)

4-3اختبار الكشف عن التانينات (العفصيات):

نزن 3g من مسحوق النباتي، ونضعه في بيشر سعته 200mlوثم نضيف له 20mlمن الايثانول المخفف 50%، ونسخن لمدة 30دقيقة تسخينا لطيفا، وبعدها يرشح المحلول.

نضع الرشاحة في أنبوب اختبار، ويضاف إليها قطرات من كلوريد الحديد الثلاثي $Fecl_3$تركيزه 1%. ظهور اللون الأخضر يشير إلى تشكل العفصيات. (حميدي ن، 2015)

4-4 اختبار الكشف عن الستيرولات الغير المشبعة التربينات:

نأخذ5 من مسحوق النبات الجاف، ونضيف له 20ml من الكلوروفورم$CHCl_3$، ثم يرشح المزيج، ثم نأخذ 1ml من الرشاحة، ونضيف إليها حمض الكبريتH_2SO_4 بعناية على جدران الأنبوب، نلاحظ تشكل طبقتين الطبقة ذات اللون الأخضر تشير إلى وجود الستيرولات غير المشبعة التربينات. (حميدي ن، 2015)

4-5-اختبار الكشف عن الصابونوزيدات:

نزن 3g من المسحوق الجاف للنبتة، ونضعه في بيشر سعته 200ml، ويضاف له كمية من الماء المقطر، ونسخن المزيج مدة 30دقيقة.

نرشح المحلول، ونبرد الرشاحة ثم توضع في أنبوب اختبار، ونرج لمدة دقيقة وبعد 20ثانية (حميدي ن، 2015) نلاحظ:

- عدم تشكل الرغوة دلالة على تواجد الصابونين.
- رغوة أقل من 1سم دلالة على وجود الصابونين بكمية ضعيفة.
- رغوة من 1سم إلى 2 معناه وجود الصابونين.
- رغوة أكثر من 2سم معناه النبات غني جدا بالصابونين.

4-6- الأدوات والوسائل المستعملة:

خلال الكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي استخدمنا الأدوات، الأجهزة، المحاليل، والكواشف المدرجة في الجدول التالي (7):

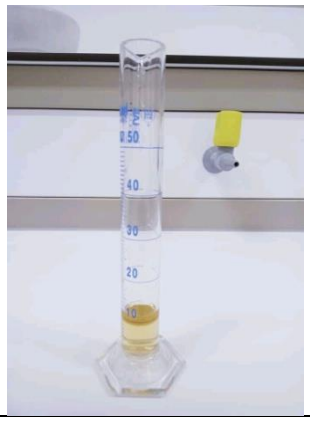
جدول (7): يوضح الأدوات، المحاليل، والكواشف والأجهزة المستعملة في الكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي عند نبات السعد البني

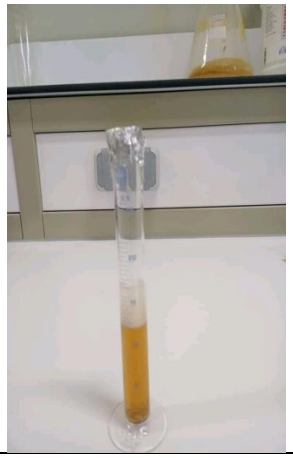
الأدوات	المحاليل والكواشف	الأجهزة
-المادة النباتية -دورق -بيشر -قمع -ورق ترشيح -أنابيب اختبار -Pipette -Spatule	-ايثانول -ماء مقطر(H_2O) -ثلاثي كلور الحديد$FeCl_3$ -الامونياك -كاشف ماير -الكلوروفورم -حمض الكبريت -محلول النشادرNH_3 -Acid chlorhydrique (HCl)	-لوح تسخين -ميزان حساس

5- نتائج اختبار الكشف عن المواد الفعالة لنبات السعد البني (الدراسة الفيتو كيميائية):

بعد الاختبار الفيتو الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي لنبات السعد البني، والتي ترتبط بكثافة الترسبات، والتعكر، اللون، أو وجود، وعدم وجود مجموعات كيميائية معينة موضحة في الجدول التالي:

جدول (8): يوضح نتائج اختبار الكشف عن المواد الفعالة لنبات السعد البني

المواد الفعالة	الكشف المستعمل	النتيجة	الملاحظة	الصورة
1-القلويدات	كاشف ماير	-	عدم ظهور راسب ابيض	
2- الفلافونويدات	NH_3	+++	لون اصفر باهت	
3- الستيرولات الغير المشبعة التربينات	$CHCl_3$ H_2SO_4	++	لون أخضر	

4-العفصيات	HCl	++	أخضر مصفر	
5- الصابونوزيدات	ماء مقطر +رج	+++	تشكل رغوة طولها2سم	

❖ **مناقشة النتائج:**

- ✓ (+++) نسبة كبيرة.
- ✓ (++) نسبة متوسطة.
- ✓ (-) نسبة غير موجودة.

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول تبين أن الجزء الهوائي لنبات السعد البني يحتوي على مجموعة من المواد الفعالة، بنسب، وبكميات متفاوتة، والمتمثلة كالآتي: احتوى الجزء الهوائي لنبات السعد البني على نسبة كبيرة من الصابونوزيداتوالفلافونيدات، أما عن الستيرولات الغير المشبعة التربينات، العفصيات بنسبة متوسطة، وغياب القلويدات.

6-التقدير الكمي لنبات السعد البني:

6-1-الأدوات والوسائل المستعملة:

خلال التقدير الكمي لنبات السعد البني استعملنا المحاليل الكيميائية، الأدوات والأجهزة المبينة في الجدول (9):

جدول (9): الأدوات، والمحاليل، والأجهزة المستعملة

	المحاليل	الأدوات	الأجهزة
التقدير الكمي لعديدات الفينول (PPT)	-ميثانول -ماء مقطر -حمض الغاليك -كربونات ال صوديوم7,5% FolinCiocalteau (10) %	-المستخلص الكحولي -أنابيب اختبار -بيشر -حامل أنابيب اختبار -Micropipette -Spatule -les cuves -ورق ألمنيوم	-ميزان حساس -جهاز المطيافية الضوئية (Spectrophotomètre)
التقدير الكمي للفلافونيدات (FV)	-ميثانول -كريستين -ماء مقطر Trichlorure - d'aluminium (2%)	-المستخلص الكحولي -أنابيب اختبار -بيشر -حامل أنابيب اختبار -Micropipette -Spatule -les cuves -ورق ألمنيوم	-ميزان حساس -جهاز المطيافية الضوئية (Spectrophotomètre)

6-1-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول

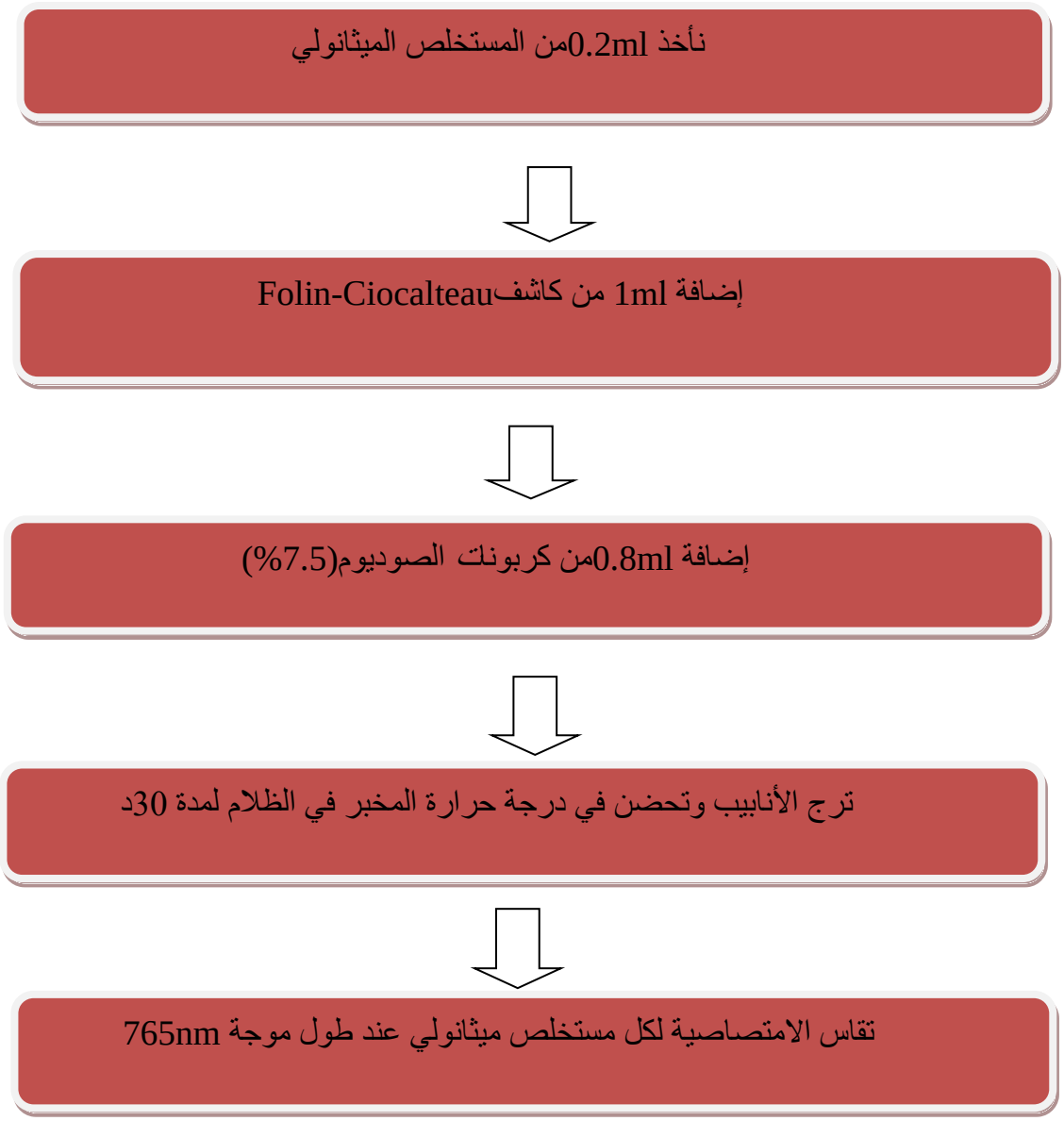
تم التقدير الكمي لعديدات الفينول بإتباع طريقة Singleton-Rossi **عام** 1965 باستخدام كاشفFolin-Ciocalteau، حيث تتميز هذه الطريقة على إرجاع مكونات الكاشف بواسطة المركبات

الفينولية، وذلك بمنحها كيتون، أو كينون إلى أكسيد التنغستين (W_8O_{23}) والموليبدان(Mo_8O_3) المميزة بالون الأزرق.(Dai F *et al*,2006) .

❖ **طريقة العمل:**

- ✓ نذوب 2mg من المستخلص النباتي للجزء الهوائي لنبات السعد البني في 2mlمن الميثانول لتحضير تركيز 1mg/ml من المستخلص الميثانولي.
- ✓ نمزج 0.2mlمن المستخلص الميثانولي المذابة في الماء 1mlمن Folin-Ciocalteauالمخفف 10 مرات.
- ✓ نضيف للمزيج 0.8mlمن كربونات الصوديوم (7.5%)، وترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة 30دقيقة في الظلام.
- ✓ ثم تقاس امتصاصية المحلول المحضر عند طول موجة 765نانومتر بجهاز المطيافية الضوئية.
- ✓ نحضر محاليل في الميثانول من تراكيز من حمض الغاليك لأجل التقدير الكمي لعديدات الفينول عند المستخلص الميثانولي، نستعمل حمض الغاليك لتحديد معادلة المنحنى، ويتم التعبير عن النتائج بعدد المليغرامات المكافئة لحمض الغاليك لكل غرام من وزن المستخلص.

6-1-2مراحل معايرة عديدات الفينول (شرادةن، عوادي م، 2019)



الشكل (18): مراحل معايرة عديدات الفينول

6-1-3- التقدير الكمي للفلافونيدات

يتم التقدير الكمي للفلافونيدات ب استخدام $AlCl_3$.

نذوب 2mg من المستخلص النباتي للجزء الهوائي لنبات السعد البني في 2ml من الميثانول لتحضير تركيز 1mg/ml من المستخلص الميثانولي، نأخذ 0.5ml من المستخلص الميثانولي، ويضاف لها 0.5ml من $AlCl_3$ 0.2% وترج الأنابيب، وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة ساعة بعيدا عن الضوء.

نحضر محاليل ذو تراكيز معلومة من الكرستين لأجل التقدير الكمي للفلافونويدات عند المستخلص الميثانولي.

يتم قياس شدة امتصاص المزيج عند طول موجة 420nm، حيث يتم التعبير عن الناتج بعدد المليغرامات المكافئة للكرستين لكل غرام من كتلة المستخلص.

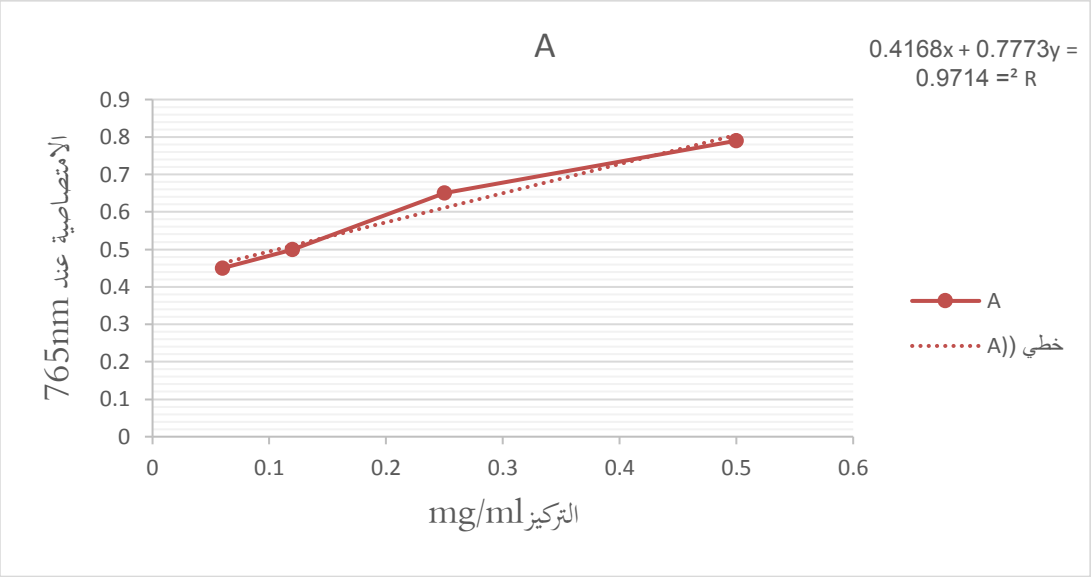
6-1-4-مراحل معايرة الفلافونيدات (شرادةن، عوادي م، 2019)

الشكل (19): مراحل معايرة الفلافونيدات

6-2-نتائج التقدير الكمي:

6-2-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول

تم التقدير الكمي لعديدات الفينول بالاعتماد على طريقة singleton et Rossi ، وذلك باستخدام Folin-Ciocalteau ككاشف.



الشكل (20): منحنى يمثل التقدير الكمي لعديدات الفينول ل Acide Gallique للجزء الهوائي لنبات السعد البني

نتائج الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر مدونة في الجدول التالي:

جدول (10): قيمة الامتصاصية الضوئية للمستخلص

العينة	مستخلص الايثانول -ماء (2/8)
التركيز (mg/ml)	0.5
الامتصاصية الضوئية	0.47

من خلال علاقة المنحنى القياسي لحمض الغاليك نجد تركيز الفينولات الكلية في المستخلص المدروس، حيث يمكننا حساب الكمية المكافئة 2mg من المستخلص النباتي.

$$Y = 0.7773x+0.4168$$

نتائج كمية عديدات الفينول للمحلول المحضر مدونة في الجدول التالي:

جدول (11): كمية عديدات الفينول للمستخلص

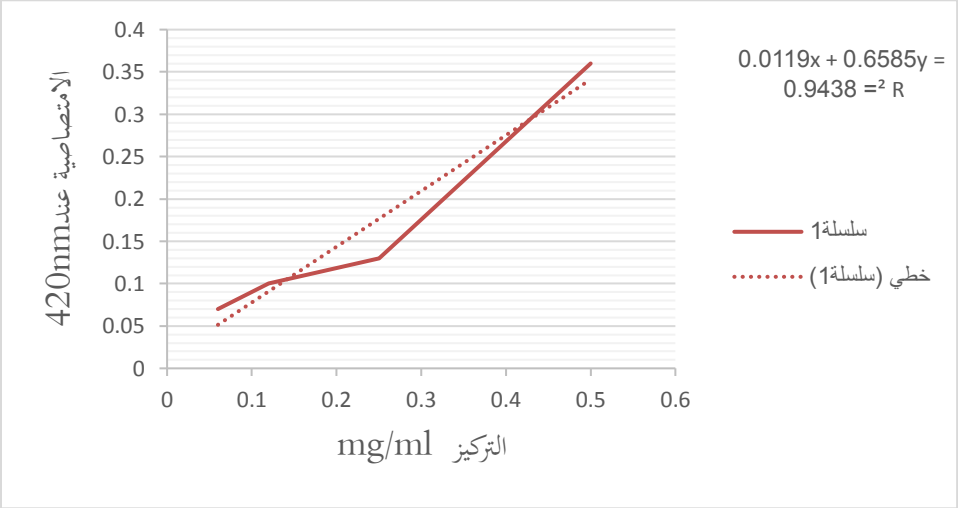
العينة	المستخلص الايثانول –ماء (2/8)
كمية عديدات الفينول (mg/g)	67.49

❖ **مناقشة النتائج:**

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكننا القول إن المركبات الفينولية تتواجد على مستوى الجزء الهوائي لنبات السعد البني بكميات معتبرة، حيث قدرت عند مستخلص ايثانول– ماء (2/8) ب67.49mg/g.

6-2-2- التقدير الكمي للفلافونيدات

تم التقدير الكمي للفلافونيدات للجزء الهوائي لنات السعد البني واستخدام $AlCl_3$ ككاشف.



الشكل (21): منحنى يمثل التقدير الكمي للفلافونيدات لمحلول الكريستين.

نتائج الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر مدونة في الجدول (12) التالي:

جدول (12): قيم الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر

العينة	المستخلص الايثانولي –ماء (2/8)
التركيز	0.5
الامتصاصية الضوئية	0.283

من خلال علاقة المنحنى القياسي للكريستين نجد تركيز الفلافونيدات الكلية في المستخلص المدروس، حيث يمكننا حساب الكمية المكافئة ل 2mg من المستخلص النباتي.

$$Y=0.0119x+0.6585$$

❖ **كمية الفلافونيدات للمستخلص:**

جدول (13): كمية الفلافونيدات للمستخلص

العينة	المستخلص الايثانول-ماء
التركيز	0.5
كمية الفلافونيدات(mg/g)	31.55

❖ **مناقشة نتائج الجدول (13):**

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكننا القول إن الفلافونيدات تتواجد على مستوى الجزء الهوائي لنبات السعد بكمية معبرة، حيث قدرت كمية الفلافونيدات عند مستخلص الايثانول-ماء ب 31.55mg/g.

7- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

من أجل قدير الفعل التثبيطي المضاد للأكسدة للمستخلصات النباتية، تم استعمال اختبار تثبيط الجدر الحر الDPPH ، واختبار القدرة الارجاعية للحديد الFRAP اللذان يعتبران من أكثر الطرق استعمالا في تقدير الفعالية المضادة للأكسدة.

7-1-اختبار تثبيط الجذر الحر:DPPH

يعرف جذر DPPHعلى أنه مركب صلب ذو لون بنفسجي مسود، وكتلته المولية تقدر ب(Molyneux P.,2004).394.33g/mol

ويعتمد التفاعل على إرجاع جذر DPPH للجزيئات المانحة لذرات الهيدروجين للمستخلص الايثانولي، حيث يتم إرجاع جذر DPPHباقتناصه لذرة هيدروجين إلى المركب DPPH-Hمما يؤدي إلى تغير من اللون البنفسجي إلى الأصفر (ربيعي ع ك، 2010).

يعرف هذا الاختبار على قدرة المستخلص النباتي، أو المركب ما في تثبيط الجذر الحر DPPH (-2,2Diphenyl-1-picrylhydrazil)(Khalaf NA etal.,2008)

يتم قياس الامتصاصية بواسطة جهاز المطيافية الضوئية عند طول موجة 517nm (Chouikh A *et al.*,2018)

❖ **طريقة العمـل:**

قمنا بتحضير من المستخلصات السابقة لنبات السعد البني 3mgوذوبناها في 3mlمن الميثانول فتحصلنا على مستخلص ذو تركيز1mg/ml، وانطلاقا من المستخلص حضرت المحاليل المخففة ذات التراكيز الموضحة في الجدول التالي:

جدول (14): يوضح تراكيز المحاليل المخففة المحضرة للمستخلص

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.05 Mg/ml	0.1 Mg/ml	0.2 Mg/ml	0.3 Mg/ml	0.4 Mg/ml	0.5 Mg/ml	0.6 Mg/ml	0.7 Mg/ml	0.8 Mg/ml	0.9 Mg/ml

تحضير المحلول الميثانول جدرDPPHذو تركيز 0.4mg/mlوذلك بمزج 4mgمن DPPHفي 100mlمن ميثانول، ويترك المحلول للرج مدة 15دقيقة.

في أنابيب نأخذ من كل عينة حجم 0.5mlكل تركيز على حدا، ونضيف إليه1mlمن المحلول الميثانولي DPPH، وبعد الخلط، والمزج جيدا تحضن أنابيب المزيج التفاعلي في ظلام ل مدة30دقيقة، وفي درجة حرارة المخبر، ويتم قراءة الامتصاصية عند طول موجة 517nm.

مقابل المحلول الشاهد المحضر في نفس الشروط التجريبية، وبنفس الطريقة، يتم مزج 5mg من حمض الاسكوربيك في 5ml من الميثانول، وانطلاقا منه يتم تحضير التراكيز الموضحة في الجدول التالي:

جدول (15): يوضح تراكيز المحاليل المخففة المحضرة للمستخلص

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0.9 Mg/ml	0.8 Mg/ml	0.7 Mg/ml	0.6 Mg/ml	0.5 Mg/ml	0.4 Mg/ml	0.3 Mg/ml	0.2 Mg/ml	0.1 Mg/ml	0.05 Mg/ml

يتم أخذ من كل عين من كل تركيز للمحلول الميثانولي لحض الاسكوربيك حجم 0.5mlكل تركيز على حدا، ويضاف إليه 1mlمن المحلول الميثانولي DPPH بعد الخلط يترك المزيج في ظلام مدة 30 دقيقة، ويتم قراءة الامتصاصية عند طول موجة517nm.

تحدد القدرة المضادة للأكسدة لمستخلص ما بتحديد IC_{50}، الذي يعرف على أنه مقياس لوصف فعالية ما في كبح أو تثبيط وظيفة حيوية معينة، يحسب من خلال المعادلة الخطية لمنحنيات تغير نسبة التثبيط %بدلالة التركيز، حيث تقدر نسبة التثبيط بالعلاقة التالية :(2013) ,.Chaouche TM

$$I\% = [((Ac - As)/Ac)]\ 100x$$

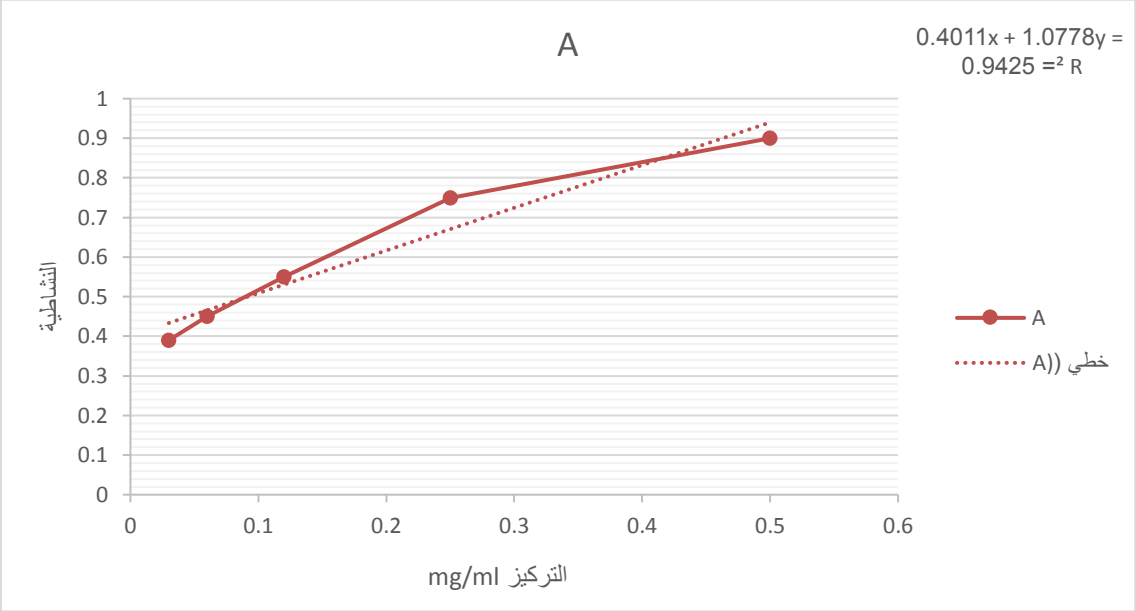
- ✓ **I%**: نسبة تثبيط العامل المضاد للأكسدة الجذر.
- ✓ **Ac** : الامتصاصية للعينة عند طول الموجة 517نانومتر.
- ✓ **As** : امتصاصية DPPHفي وجود المادة المدروسة 517نانومتر.

7-2-نتائج تقدير الفعالية المضادة للأكسدة:

7-2-1-اختبار الجدر الحر:

تم استعمال الجذر الحر DPPH، وذلك من اجل اختبار النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية لنبات السعد البني، باعتباره الاختبار الأكثر كفاءة وسهولة.

❖ نتائج مستخلص الايثانول– ماء.



الشكل (22): منحنى يمثل نسبة ارجاع مستخلص الايثانول – ماء لجذر DPPH

❖ حساب قيمة IC_{50}:

تحدد قيمة IC_{50}لمستخلص الايثانول – ماء من خلال المنحنى البياني من خلال حساب قيمة المقدار الموافق ل 50%اعتمادا عل معادلة المنحنى للمستخلص:

$$Y=0.4011x+1.0778$$

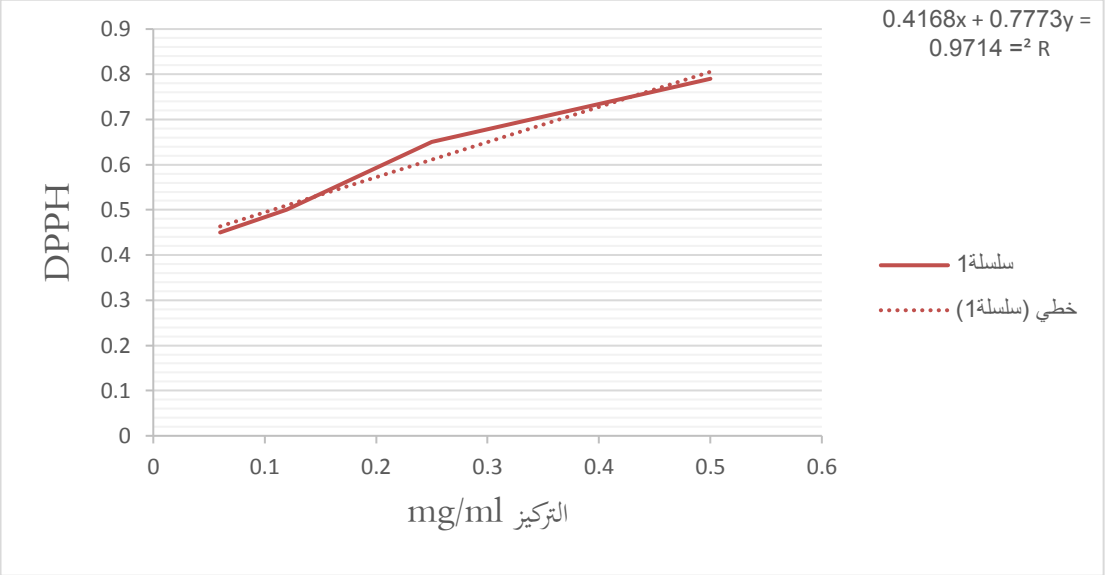
اذ كانت Y تساوي القيمة 50%تكون قيمة IC_{50}كمايلي:

$$X= (50-1.0778) /0.4011$$

ومنه قدر تركيز عند قيمة IC_{50}للمستخلص (ايثانول – ماء):

$$IC_{50}=120.20ug/ml$$

❖ نتائج حمض الاسكوربيك



الشكل (23): منحنى يمثل نسبة ارجاع حمض الاسكوربيك لجذر DPPH

❖ حساب قيمة IC_{50}:

تحدد قيمة IC_{50} لحمض الاسكوربيك من خلال المنحنى البياني من خلال حساب قيمة المقدار الموافق ل 50% اعتمادا على معادلة المنحنى لحمض الاسكوربيك:

$$Y=0.5048x+0.7749$$

اذا كانت Y تساوي القيمة 50% تكون قيمة IC_{50} كمايلي:

$$X= (50-0.7749) /0.5048$$

ومنه قدر تركيز عند قيمة IC_{50} للمستخلص:

$$IC_{50}=63.87ug/ml$$

جدول (16): قيمة IC_{50} لمستخلص ايثانول –ماء وحمض الاسكوربيكµg/µl

النبات	المستخلص	قيمة IC_{50}
الجزء الهوائي لنبات السعد البني	حمض الاسكوربيك	63.87 µg/µl
	مستخلص(الايثانول –ماء 2/8)	120.20 µg/µl

❖ **مناقشة وتحليل النتائج**

من خلال الجدول (16) أظهرت النتائج أن حمض الاسكوربيك يمتلك أكبر فعالية مضادة للأكسدة قدرت بـ63.87 µg/µl من مستخلص الجزء الهوائي لنبات السعد البني المقدرة ب 120.20µg/µl في أسر وكبح الجذور الحرة لجذر DPPH، وهذا عند مقارنة الفعالية المضادة للأكسدة عند حمض الاسكوربيك الذي يعرف بأنه الأقوى بالنسبة لعديدات الفينول (البولي فينول).

7-3-اختبار القدرة الارجاعيةFRAP

يستخدم إرجاع الثلاثي كمؤشر يبين فعالية الالكترونات المانحة التي هي مهمة في آلية تفاعل مضادات الأكسدة الفينولية.

في اختبار القدرة الارجاعيةللحديد، تمنح مضادات الأكسدة الكترونات تعمل على إرجاع الحديد الثلاثي إلى الحديد الثنائي، ويمكن تحديد كمية معقدة الحديد الثنائي بقياس طول الامتصاصية عند موجة تشكل اللون الأزرق الداكن عند 700نانومتر.

كما تحدد القدرة الارجاعية للمستخلصات حسب طريقة LALITHAوJAYANTHI حيث تتفاعل المستخلصات التي تملك قدرة على الإرجاع مع فريسيانيد البوتاسيوم $K_3[Fe(CN)_6]$ لتشكيل فيروسيانيد البوتاسيوم $K_4[Fe(CN)_6]$يتفاعل هذا مع كلور الحديد لإعطاء مركب يمتص في طول موجة 700نانومتر.

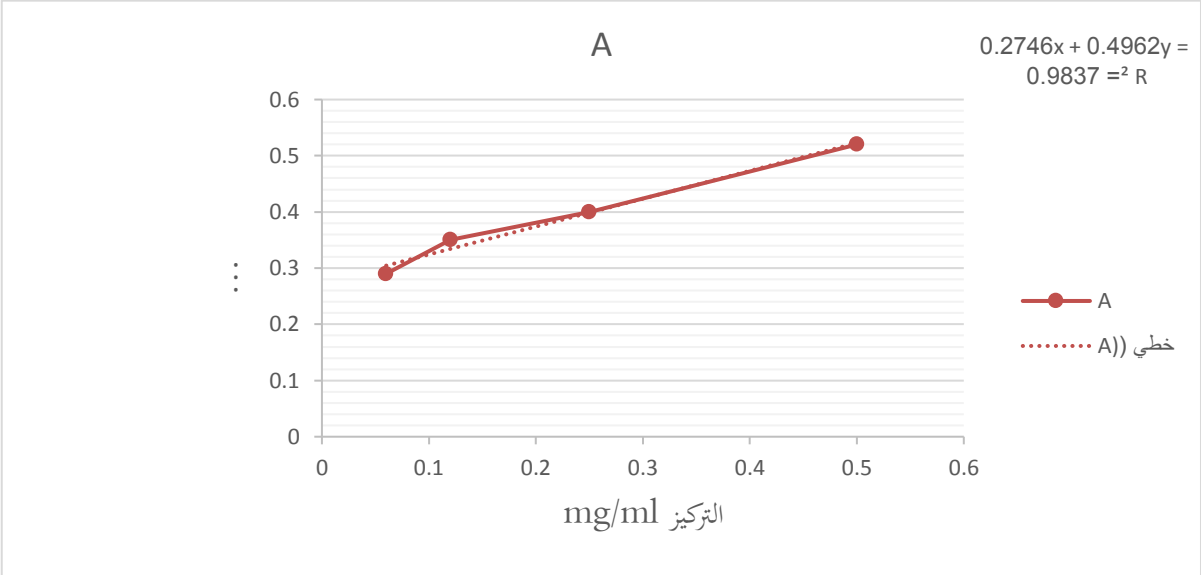
❖ **طريقة العمل**

- ✓ قمنا بتحضير من المستخلصات السابقة لنبات السعد البني 2mg، وذوبناها في 2mlمن الميثانول، فتحصلنا على مستخلص ذو تركيز 1mg/ml.
- ✓ نقوم بمزج 250ميكرولتر من المستخلص مع 625ميكرولتر من المحلول المنظم فوسفات (ph=M0.2;6.6).
- ✓ نضيف للمزيج 625ميكرولتر من محلول فريسيانيد البوتاسيوم (1%). يحضن لمدة 20دقيقة في حمام مائي درجة الحرارة 50°.
- ✓ يضاف للمزيج 625ميكرولتر من حمض الخل ثلاثي الكلورور trichloroacet acid (10%) (TCA)، يعرض بعدها للطرد المركزي 3000دورة /د خلال 10دقائق.
- ✓ نأخذ الجزء الطافي حجم 625ميكرولتر، ويضاف إليه 625ميكرولتر من الماء المقطر، و125ميكرولتر من كلور الحديد $FeCl_3$ (0.1%).
- ✓ تقاس الامتصاصية عند طول موجة 700نانومتر، وتمت مقارنة النتائج باستعمال فيتامين C كشاهد موجب محضر في الشروط التجريبية، وبنفس الطريقة.

❖ **مناقشة وتحليل النتائج:**

تم تقدير القدرة المضادة (القوة الارجاعية) للمستخلص النباتي بالاعتماد على اختبار ال FRAP، حيث يتركز هذا الاختبار على قياس التغيرات التي تحدث في الامتصاصية الضوئية لمزيج التفاعل، والذي يمتلك علاقة طردية مع القدرة الارجاعية للحديد.

حددت الفعالية الارجاعية للمستخلص النباتي استنادا لنشاطية حمض الاسكوربيك AcideAscorbique باعتباره مرجعا قياسيا.



الشكل (24): منحنى قياسي لحمض الاسكوربيك المعتمد في اختبار القدرة الارجاعية للحديد FRAP

نتائج الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر مدونة في التالي:

جدول (17): قيمة الامتصاصية الضوئية للمحلول المحضر:

العينة	مستخلص ايثانول–ماء (2/8)
التركيز mg/ml	0.5
الامتصاصية الضوئية	0.640

من خلال علاقة المنحنى القياسي لحمض الاسكوربيك نجد تركيز الFRAP في المستخلص المدروس، حيث يمكننا حساب الكمية المكافئة ل 2mg من المستخلص النباتي.

$$Y=0.2746x+0.4962$$

جدول (18): كمية ال FRAP للمستخلص

العينة	مستخلص ايثانول –ماء
كمية ال FRAP µg/µl	52.36

❖ **مناقشة النتائج**

من خلال الشكل (24) الموضح لقيم الامتصاصية الضوئية للمزيج التفاعلي للمستخلص ايثانول-ماء للجزء الهوائي لنبات السعد البني حيث قدرت قيمة الامتصاصية الضوئية عند مستخلص ايثانول-ماء (2/8) ب 0.64 عند تركيز 0.5mg/ml و كمية ال FRAP 52.36 µg/µl

الخلاصة:

يملك الجزء الهوائي لنبات السعد البني ذو المردود 0.24%، مجموعة من المركبات والمواد النشطة والفعالة بنسب، وكميات متفاوتة حيث يحتوي على نسبة كبيرة من الصابونوزيدات والفلافونيدات، ونسبة متوسطة من العفصيات والستيرولات الغير المشبعة والتربينات، وغياب القلويدات.

وفي التقدير للعديد الفينول في المستخلصين المدروسين حيث بلغت عند حمض الغاليك ب 66.15mg/gوعند مستخلص ايثانول- ماء67.49mg/g، أما بالنسبة للقدير الكمي للفلافونيدات قدرت ب25.08mg/g عند محلول الكريستين أما عند المستخلص ايثانول-ماء قدرت ب31.55mg/g.

أما بالنسبة للفعالية الكيميائية المضادة للأكسدة فقد بلغت قيمة IC_{50}عند مستخلص ايثانول-ماء 120.20µg/mL، أما لمزيج حمض الاسكوربيك قدرت ب 63.87µg/mL.

أما عن القدرة الارجاعية للحديد FRAP فقد كانت قيمتها 52.36 µg/µlعند مستخلص ايثانول-ماء.

الخاتمـــــــــــة

بتعاقب الأجيال تتعاقب الأبحاث وفي شتى المجلات وكمواصلة للأبحاث في الأبحاث السابقة في مجال التداوي بالنباتات الطبية واكتشاف مدى القيمة العلاجية للمواد الفعالة التي تحتويها هاته النباتات، فمن هذا المنطلق قمنا بدراسة الفعالية الكيميائية والبيولوجية للجزء الهوائي لنبات السعد البني *Cyperus Fuscus* L الذي ينتمي إلى العائلة السعدية Cyperaceae وجنس Cyperus.

قمنا أولا بالاستخلاص عن طريق النقع، الاستخلاص (صلب/سائل)، حيث تحصلنا على مردود0,24%، وللتعرف على محتوى المواد الفعالة في هذا النبات قمنا بدراسة الكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي وذلك باستخدامنا للمستخلص الايثانولي في الكشف عن بعض مركبات الأيض الثانوي المتمثلة في القلويدات، الفلافونويدات، الصابونيات، التانينات، الستيرولات الغير مشبعة التربينات.

كما تمت دراسة التقدير الكمي للفينولات الفلافونويدات في المستخلص الايثانولي وذلك باستخدام طريقة كاشف FolinCiocalteauوطريقة كلوريد الألمنيومAlCl3وكانت النتائج جيدة ومعتبرة.

وللوقوف كذلك على الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلص الايثانولي تم تقدير النشاطية المثبطة للجذر الحر باستعمالنا اختبار DPPH، حيث بينت النتائج أن المستخلص الايثانولي–ماء كانت له فعالية ضعيفة مقارنة مع حمض الاسكوربيك المستعملة كمواد حافظة في الصناعات الغذائية. أما بخصوص اختبار القدرة الارجاعيةFRAP، فقد كانت قيمتها جيدة اذ تم اعتماد حمض الاسكوربيك كمرجع.

وفي الأخير نرجو أن نكون قد وفقنا إلى الأهداف المرجوة، وهي دراسة الفعالية الكيميائية، والتقدير الكمي للجزء الهوائي لنبات السعد البني المتواجد على مستوى الغطاء النباتي للولاية، أو على الأقل قد أثرنا تساؤلات في جانب مهم من مواضيع الطب البديل الحالي، كي يتسنى لنا ولغيرنا لتمحص أكثر لإثراء الرصيد العلمي، في هذا المجال، والتعمق أكثر في جوانبه، كما نرجو أن نكون قد وفقنا في تثمين الغطاء النباتيوفتح المجال للباحثين لمواصلة

البحث في هذا الموضوع، حيث أنه يمكن التطلع مستقبلا لإجراء دراسات معمقة على نوع النبات المختار، والمتمثلة في النقاط التالية:

- استخراج المواد الفعالة من النبات.
- ربط الدراسة بين المواد الفعالة والقيمة الغذائية.

قائمة المصادر والمراجع

❖ **المراجع باللغة العربية**

- أبو زيد ش.ن، النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعيةوالدوائية، الطبعة الثانية، الدار العربية للنشر والتوزيع.
- أكبر م.م، المنصور ن، حاتم ع.ن، 2011، تأثير بعض مستخلصات المذيبات العضوية ومستخلصات المركبات الثانوية على الأداء الحياتي لحشرة الذبابة المنزلية Musca. (Diptera: Muscidae) domestica، مجلة أبحاث البصرة، المجلد (2)، العدد (37).
- باز م، 2006، استخلاص، فصل وتحديد بنيات منتوج الايض الثانوي عند نبات جنس .C Chirocephalid L Cenlvutaurea، رسالة مقدمة لنيل الماجستير في الكيمياء العضوية، جامعة منتوري قسنطينة.
- بالفار م ا، 2016، المساهمة في دراسة القدرة المضادة للأكسدة لبر وبوليس جنوب الجزائر بالطرق الكيميائيةوالكهرو كيميائية، أطروحة دكتوراه، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
- بكة ش، حفيان خ، 2016، الدراسة الفيتو كيميائية والفاعلية المضادة للأكسدة لمستخلصات نبتة Zygophyllumgaetulum، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

بن سلامة ع.ر، 2012، النشاطات المضادة للأكسدة والمثبطة للأنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق HertiacheirifoliaL، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير جامعة فرحات عباس سطيف.

- بن عربية ع، 2013، دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبات الحناء LawsoniaInermisلولاية إدرار، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
- بوبطيمةش، 2012، مقارنة بين الطريقة الفيتو كيميائية والطريقة الالكتروكيميائية في دراسة فينولات بعض نوى التمر المحلى، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

- جبالي هـ، 2012، التقدير المخبري للنشاطية المضادة للأكسدة والجذور الحرة لبعض المركبات الكبريتية، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
- جيدلص، 2015، تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات نباتات Pistacia lentiscus Lو Aremisia campestris Lو Argania spinosa L، أطروحة دكتوراه، جامعة فرحات عباس، سطيف1.
- حجاوي غ، حسينالمسيمي ح. ز. و، محمد جميل قاسم ر، 2009، علم العقاقير والنباتات الطبية، دار الثقافة للنشر والتوزيع بيروت.
- حليس ي، 2005، الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، مطبعة الوليد الوادي، الطبعة الأولى الجزائر.
- حميدي ن، (2015)، الدراسة الفيتوكيميائية، والتقييم البيولوجي للفاقونيالونجيسبيا FagoniaLongispina نبات من الجنوب الغربي للجزائر، مذكرة دكتوراه في الكيمياء، جامعة أبي بكر بالقايد تلمسان.
- حودةا، 2013، دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأكسدة، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
- د. مشيرة الشامي، 6أغسطس 2018، نبات السعد. أماكن الزراعةوالأنواع والفوائد.
- الداؤدي ا. ج، قصير و. ع، سلمان منيب طاهر، 2012، استخلاص وتشخيص تانينات قلف أشجار الصنوبر البروتيQuercus aegilops L، وبلوط الأكلPinus brutia Ten النامية في العراق، جامعة الموصل.

- ربيعي ع ك، (2010)، المساهمة في دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات بروبوليس جنوب الجزائر بالطرق الكيميائية، والكهروكيميائي، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، تخصص كيمياء تحليلية، ومراقبة المحيط، جامعة قاصدي مرباح ورقلة, الجزائر.
- رضا شنوف، (15ماي2021)، وادي سوف مدينة الألف قبة وقبة والشعر والشعراء وعاصمة الثورة الخضراء في الجزائر.

رهواني سو ساري ع، 2008، استخلاص وتحليل الزيت الأساسي لنبات الجعدة العليا للأساتذة. مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي، المدرسةTeucirumpolium

- شرادةن، عوادي م، (2019)، دراسة العلاقة الفيتوكيميائية بين نباتي الارطى cistanche tinctoria(Desf). العائل , والثر ثوت CalligonumcomosumL'her Beck المتطفل الناميين في منطقة واد سوف، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي تخصص تنوع حيوي وفيزيولوجيا النبات، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي, الجزائر.
- شروانة س، 2007، فصل وتحديد منتجات الايض الثانوي الفلافونيدي لنبتة Lyciumarabicum، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير جامعة قسنطينة.
- العابد ا، 2009، دراسة الفعالية المضاد للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران Traganumnudatum، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية التطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة.
- العابد.ا، 2009، دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران nudatumTraganum. مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة قصدي مرباح ورقلة.

- عمراني ا، 2013، دور فيتامينE، Cو المستخلص البوتانولي لنباتي Chrysanthemum fontanesiiو Rhantheriumsuaveolensفي الوقاية من التسمم المحرض بدواء Sodium valproate لدى الفئران الحوامل، دراسة مذكرة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في بيولوجياوفيزيولوجيا خلية الحيوان، جامعة قسنطينة، الجزائر.
- عودة س.م.، 2014 – محاضرات في النباتات الطبية والعطرية، قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، المحاضرة الثالثة.
- غمام ع ح، (2018)، دراسة الفاعلية البيولوجية، والكيميائية لمستخلصات نبات الشريكFagoniaCretica.L، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في الكيمياء، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر.
- فاطمة علي، (24ديسمبر2021)، الصفحة الرئيسية علوم الأرض موقع وادي سوف.
- قموليص، 2009، دراسة كهروكيميائية للفينولات نوى التمر المحلى، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كيمياء مطبقة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة.
- قموليص، 2011، دراسة الكتروكيميائية لفينولات بعض نوى التمر المحلى، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
- المريقيا، 2005، كيمياء نباتات البساتين، جامعة الإسكندرية، مصر.
- ميثاق ج، 2010، بحثوتحديد نواتج الايض الثانوي لنبات القات Catha edulisمن العائلة (Celastraceae) ونبات البوليكاريPulicariajaubertiiمن العائلة (Asteraceae) وتقييم الفعالية البيولوجية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراء علوم في الكيمياء العضوية، جامعة منتوري قسنطينة.

- وببلوطه ح، 2009، النشاط المضاد للتأكسد وإمكانية وقاية المستخلص الميثانولي لنبتتي Centaurea Incanو Matricariapubescensعلى السمية الكبدية، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة..
- يوسف م. ك. س. والتارقي ز. هـ. م، 2005، دور المواد المضادة للتغذية في تغذية الإنسان، مجلة أسيوط الدراسات البيئية، المجلد (2).

❖ **قائمة المراجع بالأجنبية**

- Chouikh A, Alia F, Neffar S, Rebiai A, Adjel E, Chefrour A, (2018) evaluation of phenolic contents (quantitative and qualitative)and antioxidant activities in different physiological phases Genista saharae COSS.& DUR. Growing in the sahara of Algeria, naleleUniversitãtii din Oradea, FasciculaBiologie, Tom. XXV(2), p.83-9.
- Khalaf NA, Ashok KS, Atif A,,Zaha E,, Husni F,(2008), Antioxidant activity of some Common Plants. Turk J Biol., V.32,p.:51-55..
- Ashok K et Upadhyaya K, 2012, Tannins are Astringent, Journal of pharmacognosy and phytochemistry, Vol (1), No (3):45_50.
- Benayad N, 2013, Evaluation de l'activité insecticide et antibactérienne des plantesaromatiques et médicinalesmarocaines, extraction de métabolitessecondaires des champignons endophyiquesisolés de plantesmarocaines et activitéanticancéreuse, thèse de doctorat, université Mohamed V_ agdalnrabat, 186p.
- Boutelis D.A, 2015, Coursphytochimie **2èmeannée master, Université echahidhammalakhdar El' oued, 33p
- Chaouche TM, Haddouchi F, Ksouri R, Medini F, El-haci, IA, Bouchrit C Z, Sekkal FZ, Bekara FA.,(2013), Antioxidant activity profiling by

spectrophtometic methods of phenolic of Prasium majus L., Free Radicals and Antioxidants, V.3(1), p.43-6

- Cyprus,T.,Pratico,D.,2006.Antioxidant and chronic vascular disease :in: Antioxidant cardiovascular disease.ed.Bourassa.pp,226-253.
- Dai F,miao Q, Zhou B, Yang l, Liu, ZL, (2006),protective effects offlavonols and their glycosides against free radical -induced oxhdative hemolysis of red blood cells. Life sci., V. 78(21), p. 2488-93
- Free Radical a Good Scaven ger for oxygen Active Species? Chem, pap, vole, 59, (1):11-16.
- Govaerts, R. & Simpson, D.A. (2007). World Checklist of Cyperaceae. Sedges: 765.The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.
- Gutierrez J, Ballinger S. W, Darley-Usmar V. M, Landar A, 2006, Free radicals, mitochondria, and oxized lipids: the emerging role in signal transduction in vascular cells, Circ Res,99: 924-932.
- Holm, L,.J.V.Pancho, J.P. Herberger, and D.L. plucknett.1979.Ageographical atlas of world weeds. John Wiley and Sons, New York.
- Jacqueline S, 2009, Les huilesessentielles, Laboratoire de chimie des substances naturelles et des sciences des aliments, Université de la réunion, 52
- Kekkonen, I.2001.Cyperaceae, No.206.Pages1-277, in S. I. Ali and M.Qaiser, Flora of Pakistan. University of Karachi and Missouri Botancal Garden, Karachi and St. Louis.
- Kholkhal F, 2014, Etude Phytochimique et ActivitéAntioxydante des extraits des composésphénoliques de Thymus ciliatussspcoloratusssp et euciliatus, Thèse de Doctorat, Université Abou Baker Belkaid, Tlemcen, 164p.
- Lugasi J m Hovari K. V, Biro L, 2003, The role of antioxidant phytonutrients in the prevention of diseases, Acta BiologicaSzegediensis, Vol, 47, (4):119_125.

- MartranoR.j, 2002, Tannin, Analytical laboratory services, INC, 3p.
- McKenzie, P. L., B. Jacobs, C. T. Bryson, G. C. Tucker, and R. Carter. 1998. *Cyperus fuscus* (Cyperaceae), new to Missouri and Nevada, with comments on its occurrence in North America. Sida 18:325-333.
- Molyneux P, (2004), The use of the stable free radical diphenylpicryl - hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, Songklanakarin J Sci Techonl., V. 26(2), P.:631-4.
- Myra,M.,2011 what is oxidative stress. University of Michigan Environmental Health science.p734-764.
- Ozgen U *et al*,2006, Antioxidantprperties of some medicinal Lamiaceae(Labiatae) species,Pharm Biolm44:107-112
- Pionita a ،2005, Is DPPH Stable Palazzetti,S.,2005. Sport-stress-Nutrition: Ce que doit savoir le biologiste. Biologiemédicale.p87-128.
- Smith, w.R. (2018).Sedges and Rushes of Minnesota: 1/667.University of Minnesota Press, Mineapolis, London.
- Tunez,I.,Sanchez.Iopez,F.,Aguera,E.,Aguera,E.,Fernandez,R,Sanchez,F.,T asset,I.,2011.Important role of oxidative stress bio markers in Huntington s disease. J Med Chem.54(15):5602-6