الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: التنوع الحيوي و فيزيولوجيا النبات

الموضوع

دراسة فيتوكيميائية لمستخلصات بعض الأعشاب المنافسة للمحاصيل الزراعية

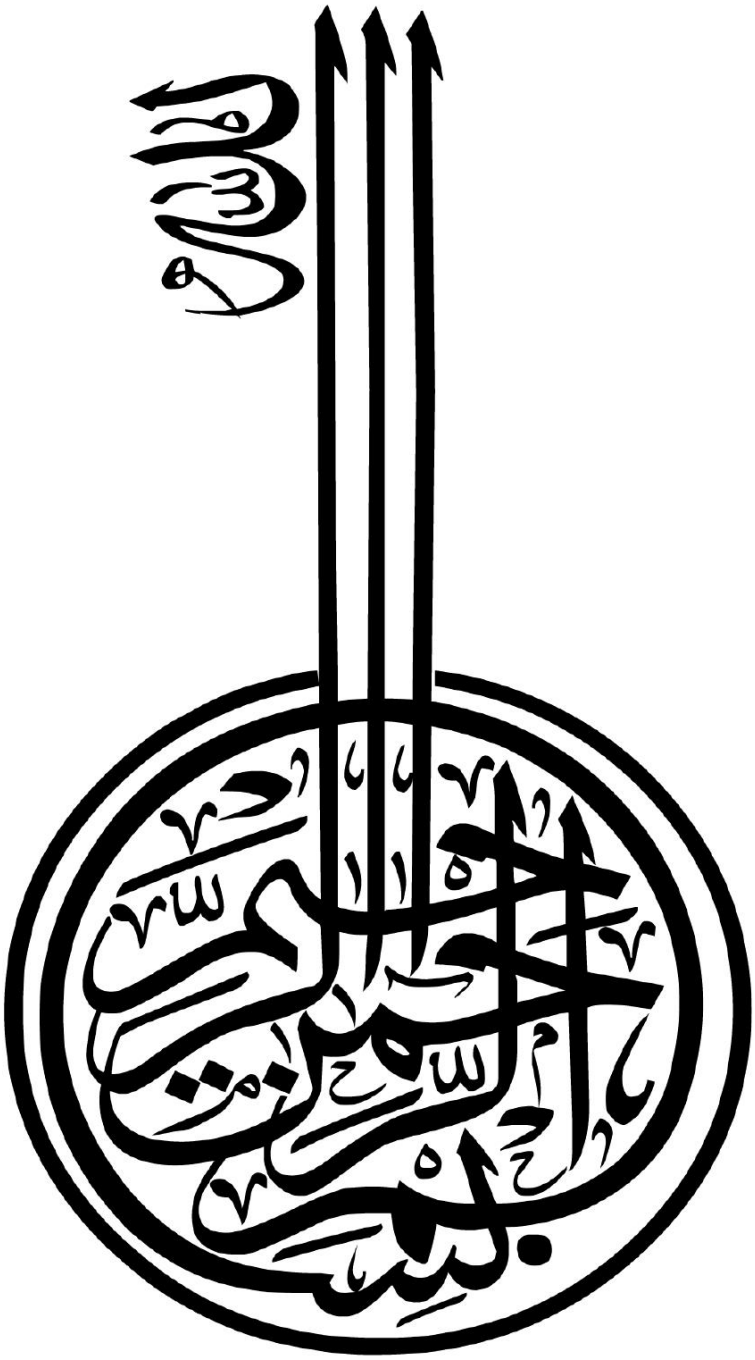
إعداد الطلبة:

- ✓ زين التجاني
- ✓ غنايم الحاج الجيلاني
- ✓ بدر الدين بلال
- ✓ شعبان يوسف

لجنة المناقشة:

اللقب و الاسم	الرتبة	الصفة	الجامعة
– غمام حامد العيد	أستاذ مساعد أ	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر– الوادي
–غمام عمارة الجيلاني	أستاذ محاضر أ	مؤطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر– الوادي
– شويخ عاطف	أستاذ دكتور	مناقشا	جامعة الشهيد حمه لخضر– الوادي

السنة الجامعية: 2022/2021



شكر و عرفان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات والصلاة والسلام على رسوله الكريم و من تبعه بإحسان إلى يوم الدين ..

في البداية نشكر رب العباد العلي القدير شكرا جزيلا طيبا مباركا فيه الذي أنارنا بالعلم وزيننا بالحلم وأكرمنا بالتقوى وأنعم علينا بالعافية وأنار طريقنا و يسر و وُفق وأعان لإتمام هذه المذكرة ..

عرفانا بالمساعدات التي قدمت حتى يخرج هذا العمل إلى النور نتقدم بجزيل الشكر و التقدير للدكتور

غمام عمارة الجيلاني

الذي قبل تواضعا الإشراف على هذا العمل، فله أخلص التحية على ما قدمه من توجيهات وإرشادات و كل ما خصنا به من وقت طوال إشرافه على هذه المذكرة .

كما نتقدم بالامتنان والعرفان إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة الموقرة

و لا يفوتنا توجيه الشكر والتقدير للأخوين **شرادة نزار** طالب الدكتوراه و كذلك **خنوفة عمر** مسؤول المخبر اللذان كانا عونا لنا لإتمام هذا العمل

إهـــــــــــداء

إلى من نفضّلهم على أنفسنا، فقد ضحَّوا من أجلنا

ولم يدخرا جُهدًا في سبيل إسعادنا

و في كل مسلك نسلكه طيلة حياتنا على الدَّوام

الوالدين الحبيبين

إلى أصدقائنا، وجميع من وقفوا بجوارنا وساعدونا بكل ما يملكون،

إلى كل من وسعتهم قلوبنا ولم تسعهم مذكرتنا

وفي أصعدة كثيرة

فلله الحمد أولا و آخرا على أن أتممنا هذا العمل راجيين من الله التوفيق

نقدم لكم هذه المذكرة

ونتمنَّى أن تحوز على رضاكم

الملخص

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى استخلاص كشف وتقدير بعض مركبات الأيض الثانوي لأربع أنواع من النباتات المنافسة للمحاصيل الزراعية وهي السعد المستدير *Cyperus rotundus*،المزريطة *Chenopodium murale*، ساق غراب *Sonchus asper* و نبات الكعباشة.

Convolvulus arvensis ، وكذا تقدير النشاطية المضادة للأكسدة باختبار * DPPH .

–اعتمدنا في دراستنا على مستخلصات مائية، بداية أظهرت نتائج الكشف أن المستخلصات المائية للنبتات الأربعة المدروسة تحتوي على كل من متعدد الفينول و الفلافونويدات، وعند تقدير كل من هذين المركبين لاحضنا وجود تباين بين النباتات الأربعة ، حيث أظهر نبات المزريطة الكمية الكبيرة من متعدد الفينول *Chenopodium murale* يليه نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus* ثم بكمية أقل نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* ، أما الكمية المنخفضة جدا فكانت لدى نبات ساق الغراب *Sonchus asper* .

وفيما يخص الفلافونويدات أظهر نبات المزريطة *Chenopodium murale* كذلك كمية كبيرة مقارنة مع باقي النباتات، وأقل منه بقليل نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis*, ثم نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بكمية منخفضة جدا, أما نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus* فكانت الكمية شبه منعدمة .

– وفي تقدير النشاطية المضادة للأكسدة باختبار * DPPH أظهرت المستخلصات المائية للنباتات الأربعة المدروسة فعالية مضادة للأكسدة ، وبقيم متقاربة نوعا ما لـ **IC_{50}** ، حيث كانت **IC_{50}** مرتفعة لدى نبات المزريطة *Chenopodium murale* ثم أقل بقليل لدى نبات الكعباشه *Convolvulus arvensis*. ، ثم بفارق بسيط نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus* ثم نبات ساق الغراب *Sonchus asper* و تعد هذه القيم في مجملها مرتفعة عند مقارنتها بقيمة الـ **IC_{50}** لحمض الأسكوربيك .

الكلمات المفتاحية:

Chenopodium murale، *Convolvulus arvensis*، *Cyperus rotundus*، *Sonchus asper*
اختبار *DPPH، النشاطية المضادة للأكسدة ،

Abstract:

This study aims to use to detect and report some vehicles metabolism secondary to four types of plants, competition for agricultural crops are *Cyperus rotundus, Chenopodium murale , Sonchus asper* and *Convolvulus arvensis*, as well as to estimate the activity of antioxidant test DPPH.*

-In our study we relied on water extracts, first the results of the detection showed that the water extracts of the four plants studied contains both polyphenols and flavonoids, When estimating each of these two compounds, we found a discrepancy between the four plants

Where the plant *Chenopodium mural* showed the largest amount of polyphenols, followed by *Cyperus rotundus*, and then *Convolvulus arvensis* in a lesser amount, and the very low amount was in *Sonchus asper* plant.

Regarding flavonoids, *Chenopodium murale* showed a large amount compared to the rest of the plants, and slightly less than it was *Convolvulus arvensis*, then *Sonchus asper* with a very low amount, and *Cyperus rotundus* the amount was almost non-existent.

-In estimating the antioxidant activity by testing DPPH* the aqueous extracts of the four plants showed the antioxidant efficacy of the four plant extracts studied and with values of approximately **IC $_{50}$** , Whereas IC_{50} was elevated in *Chenopodium murale* and slightly lower in *Convolvulus arvensis* , then with a slight difference *Cyperus rotundus* then *Sonchus asper*

These results are generally high when compared to The **IC $_{50}$**value of ascorbic acid

Keywords : *Chenopodium murale*, *Convolvulus arvensis*،*Cyperus rotundus*, *Sonchus asper*, the activity of the antioxidant, DPPH* test

الفهـــرس

العنوان	الصفحة
الملخص	
الفهرس	
فهرس الوثائق	
فهرس الأشكال	
فهرس الجداول	
قائمة الاختصارات	
المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول : الأعشاب المنافسة	
1. تعريف الأعشاب المنافسة	5
2. تقسيم الأعشاب منافسة (على أساس دورة حياتها)	5
– الأعشاب المعمرة	5
– الأعشاب ذات الحولين	6
–الأعشاب الحولية	6
–بعض الأضرار التي تسببها الأعشاب المنافسة	7
3. منافسة الأعشاب المنافسة للنباتات الزراعية	7
4. طرائق مكافحة الأعشاب	7
الطرق الميكانيكية	8
الطرق الحيوية (البيولوجية)	8
الطرق الكيميائية	8
مبيدات الأعشاب	8
5. أهمية المكافحة الكيميائية	9
6. سلبيات المكافحة الكيميائية	9
الفصل الثاني : منتجات الأيض الثانوي	
1– المركبات الفينولية Les Composes Phenoliques	11
1–1– تعريف المركبات الفينولية	11

1- 2- التصنيع الحيوي للمركبات الفينولية	11
1- 3- الخصائص العامة للمركبات الفينولية	12
1- 4- تصنيف المركبات الفينولية	13
2- الفلافونويدات Les flavonoide	14
2-1- تعريف الفلافونويدات	14
2-2- تصنيف الفلافونويدات	15
2-3- التخليق الحيوي للفلافونيدات	17
3- القلويدات Les alcaloides	18
3-1- تعريف القلويدات	18
3-2- خصائص القلويدات	19
3- 3- تصنيف القلويدات	19
3-4- التخليق الحيوي للقلويدات	20
4- التانينات Les Tannins	21
4-1- تعريف التانينات	21
4-2- خصائص التانينات	22
4-2-1- الخصائص العامة للتانينات	22
4-2-2- الخصائص البيولوجية للتانينات	23
4- 3- التخليق الحيوي للتانينات	24
5- التربينات	24
5- 1- تعريف التربينات	24
5-2- تصنيف التربينات	25
5-3- التخليق الحيوي للتربينات	25
6- الستيرولات les Sterols	26
6-1- تعريف الستيرولات	27
6-2- دور و أهمية الستيرولات البيولوجية	28
7- الصابونزيدات (الصابونينات) Les Saponosides	28
7 -1- تعريف الصابونينات	28
7-2- خواص الصابونينات	28

7-3- تصنيف الصابونينات	29
8- الزيوت الطيارة Les Huiles Essentiells	30
8-1 - تعريف الزيوت الطيارة	30
8-2- خواص الزيوت الطيارة	31
8-3- التخليق الحيوي للزيوت الطيارة	31
9- الجليكوزيدات	32
9- 1- تعريف الجليكوزيدات	32
9-2- خواص الجليكوزيدات	32
الفصل الثالث : دراسة نباتية و تصنيفية للنباتات الأربعة	
I. دراسة عامة لنبات السعد المستدير *Cyperus rotundus* L:	32
1. العائلة السعدية Cyperaceae	32
• الانتشار	32
• الوصف النباتي	32
• الأجناس	32
2. جنس السعد *Cyperus*:	33
• التصنيف العلمي لنبات Cyperus *rotundus L*	33
3.نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L*	33
• الوصف النباتي لـ*Cyperus rotundus L*	35
• التوزيع الجغرافي	36
• استعمالات نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus* L	36
• . بعض المركبات الفعالة في نبات *Cyperus rotundus* L	37
II. دراسة عامة لنبات المزريطة *Chenopodium murale*	37
1 العائلة الرمرامية: Chenopodiaceae	37
2. جنس *Chenopodium*	38
3. نبات المزريطة *Chenopodium murale*	38
• التصنيف العلمي لنبات *Chenopodium murale L*	39
• الوصف النباتي لـ *Chenopodium murale L*	39
• التوزيع الجغرافي لـ *Chenopodium murale L*	40
• استعمالات نبات المزريطة *Chenopodium murale L*	41

• بعض المركبات الفعالة في نبات *Chenopodium murale*	42
III. دراسة عامة لنبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*	42
1. العائلة العلّيقية Convolvulaceae	42
2. جنس *Convolvulus:*	43
3. نبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*	43
• التصنيف العلمي لنبات Convolvulus arvensis	43
• الوصف النباتي لـ *Convolvulus arvensis L*	44
• التوزيع الجغرافي لنبات الشعباطه	44
• استعمالات نبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*	45
• بعض المركبات الفعالة في نبات *Convolvulus arvensis L*	45
▪ المركبات الفينولية	45
▪ التانينات:	45
IV. دراسة عامة لنبات سيف غراب *Sonchus asper*	46
1. العائلة المركبة Asteraceae	46
2. الوصف النباتي	46
3. بعض أجناس العائلة	46
• التصنيف العلمي لنبات *Sonchus asper*	47
• النوع النباتي *Sonchus asper*	47
• التوزيع الجغرافي	48
• استعمالات *Sonchus asper*(L.) و المركبات الفعالة	50
الجزء العملي	
الفصل الأول: مواد و طرق العمل	
1-1- المواد النباتية المدروسة	53
2-تحضير المستخلصات	54
2-1-طرق الاستخلاص	54
2-2 طرق الكشف	55
2-2-1 الكشف عن متعدد الفينول	55

2-2-2 الكشف عن الفلافونويدات	55
2-3- تقدير نسبة المردود	55
2-4- التقدير الكمي لعديدات الفينول	55
2-5- التقدير الكمي للفلافونويدات	57
2-6- تقدير الفاعلية المضادة للأكسدة	58
- اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH•	58
- طريقة العمل	59
الفصل الثاني : النتائج و المناقشة	
1- مردود المستخلصات النباتية R%	62
2-نتائج الكشف	65
3-التقدير الكمي لمتعدد الفينولات	66
4-التقدير الكمي للفلافونويدات	67
5- تقدير الفعالية المضاد للأكسدة	71
5-1- نتائج اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH*	71
5-2- تحديد مقدار الـ IC_{50}	71
الخاتمة	
المراجع	
الملاحق	

فهرس الوثائق

الوثيقة	العنوان	الصفحة
1	بعض الحشائش الحولية	06
2	الهيكل القاعدي للفلافونويدات	15
3	التخليق الحيوي لمختلف الأقسام الفلافونويدية	17
4	التخليق الحيوي للقلويدات التروبانية	21
5	التخليق الحيوي للتانينات المعقدة	24
6	نبات *Cyperus rotundus L*	34
7	درنات نبات *Cyperus rotundus L*	35
8	التوزيع الجغرافي لنبات *Cyperus rotundus L*	36
9	صوة لنبات *Chenopodium murale L*	38
10	صورة لأجزاء نبات المزريطة *Chenopodium murale L*	40
11	التوزيع الجغرافي العالمي نبات المزريطة *Chenopodium murale L*	41
12	صورة لنبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*	43
13	رسم تخطيطي لنبات *Convolvulus arvensis L*	44
14	تمثل النقاط الحمراء مختلف مناطق انتشار نبات *Convolvulus arvensis L*	44
15	صورة لنبات سيف الغراب *S. asper*	48
16	التوزيع الجغرافي لنبات سيف الغراب *S. asper*	49
17	طريقة الحصول على المستخلص المائي	55
18	خطوات التقدير الكمي لعديد الفينول	57
19	خطوات التقدير الكمي للفلافونويدات	58
20	أعمدة بيانية توضح نتائج النسب المئوية لمردود النباتات الأربعة المدروسة	63
21	أعمدة بيانية توضح نتائج التقدير الكمي لمتعدد الفينولات للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة	67
22	أعمدة بيانية توضح نتائج التقدير الكمي للفلافونويدات للمستخلصات النباتية	68

	الأربعة المدروسة	
23	المنحنى القياسي لمحلول حمض الأسكوربيك المعتمد في اختبار الجذر الحر *DPPH	71
24	أعمدة بيانية لنتائج قياس قيمة IC_{50} للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة	72

فهرس الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
1	تصنيف للمركبات الفينولية	14
2	أقسام الفلافونويدات	16
3	أقسام القلويدات	20
4	أقسام الصابونينات	29
5	الأدوات، الأجهزة والمحاليل المستعملة	54
6	كتلة الناتج الخام للنباتات الأربعة المدروسة انطلاقا من 5 غرام مادة نباتية جافة	62
7	نتائج كشف متعدد الفينول و الفلافونويدات للنباتات الأربعة المدروسة	65

قائمة الاختصارات

الرمز	شرحه باللغة الأجنبية
A%	Absorption Activity
IC_{50}	Inhibition Concentration 50%.
R %	Yield percentage
ROS	Restrictive Oxygen Species
Mg EAG/g Ex	milligram Equivalent Gallic Acid per Gram of Extract Materials
Mg EQr/g Ex	milligram Quercetin Acid Equivalent to Gram of Extract Materials.
DPPH*	2,2-di phenyl-1-picrylhydrazyl
UV-vis	Ultraviolet and visible spectrophotometer
FeCl3	iron chloride
AG	Gallic Acid
AQ	Quercetin Acid

المقـــدمة

مقدمـــــــة

اعتمد الإنسان مند القدم على الطبيعة لتوفير احتياجاته الأساسية ، فأصبح بذلك يستخدم النباتات لأغراض طبية (محمد بوعبد الله .2011) ، كما وجد في نهر النيل رموز هيروغرافية تدل أن هناك نباتات عديدة استعملها المصرّون القدامى، منها قشور الرمان لقتل الدّيدان المعوّية، الأفيون للتخدّير، الشاي الأخضر للتنبّيه وغيرها ، فقد عرفت الحضارات القديّمة استعمال واسعا للنباتات في قارة آسيا خاصة الصين، الهند ،الشرق الأوسط ،الرومان، الهند و اليونان (زردومي.2015).

– مع تطور العلم والدراسات في مجال النباتات ، وجد أنها تحتوي على مركبات كيميائية تؤثر على العمليات الوظّيفّية بجسم الإنسان، تحتوي النبتة على عدد كبير من هذه المركبات، مما يدل على أنها ستؤثر على أكثر من وظيفة في الجسم (عبد الرحيم. 2012).

– الجزائر غنية بالنباتات المتنوعة ، موزعة على بيئات مختلفة و مناخات متباينة وتضاريس عدة ، تمتد على مساحة واسعة حتى العمق الصحراوي ، لكل منها صفاتها وخصائصها، ، وهذا النوع من المناخ والتربة أثر في اختلاف الغطاء النباتي من منطقة إلى أخرى، وهذا ما جعل الجزائر تزخر بأنواع شتى من النباتات بما لا يقل عن 3522 نوع (الدراجي .2017)

– مع هذا التنوع في الغطاء النباتي لدولتنا اردنا من خلال هذه المذكرة إجراء دراسة فيتو كيميائية لأربع أنواع من النباتات المنافسة للمحاصيل الزراعية وهي السعد*Cyperus rotundus* ، المزريطة *Chenopodium murale* ساق غراب *Sonchus asper* و نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* التي تنمو في منطقة وادي سوق بالجنوب الشرقي للجزائر

ومن هنا يتبادر إلى أذهاننا عدة تساؤلات من بينها:

– هل تحتوي المستخلصات المائية لهذه النباتات الأربعة على متعدد الفينول و الفلافونويدات ؟ وما مدى احتوائها على هذه المركبات ؟.

–هل تملك هذه النباتات فعالية ؟ مضادة للأكسدة وما مدى هذه الفعالية ؟

– للإجابة عن كل هذه التساؤلات، أردنا في هذا العمل الكشف عن بعض مواد الأيض الثانوي

لدى كل من نبات السعد*Cyperus rotundus* ، المزريطة *Chenopodium murale* ساق غراب *Sonchus asper* و نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* و تحديد كميتها ، إضافة إلى تقدير فعالية مستخلصاتها المائية كمضادات للأكسدة وبهذا قُسم العمل إلى أجزاء وفصول وهي كالتالي :

الجزء النظري: قسم إلى ثلاث فصول .

- **الفصل الأول:** شمل دراسة للنباتات المنافسة للمحاصيل الزراعية.
- **الفصل الثاني:** شمل دراسة كيميائية لبعض مواد الأيض الثانوي.
- **الفصل الثالث:** فقد شمل دراسة نباتية و تصنيفية للنباتات الأربعة التي سبق ذكرها .

الجزء العملي: احتوى على فصلين.

- **الفصل الأول:** طرق و مواد البحث و تتضمن دراسة للنباتات الأربعة المدروسة مخبرية تم فيها
  - الاستخلاص بالنقع في محلول مائي
  - الكشف عن متعدد الفينول و الفلافونويدات
  - التقدير الكمي لمتعدد الفينول و الفلافونويدات
  - دراسة النشاطية المضادة للأكسدة بناء على اختبار DPPH*
- **الفصل الثاني:** تضمن النتائج و المناقشة

الجزء النظري

الفصل الأول

النباتات المنافسة للمحاصيل الزراعية

الأعشاب المنافسة:

1. تعريف الأعشاب المنافسة:

عبارة عن النباتات التي تنمو في أماكن غير مرغوبة ونموها فيها و يزيد أضرار هذه الأعشاب عن منافعها كما تسبب أضرارا اقتصادية للأرض والمحصول (مكي،2013) ، بحيث يمكن أن تكون نباتات أحادية الفلقة أوراقها مستطيلة أو نباتات ثنائية الفلقة أوراقها عريضة، و من الممكن أن تتواجد في الأراضي الزراعية ، البراري وحتى في المناطق الصناعية (الداحول، 2006).

– والأعشاب المنافسة هي كل عشب دخيل على زراعة المحاصيل وبالتالي فهو ينمو دون رغبة الفلاح وتزاحم نباتات المحصول (السمارة وقدسية، 1990).

– حيث تعتبر الأعشاب المنافسة من أبرز المشاكل التي واجهت الإنسان منذ بدأ زراعة البذور لأنها متكيفة بيولوجيا و إيكولوجيا للنمو والتكاثر مع المحصول المزروع في الظروف الحقلية (السمارة وآخرون.، 1997) .

بالرغم من تعدد التعريفات إلا أن معظم التعريفات تشترك على مفهوم واحد وهو أن العشب المنافس يحدث أو يلحق الضرر بالنباتات المزروعة لكن درجة الضرر التي يلحقها تختلف من نبات إلى آخر وهذا باختلاف أوساط الزرع. (Abdelkrim ,1995) .

2. تقسيم الأعشاب منافسة:

تتنوع الأعشاب المنافسة فيما بينها من حيث شكلها الظاهري، طريقة تأثيرها على المحصول ومن حيث بيئة الانتشار كذلك، كما تقسم على عدة أسس، وفي دراستنا هذه سنتطرق إلى معيار واحد من التقسيم وهو حسب دورة حياتها، إن دورة حياة النبات وموسم الثبات وطرق تكاثره تحدد بشكل كبير الطرق المطلوبة للمقاومة، يوجد في المناخ المعتدل ثلاث مجموعات أساسية: النباتات المعمرة، النباتات ذات الحولين و النباتات الحولية (عبد المنعم، 2000).

– الأعشاب المعمرة:

هي نباتات تحافظ على وجودها من سنة لأخرى عن طريق أعضائها الترابية كالدرنات و الريزومات التي تتراكم فيها المدخرات، و في فصل الشتاء تموت الأجزاء الموجودة فوق التربة إلا أنها تتشكل ثانية في بداية كل فصل من نمو الأجزاء السفلية، وتصنف الى نوعين حسب طريقة التكاثر:

- الأعشاب المعمرة البسيطة والتي تنتشر عن طريق البذور.

- الأعشاب المعمرة الزاحفة ، تتكاثر بواسطة زحف الجذور إما زحف فوق سطح التربة أو السيقان الهوائية، (مكي، 2013).

- الأعشاب ذات الحولين:

هي نباتات عشبية تكمل دورة حياتها في موسمين زراعيين متتالين . فتنتش و تطور الجهاز الخضري في الموسم الأول وتزهر و تطور الجهاز التكاثري في الموسم الثاني، تعيش النباتات ذات الحولين لأكثر من عام ولكن لا تعمر لأكثر من عامين ومن أمثلتها: الشوك، الجزر البري و خس البقر (العراقي ورمضان، 2010).

الأعشاب الحولية:

و هي التي تتم دورة حياتها خلال موسم زراعي واحد شتوي أو صيفي (الوثيقة 1)

(المعمل المركزي لبحوث الحشائش، 2012).

الوثيقة (1): بعض الحشائش الحولية (مكي ،2013)

تكمل النباتات الحولية دورة حياتها في أقل من سنة واحدة، تعتبر في العادة سهلة المقاومة ومع ذلك فإنه بسبب العدد الوافر من البذور الساكنة، وسرعة النمو فإن الحوليات مقاومة جدا وتزيد تكلفة مقاومتها عن الأعشاب المعمرة ،ومن أنواعها الحوليات الصيفية التي تنمو في فصل الربيع وتنتج معظمها أثناء الصيف تنضج وتموت في فصل الخريف ،والحوليات الشتوية التي تنمو في فصلي الخريف والشتاء وتنضج بذورها عادة في فصل الربيع .

بعض الأضرار التي تسببها الأعشاب المنافسة:

إن تواجد الأعشاب المنافسة وسط المحاصيل بصفة عامة وبكميات كبيرة له أثر سلبي على نمو هذه المحاصيل حيث نجد أن هذه الأعشاب المنافسة تنافس المحصول في الغذاء، الهواء، مياه السقي وضوء الشمس، كما تعد الأعشاب المنافسة عائل هام للحشرات مما يعرض المحصول الى الآفات الحشرية والأمراض بصفة عامة (مداني،2014)، كما يشير (محي الدين،1977) إلى بعض الأضرار التي تلحقها الأعشاب المنافسة بالمحاصيل :

- تزاحم الأعشاب المنافسة نباتات المحاصيل الزراعية على احتياجاتها من الماء والغذاء والضوء والهواء وتسبب ضياع جزء كبير من الأسمدة المضافة .
- تعتبر الأعشاب المنافسة عوائل ومصدر عدوى لكثير من الحشرات و الأمراض .
- تؤدي الأعشاب المنافسة إنقاص انتاج المحاصيل الزراعية وسوء نوعيتها .
- تؤدي الأعشاب المنافسة إلى زيادة نسبة متوسط الفقد في المحاصيل الزراعية .

3. **منافسة الأعشاب المنافسة للنباتات الزراعية :**

يتوقف حجم التنافس بين النباتات الزراعية والعصبية على أنواع الأعشاب وأشكال مجتمعاتها ومستوى كثافتها، وعلى نوع المحصول وظروف المناخ وطبيعة التربة ونوعية العمليات الزراعية وتقنيات الإنتاج ومستلزماته وتشد القدرة التنافسية لكل من المحصول والأعشاب المنافسة بسرعة إنبات ونمو وتطور المجموع الخضري والجذري لنباتاتها (السمارة وقدسية، 1990).

– إن المنافسة بين الأعشاب والمحاصيل على العناصر الغذائية تكون على أشدها في المراحل المبكرة للنمو وخاصة الأسابيع الأربعة الأولى من نمو المحصول وبشكل خاص على الأزوت الذي لا يكون متاحا بنفس مقدار وسرعة استهلاك الأعشاب له من التربة مما يؤدي إلى حدوث أضرار تستمر آثارها حتى موعد الحصاد (السمارة وقدسية، 1990) .

4. **طرائق مكافحة الأعشاب:**

إن مكافحة الأعشاب تعتبر واحدة من العمليات الهامة في تغيير البيئة الخارجية وخلق الظروف المثالية لتطوير الزراعة والإنتاج، مستقر اقتصادي للمنتجات الزراعية ، وهنا يجب الابتعاد عن فكرة القضاء الكامل على الأعشاب لأن إمكانية التخلص الكلي من الأعشاب صعبة التحقيق مع العلم أن الإزالة الكاملة للأعشاب

يمكن أن يسبب مشاكل أخرى مثل الحشرات التي لا تجد العائل البديل (الأعشاب) فتهاجم المحصول. **(Altieri and Letourneau,1982)**

الطرق الميكانيكية: وتشمل جميع العمليات الزراعية التي تساعد في مقاومة الحشائش، مثل عمليات الحرث، التمشيط، العزيق، تقليع الحشائش باليد، الحرق، الحش، الرعي والغمر بالماء وكل هذه العمليات تفيد حقيقة في مقاومة الحشائش الحولية (بذرية التكاثر) بشرط أن تتم قبل إزهار هذه الحشائش وتكوين بذورها حتى لا تنتشر هذه البذور في الحقل (عبد الجواد و آخرون.، 1989).

الطرق الحيوية (البيولوجية):

عبارة عن استخدام كائنات حية في القضاء على أنواع الحشائش الموجودة في منطقة معينة ورغم النجاح الذي حققه المقاومة الحيوية في مجال الحشرات، فإن استخدامه في مجال الحشائش لا يزال محدودا، ومحفوفا بالمخاطر نظرا للتماثل النباتي، والتشابه المورفولوجي بين نباتات المحصول والطفيل المراد افتراسه (عبد الجواد وآخرون. ،1989).

الطرق الكيميائية:

وهي طريقة المعالجة بالمواد الكيميائية ويستحسن عدم اللجوء الى هذه العملية إلا في الحالات الاضطرارية لكون أن هذه المبيدات هي عبارة عن مواد كيماوية سامة بطيئة التحلل لها أثر سلبي على النبات والبيئة بصفة عامة **(أبو حديد،2014)**

مبيدات الأعشاب: تتألف عادة من مواد كيميائية غايتها إبادة أو منع نمو النباتات غير المرغوب بها، كان يستعمل ملح البحر وبعض الزيوت في الماضي كمبيدات الأعشاب، وفي أواخر القرن التاسع عشر استعملت مبيدات الأعشاب الانتقائية لأول مرة على الأعشاب ذوات الأوراق العريضة التي تنمو بين محاصيل الحبوب. أما التطور الأساسي لمبيدات الأعشاب حصل عندما ظهر ما يسمى بمبيدات الأعشاب العضوية سنة 1945، وكانت تلك المبيدات سامة جدا لدرجة أنها كانت تؤثر في الأعشاب بمجرد استخدام كميات قليلة جدا منها. كانت بالفعل تلك المبيدات ثورية **(الداحول، 2006)**، قسمت مبيدات الأعشاب حديثا إلى فئتين: الانتقائية (selective) و اللاإنتقائية (nonselective)، تقوم المبيدات الانتقائية بإبادة الأعشاب الضارة فقط دون المحاصيل العادية، أما المبيدات اللاإنتقائية تصنف حسب (مداني، 2014) إلى فئتين:

-للاستعمال على أوراق النباتات بحيث تمنع عملية التركيب الضوئي (photosynthés) وكذلك منع تكون البذور.

–للاستعمال المباشر على سطح التربة بحيث تمنع نمو الأعشاب الضارة.

5. أهمية المكافحة الكيميائية:

تعد المكافحة الكيميائية من الطرائق الرئيسية والأهم في مكافحة الأعشاب الضارة وتسمح المكافحة الكيميائية للأعشاب بتخفيض عدد مرات الفلاحة في كثير من الزراعات وحتى للاستغناء عنها في بعض الأحيان (الداحول، 2006)، وحسب (معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة، 2003) فهي تعمل على :

- ✓ توفر الوقت في السيطرة على الأعشاب الضارة وتقلل من فرصة نمو الجذور الضارة.
- ✓ تساعد في السيطرة على الأعشاب المعمرة التي يصعب التحكم فيها عن طريق

الأساليب الميكانيكية

- ✓ تقلل من كمية الحرث وتسمح للمزارعين بالاستفادة من مزايا الحد من عمليات الحرث، مع العلم ان معظم تطبيقات المبيدات لمرة واحدة غير كافية ، في حين لا بد من أساليب أخرى لاستخدامها باستمرار.
- ✓ قد ترفع من جودة بعض الصفات للمحاصيل وتمكن من تدمير النباتات التي تحمل

الأمراض (أبو حديد،2014)

6. سلبيات المكافحة الكيميائية:

للمكافحة الكيميائية أثار على البيئة فهي تؤدي إلى التلوث بجميع أنواعه خاصة تلوث المياه.

من خلال تغيير الغطاء النباتي للمواقع المعالجة واستخدام مبيدات الأعشاب يساعد هذا على تغيير الموائل من الطيور والثديات والحشرات والحيوانات الأخرى من خلال التغييرات في طبيعة بيئتها.

والحيوانات العاشبة قد تأكل النباتات المعاملة مع مبيدات الأعشاب والحيوانات آكلة اللحوم التي تأكل الحيوانات الغاشية سوف يتم تمريرها من مبيدات الأعشاب السامة في السلسلة الغذائية مما يؤدي إلى السرطان وحتى الوفيات أي أنها تؤدي إلى العديد من الأمراض والأوبئة (المعمل المركزي لبحوث الحشائش ،2003).

الفصل الثاني

مواد الأيض الثانوي

منتجات الأيض الثانوي :

وهي المركبات العضوية التي تنتجها الكائنات الحية نتيجة عمليات الأيض الثانوي (الإستقلاب) الجارية في الخلايا الحية وهي كثيرة ومتنوعة منها الفينولات، القلويدات، الجليكوسيدات وغيرها، وتؤدي المنتجات الطبيعية دورا مهما في عمليات الأيض داخل الخلية الحية، ولها تطبيقات عدة في شتى المجالات مثل : صناعة الأدوية، صناعة الأغذية صناعة السموم الزراعية وصناعة الروائح العطرية وغيرها (طاهر،2008).

لا تملك مركبات الأيض الثانوي دور مباشر في النبات مثل النمو أو التكاثر، وإنما تقوم بدور هام من أجل المحافظة على استمراره وبقائه مثل: الدفاع والتأقلم و المقاومة، حيث تلعب هذه المركبات دورا مهما في تأقلم النبات مع الظروف البيئية غير الملائمة (Richter, 1993).

1- المركبات الفينولية Les Composes Phenoliques :

1-1- تعريف المركبات الفينولية:

تعرف الفينولات بأنها مركبات عضوية تحمل حلقة بنزينية أو أكثر في هيكلها العام مرتبطة بمجموعة هيدروكسيلية OH أو أكثر (Urquiaga et Leighton *et al.*, 2000; Guignard, 1980)

تختلف بنية المركبات الفينولية الطبيعية من جزينات بسيطة (كحامض الفينولAcides phenoliques) إلى جزيئات جد معقدة يتم فيها بلمرة العديد من الفينولات لتعطي مركبات معقدة، و تسمى حينئذ بمتعددات الفينول polyphenols (Macheix *et al.,* 2005).

1- 2- التصنيع الحيوي للمركبات الفينولية:

لا تتواجد الفينولات بشكل حر داخل خلايا النبات، بل توجد مرتبطة في صورة جلوسيد أو في صورة أستر سكري، فهي مشتقات غير آزوتية .

-تحتوي على حلقات عطرية متأتية أساسا من أيض حمض الشيكميك Acide schikimique

(Kening *et al.,*1995)، فينيل بروبانويد phenylpropanoice و منه فإن للتخليق الحيوي للفينولات مسلكين هما:

- مسلك حمض الشيكميك La voie de schikimate:

يعتبر هذا المسلك ذو أهمية كبيرة بالنسبة للنبات ليس له دور في انتاج الفينولات فحسب، بل في بناء الأحماض الأمينية الأروماتية كالتيروزين و الفينيل ألنين و التربتوفان (Meziti, 2007) يبدأ بناء حمض الشيكميك بفوسفات انيول حمض البيروفيك والذي يتكون في نهاية عملية الجلكزة glycolysise وكذلك يبدأ بالسكر الرباعي(CHOP) حيث يرتبطان معا لتكوين مركب وسطي ذو سبع ذرات كربون والذي ما يلبث حتى يتخلق (cyclisation) إلى مركب Acide-3-dehydroquinique .

- تحدث بعد تشكل حمض الشيكمك عدة تفاعلات خلاصتها تشكل الأحماض السينامكية Acides Cinnamniques و مشتقاتها كحمض البنزويك Acide Benzoique، الكومارينات Coutharines وغيرها (Boudjella, 2009; Mouffok, 2011; Portes , 2008)

- مسلك فينيل بروبانويد La voie de phenylpropanoide :

يبدأ هذا المسار بواسطة الفينيل الالينphenylalanine، الذي يزود الخلية بالأحماض الفينولية البسيطة، الكومارينات، الأيزوفينولات isoflavonoides الفلافونويدات flavonoides، و طلانع اللجينين Precurseurs de Lignine والذي يعتبر المركب الحيوي الثاني أهمية بعد السليلوز cellulose Boudjella, (2009; Mouffok, 2011 ; Portes, 2008)

1- 3- الخصائص العامة للمركبات الفينولية:

من المعروف أن لكل مركب كيميائي خصائصه المميزة التي تعطيه أهمية خاصة من بين جميع المركبات الأخرى، ومن هنا يمكن تلخيص الخواص الكيميائية و الفيزيائية للمجاميع الفينولية أو متعددات الفينول فيما يلي:

– ترتبط الخواص الكيميائية لدى متعددات الفينول بالانوية الفينولية التي تحتويها(Dangles, 2006) فهي مواد تتبلور في درجات الحرارة العادية، تذوب في الماء بنسبة قليلة، و تذوب بنسبة أكبر في المذيبات القطبية كالكحولات.

– مركبات لها درجات غليان عالية بسبب احتوائها على روابط هيدروجينية بين جزيئاتها.

– تتأكسد بفعل الهواء و الضوء كجميع منتجات الأيض الثانوي الأخرى.

– تمتلك الأحماض الفينولية درجة حامضية أعلى من الكحولات الاليفانية هذا ما يجعلها تتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم و تتحول إلى أيونات الفينوكسيد بينما لا يؤثر هيدروكسيد الصوديوم في الكحول (Nkhili, 2009)

– الخاصية المرجعة التي تتميز بها الفينولات تسمح لها بأن تكون أهم مضادات الأكسدة الطبيعية (Aouissa, 2002).

– تتميز متعددات الفينول اللاسكرية Polyphenoles Aglycones بكونها محبة للدهون، تستخرج بواسطة مذيبات متوسطة القطبية وعند وجود OH حرة في الفينول تكون ذوابنيته عادة في المحاليل المائية القاعدية (Nkhili, 2009).

– متعددات الفينول السكرية Polyphenoles heterosides تتميز بكونها أكثر قطبية تذوب في الماء و الكحولات، و تستخلص حراريا باستعمال الأستون أو الكحول بتخفيفه جزئيا بالماء وهذا لنزع الكلوروفيل من المستخلص، أما تنقية المستخلص فيكون بواسطة طريقة الاستخلاص سائل – سائل باستعمال مذيب الأسيتات ايثيل Acetate d'ethyle (Nkhili, 2009).

– لتنقية الفينولات تستعمل عدة طرق ابرزها تقنية الفصل الكروماتوغرافي (Nkhili, 2009).

1– 4– تصنيف المركبات الفينولية:

تتميز الفينولات عادة بوجود حلقة عطرية هيدروكسيلة hydroxylique على الأقل في هيكلها البنائي، و تصنف إلى مجموعات استنادا على عدد الحلقات العطرية فيها و عدد التفرعات أو العناصر المرتبطة بها، فمنها البسيط

الفينولات البسيطة les phenols simples و منها المعقدة الأعفاص les Tanins و الفلافونويدات Flavonoides (Boros *et al.*,2010) .

– كما أن معظم المركبات الفينولية مرتبطة مع جزيئة أو أكثر من الساكاريد Saccharides (Madi,2009) ويمكن أن تصنف هاته المركبات كما هو موضح في الجدول الاتي:

Classe	Structure
Phénols simples, benzoquinones	C_6
acide hydroxybenzoique	C_6-C_1
acéthophénones, acide phénylacétique	C_6-C_2
acide hydroxycinnamique, phénylpropanoides (coumarines, isocoumarines, chromones)	C_6-C_3
flavonoides, isoflavonoides	C_6-C_3-C_6
lignanes, néolignanes	$(C_6$-$C_3)_2$
biflavonoides	$(C_6$-C_3-$C_6)_2$
tannins condensés (proanthocyandines, ou flavolans)	$(C_6$-C_3-$C_6)_n$

الجدول (1) : تصنيف للمركبات الفينولية (Boros *et al.*,2010)

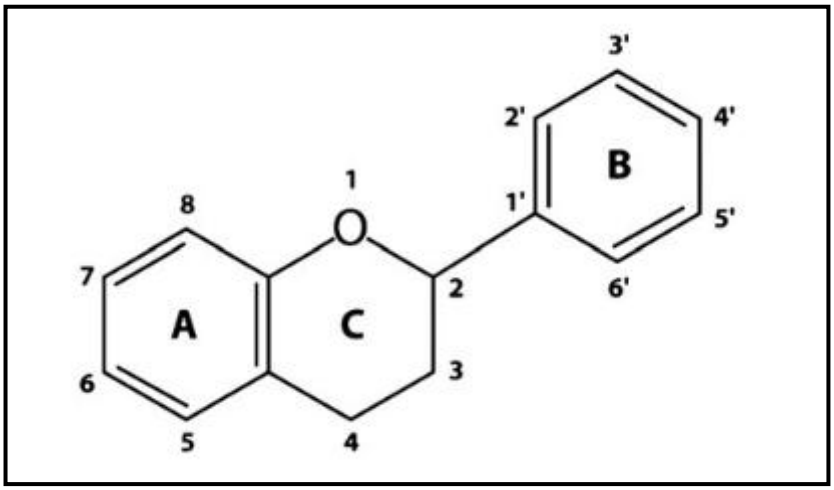
2- الفلافونويدات Les flavonoide :

2-1- تعريف الفلافونويدات

وهي مجموعة تضم أكثر من 6000 مركب طبيعي تميز عموما النباتات الوعائية (لموي، 2010) و الفلافونويدات عبارة عن صبغات نباتية صفراء (فاتن، 2006) موزعة على جميع أجزاء النبات، وبشكل أكبر في الجزء الهوائي منه، مسؤولة عن ألوان الأزهار والفواكه وأحيانا الأوراق (عاشوري، 2004)، كما تتوفر بأوراق الخضار (كرنب، سبانخ ... الخ)، كذلك في الغشاء الخارجي للفواكه (Marfak, 2003) تحوي جميع الفلافونويدات 15 ذرة كربون ، وذلك في هيكلها الأساسي موزع على الشكل (C6- C3-C6-)

(Bournaza , 2011)

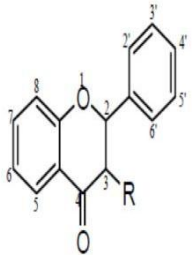
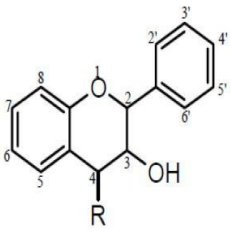
بحيث تتصل الحلقتان البنزينيتان "A" و "B " بحلقة غير متجانسة" C" تحتوي على عنصر الأكسجين الوثيقة (2) (ميثاق، 2010.) و الفلافونويدات مركبات هيدروكسيلية فلابد أن تتصف بخواص وصفات الفينولات، فهي تمتاز بصفتها الحمضية الضعيفة، وتزيد قطبيتها إذا كانت تحتوي على عدد أكبر من مجموعات الهيدروكسيل الحرة أو جزيء سكر أو أكثر وهذا ما يجعلها ذوابة في المذيبات القطبية مثل الميثانول، الإيثانول، مثيل سلفوكسيد، الأسيتون والماء. أما الفلافونويدات الأقل قطبية فهي التي تحمل أكبر عدد من مجموعة الميثوكسيل وهي تذوب في الكلورفورم و الإيثر. (لكحل ، 2008; مخلوفي، 2008).



الوثيقة(2): الهيكل القاعدي للفلافونويدات (Pietta, 2000)

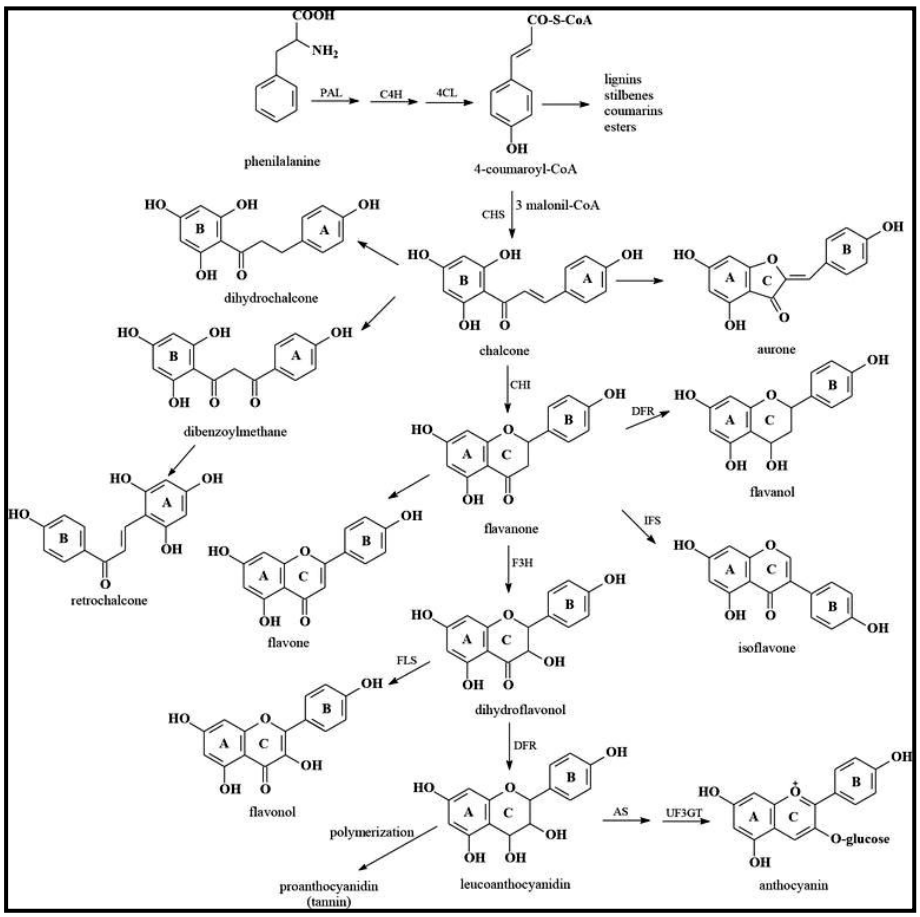
2-2-تصنيف الفلافونويدات:

تختلف أقسام الفلافونويدات حسب نوع الحلقة، عدم التشبع و درجة أكسدة الحلقة C، في حين يحدد نوع الفلافونويدات داخل المجموعة الواحدة من خلال المستبدلات على هيكل الفلافونويدات ككل، أهم أقسام الفلافونيدات حسب نوع الحلقة C و درجة تأكسدها، نلخص بعضها في الجدول (2) : أقسام الفلافونويدات (Kijhariu, 1976).

المشتقات	البنية	اسم العائلة	توزيع OH	الاسم
2-phenyl Chromone		R =H Flavone	5,7, 4',5',7', 3',4'	Apigenin Luteolin
		R=OHFlavonol	5,7, 4' 5',7',3', 4	Kaempferol Quercetin
		R=HFlavanone (Dihydroflavone)	5,7,4', 5',7',3', 4	Naringenin Rutin
		R=OHFlavanonol (dihydroflavonol)	7,3,4 5,7',3', 4'	FustinTaxifolin
		R =HCatechin (lavonol-3)	5,7,3', 4',5' 5,7',3, 4	Gallocatechin Catechin
2-phenyl Chromanes		R=OH Leucoanthocyanidin (lavandiol-3,4)	5,7, 3', 4',5',7', 3,4	Leucocyanidin Leucodelphini-din

2-3- التخليق الحيوي للفلافونيدات:

تعتبر البلاستيدات المصدر الحيوي لتصنيع الفلافونويدات انطلاقا من Cnanmoyl CoA الناتجة من الشبكة الأندوبلازمية المحببة، مركبة في شكل إيتيروزيدات، بواسطة انزيم " Chalcone Synthase " (CHS) و هو الأنزيم المفتاح في تشكيل الهيكل الفلافونيدي، كما أن البعض منها يغادر البلاستيدة و يتراكم في الفجوة كالأونثوسيانات (Heller et Forkman , 1980) ، انزيم "Chalcone Synthase" الذي يحفز تدريجيا تكاثف ثلاث وحدات الخلات من 4-cournaroyl malonyl-CoA إلى 4;2;4;6-tetrahydroxychalcon، هذا الأخير يعتبر نقطة الانطلاق لاصطناع العديد من الفلافونويدات الوثيقة (3) و هذا بوجود محفزات إنزيمية تخص كل مرحلة من المراحل المختلفة (بن مرعاش، 2012).



الوثيقة (3) التخليق الحيوي لمختلف الأقسام الفلافونويدية (Koes *el al* ., 1994)

3- القلويدات Les alcaloides :

3-1- تعريف القلويدات :

القلويدات مركبات قاعدية تحتوي في تركيبها على ذرة نتروجين أو أكثر في الحلقة غير متجانسة وتوجد حوالي 1600 قلويدا معروف البنية، وأول من صاغ هذا الاسم الصيدلي الألماني ميسنر Meissner سنة 1818 هو الاسم الذي يعرف به حد الساعة (حوه، 2013) وتعرف كذلك على أنها مركبات نيتروجينية عضوية قاعدية تشبه قلويات في اتحادها مع الأحماض مكونة أملاح هذه الأحماض، وتوجد القلويدات في جميع أجزاء النباتات، أو في أجزاء خاصة مثل القلف، الجذور، الثمار، البذور أو الأوراق.(يوسف و التارقي، 2005) وتوجد القلويدات عادة في حالة حرة أو على شكل أملاح لبعض الأحماض النباتية مثل حمض الستريك Acid Citric أو على شكل أملاح غير عضوية مثل البربرين Berberine والمورفين (Yubin *et al.*, 2014) ومعظم القلويدات عديمة الرائحة غير طيارة متبلورة، ذات لون أبيض، مرة المذاق، صلبة غير قابلة للذوبان في الماء أو تذوب بشكل جزئي ماعدا قلويد Colchicine والقليل منها عبارة عن سوائل قابلة لذوبان في الماء (مثل النيكوتين) ولكنها تذوب في الإيثانول، الكلورفورم و الإيثر كما أنها تشكل أملاح ذائبة في الماء، وتتميز بدرجة عالية من السمية ولها تأثير فسيولوجي. توجد ذرة النتروجين في غالبيتها على هيئة نتروجين ثلاثي (العابد، 2009) و(بوقافلة، 2013).

وهي مواد عضوية نيتروجينية ذات تأثير فسيولوجي ومن أمثلتها الكافين المستخرج من أوراق الشاي و بذور البن ذو التأثير المنبه، والكينين المحضر من قشر نبات الكينا والمستعمل في علاج الملاريا، و الأتروبين المحضر من أوراق نبات ست الحسن والمستخدم في علاج المغص و الكودايين الناتج من ثمار الخشخاش والذي يستعمل في علاج السعال (الحسن، 2002) .

3-2-خصائص القلويدات:

- تتكون كيميائيا من عناصر الكربون، الهيدروجين والنيتروجين ومعظمها تحتوي على الأكسجين (Elarnawi, 2012 ؛ طه، 1981) مثل المورفين و الكوكايين(Maghrem, 2009)

- معظم القلويدات صلبة متبلورة ماعدا القلويدات التي لا تحتوي على الأوكسجين فإنها سائلة مثل النيكوتين Nicotine (الحسني والمهدي، 1990) (طه، 1981) و قلويد الكونين coniine (أبو زيد، 2005).

- معظمها عديمة اللون مثل الكونين Comiine، والقليل منها ملون مثل البربرين Berberine لونه أصفر و الماجنو فلورين Magrophlorine ذو اللون البرتقالي ، ومرة الطعم مثل الإيفيدرين Ephedrine (أبو زيد، 2005)

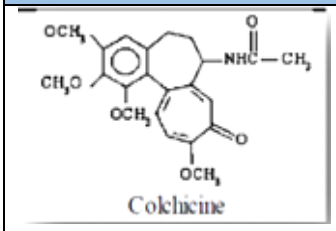
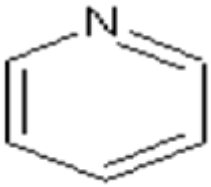
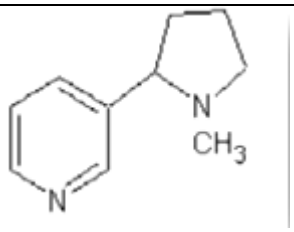
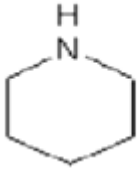
- كل القلويدات الحرة قاعدية ولذلك فإن تأثير محلولها قلوي في حين أن محلول أملاحها حامضي (Elarnawi, 2012).

- تذوب القلويدات الحرة في المذيبات العضوية مثل الكلوروفورم و الإيثر ولا تذوب في الماء في حين تذوب أملاحها في الماء ولا تذوب في المنيبات العضوية (طه، 1981).

- من خواصها التي تشتهر بها أنها تؤثر على الضوء المستقطب لوجود ذرة أو أكثر من ذرات الكربون عديمة التناسق في التركيب الجزيئي ويجعله ينحرف عن مساره إلى اليسار أو إلى اليمين (Elarnawi, 2012).

3- 3- تصنيف القلويدات:

فيما يلي بعض هذه المجموعات و مميزاتها مع الأمثلة الموضحة في الجدول (3):

القسم	المميزات	النوع	مثال
مجموعة القلويدات متجانسة الحلقة Non Heterocyclic	-لا تحتوي على مجموعة حلقية - بها ذرة نتروجين - عبارة عن مركبات مشتقات من فينيل ايثيل phenyl Ethyl Amine	القلويدات الأمينية Amino Alkaloids	
		بيريدين Pyridine	
مجموعة القلويدات غير متجانسة الحلقة Non Heterocyclic	- عبارة عن مركبات حلقية بداخلها ذرة من النتروجين N أو أكثر تبعا لنوع القلويد - تحتوي قلوياتها على عدة مجموعات حلقية أساسية غير متجانسة	نيكوتين Nicotine	
		بيبريدين Piperidine	

الجدول (3): أقسام القلويدات (العابد ,2007)

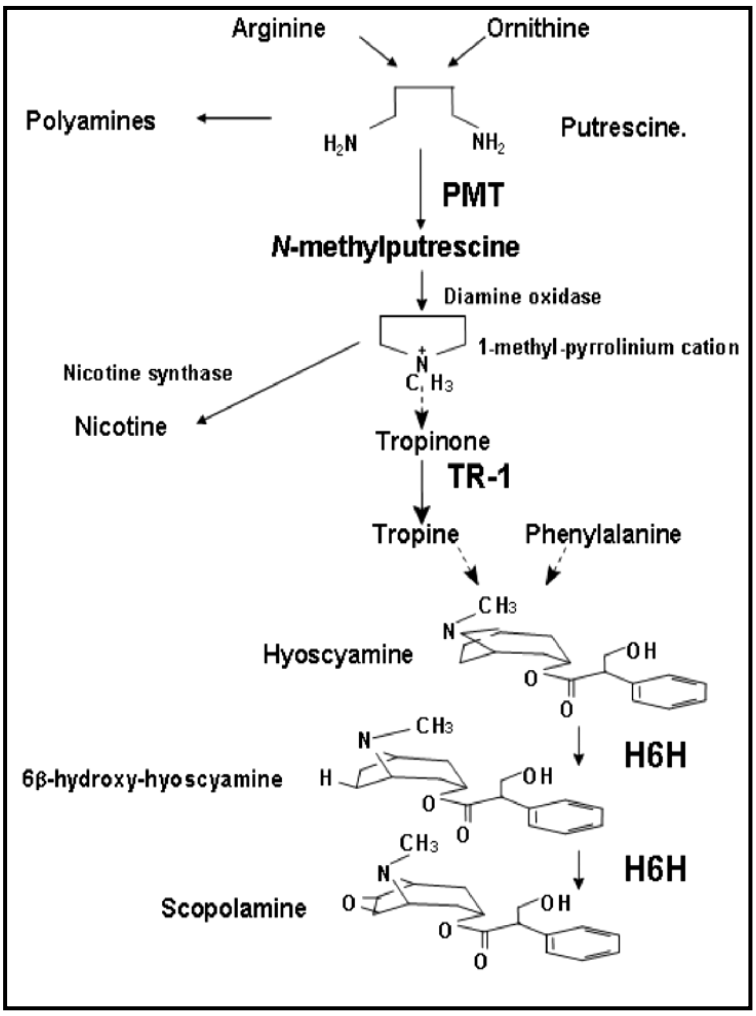
3-4- التخليق الحيوي للقلويدات:

حسب (أبو زيد 1986) فإن الجذور تعتبر هي المقر الأساسي لتخليق القلويدات، هذه الأخيرة تتواجد بالعصارة الخلوية ثم تنتقل من مكان تخليقها إلى بقية أجزاء النبات مما يؤدي إلى وجود اختلاف من حيث المحتوى

القلويدي حسب العضو و حسب اختلاف أطوار النمو.

– كما ذكرنا سابقا أن الأحماض الأمينية تعتبر طلائع القلويدات التروبائية (Rocha, 2002) حيث أنها تنشأ من الحمض الأميني الأورنثين، الهيستدين، الأرجنين، التيروسين و الليسين

(حجاوي و آخرون، 2009 ;Hashimato, 1986) .



الوثيقة (4) : التخليق الحيوي للقلويدات التروبانية (KANG et al ,2004).

4- التانينات Les Tannins

4-1- تعريف التانينات :

هي مواد معقدة التركيب عديدة الفينولات خالية من النتروجين، (حجاوي و أخرون . 2009)، ذات وزن جزيئي من 500-3000 غ/مول، كما لها خاصية ترسيب القلويدات و الجلاتين والبروتينات الأخرى (بوقافلة، 2013) وتعرف التانينات بتأثيرها القابض (سراج والحسن، 2002).

- توجد في مختلف أجزاء النباتات الجذور، الأوراق الثمار، البذور، القلف والخشب و هي مركبات معقدة التركيب غير متبلورة تذوب في الماء مكونة محاليل غروية حمضية ذات طعم لاذع ، كما أنها تذوب في القلويدات المخففة والكحولات والأسيتون (فاتن، 2006) ولكنها لا تذوب في المذيبات العضوية الأخرى مثل الكلوروفورم (حجاوي وآخرون ، 2009)، وحسب الاشتقاق فإن التانينات مركبات تستخدم في الدباغة (Tanerie) حيث لها خاصية تحويل جلود الحيوانات الطرية إلى جلود غير قابلة للتعفن وقليلة النفاذية ويعز ذلك لقدرتها على الإتحاد مع البروتينات (العابد، 2009) وهناك نوعان من التانينات :

- التانينات المتراكمة Tannins Condensée حسب(بوقافلة 2013) هي ناتجة من بلمرة لجزئيات أولية، تملك البنية العامة للفلافونويدات وهي الأكثر انتشارا ولها بنية أكثر انتشارا .

وتوجد بعض التانينات في الطبيعة مرتبطة بالسكريات على شكل جليكوسيدات(طه، 1981).

4-2- خصائص التانينات :

4-2-1- الخصائص العامة للتانينات :عادة ما تكون التانينات النباتية غير متبلورة لذا يصعب الحصول عليها من النباتات .كما أن لها تفاعلات كيميائية ملونة تختلف حسب اختلاف النوع

(حجاوي و آخرون، 2009).

- تذوب في الماء و المحاليل القلوية والكحول و الأسيتون و الغليسرول، ولا تذوب في المذيبات العضوية الأخرى كالكلوروفورم (Bouhadjeral, 2005).

– تترسب بواسطة المعادن الثقيلة كالرصاص و الحديد و تعطي رواسب قائمة اللون مثل الأسود والبني، لذا تستخدم في صناعة الحبر و مخثرات المطاط (حجاوي وآخرون، 2009).

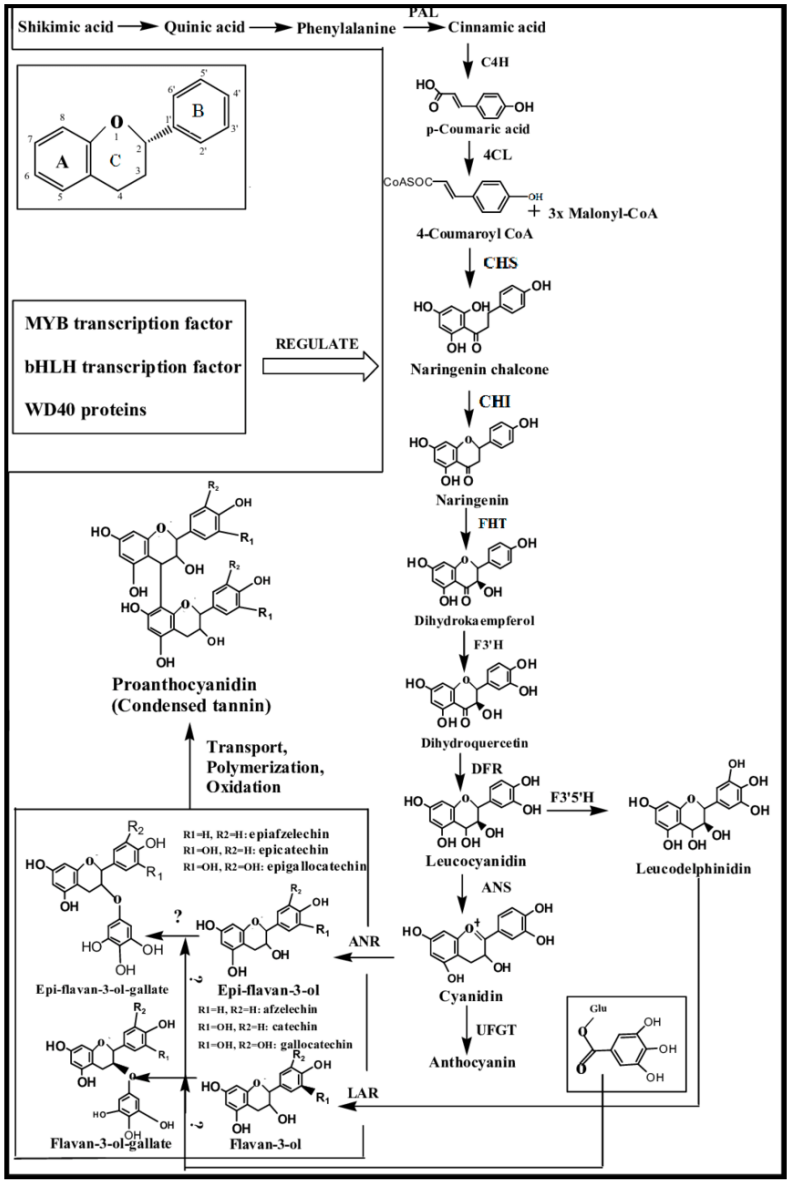
– تعرف التانينات بالخاصية القابضة Astringents والتي تستغل في دبغ الجلود و تتمثل هاته الخاصية في ارتباط الأعفاص بالبروتينات المكونة للجلود حيث تجعله صلبا و تحميه من تحليل الكائنات

(حجاوي و أخرون، 2009) ، كما أنها ترسب القلويدات والجيلاتين (Haslarn1996, Cowan, 1999)

4-2-2- الخصائص البيولوجية للتانينات : للتانينات خصائص بيولوجية مهمة، فهي تستخدم طبيا كمضادات للتسمم بالقلويدات والمعادن الثقيلة، كما تستعمل كمواد قابضة في حالات الإسهال و معالجة الأمراض الإشعاعية، كما عرفت أيضا بخاصيتها المضادة للالتهابات و القائلة للميكروبات (حجاوي و آخرون، 2009 ؛ طه، 1981). كما أنها تستعمل في تطهير الجروح السطحية و الحروق فتعمل على وقف النزيف لمفعولها القابض هذا بالإضافة إلى تأثيرها المطهر(Bouhadjeral 2005).

– بالرغم من فوائدها العديدة سواء للنبات أو للإنسان إلا أن (هيكل و عمر،1993) أشارا بأن أكل العلكة و شرب الشاي بكميات كثيرة و مركزة يؤدي إلى الإصابة بالسرطان و ذلك لاحتوائها على التانينات (الأعفاص) و لهذا نجد البريطانيين يضيفون الحليب للشاي لأن البروتينات ترسب التانينات مما يخفف من أضرارها.

4- 3- التخليق الحيوي للتانينات :



الوثيقة (5): مجرى التخليق الحيوي للتانينات المعقدة (Luo *et al.*, 2015)

5- التربينات:

5- 1- تعريف التربينات:

أقترح مصطلح التربين في عام 1880عندما عثر على المركب $C_{10}H_{16}$ في زيت التربنتين (حوه، 2013)،وهي مركبات هيدروكربونية طبيعية ناتجة عن تكثيف وحدات لإيزوبرين isoprene -carbone 2-methyle-

Isoprene (1,3-butadiere) ذات 5 ذرات كربون كما هو موضح في (Philippe, 2007)، والتربينات مجموعة هائلة من المنتجات الطبيعية ذات الهياكل الكربونية المتنوعة بدءا من السلاسل الخطية البسيطة و انتهاء إلى بنى متعددة الحلقات الكربونية (حوه، 2013). وقد تم تحديد أكثر من 36 000 هيكل مختلف، حيث تم عزل العديد منها من الأزهار، الساق، الجذور، و أجزاء مختلفة من النبات، و كذلك يمكن أن نجدها لدى الحيوانات ، الحشرات و الكائنات البحرية (Ayad, 2008).

5-2- تصنيف التربينات :

تتميز التربينات بأنها تشترك في الوحدة الأساسية، و تصنف على أساس عدد الوحدات الأساسية المكررة إلى (Haba, 2008)

- تربينات أحادية Monoterpenes: وحشتين من الإيزوبرين 2(C5H8) أي 10 ذرات كربون
- سيسكوتربينات :Sesquiterperes وحدات من الإيزوبرين 3(C5H8) أي 15 ذرة كربون
- التربينات الثنائية Diterpines : 4 وحدات من الأيزوبرين 4(C5H8) أي 20 ذرة كربون.
- سيستر تربينات Sesterterpetues : 5 وحدات من الأيزوبرين5 (C5H8) أي 25 ذرة كربون
- التربيات الثلاثية Triterpenes :6 وحدات من الأيزوبرين 6(C5H8) أي 30 ذرة كربون.
- التربينات الرباعية tetraterpenle : 8 وحدات من الأيزوبرين8(C5H8) أي 40 ذرة كربون
- متعدد التربينات Polyterpenes: تنتج عن إتحاد عدد كبير أكثر من 40 ذرة كربون

5-3- التخليق الحيوي للتربينات:

على الرغم من الاختلافات الهيكلية الهائلة بين التربينويدات ، فإنها كلها مشتقة من نفس الهيكل.

– يتم تصنيع الهيكل الأساسي التربيني من: إيزوبنتنيل بيروفوسفات (IPP) وثنائي ميثيل أليل بيروفوسفات (DMAPP) من خلال عدد مختلف من التكرارات وإعادة الترتيب ،حيث تم تحديد مسارين تخليقيين حيويين متميزين :

– مسار الميفالونات الكلاسيكي (MVA) ومسار 2C–methyl–D–erythritol–4–phosphate (MEP) و المعروف أيضًا باسم

مسار د–زايلوز– 5 فوسفات (DXP) ، يوجد مسار MVA لدى حقيقيات النوى ، بينما يحدث المسار غير الميفالونات لدى eubacteria والطحالب والبكتيريا الزرقاء والبلاستيدات الخضراء للنباتات.

– يشتمل مسار MVA على سبعة تفاعلات أنزيمية لتحويل acetyl–CoA إلى IPP و DMAPP ، بينما يحول مسار MEP مواد التفاعل البيروفات و glyceraldehyde–3–phosphate ، إلى IPP و DMAPP من خلال ثمانية تفاعلات أنزيمية .

– يتم تصنيع مركبات ثنائي الفوسفات مثل جيرانيل بيروفوسفات (GPP) ، فارنيسيل بيروفوسفات (FPP) ، جيرانيل جرانيل بيروفوسفات (GGPP) ، فارنيسيل جيرانيل بيروفوسفات (FGPP) من كتلتين أساسيتين تسمى IPP و DMAPP

6– الستيرولات les Sterols:

6–1– تعريف الستيرولات:

الستيرولات هي مركبات ستيرويدية أحادية الهيدروكسيل مثل 3–rnonohydexy steroids ذات الهيكل

Perhydroxydo pentaneplienanthrene تمتلك 27 أو 28 أو 29 ذرة كربون (زمالي، 2007)، و جميعها تمتلك مجموعة هيدروكسيل في الموضع B3، و معظمها يحتوي على رابطة ثنائية أو أكثر و يكون في العادة في المواقع 5 أو 3 .

– يمكن لهذه الستيرولات أن تتواجد في صورة حرة أو في صورة جليكوزيدية، يرمز للنظام الحلقي اللستيرولات المتكونة من أربع حلقاتA،B،C،D

6-2- دور و أهمية الستيرولات البيولوجية :

– للستيرولات دورا مهما بالنسبة للخلايا النباتية و للإنسان حسب (پوديار، 2008) فهي تدخل في العديد من الأدوار:

دور الستيرولات عند النبات

– تكوين بعض الأغشية الخلوية النباتية كالغشاء البلازمي

– تكوين العديد من الأغشية الحيوية الأخرى كغشاء الميتوكوندري ، الشبكة الأندوبلازمية المحببة و الصانعة الخضراء.

– تم إثبات دور الستيرولات في نمو النبات من خلال استعمال منظمات نمو اصطناعية مثبطة عملية التخليق الحيوي للستيرولات.

دور الستيرولات عند الانسان

– مضادة لسرطان الثدي

–معالجة تضخم غدة البروستات. : يستعمل B–Sitoster لتعويض هرمونEstrogenie

(Pinto,1985; پوديار، 2008)

7- الصابونزيدات (الصابونينات) Les Saponosides

7 -1- تعريف الصابونينات :

-هي تربينات ثلاثية حقيقية في صورة غليكوزيدية ، يتعدد السكر فيها ليصل من اثنين إلى عشرة و عليه فالصابونيات ذات وزن جزيئي عالي وعند تحللها تحرر سكر أو عدة سكريات (D- Xylose+L- Fructose Rhamnirniose D- glucose. D- galactose،). (زمالي، 2007).

- وقد اشتق اسمها من الكلمة اليونانية sapo بمعنى صابون لأنها تعطي رغوة كثيفة إذا رجت مع الماء أو الكحولات المخففة و تستمر مدة طويلة (صندالي، 2013).

- تتواجد في النباتات أحادية الفلقة مثل العائلة النرجسية و الزنبقية Lilaceae وقليل جدا في ثنائيات الفلقة مثل الفصيلة الغدبية (زمالي، 2007).

7-2- خواص الصابونينات:

- لدى هذه الغليكوزيدات قدرة على توليد رغوة ثابتة سطحية في محلول مائي، و ذلك عن طريق الرج و التحريك السريع (Verauterer, 2007; Brufeton , 2009)

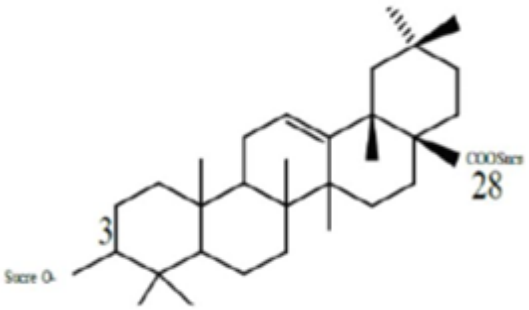
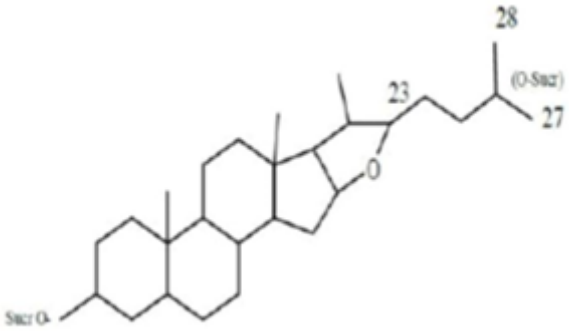
- وتتحلل في الماء مشكلة محاليل رغوية، طعمها مر، وغالبا ما تكون هذه المركبات عديمة الشكل، و تمتاز بقابلية ذوبانها في الكحولات الميثيلية المخففة ، وعمليا لا تذوب في إيثر البترول، الكلورفورم، البنزن و ثنائي ايثيل إيثر.

- تتميز بدرجة انصهار مرتفعة عادة ما تكون محصورة بين C300 و C200، تميز بعدة تفاعلات كيميائية نذكر منها تفاعلها مع حمض الكبريت (H_2SO_4)

- تذوب الصابونزيدات لتعطي الألوان التدريجية التالية أصفر، ازرق مخضر، أو أزرق بنفسجي ،وباختبار

الأشعة فوق البنفسجية يظهر إشعاع أزرق بالنسبة لأنواع من الصابونزيدات الثلاثية ، و أصفر مع الصابونزيدات الستيرويدية (علاوي، 2003).

7-3- تصنيف الصابونينات : تقسم الصابونينات إلى مجموعتين كبيرتين وفقا لطبيعة جزئها الأساسي اللاسكري (genine)، و الذي يمكن أن يكون احد هاذين المركبين ستروید (steroide) أو ثلاثي التربين (triterpene) (Bruneton,1999) كما يوضحه الجدول (4)

القسم	النوع	مثال
الصابونيات ذات نواة ثلاثية التربين Group des triterpenes	Mono bidesmosides	 B-amyrine
الصابونيات ذات نواة تربينية ستيرويدية SteroidsGroup	bidesmosides	 Furostanes

الجدول (4): أقسام الصابونينات (Bruneton , 1999)

8- الزيوت الطيارة Les Huiles Essentiells:

8-1 - تعريف الزيوت الطيارة:

تستخلص الزيوت الطيارة من النباتات العطرية، وهذه الزيوت ما هي إلا سوائل ذات رائحة نفاذه ، مكونة من جزء هيدروكربوني وجزء أوكسيجيني ، ينتجها النبات كمخلفات أو فضلات لعمليات الأيض الضوئي وتقوم تراكيب خلوية خاصة بإفرازها المكونة من خلية واحدة أو عدد من الخلايا الإفرازية المرتبة في نظام خاص (المغازي، 2007).

- ونظرا لأن الزيوت الطيارة النقية تكون مركزة وسريعة التطاير فإن الكثير منها يخفق بخلطه بسوائل أخرى أو بزيوت ثابتة ذات كثافة أعلى و غير متطايرة، وتسمى بالزيوت الحاملة وهي تثبت الزيت الطيار وتمنعها من التطاير مع عدم إخفاء رائحتها أو صفاتها المميزة، وكثير من الزيوت الطيارة يفضل استعمالها خارجيا حتى لا تتسبب في تلف الغشاء المخاطي للجهاز الهضمي، وهناك أيضا زيوت طيارة يفضل استعمالها عن طريق الاستنشاق أو التبخير ويجب حفظ الزيوت الطيارة في أواني داكنة اللون ومحكمة الغلق وبعيدة عن الهواء أو الضوء (المغازي، 2007)

- من الناحية الكيميائية حسب (شويخ، 2004) تتشكل الزيوت الطيارة من قسمين:

- مركبات هيدروكربونية Colopteres: وهو الجزء السائل من الزيت الطيار.

: مركبات أوكسجينية Stearroptents:وهو الجزء الصلب المنتشر في الجزء السائل من الزيت الطيار.

و تختلف نسبة الفسمين من زيت طيار إلى أخر فبعضها يتكون من المركبات الهيدروكربونية بنسبة كبيرة ونسبة قليلة من المواد الأوكسجينية كما في زيت الكرفس Aium grawclensأو العكس كما في زيت القرنفل Dyanthus caryophyllus (الحسيني والمهدي، 1990) .

8-2- خواص الزيوت الطيارة :

برغم اختلاف مكونات الزيوت الطيارة في المركبات الكيميائية الداخلة في تركيبها، إلا أنها تشترك في بعض الصفات العامة ككونها:

- عديمة اللون وقت الاستخلاص أي قبل تعرضها للتحلل و التأكسد، كما أن بعضها ذا لون أصفر فاتح أو أحمر خفيف
- سائلة عند درجة الحرارة العادية ما عدا زيت الورد والينسون فهما يتجمدان عند درجة حرارة الجو
- لها رائحة عطرية مميزة ولكل زيت رائحة خاصة به
- لا تذوب في الماء، ولكنها تذوب في المركبات العضوية كالإيثر والكحول والأسيتون و الكلوروفورم
- لها معامل انكسار ضوئي عال، ولها خاصية الدوران الضوئي والذي يعد أهم اختبار لمعرفة نوعية الزيت ونقاوته
- أخف من الماء ماعدا زيت القرفة و القرنفل (ميثاق، 2010)

8-3- التخليق الحيوي للزيوت الطيارة :

يتشكل الزيت الطيار مباشرة من المادة الحية في الخلايا أو قد يتكون من تفكك المادة الراتنجية الموجودة في الجدار الخلوي (حجاوي و آخرون، 2009).

- يعتبر الإيزوبرين isoprene الوحدة الأساسية لبناء الزيوت الطيارة ، يوجد في النباتات الراقية مسلكين للاصطناع الحيوي للتربينات المكونة للزيت الطيار (التربينات الأحادية و السيسكوتربينات)

(Bruneton, 1999؛ المواف و سبتي، 2013).

– الزيوت الطيارة تتكون مباشرة من خلال أحد المسالك الكيميائية لعملية التمثيل و البناء العضوي داخل الخلايا النباتية المتخصصة التابعة لبعض الأنسجة ،هذه الخلايا المتخصصة الإفرازية تقوم بإخراج الزيت العطري أو الطيار في أماكن معينة مختلفة الشكل و متباينة التركيب التشريحي (أبو زيد، 2006).

9- الجليكوزيدات:

9- 1- تعريف الجليكوزيدات :

هي مجموعة من المركبات العضوية الناتجة من الأيض الثانوي، ولفظ الغليكوزيدات مشتق من ارتباط من نوع خاص للمواد العضوية الناتجة من عمليات التمثيل و الأيض مع جزيء أو أكثر من السكريات البسيطة و هذه الغليكوزيدات تتحلل سريعا بفضل الأحماض المعدنية والنشاط الإنزيمي المتخصص مكونة نوعين من المواد العضوية إحداهما سكري يعرف بالغليكون (glycon) و الثاني غير سكري يدعى بالأغليكون (aglycone أو genine) (زمالي، 2007)

– تتواجد الغليكوزيدات بكثرة في معظم أجزاء النباتات الراقية و نادرا ما توجد في النباتات الدنيا و يتركز تواجدها في العصارة الخلوية للفجوات النباتية (زمالي، 2007).

9-2- خواص الجليكوزيدات :

الجليكوزيدات جميعها تشترك في احتوائها على وحدة سكرية إلا أن طبيعة الجزء الجليكوزي يختلف اختلافا كبيرا في تركيبه الكيماوي و بالتالي نجد اختلافا واضحا في خواصها الطبيعية و الكيميائية كما تختلف في تأثيرها الفسيولوجي، و عموما الغليكوزيدات مركبات عضوية صلبة متبلورة عديمة اللون غير قابلة للتطاير، مرة في طعمها (منصور، 2006).

الفصل الثالث

دراسة نباتية و تصنيفية للنباتات الأربعة

دراسة نباتية و تصنيفية للنباتات الأربعة:

I. دراسة عامة على نبات السعد المستدير L *Cyperus rotundus*:

1. العائلة السعدية: Cyperaceae

هي فصيلة نباتية تتبع رتبة القبائيات Poales من طائفة أحاديات الفلقة، معظم نباتاتها من الحشائش (Govaerts *et al.,* 2007). تضم هذه العائلة 90 جنسا و5500 نوع

(Christenhusz andByng.,2016)

أشهر أجناسها السُعَادَى *Carex*(Milne *et al.*, 1975) بأكثر من 2000 نوع (Hipp, 2007)، وجنس السعد *Cyperus* والذي سوف نختص بدراسة أحد أنواعه والذي هو السعد المستدير *Cyperus rotundus L* **..موقع الانترنت**

- **الانتشار:**

يتواجد موطن هذه الأنواع في المناطق المدارية من آسيا وأمريكا الجنوبية كما يتواجد في المناطق الرطبة وبالترب الفقيرة كما هي في حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث توجد أنواع تنمو في جميع البيئات تقريبا.

- **الوصف النباتي:**

نباتات هذه العائلة تشبه النجيليات ويميز نباتاتها السيقان العرضية المثلثة والأوراق المرتبة في شكل حلزوني أما عن الزهرة فهي صغيرة غير مميزة، تتواجد الأعضاء الجنسية المؤنثة والمذكرة على نفس النبات والتي تكون عادة مرتبة في سنيبلات (Brian,2007).

- **الأجناس:**

وهي عديدة من أشهرها:

- السعد *Cyperus*.
- الديس *Scirpus*.
- الحلفا *Cladium*.
- الجولان *Schoenoplectus*.

- عين البقر *Schoenus*

-السُّعَادَى *Carex*

2. جنس السعد*Cyperus*:

و هو جنس كبير يتكون من حوالي 700 نوع، موزعة في جميع القارات في كل المناطق الاستوائية والمعتدلة (Win et al., 2010). تختلف الأنواع بشكل كبير في الحجم، حيث يبلغ طول الأنواع الصغيرة 5 سم فقط ، بينما يصل ارتفاع الأنواع الأخرى إلى 5 أمتار. السيقان دائرية في المقطع العرضي في بعضها، مثلثة في البعض الآخر

(Gordon *et al.*, 2003) ، وعادة ما تكون بلا أوراق على معظم طولها ، مع أوراق نحيفة تشبه العشب في قاعدة النبات، و في قمة السيقان المزهرة، الزهور خضراء وتلقح عن طريق الرياح (Adams, 1994)، يتم إنتاجها في مجموعات بين الأوراق القمية، البذرة عبارة عن جوزة صغيرة. (Schatz *et al.*, 2011).

3.نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L*:

وهو نبات معمر يفضل الظروف الجافة ومتأقلم مع التربة الرطبة، غالبا ما ينمو في الأراضي القاحلة وفي حقول المحاصيل (Martin et pol, 2009) وله عدة أسماء من بينها: سعدي الحمار، السعادى، سعدة زبل المعيز، المجصة، والسعيط.

الدرنة التي تخرج من نبات السعد يطلق عليها "رايزونات"، والجزء المستخدم من النبات هي الدرنات الجذرية والتي تتميز برائحتها العطرية.

الوثيقة (6): نبات *Cyperus rotundus* L

التصنيف العلمي لنبات: Cyperus *rotundus L* *c*

Kingdom:	Plantae	النباتات	**المملكة:**
Subkingdom:	Tracheophytes	النباتات الوعائية	**تحت المملكة:**
Division :	Euphyllophytina	حقيقة الأوراق	**الشعبة**
Subdivisions:	Angiosperms	البذريات	**تحت شعبة:**
Class:	Monocots	أحادية الفلقة	**الصف:**
Order:	Poales	القبائية	**الرتبة:**
Family:	Cyperaceae	السعدية	**العائلة:**
Genus:	*Cyperus*	السعد	**الجنس**
Species:	***Cyperus rotundus L***		**النوع**

- **. الوصف النباتي ل *Cyperus rotundus L*:**

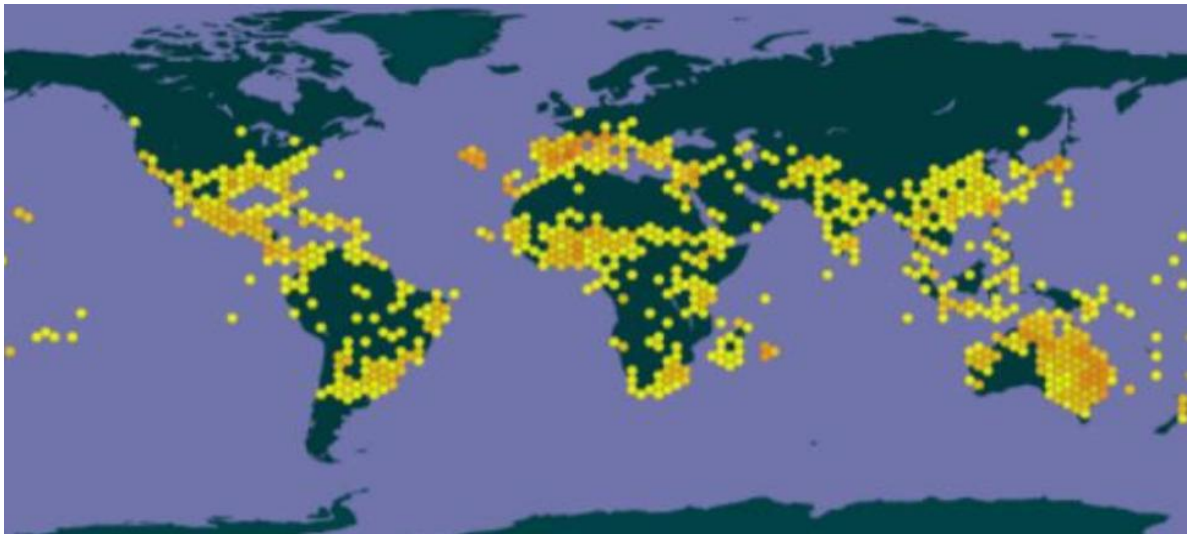
النبات معمر تميزه أوراقه الخضراء الداكنة وساقه مثلثة المقطع، والنبات عادة قصير لا يتجاوز ربع متر، إلا أنه قد يصل إلى متر في التربة الرطبة، كما أن له نظام جذري جذموري درني كثيف تحت سطح التربة، وله زهور حمراء بنية أو بنفسجية اللون قليلا ما تنتج بذورا ناضجة، وينحصر غالبا إنتاج تلك البذور تحت ظروف خاصة. و تنتشر البذور بواسطة الرياح لتغزو حواف القنوات المائية والحقول الأخرى، إلا أن قدرة إنبات تلك البذور تحتاج إلى وجودها على عمق لا يتجاوز بضعة سنتيمترات من سطح التربة، ورغم إمكانية إنتاج البذور، فإنه لا يعد هاما، حيث يندر بصفة عامة إنتاج البذور القابلة للإنبات (Martin et pol.,2009)

للنبات درنات صغيرة مستديرة قطرها حوالي سنتيمتر (وثيقة 02)، بيضاء عصيرية عند تكوّنها، سوداء يابسة حال نضجها بسبب ما تختزنه من مادة النشاء (Lansdown *et al.*, 2017). وتنمو معظم تلك الدرنات في منطقة التربة السطحية فيما لا يتجاوز 15 سنتيمترا. و قد يمتد المجموع الجذري إلى عمق نحو 1.5متر في التربة الطينية، تنتقل تلك الدرنات بسهولة في أقدام المزارعين والحيوانات، و عن طريق معدات الزراعة وآلاتها. – يمكن للدرنات أن تبقى في حالة كامنة وأن تجتاز ظروفا بيئية صعبة من حرارة وجفاف وفيضان ونقص تهوية التربة (Martin et pol., 2009).

الوثيقة (7): درنات نبات *Cyperus rotundus* L

- **التوزيع الجغرافي:**

ينتشر ويزدهر نباتL *Cyperus rotundus* في معظم أنواع التربة والارتفاعات ومستويات الرطوبة الجوية ورطوبة التربة ودرجة حموضتها، كما يمكنه العيش بسلام على أعلى درجة حرارة معروفة في الزراعة، وهو متواجد في حوالي 100 بلد ومن بينها الجزائر كما توضحه الوثيقة (8).



الوثيقة (8): التوزيع الجغرافي لنبات L *Cyperus rotundus*

- **استعمالات نبات السعد المستدير L *Cyperus rotundus*:**

يستعمل نبات السعد المستدير في علاج العديد من الأمراض، حيث أن لريزومات السعد المستدير القدرة على حماية الطبقة المخاطية للمعدة من الأضرار التي تتعرض لها عند الإصابة بقرحة في المعدة

(*Kilani et al.*,2009) وعلاج اضطرابات المعدة والالتهابات وله دور مهم بوصفه مخفض للضغط واسترخاء العضلات الملساء (Singh *et al.*, 2009).

وفي علاج السمنة ومرض السكر و الملاريا والسرطان(Singh *et al.*, 2012)

ونظرا لاحتوائه على القلويدات فإن هذا النبات يستخدم في تخفيض الكوليسترول في الدم، وفي علاج الإسهال والحساسية والتهاب المفاصل (Sivaplan, 2013).

كما أن له قابلية على تثبيط بكتيريا *Escherichia coli* و *Pseudomonas aeruginosa*

(Mansoor *et al.*, 2012).

- **. بعض المركبات الفعالة في نبات L *Cyperus rotundus*:**

يحوي نبات السعد العديد من المركبات الفعالة (Sivapalan et Jeyadevan., 2012). مثل:

flavonoid, pherol, glycosides, tannin, starch, monoterpene, saponin,alkaloid, sesquiterpene, sitosterol, ,fatty oil, glycerol, linolenic, stearicacid.

(Singh *et al*., 2012).

ولنبات السعد القابلية على إزالة أيونات العناصر الثقيلة السامة الموجودة ضمن المحلول المائي لبعض المخلفات الزراعية مثل أيونات النحاس والزنك (Jesuraj *et al*., 2013)، كما أن له دورا مهما في تثبيط تكوين الجذور الحرة اذ برهنت الدراسات أن مركب الفلافونيد له القابلية على تثبيط المؤكسدات التي تسبب العديد من الأمراض (Guldur *et al*., 2010).

II. دراسة عامة لنبات المزريطة *Chenopodium murale*:

1 العائلة الرمرامية: Chenopodiaceae

العائلة الرمرامية Chenopodiaceaeهي عائلة نباتية تسمى أيضا بالقُطَيفية تضم الشمندر والسبانخ، بها 100 جنس و1400 نوع منتشرة في جميع أنحاء العالم وخاصة في المناطق الجافة والملحية، كما أن نباتاتها تتواجد في بيئات قريبة من ساحل البحر وتعرف هذه الفصيلة أيضا باسم الفصيلة السرمقية، توجد أفراد هذه الفصيلة في المناطق القاحلة والصحراوية إضافة إلى ذلك المناطق المالحة والساحلية لشمال وجنوب إفريقيا وآسيا واستراليا، أوروبا وأمريكا الشمالية والجنوبية (BOUCHOUKH,2010) ،معظم نباتات هذه الفصيلة أعشاب حولية أو معمرة و تكون شجيراتها طويلة نوعا ما (خطاف ،2011) كما تكون جذورها وتدية ذات امتدادات عميقة في التربة و أوراقها بسيطة متبادلة غالبا ما تكون غضة عديمة الأذينات، أما أزهارها فتكون صغيرة الحجم ومنتظمة وحيدة أو ثنائية الجنس، تتجمع في نورات غير واضحة تشبه السنبلة أو في نورات محدودة أما بالنسبة للغلاف الزهري فيكون بسيط مكون من خمس بتلات منفصلة أو ملتحمة القواعد، والطلع يكون خماسي الاسدية حيث تتوضع عادة بشكل حر مقابل للبتلات، والمدقة مكونة من كربلتين أو ثلاث كرابل ذات مبيض علوي أو محيطي أحيانا وهو وحيد المسكن ذو وضع مشيمي قاعدي أو جداري

(شنقارة و العايش ،2018).

2. جنس*Chenopodium*:

يشمل جنس *Chenopodium* العديد من الأنواع متعددة الأشكال للغاية من حيث المحمل والارتفاع والتفرع وحجم الأوراق (Basset et Crompton, 1982). يضم هذا الجنس حوالي 250 نوع

(Giusti, 1970 ; Kadereit *et al*., 2005)،ينتمي إلى عائلة Chenopodiaceae أغلبية هذه الأنواع من الأعشاب السنوية (Cole, 1961) ، كما يشمل الجنس النباتات المعمرة العشبية ، وهو موزع في جميع أنحاء آسيا وأمريكا وأوروبا (Ruas *et al*,1999).

3. نبات المزريطة *Chenopodium murale*:

هو نبات مستقيم سنوي، و هو أحد الحوليات سريعة النمو لعائلة Chenopodiaceae، وهو نبات صغير إلى متوسط الحجم، وينمو على التربة الغنية بالملح (Mosaad *et al*., 2013 ; Uolita *et al*., 2012) .

ويشير (حليس،2007) إلى أن نبات المزريطة ينمو كلما توفرت له الظروف المناسبة، حيث نجده تقريبا في معظم فصول السنة ناميا في الحدائق وبين المزروعات. إلا أن فصل الربيع هو أهم الفصول التي يزدهر فيها.

الوثيقة (9): صوة لنبات *Chenopodium murale*

- **التصنيف العلمي لنبات *Chenopodium murale L*:**

Règne	Plantae	النباتات	**المملكة**
Classe	Equisetopsida	السراخس الكنباثية أو أذناب الخيل	**الصف**
Ordre	Caryophyllales	القرنفليات	**الرتبة**
Famille	Chenopodiaceae	الرمرامية(السرمقية)	**العائلة**
Genre	*Chenopodium*	المزريطة	**الجنس**
Espèce	*Chenopodium murale L*		**النوع**

- **. الوصف النباتي لـ *Chenopodium murale L*:**

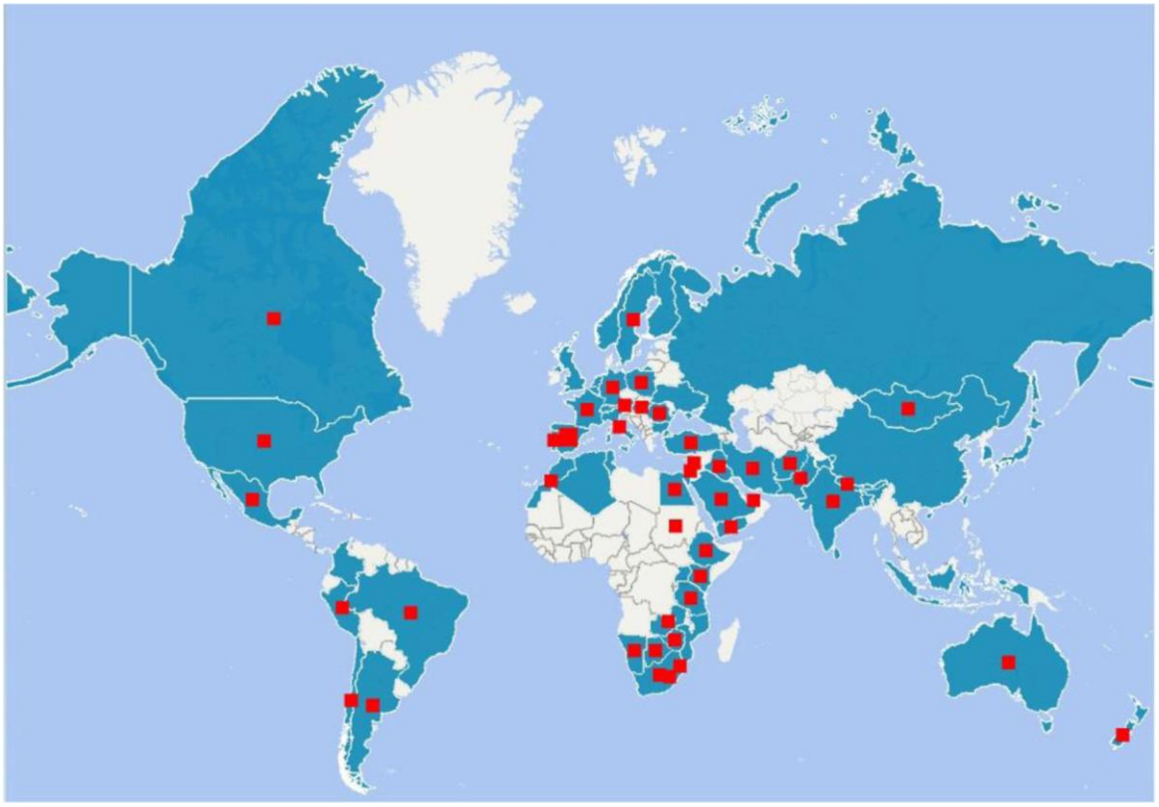
هو نبات عشبي حولي له رائحة قوية غير مستحبة، سيقانه مضلعة أو شبه أسطوانية يميل لونها إلى الأحمر الأرجواني، وتكون عارية ملساء، الأوراق متبادلة على الساق، شكلها مثلثي وذات حواف مسننة، ملساء ولونها أخضر في بعض الأحيان قد يميل إلى الأحمر. الأزهار صغيرة جدا تتجمع في نورات كثيفة تخرج من إبط الأوراق.(حليس،2007).

الوثيقة(10): صورة لأجزاء نبات المزريطة *Chenopodium murale L* (حليس،2007)

- ✓ الساق قائمة، مضلعة أو شبه أسطوانية، خضراء أو محمرة .
- ✓ الأوراق معنقة، ذات حواف مسننة، ملساء ولا تحمل شعيرات، خضراء أو أرجوانية قليلا .
- ✓ النورات عنقودية كثيفة الأزهار .
- ✓ الأزهار صغيرة جدا، الغلاف الزهري يتكون من خمسة تبلات .

- **التوزيع الجغرافي:**

هذا النبات موطنه الأصلي أوروبا وأجزاء من آسيا وشمال أفريقيا، ولكنه واسع الانتشار في جميع أنحاء العالم، وخاصة في المناطق المدارية وشبه المدارية بسبب سهولة إدخاله (Omer *et al.*, 2017) .



الوثيقة (11): التوزيع الجغرافي العالمي نبات المزريطة *Chenopodium murale*

- **استعمالات نبات المزريطة *Chenopodium murale*:**

لنبات المزريطة تطبيقات واسعة في الطب الشعبي مثل طرد الديدان المعدية ومضاد للتشنجات، مخفف لآلام انقطاع الطمث ويستعمل كذلك للتخفيف من الربو ونزلات البرد وفي حالات الصداع النصفي (Vasishta, 1989).

– يستخدم مغلي الأوراق في علاج اليرقان(Bashir, 2003) ، كما أظهرت بعض مركبات الفلافونويد المعزولة من*Chenopodium murale*نشاطًا خافضًا للضغط (Lozoya et Lozoya, 1982) ، وتعتبر أوراق *Chenopodium murale* مصدرًا للفيتامينات A و C ، و وجد أن الكالسيوم الموجود في جميع أجناس Chenopodiaceae، و يحتوي *C.murale*على أعلى مستويات حمض الأكساليك مما دفع البعض إلى التوصية بتناوله باعتدال على غرار السبانخ.(Zhao *et al.*,2010) بالإضافة إلى دوره في علاج داء الليشمانيا (Muhammad et al., 2016) .

تستعمل بذور المزريطة كعامل تغذية، ويؤخذ مسحوق الأوراق ضد الأمراض المعوية والمعدية (Mohamed *et al.*, 2012)

- **بعض المركبات الفعالة في نبات *Chenopodium murale*:**

يعرف نبات المزريطة باحتوائه على الجزيئات النشطة بيولوجيا مثل متعددات الفينولات: الفلافونويد، التانينات، صابونينات، القلويدات.(Khan *et al*, 2019).

ومن ناحية أخرى، قامت دراسة (Jain, 2012) بتقييم الإمكانات المضادة للبكتريا لدى *Chenopodium murale*ضد خمسة أنواع بكتيريا مرضية بشرية مهمة وهي:

(*Escherichia coli, Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhimurium* et *Pseudomonas aueruginosa*) ، كما أظهر المستخلص المائي و الميثانولي للأوراق المزريطة نتيجة فعالة للنشاط المضاد للبكتيريا، ويرجع هذا النشاط لوجود مضادات للجراثيم في شكل مستقلبات ثانوية في النبات حسب نفس الدراسة.

III.دراسة عامة لنبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*

1. العائلة العلّيقية Convolvulaceae:

تعرف باسم العائلة العليقية (Convolvulaceae) أو المحمودية أو اللافة أو المدادية أو نجمة الصباح من مميزاتها: الزهرة منتظمة، المتاع مكون من 2 أو 3 كرابل ملتحمة والمبيض مكون من حجرتين أو ثلاث وبكل حجرة بويضة أو بويضتين في وضع مشيمي محوري قريب من القاعدي، الحزم الوعائية في الساق مفتوحة ذات جانبين، النباتات عشبية عادة وقد تكون شجيرات أو أشجار، النورة محدودة أو غير محدودة أو أزهار منفردة. الزهرة خنثي سفلية، الكأس مكون من 5 سبلات سائبة عادة. التويج مكون من 5 بتلات ملتحمة وكثير ما يكون التويج قمعي الشكل، الطلع مكون من 5 أسدية فوق بتلية متبادلة مع البتلات، المتاع علوي مكون من كربلتين أو ثلاث ملتحمة، المبيض به حجرتين أو ثلاث حجرات وفي كل حجرة بويضة أو بويضات في وضع مشيمي محوري قريب من القاعدي، قد توجد حواجز كاذبة، يوجد قرص غدي حافي أو كأسي الشكل حول المبيض. يوجد قلم واحد وميسم كروي أو ميسمين أو ثلاثة منفصلة تختلف أشكالها بإختلاف الأجناس، التلقيح خلطي وعادة بالحشرات. الثمرة علبة عادة تنفتح مسكنيا وقد تكون عنبة وتضم عدة أجناس منها: البطاطا الحلوة (Ipomoea batatas)، الأثمان (Ipomoea)، الحامول(Cuscuta)،اللبلاب (Convolvulus).

(عبد الرحمان،2013)

2. جنس*Convolvulus*:

يضم أزيد من 190 نوع ينتمي لعائلة Convolvulaceae، يتميز بزهور إبطيه تقابلها بتلات صغيرة ومبيض ثنائي وينتشر في كل من أوروبا وآسيا و امريكيا وشمال إفريقيا بالمناطق ذات المناخ المعتدل وما يميز نبات هذا الجنس أنه دائم الخضرة وقد استعملت أنواعه للزينة وكعلف للحيوان (John R. Bethany R *et al* .,2015)

3. نبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*

وهو نبات معمر ينتمي إلى عائلة Convolvulaceae مع 40 جنسًا أو أكثر وحوالي 1200 نوع وينتشر في 44 دولة، يعتبر من أحد أخطر النباتات الضارة والمنافسة للمحاصيل الزراعية ورغم ذلك يستعمل كزينة في منطقة البحر الأبيض المتوسط وكعلف جيد تأكله الماشية وهو من النباتات المقاومة لرطوبة التربة وأشعة الشمس (Susan,Walker *et al*.,1981)

الوثيقة (12): صورة لنبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*

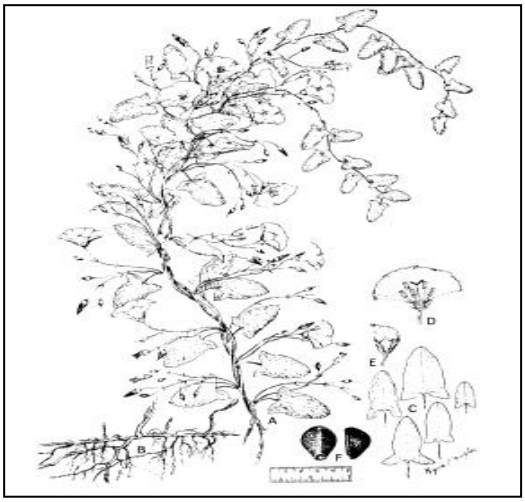
- **التصنيف العلمي لنبات*Convolvulus arvensis*:**

المملكة	النباتية	Plantae	**Règne**
الصف	نباتات وعائية	Equisetopsida	**Classe**
الرتبة	الباذنجانيات	Solanales	**Ordre**
العائلة	العليقية	Convolvulaceae	**Famille**
الجنس	الشعباطه	Convolvulus	**Genre**
النوع	***Convolvulus arvensis L***		**Espèce**

C

- **الوصف النباتي لـ *Convolvulus arvensis L*:**

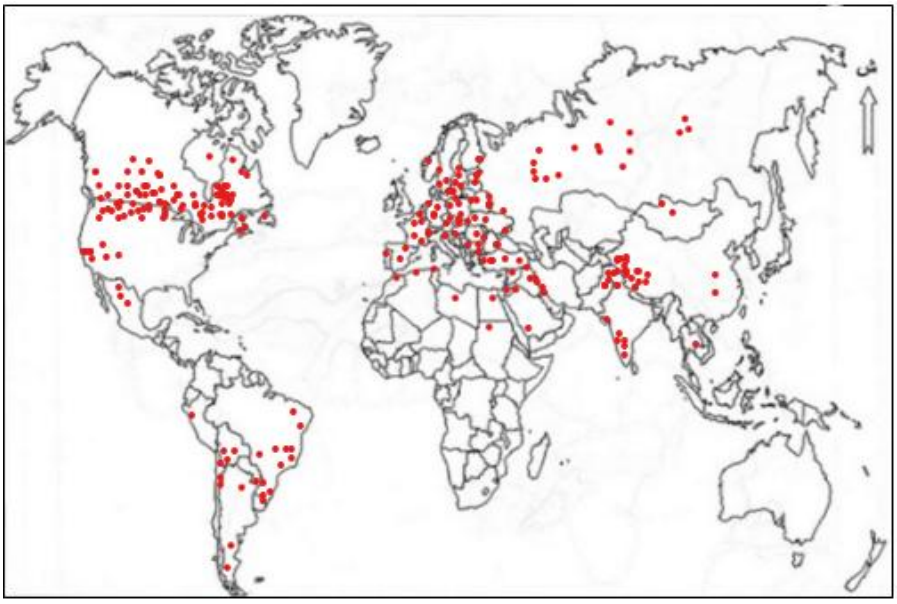
يتميز بجذور تصل الى عمق مترين خلال عمر التزهير، يتراوح طولها من 20–100 سم تستلقي على الأرض ذات أوراق ثلاثية الزوايا سهمية متطاولة تامة الحافة وأزهار مفردة أو قرنفلية فاتحة اللون تتفتح في الصباح وتغلق في المساء والثمرة علبة بذور يحتوي على 3–4 بذور بنية اللون. (سالم وقتيبة،2008)(شيماء وآخرون،2021).



الوثيقة (13): رسم تخطيطي لنبات *Convolvulus arvensis L* (Susan;Walker *et al.*,1981)

- **التوزيع الجغرافي لنبات الشعباطه:**

فهي توجد في كل مكان تقريبًا في المناطق المعتدلة من العالم على طول الممرات، على السدود، في التحوطات، في الأراضي القاحلة أو في الحقول المزروعة وكذلك في الحدائق. c



الوثيقة (14): تمثل النقاط الحمراء مختلف مناطق انتشار نبات *Convolvulus arvensis L*

- **استعمالات نبات الشعباطه *Convolvulus arvensis L*:**

يستخدم نبات الشعباطه طبيا في علاج التهابات الجلد، حب الشباب ،البهاق وداء الصدفية، الدزنتري الجرثومي وضد الطفيليات وعلاج داء السكري فضلا عما تحويه هذه النباتات من مركبات فعالة لها فعالية ضد الجرثومية المايكروبية والفطرية لاحتوائها على المركبات الفينولية والتانينية التي تكسب الفاعلية التثبيطية لهذا النبات. (نجوى وآخرون ،2010)

- **بعض المركبات الفعالة في نبات *Convolvulus arvensis L*:**
  - **المركبات الفينولية:**

أظهرت الدراسات الكيميائية النباتية أن Convolvulus arvensis يحتوي على قلويدات ، فلافونويد كربوهيدرات ، سكريات ، صمغ ، ستيرول ، راتينج. التانينات ، الستيرولات ، ترايتيربين غير المشبعة اللاكتونات و البروتينات .

كما وجد أنه يحتوي على قلويدات التروبان ، التروبين ، pseudotropine ، التروبينون وكذلك

يحتوي على meso-cuscohygrine و calystegines.

- احتوت الأجزاء الهوائية من النبات على الفينولات والتربينات الفلافونويد و العفص.

- وجد شوكر أن مستخلصات الجزء الهوائي من اللبلاب تحتوي على تربين 3.8 ، و قلويدات 8.90

و الفينولات 6.29٪. بلغ تركيز القلويدات الكلي 1056.31 ميكروغرام / مل ، وعزل 8 قلويدات منها

بلانتينيسين ، فاجومين ، سوينسونين ديوكسينو جيريميسين ، أوستالين .

تم تحديد الفينولات الكلية ومركبات الفلافونويد الكلية في مستخلص أسيتات الإيثيل الحمضي من أوراق اللبلاب و تم قياس إجمالي الفينولات وإجمالي مركبات الفلافونويد على أنها 244.6 ± 2.9 و 174.4 ± 0.4 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل جرام من المستخلص ، على التوالي .

أظهرت الكومارين والأحماض الفينولية احتوائها على أومبيليفيرون وسكوبوليتين في جزء الكومارين

كما تم الكشف عن أحماض الفانيليك ، البنزويك و الساليسيليك في جزء الأحماض الفينولية.

ذكر أن النبات يحتوي على أربعة كومارين ، 7-هيدروكسي كومارين (أومبيليفيرون) ؛

6،7-ثنائي هيدروكسي كومارين (إسكوليتين) ؛ 6-ميثوكسي -7-هيدروكسي كومارين (سكوبوليتين) و 6-ميثوكسي كومارين 7-أوغلوكوزيد (سكوبوليتين 7-س-جلوكوزيد) ، و 11 فلافونويد بما في ذلك كايمبفيرول

(Ali Esmail Al-Snafi ،2016)

IV. دراسة عامة لنبات سيف غراب *Sonchus asper*:

1. العائلة المركبة Asteraceae :

عائلة Asteraceae هي واحدة من أكبر فصائل النباتات المزهرة، حيث تضم أكثر من 1600 جنس و25000 نوع في جميع أنحاء العالم، و من أكثر الأنواع شهرة الخس،الهندباء،الخرشوف، الأقحوان و الهندباء، يتم استخدام أعضاء Asteraceae في النظام الغذائي والدواء لقرون.

وعلى الرغم من تنوعهم الواسع فإن معظم أفراد الأسرة يتشاركون في تركيبة كيميائية مماثلة على سبيل المثال ، جميع الأنواع هي مصادر جيدة للأنولين ، وهو عديد السكاريد الطبيعي مع بريبايوتك قوي ، كما أنها تظهر نشاطًا قويًا مضادًا للأكسدة ومضادًا للالتهابات ومضادًا للميكروبات ، كذلك خصائص مدرة للبول والتئام الجروح. يمكن أن تعزى آثارها الدوائية إلى مجموعة من المركبات الكيميائية النباتية ، بما في ذلك البوليفينول ، والأحماض الفينولية ، و الفلافونويد ، و الأسيتيلين و triterpenes أحد الأمثلة على ذلك نبات arctiin يحتوي على العديد من مضادات الأكسدة ومضادات التكاثر وأنشطة إزالة الطفيليات

العائلة هي أيضا مصدر لاكتونات سيسكيتيربين الثانوية وهي المركبات المسؤولة عن الطعم المر للعديد من النباتات (Rolnik, A.; Olas, B ,2021) c

2. الوصف النباتي:

هي نباتات حولية ونادرا ما تكون متخشبة الأوراق متبادلة بسيطة أو مركبة تحمل الأزهار في نوارات محدودة والزهرة ثنائية الجنس عديدة التناظر منها :(الخرشف *Onoprdon macracanthum*) (الأربيان *Anthemis stiparum* Pomel,) (سيف غراب *Sonchus asper* (L.) Vill) (حليمي، 1997)

3. بعض أجناس العائلة:

Smallanthus SolidagoSolivaSonchus Sphagneticola Stokesia Symphyotrichum

c

- **التصنيف العلمي لنبات *Sonchus asper*:**

Kingdom	Plantae – Plants
Subkingdom	Tracheobionta – Vascular plants
Superdivision	Spermatophyta – Seed plants
Division	Magnoliophyta – Flowering plants
Class	Magnoliopsida – Dicotyledons
Subclass	Asteridae
Order	Asterales
Family	Asteraceae / Compositae – Aster family
Genus	*Sonchus* L. – sowthistle
Species	*Sonchus asper* (L.) Hill

- **النوع النباتي *Sonchus asper*:**

نبات حولي أو معمر، يحتوي على اللبن النباتي، الأوراق السفلية كبيرة تتعدى 15 سم طولا ،أزهار هذا النوع صفراء اللون ينمو في أواخر الشتاء . غالبا ما نجده في الحدائق والمزارع ونادرا ما نجده في البرية , ويمثل أحد النباتات الضارة ، كما ينتشر في منطقة البحر الأبيض المتوسط (حليس،2007) الطابع النووي له 2ن=18

(Hutchinson *et al.*, 1984; Flora of China Editorial Committee, 2018)

– يتم تلقيح الأزهار بواسطة الحشرات، بما في ذلك النحل والذباب،كذلك عن طريق الرياح ويتم إنتاج البذور من خلال التهجين الذاتي .(Hutchinson *et al.*, 1984)

كما أن المصالبة بين *S. asper* و*S. oleraceus* ممكنة إلا أنها تعطي أفراد عقيمة (Flora of North America Editorial Committee, 2018).

– في أمريكا الشمالية، تنبت بذور *S. asper* من الربيع وحتى الخريف. تنبت البذور عادة بعد 2–3 أسابيع من الزراعة. تبلغ الشتلات مرحلة الوردة في عمر 6 أسابيع وتبدأ في إنتاج الأزهار بعد 9 أسابيع. (Hutchinson *et al.*, 1984)

وهو عشب سنوي أو كل سنتين

(Flora of North America Editorial Committee, 2018; USDA–NRSC, 2018)

يقضي الشتاء في المرحلة الخضرية كورد أو بذور وقد تظل البذور قابلة للحياة في التربة لمدة 1 إلى 3 سنوات

(Hutchinson *et al.*, 1984; DiTomaso and Healy, 2007).

الوثيقة (15): صورة لنبات سيف الغراب *S. asper*

- **التوزيع الجغرافي:**

لا يزال نطاق التوزيع المحلي لـ *S. asper* غير مؤكد ، لكن الأنواع تعتبر موطنًا لأوروبا وإفريقيا وآسيا المعتدلة. تم إدخاله وأصبح متجنسًا عبر أجزاء من آسيا، والدول الاسكندنافية،وكندا، والولايات المتحدة الأمريكية،

والمكسيك، وأمريكا الوسطى والجنوبية، ومنطقة البحر الكاريبي، وجنوب إفريقيا، وأستراليا ،ونيوزيلندا، ومنطقة المحيط الهادئ وبعض جزر أنتاركتيكا، مثل جزيرة غوف وجزر أوكلاند وجزيرة كامبل.

(DAISIE, 2018; Flora Mesoamericana, 2018; GISD, 2018; PIER, 2018; USDA-ARS, 2018).

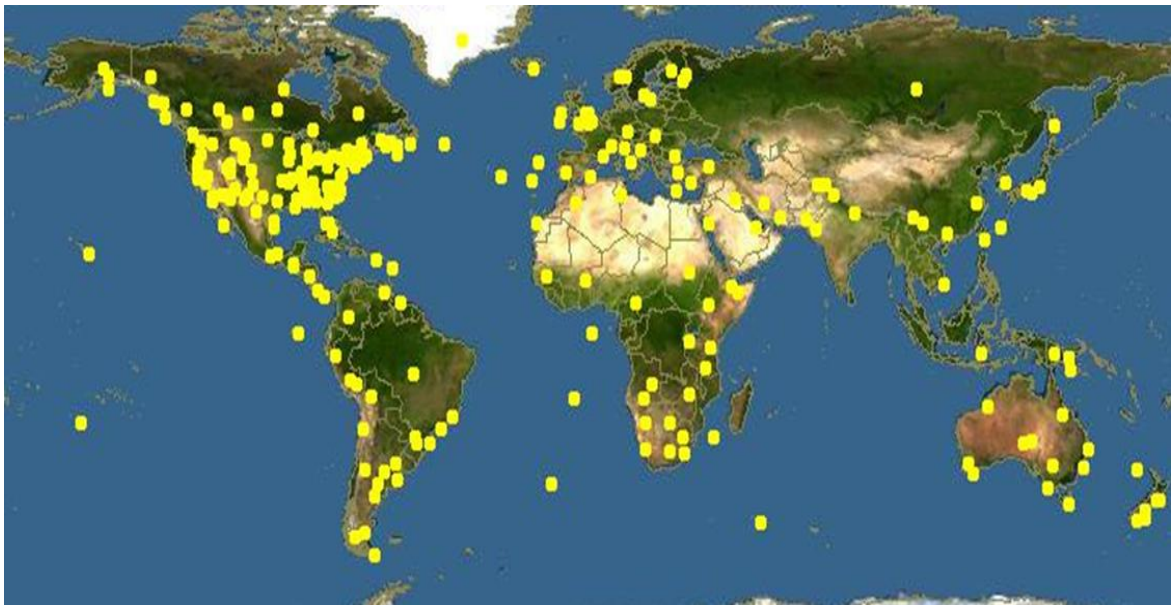
وهو نوع رائج غالبًا ما يغزو المواقع المضطربة بالأنشطة البشرية، مثل جوانب الطرق والحقول المزروعة والأراضي البور والحدائق و محافر الحصى والمناجم والمناطق المقطوعة. كما يتواجد أيضًا في المناطق التي تتعرض بشكل طبيعي للاضطراب بسبب الرعي أو الانهيارات الأرضية أو الحرائق.

– يمكن العثور عليها أيضًا في المنحدرات الجبلية، وهوامش الغابات والحقول، والمناطق الوعرة، والأراضي العشبية، وعلى طول ضفاف البحيرة والجداول، وفي المواقع الموحلة، على ارتفاعات من 750 مترًا إلى 3700 مترًا.

(Flora Mesoamericana, 2018; Flora of China Editorial Committee, 2018; Flora of North America Editorial Committee, 2018; PROTA, 2018)

في جميع أنحاء كندا والولايات المتحدة الأمريكية، ينتشر هذا النوع إلى حد ما في الموائل النهرية والساحلية، لا سيما في المواقع المضطربة.(Hutchinson et al., 1984; ANHP, 2010; GISD, 2018)

– قد ينتج تكاثر كل نبات ما بين 20000 و 26000 بذرة تناثرها في الغالب بالرياح، ولكن أيضًا عن طريق الماء ، أو تنتشر بعد تناولها من قبل الطيور أو الثدييات الصغيرة. تظل البذور قابلة للحياة بعد مرورها عبر الجهاز الهضمي للطيور والثدييات الصغيرة والماشية.



الوثيقة (16): التوزيع الجغرافي لنبات سيف الغراب*S. asper*

- **استعمالاتVill (.L)*Sonchus asper* والمركبات الفعالة:**

يؤكل Sonchus asper مطبوخًا وخامًا في السلطات في إفريقيا ومدغشقر وفي البحر الأبيض المتوسط كما تم استخدام جذوره وساقه وأوراقه وعصيره أو كنبات كامل في علاج مجموعة متنوعة من الأمراض، يشمل ذلك علاج الجروح ،الربو ، إلتهاب الشعب الهوائية، التهابات الجهاز الهضمي ، الملاريا والأمراض التناسلية وغيرها، كما تم استخدامه لعلاج الثآليل

– أكد التحليل الكيميائي لـ S. asper أنه يحتوي على كميات كبيرة من المركبات الفينولية والفلافونويد وحمض الأسكوربيك والكاروتينات ومجموعة متنوعة من مضادات الأكسدة الأخرى.

كما تم تأكيد أن مستخلص S. asper يحمي الفئران من التلف الكلوي المرتبط بـ CCl4 (مصدر الجذور الحرة).c

الجزء العملي

الفصل الأول

مواد و طرق العمل

1-المواد

1-1-المواد النباتية المدروسة:

خلال هذا العمل تم استخدام الجزء الهوائي والترابي لأربعة نباتات منافسة وهي: ساق غراب والمزريطة والسعد و الكعباشة حيث تم الحصول عليها من أراضي مزروعة بالفول السوداني (الكاوكاو) بمنطقتي حاسي خليفة و الزقم بولاية الوادي، وهذا من أجل دراسة فيتوكيميائية لمستخلصات النباتات المدروسة.

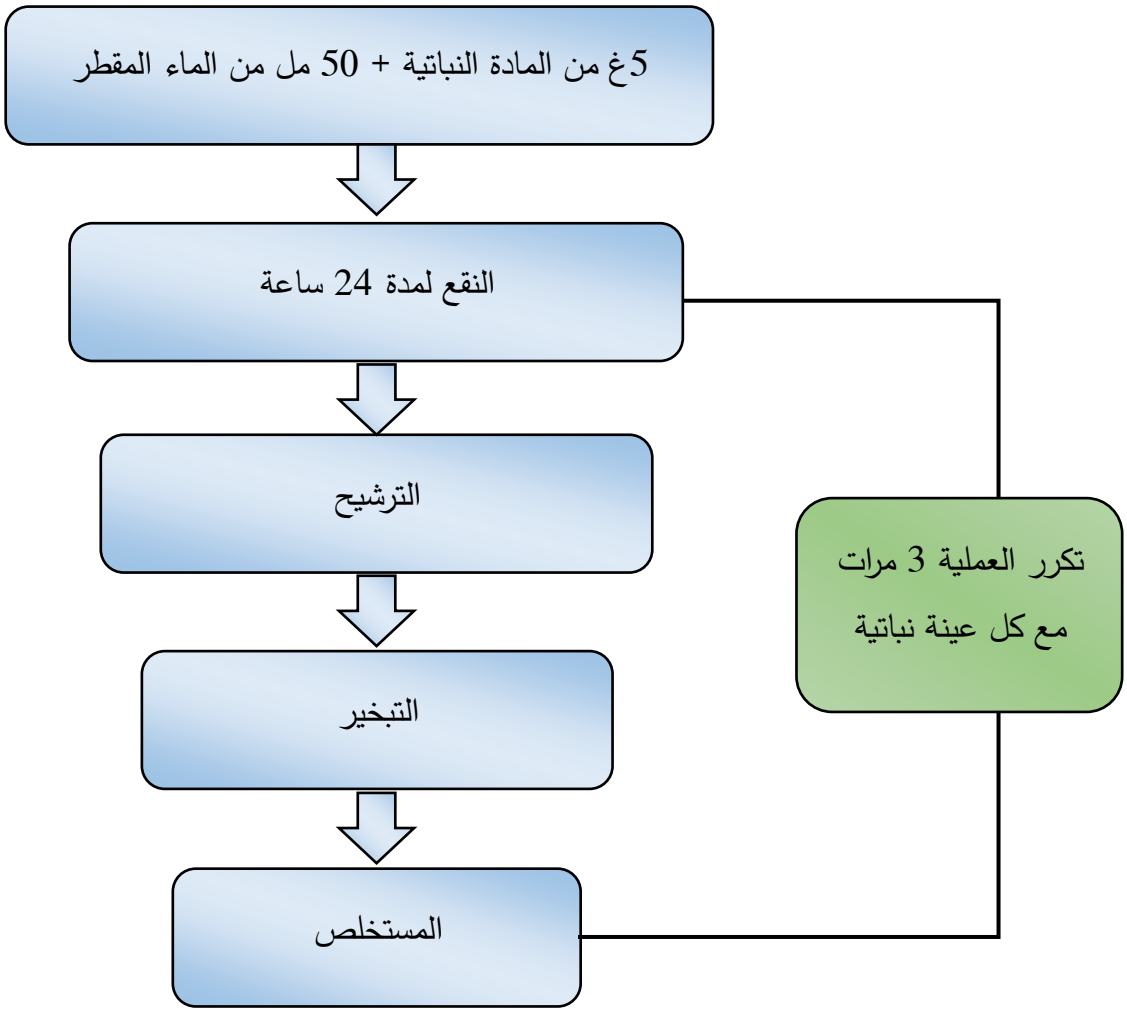
الطرق المستعملة لتحضير المادة النباتية:

- ✓ **الجمع:** تم جمع العينات النباتية لكل من ساق غراب و المزريطة والسعد و الكعباشة من أماكن مختلفة من الأراضي المزروعة بالفول السوداني (الكاوكاو) في فترات مختلفة من شهر نوفمبر 2021.
- ✓ **التجفيف:** بعد عملية جمع العينات تم وضعها في مكان جاف، وبعيد عن أشعة الشمس لمدة تقدر بحوالي 3 أسابيع حتى تغير قوامها وأصبحت بشكل يسمح بطحنها
- ✓ **الطحن:** تم تقطيع العينات المجففة الى أجزاء صغيرة بمقص لتسهيل عملية الطحن ليتم طحنها باستخدام طاحونة كهربائية ومن ثم حفظها بشكل مسحوق في قارورات زجاجية محكمة الغلق بعيدا عن الضوء والرطوبة والحرارة الى حين استعمالها.

2- تحضير المستخلصات:

2-1-طرق الاستخلاص:

تم الاعتماد على طريقة (Piotrowski et Matkowski,2006) وذلك بنقع 5غ من كل مسحوق من المواد النباتية في 50 مل من الماء المقطر مع التحريك قليلا من أجل تجانس المكونات، ثم يترك لمدة 24 ساعة في الظلام وفي درجة حرارة المختبر لنقوم بعدها بعملية الترشيح، ننقل الرشاحة لكل مادة نباتية إلى الحاضنة تحت درجة حرارة 50°C وهذا بعد وضعها في بيشر، للحصول على مستخلصات نباتية خالية تماما من الماء.



الوثيقة (17): طريقة الحصول على المستخلص المائي

2-2 طرق الكشف:

2-2-1 الكشف عن متعدد الفينول:

وذلك بإتباع الخطوات التالية : يتم خلط المستخلص الخام لكل نبات من النباتات المدروسة مع 2 مل من محلول 2٪ من FeCl3 ،حيث يشير ظهور اللون الأزرق والأخضر أو الأسود إلى وجود متعدد الفينولات .

2-2-2 الكشف عن الفلافونويدات :

وفقا لإختبار شينودا يتم خلط المستخلص الخام لكل نبات من النباتات المدروسة مع شظايا قليلة من Mg ثم يتم إضافة حمض Hclالمركّز بالتقطير، وعند ظهور اللون القرمزي الوردي بعد دقائق قليلة فهذا يدل على وجود مركبات الفلافونويد .(Yadav et Munin, 2011)

2-3- تقدير نسبة المردود:

وهي حاصل قسمة كتلة المستخلص النباتي على كتلة المادة النباتية الجافة التي تم استخدامها في الاستخلاص وحسب (Guettaf *et al.*, 2016) تحسب بالعلاقة التالية:

المردود = (كتلة المستخلص/ كتلة المادة النباتية الابتدائية الجافة)

2-4- التقدير الكمي لعديدات الفينول:

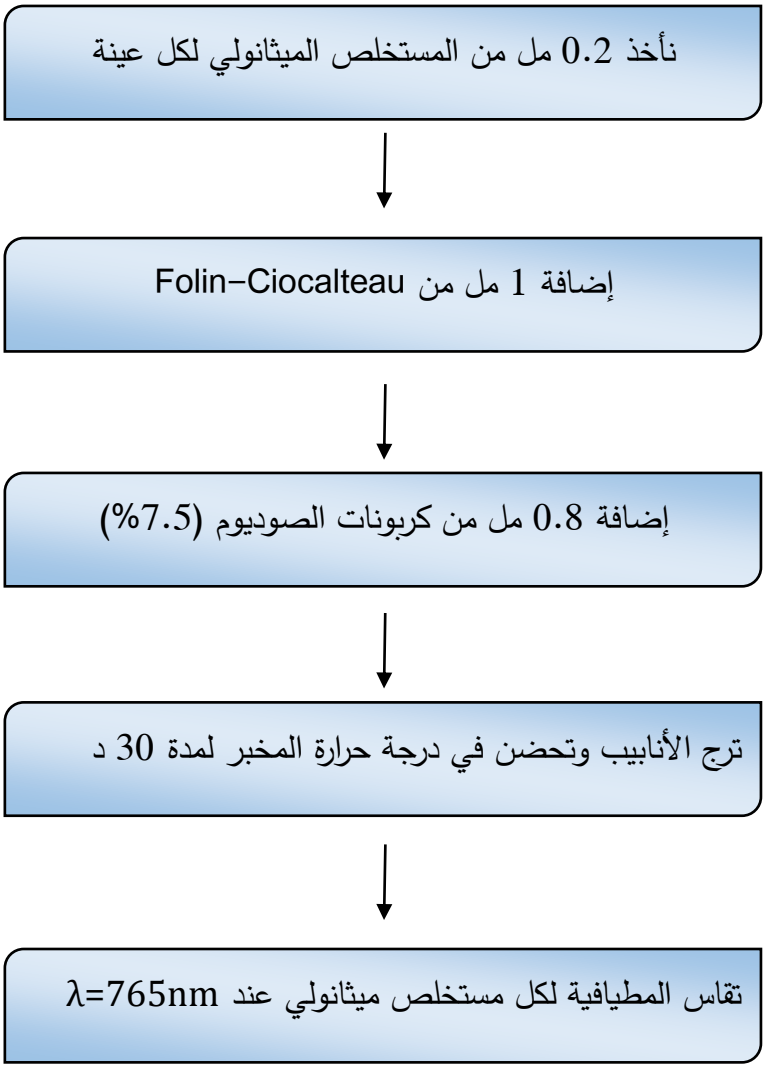
تم التقدير الكمي لعديدات الفينول بإتباع طريقةSingleton-Rossiباستخدام كاشف Folin-Ciocalteauحيث تعتمد هذه الطريقة على إرجاع مكونات الكاشف بواسطة المركبات الفينولية، وذلك بمنحها كيتون أو كينون إلى أكاسيد التنغستين (W_8O23) والمولبيدان (Mo_8O_3) المميزة باللون الأزرق (DIF *et al.* 2015).

حسب (LI *et al.*, 2008) نقوم بمزج 0.2mlمن تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الماء 1ml من

Folin–Ciocalteauالمخفف 10 مرات، ثم نضيف للمزيج 0.8 ml من كربونات الصوديوم (7.5%) وترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة 30 د في الظلام تقاس امتصاصية المحلول المحضر عند طول موجة 765 نانومتر بجهاز المطيافية الضوئية.

نحضر محاليل في الميثانول من تراكيز متزايدة من حمض الغاليك mg/ml (0.12–0.02) لأجل التقدير الكمي لعديدات الفينول عند المستخلص الميثانولي.

نستعمل حمض الغاليك Acide Gallique لتحديد معادلة المنحنى، ويتم التعبير عن النتائج بعدد المليغرامات المكافئة لحمض الغاليك لكل غرام من وزن المستخلص.



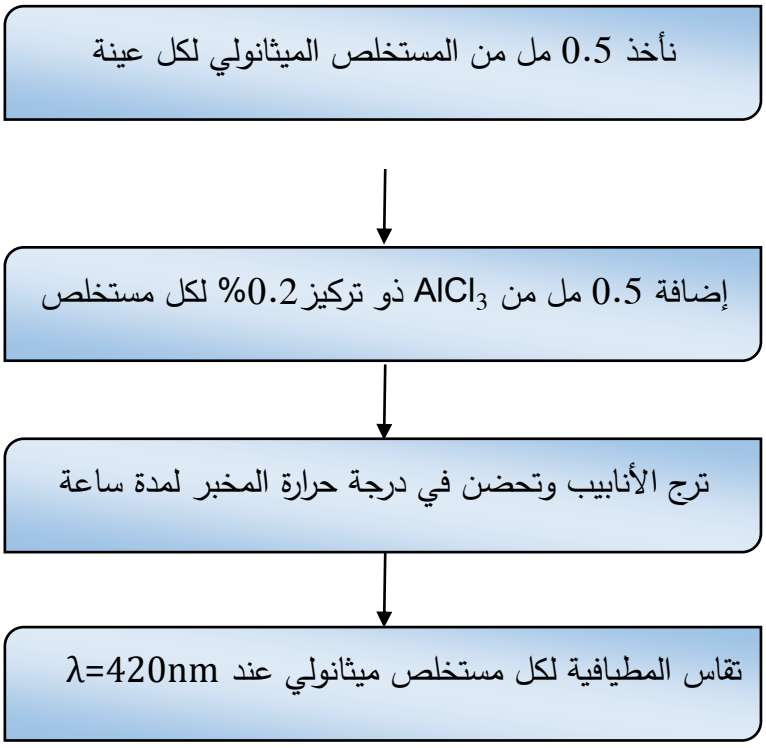
الوثيقة (18): خطوات التقدير الكمي لعديد الفينول

2-5- التقدير الكمي للفلافونويدات:

تم تقدير الفلافونيدات باستخدام AlCl، حسب(MBAEBIE *et al.*,2012) وذلك بمزج 0.5 مل من المحاليل المخففة للمستخلصات المذابة في الميثانول، ويضاف لها0.5 مل من $AlCl_3$ ذو تركيز2%، ترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة ساعة بعيدا عن الضوء.

نحضر محاليل ذو تراكيز معلومةmg/ml(0.4-0.025) من الكرستين لأجل التقدير الكمي للفلافونويدات عند المستخلص الميثانولي.

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



الوثيقة(19): خطوات التقدير الكمي للفلافونويدات

2-6- تقدير الفاعلية المضادة للأكسدة:

لغرض تقدير الفعل التثبيطي المضاد للأكسدة للمستخلصات النباتية، يتم اختبار قدرة العينات عل تثبيط الجذور الحرة باستعمال الجذر الحر (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazil)*DPPH الذي يعتبر من أكثر الطرق استعمالا في تقدير التأثير الازاحي المضاد للتأكسد.

- اختبار تثبيط الجذر الحر•DPPH

يعتمد هذا الاختبار على قدرة المستخلص النباتي أو مركب ما في تثبيط الجذر الحر

(2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazil) (KHALAF *et al.*, 2008) وذلك اعتمادا على قابليتها في إعطاء ذرة أو ذرات هيدروجين، حيث يعرف جذر•DPPH على أنه مركب صلب ذو لون بنفسجي مسود وكتلة مولية تقدر ب394.33

مول (MOLYNEUX, 2004)، مستقر كيميائيا، يتحول لونيا إثر إرجاعه بواسطة مضادات الأكسدة (أي المستخلص النباتي) (DPPH-H) إلى لون أصفر، ويمكن تتبع ذلك لونيا بواسطة جهاز المطيافية الضوئية 517 نانومتر

(REBAI *et al.*, 2016) من تقدير معدل انخفاض الامتصاصية المعبر على قدرة وكفاءة المستخلص من تثبيط الجذر (BENTABET *et al.*, 2014) .

- طريقة العمل:

حسب BRAND وزملاؤه (1995) يؤخذ 1 مل من تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الميثانول ويضاف اليه1 مل من محلول DPPH• ذو التركيز (4mg/100ml)، وتحضن الأنابيب في الظلام لمدة 15 د، يتم قياس الامتصاصية عند طول موجة 517 نانومتر بجهاز المطيافية الضوئية، يستعمل حمض الأسكوربيك كمركب مرجعي لتثبيط الجذر الحر ذو تراكيز (0.01–0.12 mg/ml) وذلك لغرض المقارنة بينه وبين المستخلصات النباتية

وتحدد القدرة المضادة للأكسدة لمستخلص ما بتحديد معامل IC_{50}، الذي يعرفعلى أنه مقدار تركيز المستخلص (المضاد للأكسدة) اللازم لتثبيط 50 % من جذر DPPH• ويحسب من خلال المعادلة الخطية لمنحنيات تغير نسبة التثبيط I% بدلالة التركيز، حيث تقدر نسبة التثبيط حسب (CHAOUCHE *et al.*,2013) بالعلاقة التالية :

$$I\ \% = [(A_C - A_S)/ A_C] \times 100$$

I %: نسبة تثبيط العامل المضاد لأكسدة الجذر.

A_C: الامتصاصية للعينة عند طول الموجة 517 نانومتر.

A_S: امتصاصية DPPH• في وجود المادة المدروسة عند 517 نانومتر .

الفصل الثاني

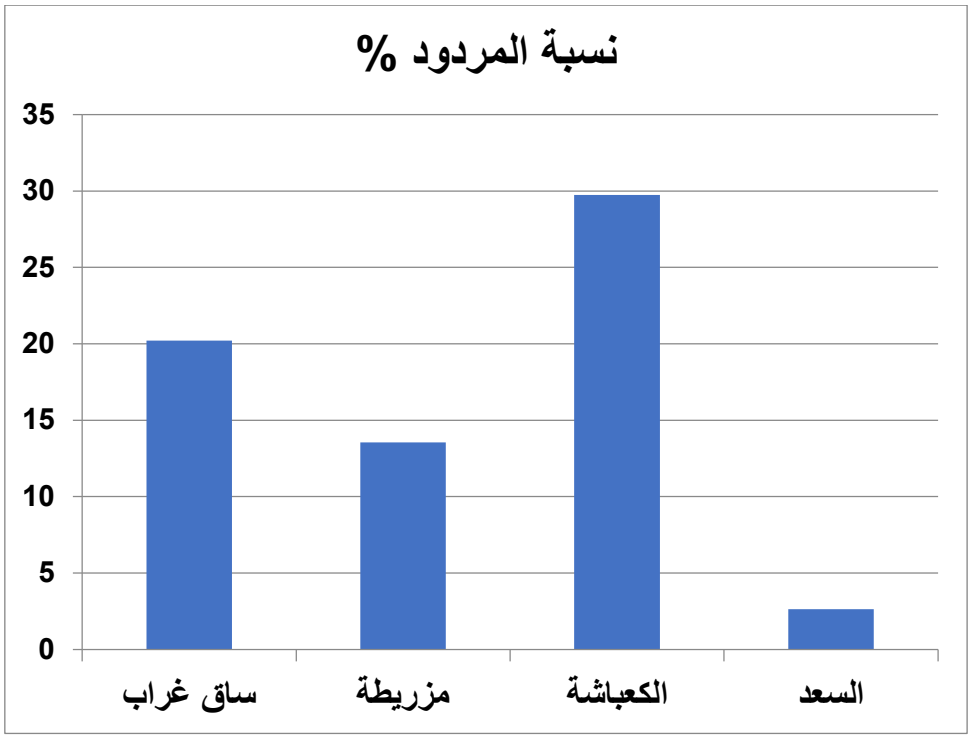
النتائج و المناقشة

1-مردود المستخلصات النباتية R%:

بعد القيام بعملية الاستخلاص بإتباع طريقة النقع تم تقدير المردود بالنسبة المئوية، باستعمال العلاقة (كتلة المستخلص/ كتلة المادة النباتية الابتدائية الجافة) حسب (Guettaf *et al.*, 2016) لكل مستخلص، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (5) أسفله كما تم عرض نتائج النسب المئوية لمردود النباتات الأربعة المدروسة ضمن أعمدة بيانية الشكل(17)

كتلة المادة النباتية الجافة	المادة النباتية	كتلة الناتج الخام
5غ	*Sonchus asper*	1.02غ
	Chenopodium murale	0.677غ
	Convolvulus arvensis	1.487غ
	Cyperusrotundus	0.132غ

الجدول(5): جدول يوضح كتلة الناتج الخام للنباتات الأربعة المدروسة انطلاقا من 5 غرام مادة نباتية جافة



الوثيقة (17): أعمدة بيانية توضح نتائج النسب المئوية لمردود النباتات الأربعة المدروسة

من خلال النتائج الموضحة في الأعمدة البيانية نلاحظ أن النباتات الأربعة المدروسة(ساق الغراب، المزريطة، السعد المستدير، الكعباشة) تمتلك نسب مردود متفاوتة، حيث كانت النسبة الأكبر من مردود المستخلص المائي لدى نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* بنسبة 29.74%و يليه ساق غراب *Sonchus asper*ثم المزريطة *Chenopodium murale* بينما سجلت أقل نسبة لدى نبات السعد المستدير *Cyperusrotundus*. بنسبة 2.64% .

– دلت النتائج المتحصل عليها في عملية تقدير المردود الكلي للمستخلصات المائية للنباتات الأربعة عن وجود اختلافات ملحوظة في نسب المردود رغم أن النباتات تنبت في نفس المناخ كما تم الحصول على مستخلصاتها في نفس الشروط التجريبية ، يمكن أن نفسر التباين في نسب المردود بعدة أسباب نذكر منها :

– شروط التجفيف و محتوى كل نوع من المستخلصات وكذا الجزء النباتي المستعمل في الاستخلاص ، إضافة لهذا قد يعود السبب إلى مدى تعرض النبات إلى الاجهادات المختلفة التي لها دور في تغيير فسيولوجيته مؤديا بذلك إلى التغير في طبيعة و نوعية المركبات التي ينتجها كما و نوعا.

(Ibrahimi *et al.*, 2008; .Madi.,2010)

– طبيعة المركبات الكيميائية في العينات النباتية (SIDENEY *et al.*, 2016) و المرتبطة بقطبية الجزيئات ودرجة ذوبانيتها في المذيب المستعمل (HARRAR, 2012)إذ أن اختلاف الوزن الجزيئي والبنية الكيمائية للمركبات إضافة لدرجة تعقيدها وطول السلاسل الكربونية يؤدي إلى تحديد مدى انحلالها واستقطابها من طرف المذيب (الحلو وآخرون، 2013 ؛ MAHMOUDI *et al.*, 2013) كما يمكن أن يعود ذلك إلى النشاط و الحالة الفسيولوجية المتعلقة بالمرحلة العمرية للنبات (DIRK et RICHARD, 2000).

–كيفية الجمع ومدة حفظ العينات التي يمكن أن يكون لها دور في تباين نسب المردود، إذ أن المركبات النباتية تتأثر بالعوامل الخارجية المحيطة بها كالإضاءة، الحرارة والرطوبة فتؤدي بذلك إلى تفكيك الجزيئات الكيميائية بفعل الإنزيمات وبالتالي إحداث الفروق في نسب المردود (YEO SOUNTA *et al.*, 2014).

– الموقع الجغرافي وطبيعة المناخ السائدة في بيئة نمو وتواجد النبات اللذان يمكنهما تحديد نوعية وكمية مركباته (SIDENEY *et al.*, 2016).

– المرحلة العمرية للنبات ووقت الدراسة، فالنباتات المعمرة يتراجع مردود مركباتها الكيميائية وموادها الفعالة مع تقدم عمر النبات (بوخبتي، 2010).

– طريقة الاستخلاص وظروفها (YEO SOUNTA *et al.*, 2014) حيث أن تكرار عملية الاستخلاص وكمية المذيب بالنسبة للمادة النباتية إضافة إلى مدة عملية الاستخلاص من شأنها تحديد قيمة المردود (جديل، 2015) ، و يفسر ذلك بدرجة تشبع المذيب أي عدم كفاءة حجمه المستعمل لاستخراج جل جريئات العينة، أو عدم استغراقه الوقت الكافي للقيام بذلك (RAJAEI *et al.*, 2010) .

2–نتائج الكشف:

الإختبار / النبات	إختبار متعدد الفينول		إختبار الفلافونويدات	
	اللون	(+) وجود (–) غياب	اللون	(+) وجود (–) غياب
المزريطة *Chenopodium murale*	ظهور اللون الأزرق	+	ظهور اللون القرمزي الوردي	+
السعد *Cyperus rotundus*		+		+
ساق غراب *Sonchus asper*		+		+
الكعباشة *Convolvulus arvensis*		+		+

الجدول(6):نتائج كشف متعدد الفينول و الفلافونويدات للنباتات الأربعة المدروسة

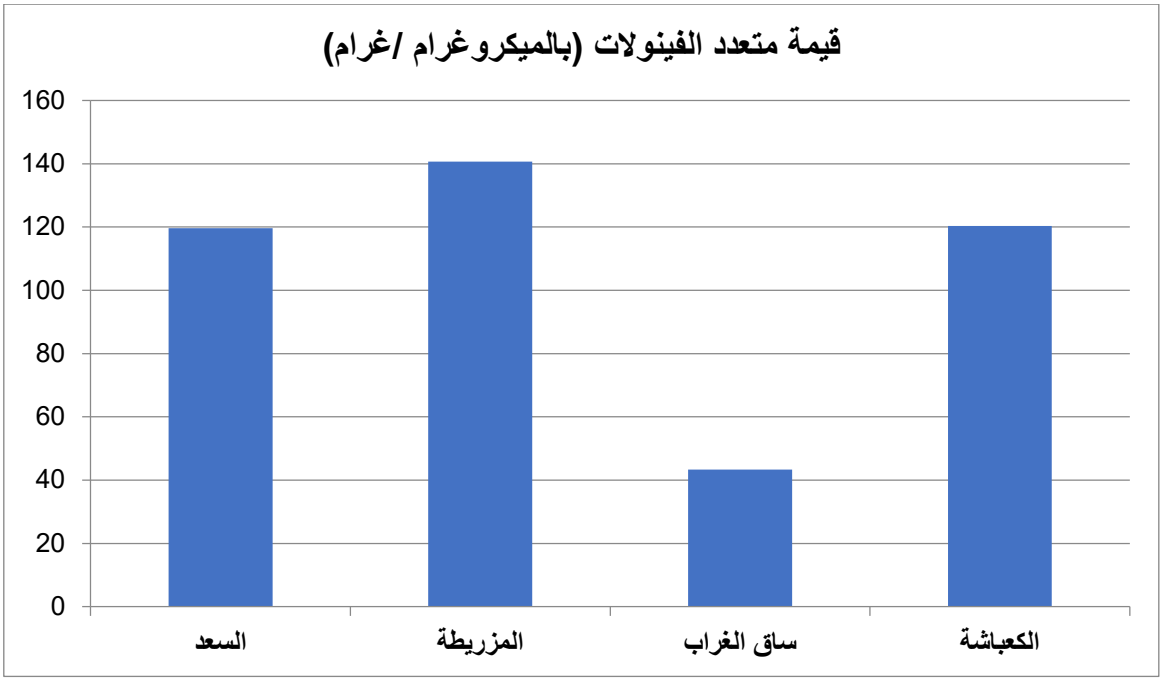
– نلاحظ من خلال ما أظهرته النتائج أن مستخلصات النبتات الأربعة المدروسة تحتوي على كل من متعدد الفينول و الفلافونويدات و وجود هاذين المركبين يرجع لعدة تفسيرات نذكر أبرزها :

– متعدادت الفينول هي بمثابة مجموعة من العناصر غير متجانسة وتمتلك العديد من الوظائف في النبات ويعزى وجودها إلى مهمتها في المساهمة في الدفاع عن الذات في ظل ظروف الإجهاد البيئي المختلفة مثل االجروح والعدوى (Shankar *et al* ., 2012)

– ما أظهرته النتائج بوجود الفلافونويدات في مستخلصات النباتات الأربعة المدروسة يفسره (Harborne *et al* ., 2000) بأن لها دورا دفاعيا كما يمكن أن يفسر بأنها نوع من أنواع مضادات الأكسدة التي تقي النبات من البكتيريا وتملك خاصية مضادة للميكروبات و الفيروسات .

3–التقدير الكمي لمتعدد الفينولات :

تم تقدير عديد الفينولات حسب (Singleton et rossi,1965) والتي يتم فيها إستخدام كاشف Folin –Ciocalteu، بناءً على المعادلة الخطية للمنحنى القياسي لحمض الغاليك يتم تقدير متعدد الفينولات في المستخلصات النباتية الأربعة المدروسة ،حيث تقدر قيمة متعدد الفينولات بالملغرام المكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص ، نتائج التقدير الكمي لمتعدد الفينولات للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة مبينة في الأعمدة البيانية الشكل (18) .



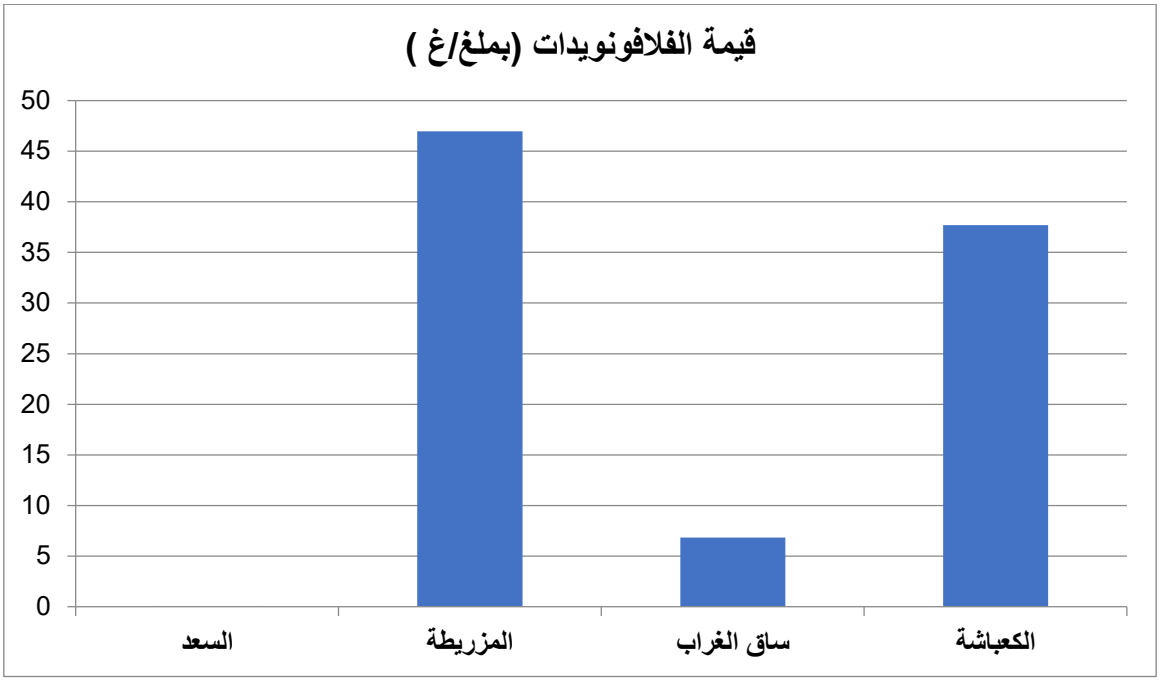
الوثيقة (18):أعمدة بيانية توضح نتائج التقدير الكمي لمتعدد الفينولات للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة

إنطلاقا من النتائج المتحصل عليها والمتعلقة بالتقدير الكمي لمتعدد الفينولات المعبر عنه mg (GAE)/gEx نجد أن كمية متعدد الفينولات في مستخلص نبات المزريطة *Chenopodium murale*كانت مرتفعة مقارنة مع باقي المستخلصات النباتية بقيمة 140,62mg (GAE)/gEx يليه كل من نبات السعد *Cyperus rotundus* و الكعباشة *Convolvulus arvensis* بكمية شبه متساوية 119,56 mg (GAE)/gEx و 120,30mg (GAE)/gEx على الترتيب ، أما الكمية المنخفضة فكانت لدى نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بقيمة 43,30mg (GAE)/gEx.

4-التقدير الكمي للفلافونويدات:

تم تقدير الكمي للفلافونويدات حسب (Mbaebie *et al.*,2012) للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة وذلك بناءً على تعويض قيم شدة الامتصاصية في المعادلة الخطية للمنحنى القياسي للكرستين ،حيث

تقدر قيمة الفلافونويدات بالملي غرام المكافئ للكرستين في غرام من المستخلص النباتي ، نتائج التقدير الكمي للفلافونويدات للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة مبينة في الأعمدة البيانية للشكل (19).



الوثيقة (19):أعمدة بيانية توضح نتائج التقدير الكمي للفلافونويدات للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة

إنطلاقا من النتائج المتحصل عليها والمتعلقة بالتقدير الكمي للفلافونويدات المعبر عنها بـ mg(ExQuE)/g وجدنا أن كمية الفلافونويدات في مستخلص نبات المزريطة *Chenopodium murale* مرتفعة مقارنة مع باقي المستخلصات النباتية بقيمة 46,95mg (QuE)/g Ex يليه بقيمة أقل بقليل مستخلص نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* بكمية قدرها 37,70mg (QuE)/g Ex ثم مستخلص نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بكمية منخفضة جدا قدرها 6,84 mg (QuE)/g Ex أما مستخلص نبات السعد *Cyperus rotundus* فكانت كمية الفلافونويدات منخفضة جدا مقارنة بباقي المستخلصات النباتية المدروسة بقيمة 0,035 mg (QuE)/g Ex.

من خلال النتائج المتحصل عليها لاحظنا وجود اختلاف في المحتوى الكمي لكل من لعديد الفينول و الفلافونويدات.

-عند نبات السعد وجدنا أن كمية متعدد الفينول 119,56 mg (GAE)/gEx و هي أعلى مما تم الحصول عليه في دراسة سابقة (Kandikattu *et al.*,2014) والتي بلغت70.75 mg (GAE)/gEx، على عكس الفلافونويدات التي كانت بكمية أقل0,035mg (QuE)/g مقارنة مع نفس الدراسة السابقة والتي بلغت قيمتها51.23mg (QuE)/g وهو ما نرجحه لأسباب سيتم ذكرها.

- أما عند نبات ساق الغراب فقد أشارت النتائج أن كمية متعدد الفينول 43,30 mg (GAE)/gExوهي أعلى مما تم الحصول عليه في دراسة سابقة والتي بلغت 5 mg (GAE)/gEx ، كذلك الفلافونويدات كانت بكمية أكبر بكثير 6,84mg (QuE)/g مقارنة مع نفس الدراسة السابقة والتي بلغت قيمتها0.63 mg(QuE)/g (Florence *et al.*,2011) .

-بالنسبة لنبات المزريطة قدرت قيمة متعدد الفينول بـ140,62mg (GAE)/g وهي مرتفعة مقارنة بدراسة أجريت على نفس النوع النباتي والتي قدرت بـ 74.9 mg (GAE)/g حسب (Mosaad *et al.*, 2013) ، وضمن نفس الدراسة قدرت قيمة الفلافونويدات بـ 12,63mg (QuE)/g وهي منخفضة مقارنة بما تم الحصول عليه في دراستنا والمقدرة بـ 46,95mg (QuE)/g .

-بالنسبة لنبات الكعباشة قدرت قيمة متعدد الفينول بـ 119.56 mg (GAE)/g وهي مرتفعة مقارنة بدراسة أجريت على نفس النوع النباتي والتي قدرت بـ 2.82mg (GAE)/g حسب (Salim *et al* .,2022) ، وضمن نفس الدراسة قدرت قيمة الفلافونويدات بـ 1.83mg (QuE)/g وهي منخفضة مقارنة بما تم الحصول عليه في دراستنا والمقدرة بـ 37.70 mg(QuE)/g .

انطلاقا مما سبق يمكن أن نرجح التباين في كمية عديد الفينول و الفلافونويدات إلى:

– اختلاف طرق الاستخلاص كما أن للمذيبات المستعملة في الاستخلاص لها دور كبير في زيادة كمية الفينولات المستخلصة (Albuquerque *et al* .,2011) بالاضافة إلى هذا فإن كمية الفينولات المستخلصة من الأنواع النباتية تتأثر بتغير مكان ومناخ وبيئة النبات (Ksouri R *et al*.,2008) كما يلعب زمن الحصول على العينات وطريقة التخزين دورا مهم في كمية المواد الفعالة المتواجدة في النبات(Rebiai *et al* .,2013)

–تعمل الهرمونات المتواجدة في الأزهار و الثمار على جذب المركبات النباتية إليها مؤدية بذلك إلى:

التقليل من انتقال المواد الأيضية إلى المجموع الجذري وكان هذا حسب كل من مجاهد وزملاؤه (2004). وحسب (HARBORNE, 1973) فإن احتواء الجزء الهوائي للنبات على معظم الأعضاء الوظيفية كالأزهار والأوراق والثمار التي بدورها تستعمل مواد الأيض الثانوي خاصة الفينولات و الفلافونويدات بكثرة و للعديد من الوظائف ومن أهمها تلوين الأعضاء، التلقيح، الدفاع وهذا ما يجعل كميتها معتبرة في النباتات التي درسناها.

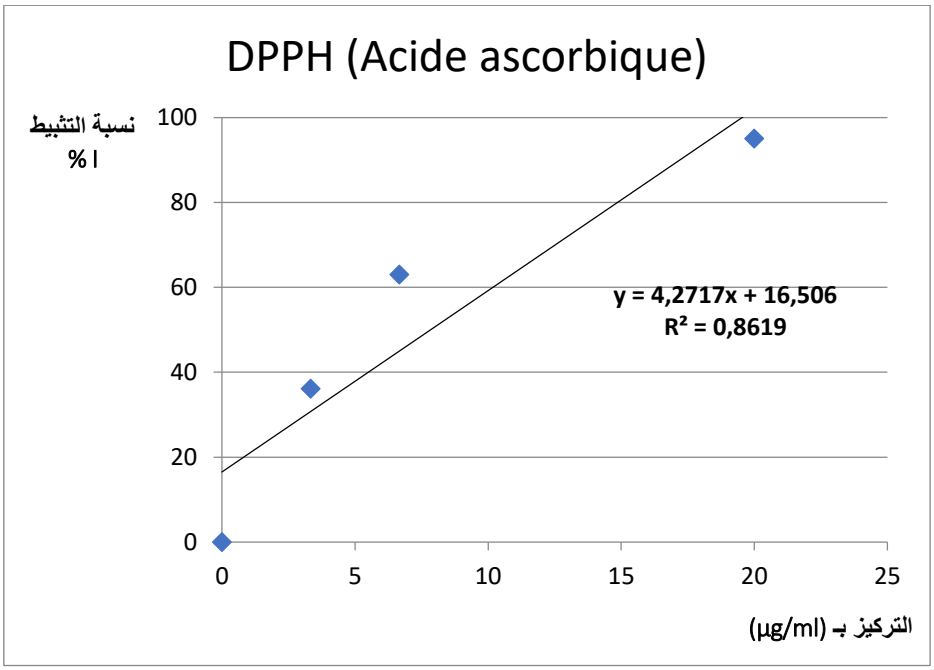
–تمتاز الفلافونويدات باللون الأصفر عموما(عبد الله وزملاؤه، 2002) وهذا يجعلها مسئولة عن إعطاء لون الأزهار وهو ما يثبت الكمية المرتفعة للمحتوى الكلي للفينولات عامة و الفلافونويدات خاصة في الجزء الهوائي لهذا النبات كما هو ملاحظ لدى نبات ساق الغراب .

– يرجع الاختلاف في نسب عديد الفينول و الفلافويدات لظروف الإجهاد المختلفة مثل الحرارة، الجفاف التلوث والأشعة الفوق البنفسجية التي تأثر على المحتوى الكيميائي للأوراق ، بحيث يزداد إنتاج الفلافويدات من طرف النبات لمقاومة الإجهاد الحراري والمائي المعرض له (Pincemail *et al.,* 1986) وهذا ما تم تمييزه كفارق بين النباتات الأربعة المدروسة.

5-تقدير الفعالية المضاد للأكسدة:

5-1- نتائج اختبار تثبيط الجذر الحر *DPPH :

لتحديد النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة، تم الاعتماد على اختبار *DPPH باعتباره الأكثر تداولا في قياس النشاطية، وفيه تم اعتبار حمض الأسكوربيك Acide ascorbique كمركب مرجعي للمقارنة لامتلاكه نشاطية كابحة للجذور، تتم قراءة الامتصاصية على طول الموجة 517nm و حساب النشاطية المضادة للأكسدة لمختلف التراكيز بالنسبة للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة.

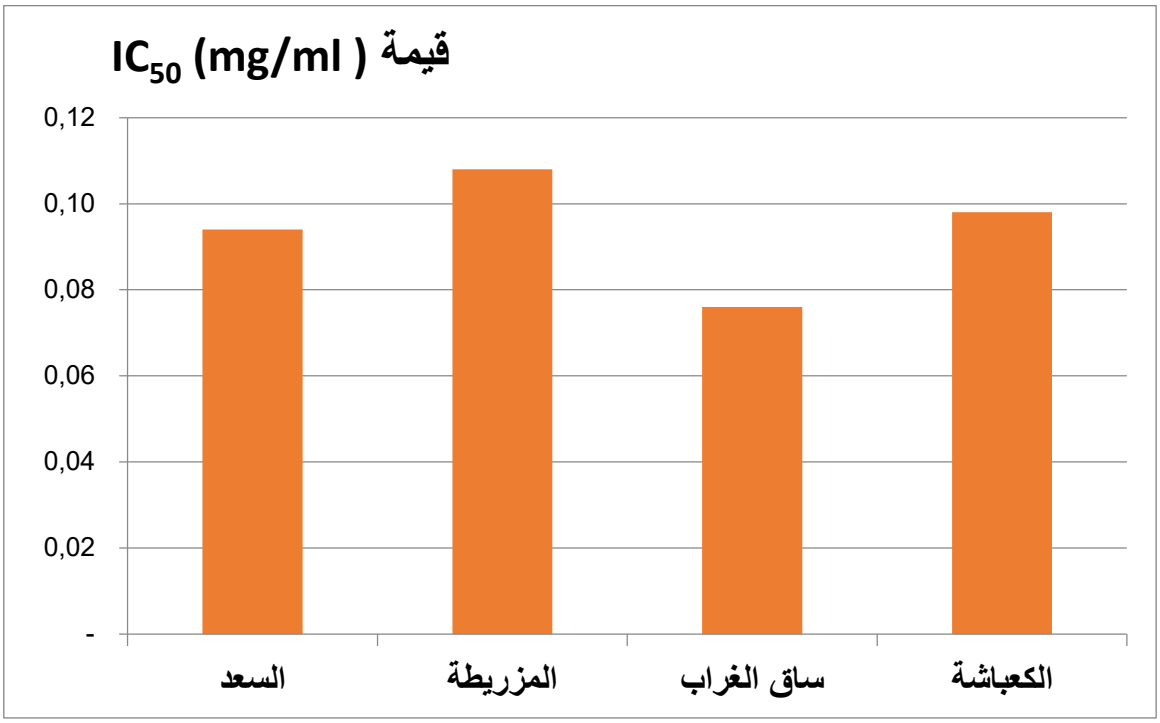


الوثيقة (20) : المنحنى القياسي لمحلول حمض الأسكوربيك المعتمد في اختبار الجذر الحر ***DPPH**

5-2- تحديد مقدار الـ IC_{50} :

نستطيع حساب **IC_{50}** المثبطة لـ 50% من الجذر ***DPPH** من خلال المعادلة الخطية لكل من منحنيات التثبيط (I%) للمستخلصات النباتية و حمض الأسكوربيك، و بما أن الفاعلية المضادة للأكسدة تتناسب عكسا مع قيم IC_{50}، فإنه كلما كانت IC_{50} ضعيفة تكون النشاطية الكابحة للجذور الحرة أفضل ،نتائج قياس قيمة

IC_{50} للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة موضحة في الأعمدة البيانية للشكل (21).



الوثيقة (21): أعمدة بيانية لنتائج قياس قيمة IC_{50} للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة

–تم الإعتماد على اختبار الجذر الحر DPPH* باعتباره الأسهل والأفضل و الأقل تكلفة كذلك من بين عدة اختبارات مستعملة في الكشف عن قدرة المستخلصات النباتية على كبح واقتناص الجذور الحرة، وهذا نظرا لاستقراره و ثباته (MOSQUERA *et al.*,2007)، ويمكن تتبع عملية ارجاعه لونيا مرئيا من خلال تغير لونه البنفسجي إلى الأصفر عند تفاعله مع العامل المضاد للأكسدة (جديل، 2009)، و باستعمال جهاز الطيف اللوني يمكننا قياس مقدار الإنخفاض اللوني في الإمتصاصية ومنه معرفة مدى قدرة وكفاءة المستخلصات النباتية المدروسة في تثبيط الجذور الحرة (DZIRI *et al.*, 2012).

– من خلال النتائج المتحصل عليها والمتعلقة بقياس قيم IC_{50} المعبر عنها (mg/ml) وجدنا أن قيمة

IC_{50} لمستخلص نبات المزريطة *Chenopodium murale* مرتفعة مقارنة مع باقي المستخلصات النباتية حيث بلغت قيمتها 0.108mg/ml ثم أقل بقليل مستخلص نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* بقيمة قدرها 0.098mg/ml ، ثم مستخلص نبات السعد *Cyperus rotundus* بفارق بسيط وذلك بقيمة قدرها0.094mg/ml ثم مستخلص نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بقيمة قدرها0.076mg/ml

بعد هذه التقديرات نجد أن قيم **IC_{50}** للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة متقاربة نوعا ما، أما عند مقارنتها بقيمة الـ **IC_{50}** لحمض الأسكوربيك نجدها أكبر بكثير حيث قدرت قيمته بـ 0.007843mg/ml.

- في دراسة التي قام بها (Florence *et al.*,2011) تهتم بقياس الفعالية المضادة للأكسدة لإختبار تثبيط الجذر الحر *DPPH وجد أن نشاطية مستخلص نبات ساق الغراب اللازمة لتثبيط 50% من الـ *DPPHوالمقدرة بـ IC_{50} =0.081 mg/ml تتوافق مع ما تم الحصول عليه في دراستنا والذي قدر بـ IC_{50} =0.076 mg/ml في حين أن IC_{50} =0.094 mg/ml لمستخلص نبات المزريطة تفوق بكمية قليلة ما تم الحصول عليه في الدراسة التي أجراها (Nisar *et al.*,2019) والتي بلغ فيها IC_{50}=0.08 mg/ml

- وفي دراسة قام بها (Kandikattu *et al.*,2014) على نبات السعد أظهرت أن قيمة IC_{50} =0.3 mg/ml مرتفعة مقارنة مع نتائج دراستنا IC_{50} =0.094 mg/ml

– وفي دراسة قام بها (Salim *et al* .,2022) على نبات الكعباشة أظهرت أن قيمة IC_{50} =0.073 mg/ml وهي متقاربة نوعا ما مع نتائج دراستنا والتي كانت IC_{50} =0.098 mg/ml.

أبدى مستخلص نبات ساق الغراب أفضل فعل كابح للجذر *DPPH مقارنة بباقي المستخلصات، وهذا بالاعتماد على القاعدة التي مفادها أن كلما انخفض مقدار المعامل IC_{50} زادت النشاطية المضادة للأكسدة

(NETO *et al* .,2016) ومنه يمكن القول أن القدرة الكابحة للجذور الحرة *DPPH في المستخلصات المدروسة ضعيفة إذا تمت مقارنتها مع المركب المرجعي حمض الأسكوربيك .

– ويمكن تفسير ضعف وارتفاع النشاطية المضادة للأكسدة للعينات النباتية المدروسة إلى تدني وارتفاع محتواها من عديدات الفينول و الفلافونويدات كما ونوعا، حيث أن الأثر الإزاحي للمستخلصات النباتية مرتبط عموما بوجود عديدات الفينول و الفلافونويدات خصوصا (JAVANMARDI *et al.*, 2003)، وذلك لقدرتها على منح الهيدروجين من خلال المجاميع الهيدروكسيلية (YEO *et al.*, 2014; NABTI *et al.*, 2016).

–كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة قوية بين النشاطية المضادة للأكسدة وبين الطبيعة الكيميائية لعديدات الفينول و الفلافونويدات (MARIUS *et al.*, 2016).

– يختلف الفعل المثبط للجذور الحرة من مركب لآخر عندما يتعلق الأمر بعديد الفينولات فمنها ما يرتبط بالجذور الحرة مشكلا مركبات مستقرة ومنها ما يقوم بكسر رابطة تكافوئية فيؤدي إلى إرجاع العناصر المؤكسدة، أو قد تكون عبارة عن مخلبيات أو مانحات للإلكترونات، وتختلف القدرة التثبيطية كذلك ضمن نفس النوع النباتي لاختلاف طريقة الاستخلاص التي لها دور في رفع أو خفض القدرة الارجاعية للجذور الحرة

. (Yordil *et al.*,2012)

الخاتمـــة

الخاتمة

مع تزايد الاهتمام بمعرفة التركيب الفيتو كيميائي لعديد النباتات وكذا معرفه مدى فاعليتها المضادة للأكسدة مما يجعلها موجهة الاستعمالات وقائية أو علاجية واسعة ، وفي هذا الصدد وقعت دراستنا على نباتات تنبت في منطقة وادي سوف حيث قمنا باستخلاص، كشف وتقدير بعض مركبات الأيض الثانوي لأربع أنواع من النباتات المنافسة للمحاصيل الزراعية وهي السعد*Cyperus rotundus* ، المزريطة *Chenopodium murale* ساق غراب *Sonchus asper* و نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis*، وكذا تقدير النشاطية المضادة للأكسدة باختبار * DPPH .

–اعتمدنا في هذه الدراسة على مستخلصات مائية ، بداية أظهرت نتائج الكشف أن المستخلصات

المائية للنبتات الأربعة المدروسة أنها تحتوي على كل من متعدد الفينول و الفلافونويدات ، و بإستخدام

مطيافية الأشعة فوق البنفسجية المرئية تم تقدير كل من متعدد الفينول و الفلافونويدات بناء على منحنيات الغاليك و الكرستين كمركبات مرجعية ، خلصت النتائج الى وجود تباين في النتائج بين النباتات الاربعة حيث كانت نتائج تقدير متعدد الفينول كالتالي : نبات المزريطة *Chenopodium murale* 140,62 mg (GAE)/gEx ، نبات السعد *Cyperus rotundus* 119,56 mg (GAE)/gEx الكعباشة *Convolvulus arvensis* 120,30 mg (GAE)/gEx ، أما الكمية المنخفضة فكانت لدى نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بقيمة 43,30 mg (GAE)/gEx

–كما أظهر تقدير الفلافونويدات نتائج مختلفة كالتالي : مستخلص نبات المزريطة

Chenopodium murale مرتفعة مقارنة مع باقي المستخلصات النباتية بقيمة

46,95 mg (QuE)/g Ex يليه بقيمة أقل بقليل مستخلص نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* بكمية قدرها 37,70mg (QuE)/g Ex ثم مستخلص نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بكمية منخفضة جدا قدرها 6,84 mg (QuE)/g Ex أما مستخلص نبات السعد *Cyperus rotundus* فكانت الكمية شبه منعدمة مقارنة بباقي المستخلصات النباتية المدروسة بقيمة

0,035 mg (QuE)/g Ex

– وفي تقدير النشاطية المضادة للأكسدة باختبار * DPPH أظهرت المستخلصات المائية للنباتات الأربعة فعالية مضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية الأربعة المدروسة وبقيم متقاربة نوعا ما لـ IC_{50} حيث كانت النتائج كالتالي :

لدى نبات المزريطة *Chenopodium murale* كانت مرتفعة حيث بلغت 0.108 mg/ml

ثم أقل بقليل مستخلص نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis* بقيمة قدرها 0.098 mg/ml ، ثم مستخلص نبات السعد *Cyperus rotundus* بفارق بسيط وذلك بقيمة قدرها 0.094 mg/ml ثم مستخلص نبات ساق الغراب *Sonchus asper* بقيمة قدرها 0.076 mg/ml

– تعد هذه النتائج في مجملها مرتفعة عند مقارنتها بقيمة الـ IC_{50} لحمض الأسكوربيك التي قدرت بـ 0.00783 mg/ml

وبهذا تعد النباتات الأربعة المدروسة (السعد*Cyperus rotundus* ، المزريطة *Chenopodium murale* ، ساق غراب *Sonchus asper* و نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis*) الموجودة في منطقة وادي سوف مصدر لأبرز مركبات الأيض الثانوي متعدد الفينول و الفلافونويدات ، و باحتوائها على هذه المركبات امتلكت خاصية مضادة للأكسدة متفاوتة من نبات لآخر .

رغم ما شملته هذه الدراسة إلا أنه يوجد العديد من الجوانب التي يجب التركيز عليها مستقبلا كدراسة الأجزاء الخضرية للنباتات الأربعة بشكل منفصل مما يسمح بتدقيق النتائج

وكذا توفير نفس ظروف النمو والتي يجب ربطها كذلك بنوع المحصول الزراعي مما يسمح بإجراء مقارنة مركزة وبمتغيرات محدودة

المـــراجـــع

بالعربية :

1-الحسن ي، 2002.تأثير استزراع النباتات الطبية البرية على خواصها الكيميائية والحيوية السعودية ص 33-1.

2- الحسيني م، المهدي ت. 1990. النباتات الطبية زراعتها مكوناتها واستخداماتها العلاجية. مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع والتصدير. القاهرة. ص 93-8 ،176-13.

3- الداحول م، 2006. تأثير بعض المبيدات العشبية على البطاطا و إنتاجية المحصول. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الهندسة الزراعية. جامعة تشرين. سوريا. ص 147 .

4- الدراجي الهادف،2017. المساهمة في دراسة الفعالية المضادة للأكسدة للزيوت العطرية والمستخلصات العضوية لأوراق نبات Origanum و *Cymbopogon schoenauthus* .أطروحة دكتوراه.

5- السمارة م و صبحي ف و موسى ل، 1997. مكافحة الآفات. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. جامعة حلب. ص 266 .

6-العابد إ، 2009. دراسة الفعالية المضاد للبكتريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران *Traganumnudatum*. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية التطبيقية. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص106.

7- العراقي و آخرون، 2008. المرشد التطبيقي في مكافحة الآفات الزراعية. دار اليازوني للنشر والتوزيع. عمان الأردن. ص 630 .

8- المعمل المركزي لبحوث الحشائش،2012.المكافحة المتكاملة للحشائش.ص : 40 .

9- المغازي أ، 2003. التداوي بالمنتجات العطرية. مجلة أسيوط للدراسات البيئي الحجم ص92.85.24.

10- أبو حديد أ، 2014 . التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية . 296 ص.

11- أبوزيد ش، 2005 . فسيولوجيا وكيمياء القلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع. القاهرة. ص 496.

12- برحال ج ،2003. فصل وتحديد منتوجات الايض الفلافونويدي لبعض نباتات العائلة الريزيدية (Resedaceae) رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه. جامعة منتوري. قسنطينة. ص 170 .

13- برهان عكو و وائل أبو عبد الله،2021. كتاب أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد دمشق.ص 633.

14- بن مرعاش ع ، 2012. دراسة نواتج الأيض الفلافونيدي والفعالية المضادة للاكسدة

للنبته *convolvulus supinuscoss* مذكرة لنيل شهادة ماجيستير. جامعة منتوري. قسنطينة. ص102.

15- بوبختي ح،2010. النباتات الطبية المتداولة في المنطق الشمالية لولاية سطيف. دراسة تشريحية لنوعين من جنس *Mentha* والنشاطية ضد البكتيريا لزيوتها الأساسية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير. جامعة فرحات عباس. سطيف . الجزائر. ص 279.

16- بوديار ط، 2008 . فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي ودراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبتة *Euphorbia guyoniana* .مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير. جامعة منتوري. قسنطينة. ص 128 .

17- بوقافلة ر،2013. دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبات الحناء *LawsoniaInermis* لمنطقة بسكرة. مذكرة ماستر. جامعة قاصدي مرباح . ورقلة . ص 78 .

18- بويشاتي ع ، 2010. عزل ودراسة المكونات الكيميائية الفعالة في بعض نباتات الفصيلة الرزدية (الويبة و القرضة). رسالة لنيل درجة الماجستير في الكيمياء. بجامعة حلب .سوريا.ص 108.

19- جديل، ص، 2009. تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للاكسدة لمستخلصات نبات*Artemisia campestris L* و *Pistacia lentiscus L* و *Argania spinosa L* . أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه. جامعة فرحات عباس. سطيف . ص 76-85.

20- حجازوي غ، المسيميح،قاسم ر، 2009 .علم العقاقير و النباتات الطبية. دار الثقافة للنشر والتوزيع، بيروت. لبنان. ص 257-253.

21- حليس، 2007. الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير.

22-حوه إ ، 2013. دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية المضادة للأكسدة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير. جامعة قاصدي مرباح . ورقلة. ص 109.

23- زردومي سليمان، 2015. Artemisia campestrist في منطقة اريس دراسة تشريحية ودراسة النشاط ضد بكتيرية والضد تاكسدية لزيتها الأساسي . شهادة ماجستير . سطيف . ص46.

24- زمالي ج ، 2007 .دراسة فيتوكيميائية و بيولوجية لنبتة *Solanumnigrum* مذكرة. ماجستير في الكيمياء. جامعة قاصدي مرباح . ورقلة. ص 140.

25- زهراء محمد علي عبود،2015 .تأثير مستخلصات مخلفات نبات التبغ *Nicotiana tadacm L* في بعض جوانب الأداء الحياتي لعثة التمور الإفستيا *Ephestia cautella* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae).شهادة ماجستير. جامعة كربلاء.

26- سالم حمادي عنتر، تأثير بعض المبيدات الكيميائية في مكافحة نبات الشعباطه *Convolvulus arvensis* L . جامعة الموصل.ص 9 .

27- سراج م.ص والحسن.م، 2002. تأثير استزراع النباتات الطبية البرية على خواصها الكيميائية والحيوية. جامعة الملك فيصل. المملكة العربية السعودية . ص 39.

28- شويخ ع، 2004. تعداد النباتات الطبية في ولايتي أم البواقي و الوادي. مذكرة لنيل شهادة الدراسات العليا. تخصص بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات. المركز الجامعي أم البواقي. ص40.10

29- شيماء حسن علي العباسي وآخرون،2021. تأثير بعض المستخلصات النباتية و الرواشح الفطرية على الفترة الزمنية لإنبات وقتل بذور المديد *Convolvulus arvensis L*. جامعة سامراء. قسم علوم الحياة كلية التربية.ص15 .

30- صندالي ع، 2013.المسح الكيميائي لنبتتين من عائلة Chénopodiaceae وBrassicaceae مذكرة ماستر. جامعة قاصدي مرباح .ورقلة. ص78.

31- طاهر ح،2008.كيمياء المنتجات الطبيعية الجزاء النظري. منشورات جامعة البعث كلية العلوم . ص 362.

32- طه ح، 1891 .النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر. الرياض. ص 63-112.

33- عاشوري أ،2004. فصل وتحديد منتجات الأيض الفلافونويدي *pulicariacrispa*. مذكرة ماجستير بجامعة منتوري .قسنطينة. ص 89.

34- عبد الرحمن م، سوسن خ ، 2013 .أطلس نباتات المراعي في السودان. وزارة الثروة الحيوانية الإدارة العامة للمراعي والعلف. ص245.

35- عبد الرحيم بن سالمة،2012 . النشاطات المضادة للأكسدة والمثبطة لإنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق *Hertia cheirifolia.L*. شهادة ماجستير . سطيف.ص 78 .

36- عبد الله م أ ، القليوبي م ح ، خلاف م.م.م، 2002. كمياء تحليل الأغذية .الأسس العلمية وتطبيقاتها. الطبعة الأولى. مطابع دار الشروق. القاهرة. مصر. ص 360.

37- عبد المنعم أ، 2000. أمراض و آفات وحشائش الخضر. المكتبة الأكاديمية. مصر. ص 215.

38- علاوي م ،2003. مساهمة لدراسة تأثير الهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في نبات *Haloxylon scopariu* أطروحة دكتوراه في العلوم. شعبة بيولوجيا النبات. تخصص تحسين إنتاج النبات ، جامعة متنوري . قسنطينة . ص15- 06.

39- عمر ل،2010. دراسة بعض الخصائص الفيتوكيميائية لنبات الشيح *Artemisiaherba alba* Asso. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات تخصص تثمين الموارد النباتية. جامعة فرحات عباس . سطيف .ص 58 .

40- فاتن ز. ب. ف ،2006. دراسة التصنيف الكيميائي وحبوب اللقاح لنبات السنا سنا (الفصيلة القرنية) النامي في وديان وعلى جبال مكة المكرمة. شهادة لنيل درجة الماجستير في العلوم جامعة الملك عبد العزيز جدة . ص 119.

41- قتيبة صالح شيخ الكاظم، 2008 . مجلة زراعة الرافدين المجلد 36 العدد 2 سنة.

42- قدسية س و السمارة م ،1990. الأعشاب ومكافحتها. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. جامعة حلب. ص 266 .

43- لكحل هـ، 2008. فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبتة *Stachysocymastrum(L).*Briq (Lamiaceae) .مذكرة لنيل شهادة الماجستير تخصص كيمياء. عضوية شعبة المواد العلاجية جامعة منتوري. قسنطينة . ص 77.

44- لموف، سبتي س، 2013 . دراسة بعض التأثيرات البيئية على مستخلصات المادة الفعالة في نبات . مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماستر. تخصص الايض الثانوي والمواد الفعالة. قسم البيولوجيا و علم البيئة النباتية جامعة قسنطينة . ص15-23.

45- لموي ر، 2010 . فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي للمستخلص البوتانولي لنبات *Haloxylon scoparium* (Chenopodiacea).مذكرة لنيل شهادة الماجستير. جامعة منتوري. قسنطينة .78 ص.

46- مجاهد، أ، عبد العزيز، م. يونس، أ،و. أمين، ع ، 2004 . النبات العام. مكتبة الأنجو المصرية. القاهرة . ص12-13.

47- محمد بوعبد الله سعد ، 2011. دراسة بعض التأثيرات البيولوجية لمستخلص نبات الشاي الأخضر على النشاط المضاد للأكسدة والنشاط المضاد للبكتريا . شهادة ماجستير .قسنطينة .ص92.

48- محي الدين الحميدي،1977. الأعشاب الضارة في حقول الخضروات وطرق مكافحتها. نشرة رقم 137. وزارة الشؤون الزراعية. سوريا. ص2-3.

49- مخلوفي هـ ،2008. فصل و تحديد فلافونيدات الأجزاء الهوائية للنبتة *Hypericum tomentosum*. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية. شعبة المواد العلاجية. جامعة منتوري .قسنطينة . ص 85.

50- مداني م،2014. مكافحة الأعشاب الضارة بحقول الحبوب. مديرية المصالح الفلاحية لولاية الأغواط. ص6 .

51- مكي ، 2013 . التعرف على الحشائش الضارة وتقسيمها. معهد بحوث الأراضي و المياه والبيئة

52- منصور ح ، 2006. النباتات الطبية العلمية و صفها مكوناتها طرق استعمالها و زراعته . جامعة الزقازيق. مصر. القاهرة. ص 370-367.365-355.

53-ميثاق ج ،2010. بحث وتحديد نواتج الإيض الثانوي لنبات القات *Cath edulis* من العائلة Celastraceae ونبات البوليكاريا *Pulicaria jaubert* من العائلة Asteraceae و تقييم الفعالية البيولوجية. مذكرة لنيل شهادة دكتوراه بجامعة منتوري. قسنطينة. ص 117

54- نجوى محمد جميل علي، أبو مجداد ، هيا عبد شاكر المازني ، منى عبد الأمام أحمد،2010. فعالية المستخلصات المائية و الآسيتونية لنبات الجعفري والخلة والمديد تجاه بعض الجراثيم مخبريا.

مجلة أبحاث البصرة. العدد36. جامعة البصرة

55- يوسف م.ك.س. و التارقى ز.هـ.م.، 2005 . دور المواد المضادة للتغذية في تغذية الإنسان. مجلة أسيوط للدراسات البيئية العدد (28). 55-88 ص.

المراجع الأجنبية والمقالات العلمية:

Altieri .M ., and D. Letourneau., (1982) :Vegetation management and control in agro eco systems , Crop Production., p :405 - 430.

Adams C. D.,(1994) **:** *Cyperus L.*". In G. Davidse; M. Sousa Sánchez; A. O. Chater (eds.). Flora Mesoamericana. 6. Mexico City: Universidad Nacional Autónoma de México.,p : 423–440.

AOUISSA I.W.R ., (2002) : Etude des activités biologiqueset toxicitéaiguede l'extrait aqueux des feuilles de Mangiferaindica L (anacardiaceae).Mémoire de doctorat, Université de Bamako, MALI,p : 127.

AYAD R ., (2008) : Recherche et Détermination structurale des metabolites secondaires de l'espèce :Zygophyllum cornutum (Zygophyllaceae).Mémoire Présenté pour obtenir le diplôme de magister en ChimieOrganique. UniversitéMentouri., p:124 .

Bashir, A., Qassim, J., Shumaila, B., Muhammad, I, C., Muhammad, N. (2003) : Phytochemical Evaluation of *Chenopodium murale* Linn. Asian Journal of Plant Sciences, 2: 1072-1078.

Basset.I., J. Crompton.,(1982) :The genus *Chenopodium* in Canada. Canadian Journal of Botany, 60(5): 586-610.

BOROS B., JAKABOVA S., DORNYEI A., HORVATH G., PLUHAREZ., KILAR F., FELINGERA A., (2010) :Determination of polyphenolic compounds by liquid chromatography mass spectrometry in Thymus species. Journal of Chromatography A, p: 7972-7980.

BOUHADJERA K . ,(2005) :Contribution à l'étude chimique et biologique de deux plantes médicinales sahariennes, Oudneyaafricana R.Br.et *Aristida pungens* L. thése de doctorat d'état , Discipline :Chimie Organique Appliquée, Université Abou Bekr Belkaid .,p :20-568.

Boumaza D.,(2011)., Séparation et Caractérisation Chmique De quelques Biomolécule Actives De Deux Plantes Médicinales :*InulaViscosa* , *Rosmarinus Officinalis* De La Région D'oran. Diplôme De Magister En Chimie .Université D'oran.p: 56 .

BRAND-WILLIAMS, W., CUVELIER, M.E., BERSET, C., (1995) :Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensm Wiss U Technol, 28, p: 25.

Brian R. Speer., (1995) :Glumiflorae: More on Morphology". University of California, Berkeley. Retrieved March., p :23.

BRUNETON J., .,(1999) : Pharmacognosie, phytochimie et plantes médicinales. La Voisier TEC et DOC, Paris. 5ème édition., p :250-270.

Bruneton, J.,(2009) **:** Pharmacognosie - Phytochimie, plantes médicinales,4e éd., revue et augmentée, Paris, Tec & Doc – Éditions médicales internationales, p :1288.

Christenhusz, M. J. M.; Byng, J. W. , (2016) **:**The number of known plants species in the world and its annual increase". *Phytotaxa*. Magnolia Press. **261** (3): 201–217.

Cole. M. J. , (1961) : Interspecific relationships and intraspecific variation of Chenopodium album L. in Britain. Watsonia 5(2):47-58.

COWAN M., (1999): Plant products as Antimicrobial agents. Clin Microbiology Re, 12, p: 564-5828.

DANGLES O., (2006) : Les polyphénols en agro alimentaire. Lavoisier, p:29-50.

DUPONT, F., GUIGNARD, J.L., (2007): Botanique systématique moléculaire. 14Edition, Masson, Paris, P: 193-196.

DZIRI, S., HASSEN, I., FATNASSI, S., MRABET, Y., CASABIANCA, H. HANCHI, B. HOSNI, K., (2012) : Phenolic constituents, antioxidant and antimicrobial activities of rosy garlic (*Allium roseum* var. *odoratissimum*). Journal of Functional Foods, 4: 423- 432.

ELAMAWI R., (2012) : les alcaloides. p:1-22.

Florence Jimoh Adeolu ., A. Adedapo., and Anthony J. Afolayan (2011):

Comparison of the Nutritive Value, Antioxidant and Antibacterial Activities of *Sonchus asper* and *Sonchus oleraceus* ,p: 34.

Giusti L., (1970) : El genero Chenopodiumin Argentina I. Numero de cromosomos. Darwiniana. Journal Article, 16 :98-105.

Gordon C. Tucker ., Brian G. Marcks., J. Richard Carter., (2003) **:***Cyperus* Linnaeus, Sp. Pl. 1: 44. 1753; Gen. Pl. ed. 5, 26. 1754". In Flora of North Americaial Committee (ed.). *Magnoliophyta: Commelinidae (inpart): Cyperaceae*. Flora of North America. 23. Oxford University Press. ,p : 141–191.

Govaerts .R; D. A. Simpson; with J. Bruhl; T. Egorova; P. Goetghebeur; K. Wilson., (2007) : Word Checklist *of Cyperaceae: Sedges*. Royal Botanic Gardens, Kew. ISBN 978-1-84246-199-0.

GUETTAF, S., ABIDLI, N., KARICHE, S., BELLEBCIR, L., BOURICHE, H., (2016): Phytochemical screening and antioxidant activity of aqueous extract of *Genista Saharae* (Coss. & Dur.). Scholar Research Library, 8(1): 50-60.

Guldur , M. E. ; Ozgonul , A . ; Kilic , I. H. ; Sogut , O . ; Ozaslan ,M.;Bitiren , M. ; Yalcin , M . and Musa , D. (2010)- Gastroprotective effectof *Cyperus rotundus* Extract against Gastric Mucosal Injury Induced byIschemia and Reperfusion in Rats. Int .J. Pharmacol . 6 (2) : 104 – 110.

HABA H., (2008) : Etude phytochimique de deux Euphorbia ceaesahariennes: Euphorbia guyoniana Boiss. etReut. et Euphorbia retusa Forsk. Thèse doctorat, Univesité el- hadj lakhdar.p :305.

HARBORNE, J.B., (1973): Flavonoids in phytochemistry, eds, j B Litton, 276P.

HARRAR, A., (2012): Activité antioxydante et antimicrobienne d'extraits de *Rhamnus alaternus* L. Mémoire pour obtention diplôme de magister, Université FERHAT Abbas, Setif, Algerie, p: 31-32.

Hashimoto F, Jamal Uddin AFM, Shimizu K, Sakaba Y. ,(2004) : Multiple allelism in flavonoid hydroxylation in *Eustoma grandiflorum*(Raf.) Shinn. Flowers. J. Japan Soc. Hort. Sci., 73 (3): 235-240.

HASLAM E., (1996) : Natural polyphenols (vegetable tannins) as drugs possible modes of action. J Nat Pro, 59, p: 205-2158.

Heller W, Forkmann G.,(1993) :The flavonoids. Advances in research since 1986. In Harborne JB.Secondary Plant Products. Encyclopedia of plant physiology. Ed. Chapman & Hall,London, p:399-425.

Hipp, Andrew L. , (2007): Nonuniform processes of chromosome evolution in sedges (Carex: *Cyperaceae*). 61 (9): 2175–2194.

Hutchinson, I., Colosi, J., Lewin, R. A., (1984) :The biology of Canadian weeds. 63. *Sonchus asper* (L.) Hill and *S. oleraceus L.* Canadian Journal of Plant Science, 64(3), 731-744.

IBRAHIMI, N.S., HADIAN J., MIRJALILI, M.H., SONBOLI, A., YOUSEFZADI, M., (2008): Essential oil composition and anti bacterial activity of *Thymus caramanicus* at different phonological stages. Journal of Food Elsevier Chemistry, 110: 929.

JAVANMARDI, J., STUSHNOFF, C., LOCKE, E., VIVANCO, J.M., (2003): Antioxidant activity and totol phenolic content of Iranian Ocimum accessions. Food Chemistry, 83: 549.

Jesuraj , H. J. , Sreekrishnaperumal , T. R. , Rajan , G. , and Puthiya,V. N. ,(2013)**:** Novel Agricultural Waste Adsorbent, *Cyperus rotundus*, forRemoval of Heavy Metal Mixtures from Aqueous Solutions Environ.Engin . Sci. 30(2): 74 –81.

John R.I. Wood., Bethany R.M. Williams, Thomas C. Mitchell, Mark A. Carine, David J. Harris, **and Robert W**. ,(2015) : A foundation monograph of *Convolvulus L*. (Convolvulaceae).Scotland., p:51- 282.

Kandikattu Hemanth Kumar, Sakina Razack, Ilaiyaraja Nallamuthu, Farhath Khanum.,(2014) : Phytochemical analysis and biological properties of *Cyperus rotundus L*. p 819-820.

KANG., YOUNG MIN. , OK SUN LEE. , HEE YOUNG JUNG., SEUNG MI KANG ., BYUNG HYUN LEE. , CHANDRAKANT KARIGAR ., THEERTHA PRASAD ., JUNG DONG BAHK2. , AND MYUNG SUK CHO. Overexpression of Hyoscyamine 6β-Hydroxylase (h6h) Gene and Enhanced Production of Tropane Alkaloids in Scopolia parviflora Hairy Root Lines. p:92.

KENING Y., VINCENZO D.L. et NORMAND B., (1995): Creation of ametabolic sink for tryptophan alters the phenylpropanoid pathway and the subsceptibility of potato to Phytophtora infestans. The plant cell, (7): 1787-1799.

KHALAF, A., SHAKYA, K., AL-OTHMAN, A., EL-AGBAR, Z., FARAH, H., (2008): Antioxidant Activity of Some Common Plants. Turk J Biol, 32: 52.

Khan, N., Mushtaq A., Rahmat A., Sana G.(2019) . Antioxidant, Cytotoxicity activities and phytochemical analysis of *Chenopodium mura*le (Linn.), International Journal of Botany Studies, 4(4): 25-28

KIJHNAU J., (1976): The flavonoids. A class of semi-essential food components Their role in human nutrition. Wld. Rev. Nutr. Diet. 24.p :117-191.

Koes RE, (1994) Quattrocchio F, Mol JNM. The flavonoid biosynthetic pathway in plants: function and evolution. BioEssays.p: 123-132.

KSOURI R., MEGDICHE W., FALLEH H., TRABELSI N., BOULAABA M., SMAOUI A., ABDELLY C.,(2008) :Influence of biological environmental and technical factors on phenolic content and antioxidant activities of Tunisian halophytes. C, R, Biol.,p: 865- 873.

Lansdown, R.V., Juffe Bignoli, D. & Beentje, H.J. (2017): *Cyperus rotundus.* The IUCN Red List of Threatened *Species*2017:e.T158183A84284983. Downloaded on 27 October 2018.

LI, H.B., CHENG, K.W., WONG, C.C., FAN, K. W., CHEN, F.D., JIANG, Y.S., (2008): Evaluation of antioxidant capacity and total phenolic content of different fractions of selected microalgae. Food Chem, 102: 771-776.

Luo., Xiaohua Qi and Xuehao Chen. , (2015): Molecular Progress in Research on Fruit Astringency Min He, Henglu Tian, Xiaowen -p1439.

M. Salima., A. Saeeda., M. Iqbalb, B. A. Khanb., N. Khanb, I. Rabbanic., F. Alsenanid and A. Rasul.,(2005): Phytochemical screening and evaluation of antioxidant, total phenolic and flavonoid contents in various weed plants associated with wheat crops, Brazilian Journal of Biology., p :5.

MACHEIX J.J., FLEURIET A. et JAY ALLEMAND C., (2005) :Les composes boldo Peumusboldus Molina. Thèse doctorat. Univérsité Lyon, france.,p :74.

MADI A., (2008): Caractérisation et comparaison du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales (*Thym et Sauge*) et la mise en évidence deleurs activités biologiques Mémoire de Magister, Université de Constantine,Algérie, p:12-49

MAHMOUDI, S., KHALI, M., MAHMOUDI, N., (2013): Etude de l'extraction des composés phénoliques de différentes parties de la fleur d'artichaut (*Cynara scolymus* L.). Revue «Nature & Technologie» Science Agronomique et Biologique, (9): 35.

Mansoor . A . , **Mahayrookh.** , **Mehjabeen ., Rehman . A.** , **and Jahan .** ,**N .** , (2012) : Analgesic , Antimicrobial and Cytotoxic Effect Of *Cyperus rotundus* Ethanol Extract . Pakistan J . Pharma . 29 (2) : 7–13.

Marfak A ., (2003): Thése De Doctorat De L'universite De Limoges. Spécialité :Biophysique. 187p.

MARIUS, L., RAKIATOU, T., NOUFOU, O., FELIX, K., ANDRE, T., PIERRE, D., PIERRE, G.I., (2016): In vitro antioxidant activity and phenolic contents of sifferent fractions of ethanolic extract from Khaya senegalensis A.Juss. (Meliaceae) stem barks. African Journal of Pharmacy and Pharmacology, 10(13): 503.

Martin. Robert. , **and Pol Chanthy.,**(2009) : Weeds of Upland Cambodia Archived 2014-02-25 at the Wayback Machine, ACIAR Monagraph 141,Canberra.

MATKOWSKI, A., PIOTROWSKA, P., (2006): Antioxidant and free radical scavenging activities of some medicinal plants from the Lamiaceae. Fitoterapia, 77: 346-353.

MBAEBIE, B., EDEOGA, H., AFOLAYAN, A., (2012): Phytochemical analysis and antioxidants activities of aqueous stem bark extract of *Schotia latifolia* Jacq. Asian Pac J Trop Biomed, 2(2): 118-24.

MERGHEM R., (2009): Éléments de biochimie végétale. Bahoeddine

Edition, Algérie.p:172.

MEZITI A.,(2007) :Activité antioxydante des extraits des graines de *Nigella sativa* L naturele drug developement,pharmacol. p: 12-99.

Milne, Lorus Johnson; Milne, Margery Joan Greene., (1975)- Living plants of the world. Random House. p. 301.

MOLYNEUX, P., (2004): The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. Songklanakarin J Sci Technol, 26(2): 212-216.

MOSQUERA, O.M., CORREA, Y.M., BUITRAGO, D.C., NIÖ, J., (2007): Antioxidant activity of twenty five plants from Colombian biodiversity. Mem Inst Oswaldo Cruz, 102: 631-634.

MOUFFOK S.,(2011): Etude des metabolites secondaires de *Centaureapubescens* SSP. Omphalotricha (Asteraceae). Mémoire de Magister Université de Batna, Algérie, p: 125-134.

NABTI, L.Z., BELHATTAB, R., (2016): In vitro antioxidant activity of *Oudneya africana* R. Br. aerial parts. Issues in Biological Sciences and Pharmaceutical Research, 4(6): 59-60.

NETO, J.R.L., UCHÔA, A.D.A., MOURA, P.A., FILHO, C.M.B., TENÓRIO, J.C.G., SILVA, A.G., XIMENES, R.M., SILVA, M.V., CORREIA, M.T., (2016): Phytochemical screening, Total phenolic content and antioxidant activity of some plants from Brazilian flora. Journal of Medicinal Plants Research, 10(27): 409-416.

Nisar Khan., Mushtaq Ahmed., Rahmat Ali Khan., Sana Gul., (2019) :Antioxidant, Cytotoxicity activities and phytochemical analysis of *Chenopodium murale* (Linn) .,p:27.

NKHILI E., (2009): Polyphénols de l'Alimentation: Extraction, Interactions aveclesions du Feret du Cuivre, Oxydation et Pouvoir antioxydant. Diplôme de Doctorat, Université Cadi Ayyad, Marrakech., p:309.

PHILIPPE C., (2007) : Cyclo isomerisations d'énynesissus de monoterpènes par différentes voies catalytiques. Thèse doctorat. L'institut national polytechnique Toulouse.p :244.

Pietta, P. G.,(2000): Flavonoids as antioxidants. Journal of Nat-ural Products, 63, 1035–1042. doi: 10.1021/np9904509.

Prof Dr Ali Esmail Al-Snafi. ,(2016): The chemical constituents and pharmacological effects of Convolvulus arvensis and Convolvulus scammonia - Department of Pharmacology, College of Medicine, Thi qar University, Nasiriyah, P O

PINCEMAIL, J., DEBBY, C., LION, Y., BRAQUET, P., HANS, P., DRIEU, K., GOUTIER, R., (1986): Stud. Org Chem, 23: 423.

PINTO W., NES W.,(1985) :Stereo chemical Specificity for Sterols in Saccharomyces cerevisae. J. Biol. Chem. 28.p: 4472- 4476.

PORTES E., (2008): Synthèseet Etudes de Tétra hydro curcuminoïdes: Propriétés Photochimiques et Antioxydantes, Applications à la Préservationde Matériaux d'Origine Naturelle. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux I, P: 44-46.

RAJAEI, A., BARZEGAR, M., HAMIDI, Z., SAHARI, A., (2010): Of extraction conditions of phenolic compounds from pistachio (*Pistachia vera*) green hull through response surface method. J Agr Sci Tech, 12: 608.

REBIAI A., LANEZ T., AND BELFAR M., (2013): Total Polyphenol Contents, Radical Scavenging And Cyclic Voltammetry Of Algerian Propolis. Int J Pharm Pharm Sci, Vol(6), Issue 1, ISSN-0975-1491. p: 395-400p.

Richter G., Métabolisme des végétaux. Physiologie et Biochimie. Ed. Presses Poly techniques et Universitaire Romandes. , p:322-323.

ROCHA P., STEMZEL O., PARR A., WALTON N., CHRISTON P .,DRAGER B., LEECH M. **(**2002): Functional expression of tropinone reductasel try and Hyoscyamine 6-B-hydrxylase H6H fro, H, niger in *Nicotiana Tabacum* plant, Sci.162, p:905 -913.

Rolnik. A. , Olas. B.,(2021) :The Plants of the Asteraceae Family as Agents in the Protection of Human Health. Int. J. Mol. Sci. https://doi.org/10.3390/ijms22063009

Schatz. S. , **Andrianarivelo. M.**, **W. Callmander., Faranirina, P. Lowry, P. B. Phillipson, Rabarimanarivo, J. I.Raharilala, Rajaonary, Rakotonirina, R. H. Ramananjanahary, B.Ramandimbisoa, A. Randrianasolo, N. Ravololomanana, Z. S. Rogers,C. M. Taylor & G. A. Wahlert** (2011): Catalogue of the Vascular Plants of Madagascar. Monographs in Systematic Botany. Missouri Botanical Garden.

SIDENEY, B.O., DIRCEU, A., AMARILDO, A.T., ALESSANDRA, B.T., (2016): Total phenolic, flavonoid content and antioxidant activity of Vitex megapotamic(Spreg.) Moldenke.Ciencia Natura,38 (3): 1199–1200.

Singh.S., P. Raghavendra and Dash. A., (2009) : Evaluation of Hexane Extract of Tuber of Root of *Cyperus rotundus Linn* (Cyperaceae) for Repellency against Mosquito Vectors . J . Parasit . Res . 5(1): 1 -5.

SINGLETON P., (2004): Bactériologie pour la médicine la biologie et le biotechnologie, Ed dunod, paris., p: 542.

Sivapalan .S. , **and Jeyadevan. P**. , (2012): Physico-chemical and phyto – chemical study of Rhizome of *Cyperus rotundus Linn* . Int. J. Pharmacoland Pharmaceut. Techn. 1 (2) : 42 – 46 .

SUSAN E. WEAVER.,(1981) : THE BIOLOGY OF CANADIAN WEEDS. WALKER R. RILEY,. Research Station, *Convolvulus arvensis* and Agriculture Canada., p:12.

Tholl D. , (2006): Terpene synthases and the regulation, diversity and biological roles of terpene metabolism. Current Opinion in Plant Biology. **,** p:297–304.

Urquiaga I., Leighton. F., (2000) : Plant Polyphenol Antioxidants and Oxidative Stress. Biol. Res, 33(2): 55-64.

Verauteren J., (2007) : plan du cours de pharmacognosie Spéciale Drogues à évalonates -Drogues trepénoides. Drogues à saponosides stéroïdiques-Monographies. Université Du RoiSaoud, p:152.

Wang G., (2005): Tang W, Bidigare RR. Terpenoids as therapeutic drugs and pharmaceutical agents. Natural products: Drug discovery and therapeutic medicine. In: Zhang L, Demain AL (Eds.). Totowa, NJ: Humana Press., p: 197–227.

Win Huygh., Isabel Larridon., Marc Reynders., A. Muthama Muasya.,Rafaël H. A. Govaerts., David A. Simpson., Paul Goetghebeur (2010): Nomenclature and typification of names of genera and subdivisions of genera in *Cypereae* (Cyperaceae): 1. Names of genera in the *Cyperus clade*". Taxon. 59 (6): 1883–1890. doi:10.1002/tax.596021.

YEO, S.O., GUESSENND, K.N., MEITE, S., OUETTARA, K., BAHI GNOGBO, A., N'GUESSAN, J.D., COULBALY, A., (2014): In vitro antioxidant activity of extracts of the root *Cochlospermum planchonii* Hook. Fex Planch (Cochlospermaceae). Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 3(4): 167.

YORDIl, E., PÉREZ, E., MATOS, M., VILLARES, E., (2012): Antioxidant and Pro- Oxidant Effects of Polyphenolic Compounds and Structure-Activity Relationship Evidence. Nutrition, Well - Being and Health, In Tech, ISBN 978-953-51-0125-3.

YubinJi., Yu Miao., Wang Bing And Zhang Yao ., (2014) :The Extraction, SeparationAnd Purification Of Alkaloids In The Natural Medicine. Journal Of Chemical AndPharmaceutical Research. Vol.6(1) P 338-345.

مواقع انترنت

https://www.pharmatutor.org/articles/pharmacognosy-of-cyperus-species?page=1%2C0 (10/03/2022)

https://www.quelleestcetteplante.fr/ (8/04/2022)

https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/92302 (12/04/2022)

http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1450#:~:text=Sonchus%20asper%20is%20a%20perennial,Auckland%20Islands%20and%20Campbell%20Island (03/05/2022)

https://florida.plantatlas.usf.edu/specimenresults.aspx (03/05/2022)

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7999649/pdf/ijms-22-03009.pdf (20/04/2022)

https://plants.usda.gov/home/classification/40258 (01/05/2022)

https://delawarewildflowers.org/plant.php?id=1928 (28/04/2022)

https://www.discoverlife.org/20/q?search=Sonchus+asper (03/05/2022)

mailto:https://www.cabi.org/isc/abstract/20197200777 (02/05/2022)

mailto:https://www.missouribotanicalgarden.org/media/fact-pages/flora-mesoamericana.aspx

mailto:https://www.gbif.org/dataset/39f36f10-559b-427f-8c86-2d28afff68ca

(18/04/2022)

mailto:https://www.cabi.org/isc/datasheet/110319 (28/03/2022)

https://www.cabi.org/isc/abstract/20197200777 (08/04/2022)

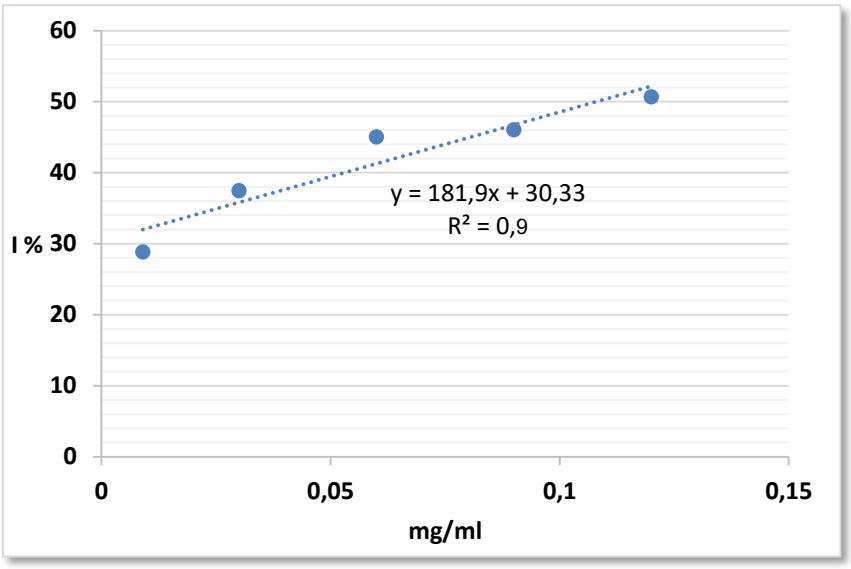
http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1 (25/03/2022)

https://plants.usda.gov/home/classification/18803 (25/06/2022)

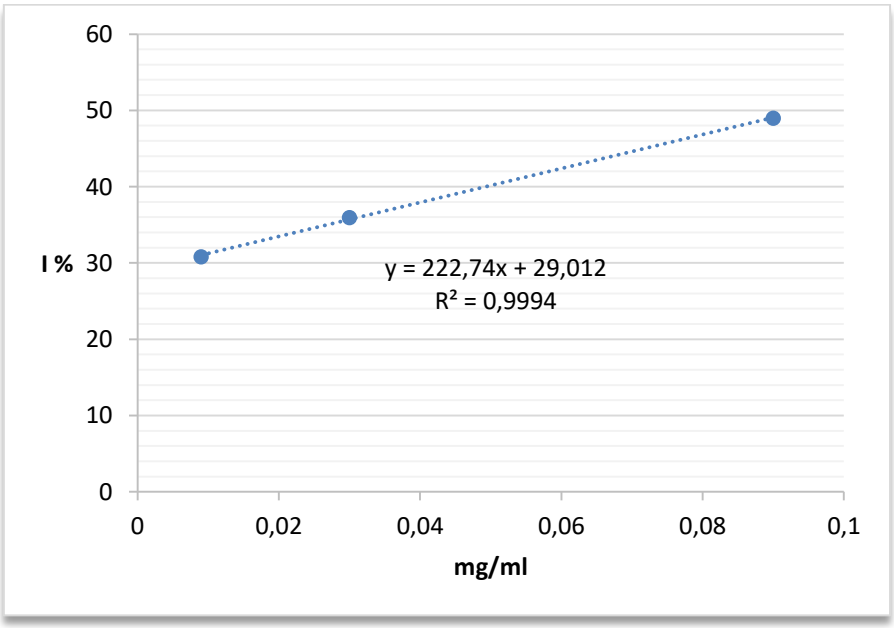
الملاحـــــق

قائمة الملاحق

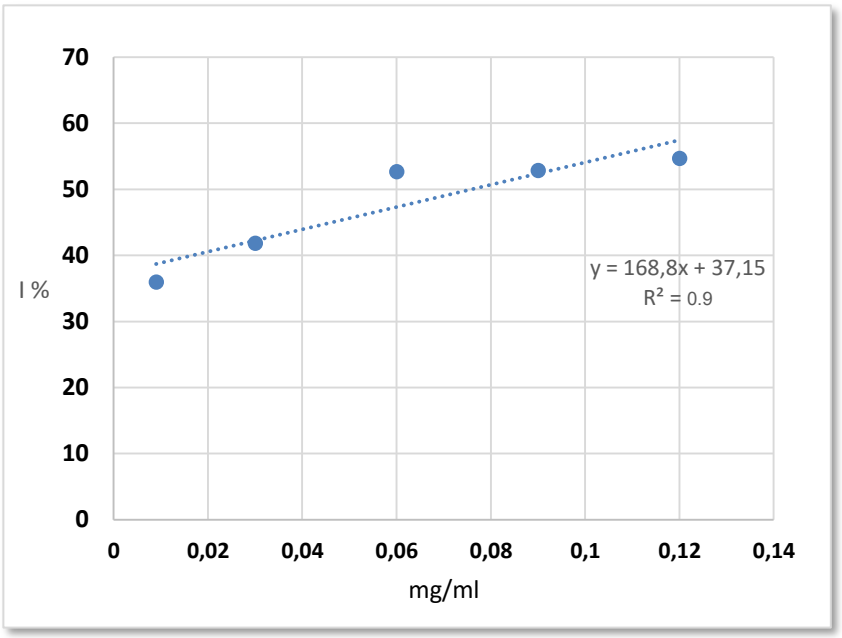
الملحق رقم 01 : منحنيات نسبة التثبيط لدى المستخلصات النباتية الأربعة المدروسة بناءً على إختبار *DPPH .



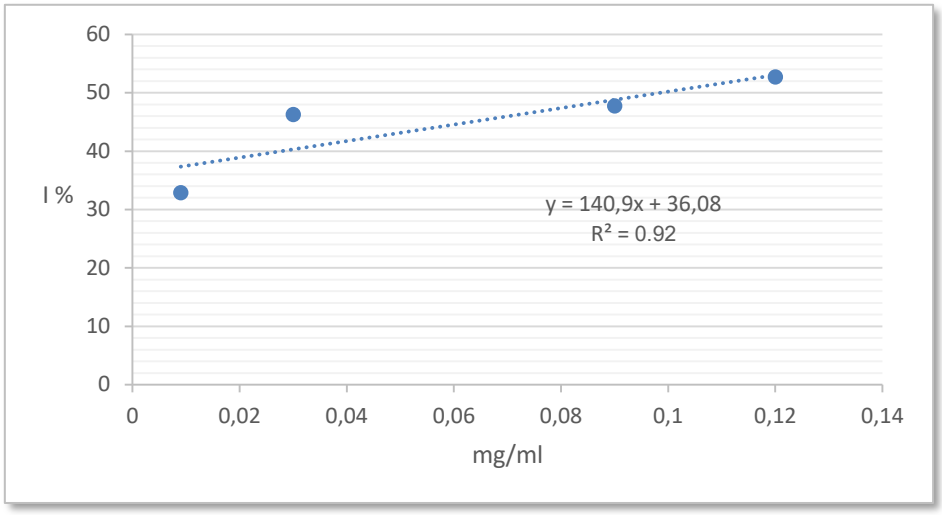
الوثيقة (01) : منحنى نسبة التثبيط بدلالة تركيز مستخلص نبات المزريطة



الوثيقة (02) : منحنى نسبة التثبيط بدلالة تركيز مستخلص نبات السعد

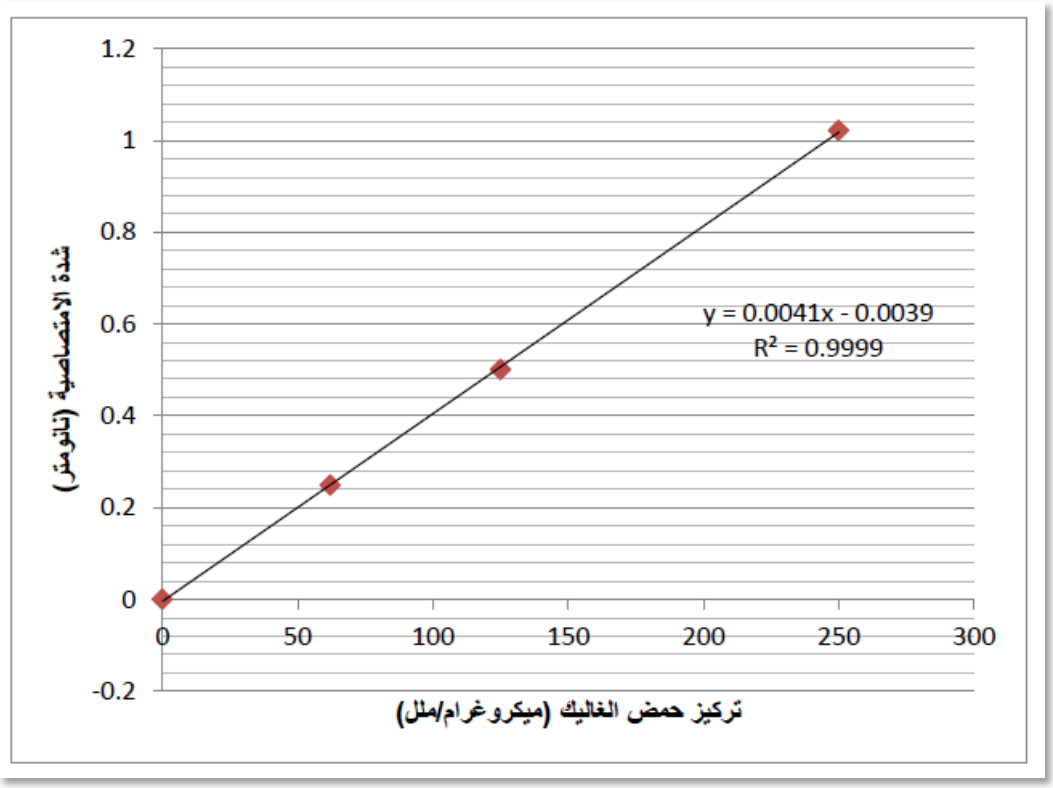


الوثيقة (03) : منحنى نسبة التثبيط بدلالة تركيز مستخلص نبات ساق الغراب

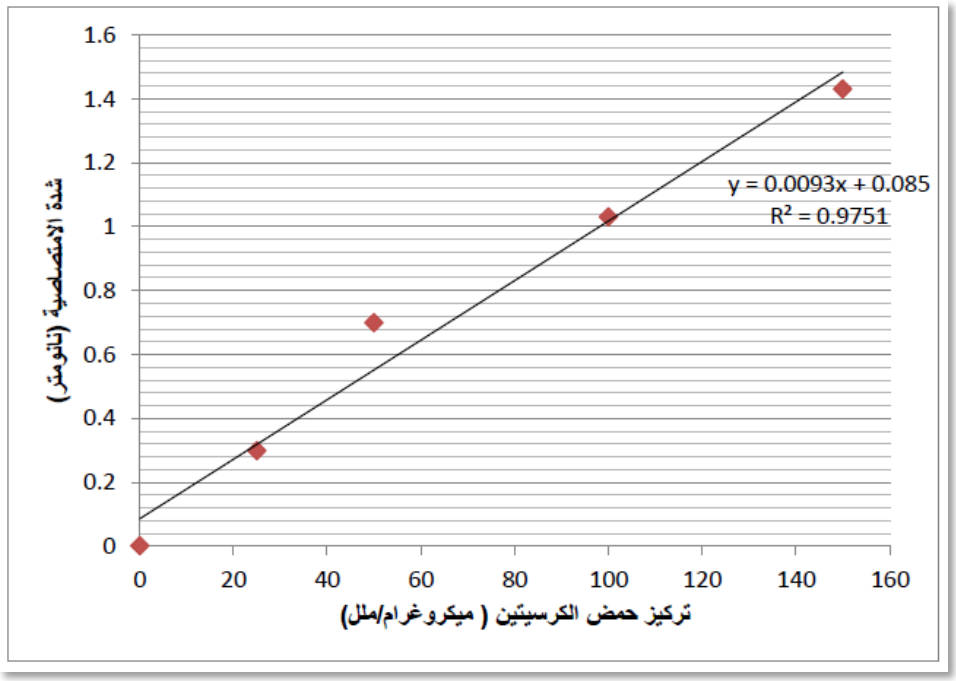


الوثيقة (04) : منحنى نسبة التثبيط بدلالة تركيز مستخلص نبات الكعباشة

الملحق (02) : المنحنيات القياسية لتقدير كل من متعددات الفينول والفلافونويدات



الوثيقة (01) : المنحنى القياسي لمحلول حمض الغاليك



الوثيقة (02) : المنحنى القياسي لمحلول الكرستين

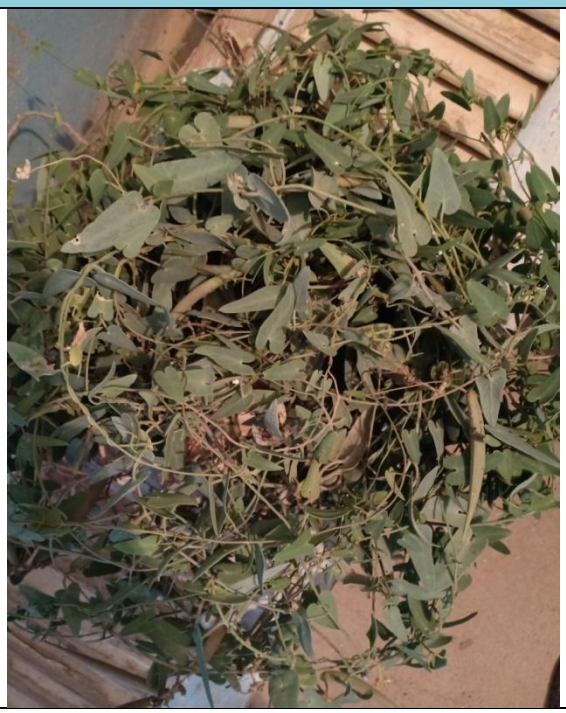
الملحق (03) : معلومات حول بعض الأجهزة المستعملة في المخبر .

الجهاز	معلوماته
جهاز المطيافية الضوئية (Spectrophotomètre)	Designed and Manufactured in the UK by Cole-parmer Ltd. Stone, Staffs, UK, ST15 OSA. MODEL JENWAY 7300 Volts 24V DC Power 50VA SERIAL NO.65474
حاضنة (Etuve)	LAB TECHASIA PTE. LTD. ISO 9001 CERTIFIED MODEL LIB-060M Volts 220V 50 HZ Watts 200W/1A SERIAL NO. 08061323

الملحق (04) : بعض الأجهزة الأخرى المستعملة في المخبر

Balance analogique ميزان حساس
Agitateur magnétique خلاط مغناطيسي

الملحق (05) : صور النباتات المدروسة أثناء عملية التجفيف

نبات المزريطة *Chenopodium murale*	نبات ساق الغراب *Sonchus asper*
نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus*	نبات الكعباشة *Convolvulus arvensis*
	

تَمَّ بِحَـــمْد

اللّٰه