الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعةالاخوة منتوري قسنطينة-1-

Université des Frères Mentouri Constantine

كلية: علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم : بيولوجيا إيكولوجيا النبات Département : Biologie Ecologie Végétales

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر

تخصص:التنوع الحيوي وفسيولوجيا النبات

عنوان البحث

دراسة فيتو كيميائية لنبات السدر *Zizyphus lotus* لمنطقتي عين السمارة وتمالوس

من إعدادا لطالب (ة): بتاريخ: 15 جويلية 2019

حميدة فتيحة. لوصيف منى ريان.

لجنة المناقشة :

رئيس اللجنة : قارة كريمة	أستاذ محاضر أ	جامعة الإخوة متنوري قسنطينة
المشرفة: شايب غنية	أستاد محاضر أ	جامعة الإخوة متنوري قسنطينة
الممتحنة: بوشيبي " بعزيز" نصيرة	أستاد محاضر ب	جامعة الإخوة متنوري قسنطينة

السنة الجامعية 2019/2018

تشكرات

نتوجه بخالص الشكر و العرفان و الامتنان لأستاذة المشرفة د. شايب غنية التي تفضلت بالإشراف على هذا البحث ولم تبخل علينا بتوجيهاتها و أرائها القيمة المفيدة من اجل إعداد هذا البحث من البداية إلى ان أصبح على نحو المقدم عليه .

خالص التشكرات إلى أساندتنا الكرام أعضاء لجنة المناقشة الاستادة قارة كريمة رئيسة اللجنة و بوشيبي "بعزيز" نصيرة ممتحنة على قبولهم و حضورهم مناقشة البحث وتقييم عملنا المتواضع .

كما نقدم تشكراننا و تقديرنا إلى طالبة الد كتوراء " بودربان حنان " على قبولها ان تكون مساعدة الأستادة المشرفة في هذا البحث و على المجهودات التي بد لنها معنا وعلى توجيهاتها و النصائح القيمة التي دعمتنا بها فجزاها الله خيرا لجزاء ووفقها في إتمام رسالتها (الدكتوراء) .

وفي الأخير نتقدم بشكرنا لكل من جادا علينا بيد المساعدة من قريب أو من بعيد في انجاز بحثنا .

الإهداء

اهدي تخرجي و فرحتي لكل روح شاركتني بدعائها و دعمها إلى أغلى واعز شخصين على قلبي جدي و جدتي أطال الله في عمرهم ولا انسي بالذكر خالي الياس و خالتي سهام وزوجها رضا التي هم بمنزلتي اخوتن لي.

لكل شيئ بديل إلا الوالدين أقدم إهدائي إلى نور العين إلى البلسم الدافي و الحنان الكافي إلى أمي الحبيبة.

إلى من سعى و شقي لأنعم بالراحة و الهناء من اجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني ان ارتقى سلم النجاح بحكمة و صبر إلى والدي العزيز .

والى من محبته تجري في عروقي و جزء مني إلى أخي العزيز .

والى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح و الإبداع إلى تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة تعلمنا إلى رفيقة عملي بلقيس وباقي صديقاتي و زميلاتي .

و إلى من ساهم من قريب أو بعيد في نجاح هذا الجهد المتواضع وفقهم الله في مشوارهم .

"لوصيف منى ريان "

الإهداء

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا وصلى الله على نبيه وأشرف المرسلين.

خير من علم وأفضل من نصح وبعد اهدي هذا العمل المتواضع إلى الينبوع الذي لا يمل من العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلى والدتي العزيزة.

إلى من سعى وشقي لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشيء من اجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني ان ارتقي سلم الحياة بحكمة وصبر إلى والدي العزيز.

إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي الى توأم روحي ورفيقة دربي الى صاحبة القلب الطيب والنوايا الصادقة اختي العزيزة رقية وعمتي الكريمة عزيزة.

الى من أرى التفاؤل بعينيه والسعادة في ضحكته الى شعلة الذكاء والنور الى الوجه المفعم بالبراءة اخي العزيز وسندي أيوب.

الى احباء قلبي رسيم ومازن وآدم وسكرتي آنيا.

الى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والابداع الى صديقتي اميرة ورفيقتي في هذا العمل منى.

الى كل شخص مدلي يد العون في هذا العمل وعلى رأسهم الدكتورة حنان.

"حميدة فتيحة "

أ- ملخص

يعد نبات السدر من النباتات الطبية التي عرفة منذ القدم في الطب الشعبي لما لها من فوائد صحية فهي تنتمي إلى العائلة النبقيةRahamnaceae و تتواجد في المناطق الاستوائية و شبه استوائية ذات مناخ حار أو معتدل . الهدف الرئيسي من البحث هو الكشف، الفصل، التقدير و التعرف على نواتج الأيض الثانوي لنبات السدرة *Ziziphus lotus*. تمت الدراسة على أوراق وأغصان نبات السدر لمنطقتي تمالوس و عين السمارة.أجرينا دراسة ميدانية حول نبات السدر بين مجموعة من الفئات داخل وخارج منطقة قسنطينة .كما قمنا بالكشف عن مركبات الايض الثانوي لكل من القلويدات و مجموع المركبات الفينولية و الانتراسين وغيرهم . بعدها تم استخلاص ثلاثة مركبات رئيسة متمثلة في مستخلصات الفلافونويدات و مستخلص الخام الميثانولي و مستخلص التانينات بغرض إجراء تقدير كمي و الكيفي لهذا النوع النباتي . أسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن شبه توازن في طريقة التداوي لدى المجتمع الجزائري فأحيانا. يستخدمون النباتات الطبية بنسبة 54% و أحيانا الطب الحديث 46% بينما أغلبيتهم ليست لهم دراية كافية حول نبات السدر70 %. بينت نتائج الكشف الفيتوكيميائي لمركبات نواتج الأيض الثانوي عن غنى الجزء الخضري لنبات السدر لكلتا المنطقتين بالتانينات و الستيرولات و التربينات و المركبات الرجعية. و وفرة النبات بالقلويدات و الفلافونيدات، في حين ينعدم تماما وجود الكينون،الجليكوزيدات الحرة و الصبونينات. أعطى محلول Butanol أكبر مرودية لنواتج الأيض الثانوي عند معاملة الجزء الخضري بمختلف محاليل الاستخلاص. (Aatcetate d'hylete و Butanol -1و Methanolو Acéton/eau) و بين أكبر مردودية عند أوراق تما لوس(22.46 %) وأوراق عين السمارة(32.68%) مقارنة بأغصانها . بينت نتائج التقدير الكمي لنواتج الأيض الثانوي عن غنى محتوى نبات السدر لمنطقة تمالوس عن نبات منطقة عين السمارة بالتانينات و فلافونيدات أكبر من عديد الفينول مقارنة بأجزاء النباتية المدروسة . سمح التقدير الكيفي عن الكشف عن نوعية الفينولات التي كانت عبارة عن الفلافونيدات من نوع فلافون و فلافونول وبعض مركبات أخرى مثل ايزو فلافونون و الشاكونات و الارون . وأجمعت كل من اختبارات الكشف ، الفصل و التقدير الكمي و الكيفي للدراسات الأربعة عن وفرة نبات السدر لمنطقة عين السمارة بمركبات نواتج الأيض الثانوي عن منطقة تمالوس.

الكلمات المفتاحية : نبات السدر*Zizyphus lotus* ، نواتج الأيض الثانوي ، التقدير الكمي ، التقدير الكيفي.

Résume

Jujubier est une plante médicinale connue depuis l'Antiquité pour ses bienfaits pour la santé. Elle appartient à la famille des Rhamnaceae et est présente dans les régions tropicales et semi-tropicales au climat tempéré. L'objectif principal de ce travail est de détecter, séparer, estimer et identifier les métabolites secondaires de la plante jujubier *Zizyphus lotus,* Cette étude a été réalisée sur les feuilles et les tiges de la plante jujubier pour deux régions Ain Smara et Tamalous. Nous avons mené une étude sur terrain de la plante Jujubier entre un groupe de canaux situés à l'intérieur et l'extérieur de la région Constantine Les résultats de l'étude sur terrain ont montré qu'il existe un demi-équilibre dans la méthode de traitement de la communauté Algérienne, qui utilise parfois des plantes médicinales par pourcentage de 54% et qui utilise de temps en temps la médecine moderne sont de pourcentage 46%. Alors que la majorité 70% n'ont pas une connaissance suffisante sur la plante. Les résultats de la détection photochimique des métabolites secondaires ont montré la richesse de la partie végétative de la plante des deux régions dans les tanins, les stérols, les terpènes et les composés réducteurs. Et la abondance de la plante par les Alcaloïdes, les Flavonoïdes, tandis que les Quinones, les Anthracéniques libre et les saponines sont complètement absentes. La solution de Butanol-1 présente qu'il est la plus rentable pour les métabolites secondaires lors du traitement de la partie végétative de différentes solutions d'extraction (Acétate d'éthyle, Butanol-1, Méthanol, Acétone/eau). Le rendement le plus élevé a été observé à Tamalous 22.46% et Ain Smara 32.68% par rapport à ses tiges. Les résultats de l'estimation quantitative des produits métaboliques secondaires ont montré que le contenu de la plante jujubier dans la région de Tamalous était supérieur à celui de la région d'Ain Smara en raison de tanins et de flavonoïdes plus important que les polyphénols par rapport aux parties de la plantes étudiée. L'évaluation qualitative a permis de détecter les phénols qui étaient des flavonoïdes de type flavonol et flavonone et d'autre composés tels que l'isoflavone, chakon… La détection, la séparation et les études quantitative et qualitative ont confirmé que la plante jujubier de la région Ain Smara est abondante par des composés de métabolite secondaire par rapport à la région de Tamalous.

Mots clés : *Zizyphus lotus* , métabolites secondaires, évaluation quatitative, évaluation qualitative

Summary

Jujube is a medicinal plant has been known since ancient time for its health benefits. It belongs to the family of Rhamnaceae and is present in tropical and semi-tropical regions with mild climate. The primary aims of this research were to detect, separate, estimate and identify the secondary metabolites of the jujube plant *Zizyphus lotus* .This study was carried out on the leaves and stems of the jujube plant of two regions, Ain Smara and Tamalous. We conducted a field study on the jujube plant between groups of channels inside and outside the Constantine region. The data gathered from the survey showed that 54% of the respondents treat with medicinal plants and 46% use drug. However, the majority of the participants 70% do not have sufficient knowledge about the plant. The results obtained from the photochemical detection of secondary metabolites showed the richness of the vegetative part of the plant in both regions in tannins, sterols, terpenes and reducing compounds. And the abundance of the plant by Alkaloids, Flavonoids, while Quinones, Free Anthracenes and Saponins are completely absent. Butanol-1 solution is the most cost-effective for secondary metabolites when treating the vegetative part of different extraction solutions (Ethyl acetate, Butanol-1, Methanol, Acetone/water). The highest yield was observed in Tamalous 22.46% and Ain Smara 32.68% compared to its stems. The results of the quantitative estimation of secondary metabolic products showed that the content of the jujube plant in the Tamalous region was higher than that of the Ain Smara region due to higher tannins and flavonoids than polyphenols in relation to the parts of the plant studied. The qualitative evaluation detected phenols that were flavonoids of the flavonol and flavonone type and other compounds such as isoflavone, chakon... The detection, separation and quantitative and qualitative studies confirmed that the jujube plant of the Ain Smara region abundant with secondary metabolite compounds compared to the Tamalous region.

Key words

Zizyphus lotus , Plant medicinal, mtabolite secondaire, detect, separate, estimate identify.

ب- قائمة الاختصارات

$AlCl_3$: Trichlorure d'Aluminium	**كلوريد الامنيوم**
Bi (No_3) : Nitrate de Bismuth	**نتريت بيتموس**
CCM : chromatographique sur couche mince	**تحليل كروما توغرا في الطبقة الرقيقة**
EC :Equivalent catéchine	**مكافئ كاتيشين**
E.D : l'eau distillé	**ماء مقطر**
èvp : évaporateur rotatif	**المبخر الدوراني**
$Fecl_3$: chlorure de fer	**كلوريد الحديد**
F. Smara : Feuille Smara	**أوراق عين سمارة**
F. Tamalousse : Feuille Tamalousse	**أوراق تمالوس**
g غ : gramme	**غرام**
GAE: Equivalent acide gallique	**مكافئ حمض الغاليك**
H_2SO_4 : Acide sulfurique	**حمض الكبيريت**
Hcl : Acide chlorhydrique	**حمض كلور الماء**
$Hgcl_2$: Chlorure de mercure	**كلوريد الزئبق الثنائي**
I_2 : d'iode	**يود**
KI : iodure de potassium	**يود البوتاسيوم**
MeoH : méthanol	**ميثانول**
Mg : Magnésium	**مغنزيوم**
mg مغ: milligramme	**ملغرام**
Ml مل: millilitre	**مليلتر**
M/V ح/ ك: masse/volume	**الحجم/ الكتلة**
$NaNO_2$: Nitrite de Sodium	**نترات الصوديوم**
NaOH : d'hydroxyde sodium	**هيدروكسيد الصوديوم**
PA : phase acétate	**طبقة اسيتات**

PAC : phase Acétone	**طبقة أسيتون**
PB: phase 1- butanol	**طبقة البوتانول**
Rf: Rapports frontaux	**ثابت الانحباس**
RVL: Révélateur	**كاشف**
Rdt : Rendement	**المردودية**
S : Ain Smara	**عين السمارة**
T : Tamalouse	**تمالوس**
T.S : Tige Smara	**أغصان. عين السمارة**
T.T :Tige Tamalousse	**أغصان. تمالوس**
UV :ultra-violet	**الأشعة فوق بنفسجية**
Z.l : *ZIZYPHUS lOTUS*	

ت- قائمة الجداول

جدول1 : التركيب الكميائي لاعضاء النباتية المختلفة لنبات السدرة..... 10

جدول2 : بعض اصناف القلويدات 11

جدول3 : القلويدات الحلقية والغير حلقية..... 11

جدول4 : التربينات حسب وحدة الايزو برين. 14

جدول5 : اقسام الصابونينات (بوقافلة ،2013)..... 15

جدول6 : اقسام التانينات (BOUZID ,2009;صندالي ،2013)..... 17

جدول 7: طريقة الكشف عن القلويدات "Alcaloide" (Attou A., 2011) 22

جدول 8: الكشف على الفلافونيدات باستعمال Réaction à la cyanidine 23

جدول 9: اختبار "Libermann Bouchard" للكشف عن التربينات و ستيرولات..... 24

جدول 10: كيفية تحضير Hydrolysat 24

جدول 11: طريقة الكشف على الصابونينات..... 26

جدول 12: انخفاض نطاق التخفيف للمستخلص النباتي لقياس مؤشر الرغوة..... 26

جدول 13: طريقة الكشف عن المركبات المرجعة "Composés Réducteurs"..... 27

جدول 14: كيفية تحضير مستخلص الخام الميثانولي..... 28

جدول 15: كيفية تحضير مستخلص الفلافونويد 29

جدول 16: تحضير مستخلص التانينات باستعمال طريقة "Zhang et al ., 2008" 31

جدول17 : خطوات التقدير الكمي لمجموع الفينولات "Phénols totaux" 33

جدول 18 طريقة عمل التقدير الكمي للفلافونويد 34

جدول 19: طريقة العمل بتحليل كروماتوغرافيا "CCM" 36

جدول 20:الكشف على القلويدات على مستوى اوراق و اغصان السدر "ZL" 43

جدول 21: الكشف على فلافون و فلافونون لاوراق و اعضان السدر 44

جدول 22: الكشف على فلافونيد لاوراق و اعضان السدر 44

جدول 23:الكشف على عديد الفينول لاوراق و اعصان السدرZ.L"..... 45

جدول24:الكشف عن التانينات المرتبطة على مستوى اوراق و اغصان السدر 46

جدول25: الكشف على تانينات كاتيشيك لاوراق و اغصان تمالوس.....46
جدول 26: نتائج الكشف عن التربينات و ستيرولات لاوراق و اغصان السدر.....47
جدول 27:نتائج الكشف عن "Anthracènique liber" لاوراق و اغصان السدرة. 47
جدول 28:الكشف على "Hètèrosidesantraquinone"لاوراق واعصان السدر. 48
جدول 29: نتائج الكشف عن "Antracènique àgènine rèduites "لاوراق و اغضان السدر. 49
جدول 30:نتائج الكشف عن"C.Hètèrosoide "لنبات السدر في كل من الاوراق و الاغصان 49
جدول 31:نتائج الكشف عن الكينونات لاوراق و اغصان السدرة.....50
جدول 32:نتائج الكشف عن الصابونينات لاوراق و اغضان السدر. 50
جدول 33:نتائج الكشف عن المركبات الرجعية لاوراق و اغصان السدر. 51
جدول 34:حصيلة الكشف عن نواتج الايض الثانوي "criblage".....53
جدول 35:كمية نواتج الايض الثانوي(Tanins ,flavonoide, phènole totau) لنبات السدر. 55
جدول 36: تحليل التباين لعديد الفينولات عند نبات السدر لمنطقتي تمالوس و عين السمارة 56
جدول 37: تحليل التباين الفلافونيدات عند نبات السدر لمنطقتي تمالوس و عين السمارة.....58
جدول 38:تحليل التباين التانينات عند السدر لمنطقي تمالوس و عين السمارة 59
جدول 39:نسبة نابث الا نحباس "Rf"و بقع الالوان المتحصل عليها من تحليل" ccm" لاوراق تمالوس. 62
جدول 40:نسبة نابث الانحباس "Rf"و بقع الالوان لتحليل"ccm" لاوراق السدرعين السمارة 63
جدول 41:نسب ثابت الانحباس"Rf" و بقع الالوان لتحليل"ccm" لاغصان تمالوس. 64
جدول 42:نسبة نابت الانحباس "Rf"وبقع الوان لتحليل"ccm" لاغصان عين السمارة.....65
جدول 43:مجالات"Rf" لاربع مراحل"quater phase" لاوراق و اغصان منطقة تمالوس 66
جدول 44:مجالات"Rf" لاربع مراحل"quater phase" لاوراق و اغصان منطقة عين سمارة.....66
- جدول 45:العلاقة بين"Rf" و بنية الفلافونويدات 67
جدول 46: العلاقة بين الفلافونويدات و لونه تحت اشعة فوق بنفسجية "UV".....67
جدول 47:الفلافونويدات المتواجدة في "quatre phase"لكل من اوراق و اغصان سدر تمالوس.....68
جدول 48:الفلافونويدات في"quater phase" لكل من اوراق و اغصان سدر عين السمارة. 68

ث- قائمة الأشكال

شكل 1: تعضي نبات السدرة ا:اوراق - ب: البراعم - ج: الازهار -د: الثمار..... 3

شكل 2 : التوزيع الجغرافي لشجرة السدر 4

شكل 3: - ا : تقليم الجانبي بالقلم - ب : تطعيم على شكل حرف T - ج :التطعيم بالرقعة - د : التطعيم بالكشط..... 7

شكل4 : اصناف السدرة المعروفة : ا: باي بي (الكمثري) - ب: ام صليم - ج :باين - د: النبق - ه: سدر التفاحي -و: العناب 7

شكل 5 : هيكل القلويدات..... 10

شكل6 : بنية الفلافونويد (2005, Djoukeng) 12

شكل7 : بنية فلافونويد 12

شكل8 : بنية ايزو فلافونويد..... 13

شكل9 : بنية الفلافون و الفلافونول (2005,Djoukeng)..... 13

شكل10 : وحدة الايزوبرين (OSTADAC,2003) 14

شكل11 : بنية الصابونينات 15

شكل 12: بنية التانينات..... 17

شكل13 : تبرقع الالترناريا على الثمار 18

شكل14 : تبرقع الالترناريا على الاوراق..... 18

شكل 15: البياض الدقيقي على الافرع و الثمار حديثة العقد..... 19

شكل 16:عملية سحق اوراق وأغصان السدر لمنطقة تمالوس وعين السمارة..... 21

شكل 17: مستخلص خاص بالمركبات الفينولية منقوع 5% لعينات نبات السدرة 22

شكل 18: مخطط لطريقة استخلاص الفلافونويدات..... 30

شكل 19: مخطط لطريقة استخلاص التانينات 32

شكل 20:النسبة المئوية للافراد وفقا للمعايير الخاضعة لدراسة..... 38

شكل 21:مدى اهتمام الناس بالطب الحديث و الطب الاعشاب بدلالة اراء الافراد 39

شكل 22: مدى معرفة نبات السدر و مميزاتها المناخية حسب اراء الافراد 39

شكل23 :كيفية و اسباب التداوي بنبات السدر..... 40

شكل 24: الاهمية الاقتصادية و اكثر النباتات الطبية استعمالا في الجزائر 41

شكل 25: الكشف عن الجليكوزيدات "C.hèrosoides"لنبات السدر في كل من الاوراق و اغصان كلا المنطقتين 49

شكل 26:المردودية لمستخلصات الاجزاء النباتية المدروسة لكلا المنطقتين 54

شكل 27:منحنى معايرة جاليك لتقدير الكمي لعديد الفينولات..... 55

شكل 28:كمية عديد الفينولات في الاوراق و اغصان نبات السدر لكلا المنطقتين 56

شكل 29:منحنى معايرة كاتشين للتقدير الكمي لفلافونويد 57

شكل 30:كمية الفلافونويد في اوراق و اغصان نبات سدرة كلا المنطقتين 57

شكل 31:منحى معايرة لتقدير الكاتيشين الكمي لتانينات..... 58

شكل 32:كمية التانينات في اوراق و اغصان نبات السدر لكلا المنطقتين..... 59

شكل 33:تحليل الكروماتوغرافي لاوراق و اغصان السدر لكلا المنطقتين تحت اشعة فوق بنفسجية و العين المجردة.....61

الفهرس

أ- ملخص.

ب- قائمة الاختصارات.

ت- قائمة الجداول.

ث- قائمة الاشكال.

الفصل الأول :الدراسة النظرية

1. تقديم النموذج النباتي..... 2

1.1. تعريف النبات 2

2 . الأصل و التوزيع الجغرافي لنبات السدرة 4

3.الاهمية الاقتصادية 4

4. الظروف البيئية الملائمة لنبات السدرة..... 5

1.4.المناخ..... 5

2.4.التربة..... 6

5.التكاثر 6

5 .1. تكاثر جنسي..... 6

5 .2. تكاثر الخضري..... 6

3.5. أنواع التكاثر الخضري..... 6

6. أصناف السدرة المعروفة 7

7. فوائد و استخدامات نبات السدرة..... 8

8. مسح كيمائي عام لجنس الزيزفيص *ziziphus* 8

2. تفاعلات الأيض داخل النبات..... 9

2. الأيض الثانوي..... 9

. *1.2*.نواتج الأيض الثانوي 10

1.1.2. القلويدات..... 10

3.1.2.الفلافونيدات 12

4.1.2.التربينات..... 13
5.1.2. الصابونينات..... 15
6.1.2. تعريف التانينات(الدباغ) 16

الفصل الثاني :طرق ووسائل البحث

1.المادة النباتية ومنطقة الدراسة..... 22
2. الدراسة الميدانية..... 22
1.1.3. الكشف عن القلويدات "*Alcaloide*" 23
2.1.3. الكشف عن مجموع المركبات الفينولية" Polyphénols"..... 24
2.1.3. 1.الكشف عن الفلافونيدات" flavonoïdes" 25
2.2.1.3 .الكشف على المركبات الفينولية" phènole"..... 25
4.1.3. الكشف عن التربينات و الستيرولات" Terpène Stérol "..... 26
5.1.3. الكشف على الانتراسين" Anthracéniques "..... 26
6.1.3. الكشف على الكينونات" Quinones"..... 28
7.1.3. الكشف على الصابونينات " saponine"..... 28
8.1.3. المركبات المرجعة" Composés Réducteur" 29
1.2.3. تحضير مستخلص خام ميثانولي..... 30
2.2.3. تحضير مستخلص الفلافونويد " *Fraction à acétate d'éthyle et -1 Butanol* " 30
3.2.3. طريقة استخلاص التانينات "Tanins"..... 33
3.3. التقدير الكمي للمركبات الفينولية..... 35
1.3.3.التقدير الكمي لمجموع الفينولات " *dosage des polyphènoles* "..... 35
2.3.3..تقدير الكمي لمركب فلافونويد" *dosage des flavonoide*" 36
3.3.3.التقديرالكمي لمركب التانينات "dosage des tanins..... 37
4.3. التقدير الكيفي لنواتج الأيض الثانوي..... 37
1.4.3.تحليل كروماتوغرافيا طبقة الرقيقة "*CCM*"..... 37

الفصل الثالث :نتائج و المناقشة

1 .الدراسة الميدانية..... 40
2. الدراسة الفيتو كيميائية..... 43
1.2.نتائج الكشف عن نواتج الأيض الثانوي **"Criblage"** 43
1.1.2. القلويدات **" Alcaloïdes"** 44
2.1.2 الكشف عن المركبات الفينولية..... 45
1.2.1.2. الكشف عن الفلافونيدات **:Flavonoïde**..... 45
2.2.1.2 الكشف على المركبات البوليفينولية : "Polyphénols" 46
3.1.2.الكشف على تنينات Tanins 47
4.1.2.الكشف على التربينات "Terpène" 48
5.1.2 .الكشف على الانتراسين Anthracénique..... 48
6.1.2.الكشف على الكينون "Quinone"..... 51
7.1.2.الكشف على الصابونينات "saponine" 51
8.1.2 الكشف عن المركبات الرجعية : "les composees reducteurs"..... 52
2.2 . المردودية لمستخلصات الايض الثانوي..... 54
3.2. التقدير الكمي لنواتج الايض الثانوي 56
1.3.2 التقدير الكمي لمجموع الفينولات " Phènole totaux " 56
2.3.2. نتائج التقدير الكمي لمركبات الفلافونويد "flavonoïdes " 58
3.3.2 نتائج التقدير الكمي لمركبات التانينات "Tanins"..... 60
4.2. التحليل الكروماتوغرافي"ccm"..... 62
الخاتمة 69
ج-الملاحق
ح-المراجع.

.

تعتبر فكرة التداوي بالأعشاب قديمة الظهور، فهي تعود الى عصور ما قبل التاريخ وقد استعملها الانسان في الغداء، في الصناعة وفي التداوي كشراب منقوع او لطخات لتخفيف الآلام. وقد أصبحت حاليا تحتل مكانة كبيرة في العالم فهي أصبحت ملجا العديد من دول ا في العلاج في الإنتاج الزراعي والصناعي وتعتبر مصدرا للعقاقير والمواد الفعالة التي تدخل في تحضير الدواء وبالتالي هي مصدر صيدلي لكثير من المركبات المستخدمة في ميدان الصناعة الدوائية الغذائية ومستحضرات التجميل.

بالإضافة الى ان لها دور في الصناعة الغذائية فهي مضادات للتأكسد ومثبطة للإنزيمات

تساهم العديد من النباتات الطبية على علاج العديد من الامراض وذلك لاحتوائها على العديد من المركبات الصيدلانية، بعض هذه النباتات ذكر في القرآن الكريم وكشف العلم الحديث عن فوائده ومزاياه نذكر من هذه النباتات التين والزيتون، العنب والرمان، العصف و الريحان، النخيل، الثوم والبصل، العدس، القمح و الشعير. يعتبر نبات السدر *Zizyphus lotus* أحد هذه النباتات وقد ذكر أربع مرات في كتاب الله لذلك تم اختيارنا لهذا النبات.

تعد ثمار السدر الجزء الصالح للأكل ولها أهمية طبية في علاج العديد من الأمراض كاضطراب لجهاز الهضمي ومشاكل الكبد ومرض السكري لاحتوائها على العديد من الفيتامينات والعناصر المعدنية المهمة للإنسان وذلك لغناها بالسكريات والكربوهيدرات والأحماض العضوية والمعادن.

كما تستعمل أوراقه كمشروب لعلاج أمراض الكبد والربو وكمستخلص مائي لتطهر للجروح وتنظيف الجسم، نظرا لخاصيتها الفعالية المضادة للأكسدة.

وعليه يندرج بحثنا الى دراسة فيتوكميائية تخصصت هذه الأخيرة على نبات طبي يدعى السدر الذي يستعمل في نطاق الصيدلة التقليدية للتخلص من العديد من الامراض وذلك بغرض الكشف عن مكونات الأيض الثانوي المتوفرة به واستهداف الجزيئات الفعالة التي تمتاز بها عن طريق تحديدها ثم استخلاصها و تقديرها كميا و كيفيا أوراق وأغصان نبات السدر لمنطقتين مختلفتين، أحدهما داخلية والاخرى ساحلية.
وهندسة هذا البحث تمت على النحو التالي
عموميات حول نبات السد (الوصف النباتي، الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات السدر، الأهمية الاقتصادية ، الظروف البيئية الملائمة و التكاثر)
دراسة نظرية حول المركبات (عديدات الفينول، القلويدات، التربينات، الصابونينات و المركبات الرجعية)
دراسة عملية تمثلت في الكشف و الاستخلاص بعدها التقدير الكمي و الكيفي لهته المركبات
النتائج المتحصل عليها.
دراسة ميدانية.

1.تقديم النموذج النباتي

1.1.تعريف النبات

يعد نبات السدر من أشجار الفاكهة التي تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه استوائية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية لاسيما قارة الهند و الصين (lyrene,1979) , و يعتقد ان الموطن الأصلي لسدرةهي المناطق الممتدة من الهند حتى الصين و ماليزيا والمناطق الاستوائية لتلك الدول ، وتعد الجزيرة وبلاد الحبشة أيضا موطن الأصلي .(اغاوداود، 1991).

تنمو أشجار السدر في العديد من الدول العربية مند القدم بمثابة شجرة مباركة من أشجار الجنة ورد ذكرها في القران الكريم 4 مرات في العديد من السور (سورة الواقعة،سبأ، النجم) و الأحاديث الدينية

لذلك اكتسبه قداسة خاصة لدى المسلمين وحتى الهنود فهم يستعملون أوراقها في تغسيل الموتى حتى الآن (Guest et Tounsend ,1980), وهناك اعتقاد سائد ان تاج المسيح عيسى عليه السلام مصنوع من شجر السدرة وأشواك بعض أنواعها (Chakravarty , 1976) .

2.1.التصنيف العلمي

تصنيف نبات السدر *Zizyphus loutus* حسب "APG 3 ,2006"*(wikipedia)*:

Règen : Plantae

Clade *: Angiospermes*

Clade : Eudicotylèdones

Clade: Rosidèes

Ordre:Rosales

Famille : Rhamnaceae

Genus:*Ziziphus*

Species : *Ziziphus lotus*

3.1. الوصف النباتي

السدر نبات شجري شائك منه بري و منه المنزرع، و قد عرف الإنسان شجرة السدر منذ ألاف السنين ينتمي نبات السدر إلى الفصيلة النبقية والتي تضم حوالي 58 جنس من أهمها *Ziziphus Lotus* ، تضم حوالي 600 نوع ما بين أشجار و شجيرات و متسلقات و نادرا أعشابا،تنتشر في جميع مناطق العالم المختلفة.

تعتبر شجرة السدر من الأشجار المعمرة، سريعة النمو، متوسطة إلى كبيرة الحجم و دائمة الخضرة، شوكيه متفرعة، اسطوانية الشكل و منتشرة، كثيرة الظل. يبلغ ارتفاعها ما بين 3 إلى 4 أمتار، ذات أغصان

متدلية. تحتوي على أشواك صغيرة حادة تخرج في أزواج، أحدهما في اتجاه البراعم و الأخر في الاتجاه المعاكس. و تختلف كثافة الأشواك حسب الصنف كما تمتاز بمجموعها الجذري العميق.
(بوحفرة ، 2005).

شكل 1: تعضي نبات السدر ا:اوراق - ب: البراعم - ج: الازهار -د: الثمار

تكون الأوراق بسيطة بيضاوية الشكل ،يختلف طولها على حسب الأصناف منها القصير كما في السلالات البرية و البذرية ومنها كبيرة الحجم كما في السدر الصيني ، تخرج الأوراق متبادلة على الأفرع.
الورقة جلدية لامعة نوعا ما لسطح العلوي، ذات حافة مسننة وقاعدة مستديرة، تتميز الورقة بان تعرقها يبدأ من القاعدة حيث يخرج من 3 إلى 5 عروق عند اتصال النصل بالعنق ولونها العنق اخضر مائل للاحمرار في بعض الأصناف. (راشد وآخرون . 2013)

- تكون الأزهار كثيرة وصغيرة ومصفرة ذات قمم أو ذات لون اخضر مصفر، وهي خنثي أو متعددة الجنس متجمعة في عناقيد أو مجاميع صغيرة تخرج في إبط الأوراق الحديثة.

يمتاز هذا النوع النباتي بمرحلتين من الأزهار خلال السنة:
الأزهار الأول: يكون في شهري سبتمبر وأكتوبر في فصل الخريف وتنضج ثماره خلال فصل الربيع وهو المحصول الرئيسي.
الأزهار الثاني: يمثل أزهار الترجيع خلال شهري ماي وجوان وتنضج ثماره في فصل الصيف لكن محصوله قليل.
ماعدا صنف السدر الصيني يزهر مرة واحدة في السنة خلال شهري سبتمبر وأكتوبر، وتنضج ثماره في فيفري ومارس. (راشد وآخرون 2013).

- تتنوع ثمار السدر من صغيرة إلى كبيرة الحجم، ذات أشكال متعددة، كروي أو تفاحي أو بيضاوي حيث يختلف قطر الثمرة حسب الصنف.

يكون لون الثمار اخضا خلال المراحل الأولى تم يتحول إلى اللون الصفر عند اكتمال نموها ثم اللون البني المحمر عند النضج. فهي ثمار لبيه ولها غلاف لحمي كاذب يوجد داخل كل ثمرة بذرة حجرية واحدة.
(om_soltan, 2015:)https://afaqdubai.ae.

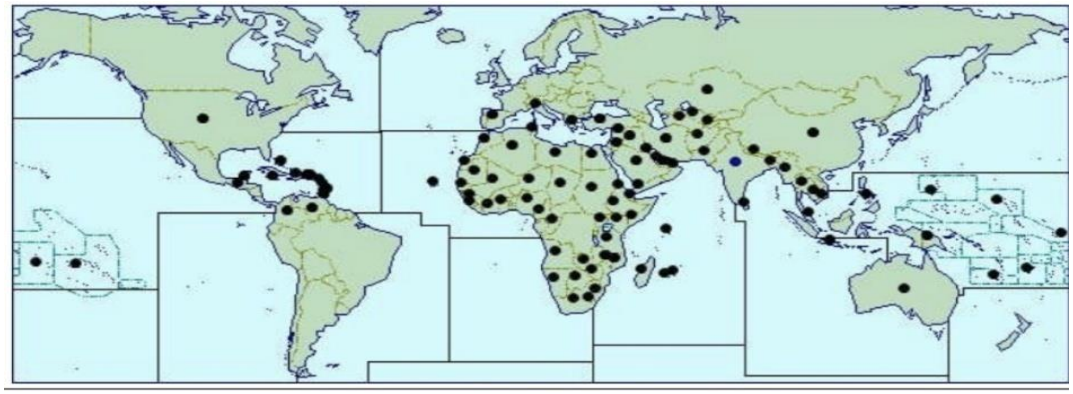
2 . الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات السدرة

1.2. في العالم

يحتوي جنس نبات السدر على حوالي 50نوعا من المناطق الاستوائية وشبه استوائية من مصف الكرة الأرضية، من بين هذه الأنواع *Zizyphus Lotus*_ ينمو في جنوب اسبانيا والبرتغال

(Bross J.,200) كما ينتشر هذا النوع النباتي عبر المغرب العربي. (Quezel and Sante, 1962). كما يوجد في سهوب الصحراء شمال إفريقيا وأسيا الصغرى (Paris et Dillemann ,1960) عن (Hamza et Meziani,2015) .

يعتقد ان الموطن الأصلي لأشجار السدرة هي مناطق جنوب اروبا وجبال الهيمالايا وشمال الصين وشبة الجزيرة العربية وشمال إفريقيا والسودان والعراق وأمريكا الجنوبية (شكل2).
(http://www.uomisan;د.سهير ,2005)



الشكل رقم (III-3) : التوزيع الجغرافي لشجرة السدر

شكل 2 : التوزيع الجغرافي لشجرة السدر

2.2.*في الجزائر*

توجد في الجزائر الكثير من أشجار السدر التي تنبت بريا في بعض الأحيان يصعب استغلالها حيث *يستخدم Ziziphus lotus* على نطاق واسع في المناطق القاحلة في جنوب الجزائر التي تمتاز بمناخ جاف مثل ولاية الجلفة و مناخ صحراوي كولاية بشار (saa doudi ,2008) كذلك يوجد بمدينة قسنطينة " Ain Smara".

كما يوجد كذلك في كل من منطقة الحروش ولاية سكيكدة و تملوس و قسنطينة ببلدية كل من عين السمارة و حامة بو زيان (Lahmer, 2017).

3.الأهمية الاقتصادية لنبات السدر

1.*3*. في العالم

شرعت دائرة الغابات و التصحر لوزارة الزراعة العراقية على نشر و إكثار زراعة أشجار السدر البري في المناطق الصحراوية. حيث قال محمد غازي مدير عام دائرة الغابات و التصحر ان شجرة السدر البري يعتبر من أشجار البيئة المعروفة بمقاومتها للجفاف و الملوحة و تزرع كأشجار الزينة لظل أو على هيئة أشجار مفردة موزعة على امتداد شوارع حيث تحسن بيئة و زيادة رقعة خضراء بزراعتها كمصدات لرياح و حماية التربة من الانجراف و التعرية، إضافة إلى صلاحية أوراقها للرعي من قبل الحيوانات و رحيق إزهارها يتغذى عليها النحل لإنتاج العسل http://www.zeraa.gov.iq/index .

سعى الكثيرين من منتجي ثمار السدرة ومسوقيه إلى تصديره للبلاد العربية و الأوروبية في الخارج يعتبر سبب مهما لارتفاع الثمن للكلغ واحد و الذي يصل أحيانا إلى ليرة سورية ويتضاعف هذا المبلغ مرات عدة في الأسواق الخارجية مما يشجع المزارعين على تصدير هذه الثمار موسميا خاصة إلى دول الخليج العربي، لاسيما ان ثقافة الطبية الحديثة للمستهلك أكدت على القيمة الدوائية و الوقائية لنبات السدر.

قالت الهيئة العامة لشؤون الزراعة و الثروة السمكية أنها عممت زراعة أشجار السدر على مشاريع الزراعة بالبلاد كونها أكثر الأنواع ملائمة للبيئة الكويتية فهي تحتل المركز الثاني بعد النخيل اقتصاديا (Amrale,2011: http://ekhtab.ahlamountada.com.) .

حيث في تقرير حصة به نشرة "كونا" أنها اعتمدت على اختيار أفضل الأصناف وعملت على آثارها و ن شرها في المشاريع التابعة نظرا لأهميتها ، حيث توجه العديد من المزارعين من زراعتها في كل من الوفرة و العبد لي والفنطاس الجانب زراعتها في الحدائق العامة و في الكثير من المنازل ، وذكر ان العديد من شجر السدر يزرع في الكويت منها التفاحي ، كما تعمل إدارة مراقبة الأشجار مثمرة حاليا على إكثار أصناف جديدة من أشجار السدر المطعمة .

و أكدت ان إنتاج الكويتي من عسل السدر يمتاز بجودته العالية حيث أخذت الميدالية الذهبية خلال مؤتمر دولي عقد في وريا الجنوبية العام الماضي "2016" . (https://www.alanba.com :2016 ،.جريدة الانباء)

2.3. في الجزائر

يستغل نبات السدرفي الجزائر بشكل كبير بإنتاج العسل من رحيق الأزهار ، حيث يعتبر عسل السدر من أغلى أنواع العسل و أشهرها حيث يصل سعره إلى 3000 دينار للترأو 5000 دينار، يختلف مربى النحل في نسبة شهرته و غلائه حيث يتفقون أن انتشار نبات السدرة يكون بكثرة في صحراء مما يتطلب عليهم نقل خليتاهم إلى مسافات طويلة في مدينة الفرازة بغرداية للحصول على عسل السدر مما يجعلهم يكلفون مبالغ عالية مما يجعل هذا النوع غالي مقارنة بالأنواع الأخرى من العسل ، رغم ذلك هناك إقبال كبير لشرائه لما يمتاز به من فوائد كبيرة كتهدئة الأعصاب(http://mokhtari.ba7r :منير،2012).

4. الظروف البيئية الملائمة لنبات السدر

يؤكد المتخصصون وخبراء الزراعة ان أشجار السدرة من أفضل الاشجارالمثمرة من الناحية الاقتصادية فهي لا تكلف أصحاب البساتين أي جهد ، مقارنة بالمجودات التي يبدلها في زراعة أنواع أخرى من النباتات مثل الحمضيات وغيرها من أشجار الفواكه (http://imamhussain.org : 2018 ، سعاد البياتي).

ينمو نبات السدر في المناطق الحارة والجافة ذات تربة الفقيرة ويتحمل ملوحة التربة ، يعتبر من أفضل النباتات التي تتحمل مثل هذه الظروف القاسية .

1.4.المناخ

تتلائم شجرة السدر مع الظروف البيئية المختلفة إلا ان الاشجارتحتاج لشتاء دافئ لأنها لا تتحمل إلا درجة حرارة المنخفضة لها نجدها تنمو في المناطق الحارة والمعتدلة .

لها قدرة تحمل ارتفاع درجة حرارة حتى 50°م و كذلك تتحمل الانخفاض لحد معين حيث يحدث جفاف لجزء منها، أما الأشجار الصغيرة فهي لا تتحمل هذا الانخفاض لمدة طويلة. تستعيد الأشجار نشاطها في الربيع التالي عند ما يحل الدفئ.

2.4.التربة

ينمو نبات *Ziziphus Lotus* في جميع أنواع الأرض بشرط عدم ارتفاع منسوب الماء الأرضي عن حد معين(Jassim Buftain http://kwagri.org.:,2017.) .

تنجح زراعة أشجار السدر في التربة سواء كانت رملية فقيرة من العناصر الغذائية أو تربة كلسيه وحتى التربة الطينية، كما تمتاز بتحملها النمو في التربة الغدقة لفترة من الزمن مما يشير لتحمل أشجار سدرة الجفاف .

ينصح بزراعة الأشجار في المناطق حديثة الاستصلاح و شبه جافة. (د. راشد و آخرون، 2013)

5.التكاثر

يتم التكاثر في نبات السدر بطريقتين :

1.5. تكاثر جنسي

وهي تكاثر السدر بالبذور وتعتبر الطريقة الشائعة و المستعملة قديما في الإكثار أو إنتاج الشتلات ذوات الأصول البذرية ،تزرع النواة من ثمار كاملة النضج حيث يمكن زراعة البذور على مدار السنة إلا ان أفضل ميعاد للزراعة يكون في مارس و افريل .

- بذور السدر بطيئة الإنبات لصلابة غلافها لذلك يجب مولاتها بالري عقب الزراعة حتى يتم الإنبات و يفضل عمل خدوش على غلاف البذرة حتى تسمح بمرور الماء و الأوكسجين .

الأشجار الناتجة عن زراعة البذور قد لا تحتمل صفات الأم لاحتمال حدوث تلقيح خلطي.

2 .5. تكاثر الخضري

هي الوسيلة الوحيدة والمضمونة للحصول على شتلات تعطي ثمارا مشابهة لنبات الأم المأخوذة منها عند زراعتها في المكان المستديم و يعتبرالتكاثر هو أفضل طريقة لنبات السدرة.

3.5. أنواع التكاثر الخضري

***1-3-5-* تكاثر بالعقلة**

- يمكن التكاثر باستعمال العقل الخشبية خاصة في الأصناف البذرية لكن نسبة نجاحها قليلة ،حيث تحتاج العقل إلى ظروف مناسبة من ضوء و درجة حرارة و رطوبة لتجذير ، أحيانا تعامل هذه العقل ببعض الهرمونات مسرعة لنمو الجذور منها : أندول حمض الخل - أندول حمض البيوتريك - نفتا لين حمض الخل بتركيز مختلفة (د .راشد و آخرون، 2013) .

***2-3-5-* التكاثر بالتطعيم**

- هي عبارة عن نقل جزء نباتي من صنف المرغوب إكثاره حسب صفة و الهدف من إنتاج شتلات وهي تقنية في عملية تحسين النبات، حيث لنجاح هذه العملية يجب حدوث الالتحام بين الطعم و حامل الطعم لتكوين نبات جديد مستقبلا (محاضرة الاستاد بولعسل، 2018).

- هناك عدة أنواع منها : تطعيم الوسطى - السرجي - التطعيم الجانبي بالقلم - اللصق - العين أو البرعم- الكشط.

شكل 3: - ا : تقليم الجانبي بالقلم - ب : تطعيم على شكل حرف T - ج :التطعيم بالرقعة - د : التطعيم بالكشط و : التطعيم السرجي

_ وهناك التطعيم التركيبي وهو أكثر طريقة استخداما و شيوعا للفلاحين حيث نقوم ب:

نقص حامل الطعم على ارتفاع 20cm إذا كان مزروعا في أصص أما في الحقل المستديم فيقص على ارتفاع ,50-60cm ثم يشق حامل الطعم من المركز إلى الأسفل باستخدام سكينة التطعيم.

يجهز القلم بطول 10cm مع احتوائه على 2-3 براعم ثم يبرى القلم على جانبين بطول تقريبا ثم يركب قلم الطعم بشق علة مستوى حامل الطعم . (راشد و آخرون،2013).

_ مبدأ هذه العملية هي تواجد توافق بين حامل الطعم والطاعم من الناحية الوراثية فهي إذا بمثابة تلامس بين خلايا كامبيوم الطاعم و كامبيوم حامل الطعم بشرط غياب الهواء في تلك المنطقة لنجاح هذه العملية . (محاضرة الاستاذ بولعسل، 2018).

6. أصناف السدر المعروفة

- *Ziziphus vulgaris*
- *Ziziphus Nummularia*
- *Ziziphus Spina Christi* وهي صنف زراعي بمباوي و صنف زراعي البذري
- *Ziziphus Jujyba (Lotus)*
- *Ziziphus Mauritiana lam*- وهي صنف زراعي تفاحي و صنف زراعي زيتوني

شكل4 : اصناف السدرة المعروفة : ا: باي بي (الكمثري) - ب: ام صليم - ج :باين - د: النبق - ه: سدر التفاحي -و: العناب

(مجيد و مطر ، 2012: راشد سلطان و آخرون.، 2013)

7. فوائد و استخدامات نبات السدرة

يعتبر نبات السدرة من النباتات الطبية حيث توجه العديد من الناس في استخدام الطب الشعبي كطريقة للتغلب على الآثار الجانبية و التكلفة الباهضة للأدوية المصنعة.

بنفس الطريقة بدا العلماء ابحاثا جديدة في الطب الشعبي كمحاولة للتغلب على المكروبات والحصول على علاج طبيعي لتنشيط المناعة .

تستخدم النباتات التي تنتمي إلى جنس *Ziziphus*_ في العديد من الأغراض الطبية في الطب الشعبي في العالم كله لامتيازه بالخصائص المسكنة للآلام (Adzyu *et al.*, 2002).

جنس معروف بأنه ذو خواص دوائية ، حيث في العديد من الدول كالصين و الهند و السعودية يستخدم في علاج أمراض عدة كالقرح و الجروح و أمراض العين و التهاب القصبة الهوائية ، كذلك يستخدم في علاج الأمراض الجلدية و علاج الإسهال و الحمى و الأرق ، كما وجد فعالية لأوراق وسيقان وجذور هذا النوع النباتي يعتبر كمضاد حيوي و مضاد للفطريات (ألطاف ، 2008).

إضافة إلى فوائد و استخدامات أخرى يمكن استعمالها في :

- ✓ تجبير الكسور: بدق الورق و يطبخ مع الملح ويوضع على الكسر.
- ✓ لانتفاخ بطن الطفل : توضع ورق السدر على بطنه المنتفخ و تزيل ورمه.
- ✓ علاج المفاصل متألمة : حيث يستعمل مهروس أوراق السدرة في شكل لبخات .
- ✓ علاج ضغط الدم المرتفع: يشرب مغلي النبق مع الكركديه بدون سكر.
- ✓ ذكر ابن سينا في القانون ان صمغ النبق نافع لربو و أمراض الصدر كما يعالج قروح الأمعاء.
- ✓ كما قال التركماني في المعتقد "السدرة ثمرة النبق و النبق بارد يابس وهو نافع للمعدة عاقل للطبيعة ، أكله قبل الطعام فاتح لشهية ."
- ✓ وعن الا نطالي في التذكرة " إذا غلي و شرب يقتل ديدان والنوع البري منه مسحوق أوراقه يلحم الجروح و يقلع الأوساخ و ينقي البشرة و ينعمها.

sfax-taparura-radio.,2011 : https://www.facebook.com/notes/

8. مسح كيمائي عام لجنس الزيزفيص *ziziphus*

اجريت دراسات و أبحاث علمية كثيرة على جنس الزيزفيص وقد تم حصر معظم الابحاث من ضمنها نبات الدراسة البحثية السدر الى انه تبين ان جنس ***Ziziphuse* sapinae** لم يخضع لاي دراسات كيميائية حيث تعتبر دراسة عام 2007 لها الاسبقية في الكشف عن بعض المكونات الكيميائية لاوراق نبات السدر (ألطاف ، 2008).

تبين من خلال البحث النظري عن المسح الوصفي للكيمياء النباتية وجود عدد من المقالات المرجعية التي اجمعت عن احتواء هذه النباتات باختلاف انواعها واجزائها وتوزيعها على الكرة الارضية عن طوائف المركبات العضوية التي تم عزلها والتعرف عليها في العديد من نباتات الزيزفيص على كل من المنتجات الطبيعية كمواد صابونية saponoside، اشباه القلويدات Alcaloide، فلافونيدات Flavonidesومشتقاتها (kustrak et Lesam ,1988) ;(Zhanget Li 1983);(Zeng et Zhang 1986).

واضاف اليها التربينات Terpenoides (Zhang et Zeng, 1986) .

أشار أحد الأبحاث بمصر إلى أن نباتات جنس الزيزفيص التي تنمو بالهند وايران تحتوي بالإضافة على ما سبق على ستيرويدات Stèroides(1985 ,*et al*.,Ali).

وفي دراسة بنيجيريا على نباتات طبية حوى المستخلص الميثانولي لأوراق *Lam mauritiana.Z* المواد الصابونية، اشباه القلويدات، العفصيات و الانثروكينونات (Sadiq & Deeni, 2002)

وقد دلت النتائج البحثية في دراسة بمالي على المستخلص المائي لأوراق *Z..Lam mauritiana* المستعمل في معالجة امراض السكر احتوائه على: المواد الصابونية، الفلافونيدات، مركبات العفصيات (holosides) و(Oses) ، الستيرويدات التربينات الثلاثية و الجليكوسيدات القلبية و الكومارينات بالإضافة الى المواد الصمغية (gum) (Dialo *et al*., 2004).

كما وجد ان نباتات الزيزفيص تحتوي ايضا على احماض عضوية و فيتامينات و احماض امينية و الدهون و الشموع و السكريات(Zhanget Li 1983); (kustrak et Lesam ,1988).

في المملكة السعودية تمت دراسة على مجموعة من النباتات من ضمنها Z.jujuba حيث احتوت بذور هذا النوع من النبات على المراد الصابونية، اشباه القلويات، العفصيات، الفلافونيدات، الستيرويدات و التربينات الثلاثية (ألطاف، 2008).

2. تفاعلات الأيض داخل النبات

1. الأيض الأولي

اشار كل من Quezel et Guinard (1996) أن النباتات تركب إعدادا من المركبات العضوية يكون كثير منها على درجة بالغة من التعقيد و إذ ما اتبعنا الخطوات التركيبية كلها نصل إلى نتيجة مفادها أن جميع المركبات النباتية تشتق من نواتج التمثيل الضوئي. ان المواد التي تتكون بكميات كبيرة نسبيا هي السكريات بأنواعها و البروتينات و الليبيدات و التي يمكن ان يشار اليها مجتمعة بأنها أغذية و تشكل هذه المركبات من 90 إلى 95% من الوزن الجاف من الأنسجة النباتية ، تسمى كل تلك المركبات الناتجة من مجموعة من التفاعلات بنواتج الأيض الأولي و تقسم المنتجات الطبيعية الى قسمين كبيرين: القسم وهو الذي سبق تعريفه (الايض الاولي) و الذي ذكرنا انه ينتج سكريات ، دهون و بروتينات، حيث تعتبر مركبات هذا القسم المواد الاولية لمركبات القسم الثاني اي المركبات الايضية الثانوية (عنانة، 2014).

2. الأيض الثانوي

إن عملية الايض المعقدة التي تحدث داخل خلايا وانسجة النبات تؤدي الى تكوين مواد كيميائية عديدة، منها مواد البناء الخلوي و مواد سليلوزية و مواد فلينية و مواد خشبية ليس لها اثر دوائي و منها مواد ذات تأثيرات دوائية قيمة تعرف بالمواد الفعالة او المنتجات الطبيعية النباتية يرى (توفيق ،2003).

يعرف الأيض الثانوي على أنه مركبات كيميائية عضوية تنتج بكميات ضئيلة في النباتات خاصة الراقية، حيث تعتبر نواتج أيض نهائية تخزن في أنسجة خاصة، تخلق أساسا من تفاعلات كيميائية مختلفة لمركبات الأيض الأولي المتمثلة في (السكريات، الأحماض الأمينية، الأحماض الدهنية...) و يعتبر حمض الشيكيميك، الأحماض الأمينية، والاسيتات وحدات البناء الرئيسية لمواد الأيض الثانوي الناتجة عن عمليات الهدم و البناء داخل النبات..

يعرف حاليا حوالي 100.00 مركب أيض ثانوي، هذه المركبات ليس لها دورا محددا في النبات مثل التكاثر والنمو، لكن رغم هذا فإنها تقوم بدور مهم، يتمثل في المحافظة على استمراره وبقائه فهي تستعمل في ميكانزيمات الدفاع ، المقاومة والتأقلم مع الظروف غير الملائمة كما أن لها فائدة في تركيب الدواء ومن أهم هذه المركبات: التربينات، التنينات، الزيوت الأساسية، الفلافونويدات ، والقلويدات.

عن (قيمني والعيفاوي، 2016).

جدول1 : التركيب الكميائي لاعضاء النباتية المختلفة لنبات السدرة

الاعضاء النباتية	التركيب الكيميائي	المراجع
أوراق	- فلافونيدات, تانينات و القلويدات. - صابونينات من نوع dammarane: - jujuboside B -jujubogenin glycoside	Bekir et a, 2010 Macuek et al, 2004
ساق	- فلافونيدات. - قلويدات. - تانينات.	Le crouéour *et al*, 2002
ثمار	**- فلافونيدات** **- تانينات** **- صابونينات**	Abdoul-Aziz et *al*, 2013

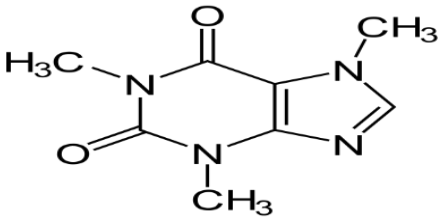
1.2. نواتج الأيض الثانوي

1.1.2. القلويدات

تمكن العالم Derson في عام 1803 من فصل قلويد متوسط النقاوة من نبات الخشخاش اطلق عليها النناركوتين Narcotin بعد ذلك في عام 1993 من ق بل «محمد السيد» باستخدام طرق الفصل و التنقية الحديثة خاصة الكروماتوغرافية حيث تمكن العديد من العلماء من فصل العديد من القلويدات ما يقارب 4959 قلويدة.

تعتبر القلويدات من اهم المركبات العضوية المستعملة في مجال الطب و المعروفة بتأثيرها الفيسيولوجي فهي مهمة جدا في الصناعة الصيدلانية (مقبول، 2012).

القلويدات عبارة عن مركبات عضوية معقدة التركيب، قاعدية تحتوي على عنصر النتروجين كعنصر أساسي إضافة الى عناصر أخرى كالكربون و الاكسجين ، كما أنها تحتوي على ذرة أو أكثر من الآزوت يمكن أن يكون بشكل أمين ثانوي أو ثالثي أو رابعي بما أنها عديمة اللون والرائحة عدا القليل منها مثل الكوليشسين (حجاوي وآخرون،2009).



شكل 5 : هيكل القلويدات

2. 1.1. 1. تصنيف القلويدات

تصنف القلويدات حسب محمد السيد،(2003) إلى ثلاث مجموعات:

- **قلويدات حقيقيةVrai Alcaloïde**

هي قلويدات تحتوي على ذرة نيتروجين واحدة أو أكثر في حلقات متباينة، وهي مشتقة من الأحماض الأمينية ومن أمثلتها: الكوليشسين.

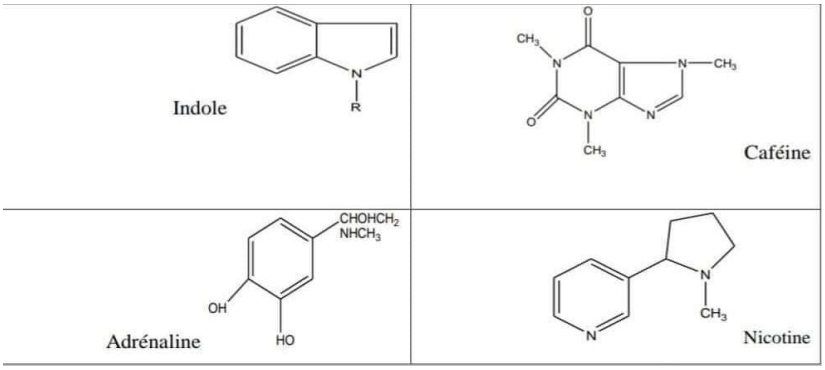
- **اولية قلويدات Proto Alcaloïde**

عبارة عن قلويدات تكون ذرة النيتروجين فيهاا ليست في حلقة متباينة ومن أمثلتها الأفدرين والمسكالين

- **قلويدات كاذبة Pseudo Alcaloïde**

قاعدية التأثير ولا يتم تخليقها داخل الأنسجة النباتية من الأحماض الأمينية ومن أمثلتها. الكافيين و السولانين.

جدول2 : بعض اصناف القلويدات



كما يمكن تصنيفها حسب (Madhumitha.Fousiya,2015) أيضا على الأساس التالي:

جدول3 : القلويدات الخلقية والغير حلقية

قلويدات حلقية	قلويدات غير حلقية
-Terpenoid -Pyrrole -Indole	-Taxol -Colchicine -Ephedrine

2. 1.1. 2.. تواجد القلويدات في النبات

يرى كل من محمد السيد،(2003) وحجاوي وآخرون،(2009) أن القلويدات توجد في مختلف أجزاء و

- الأوراق: مثل قلويدات Hyoafamine، Hyoscine .أمثلةعن ذلك: أوراق نبتة الكوكا
- الثمار: مثل قلويدات peperine، Morphine .مثل ثمار: الخشخاش
- كل أجزاء النبتة: مثل قلويدات Hyoscine.

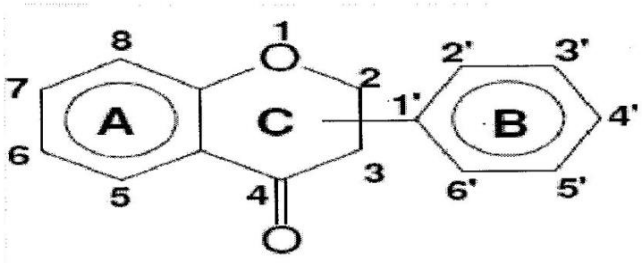
2. 2.1.الفلافونيدات

1.2.1.2. تعريف الفلافونيدات

يرجع اكتشاف الفلافونيدات الى العالم الحيوي Albert Szent-gyorgyiحيث قام بتصنيفها على اساس انها فيتامين p مدركا دورها في تعزيز و تزايد الفيتامين c.(Mabryet al , 1970)

و المعروف عن الفلافونيدات أنها صبغ نباتية تنتشر في الأجزاء المختلفة من النبتة، حيث أنها عبارة عن مركبات طبيعية من ناتج الأيض الثانوي، تكون معظم مركباتها صفراء اللون، وهي المسؤولة عن ألوان الأزهار و الفواكه و أحيانا الأوراق.

تتميز ببنية أساسية بسيطة نسبيا تتكون من 15 ذرة كربون موزعة على ثلاث حلقات إثنان منها متجانسة (B. A) و الثالثة غير متجانسة (شروانة، 2007).



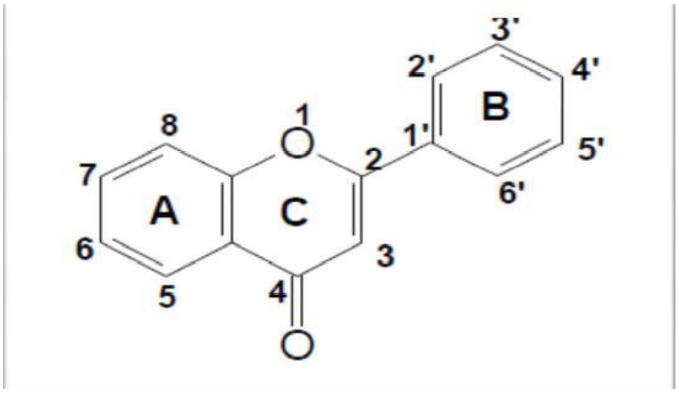
شكل6 : بنية الفلافونويد (2005, Djoukeng)

2.2.1.2. أقسام الفلافونيدات

يمكن تقسيم الفلافونيدات كما يلي: كنوش، (دس)

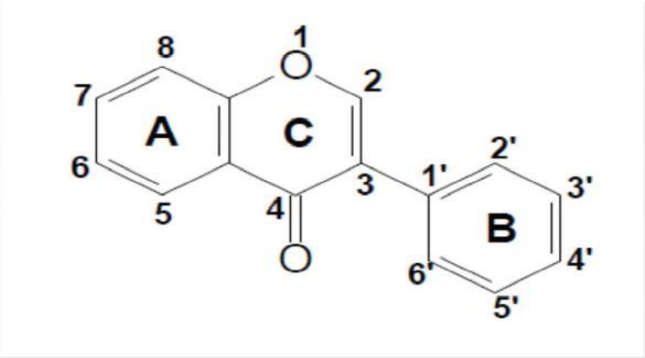
1. حسب جهة ارتباط الحلقة C:

فلافونيدات: اذا كان ارتباط الحلقة B مع Cانطلاقا من الكربون رقم 2



شكل7 : بنية فلافونويد

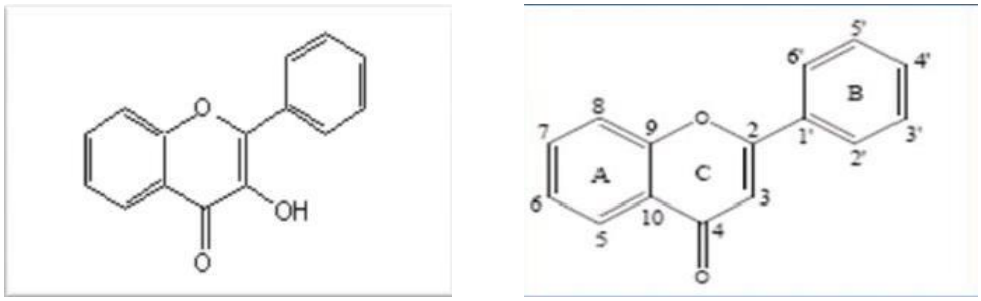
إيزوفلافونويدات: إذا كان ارتباط الحلقة B مع C انطلاقا من الكاربون 3



شكل8 : بنية ايزو فلافونويد

2. حسب درجة تأكسد الحلقة C نميز

***Flavonol** *** Flavone**



شكل9 : بنية الفلافون و الفلافونول (2005,Djoukeng)

3.2.1.2. خواص و الفعالية البيولوجية للفلافونيدات

تكون الفلافونيدات ذوابة في القواعد القوية لكونها مركبات فينولية و تمتاز بصفتها الحمضية الضعيفة،و تزيد قطبيتها اذا كانت تحتوي على عدد أكبر من مجموعات الهيدروكسيل الحرة أ و جزيئة سكر أو اكثر هذا ما يجعلها ذوابة في المذيبات القطبية مثل: الميثانول، الايثانول، ثنائي سلفوكسيد، الاستون و الماء. وجود السكر في جزئ المركب يجعله اكثر ذوبانية في الماء، اما الفلافونيدات الاقل قطبية مثل الايزفلافونيدات و كذلك الفلافونات التي تحمل عددا من مجموعات الميتوكسيل فإنها تذوب في الايثر و الكلوروفورم.

تمتلك الفلافونيدات عدة خصائص فعالة من بينها: مضادات للأكسدة، مضادة للالتهاب مضادات للفيروسات، مضادات لتسمم الكبد و مضادات للبكتيريا.

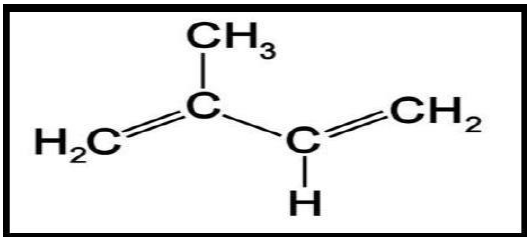
تحتوي العديد من الأدوية التقليدية و النباتات الطبية على الفلافونيدات كمركبات فعالة بيولوجيا. فالخصائص المضادة للأكسدة للفلافونيدات تكون موجودة في الفواكه الطازجة و الخضار، حيث يعتقد بأنها تساهم في الوقاية من السرطان و أمراض القلب(خطاف، 2011).

3.1.2.التربينات

1.3.1.2. تعريف التربينات

اقترح مصطلح التربين في عام 1880 ، عندما عثر على المركب $C_{10}H_{16}$ في زيت التربنين(حوه،2013)، !التربينات هي مركبات هيدروكربونية طبيعية ناتجة عن تكثيف وحدات لإيزوبرين ذات 5 ذرات كربون كما هو(Isoprène (isoprène 5-carbone 2-méthyle-1,3-butadière.

موضح في الشكل (9) والتربينات مجموعة هائلة من المنتجات الطبيعية ذات الهياكل الكربونية المتنوعة بدء من السلاسل الخطية البسيطة و انتهاء إلى بنى متعددة الحلقات الكربونية (حوه،2013)، وقد تم تحديد أكثر من36000 هياكل مختلفة، حيث تم عزل العديد منها من الزهور، الساق، الجذور، و أجزاء مختلفة من النبات، و كذلك يمكن أن نجدها في الحيوانات و الحشرات و الكائنات البحرية(AYAD, 2008).



شكل10 : وحدة الايزوبرين (OSTADAC,2003)

2.3.1.2. تقسيم التربينات

,تقسم التربينات حسب (Jean et Roger , 2012)

* تربينات احادية: Monoterpenes: وحدتين من الايزوبرين $(C_5H_8)_2$ أي 10 ذرات كربون.
* سيسكوتربينات Sesquite terpène: 3 وحدات من الايزوبري$(C_5H_8)_3$ أي 15 ذرة كربون.
* التربينات الثنائية Diterpenes :4 وحدات من الايزوبرين$(C_5H_8)_4$ أي 20 ذرة كربون.
* سيستر تربينات Sester terpène : 5 وحدات من الايزوبرين$(C_5H_8)_5$ أي 25 ذرة كربون.
* التربينات الثلاثية Triterpens : 6 وحدات من الايزوبرين $(C_5H_8)_6$ أي 30 ذرة كربون.
* التربينات الرباعية Tetraterpenes: 8 وحدات من الايزبرين $(C_5H_8)_8$ أي 40 ذرة كربون.
* متعدد التربينات Polyterpenes: تنتج عن اتحاد عدد كبير، أكثر من 40 ذرة من الايزوبرين (بسمة، 2015).

كما قسمها (Guignard,1996)حسب وحدة الايزو برين كما يوضحة الجدول4 .

جدول4 : التربينات حسب وحدة الايزو برين.

	الصيغة الكيميائية	عدد وحدات isoprène	أمثلة
Isoprène	C_5H_8	1	Terpène
Aromes Volatile parfum	$C_{10}H_{16}$	2	Mono terpène
Phytoleximes	$_{25}H_{15}C$	3	Sesquiterpène
Phytole	$_{32}H_{20}C$	4	Diterpène
Stérols	$_{48}H_{30}C$	6	Tritepene
Caroténoïdes	$C_{40}H_{64}$	8	Tetratepene
Polymères (latex)	C_NH_X	8<	poly terpène

3.3.1.2. الاستعمالات المختلفة للتربينات:

تستخدم العديد من تربينات كإضافات في الصناعات الغذائية و مستحضرات التجميل والكثير منها لديهم أنشطة بيولوجية تتمثل في: مضادات للميكروبات، مضادة للسرطان، مضادة للالتهابات، مضادات للهيستامينات (أحاديات وثنائيات التربينات) مسكنات (التربينات الثلاثية)، مخدر (AYAD,2008)

وتستخدم التربينات الثنائية في العلاج الكيميائي للسرطان الرحم، و الثدي وبعض أنواع السرطان الرئة (OSWALD,2006) عن (بسمة، 2015).

4.1.2. الصابونينات.

1.4.1.2. تعريف الصابونينات

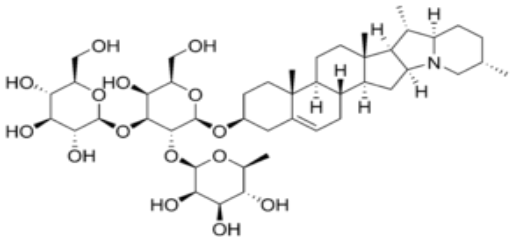
هي عبارة عن تربينات ثلاثية حقيقية في صورة غليكوزيدية و يعدد السكر ليصل من إثنين الى عشرة و عليه فالصبونينات ذات وزن جزيئي عالي وعند تحللها تحرر سكر او عدة سكريات مع الجنين–ويسمى Sapogenine هذا الأخير عبارة عن نواة استيرودية و قليل منها يتألف من نواة ثلاثية التربين (زمالي، 2007).

فتاريخيا في بداية القرن 18م اسم الصابونيات اشتق من الكلمة اليونانية Sapo, بمعنى صابون لأنها تعطي رغوة كثيفة إذا رجت مع الماء أو الكحولات المخففة وتستمر مدة طويلة(زمالي، 2007).

عن (طويل و فار ،2015)

و الصابونية عبارة عن مجموعة شاسعة من الستيرويدات تتواجد عموما عند النباتات و قد تم استخدامها منذ وقت طويل كمطهرات و منظفا (عنانة ،2014)

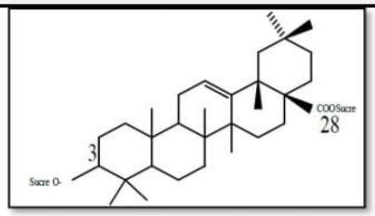
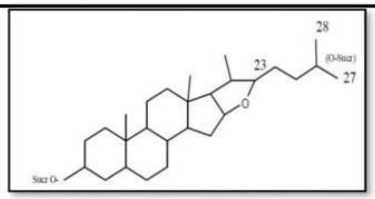
تتواجد في النباتات أحادية الفلقة مثل العائلة النرجسية و الزنبقية و قليل جدا في الثنائيات الفلقة مثل العائلة الغدبية. ذوابة في الماء الدافئ (قابلة لإماهة بسهولة) وذوابة في مزيج (ماء- كحول) بعد استخلاصها بـإثير البترولي (طويل و فار ،2015 عن زمالي،2007).



شكل11 : بنية الصابونينات

2.4.1.2. تصنيف الصبونينات

جدول5 : اقسام الصابونينات (بوقافلة ،2013)

القسم	النـــــوع	المثال
الصابونيات ذات نواة ثلاثية التربين (Group des triterpènes)	Mono bidesmosides	 B-amyrine
الصابونيات ذات نوات تربينية إستيرويدية (Group des steroids)	bidesmosides	 furostanes

3.4.1.2. الخصائص البيولوجية و صيدلانية للصابونيات

الصابونيات بطبعها سامة و اذا تم حقنها في الدم فهي تزيل الطبقة الرقيقة للكريات الحمراء و تتسبب في تخفيف لزوجة الدم، تتمتع بفعالية ضد الالتهابات و مضادة للسرطانات ، مسببة للقصور الذاتي (الشلل)، مضادة للبكتيريا و الفطريات، كما تدخل في إنتاج مواد التجميل و العطور (عنانة، 2014).

.5.1.2.التانينات

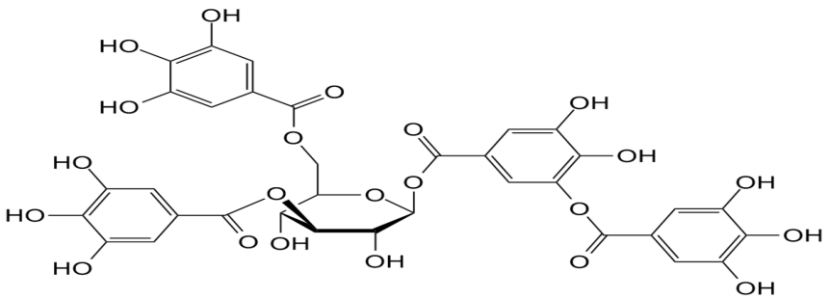
1.5.1.2. تعريف التانينات(الدباغ)

وهي عبارة عديدات فينولية، تتواجد تقريبا في كل جزء من النبات، خشب، الاوراق، القشرة، الجذور، الثمار و الفواكه وزنها الجزيئي يصل الى 500 إلى 30000 دالتون. يملك الدباغ خاصية الارتباط بالبروتينات مشكلة معقدات مما يؤدي إلى ترسيبها (Unokan et Benhammou ,2011)

كما أنها عبارة عن مواد قابضة و تتميز أيضا أنها مواد قابلة للذوبان في الماء(Boukiri, 2014).

و تختلف التانينات في تركيبها الكيميائي لكنها تشترك في بعض الصفات منها:

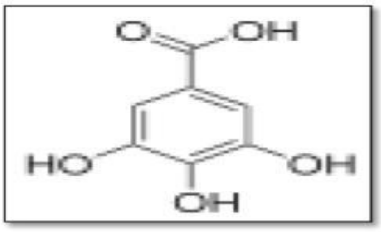
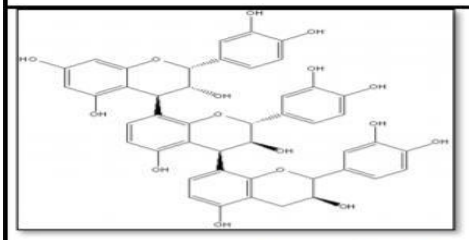
- ✓ مواد صلبة غير سليلوزية ذات طعم قابض.
- ✓ تذوب التانينات في الماء و الكحول و جليسرين و لا تذوب في الايثر و البنزين.
- ✓ لها القدرة على ترسب البروتينات و القلويدات في المحاليل التي تحتوي عليها.



شكل 12: بنية التانينات

2.5.1.2. تصنيف التانينات

جدول6 : اقسام التانينات (BOUZID ,2009;صندالي ،2013)

أقسامها	أهم مميزاتها	الصيغة الكيميائية
تانينات متحللة Tanins hydrolysables	بها عدد ضئيل أو متعدد الاستر وعدد لا متناهي من حمض الفينول لسكر.	 الصيغة الكيميائية لـ Acide gallique
تانينات مكثفة Tanins condensés ou tanins catéchiques	تانينات مشتقة من تكثيف الكتيشول أو من بروتوأنتوسيانيدول وهذا النوع من التانينات تكون غير متحللة وتسمى أيضا تنينات كتيشيك.	 الصيغة الكيميائية لـ Acide catéchique

3.5.1.2. وظيفة التانينات في النبات :

- ✓ مصدر للطاقة في النبات بعد اكسدتها.
- ✓ لها تأثير واق في النبات لا نها تعمل على ترسيب البروتينات لذلك يكثر وجودها في الاجزاء الميتة في النبات.
- ✓ تمنع نمو بعض الفطريات.
- ✓ لها دور هام في عمليات البناء لذلك نجدها في الاجزاء النامية كالبراعم و الاوراق و الثمار.

3. الآفات و الأمراض النباتية

تتعرض أشجار السدر إلى الاصابة ببعض الأمراض و الآفات التي يجب مقاومتها و ذلك لضمان حصول نمو خضري جيد و اثمار المحصول ذو جودة عالية.

3. 1. الآفات

3. 1.1. البق الدقيقي

تتميز حشرات البق الدقيقي بإفراز دقيق أبيض يغطي الجسم مع وجود افرازات جانبية تختلف عددها من نوع إلى أخر. توجد على مستوى الأفرع الصغيرة و الكبيرة و حتى الثمار مما يؤدي الى اصفرار الأوراق و جفافها و سقوطها. لها القدرة على إفراز الندوة العسلية التي تسمح بنمو العفن الاسود الهبابي على الافرع و الاوراق مما يؤثر سلبا على عملية التركيب الضوئي و إنتاجية الأشجار.و تتم المكافحة بـ

- ✓ عدم زراعة شتلات مصابة بهذا المرض.
- ✓ تقليم الأفرع المصابة و حرقها.
- ✓ اللجوء لاستعمال المكافحة الكيميائية.

3. 2.1. ذبابة الفاكهة

تعتبر ذبابة الفاكهة من أهم و أخطر الآفات الحشرية على ثمار الفاكهة عموما حيث تسبب أضرار كبيرة للثمار إذا أهمل مكافحتها في الوقت المناسب و ذلك لأن الحشرة تضع البيض داخل الثمرة مما يتعذر معه مقاومتها بعد حدوث الاصابة. وتتم المكافحة بـ

- ✓ استعمال المصائد الفرمونية بمعدل مصيدة لكل 2 هكتار.
- ✓ التخلص من الحشائش حيث تعتبر مصدر لانتشار الحشرة.
- ✓ الاهتمام بعمليات الخدمة من عزيق و تقليب التربة.
- ✓ إضافة إلى أفات أخرى كدودة ابي دقيق و حفار أوراق النبق و حشرات قشرية و غيرهم...

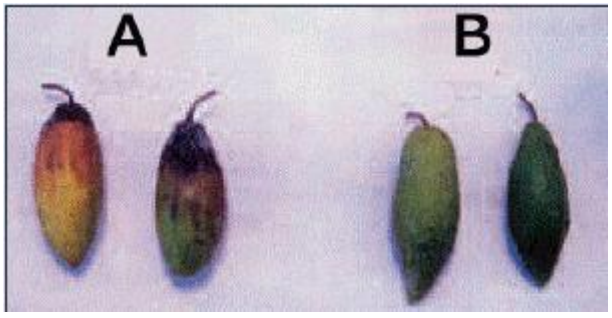
2.3. الأمراض

يعتبر السدر أحد النباتات ذات القيمة الاقتصادية و الطبية العالية و التي لم تنل حظها من العناية و الاهتمام خاصة .

يهاجم شتلات و اشجار السدر في كل من المشتل و البساتين المستديمة بالعديد من الامراض النباتية المختلفة التي تؤثر على انتاجية الاشجار و تقلل من نوعية و قيمة الثمار التسويقية.ومن بين امراض المجموع الخضري

2.3. 1. تبقعات الاوراق

يعتبر تبقع الاوراق السركسبوري المتسبب عن الفطر *sp Cercospora* و تبقع الاوراق الالترناري هما اهم تبقعات الاوراق التي تصيب اوراق السدر و قد تمتد الاصابة الى الثمار، و يتميز التبقع السركسبوري بوجود بقع ذات مراكز بنيه تحتط بحواف حمراء في حين يتميز التبقع الالترناري بوجود مراكز البقع ذات حلقات الجراثيم الفطرية التي تأخذ شكل لوحة التنشين وهي تحاط بهالة صفراء من الخارج و ينتج ذلك من الاصابة بالفطر *sp Alternaria* و تكافح تبقعات الاوراق على اشجار السدر بواسطة الرش باي مركب نحاسي.



شكل13 : تبرقع الالترناريا على الثمار

شكل14 : تبرقع الالترناريا على الاوراق.

2.3. 2. مرض البياض الدقيقي

يصيب هذا المرض الأوراق الحديثة و الأزهار و الثمار الصغيرة و الأفرع الغضة. يكون في الأماكن التي بها نسبة رطوبة جوية مرتفعة نسبيا بحيث الجراثيم تكون على شكل مسحوق دقيقي أبيض يظهر على السطح العلوي للأوراق.

يتم مكافحتها عن طريق الرش الوقائي عند بداية تفتح البراعم بمواد معينة او باستعمال الرش العلاجي و يكون عند بداية الاصابة بالبياض و ظهور أعراض الإصابة يتم الرش العلاجي بالتبادل بأحد المبيدات العلاجية : افوجان200% ، مستحلب بمعدل 75سم/100 لتر ماء اوتوبسين ام 70% بمعدل 60جم/100لتر ماء.

شكل 15: البياض الدقيقي على الافرع و الثمار حديثة العقد

2.3. 3. أعفن الثمار

تنشا الاصابة باعفان ثمار السدر عن طريق الجروح الناتجة ميكانيكيا او عن طريق الاصابة بالحشرات كفراشة ثمار النبق او ذبابة الفاكهة حيث تمثل اماكن الوخز بالات وضع البيض مداخل للاعفان. ايضا تؤدي الجروح الناتجة اثناء جمع الثمار و تداولها و نقلها و تسويقها الى تعفن نسبة منها. و اهم الفطريات التي تشترك في احداث اعفان الثمار *penicilum sp ;Rhizopus sp;Mucor sp ;Bootrytis cinera ; Aspergillus sp ; Fusarium sp.*

و تتم مكافحة هذه الأعفان ابتداءا من الحقل عن طريق عمليات الخدمة الجيدة و مكافحة الحشرات و الرش بمركبات النحاس و تلا في احداث الجروح اثناء الجمع و التداول و التعبئة و التبريد المبدئي للثمار بعد الجمع بسرعة كلما كان ذلك ممكنا و النقل في شاحنات مبردة (راشد و اخرون،2013).

1المادة النباتية ومنطقة الدراسة

أجريت الدراسة على نبات السدر *Zizyphus lotus* لمنطقتين مختلفتين متمثلة في منطقة داخلية عين السمارة بولاية قسنطينة و منطقة ساحلية تمالوس بولاية القل. تم قطف و تجميع نبات السدر من كلا المنطقتين ،وقد تمت دراسة النبات من ناحيتين دراسة ميدانية و دراسة فيتوكميائية.

2. الدراسة الميدانية

تتمثل الدراسة الميدانية في صياغة نموذج من الأسئلة حول معرفة الناس للنبات الطبي السدرة ومدى اهتمامهم لطب الأعشاب بصفة عامة.

1.2. تحضير نموذج الاستمارة

تم وضع نموذج الاستمارة (ملحق 1) بطرح مجموعة من الأسئلة في مختلف المجالات كمجال صحي، اقتصادي وجغرافي والتي تجسدت بعد المناقشة وتبادل الآراء مع بعض الأساتذة والأشخاص المعنية بالأمر، ومنها تم وضع نموذج للاستمارة ارتكز على أربعة معايير مختلفة تمثلت في الجنس،العمر، المستوى الدراسي واسم الولاية بغرض تقييم نوعية الإجابة.

و قد تم طباعة 120 نسخة من الاستمارة، تم توزيعها عشوائيا بتاريخ 2019/03/02 على مجموعة من الفئات: أساتذة، عمال، جامعين من مختلف التخصصات، أقارب وأشخاص أخرى على مستوى منطقة قسنطينة وخارجها. تم استرجاع و الإجابة على 100 نسخة من الاستمارات الموزعة.

2. 2. دراسة معطيات الاستمارة

تم فرز النسخ المتحصل عليها من الاستمارة وترتيبها وفق محاور الدراسة المطلوبة

- استخدامات الناس لطب الأعشاب في المعالجة.
- مدى معرفة الناس لنبات السدرة وفوائدها، أماكن تواجدها، وطريقة استخدامها.
- القيمة الغذائية والصحية لنبات السدرة.
- القيمة الاقتصادية.

ثم قمنا بإجراء دراسة إحصائية وتدوين النتائج المتحصل عليها اعتمادا على إجابات الأفراد المدونة والتي ترجمت على شكل جداول لكل محور مطروح للدراسة.

3. الدراسة الفيتوكميائية

تضمنت الدراسة الفيتوكميائية ثلاثة مراحل أساسية الكشف الفيتوكميائي، استخلاص نواتج الأيض الثانوي، التقدير الكمي و الكيفي لهذه النواتج.

1.3. الكشف الفيتوكيميائي

يعتبر الكشف الفيتوكميائي بمثابة اختبارات بطرق كيميائية للتعرف على المركبات الكيمائية التي يحتوي عليها نبات السدرة من نواتج تدعى نواتج الأيض الثانوي. و يرعى قبل بدء مختلف الاختبارات المرغوبة تحضير العينات النباتية.

- تحضير العينات النباتية

بعد قطف نبات السدر من طرف طالبة الدكتوراه " حنان بودربان من منطقتي عين السمارة بولاية قسنطينة و منطقة تما لوس بولاية القل . قمنا معا بفصل الأجزاء الخضرية أوراق و أغصان كل على حدي و تركها تجف طبيعيا في مكان مهوى بعيدا عن أشعة الشمس .

- سحق الأوراق و الأغصان النباتية

نقوم بسحق أوراق كل منطقة على حدي بواسطة خلاط كهربائي وحفظها في علب زجاجية إلى حين استعمالها. كما نقوم كذلك بقص أغصان نبات السدرة لكلا المنطقتين على حدي إلى قطع صغيرة جدا وحفظها في علب زجاجية إلى حين استعمالها.

شكل 16:عملية سحق اوراق وأغصان السدر لمنطقة تمالوس وعين السمارة

أ: أوراق سدر عين سماره، ب : أوراق سدر تما لوس، ت : طحن الأوراق، ث : أغصان عين السمارة، ج: أغصان تما لوس، د: قص الأغصان

1.1.3. الكشف عن القلويدات "Alcaloïde"

1- نضع 10غ من المادة النباتية الجافة (تقريبا مهروسة) في دورق ترشيح ذوسعة 250 مل نضيف له 50 مل من H_2SO_4 مخفف 10% ثم نتركها منقوعة فيه مدة 24 ساعة في حرارة المخبر.

2- نرشحها ثم نكمل الراشح الناتج إلى50 مل بالماء المقطر (pierre L,2008) .

يتم الكشف عن Alcaloïde بثلاثة اختبارات موضحة في الجدول7 وذلك بعد تحضير ثلاثة كواشف Mayer وDragendorff و Wagner(ملحق 3).

جدول 7: طريقة الكشف عن القلويدات "Alcaloide" (Attou A., 2011) .

1- اختبار Mayer	1-نأخذ 2 مل من مستخلص H_2SO_4 و نضعه في أنابيب اختبار و نضع له 5 قطرات من محلول Mayer. 2-ظهور اللون أبيض مصفر و راسب دلالة على و جود القلويدات.
2-اختبارDragendorff	1-نأخذ من 2 مل مستخلص H_2SO_4 و نضعه في أنابيب اختبار و نضع له 5 قطرات من محلول Dragendorff 2-ظهور اللون احمر برتقالي دلالة على وجود القلويدات.
3- اختبار Wagner	1- نأخذ 2 مل من مستخلص H_2SO_4 و نضعه في أنابيب اختبار و نضع له5 قطرات من محلول Wagner. 2- ظهور اللون احمر اجوري و ترسب دلالة على وجود القلويدات.

2.1.3. الكشف عن مجموع المركبات الفينولية" Polyphénols"

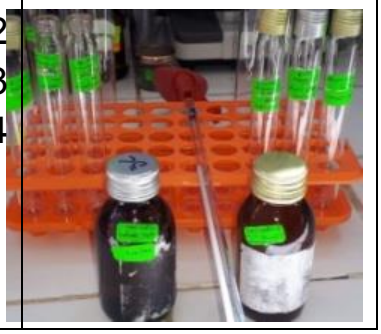
نقوم بتحضير مستخلص نباتي بنقع 5 غ في 100 مل من الماء المقطر المغلي ونتركه لمدة 15 دقيقة ثم نرشح فنتحصل على مستخلص نباتي يسمى منقوع 5 %. (Kissoum A.,Khalfaoui k.2015)

شكل 17: مستخلص خاص بالمركبات الفينولية منقوع 5% لعينات نبات السدر

2.1.3. 1.الكشف عن الفلافونيدات" flavonoïdes"

تتم عن طريق اختبارين باستعمال تفاعل cyanidine للعالمين Kissoum A.,Khalfaoui k.(2015) (جدول 8)

جدول 8: الكشف على الفلافونيدات باستعمال Réaction à la cyanidine

الاختبار الأول	1- في أنبوب اختبار نضع من 2 مل منقوع 5% مع5 مل من محلول حمض كلور المركز 50% في alcool chlorhydrique. 2- ثم نضيف 2 مل من l'alcool iso-amylique و قطعة أو أثنين من rognure de "$Mgcl_2$". 3-ظهور اللون البرتقالي دلالة على وجود flavone و وردي يميل إلى البنفسجي دلالة على وجود flavonone و وردي كرزي دلالة على وجود flavonoïde.
الاختبار الثاني 	1- في أنبوب اختبار نضع 2 مل من منقوع 5% مع 5 مل من محلول حمض الكلور بتركيز 50% في alcool chlorhydrique. 2- ثم نضيف 1 مل من l'alcool iso-amylique . 3- بعد ذلك نضع المحلول في حمام مائي مدة 15د . 4)- ظهور اللون أحمر كرزي دلالة على وجودflavonols .

2.2.1.3 .الكشف على المركبات الفينولية" phènole"

يتم عن طريق اختبار كلوريد الحديد ($Fecl_3$): حيث نقوم بأخذ 2.5 مل من منقوع 5 %ونضيف له 0,5 مل من $Fecl_3$ بتركيز1% (ملحق 4). فظهور اللون الأسود دلالة على و جود مركبات فينولية.(Kissoum A.,Khalfaoui k. 2015)

3.1.3. الكشف عن التنينات "Tanins"

يتم الكشف عن Tanins galliques بالاختبار كاشف "Stiasny" (ملحق5) ، حيث نأخذ 10 مل من مستخلص منقوع 5 % و نضيف له 5 مل من كاشف "Stiasny"، فيظهر اللون الأحمر دلالة على وجود tanins.

❖ و يتم الكشف عن Tanins catèchiques باتباع الخطوات التالية :

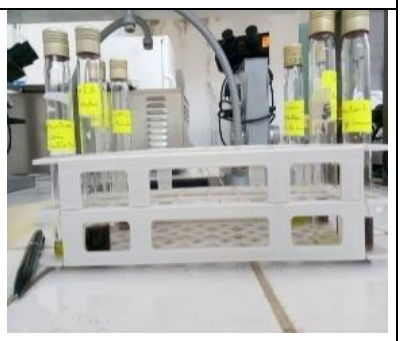
- نضع5غ من المادة النباتية في ببيشر ونضيف لها 20 مل من Me OH ثم نضعه في خلاط كهربائي مدة 15د.

- في أنبوب اختبار نضع 2,5 مل من المستخلص المتحصل عليه سابقا ثم نضيف له1 مل من1% $FeCl_3$.
- ظهور اللون المخضر "verdâtre" دلالة على وجود Tanins catèchique (Vijayakumari.B, 2015) .

4.1.3. الكشف عن التربينات و الستيرولات" Terpène Stérol "

ساعدنا اختبار Libermann Bouchard عن الكشف عن الستيرولات والتربينات (جدول 9).

جدول 9: اختبار "Libermann Bouchard" للكشف عن التربينات و ستيرولات

اختبار Libermann Buchard	الإجراءات
	1- في أنبوب اختبار نقوم بتبخير5مل من مستخلص الايثر(ملحق 6) حتى الجفاف لكل من (الساق والأوراق). 2- نضيف الى بقايا المستخلص 1 مل من Anhydride acétique ثم نضيف 1 مل من الكلوروفورم. 3- نقوم بجمع المزيج في أنبوبين اختبار لكل من السيقان والأوراق واعتبار أنبوب كل منهما كشاهد.
	4- بواسطة ماصة نضع من 1 الى 2 مل من ال H_2So_4 في قاع الأنبوب وبدون تحريكه. فتظهر حلقة حمراء مسمرة أو بنفسجية في منطقة الاتصال بين الجهتين السائلتين،وطبقة عائمة تظهر خضراء أو بنفسجية معناه وجود الستيرولات والتربينات.

.(Trease et Evans,1987)

5.1.3. الكشف على الانتراسين" Anthracéniques "

تتطلب عملية الكشف عن الانتراسين تحضير مستخلص الكلوروفورم " Extrait Chloroformique" (ملحق7) و تحضيرالحلامة "Hydrolysât (جدول 10).

جدول 10: كيفية تحضير Hydrolysat

رقم	الإجراءات المتبعة
1	نأخذ جزء من بقايا مسحوق المادة النباتية المنقوعة في chloroformeونضعها في أنابيب اختبار.

2	نضيف 10مل من الماء المقطر و1مل من حمضChlorhydrique المركز إلى المسحوق.
3	نضع أنابيب الاختبار داخل حمام المائي ونتركه مدة 15 دقيقة.
4	نقوم بتبريد المزيج تحت تيار مائي ثم نقوم بترشيحه ثم نكمل بالماء المقطر حتى 10مل.

ثم نقوم بتشخيص كل من مشتقات الانتراسين الحرة و مشتقات الانتراسن المتجمعة

(C.Hètèroside وO. Hétéroside).

أ- مشتقات الانتراسين الحرة " Dérivés Anthracénique Libre**"**

نأخذ 1 مل من المستخلص chloroformique و 1مل من NH_4OH المخفف ثم نقوم برجه جيدا. فيظهر اللون الأحمر دلالة على تواجد الانتراسن الحرة Anthracénique libre.

ب- مشتقات الانتراسن المتجمعة :" Dérivés anthracénique combinés"

❖ **الكشف على الجليكوزيدات انترا كينونات (Anthraquinones) O. Hétéroside**

- نأخذ 5 مل منHydrolysât " ونقوم برجها مع 5 مل من الكلوروفورم
- نزيل الجهة العضوية للمحلول ونضعها في أنبوب اختبار.
- نضيف 1مل من NH_4OH مخفف ونقوم برجها جيدا.
- تواجد انترا كينونات يكون بظهور اللون الأحمر قاتم أو فاتح.

❖ **الكشف على جليكوزيدات جينين المختزلة " O. Hétéroside à génien réduit "**

- نأخذ 5 مل من Hydrolysât " ونضيف لها 3 أو 4 قطرات من $FeCl_3$ بتركيز 10 %.
- نقوم بتسخين المحلول داخل حمام مائي مدة 5 دقائق على درجة95 ºم ثم نتركه يبرد.
- نضيف 5 مل من الكلوروفورم ونقوم برجه جيدا.
- نزيل طبقة "Chloroformique" ونضعها في أنبوب اختبار
- نضيف 1 مل من NH_4OH المخفف ثم نقوم برجه جيدا.

❖ **الكشف على مركب الجليكوزيد " C.Hètèroside"**

- نقوم بإرجاع الطبقة المائية التي سبق وقمنا بحفظها في مرحلة انترا كينونات عن طريق إضافة 10 مل ماء مقطر ونضعها في أنابيب اختبار.

- نضيف 1 مل من $FeCl_3$ بتركيز 10 % إلى الطبقة المائية و نضع أنابيب الاختبار داخل الحمام المائي مدة 30 دقيقة.

- نترك أنابيب الاختبار تبرد قليلا ثم نضيف لها 5 مل من الكلوروفورم ونقوم برجها جيدا ثم نتركها قليلا.

- نزيل طبقة Chloroformique ونضعها في أنبوب اختبار

- نضيف 1 مل من NH_4OH المخفف ثم نرجه جيدا.

ظهور اللون الأحمر دلالة على تواجد جليكوزيدات جينين المختزلة (Attou A, 2011).

6.1.3. الكشف على الكينونات" Quinones"

نأخذ 1غ من المادة النباتية (الساق والأوراق) الجافة ونضعها في أنابيب اختبار نضيف لها 15 إلى 30 مل من Ether de pétrole، بعد رجها، نتركها ترتاح لمدة 20 ساعة. ثم نرشحها ونضيف لها بضع قطرات من NaOH (10/1). فيتغير لون الطبقة المائية للمستخلص إلى اللون الأصفر أو الأحمر دليل على تواجد الكينونات الحرة (Ribereau G,1968) .

7.1.3. الكشف على الصابونينات " saponine"

يكون الكشف على الصابونينات " saponine" وفقا للخطوات الموضحة في الجدول 11.

جدول 11: طريقة الكشف على الصابونينات

تحضير المستخلص النباتي	1 - نقوم بمزج 1 غ من المادة النباتية مع 100 مل من الماء المقطر داخل دورق ترشيح. 2- نضع المزيج في حمام مائي على درجة 90 °م لمدة 30 دقيقة. 3 - نرشح المحلول
مؤشر الرغوة (Im)	1-نحضر11أنبوب اختبار بها كميات مختلفة من الماء المقطر و المستخلص المحضر سابقا كما يوضحه الجدول12. 2-نرج أنابيب الاختبار جيدا في جهازا لرج الكهربائي مدة 15" ثا " ثم نتركه ليرتاح مدة 10د. 3- تشكل رغوة دلالة على و جود " saponine".

جدول 12: انخفاض نطاق التخفيف للمستخلص النباتي لقياس مؤشر الرغوة

رقم الأنبوب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
المستخلص (مل)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
الماء المقطر (مل)	10	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5

مع التذ كير أن ارتفاع الرغوة في أنابيب الاختبار تسمح بحساب مؤشر الرغوة(Im) وفق القانون التالي:

Im = inverse C x D

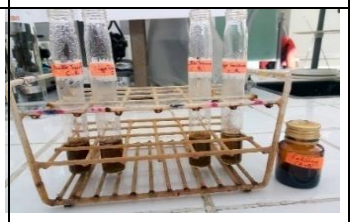
D =التركيز الابتدائي للمستخلص ، C= تخفيف الأنبوب أو الرغوة < 1

(Karumi Y*et al*,2004)

8.1.3. المركبات المرجعة" Composés Réducteur"

يكون الكشف على المركبات المرجعة تبعا للخطوات الموضحة في الجدول13..(Trease et Evans,1987)

جدول 13: طريقة الكشف عن المركبات المرجعة "Composés Réducteurs"

المرحلة	الإجراءات
	1-نضع 5غ من المادة النباتية (ساق وأوراق) في 50 مل من الماء المقطر داخل دورق الترشيح ذو سعة 250 مل نضع الكل داخل حمام مائي للغليان مدة 15 دقيقة.
	نرشح الخليط ونضعه داخل أنابيب اختبار ونسمي المستخلص (Décocté à %10).
	نأخذ 5 مل من الراشح لتبخيره داخل الحمام المائي حتى الجفاف
	نضيف إلى المستخلص المتبقي 1 مل من كاشف فهلنج بعدما قمنا بتحضيره (0.5 مل فهلنج A +0.5 فهلنج B). ظهور راسب احمر أجوري دليل على وجود المركبات المرجعة (سكريات).

2.3. استخلاص المركبات الفينولية

1.2.3. تحضير مستخلص خام ميثانولي

يحضر المستخلص الخام الميثانولي حسب طريقة Matkowski et Piotrowska, (2006) (الجدول 14).

جدول 14: كيفية تحضير مستخلص الخام الميثانولي.

المرحلة	تحضير مستخلص خام ميثانولي
1	نضع 1غ من المادة النباتية ونضيف 20 مل من الميثانول ونتركه مدة 20 ساعة ما يسمى بعملية النقع .
2	نرشح المحلول والمستخلص المتحصل عليه نمرره في جهاز " èvp"من نوع Buchri-200 ,من اجل تبخيره على درجة 60 ºم مما يسمح لنا الحصول على مستخلص نباتي جاف في جهة و الجهة أخرى نتحصل على ميثانول مرجع .
3	نسترجع المادة النباتية الجافة المتحصل عليها بإضافة من3 مل ميثانول.

طريقة حساب المردودية من المستخلصات الجافة :

تتم حسابها بالطريقة التالية : $Rdt\ \% = (P_1 - P_2) / P_3 \times 100$

P_1: وزن الكرة فارغة قبل عملية التبخير،P_2: وزن الكرة بعد عملية التبخير،P_3: وزن المادة الجافة النباتية في البداية ،Rdt: غلة المستخلص الجافة

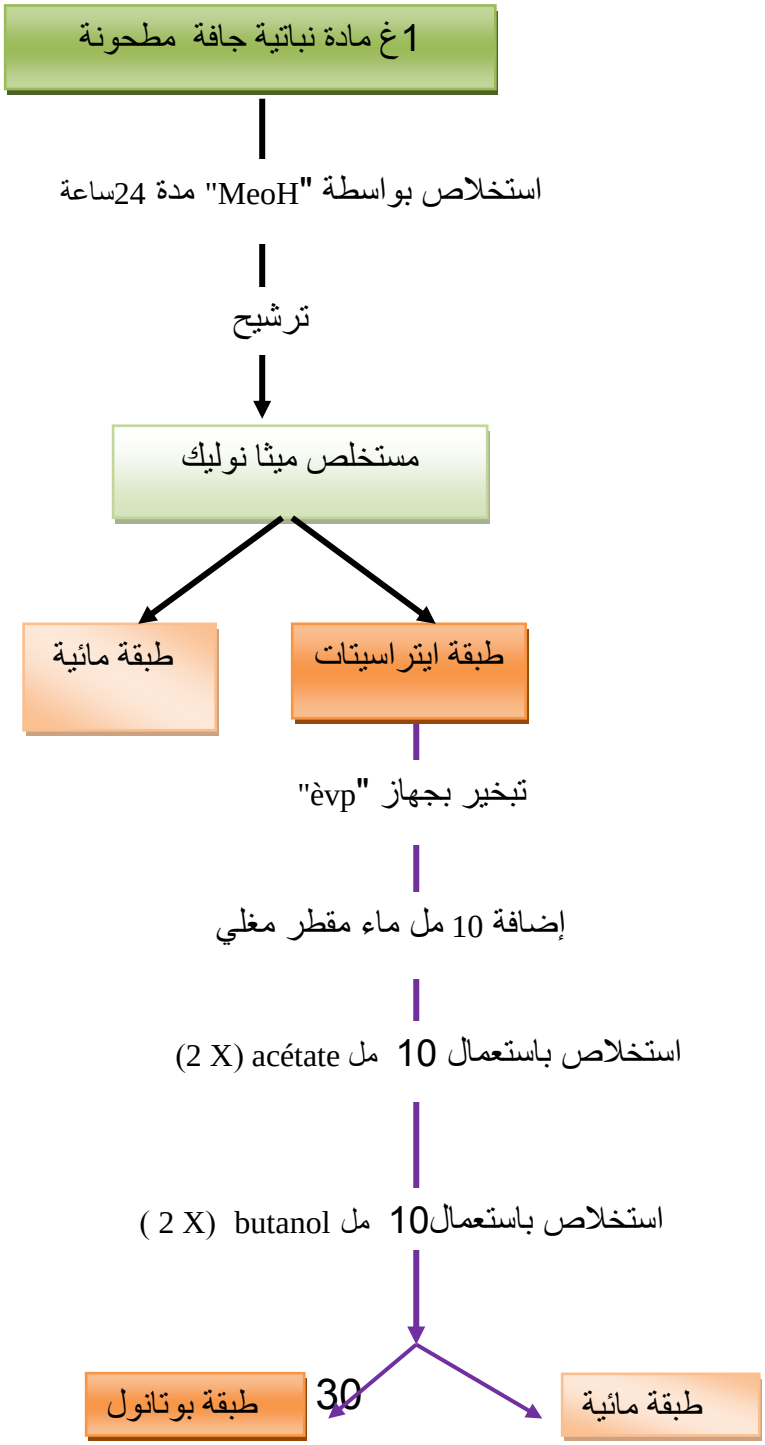
2.2.3. **تحضير مستخلص الفلافونويد** *" Fraction à acétate d'éthyle et -1 Butanol "*

هي طريقة قام باكتشافها (Bekkara *et al*., 1998)و يتطلب توفر مذيبات كل من

1-Butanol و l'acétate d'éthyle لسير ونجاح العملية و تتم حسب خطوات الجدول15.

جدول 15: كيفية تحضير مستخلص الفلافونويد

المراحل	طريقة تحضير مستخلص الفلافونويد
1	نأخذ بقيا المادة الجافة المتحصل عليها بعد عملية التبخير بجهاز " مبخر الدوراني" لمستخلص الميثانول المرشح لكل جزء نباتي مدروس على حدي، ينقسم بين 10 مل acétate d'éthyle و نفس الحجم ماء مقطر. أي نضيف 10 مل ماء مقطر مغلي لمادة نباتية جافة لنتحصل في النهاية على مستخلص نباتي نقي.
ملاحظة	بعد تحضير مستخلصات النباتية تأتي مرحلة فصل المكونات أو محتوياته عن بعض باستعمال قمع الفصل .
2	نضع مستخلص نباتي (أوراق- أغصان) المتحصل عليه سابقا في قمع الفصل ونضيف له 10 ml acétate d'éthyle. ونتركه ليرتاح مدة حتى تتشكل لنا طبقتين متمثلة في :طبقة مائية phases aqueuse و طبقة اثيل اسيتات(phases acétate d'éthyle). الطبقة المائية المتحصل عليها نضيف لها 10 مل acétate d'éthyle و نعيد نفس الخطوات السابقة .
3	نقوم بنفس خطوات المرحلة الثانية لكن عوض استعمال acétate d'éthyle نستعمل 1- Butanol في آخر المطاف تتحصل كذلك على مستخلص طبقة المائية (phases aqueuse) وطبقة بوتانول (phases butanol)لكل من أوراق و أغصان سدرة لكلا المنطقتين على حدى.
4	نأخذ كل من طبقة اثيل اسيتات(phases acétate d'éthyle)و وطبقة بوتانول (phases butanol) لكل من أغصان وأوراق السدرة نقوم بتمريرهم مرة أخرى كل على حدا في جهاز " مبخر الدوراني" و المستخلص الجاف المتحصل عليه يسترجع بقطرات من MeoH.
ملاحظة	نقوم بوزن الكرة قبل وبعد عملية التبخير لكل جزء نباتي

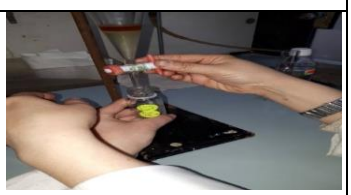

1غ مادة نباتية جافة مطحونة
استخلاص بواسطة "MeoH" مدة 24ساعة
ترشيح
مستخلص ميثا نوليك
طبقة مائية
طبقة ايتراسيتات
تبخير بجهاز "èvp"
إضافة 10 مل ماء مقطر مغلي
استخلاص باستعمال 10 مل acétate (2 X)
استخلاص باستعمال10 مل butanol (2 X)
30
طبقة بوتانول
طبقة مائية

شكل 18: مخطط لطريقة استخلاص الفلافونويدات (Bekkara *et al*, 1998)

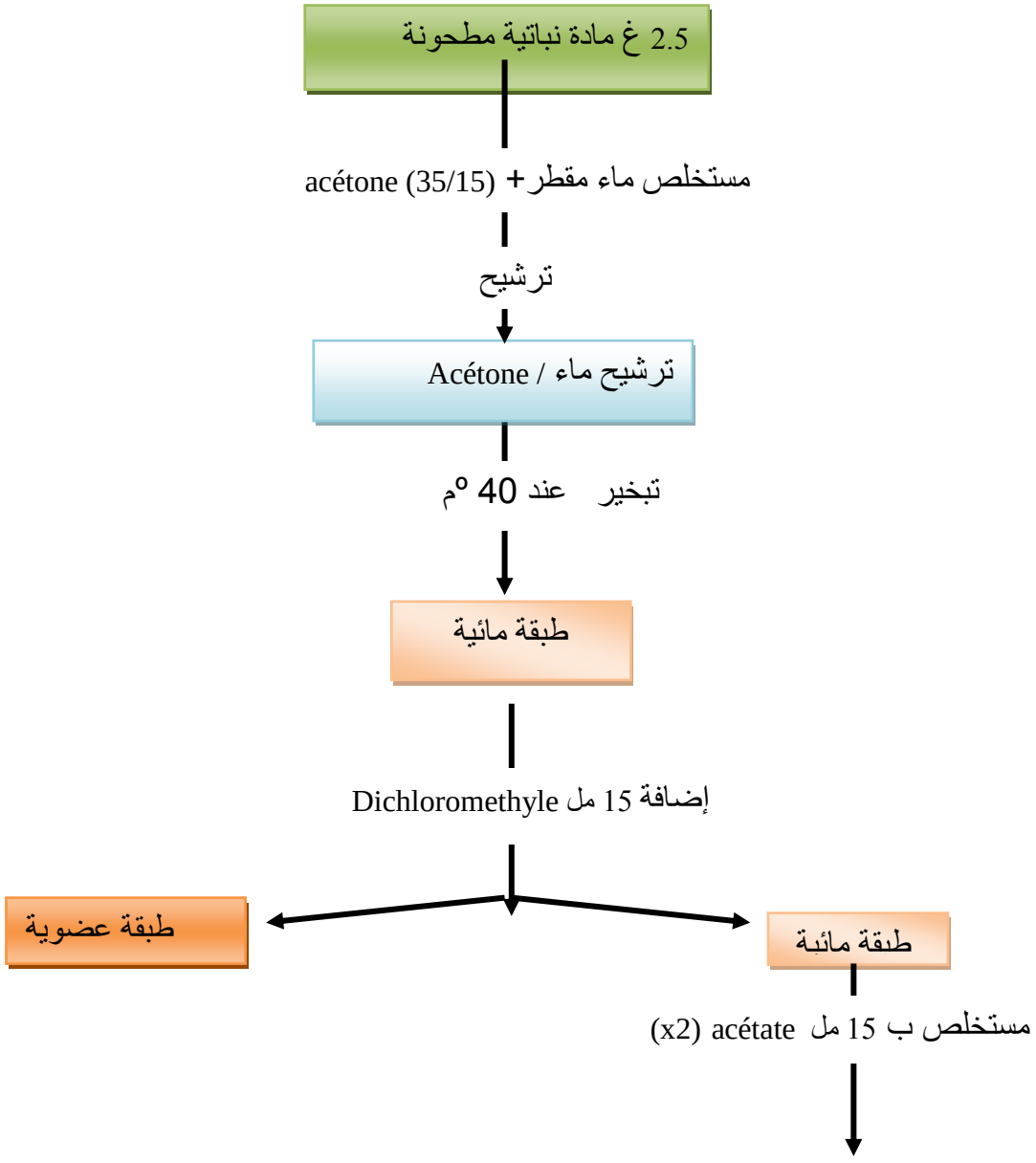
3.2.3. *طريقة* استخلاص التانينات "Tanins"

تحضير مستخلص التانينات تبعا للخطوات الموضحة بالجدول16.

جدول 16: تحضير مستخلص التانينات باستعمال طريقة "*Zhang et al, 2008*"

المرحلة	الإجراءات
	نقوم بأخذ 2.5غ من مسحوق المادة النباتية (اغصان واوراق) نضعها في بيشر و نضيف لها 50مل من مزيج (ماء مقطر/acétone), (ح\ح,35/15)ونتركه مدة 3 أيام في درجة حرارة المخبر.
	نرشح المستخلص ثم نقوم بتبخيره في جهاز "مبخر الدوراني "من نوع Buchri.-200 , من أجل فصل اسيتون.
	نقوم بإضافة 15مل للطبقة المائية منDichlorométhane من اجل نزع الدهون بعد مدة نتحصل على طبقتين طبقة عضوية و طبقة مائية نقوم بفصلهم عن بعض
	نأخذ الطبقة المائية ونقوم باستخلاصها مرتان بإضافة كل مرة 15مل من Acétate d'éthyleباستعمال قمع الفصل فنتحصل في النهاية على طبقتين طبقة مائية و طبقة اسيتون

طبقة الاستون نقوم بتبخيرها حتى الجفاف في درجة حرارة 40°م عن طريق جهاز "مبخر الدوراني " من نوع buchir-200	
بعدها نقوم بإضافة 3مل من MeOHمن اجل استرجاع المستخلص.	



طبقة اسيتونية(a cétonique)

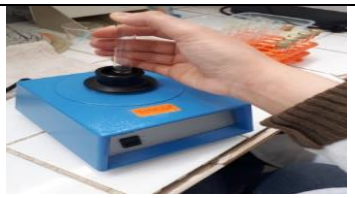
شكل 19: مخطط لطريقة استخلاص التانينات"Zhang *et al, 2008*"

3.3. التقدير الكمي للمركبات الفينولية

1.3.3.التقدير الكمي لمجموع الفينولات

يوضح الجدول 17 طريقة التقدير الكمي لمجموع الفينولات (Singleton et Rosse,1965).

جدول17 : خطوات التقدير الكمي لمجموع الفينولات "Phénols totaux"

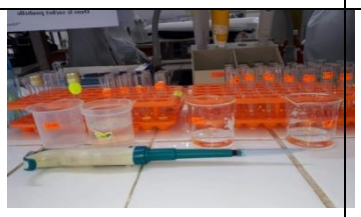
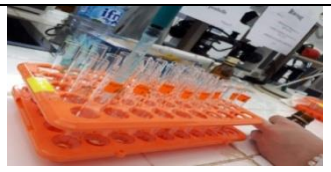
رقم	المرحلة	طريقة العمل
1		نأخذ 200ميكرولتر (µl) من مستخلص الخام الميثانولي لكل جزء نباتي مدروس (أوراق - أغصان) و نضعها في انابيب اختبار , ونضيف له المزيج المكون من { 1 مل من كاشف Folin-ciocaltou مخفف 10 مرات + 0,8 مل من carbonate sodium بتركيز 7.5 %}.
2		نقوم برج هذه الانابيب بالاستعمال جهاز رج الكهربائي و نحفظها مدة 30 د في درجة حرارة المخبر .
3		يتم قياس الامتصاصية عند طول موجة 750 تـ رنـاذ وم(nm) ضد الابيض باستعمال جهاز spectrophotomètre من نوع "SHIMADZU -UV -1280 "
4		منحى المعايرة يتم تنفيذه بالتوازي مع نفس ظروف العملية و باستعمال" حمض الغاليك" كعنصر تحكيم اجابي .
ملاحظة		نتائج المتحصل عليها يكون التعبير عنها (مغ) بمكافئ حمض الغاليك

	لكل غرام من المادة النباتية الجافة (GAE/g).

2.3.3. تقدير الكمي لمركب فلافونويد "*dosage des flavonoide*" "

- طريقة تقدير الكمي لمركب فلافونويد موضح في الجدول 18 (Zhishen *et al*,1999).

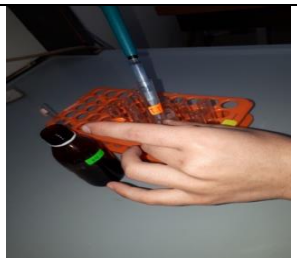
جدول 18 طريقة عمل التقدير الكمي للفلافونويد

رقم	المرحلة	طريقة العمل
1		نأخذ 500ميكرو لتر (µl) من مستخلص الخام الميثانولي لكل جزء نباتي مدروس مخفف بشكل صحيح و ذلك بمزجه مع 1500 ميكرو لتر (µl) من الماء المقطر و نضيف له بعد ذلك 150ميكرو لتر من $NaNO_2$ 5% وبعد5 د نضيف 150 ميكرو لترمن$AlCl_3$ 10%(ك/ح) للخليط السابق وبعد مرور6 د من تركه في حرارة المخبر، نضيف لنفس خليط 500 مكرو لتر من NaOH 4% و نمزج جيدا.
2		امتصا صية المحلول للون الوردي يكون عند طول موجة "510" نانومتر(nm) ضد الابيض.
3		منحى المعايرة يتم تنفيذه بالتوازي مع نفس ظروف العملية و باستعمال "كاتيشين" كعنصر تحكيم اجابي.
	ملاحظة	نتائج المتحصل عليها يكون التعبير عنها بمكافئ كاتيشين في (مغ) لكل غرام من المادة النباتية الجافة(mg EC/g).

3.3.3.*التقدير* الكمي لمركب التانينات:*"dosage des tanins"*

يوضح الجدول 19 طريقة التقدير الكمي لتانينات (Zhang *et al*, 2008).

جدول:19 طريقة تقدير التاتينات "Dosage de tanins" "

رقم	المرحلة	طريقة العمل
1		نأخذ 50ميكرو لتر (µl) من مستخلص الخام الميثانولي و نضيف له1500 ميكرو لتر (µl) من $MeOH / C_8H_8O_3$ 40% (ك/ح) و نمزج الخليط باستعمال جهازالرج الكهربائي.
2		بعد ذلك نصيف للخليط السابق750ميكرولتر (µl) من حمض كلور " HCl" الخليط المتحصل عليه نتركه 20 د يرتاح في حرارة المخبر .
3		الامتصاصية تكون على طول موجة550 نانومتر(nm) ضد ابيض بواسطة جها زSpectrophotomètre من نوع SHIMADZU -UV -1280 "

4		منحى المعايرة يتم تنفيذه بالتوازي مع نفس ظروف التشغيل باستعمال"catéchine " كعنصر تحكيم اجابي.
ملاحظة		نتائج المتحصل عليها يكون التعبير عنها بمكافئ كاتيشين في (مغ) لكل غرام من المادة النباتية الجافة(mg EC/g).

4.3. التقدير الكيفي لنواتج الأيض الثانوي

1.4.3.تحليل كروماتوغرافيا طبقة الرقيقة *"CCM"*

هي تقنية سهلة وسريعة ، تستخدم بهدف الفصل و التنقية لمختلف المحاليل التي تحتوي على عدد قليل من المركبات ، تعتمد على مبدأ الادمصاص وهي عبارة عن صفائح مصنوعة من الألمنيوم أو البلاستيك أو الزجاج ، مربعة الشكل ذات أبعاد 20 X 20 سم. (بن مرعاش، 2012)

تعتبر من أشهر أنواع التحليل الكروماتغرافي بحيث يظهر كل مركب على حدا و يبين المكونات الأساسية بشكل أفضل و السبب راجع لاختلاف درجة ادمصاص المركبات المكونة للخليط فكلما زادت درجة الادمصاص على سطح الطور الثابت كلما قلت سرعة سريا ن مكونات المزيج مع الطور المتحرك

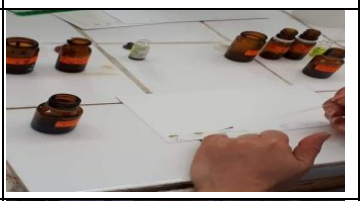
(شبوعات ،و بن الشيخ *2017)*

2.4.3.خطوات العمل بالكروماتوغرافيا طبقة الرقيقة "CCM"

لفصل مكونات كل "extrait Brut ,PA,PB,PAC"من المستخلصات باستعمال"CCM" نتبع بالخطوات الموضحة في الجدول19 .

جدول 19: طريقة العمل بتحليل كروماتوغرافيا "CCM"

المرحلة	الخطوات
	تجهيز الواح الطبقة الرقيقة (الطور الثابت) : - هذه الالواح تكون مصنوعة و مجهزة للاستعمال المباشر ,حيث نقوم بقصها حسب الابعاد المرادة - على مستوى اللوح او صفيحة "gel de silice " نرسم خط خفيف بواسطة قلم رصاص مع ترك1سم من الحافة السفلية للصفيحة , على مستوى هذا الخط نعين عليه نقاط تحدد مقتطفات للمستخلصات المراد

	دراستها {extrait brut, PA, PB, PAC} مع الحرص على وضعها بانتظام.
	**وضع العينة على لوح الطبقة الرقيقة:** بواسطة ماصة شعرية (pipette pasteur) نضع نضع بضع قطرات من المستخلصات في مكانها المناسب من اجل الفصل و معرفة المكونات.
	اختيار الطور المتحرك: - يعتمد اختياره على نوع المركبات المراد تحليلها و يكون عبارة عن مذيب او مذيبين فاكثر. -نقوم بتحضير المذيب , الذي عبارة عن مزيج بين40مل كلوروفورم و10مل MeOH التي لها دور في هجرة المركبات .
	-عملية نقع صفيحة"CCM" في محلول المذيب: نضع صفيحة gel de silice داخل الحوض الكروماتوغرافي الذي يحتوي على المذيب و نتركه مدة من الزمن لحدوث هجرة الجزيئات .
	اظهار البقع: عند حدوث الهجرة و وصول المركبات إلى حد معين نخرج صفيحة من الحوض الكروماتوغرافي و نتركها تجف في الهواء ثم نلاحظ النتيجة باستعمال مصباح الأشعة فوق بنفسجية (254 nm - " UV").
	تحضير الكاشف "RVL": نقوم بتحضير "RVL" الذي عبارة عن {50 E.D + 25% acide acétique +25% H_2SO4مل }ثم نرش به الصفيحة ونضعها داخل الفرن الكهربائي حتى تصبح الألوان أكثر وضوحا.

*3.4.3.*حساب ثابت الانحباس " Rf"

ثابت الانحباس" Rf" بمثابة قيمة مميزة للمركب في شروط كروماتوغرافيا معينة حيث يساعدنا في اخذ معلومات بنيوية عن الجزئية المحتملة وهذا نظر لعلاقاته بطبيعة المركب وتشكيله الفراغي، وترتبط قيمته بطبيعة المجموعات المستبدلة و موقعها على الجزيء انطلاقا من قيمة" Rf" ، نحسبه وفق القانون التالي:

Rf = المسافة مقطوعة من طرف مركبات انطلاقا من نقطة بداية / المسافة المقطوعة من طرف المذيبات انطلاقا من نقطة البداية (شبوعات و بن الشيخ ، 2017) ; (Abedini,2013).

4. الدراسة الإحصائية

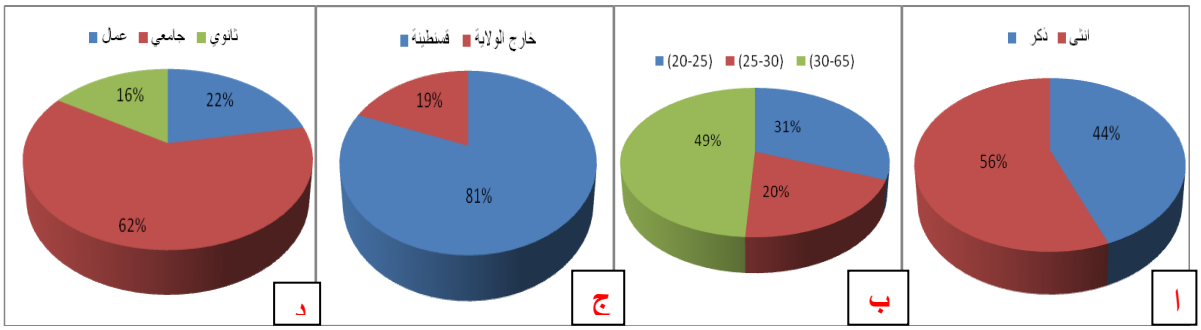
ثم قمنا بإجراء دراسة إحصائية وتدوين النتائج المتحصل عليها وتمثيلها بأشكال بيانية بالنسبة المئوية على شكل دوائر نسبية اعتمادا على إجابات الأفراد المدونة بالنسبة للدراسة الميدانية. كما اعتمدنا في تفسير نتائج التقدير الكمي لنواتج الأيض الثانوي على تحليل التباين بعاملين و اختبار أصغر مدى معنوي لإيجاد المجاميع المتجانسة لنبات منطقتي الدراسة.

1 .الدراسة الميدانية

1.1.المعايير الخاضعة للدراسة

تمثل الأشكال من 1 إلى 4 نسب عدد الأفراد بدلالة المعايير الخاضعة للدراسة ووفقا لها تحصلنا على نسبة 44%ذكور، و56% إناث تتراوح أعمارهم ما بين (20-65 فما فوق) قسمت إلى 3 فئات:

الفئة الأولى من 20 إلى 25 سنة بنسبة 31%، الفئة الثانية من 25 إلى 30 سنة بنسبة 20%، الفئة الثالثة من 30 إلى 65 سنة بنسبة 50% فرعت هذه النسب إلى 81% بولاية قسنطينة و 19% للأفراد الذين يقطنون خارج الولاية . تميزت الفئات بمستويات دراسية مختلفة، فقد سجلت أعلى نسبة للمستوى الجامعي ب 62%, تليها مستوى الأفراد العاملين بنسبة 22% أما أدنى النسب فقد سجلت عند الأفراد ذات المستوى الدراسي الثانوي و قدرت ب 16%.

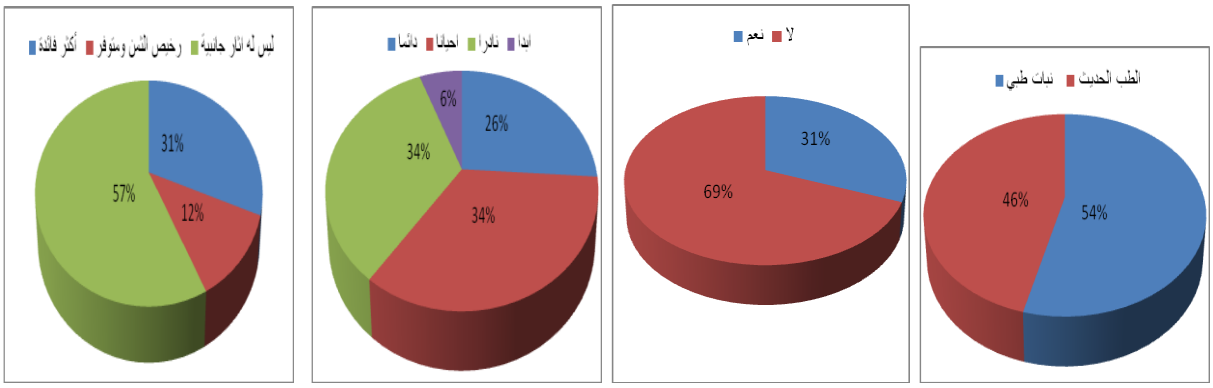


شكل 20:النسبة النئوية للافراد وفقا للمعايير الخاضعة لدراسة

أ: الجنس، ب :العمر،ج: الولاية، د: المستوى التعليمي

2.1. ما هي الطريقة الأفضل لتداوي بين الناس الطب الحديث أم الأعشاب؟

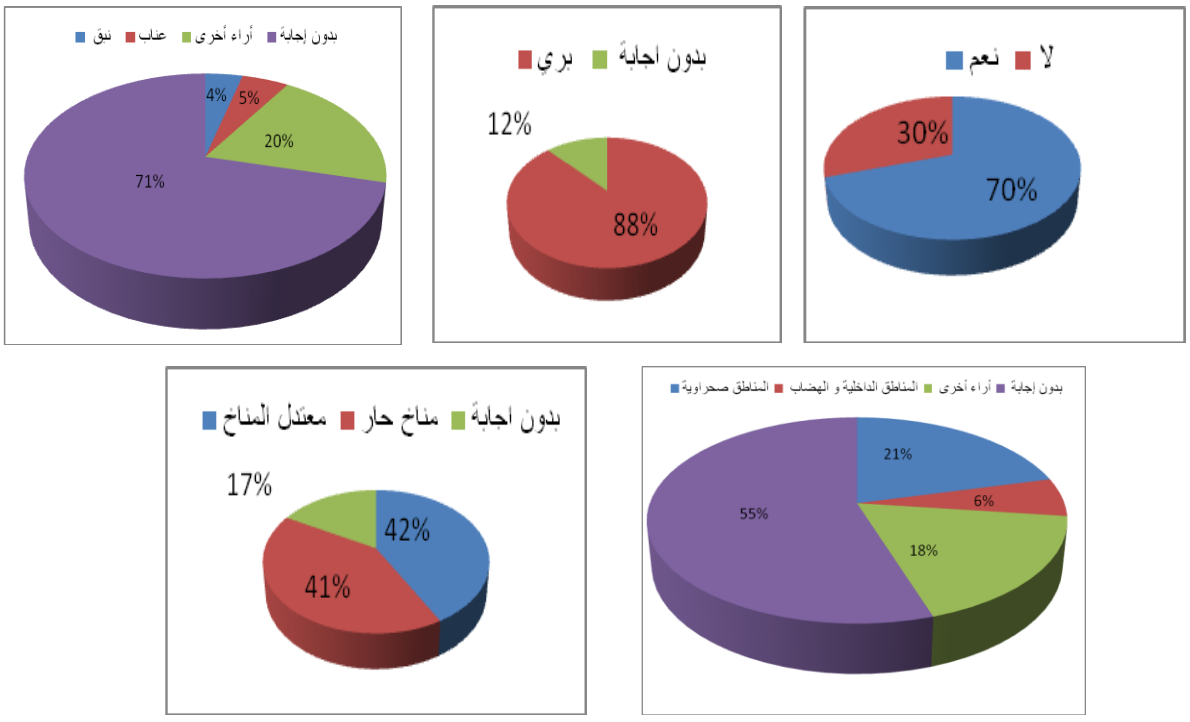
بينت الدراسة الاستبيانية من خلال الإجابات المتحصل عليها أن 54 % من الأفراد يفضلون المعالجة بالنباتات الطبية بينما 46% اختاروا التداوي بالطب الحديث، فمنهم 26 % من يستخدم النبات الطبي دائما في علاجه بينما 34% أحيانا أو نادرا ما يستعملونه ، كما هناك فئة قليلة منهم تمثل 6% لا يستعملونه أبدا. ويرى 69 % من هؤلاء الأفراد أن نباتات الطبية تعالج كل الأمراض في حين 31 % منهم يخالفونهم الرأي. و قد يرجع هذا الاختلاف لاهتمام الشعب الجزائري بالتداوي بالأعشاب الطبية ،ف 57% من مستخدمي النبات الطبي في علاجهم يقرون بعدم وجود آثار جانبية له و 31 % يروا أنه أكثر فائدة ، بينما 12% اختلف رأيهم عن البقية ، فهم يستخدمونه لأنه رخيص الثمن و متوفر في الأسواق.



شكل 21:مدي اهتمام الناس بالطب الحديث و الطب الاعشاب بدلالة اراء الافراد

3.1.ما مدى معرفة الناس لنبات السدر ؟

من خلال النتائج التي تحصلنا عليها حول مدى معرفة الناس لنبات السدر، لفت انتباهنا أن 70% من الأفراد ليست لديهم معرفة حول هذا النوع النباتي، بينما 30 % يعرفونها. فعلى الرغم من قلة معلوماتهم إلا أن 88 % يعرفونها بأنها نبات بري بينما 12% كان ردهم بدون إجابة ، أما من ناحية تواجدها فهناك 21% أجابوا بأنها تنمو وتعيش في المناطق الصحراوية و بتالي يساعدها مناخ الجاف و الحار بنسبة 41 % . في حين أجاب 18% أنها تتواجد داخل المناطق الداخلية حيث يساعدها المناخ المعتدل بنسبة 14 %. و يقسم الأفراد أنواع السدر إلى 4 % نبق و5% العناب، 20 % كانت لهم أراء أخرى بينما الأغلبية 71 % بدون إجابة.

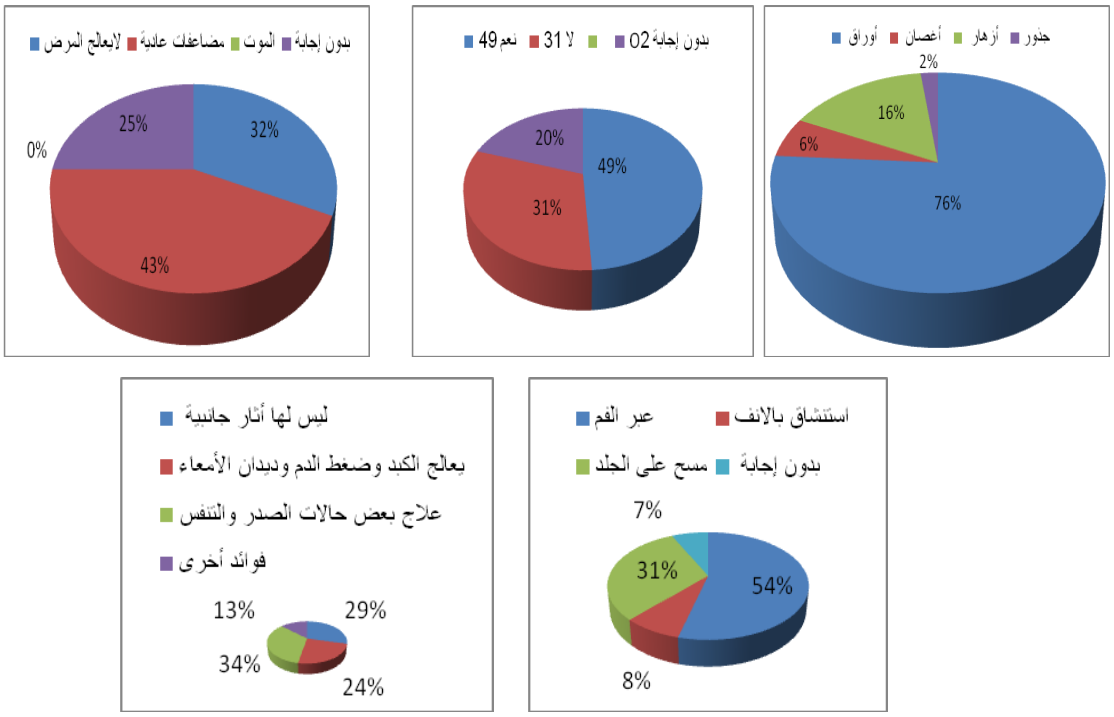


شكل 22: مدى معرفة نبات السدر و مميزاتها المناخية حسب اراء الافراد

4.1.طرق العلاج بنبات السدر

تمتاز السدر بفوائد علاجية كثيرة يمكن استخدامها كدواء باستغلال الأوراق أو الأزهار بنسبة 76 و16 % على الترتيب، كما يمكن استخدام كل من الأغصان و الجذور و لكن بنسب قليلة جدا أي ما يعادل 6 و2 % على التوالي. فمن بين الأمراض التي يفترض أنها تعالج بعشبة السدر 24 % مرض الكبد و ديدان الأمعاء ، 34 % علاج أمراض الصدر و التنفس بينما 13% ذكرو فوائد أخرى و يرى 54% أن أكثر طرق شيوعا لتداوي بالسدر تكون عن طريق الفم ، بينما 31% منهم يعالجون بالسدر عبر مسحها على الجلد و8% يستنشقونها بالأنف.

فكما لكل علاج فوائد لإكن له أثار جانبية كذلك حيث 43% من الأفراد يرون انه يمكن حدوث مضاعفات عادية عند التداوي بها بينما 32% يتوقعون أنها لا تعالج المرض فحسب ، وما لفتا انتباهنا كذلك أن هناك 49% من الأفراد اختاروا ان لسدرة قدرة على علاج أمراض لا يعالجها طب الحديث بينما 31% يخلفونهم الراي .

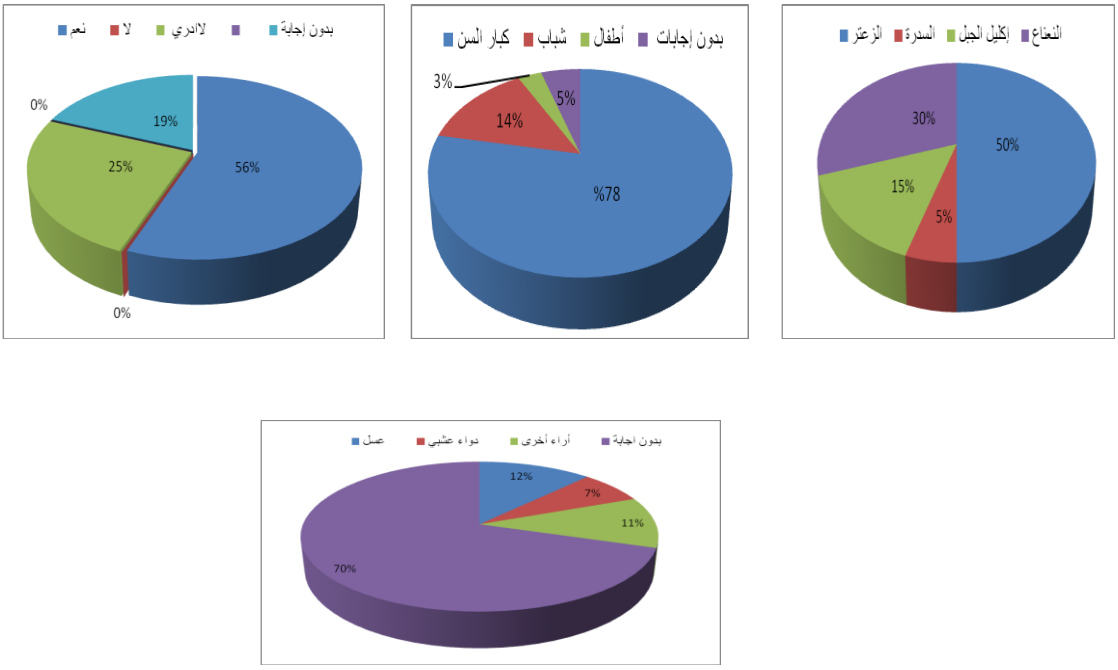


شكل23 :كيفية و اسباب التداوي بنبات السدر

5.1.الجانب الاقتصادي والديني لنبات السدر

يقل اهتمام و معرفة الفرد عن القيمة الاقتصادية لاستعمالات السدر فنسبة 12 % منهم يستخدمون السدر في صناعة العسل و7% % يقرون انه نبات ذو فائدة طبية و بينما 11% % كانت لهم أراء أخرى و لأسف الشديد النسبة الأكبر 70 % كانت بدون إجابات 70عن هذا السؤال. و كانت أكثر الفئات العمرية استعمالا لسدر هم كبار السن بنسبه 78% ، يليهم الشباب بنسبة 14 % ، بينما اقل نسبة 5 % كانت من نصيب للأطفال. و ترجع قلة استعمال السدر في الجزائر بسبب استهلاك الفرد لأعشاب أخرى كنبات

الزعتر في المرتبة الأولي بنسبة 50% و النعناع بنسبة 30 %، يليه إكليل الجبل نسبة 15 % و في الأخير نبات السدر في المرتبة الأخيرة بنسبة 5 %. أما من الناحية الدينية فلنبات السدر مكانة عظيمة في القران الكريم فنسبة 56% من الأفراد على علم بأنها مذكورة في القران و 25 % منهم لا يعرفون ذلك، بينما 19% لم يجيبوا عن السؤال. نسبة قليلة جدا تمثل 10 % تعرف أن نبات السدر مذكور أربع مرات في القران الكريم .



شكل 24: الاهمية الاقتصادية و اكثر النباتات الطبية استعمالا في الجزائر

2. الدراسة الفيتو كيميائية

تم الكشف على المركبات الكيمائية لنواتج الأيض الثانوي على مستوى أوراق وأغصان نبات السدرة وأعطيت النتائج بدلالة معايير الملاحظات :

تفاعل سلبي أو منعدم (-) ، تفاعل ايجابي (+)،تفاعل ايجابي و بوفرة (++) ، تفاعل ايجابي غني بالمركبات (+++)، تفاعل ايجابي غني جدا بالمركبات (++++)

1.2.نتائج الكشف عن نواتج الأيض الثانوي "Criblage"

1.1.2. القلويدات " Alcaloïdes"

نلاحظ وجدود مركبات القلويدات في أوراق وأغصان نبات السدر لكل من منطقتي تما لوس وعين السمارة حيث عند استعمال الكاشف:

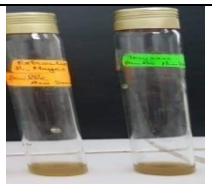
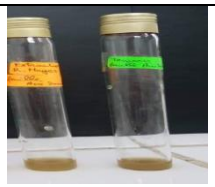
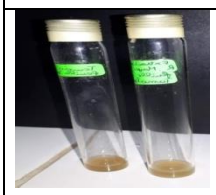
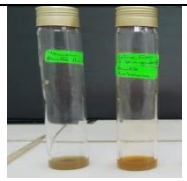
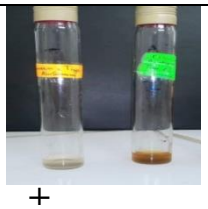
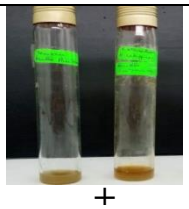
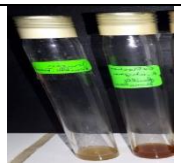
Mayer: كانت النتائج إيجابية بتغير لون المستخلص و حدوث ترسب خفيف دل على وجود القلويدات

لكن بكمية قليلة في كل من أوراق و أغصان نبات السدرة للمنطقتين التي تمت الدراسة عليهما، ماعدا أغصان منطقة تما لوس كانت النتائج سلبية دلالة على عدم وجود مركبات القلويدات(Alcaloïde) فيها .

Dragendorff : لاحظنا تشكل راسب قليل مع تغير لون المستخلص إلى لون أحمر- برتقالي دلالة على وجود القلويدات في كل من أوراق نبات تمالوس و عين السمارة وكذلك وجد هذا المركب على مستوى أغصان منطقة عين السمارة و انعدام وجودها في أغصان منطقة تما لوس.

Wagner : عند استعمال هذا الكاشف كانت أغلبية النتائج ايجابية على مستوى أغصان نبات السدرة لمنطقة عين السمارة ونتائج سلبية (-) على مستوى أغصان منطقة تمالوس بسبب انعدام وجود مركبات القلويدات و عدم تشكل الراسب وتغير المستخلص النباتي إلى اللون إلى أحمر أجوري غامق.

جدول 20:الكشف على القلويدات على مستوى اوراق و اغصان السدر "ZL"

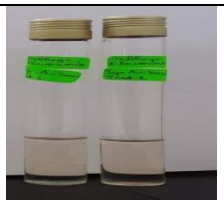
الاختبار	المركب / النتيجة	القلويدات			
Mayer	اللون	راسب ابيض مصفر			
	جزء النبات	أغصان		أوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	 +	-	 +	 +
Dragendorff	اللون	راسب أحمر أجوري			
	النتيجة	+	-	 +	+
Wagner	اللون	راسب أحمر أجوري غامق			
	النتائج	 +	-	 +	 +

2.1.2 الكشف عن المركبات الفينولية

1.2.1.2. الكشف عن الفلافونيدات :Flavonoïde

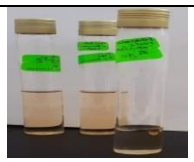
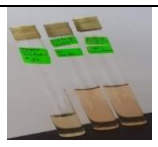
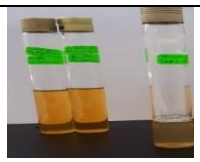
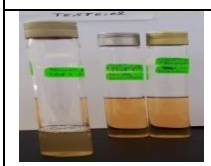
تشير نتائج الاختبار الأول عن انعدام وجود الفلافون و الفلافونون في كل من أغصان كلا المنطقتين، و تواجدها في كلا المنطقتين مع وفرتها في أوراق منطقة عين السمارة.

جدول 21: الكشف على فلافون و فلافونون لاوراق و اعضان السدر

الاختبار	المركب	فلافون		فلافونون	
منقوع5 % + حمض كلور + alcool-isoamylique+ rognure de Mg	اللون	وردي بنفسجي		وردي برتقالي	
	جزء النبات	الأغصان		الأوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	 -	-	++	+

بينما كشف الاختبار الثاني على نتائج ايجابية تدل على وجود فلافونول على مستوى كل من أوراق و أغصان نبات السدرة لكلا المنطقتين، ولكن الأوراق بوفرة.

جدول22 :نتائج الكشف على الفلافونويد من نوع فلافونول لاوراق و اغصان السدر .

الاختبار	مركب	فلافونول			
منقوع 5% + حمض كلور + alcool-isoamylique	اللون	أحمر قاتم			
	جزء النبات	أغصان		أوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	 +	 +	 +++	 ++

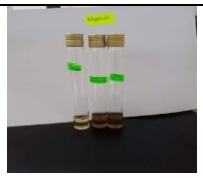
تشير نتائج الاختبار الأول عن انعدام وجود الفلافون و الفلافونون في كل من أغصان و أوراق منطقة تما لوس وعين سمارة. في حين سجلنا نتائج ايجابية (+)مستوى الأوراق في كلا المنطقتين مع وفرة أوراق عين السمارة بمركبي الفلافون و الفلافونون.

بينما كشف الاختبار الثاني على نتائج ايجابية تدل على وجود فلافونول على مستوى كل من أوراق و أغصان نبات السدرة لكلا المنطقتين، وأن الأوراق تحتوي على هذا المركب بكمية اكبر مقارنة بالأغصان.

2.2.1.2 **الكشف على المركبات البوليفينولية** : "Polyphénols"

يدل تشكل اللون الأسود عند كل من أوراق و أغصان نبات السدرة لمنطقتي عين السمارة و تمالوس على نتائج ايجابية (+) دالة على توفرpolyphénol في كل أجزاء النبات لكن بوفرة أكثر عند الأوراق(جدول23).

جدول 23:الكشف على عديد الفينول لاوراق و اعصان السدرZ.L"

الاختبار	المركب	عديد الفينول			
اختبار كلوريد الحديد "$FeCl_3$"	اللون	أسود			
	جزء النبات	الأغصان		الأوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	 ++	++	+++	+++

3.1.2.**الكشف على تنينات** Tanins

سجلنا نتائج ايجابية على مستوى كل من أغصان و أوراق نبات سدر دالة على وجود مركب التانينات المرتبطة، لكن ما لفت انتباهنا هو أن هذا المركب يوجد بكمية أكبر على مستوى أوراق كلا المنطقتين مقارنة بأغصانهم.مع الملاحظة أننا لم نتحصل على لون احمر داكن لكن تشكل لنا راسب(جدول24.).

جدول 24:الكشف عن التانينات المرتبطة على مستوى اوراق و اغصان السدر

الاختبار	المركب	التانينات المرتبطة			
منقوع 5%	اللون	راسب أحمر			
+	جزء النبات	أغصان		أوراق	
كاشف stiasny	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	++	+	++	++

- نتائج الكشف على "tanins catèchique " لأوراق واغصان السدرة(جدول25)

جدول 25: الكشف على نانينات كاتيشيك "tanins catèchique " لاوراق و اغصان تمالوس.

الاختبار	المركب	تانينات الكاتشيك			
مستخلص ميثانولي	اللون	أخضر			
+	جزء النبات	أغصان		أوراق	
$FeCl_3$	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	+++	+++	++++	++++

سجلنا نتائج ايجابية دالة على غنى كل من أوراق وأغصان نبات السدرة على مستوى المنطقتين لمركب تانينات الكاطشيك مما جعلنا تتحصل على لون الأخضر.

4.1.2.الكشف على التربينات "Terpène"

عند الكشف عن الستير ولات و التربينات في كل من الأغصان و الأوراق لنبات السدر لمنطقتي عين السمارة و تمالوس لاحظنا تشكل حلقة حمراء مسمرة والتي تدل على وجود هذان المركبان وسجل أيضا تواجدهما بوفرة عند الأغصان غير أن أغصان منطقة تمالوس تعتبر تعتبر نبات أغني بالستيرولات و التربينات(جدول26).

جدول 26: نتائج الكشف عن التربينات و ستيرولات لاوراق و اغصان السدر.

الاختبار	المركب	التربنات و الستيرولات			
	اللون	حلقة حمراء مسمرة			
	جزء النبات	أغصان		أوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
Libermann Bouchard	النتيجة	+++	++++	+++	+++

5.1.2 .الكشف على الانتراسين Anthracénique(liber et Condensée)

عند الكشف على الانتراسينات الحرة و الجليكوزيدات انترا كينونات الـمرتـ بطة سجلنا نتائج سلبية وعدم ظهور اللون الأحمر في كل من الأوراق والأغصان لكلا المنطقتين منه نستنتج أن السدرة نبتة فقيرة من هذه المركبات.

جدول 27:نتائج الكشف عن "Anthracènique liber" لاوراق و اغصان السدرة.

الاختبار	المركب	مشتقات الانتراسين الحرة			
	اللون	احمر			
1مل NH_4OH	جزء النبات	أغصان		أوراق	
	المنطقة	S	T	S	T

مخفف	النتيجة	-	-	-	-

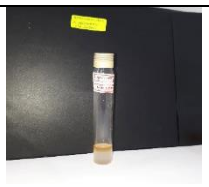
جدول 28:الكشف على "Hètèrosides antraquinone"لاوراق واعصان السدر "Z.L".

الاختبار	المركب	الجليكوزيدات انترا كينونات			
1مل NH_4OH مخفف	اللون	احمر			
	جزء النبات	أغصان		أوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	-	-	-	-

عند الكشف عن جليكوزيدات جينين المختزلة "O. Hétéroside à génien réduit"و الجليكوزيد C.Hétroside

سجلنا نتائج إيجابية بنسب متفاوتة بحيث ظهر اللون الأحمر في اغصان كل من عين سمارة وتمالوس اما بالنسبة للأوراق فقد كان اللون الأحمر أكثر كثافة في كلا المنطقتين وهذا يدل على ان أوراق نبات السدر غنية بهته المركبات في الأوراق مقارنة بالأغصان في كلا المنطقتين.

جدول 29: نتائج الكشف عن "Antracènique àdènine rèduites" الاوراق و اغضان السدر.

الاختبار	المركب	جليكوزيدات جينين المختزلة			
	اللون	أحمر			
	جزء النبات	أغصان		أوراق	
1مل NH_4OH مخفف	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	 +	+	+ +	+ +

❖ نتائج الكشف على مركب الجليكوزيد " C.Hètèroside" (جدول30).

شكل 25: الكشف عن الجليكوزيدات "C.hèrosoides"لنبات السدر في كل من الاوراق و اغصان كلا المنطقتين

جدول 30:نتائج الكشف عن"C.Hètèrosoide "لنبات السدر في كل من الاوراق و الاغصان .

الاختبار	المركب	الكشف على مركب الجليكوزيد			
	جزء النبات	Tige		Feuille	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	+	+	+ +	+

6.1.2. **الكشف على الكينون** "Quinone"

سجلت نتائج سلبية (-) في كل من اغصان وأوراق نبات السدر لكلا المنطقتين أي انعدام تام للكينونات.

جدول 31:نتائج الكشف عن الكينونات لاوراق و اغصان السدرة.

الاختبار	المركب	كينونات			
بضع قطرات من NaOH (1/10)	اللون	اصفر، احمر و بنفسجي			
	جزء النبات	اغصان		اوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	-	-	-	-

7.1.2.**الكشف على الصابونينات** "saponine"

تنعدم الصابونينات في أغصان كلا المنطقتين و في أوراق منطقة تمالوس (جدول 32).

جدول 32:نتائج الكشف عن الصابونينات لاوراق و اغضان السدر.

الاختبار	المركب	الصابونينات			
مستخلص "Décocté " + الماء	اللون	رغوة 1 سم			
	جزء النبات	أغصان		الأوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة	-	-	+	-

8.1.2 الكشف عن المركبات الرجعية : "les composees reducteurs"

يعتبر نبات السدرة غني جدا بالمركبات الرجعية لتسجيل نتائج ايجابية عند نبات كلا المنطقتين بتشكل الراسب الأحمر الأجوري (جدول33).

جدول 33:نتائج الكشف عن المركبات الرجعية لاوراق و اغصان السدر.

الاختبار	المركب	المركبات الرجعية			
1مل كاشف Fehling	اللون	راسب احمر اجوري			
	جزء النبات	الاغصان		الاوراق	
	المنطقة	S	T	S	T
	النتيجة				

		+ + +	+ + +	+ + + +	+ + + +

عند المقارنة بين النتائج المتحصل عليها في مرحلة الكشف على المركبات الكيميائية لنبات السدر في منطقتي عين السمارة وتمالوس توصلنا:

تكون نباتات كل من منطقة عين السمارة و تمالوس غنية بالمركبات الكميائية التي تم الكشف عنها و تكون الوفرة لمنطقة عين السمارة و يكمن ارجاع هذا تفاوت الطفيف الى اختلاف مناخ المنطقتين او نوعية التربة التي تنمو فيها السدر.

القلويدات كانت بكميات متساوية في كلا المنطقتين على مستوى كل من الاغصان و الأوراق ماعدا اغصان تمالوس.

,اما بالنسبة لمركبات الفلافونيدات من نوع فلافون و فلافونون تتواجد في الاغصان و أوراق كلا المنطقتين لكن بوفرة في أوراق منطقة عين السمارة.

تساوت كمية عديد الفينول عند كل من الأجزاء النباتية المدروسة وتميزت بوفرتها عند الأوراق، في حين تواجدت التانينات بنسب متقاربة جدا ، فكانت غنية في الأغصان وغنية جدا في الأوراق لكلا المنطقتين.

مركبات الجليكوزيدات الحرة منعدمة في كل من الأوراق والاغصان لكلا المنطقتين.

تنعدم مركبات الجليكوزيدات المتجمعة من نوع جليكوزيدات انتراكينونات في نبات السدر بينما تتواجد بوفرة المركبات من نوع جليكوزيدات جينين مختزلة و جليكوزيدات في اغصان واوراق كلا المنطقتين وبوفرة اكثر في أوراق عين السمارة.
تنعدم مركبات الكينون و الصابونين في نبات السدر لكلا المنطقتين.
تميز نبات السدر بغناه بمركبات ستيرولات و تربينات في الأوراق اكثر منه في الاغصان لكلتا المنطقتين و غناه كذلك بالمركبات الرجعية (السكريات) في كل من الأوراق والاغصان ولكن انفردت اوراق نبات عين السمارة بكميات اوفر.

و في الاخيرنستنتج ان نبات السدر يحتوي بكثرة على كل من المركبات التالية: تانينات ،ستيرولات و تربينات و المركبات الرجعية مقارنة بباقي المركبات المدروسة وعلى هذا الاساس توافق نتائجنا للكشف الفيتوكيميائي مع الدراسات كل من

(Sawdogo.S., 2011; 2012، ابوذر و عبيس ; Hamza et Meziani,2015;Amari et Gourissi,2017)

على نفس النوع النباتي"*Z./*" .

اما بالنسبة للمركبات الرجعية و الكينونات لم نجد دراسات اجريت على هذا النوع من النبات "*Z./*".

جدول 34:حصيلة الكشف عن نواتج الايض الثانوي "criblage".

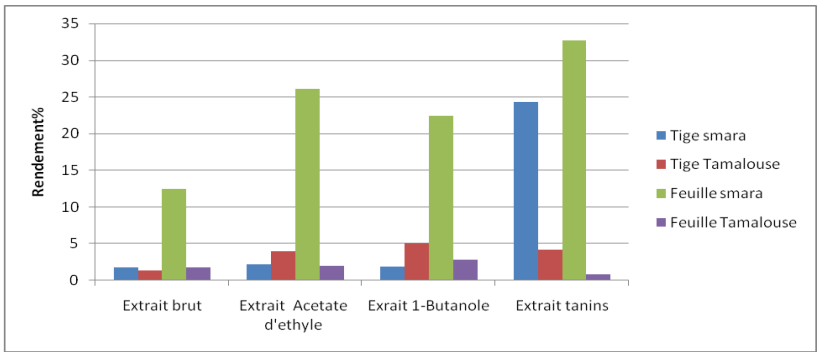
المركب	الاختبار	الأغصان		الأوراق	
	الجزء النباتي	S	T	S	T
القلويدات	Mayer	+	-	+	+
	Dragendorff	+	-	+	+
	Wagner	+	-	+	+
الفلافونيدات	Caté chique	-	-	++	+

++	+ ++	+	+	Gallique		
+ ++	+ ++	++	++	FeCl3		عديد الفينول
+ +	+ +	+ +	+ +	Stiasny		التانينات
++++	++++	+ + +	+ ++	Caté chique		
-	-	-	-	الحرة		الانتراسين
-	-	-	-	H.Antherquinon	المرتبطة	
++	++	+	+	H.Génine Réduit		
+	++	+	+	C.Hétéroside		
+++ +	+++	++++	+++			الستيرولات و التربينات
-	-	-	-			الكينونات
++++	+++	++++	+++			المركبات الرجعية
-	+	-	-			الصابونينات

2.2 . المردودية لمستخلصات الايض الثانوي

استخلاص مختلف المركبات الفينولية لنبات السدر سمح لنا بحساب مردودية كل من مستخلص الخام الميثانولي و الفلافونيدات، و التانينات.

المردودية موضحة في الشكل الموالي :



شكل 26:المردودية لمستخلصات الاجزاء النباتية المدروسة لكلا المنطقتين

من خلال نتائج مستخلص الخام تبين ان منطقة عين السمارة لها اكبر مردودية حيث في الاوراق سجلنا (24.62%)بينما الاغصان (2.24%) تليه منطقة تمالوس بنسبة (17.88%) في الاوراق و (1.78%) في الأغصان.

مردودية "Acètate d'èthyle" مرتفع في أوراق منطقة تمالوس (5.06%)مقارنة بمنطقة عين السمارة (4.19%)بينما اغصان منطقة عين السمارة كانت (3.96%)و منطقة تمالوس (1.38%).

أعلى مردودية "1-Butanol" سجلت في الأوراق منطقة عين السمارة (32.68%) مقارنة بمنطقة تمالوس (22.46%). اما المردودية في الاغصان كانت مرتفعة في منطقة عين السمارة (26.06%)عكس منطقة تمالوس التي كان مردودها (12.42%).

سجلنا مردودية ضعيفة في التانينات" acetone/eau "لكل من الأوراق والاغصان حيث ان أوراق منطقة عين السمارة تحتوي على محصول ضعيف جدا (0.8%) اما منطقة تمالوس (2.8%).

اما في الأغصان كانت اعلى نسبة لمنطقة عين السمارة (4.96%) وفي منطقة تمالوس كانت مردوديتها (1.76%).

تتوافق نتائجنا مع اعمال كل من (kanoun khadidja ,2010)و(Sawadogo.S ; 2011)

3.2. التقدير الكمي لنواتج الايض الثانوي

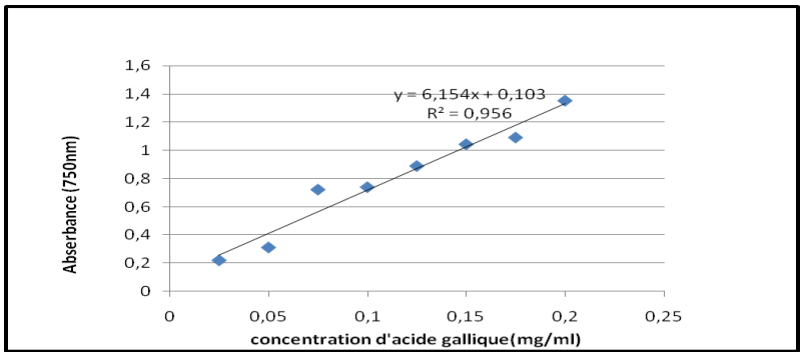
يوضح الجدول 35 نتائج التقدير الكمي لنواتج الايض الثانوي لكل من عديد الفينولات و الفلافونويدات و التانينات.

جدول 35:كمية نواتج الايض الثانوي(Tanins ,flavonoide, phènole totau) لنبات السدر.

المنطقة	الجزء النباتي	عديد الفينول	الفلافونويد	التانينات
تمالوس	اوراق	0,03 ± 0,01	0,39±0,07	0,266 ±0,035
	اغصان	0,15 ± 00	0,16±0,05	0,09±0,032
عين السمارة	اوراق	0,18±0,01	0,16±0,03	0,233±0,056
	اغصان	0,07±0	0,10±0,01	0, 261±0,028

1.3.2 التقدير الكمي لمجموع الفينولات " Phènole totaux "

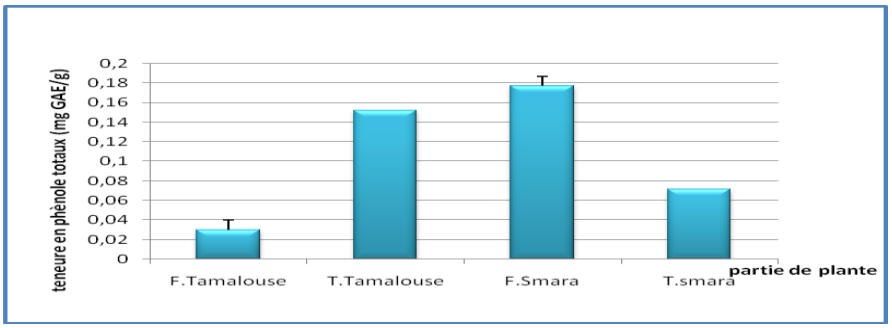
يتم التعبير عن النتائج المتحصل عليها في (مغ مكافئ حمض الجاليك / غ)من المادة النباتية المجففة باستعمال معادلة الانحدار الخطي من منحنى المعايرة من حمض الجاليك شكل 27.



شكل 27:منحنى معايرة جاليك لتقدير الكمي لعديد الفينولات

تمثل كمية عديد الفينول الموجودة في أغصان تمالوس (0,15± 0 مغ مكافئ حمض الجاليك / غ) ضعف الكمية المتواجدة في أغصان عين السمارة (0±0,07 مغ مكافئ حمض الجاليك / غ) في حين بلغت كمية عديد الفينول المتواجدة في أوراق عين السمارة (0,01± 0,03 مغ مكافئ حمض الجاليك/غ)ا 6 أضعاف الكمية الموجودة في أوراق تمالوس(0,001 ± 0,18 0 مغ مكافئ حمض الجاليك / غ).

و بلغت كمية أغصان نبات سدر تما لوس 5 أضعاف كمية عديد اليفينول المتواجدة في أوراق منطقة عين السمارة. بينما تحتوي أغصان عين السمارة على ضعفي كمية عديد الفينول المتواجدة في أوراق نفس المنطقة (شكل 27).



شكل 28:كمية عديد الفينولات في الاوراق و اغصان نبات السدر لكلا المنطقتين

أسفر تحليل التباين (ANOVA)لمعاملين عن وجود فرق معنوي جدا بين كل من الأجزاء النباتية المدروسة لنبات السدر و بين المنطقتين وكذا التداخل بينهما (جدول36) .

جدول 36:تحليل التباين لعديد الفينولات عند نبات السدر لمنطقتي تمالوس و عين السمارة

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Règion	1	0,003	0,003	128,561	< 0,0001
Plante	1	0,000	0,000	6,481	0,034
règion*plante	1	0,038	0,038	1524,943	< 0,0001

مكن إختبار Newman Keuls (SNK) من فرز و تصنيف نبات المنطقتين إلى مجموعتين يحتل نبات عين السمارة المجموعة الاولى Aونبات تمالوس المجموعة الثانية B.

A>B<=> S> T <=>0,125>0,092

وبـ ين نفس الاختبار وفرة اغصان نبات السدر بعديد الفينول مجموعة A مقارنة بالأوراق مجموعةB بغض النظر عن منطقة زراعته .

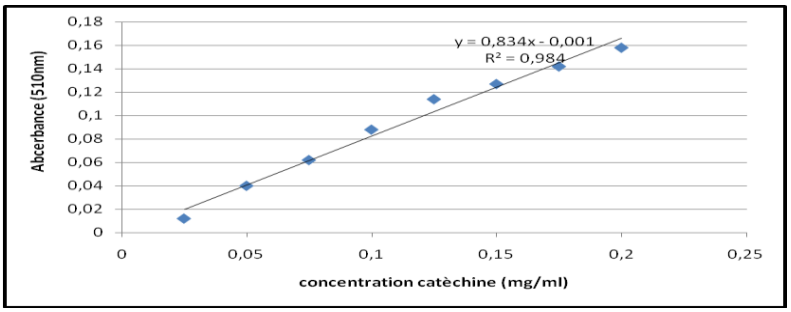
A>B<=> T>F<=>0,112>0,105

كما مكن تحليل SNK من فرز التداخل بين كل من المنطقة و جزء من النبات إلى أربع مجموعات. ينفرد كل جزء نباتي لكل منطقة بمجموعة خاصة به.

A>B>C>D<=> FS>TT>TS>FT <=> 0,177>0,152>0,072>0,032

2.3.2. التقدير الكمي لمركبات الفلافونويد "flavonoïdes "

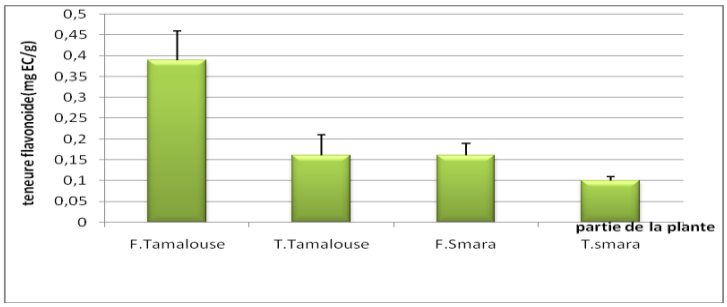
يتم التعبير عن النتائج التي تم الحصول عليها في (مغ مكافئ حمض الجاليك / غ)من المادة النباتية المجففة باستعمال معادلة الانحدار الخطي من منحنى المعايرة من "Catéchine".



شكل 29:منحنى معايرة كاتشين للتقدير الكمي لفلافونويد

تبلغ كمية الفلافونيدات (شكل29) الموجودة في أغصان تمالوس (0,16±0,05 مغ مكافئ كاتشين / غ)هي تساوي تقريبا ضعف الكمية الموجودة في أغصان عين السمارة (0,10±0,01 مغ مكافئ كاتشين / غ).

في حين تحتوي أوراق منطقة عين السمارة (0,16±0,03 مغ مكافئ كاتشين / غ) ضعف كمية الفلافونيدات المتواجدة في أوراق منطقة تمالوس (0,39±0,07 مغ مكافئ كاتشين / غ) .



شكل 30:كمية الفلافونويد في اوراق و اغصان نبات سدر كلا المنطقتين

و بالمقارنة بين أغصان و أوراق نفس المنطقة وجدنا ان أغصان منطقة تمالوس هي ضعفين و نصف (2.43) من محـ توى الفلافونيدات مقارنة بأوراق نفس المنطقة.

تحتوي أغضان منطقة عين السمارة على ضعف ونصف كمية الفلافونيدات الموجودة في أوراق نفس المنطقة اي ما يعادل 1.6.

أسفر تحليل التباين (ANOVA) لمعاملين عن وجود فرق معنوي جدا بين كل من الأجزاء النباتية المدروسة لنبات السدر و بين المنطقتين وكذا التداخل بينهما (جدول37) .

جدول 37: تحليل التباين الفلافونيدات عند نبات السدر لمنطقتي تمالوس و عين السمارة

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Règion	1	0,069	0,069	33,182	0,000
Plante	1	0,063	0,063	30,119	0,001
règion*plante	1	0,021	0,021	9,878	0,014

مكن إختيار Newman Keuls (SNK) من فرز و تصنيف نبات المنطقتين إلى مجموعتين:

A>B<=> S> T <=>0,276>0,124

وبـ ين نفس الاختبار وفرة اوراق مجموعة A نبات السدر بالفلافونيدات مقارنة بالأغصان مجموعة B بغض النظر عن منطقة زراعته .

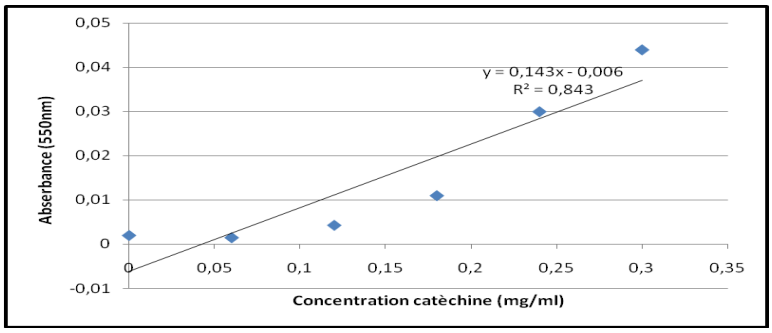
A>B<=> F> T <=>0,273>0,128

كما مكن تحليل SNK من فرز التداخل بين أجزاء النبات و المنطقة إلى مجموعتين تنفرد اوراق تمالوس الى مجموعة واحدة**A** واغصان تمالوس و اوراق و اغصان عين السمارة تنفرد بمجموعة واحدة متجانسة **B** .

FT>TT;FS,TF <=> 0,390>0,162; 0, 155; 0,093<=> **A>B**

3.3.2 التقدير الكمي لمركبات التانينات "Tanins"

التعبير عن النتائج يكون ب(مغ مكافئ كاتشين / غ) من المادة النباتية المجففة .



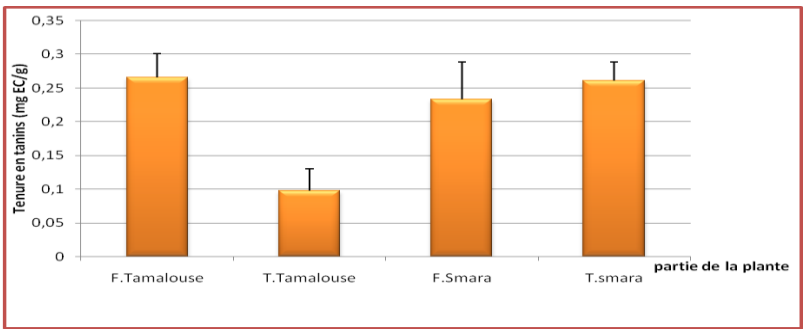
شكل 31:منحى معايرة لتقدير الكاتيشين الكمي لتانينات.

محتوى النبات لمركب التانينات شكل 31على مستوى الأوراق

(0,233±0,056 مغ مكافئ كاتشين / غ) و الاغصان (0,028±0, 261 مغ مكافئ كاتشين / غ)

لعين السمارة مقارنة مع اوراق تما لوس(0,035± 0,266 مغ مكافئ كاتشين / غ) و اواق عين السمارة معا متقاربة فيما بينهما اي (1,1).

عند المقارنة بين اغصان عين السمارة و اغصان تمالوس مع اغصان و اوراق تمالوس كمية التانينات متساوية فيما بينهم اي 3 اضعاف.



شكل 32:كمية التانينات في اوراق و اغصان نبات السدر لكلا المنطقتين

-من تحليل التباين الاحادي"ANOVA" يبين اختلاف معنوي بين الاجزاء النباتية المدروسة لنبات السدرة على مستوى منطقتي عين السمارة و تمالوس .

جدول 38:تحليل التباين التانينات عند السدر لمنطقي تمالوس و عين السمارة .

Source	ddl	Somme des Carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Règion	1	0,013	0,013	8,253	0,021
Plante	1	0,015	0,015	9,474	0,015
règion*plante	1	0,029	0,029	18,568	0,003

- في حين اظهر تحليل ((Nerwman- Keuls(SNK عند المقارنة بين منطقتي تمالوس و عين السمارة سجلنا وجود مجموعتينA وB.

A>B<=>S>T<=>0,247>0,182

وبـ ين نفس الاختبار وفرة اوراق مجموعة A نبات السدر بالفلافونيدات مقارنة بالأغصان مجموعة B بغض النظر عن منطقة زراعته .

A>B<=>F >T<=>0,249>0,179

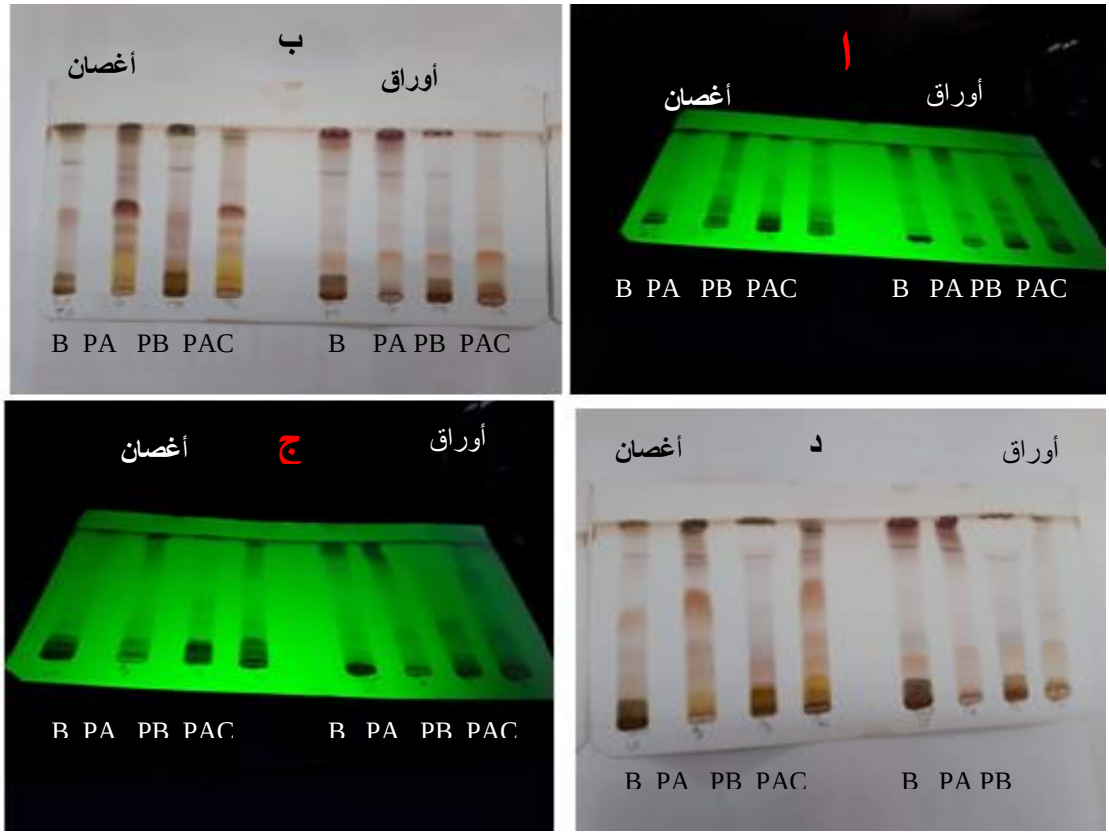
كما مكن تحليل SNK من فرز التداخل بين أجزاء النبات و المنطقة إلى مجموعتين تنفرد اوراق تمالوس و اوراق و اغصان عين السمارة بمجموعة واحدة متجانسة A و اغصان تمالوس تنفرد بمجموعة واحدة B.

A>B<=>FT;TS;FS>TT<=>0,266;0,261;0,233>0,098

في دراسة " Kanoun. 2011"وجد ان كمية عديد الفينول، الفلافونويد و التانينات على مستوى أوراق النبات اكبر من تواجدها على مستوى الاغصان وهذا ما يتوافق مع النتائج التي توصلنا اليها خاصة ان محتوى النبات للفلافونويدات في كلا المنطقتين و لعديدات الفينول والتانينات لمنطقة عين السمارة فقط اما بالنسبة لنبات منطقة تمالوس النتائج التي تحصلنا عليها تخالف نتائج الدراسة التي قام بها2011 .Kanoun ".

اما بالنسبة للدراسة التي قامت بها "Halimi. 2016" على نبات "Z.L" لأربعة أجزاء من النبات (Feuille; Tige; Racine; Ecorce) كانت نتائج الدراسة تدل على وجود مركبات ال Polyphénols و Flavonoïde و Tanninsفي Z.L"" وهذا ما يتوافق مع العمل الذي قمنا به على نفس نوع النبات على مستوى الأوراق و الاغصان، يكمن الاختلاف في محتوى نبات Z.L"" لمركبات الايض الثانوي حيث ان المحتوى الذي توصلنا اليه كان اقل من المحتوى التي تحصلت عليه " (Halimi, 2016)".

4.2. التحليل الكروماتوغرافي"CCM"



شكل 33:تحليل الكروماتوغرافي لأوراق و أغصان السدر لكلا المنطقتين للمراحل الاربعة تحت اشعة فوق بنفسجية و العين المجردة.

(ا،ب : منطقة تمالوس ; د،ج : منطقة عين السمارة)

- **نسبة نابث الا نحباس "Rf"و بقع الالوان المتحصل عليها من تحليل" ccm" لاوراق تمالوس.**

تظهرنتائج تحليل الكروماتوغرافي لأوراق منطقة تمالوس ان لها نفس اعداد البقع ولها ألوان متماثلة بحيث تظهر لنا في جهة المستخلص الخام 7 بقع بألوان مختلفة متمثلة في الأخضر، البنفسجي، الاصفر، البني والازرق التي تدل على تواجد الفلافون والفلافونول كذلك الارون وبعض الشاكونات (جدول39).

اما بالنسبة لجهة الPhase Acétate (PA)والPhase Butanol (PB) فقد ظهرت لنا 9 بقع بنفس ألوان جهة المستخلص الخام غير ان جهة الphase acétone(PAC)ظهرت فيها 7 بقع بنفس ألوان الجهات الأخرى لكن ظهور لون جديد وهو البرتقالي الذي يدل على وجود isoflavone .

جدول 39:نسبة نابث الا نحباس "Rf"و بقع الالوان المتحصل عليها من تحليل" ccm" لاوراق تمالوس.

Brut			PA			PB			PAC		
رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباسRF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباسRF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباسRF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباسRF
1	اخضر فاتح	0,106	1	اصفر	0,146	1	بني	0,106	1	اصفر	0,093
2	بنفسجي	0,173	2	بني فاتح	0,24	2	اخضر مصفر	0,186	2	برتقالي	0,024
3	بنفسجي	0,42	3	بنفسجي	0,28	3	بنفسجي	0,266	3	بني فاتح	0,373
4	بني فاتح	0,466	4	بني فاتح	0,36	4	ازرق	0,306	4	بني	0,048
5	ازرق	0,72	5	بني	0,506	5	بنفسجي اسود	0,426	5	بنفسجي	0,64
6	اصفر	0,76	6	بنفسجي	0,64	6	بنفسجي	0,446	6	بنفسجي	0,693
7	بني فاتح	0,80	7	بنفسجي	0,706	7	بنفسجي نيلي	0,60	7	بنفسجي	0,853
			8	ازرق	0,76	8	بنفسجي	0,68			

			9	بني	0,92	9	اصفر	0,72			
						10	اخضر	0,80			

- **نسبة نابث الا نحباس "Rf"و بقع الالوان المتحصل عليها من تحليل" ccm" لاوراق اسمارة**

تظهر نتائج تحليل الكروماتوغرافي لأوراق منطقة عين السمارة في جهة المستخلص الخام خمسة بقعا وفي جهة ال phase Acétate وphase butanol أربع بقعا و من جهة ال Acétone (PAC) phase سبعة بقع و تظهر بنفس الألوان اخضر، اصفر، بني ،برتقالي ،ازرق و بنفسجي و التي تدل على تواجد الفلافون والفلافونول والارون وكذلك الشاكونات بكميات معتبرة (جدول40).

جدول 40:نسبة نابث الانحباس "Rf"و بقع الالوان لتحليل"ccm" لاوراق السدرعين السمارة .

Brut			PA			PB			PAC		
رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF
1	بني	0,173	1	اصفر	0,106	1	بني	0,106	1	اصفر مخضر	0,08
2	بنفسجي	0,226	2	بنفسجي	0,240	2	بني فاتح	0,266	2	اصفر	0,146
3	بنفسجي	0,56	3	بنفسجي	0,613	3	بنفسجي	0,320	3	برتقالي	0,253
4	بني فاتح	0,786	4	بنفسجي	0,76	4	بنفسجي اسود	0,86	4	برتقالي	0,373

5	بنفسجي اسود	0,82							5	بني	0,653
									6	بنفسجي	0,773
									7	بنفسجي	0,80

تظهر نتائج تحليل الكروماتوغرافي لاغصان تمالوس في كل من جهة المستخلص الخام" و(PA)phase Acétate و (PB) phase Butanol نفس عدد البقع 7 والتي تكون بألوان مختلفة بني واخضر وبنفسجي وبرتقالي أيضا مع ظهور لون أخر وهو اسود أما جهة (PAC) phase Acétoneفقد اظهرت لنا 3 بقع فقط بلونين مختلفين هما البني والبرتقالي الذي يدل على وجود isoflavones.(جدول41).

جدول 41:نسب ثابت الانحباس"Rf" و بقع الالوان لتحليل"ccm" لاغصان تمالوس.

Brut			PA			PB			PAC		
رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الأنحباس RF
1	اسود	0,106	1	بني فاتح	0,066	1	اخضر	0,106	1	بنفسجي	0,009
2	بني	0,24	2	برتقالي	0,253	2	بني	0,24	2	بنفسجي	0,266
3	بنفسجي	0,33	3	بنفسجي	0,40	3	اخضر	0,293	3	بني	0,426
4	اخضر	0,48	4	اخضر	0,64	4	بنفسجي	0,34			

5	بنفسجي	0,65	5	بنفسجي	0,69	5	بنفسجي	0,49			
6	بنفسجي	0,69	6	بني	0,85	6	بنفسجي	0,70			
7	بني	0,84									

- **نسبة نابت الانحباس "Rf"وبقع الوان لتحليل"ccm" لاغصان عين السمارة:**

تظهر على مستوى أغصان عين السمارة من جهة المستخلص الخام"extrait brut" وجهة phase acétate(PA)نفس اعداد البقع 5 وبألوان متماثلة تقريبا والتي تدل على تواجد lisoflavones ولفلافون ومركبات أخرى اما بالنسبة لجهة ال phase butanol (PB)وال phase acétone(PAC) فتظهر4 بقع لكل منهما لهما نفس الألوان وهي بني و اخضر بنفسجي و ازرق و برتقالي التي تدل على تواجد الفلافون و الفلافونول و ال isoflavone.

جدول 42:نسبة نابت الانحباس "Rf"وبقع الوان لتحليل"ccm" لاغصان عين السمارة.

Brut			PA			PB			PAC		
رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الانحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الانحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الانحباس RF	رقم البقعة N° spot	اللون Couleur	ثابت الانحباس RF
1	اسود	0,106	1	بني فاتح	0,066	1	بني	0,093	1	بني	0,08
2	برتقالي	0,25	2	بني	0,28	2	برتقالي	0,266	2	برتقالي	0,266
3	بنفسجي	0,36	3	بنفسجي	0,25	3	اخضر	0,33	3	ازرق	0,453

4	بنفسجي	0,85	4	بنفسجي	0,893	4	بنفسجي	0,786	4	بنفسجي	0,733
5	بني	0,906	5	بني	0,89						

من خلال نتائج الجدول 43 نلاحظ أن مجالات "Rf" لأوراق منطقة تمالوس محصورة بين 0,093 و0.85 اما بالنسبة للأغصان فمجال " Rf" محصورة بين.0,009 و0.84.

جدول 43:مجالات"Rf" لاربع مراحل" لاوراق و اغصان منطقة تمالوس .

المنطقة	الجزء النباتي / الجهة	اوراق	اغصان
تمالوس	مستخلص الخام	{0,106 - 0,80}	{0,106 - 0,84}
	PA	{ 0,146 - 0,92}	{0,066 - 0,85}
	PB	{ 0,106 - 0,80}	{0,106 - 0,70}
	PAC	{0,093 - 0,85 }	{ 0,009 - 0,426}

يبين الجدول44 ان مجال ا Rf لأوراق منطقة عين السمارة محصور بين 0.173 و0. اما أغصان منطقة عين السمارة فمجال Rf محصور بين 0.786 و0.066.

جدول 44:مجالات"Rf" لاربع مراحل"" لاوراق و اغصان منطقة عين سمارة.

المنطقة	الجزء النباتي / الجهة	اوراق	اغصان
عين	BRUT	{0,173 - 0,82}	{0,106 - 0,90 }

السمارة	PA	{ 0,106 - 0,76}	{0,066 - 0,89}
	PB	{ 0,106 - 0,86}	{ 0,093 - 0,786}
	PAC	{0,08 - 0,80}	{0,08 - 0,733}

بما اننا لم نستعمل في هدا الاختبار الجهة المائية أي قمنا باستخدام الجهة العضوية فقط أمكننا التعرف على ما يلي:

من خلال ثابت الاحتباس Rf التعرف على الفلافونيدات في كل جهة أصبح ممكنا بحيث أكد العالمان (Bandyukov et Shinkarenko 1973) ان الفلافونول والفلافونون يتميزن ب Rf محصور بين 0.3

و 0.5 و منه من خلال الجداول –البقع الموجودة في كل من أوراق و أغصان منطقة تمالوس في جهة المستخلص الخام المحصورة (0.42-0.46) و في جهة ال "AP" (0.36) و جهة ال" BP"

(0.37 – 0.44 – 0.42 – 0.30) و ال "CAP" (0.37) فهي تدل على تواجد الفلافونول و الفلافونون

اما بالنسبة لمنطقة عين السمارة البقع الموجودة في كل من الأوراق والأغصان في جهة المستخلص الخام محصورة بين (0.5 بالنسبة للأوراق و0.36 للأغصان) في جهة ال"PA" لم نسجل هدا المجال من ال fR الذي يدل على عدم تواجد الفلافونول و الفلافونون في هذه الجهة أما جهة ال" BP" (0.33 في الأغصان و 0.32 في الأوراق) في جهة ال "CAP" (0.37 في الأوراق و 0.45 في الاغصان).

- **جدول 45:العلاقة بين"Rf" و بنية الفلافونويدات .**

البنية الفلافونيدية	قيمة Rf
الزيادة في عدد مجاميع OH	➢ نقصانRf في الانظمة العضوية ➢ زيادةRf في قيم الانظمة المائية
استبد ال OH ب مجموعة OMe	➢ نقصانRf في الانظمة العضوية ➢ زيادةRf في قيم الانظمة المائية
ادخال المجموعات السكرية	➢ نقصانRf في الانظمة العضوية ➢ زيادةRf في قيم الانظمة المائية

جدول 46: العلاقة بين الفلافونويدات و لونه تحت اشعةفوق بنفسجية "UV".

الاستشعاع	التراكيب البنيوية المحتملة		
بنفسجي		" flavone "	- فلافون
اسود بني	-فلافونول معOH في الموضع C - 5 - فلافونول مستبدل في الموضع C- 3 - 5,7,8 او 5,6,7 ثلاثي هيدروكسيل فلافونون - الشالكون "chalcone"	1	
بنفسجي	-فلافون او فلافونول بدونOH في الموضع C-5		

نيلي	- فلافون او فلافونول يملك OH في الموضع C-5 - فلافون مستبدل بOH0 في الموضعC-3 و بدون في الموضع C-5	2
اصفر او اصفر باهت	- فلافونول معOH حر في الموضع C-3 ومع او بدون OH في الموضع C-3 }	3
برتقالي لامع	- ايزوفلافون "isoflavones" {	4
اصفر مخضر	- ارون" Aurones" {	5
اخضر	- بعض الشاكونات {	6
ازرق مخضر	- فلافونون بدون OH في الموضع {	7

من النتائج المدونة في الجدول46 نلاحظ ان هناك خمس مجموعات من المركبات الفينولية في الأوراق بينما في الأغصان هناك أربع مجموعات.

جهة المستخلص الخام وAcétate(PA) هما الجهات التي تشكلت فيهم أكبر عدد من المجموعات فهي تحتوي بكميات كبيرة على فلافون وفلافونول مع وجود مركبات أخرى في الاغصان مثل Isoflavone و بعض الشاكونات.

أما جهة Butanol (PB) نلاحظ ان هناك أربع مجموعات كلها تدل على وجود Flavone و Flavonols مع وجود مركبات أخرى مثل الشاكونات.

اما بالنسبة لجهة Acétone (PAC) فهو يحتوي على فلافون و فلافونول فقط.

جدول 47:الفلافونويدات المتواجدة في المراحل الاربعة "لكل من أوراق و أغصان سدر تمالوس.

المنطقة	الجزء النباتي / الجهة	أوراق	أغصان
تمالوس	BRUT	(1) et(7)et(3)	(6)et(1)et(2)
	PA	(3)et(1)et(7)	(4)et(1)et(2)
	PB	(1)et(6)et(7)et(3)	(6)et(1)
	PAC	(3)et(4)et(1)	(1)et(4)

الجدول 47 يبين ان جهة المستخلص الخام (Brut) و جهة Acétone (PA)لها ثلاثة مجموعات تمثل وجود Flavone و Flavonole و مركبات أخرى متواجودة في المستخلص الخام مثل Isoflavone.

كذلك جهة Butanol(PB) التي تحتوي على أربعة مجموعات و Acétone(PAC) تحتوي على اكبر عدد من المجموعات ومنه يمكن ان نستنتج انهما مجموعات غنية ب Flavone و Flavonole.

جدول 48:الفلافونويدات في مراحل الاربعة"quater phase" لكل من اوراق و اغصان سدر عين السمارة.

المنطقة	الجزء النباتي / الجهة	أوراق	أغصان
	مستخلص الخام	(1)et(2)	(1)et(4)
عين السمارة	PA	(3)et(1)et(2)	(1)
	PB	(1)et(2)	(1)et (4)et(6)
	PAC	(3)et(4)et(6)	(1)et(4)et(7)

النتائج التي تحصلنا عليها تتوافق نتائجنا مع نتائج (*Siah et Benabdelkader, 2012 ; Chaib et al., 2015*)

تختلف أنواع النباتات الطبية وفوائدها و طرق استخدامها من نبات لاخر ومن هذا الصدد ارتأينا إلى دراسة فيتو كيميائية لنبات السدرة "*Zizyphus lotus*"(أوراق و أغصان) لمنطقتي تمالوس بولاية القل و عين السمارة بولاية قسنطينة .

حيث قمنا بدراسة ميدانية حول نبات السدرة لقياس مدى معرفة الناس لهذا النبات و استعمالاته في الطب الشعبي (الطب البديل)على مستوى ولاية قسنطينة و بعض الولايات الأخرى .

بينت نتائج الدراسة الميدانية بعد تحليل محاور وأجوبة الاستمارة حسب أراء الأفراد إلى أن هناك شبه توازن في طريقة التداوي لدى المواطن الجزائري فأحيانا يلجئ للنباتات الطبية و أحيانا للطب الحديث وان أغلبيتهم ليست لهم دراية كافية حول هذا النبات الطبي .

تمت عدة اختبارات متسلسلة للكشف عن مركبات نواتج الايض الثانوي المتمثلة في المركبات الفينولية و القلويدات و الصابونينات و مركبات اخرى.... التي بينت عدم وجود الكينون و جليكوزيدات الحرة و صابونينات في النبات إلا أنه كان غنيا جدا بالتانينات و سترولات و تربينات و مركبات الرجعية أما باقي المركبات القلويدات و الفلافونيدات فهي تتواجد بكميات معتبرة.

بعد الكشف قمنا بتحضير مستخلصات لعديد الفينول و الفلالفونيدات و التانينات بمذيبات متفاوتة القطبية مثل "chloroformeوacétate و butanol " سجلنا من خلاله ان اكبر مردودية كانت لمنطقة عين السمارة خاصة على مستوي اوراقها مقارنة باعصانها كما انها غنية بمستخلص التانينات على غرار باقي المستخلصات المدروسة مقارنة بمنطقة تمالوس كانت مردوديتها قليلة نوعا ما .

بعدها أخضعنا المستخلصات المتحصل عليها عديدات الفينول و الفلافونيدات و التانينات للتحليل الكمي الذي توصلنا من خلاله إلى أن محتوى التانينات و فلافونويدات اكبرمن مجمع الفينولات، حيث محتوى نبات السدر لمركب عديد الفينول في اوراق تمالوس هي ستت اضعاف الكمية الموجودة في اوراق عين السمارة بينما كميته في اغصان تمالوس كانت ضعفي الكمية الموجودة في اغصان عين السمارة.

اما محتوى نبات السدر لمركب الفلافونويدات في اوراق تمالوس هي ضعفي الكمية الموجودة في اوراق عين السمارة بينما محتواها في اغصان تمالوس هي تقريبا كذلك ضعفي الكمية الموجودة في اغضان عين السمارة

بالنسبة لكمية التانينات في اوراق و اغصان عين السمارة و اوراق تمالوس كانت متقاربة فيما بينهم بينما محتوى التانينات في اوراق تمالوس هي ثلاثة اضعاف الكمية الموجودة في اغصان تمالوس .

بعد التحليل الكمي أجرينا تحليل كيفي اظهر لنا ان نبات السدر يحتوي على مركبات الفلافونويدات و بعض أنواعها المتمثلة في الفلافون و الفلافونون ، بينما مجالات ثابت الانحباس في منطقة تمالوس لمراحل الاربعة على مستوى اوراقها كانت محصورة بين (0,106-0,093)اما الاغصان(0,246 -0,009)

بالنسبة لمجالات ثابت الانحباس في منطقة عين السمارة لمراحل الاربعة على مستوى اوراقها كانت محصورة بين (0,173 -0,08) اما الاغصان(0,786-0,08) .

و الملفت للانتباه أكثر أنه في أغلب الدراسات الفيتو كيميائية كان نبات سدر منطقة عين السمارة أغني بمركبات الأيض الثانوي من منطقة تمالوس .

ح- الملاحق

ملحق 1 : نموذج الاستمارة

البيانات التعريفية

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قسنطينة

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

تخصص تنوع حيوي وفيزيولوجيا النبات

استمارة

استمارة حول النبات الطبي السدرة

من إعداد الطالبتين تحت إشراف الأستاذة

لوصيف منى ريان (rayenmouna015@gmail.com) د. شايب غنية

حميدة فتيحة (fatihahamida4@gmail.com)

ملاحظة:

- ✓ ان المعلومات المصرح بها سرية تستخدم لأغراض البحث العلمي
- ✓ هناك عدة إجابات فكر جيدا قبل الإجابة واختر ما يناسب رأيك
- ✓ ضع العلامة (x) في الخانة المناسبة.

الجنس		العمر	المستوي الدراسي	اسم الولاية
ذكر	أنثى			

ملاحظة: تم إعداد هذا الاستبيان لقياس مدى معرفة الناس لنبات " السدرة" واستعمالاته في الطب الشعبي (الطب البديل)بغرض دراسة استطلاعية لتحضير شهادة تخرج ماستر تخصص التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات Biodiversité et Physiologie Végétale بقسم البيولوجيا وعلم البيئة النباتية، كلية علوم الطبيعة والحياة جامعة الإخوة متنوري قسنطينة.

وقمنا بطرح الأسئلة التالية:

الأسئلة

1- هل تستخدم طب الأعشاب في معالجة الأمراض التي تصيبك ؟

دائما ⬡ أحيانا ⬡ نادرا ⬡ أبدا ⬡

2- هل تفضل ان تعالج نفسك بالنباتات الطبية أم بالطب الحديث ؟

نبات طبي ⬡ الطب الحديث ⬡

3-ما مدى اهتمام المواطن الجزائري بالتداوي بالأعشاب الطبية؟

اهتمام كبير ⬡ اهتمام قليل ⬡ لا يهتم ⬡

4- ما هو السبب الذي يدفعك لتداوي بالأعشاب مقارنة بالطب الحديث ؟

أكثر فائدة ⬡ رخيص الثمن ومتوفر ⬡ ليس له اثار ⬡ بية

5 -هل يمكن استخدام النبات الطبي لعلاج كل الأمراض ؟

نعم ⬡ لا ⬡

6- هل تعرف نبات السدرة ؟

نعم ⬡ لا ⬡

7 - ماهي فوائد السدرة التي تعرفها ؟

ليس لها اثار جانبية ⬡ يعالج مشاكل الكبد وضغط الدم وديدان ⬡
الأمعاء ⬡

علاج بعض حالات الصدر والتنفس ⬡ فوائد أخرى ⬡

✓ - إذا اخترت فوائد أخري اذكر بعض مما تعرفه؟

8- ماهي الطريقة الاكثر استخداما وشيوعا لتداوي بنبات السدرة ؟

تناوله عن طريق الفم ◯ الاستنشاق عبر الأنف ◯ مسحه على الجلد ◯

9- من وجهة نظرك ماهي اخطر شيء يمكن ان يحدث في حالة التداوي بنبات السدرة؟

لا يعالج المرض ◯ مضاعفات عادية ◯ الموت ◯

10- هل تعتقد ان طب الأعشاب كنبات السدرة يمكنه معالجة أمراض لا يعالجها الطب الحديث ؟

نعم ◯ لا ◯

11- ماهي أغنى المناطق التي تحتوي على نبات السدرة؟

.....

12- ماهي أهم الأجزاء المستعملة لنبات السدرة ؟

الاوراق ◯ الاغصان ◯ الازهار ◯ الجذور ◯

13- ماهي طبيعة نبات السدرة في الجزائر ؟

مزروع ◯ بري ◯

14 - اذكر بعض الأنواع النباتية التي تنتمي لنبات السدرة ؟

✓ .....

15 - في رايك ماهي الظروف البيئية المناسبة لنبات السدرة ؟

ان يكون معتدل المناخ ◯ ان يكون قاسي وجاف أي في المناطق الحار ◯

16 - حسب معرفتك ماهي الفئة العمرية الأكثر استعمالا لنبات السدرة ؟

كبار السن ◯ الشباب ◯ الأطفال ◯

17 -ماهي الاستعمالات الاقتصادية لنبات السدرة ؟

✓.....

18- هل نبات السدرة من النباتات التي ذكرت في القران الكريم ؟

نعم ⬡ لا ⬡ لا أدرى ⬡

✓ إذا كانت الإجابة بنعم كم مرة ذكر.....؟.

19- ماهي اكثر النباتات الطبية استعمالا في الجزائر ؟

السدرة ⬡ النعناع ⬡ ⬡ إكليل الجبل ⬡

كيفية تحضير كواشف

- ملحق (2) كيفية تحضير H_2S0_4مخفف% 10

نأخذ 10mlمن H_2SO_4و نضعها فيéprouvette ثم نضيف له ماء مقطر حتى نصل إلى حجم 100ml

- جدول (ملحق3) يوضح كيفية تحضير كواشف "Alcaloide"

كاشف Mayer	1-نأخذ 5gمن KIو نضيف له 13,58gمن Hgcl2مع إضافة كذلك 100mlمن ماء المقطر.
كاشفDaragendorff	عبارة عن مزيج بين محلولين: محلولA وB 1- تحضير محلول A : a/ نقوم بوزن 1,7gمن(Bi (No3)3) , في ببشر نذيبه في قليل من الماء. b/ثم نقوم بوزن من و نذيبه في قليل من الماء كذلك. c/بعد ذلك نقوم بمزج كل من المحلولين مع بعض ونكمل حجم المحلول حتى 50ml بواسطة الماء المقطر. 2- تحضير محلول B : a/نقوم بوزن 10gمنKI و نذيبه في قليل من الماء ثم نضعه في éprouvetteونكمل حتى حجم 100mlبالماء المقطر. b/ بعد ذلك نقوم بمزج كل من المحلولين Aو Bمع بعض و نخلطهم جيدا بواسطة الخلاط الكهربائي مدة من الزمن حتى تتجانس المكونات مع بعض - --- فتتحصل على لون. rouge-orange
كاشف Wagner	1- نقوم بوزن 1,27gمنI2 ونذيبه في قليل من الماء. 2- كما نقوم كذلك بأخذ 2gمن KIو نذيبه في قليل من الماء و نضعه في خليط الكهربائي لتسريع ذوبا نيته. 3- ثم تقوم بمزج محلولين السابقين مع بعض في éprouvetteذات حجم 50mlو نكمل بالماء المقطر على محلولين حتى نصل إلى حجم 50ml.

ملحق (4) : كيفية تحضير"Fecl3" 1%

1-نأخذ 1gمنFecl3 نذيبه في قليل من الماء في ببشر.
2- ثم نضيف له ماء مقطر حتى تصل إلى حجم 100ml.
3- بعد ذلك نضع هذا المحلول في خلاط كهربائي مدة من الزمن حتى تتجانس مكوناته جيدا مع بعض.

ملحق(5) : كيفية تحضير كاشف "Stiasny"

1- نأخذ 10mlمنformol أي" 40ml في 100ml الماء المقطر " و نضيف له 5mlمنHCl "
2-أونحضر10mlمن formaldéhydeونضيف له 5mlمن Hcl.

ملحق (6): كيفية تحضير مستخلص "Ether "

1- نأخذ 1غ من المادة النباتية (ساق وأوراق) نضعها في أنبوب اختبار ونضيف لها 20مل من ال Ether. ثم نترك المزيج منقوع مدة 24 ساعة في الثلاجة.

2- - نقوم بترشيح المزيج ثم نضيف له Etherحتى يصل الراشح الى 20مل.

جدول (ملحق 7) : مردودية " Rendment" المستخلصات الجافة

المستخلصات	المحاليل	المردودية%			
		أغصان		أوراق	
		T	S	T	S
مستخلص خام	ميثانول	1.78%	2.24%	17.88%	24.26%
فلافونيد	Acétate d'éthyle	1.38%	3.96%	5.06%	4.19%
	1-Butanol	12.42%	26.06%	22.46%	32.68%
تانينات	Acétone/Eau	1.76%	4.96%	2.8%	0.84%

جدول (ملحق 8): تقدير الفرق الكمي في محتوى (Phènole totaux" و flavonoïde وTanins) لنبات السدر بين الاجزاء النباتية المدروسة لكلا المنطقتين .

جزءنباتي / مركبات	TT	TS	FT	FS	TT/TS	FT/FS	TT/FT	TS/FS
عديد الفينول	0,15	0,07	0,03	0,018	2,1	6	5	2,6
فلافونويد	0,16	0,10	0,39	0,16	1,6	2,4	2,43	1,6
التانينات	0,09	0,261	0,266	0,233	2,9	1,1	3	1,1

ج- المراجع

-أ-

- **ابوذر حاتم مجيد العذاري و احمد عبيس مطر السلطاني . (2012).** دراسة كمية و نوعية المركبات القلوية و الصابونية لأوراق و ثمار بعض الأصناف لنبات السدرة .. magazine of alkufauniversité for biologie. حجم .4عدد. 2 صفحة. 17

.

- **استاد بولعسل.(2018).** محاضرة تقنيات المشاتل " تكاثر الخضري " . لطلبة ماستر 2. تخصص تنوع حيوي وفيزيولوجيا النبات. جامعة منتوري قسنطينة .
- **اغا , جواد ذنون و داود , و داود عبد الله (1991)**.انتاج الفاكهة المستديمة الخضرة . جامعة الموصل , دارالكتب للطباعة و النشر , ج2 , ص : 563-557.

- **ألطاف بنت محمد بن عبد القادر الطيب .(2008).** دراسات على نبات من جنس الزيزيفوس وتأثيرها على بعض الكائنات الدقيقة . دراسة أولية حول تأثير*Z. Spina Christi* على أنواع مختارة من الليشمانيا.للحصول على درجة ماستر في العلوم . قسم كيمياء .كلية العلوم جامعة الملك عبد العزيز جدة (10). صفحة .

- **ايواما البابار "iwamalEbabaR"** ,(2012)محاضرة د. التربينات،القلويدات. ص 2, 4, 5.

- ب -

- **بوحفرة خوجة .(2005).** ثمار الفاكهة " زراعة تغذية علاج " . دار اليمن لنشر و التوزيع و الإعلام . عدد صفحات الكتاب .(171-174)

- **بسمة شمة ,(2015) .** دراسة مقارنة للمرودية و النشاط المضاد للأكسدة في المستخلص المائي عند نبات . *Zygophyllum album* لنيل شهادة ماستر أكاديمي. تخصص بيولوجيا وتنمين النبات .جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي . 87 صفحة .

- ت -

- **توفيق الحاج يحيى (2003)** نباتات الطب البديل . الدار العربية للعلوم ص 115, 112, 93, 96.

- ح -

- **حجاوي غسان, حياة حسين المسيمي , رولا محمد قاسم . (2009)** علم العقاقير,الطبعة الثانية مكتبة دار الثقافة للنشر و التوزيع , عمان الأردن.

- **حوه - 2013 ,.**دراسةالفعاليةالبيولوجيةلبعضنباتاتالعائلةالشفويةوالفعاليةضدالأكسدة.مذكرة

تخرج لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء،جامعة. قاصد ي مرباح .ورقلة .109 .ص.

- خ -

- **خطاف عبد الكريم.**(2011) فصل وتجديد نواتج الايض الثانوي ودراسة الفعالية المضادة للاكسدة لنبتة Salsolatetragona Del. (Chenopodiaceae)

- د -

- **د . راشد سلطان العبيد و د .محمود عبد العزيز احمد و ا .عبد الله ناصر الباهضي. (2013)** زراعة وإنتاج السدرة في المملكة العربية السعودية .مكتبة ملك فهد الوطنية .دار النشر الجمعية السعودية للعلوم الزراعية.الطبعة الأولى . 54صفحة .

- ز-

- **زمالي جميلة (2007).** دراسة فيتو كيميائية و بيولوجية لنبتة murginmunaloS . جامعة قاصدي مرباح ورقلة ص 140.

- ش-

- **شبوعات ايمان و بن الشيخ سلسبيل, (2017).** ا ستخلاصالفلافونيدات و تثمين المضادة للاكسدة و الفعالية المضادة للتاكل لمستخلص حمض لنبات طبي . مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر اكاديمي في الكيمياء. تخصص كيمياء المواد الطبيعية . جامعة قاصدي مرباح ورقلة 101 .صفحة.

- **شروانة سهيلة . (2007)** فصل وتحديد منتوجات الايض الثانوي الفلافونويدي لنبتة LL.mucibaramuicy. جامعة منتوري قسنطينة ص 4,30,32.

- ط -

- **طويل نبيلة فارسارة . (2015)** المساهمة فيدراسةتاثيرمستخلصقشورثمارنبات الرمان L.mutanargacinuP على تثبيط نمو بعض السلالات البكتيرية الممرضة و دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلص التانينات . جامعة الوادي.

- ص-

- **صندالي ع.،**(2013) المسح الفيتوكميائي لنبتتين من عائلة Chénopodiaceae و Brassicaceae مذكرة ماستر. جامعة قاصدي مرباح ورقلة.ص78.

- ع-

- **عباس بن مرعاش, (2012).**دراسة الايض الثانوي الفلافونيد و الفعالية المضادة للاكسدة للنبتة *CONVOLVULUS SIPINUS COSS.&KRAL.(CONVOLVULACEAE)* . نيل شهادة الماجيستار في الكمياء. تخصص كمياء عضوية فرع كمياء النبات . جامعة منتوري قسنطينة 136 .1 صفحة.

- **عنانة امينة (2014)** المساهمة في الدراسة الكيميائية و الفعالية ضد البكتيرية عند نبات النعناع البري *L.munigeluPahtneM*من العائلة الشفوية eaecaimiL.ص 23.

- ك-

- **كنوش سميرة.** (دون سنة) استخلاص فصل و تحديد بنيات منتوج الايض الثانوي عند نبات جنس aeruatneG.جامعةمنتوري قسنطينة ص 6,8.

- ق-

قميني سميرة و العيفاوي دنيا .(2016) مساهمة في دراسة كميائية و فعالية البيولوجية لنباتات من عائلة الخيمة *Ammi visnago .L "* . لنيل شهادة ماستر بيو تكنولوجيا النبات .جامعة العربي بن مهيدي أم بواقي94 .صفحة

- ل-

- **لموى رضوان.** (دون سنة) فصل و تحديد منتجات الايض الثانوي للمستخلص البوتانولي لنبات muirapocS"noryxolaH (eaecaidoponehC".جامعة منتوري قسنطينة ص 9.

- م-

- **محمد السيد هيكل، عبد الله عبد الرزاق عمر(2003)**. النباتات الطبية و العطرية كيمياؤها, انتاجها و فوائدها. منشأالمعارف . الإسكندرية مصر ص 80.

- **مرزوقي تقي الدين وبودراع المعتز بالله .,(2017)**مسح فيتو كميائيلايض الثانوي لمستخلصات أربع أصناف من القمح الصلب Triticumdurum(أوراق و سيقان) في ثلاثة مراحل من دورة حياة النبات . لنيل شهادة ماستر . تخصص بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات .

- **مقبول احمد مقبول (1995)** كتاب النباتات الطبية ص55.

- A -

- ABEDINI.A.(2013).Evalution biologique et phytochimique des substances naturalles d'Hypitsatrorubenspoit.(Laloaceae),sèlectionnèe par un criblage d'èxtraits de 42plantes. Thèse de doctora.Universite du Droit et de la Sante,Lille II.HAL.2014.84-85p

- Abdoul-Azize S., Bendahmane M., Hichami A, Dramane.G.,Simonin.A, Benammar.C., Sadou.H.,Akpona.S., El Boustani.ES., A. Khan.N.(2013), Effects of *Zizyphus lotus L*. (Desf.)polyphenols on Jurkat cell signaling and proliferation,15(2) :364–371.

- ADZU,B. ; AMOS , S.; AMIZAN ,M.B.AND GAMANIEL,K(2003).evolution of the antidiarrheal effects *Ziziphusspina-christ* stem bark inrats .Acta Trop., 87(2) : 254-250 .

- AMARI. I; GOURISSI H, (2017)Etude de l'activité antioxidante et antibactérienne in vitro des extraits méthanolique et aqueux des feuilles du *Zizyphus lotus*.universitéMentouri Constantine .28.29p.

- Attou A. (2011). Contribution à l'étude phytochimique et activités biologiques des extraits de la plante *Rutachalepensis (Fidjel)* de la région d'Ain Témouchent. Memoire En Vue De L'obtention Du Diplome De Magister En Biologie. 39 p.

- AYAD R., 2008 - Recherche et Détermination structurale des métabolites secondaires de l'espèce : *Zygophyllum cornutum (Zygophyllaceae).* Mémoire Présenté pour obtenir le diplôme de magister en Chimie Organique. Université Mentouri. 124 p.

- B -

- Benabdelkader. A., Siah. *S,* 2013. Etude quantitative et qualitative des composés phénoliques chez trois variétés de blé dur (*Triticum durum. Desf*) et leurs activités antimicrobiennes. Diplôme de Master. Biodiversité et production végétale. universitéMentouri Constantine .

- BandyukovaV., Shinkarenko., 1973. The thin layer chromatography of flavonoids.Chemistry of natural compounds., P: 1-17-12.

- BekirS et Adnan N Y. (2010) Phenolic, alpha-tocopherol, beta-carotene and fatty acid composition of four promising jujube *(ZiziphusjujubaMiller*) selections ?23(7) : 706–710

- BEKKARA,F;JAY,M; VIRICEL ,M.R (1998). Distrbution of phenolic compounds within seed and seedlings of tow viciafabacvs differing in their seedtannincontentent , and study of their seed and root phènolicexudiation , journal plant and soil , 203 : 27-36 .

-BERKAL. G ET BOUCHAMA . S ,(2016)Etude phytochimique et activitèsbiolodique d'un plante mèdicinale : EUPHORBIA chAracias .L .diplome de master .spècialitè biochimie molèculaire et santè .universitèmantouriconstantine .p95

- Bonnet J.,2001. Larousse des arbres et des arbustes.Ed.Paris.P:512

-BOUKRI N H., 2014 - Contribution à l'étude phytochimique des extraits bruts des épices contenus dans le mélange Ras-el-hanout. Thème Master Academique. Université KasdiMerbah Ouargla. 99 p.

- BOUZID W., (2009)- Etude de l'activité biologique des extraits du fruit de *Crataegus monogynajacq.*Diplôme de magister , université –El Hadj lakhder Batna. P99.

-BRAMKI .M ET NEKIA. N .(2016).recherche des mètabolites secondaires du champignon algérien *pleurotuseryngi*i et évaluation de leur activité antibactérienne .diplôme de master. Biochimie moléculaire et santé. université des frères mentouri Constantine.79p

- Chakravarty ,H.L.(1976) . plantewealth of Iraque of agriculture .vol .1. - P:550-551.

- Bross J.(2000).Larousse des arabes et des arbustes.Larousse (Ed) Canada.576P.

- C -

- CHOUIKH. A. , ADJAL. E ., ADAIKA .A & CHEFROUR. A .(2014).science lib .screening chimique d'une plante pastorale saharienne heliathemumlippii (famille citaceae)dans dif-rrents phases de la croissance (vègètative ;florison; fructification) à sahara d'oued souf (est-sud Algèrie). publiè lé :11november 2014 .volume 6. N°141115 .13p

-D -

- Djoukeng. J. D . (2005).etudephytochimique et activitès biologique de quatre espèce *camerounaise*s de la famille des Myrtaceae ; *eucalyptissalignaSm.,Callistemonviminalis* W., *Syzygiumguineense W.et Syzyguimaromaticum M. et P.thèseprèsentèe* à la facultè de sciences de l'Universitè de Neuchàtel .Egypt.14-93p.

-G -

- GUINARD J.L, 1996Biochimie VégétalEdition.

- H -

- HALIMI .K.(2015/2016).Contribution à l'étude phytochimique et physic-chimique des sols et des eaux d'irrigation de *Ziziphus lotus* (cas de la région de Zenata), Université de TLEMCEN.

- HAMZA. K ., MEZIANI .A ,(2015),etude de l'activité biologique de l'excration aqueux des feuilles du *zizyphus lotus* L .diplome de master .biochimie moléculaire et santé . université des frères mentouri Constantine.98p

-J -

- JEAN.F., MORAT.G., ROUGER. P .,(2012)., biologie vèvètal croissance et dèveleppemement.2e èdition.217-220P .

- JIMOH,F.O ;A.A; ALIERO ,A.A.AND AFOLAYAN,A.J.(2008) .Polyphenol contents anbiologicalactivitity of Rumex ecklonianus.pharm.Biol ., 45 (5): 333-340 p.

-K-

- KANOUN. K ,(2010) contribution àl'etudephytochimique et activitèantioxdante des extraits de *Myrtuscommunis L*.(Rayhane) de la règion de Tlemcen (Honaine) .diplomemagister.biologie .unèversitèaboubekerbelkaid tlemcen.118P .

-karumi y., onyeyili p., ogugbuaja v. (2004). *IdentificationOf Active Principales Of Balsamina (Balsam Apple) Leaf Extract. J. Med. Scien.* .179-182 p.

- Kissoum A., Khalfaoui K. (2015).Evaluation phytochimique et étude des activitésbiologiquesd'une plante médicinale Algérienne (*Foeniculumvulgare*).

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplômede Maste.34-35p.

-L -

- LAHMER . N., MASSAI. S , (2017) .etudephytochimique et biologique des extraits a queux et méthanoïques de écorces des racines du *Ziziphus Lotus (L)_* . diplôma de master .biochimie et biochimie moléculaire de santé .université des frères mentouri Constantine .60p

- LeCroueour G ., Thepenier P ., Richard B ., Petermann C ., Ghedira K ., Zeches-Hanrot M. (2002). LotusineG:a new cyclopeptide alkaloid from *Zizyphus lotus. Fitoterapia, 73*:63-68.

- LEE,T.C ; LONGE,L. ; PYO, Y.H.ROSEN, R.T.(2004).Purification of saponins.Foodchem .,58:19-26 P.

- LYRENE ,P.M(1979).the jujuba tree *(ZIZIPHUS jujuba Lam*.) .fruit varities J.,33(3) : 100-104P.

-M -

- Maciuk.A ., Lavaud C ., Thepentier P., Jacquier M-J ., Ghedira K and Zeche-Hanrot. (2004).Four New DammaraneSaponins from *Zizyphus lotus* .*Journal of Natural Products, 67* :1639-1643
- Mabry,T. J., Markham, K. R., Thomas, M.B.(1970). The systematic identification of flavonoids. Springer- Verlag, Berlin.

-MADHUMITHA.G.FOUSIYA.J.(2015)A.Hondbookou:semimicrothèchnique for extraction of alcaloide . internatiinal E puplication.

- MATKOWSKI,A;PIOTROWSKA,M.(2006).Antixidant and free radical scavenging activities of some medicinal plante from the Lamiaceae, Fitoterpia,77: 346-353.

- MOTAMEDI,M ;SAFARY , A. ;MALEKI ,S,AND SEYYEDNEJAD ,M. (2009).*Ziziphusspina-chiristi*,active plant from Khuzestan Iran, as a potential source for discovery new antimicrobial Agents.Asian Journal of plant sciences, 8 (2) : 187-190

-O -

- OSWALD. M., 2006 - Déterminisme génétique de la biosynthèse des terpénols aromatique chez la vigne, Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie. Thèse doctorat. Université Louis Pasteur.279 p.

-P -

- PARIS. R .,DILLEMANN. G.(1960).les plantes mèdicinales des règions arides .Unesco (Ed).paris.99P.

- PIERRE .L. (2008). Etude Chimique de l'espèce*Jacobiniacarnea*.Universitéde Lubumbashi-Recherche en phytothérapie 2008.

- Q -

- QUEZEL .P ET SANTA .S. (1962). Nouvelle flore de l'Algèrie et règionsdèsertique mèridionales.tom 2 . Center national de la recherche,Paris,565P.

-R -

- Ribereau. G. (1968). Les composés phénoliques des végétaux. Dunod,Paris. 254 p.

-S -

- SAADOUDI M.(2008).Edude de la fraction glucidique des fruits de *Celtisaustralis L*. Crataegus azarplus L .Crataegus monogyna Jacq., ElaeagnusangustifoliaL.,etZiziphus lotus L. mèmoire de Magistère en Agronomie .Universitè de Batna .

- SINGLETON, V.L ; ROSSI, J.A .(1965).Coloirmetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents, American Journal of Ennology and Viticulture, 16: 144-158.

- SWADOGO. S.(2012).étude photochimique et activités biologie des écorces des racines de zizyphus mauritano lama (RAHMANCEAE) et des feuille de *ziziphus ucronata* Wild(RHAMNACEAE).diplôme de doctorat en pharmacie .faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stoatologie.universitè de bamako.130p.

-T-

- TREASE ,E; ET EVANS,W.C, (1987).Pharmacognoside,BilliareTindall.London 13 th Edition p 61-62 .In karumiy,Onyeyili PA et Ogugduaja VO,2004 .Identification despranciples actifs de l'extrait de feuilles de M.blasmia (Bume du pomme) .Jurnal of Medicine and scintific .4(3),179-182.Nigeria.ISS.N 1682-4474P .

-- Trease G.E., Evans W. (1989).A*textbook of Pharmacognosy (13thedition) BacilluereTinal Ltd*, London

- TOWNESEND , C.C AND GUEST, E (1980) .Flora of Iraq .vol.4,part 1 . Ministry of Agricultur ,P.432-437 .

-V -

- Vijayakumari.B., Sasikala.VetRadha.S.R.(2013).Preliminary

Phytochemical Screening Of The Various Extracts Of RotulaAquaticaLour.India.

- Z -

- ZHANG, S.Y ;C.G; YAN, X.Y; TIAN, W.X.(2008).Low concentration of condensed tannins from catechu significantly inhibits fatty acid synthase and growth of Mcf-7 cells, Biochemical and Biophysical Research Communication, 371:654-658.

- ZHISHEN, J; MENGCHENG, T; JIANMING ,W.(1999). The determination of flavonoid contents in mulberry and their scanenging effects on superoxide radicals, Food chemistry, 64(4):555-559.

موقع الالكتروني

-AmraleTribi . 28-02-201.2011زراعة فاكهة السدرالساعة. . 4:42.موقع الكتروني .

- http://ekhtab.ahlamountada.com

- تصنيف العلمي ويكيبيديا

- http://en.wikipedia.org./wiki/jujube

- جريدة الانباء ..30-03-2016. الزراعة تعمم اشجارالسدر على الزراعات التجميلية.موقع الكتروني .

https://www.alanba.com.kw/ar/kuwait-news/637790/30-03-2016

- جمهورية العراق وزارة الزراعة.اكثار زراعة اشجار السدراليري.30-03-2014.موقع الكتروني.

- http://www.zeraa.gov.iq/index.php?name=News&file=article&sid=2395&fbclid=IwAR38bwWTidhK9JDiU4xE9P5elr2b4P7gK8KsJD4_Sz-JYajUqX_M7U7UcgA

- JassimBuftain . مايو 12-2017 . زراعة و رعاية اشجار النبق .موقع الكتروني

- http://kwagri.org/2017/05/12

العتبة الحسية المقدسة.موقع الكتروني . .22-05-2018سعاد البياتي.

- http://imamhussain.org/news/18101

.زراعة وانتاج النبق . موقع الكتروني .- د.سهير محمد الشعراوي. (2005)

- http://www.uomisan.edu.iq/library/admin/book/11399993579.pdf

- sfax-taparura.26-05-2011 . فوائد السدر ورق شجر النبق. الساعة 15:49موقع الكتروني.

- https://www.facebook.com/notes/-radio

منير. 17-12-2012تجربتي مع زراعة السدر.موقعالكتروني .

- http://mokhtari.ba7r.

- OM-SULTAN . 27-04-2015 .شجرة السدر و موسم زراعتها.الساعة10:29 .موقع الكتروني .

- https://afaqdubai.ae/vb/showthread.

السنة الجامعية : 2018 /2019 من تقديم : حميدة فتيحة

لوصيف منى ريان

مذكرة لنيل شهادة الماستر

تحت عنوان: الدراسة الفيتوكيميائية لنبات السدر _(*Zizyphus - lotus*)_ لمنطقة تمالوس و عين السمارة .

الملخص:

يعد نبات السدر من النباتات الطبية التي عرفة منذ القدم في الطب الشعبي لما لها من فوائد صحية فهي تنتمي إلى العائلة النبقية Rhamnaceae و تتواجد في المناطق الاستوائية و شبه استوائية ذات مناخ حار أو معتدل . الهدف الرئيسي من البحث هو الكشف، الفصل، التقدير و التعرف على نواتج الأيض الثانوي لنبات السدرة ***Ziziphus lotus***. تمت الدراسة على أوراق وأغصان نبات السدر لمنطقتي تمالوس و عين السمارة.أجرينا دراسة ميدانية حول نبات السدر بين مجموعة من الفئات داخل وخارج منطقة قسنطينة .كما قمنا بالكشف عن مركبات الايض الثانوي لكل من القلويدات و مجموع المركبات الفينولية و الانتراسين وغيرهم . بعدها تم استخلاص ثلاثة مركبات رئيسة متمثلة في مستخلصات الفلافونويدات و مستخلص الخام الميثانولي و مستخلص التانينات بغرض إجراء تقدير كمي و الكيفي لهذا النوع النباتي . أسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن شبه توازن في طريقة التداوي لدى المجتمع الجزائري فأحيانا. يستخدمون النباتات الطبية بنسبة 54% و أحيانا الطب الحديث 46% بينما أغلبيتهم ليست لهم دراية كافية حول نبات السدر70 %. بينت نتائج الكشف الفيتوكيميائي لمركبات نواتج الأيض الثانوي عن غنى الجزء الخضري لنبات السدر لكلتا المنطقتين بالتانينات و الستيرولات و التربينات و المركبات الرجعية. و وفرة النبات بالقلويدات و الفلافونيدات، في حين ينعدم تماما وجود الكينون،الجليكوزيدات الحرة و الصبونينات. أعطى محلول Butanol أكبر مرودية لنواتج الأيض الثانوي عند معاملة الجزء الخضري بمختلف محاليل الاستخلاص. (acetate d'hylete و Butanol -1و Méthanolاو(Acéton/eau و بين أكبر مردودية عند أوراق تما لوس(22.46 %) وأوراق عين السمارة(32.68%) مقارنة بأغصانها . بينت نتائج التقدير الكمي لنواتج الأيض الثانوي عن غنى محتوى نبات السدر لمنطقة تمالوس عن نبات منطقة عين السمارة بالتانينات و فلافونيدات أكبر من عديد الفينول مقارنة بأجزاء النباتية المدروسة . سمح التقدير الكيفي عن الكشف عن نوعية الفينولات التي كانت عبارة عن الفلافونيدات من نوع فلافون و فلافونول وبعض مركبات أخرى مثل ايزو فلافونون و الشاكونات و الارون . وأجمعت كل من اختبارات الكشف ، الفصل و التقدير الكمي و الكيفي للدراسات الأربعة عن وفرة نبات السدر لمنطقة عين السمارة بمركبات نواتج الأيض الثانوي عن منطقة تمالوس.

الكلمات المفتاحية : نبات السدر***Zizyphus lotus*** ، نواتج الأيض الثانوي ، التقدير الكمي ، التقدير الكيفي.

المخبر البيداغوجي : تثمين و تطوير الموارد الوراثية النباتية

لجنة المناقشة

رئيس اللجنة : قارة كريمة	أستاذ محاضر أ	جامعة الإخوة متنوري قسنطينة 1
المشرفة: شايب غنية	أستاد محاضر أ	جامعة الإخوة متنوري قسنطينة 1
الممتحنة: بوشيبي " بعزيز" نصيرة	أستاد محاضر ب	جامعة الإخوة متنوري قسنطينة 1

تاريخ مناقشة: 15 جويلية 2019