جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية: العلوم التطبيقية

قسم: هندسة الطرائق

ميدان :علوم و تكنولوجيا

الشعبة :علوم و هندسة البيئة

تخصص: هندسة الطرائق للبيئة

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي

من إعداد إبتسام بورقعة ، سندس سوداني

الموضوع :

إستخلاص الزيوت الأساسية من بذور البرسيم منطقة مرجاجة (تقرت) ودراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية

نوقشت يوم 2019/07/06 .

أمام اللجنة المكونة من:

د.بشكي محمد خالد	المدرسة العليا للأساتذة ورقلة	رئيسا
د.روان عز الدين	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مناقشا
د.حسيني زينب	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مؤطرا
د.بوسبعة وليد	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مساعد مؤطر

السنة الجامعية : 2019/2018

شكر:

الحمد الله حمدا كثيرا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه

نتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتورة حسيني زينب التي لم تبخل علينا بتوجيهاتها

ونصائحها القيمة طيلة إشرافها على هذا العمل

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدونا سواء من قريب

أو من بعيد في إنجاز

هذه المذكرة ونخص بالذكر الدكتور وليد بوسبعة(الكيمياء العضوية) ، والمخبري سوداني العربي بمستشفى الأم والطفل بتقرت، والحاج المداني صاحب مزرعة مرجاجة

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى رئيس اللجنة وأعضائها لقبولهم مناقشة هذا البحث

الإهداء:

الحمد لله الهادي المهدي الموفق إلى العلا الذي أنار دربي و سدد خطايا و حبب لي سبيل العلم و المعرفة ووفقني لانجاز عملي هذا ووهبني القدرة و المقدرة لمواصلة الدرب حتى أصل إلى هذه اللحظة التي اهدي فيها عملي المتواضع إلى:

نبع الحنان و الدفء، إلى أعظم إنسانة في الوجود

أمي الغالية

إلى من كان سندا لي من أول يوم في حياتي إلى غاية هذه اللحظة و الذي لم يبخل عليا بالعطاء المعنوي و حتى المادي

أبي العزيز

إلى إخوتي

يونس، عبد المنعم، ميمونة ،عبير ،فردوس ،محمد الأمين

إلى خطيبي علي

إلى عمي و زوجته شهرة

إلى خالي وزوجته نعيمة

إلى صديقاتي وأقاربي

إبتسام

إهداء

بعد التحية والسلام

أهدي هدا العمل المتواضع

إلى منبع الحب والحنان ، مشكاة النور التي تقضي على الظلام

إلى بلسم جروحي ، إلى مصدر روحي سبب وجودي في الكون

أمي الغالية .

إلى أغلى وأعظم وأروع رجل عرفته في الحياة ،

إلى من سهر الليالي لتنام عيناي ،إلى من كد وتعب

فلم يبخل علي بالغالي والرخيص

أبي الحنون والغالي

إلى إخوتي

إلى خطيبي العزيز الذي ساندني في كل خطوة

وإلى كل من دعمني في مشواري وعملي

وإلى كل فرد في عائلتي الكريمة .

سندس

شكر
إهداء
مقدمةعامة 1

الجزء النظري

الفصل الأول:الدراسة النظرية لنبات البرسيم.

I-تمهيد : 2
I-1-أصل البرسيم..... 2
I-2-تعريف البرسيم 3
I-3-الخواص العامة للبرسيم..... 4
I-3-1-الوصف النباتي 4
I-3-1-1-الجذر..... 4
I-3-1-2-الساق..... 4
I-3-1-3-الأوراق 4
I-3-1-4-الأزهار..... 5
I-3-1-5-الثمرة والبذرة 5
I-3-2-تسمية نبات البرسيم 6
I-3-3-تصنيف النبتة 6
I-4-التركيب الكيميائي 7
I-4-1-المحتويات الكيميائية..... 7
I-4-2-التركيبة الغذائية 7
I-4-2-1-تكوين البروتين والأحماض الأمينية 7
I-4-2-2-الدهون..... 7
I-4-2-3-السكريات الكربوهيدراتية 7
I-4-2-4-الألياف..... 8
I-4-2-5-الفيتامينات 8
I-4-2-6-العناصرالمعدنية 8

I-5-أنواع البرسيم..... 9
I-5-1-المجموعةالعادية Common alfalfa..... 9
I-5-2-مجموعةتركستان Turkestan alfalfa 9
I-5-3-المجموعةالمختلطة Variegated alfalfa..... 9
I-5-4-المجموعةالغيرمقاومةللبرودة Non-hardy alfalfa 9
I-6-أهميةالبرسيم..... 10
I-7- الاستعمالات الطبية للبرسيم..... 10
I-8-الدراسةالجغرافية والمناخية لمنطقةالقطف مرجاجة (تقرت)..... 11
I-8-1 الخصائص المناخية 11
I-8-1-1-هطول الأمطار 11
I-8-1-2-درجة الحرارة..... 13
I-8-1-3-الرطوبة..... 13
I-8-1-4-الرياح..... 14
I-8-1-5-التبخر..... 14

الفصل الثاني:استخلاص الزيوت الأساسية و خواصها الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية

II-الزيوت الأساسية (huiles essentielles) 16
II-1-تعريف الزيوت الأساسية 16
II-2-الأجزاء المستخدمة من النباتات..... 16
II-2-1-توزع الزيوت في أنسجة النبات 16
II-2-2-توزع الزيوت في أجزاءالنبات المختلفة..... 17
II-3-طرق إستخلاص الزيوت الأساسية..... 17
II-3-1-طرق الاستخلاص بالتقطير..... 17
II-3-1-1-طريقةالتقطيرالمائي..... 17
II-3-1-2-طريقةالتقطيرالبخاري..... 18
II-3-1-3-طريقة التقطير بالماء والبخارمعا 18
II-3-2-طرق الاستخلاص بالمذيبات العضوية..... 19
II-3-2-1-الإستخلاص بالمذيبات العضويةالطيارة 19
II-3-2-2-الإستخلاص بالمذيبات العضويةالثابتة..... 19

II-3-3-الإستخلاص بالضغط البارد(العصر) 19
II-4-3-الإستخلاص بالتحلل الأنزيمي 19
II-5-3-الاستخلاص بغازCO2السائل 20
II-6-3-الإستخلاص بالتقطيرالفراغي 20
II-4-التركيب الكيميائي العام للزيوت الأساسية 20
II-4-1-التربينات 20
II-4-2-المركبات العطرية 21
II-4-3-مركبات أخرى مشتقة 22
II-5-الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للزيوت الأساسية 22
II-5-1-الخواصالفيزيائية 23
II-5-1-1-قرينةالانكسارRefractive index 23
II-5-1-2-درجةالحموضةPH 24
II-5-1-3-اللون 24
II-5-1-4-الرائحة 24
II-5-1-5-الكثافةالنوعية 25
II-5-2-الخواصالكيميائية 25
II-5-2-1-قرينةالتصبن 25
II-5-2-2-رقمالاستر 26
II-5-2-3-رقمالحموضةIa 27
II-5-2-4-الأشعةالمرئيةوفوقالبنفسجيةUV- Visible 27
II-5-3-الخواصالبيولوجية 28
II-5-3-1-النشاطيةضدالبكتيرية 28
II-5-3-1-1-تعريفالبكتيريا 28
II-5-3-1-2-تصنيف البكتيريا 28
II-5-3-1-2-1-منحيثالشكل 28
II-5-3-1-2-2-منحيثالوسطالذيتعيشفيه 29
II-5-3-1-2-3-منحيثالتغذية 29
II-5-3-1-2-4-منخلالطريقةالتلوين(غرام) 29
II-5-3-1-2-5-منحيثالأثرعلىالإنسان 29

II-5-3-1-3-السلالاتالبكتيريةالمدروسة 30
II-5-3-1-3-1- Escherichia coli 30
II-5-3-1-3-2- Staphylococcus aureus..... 31
II-5-3-1-3-3- Salmonelle..... 31
II-5-3-1-3-4- Streptococcus 31
II-5-3-2-النشاطيةضدفطرية 31
II-5-3-3-النشاطية ضد حشرية..... 32
II-5-3-4-سميةالزيوتالأساسيةوالجرعـةاللازمـة 32
II-5-3-5-النشاطيةلمضاداتالتخثر..... 32
II-5-3-5-1-الدموعلموظائفالأعضاءمنتجلطالدم 32
II-5-3-5-2-مضاداتالتخثر 32
II-5-3-5-3-التخثر..... 33
II-5-3-5-4-عواملالتخثر 33
II-5-3-5-5-آلياتالتخثر..... 33
II-5-3-5-5-3-مرحلة توليد البروثرومبيناز..... 33
II-5-3-5-5-2-خطوة الخفقان..... 35
II-5-3-5-5-3-مرحلةمنالورماليفي 35
II-5-3-5-6-استكشافالتخثر..... 35
II-5-3-5-5-1-وقتتسريعTQ..... 35
II-5-3-5-5-2-وقت التخثر الجزئي النشط TCA..... 35
II-6-إستخداماتالزيوتالأساسية..... 35
II-6-1-الطبوالصيدلة 36
II-6-2-صناعةموادالتجميلوالموادالصحية 36
II-6-3-صناعةغذائيةــفلاحية 36
II-6-4-تطهيرالأماكن: 36

الجزء التطبيقي

الفصل الثالث: استخلاص الزيوت و خواصها الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية

III-1-المادةالنباتيةالمدروسة..... 37
III-2-إستخلاصالزيوتالأساسية 37

III-1-3-1-الطريقةالتقليدية 38
III-4-حسابالمردود 39
III-5-الخواصالفيزيائيةوالكيميائيةوالبيولوجية 40
III-1-5-الخواصالفيزيائية 40
III-1-1-5-قرينةالانكسارRefractive index 40
III-2-1-5-قياس درجة الpH 40
III-3-1-5-اللون 41
III-4-1-5-الرائحة 41
III-2-5-الخواصالكيميائية 41
III-1-2-5-الناقلية 41
III-3-5-الخواصالبيولوجية 41
III-1-3-5-إختبارالنشاطيةالضدبكتيرياللزيوتالأساسية 41
III-2-3-5-نشاطمضاداتالتخثرللزيتالأساسيلبذورالبرسيم 43
III-1-2-3-5-تقييمنشاطمضاداتالتخثرفيمايتعلقبالمسارالخارجي 44
III-1-2-3-5-تقييمالنشاطالمضادللتخثرمقابلالمسارالداخليبواسطةإختبارزمنالسيفالينكاولين (TCK) ... 45

الفصل الرابع : النتائج و المناقشة

IV -1-مردودالزيت 47
IV -2-الخواصالفيزيائية 47
IV -1-2-قرينةالانكسار 47
IV -2-2-قياس درجة ال PH 48
IV -3-2-اللون 49
IV -4-2-الرائحة 49
IV -3-الخواصالكيميائية 49
IV -1-3-الناقلية 49
IV-4-الخواصالبيولوجية 50
IV-1-4-النشاطيةالضدبكتيريةللزيوتالأساسيةلبذورالبرسيم 50
IV-1-1-4- نتائجالفعاليةضدبكتيرياSalmonalle 50
IV-2-1-4-نتائجالفعاليةضدبكتيرياStaphylococcus aureus 51
IV-3-1-4-نتائجالفعاليةضدبكتيرياE.coli 52

IV-4-1-4- نتائجالفعاليةضدبكتيرياstriptecoce 53
IV -4-2-نشاطمضاداتالتخثرللزيوتالأساسيةلبذورالبرسيم..... 55
الخاتمة..... 57
المراجعبالعربية
قائمةالمراجعبالفرنسية
المواقعالالكترونية
الملحق

قائمة الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول1:المناطق المخصصة لزراعة البرسيم حول العالم	3
الجدول 2: التركيبة الغذائية للبرسيم	8
الجدول 3 : متوسط هطول الأمطار الشهري في منطقة مرجاحة	11
الجدول4 : متوسط هطول الأمطار في منطقة مرجاحة	12
الجدول 5: متوسط درجات الحرارة الشهري في منطقة مرجاحة (2010-1990)	13
الجدول6:متوسط الرطوبة الشهرية في منطقة مرجاحة	13
الجدول7:سرعة الرياح الشهرية المتوسطة في منطقة مرجاحة	14
الجدول 8 : متوسط التبخر الشهري للفترة (2010-1990)	14
الجدول 9 :المواد والأدوات المستعملة	38
الجدول 10 : تراكيز محاليل مستخلص بذور البرسيم	42
الجدول11: النشاطية الضد بكتيرية Salmonalle المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر	51
الجدول 12 :النشاطية الضد بكتيرية Staphylococcus aureus المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر.	52
الجدول 13 : النشاطية الضد بكتيرية E.coli المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر	53
الجدول14: النشاطية الضد بكتيرية striptecoce المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر	54
الجدول 15 : القدرة المضادة للتخثر لمستخلص بذور البرسيم من قبل معدل البروثرومبين(TP)	55
الجدول 16 : القدرة المضادة للتخثر لمستخلص بذور البرسيم من قبل زمن السيفالينكاولين (TCK)	55

قائمة الأشكال

الأشكال	الصفحة
الشكل1:أزهار البرسيم الحجازي	4
الشكل2:أجزاء نبات البرسيم(ساق، أوراق، أزهار)	5
الشكل3:بذور البرسيم	5
الشكل4: متوسط التباين الشهري لهطول الأمطار في منطقة مرجاجة	11
الشكل5:تباين هطول الأمطار في محطة تقرت خلال الفترة (1990-2010)	12
الشكل6:الأنماط المختلفة للبنيات المسؤولة عن تشكل الزيوت الأساسية	17
الشكل7:جهاز Clevenger	18
الشكل8:التقطير البخاري	18
الشكل9:وحدة الازوبرين	20
الشكل10:تصنيف التربينات وفقا لعدد وحدات الازوبرين الداخلة في تركيبها	21
الشكل11:بنية بعض المركبات الداخلة في تركيب الزيوت الأساسية	22
الشكل12:مجال الأشعة الضوئية	27
الشكل13:بكتيريا E.coli	30
الشكل14:بكتيريا Staphylococcus aureus	30
الشكل15:بكتيرياSalmonelle	31
الشكل16:بكتيرياStreptococcus	31
الشكل17:تتالي التخثر في المسار الداخلي والمسار الخارجي	34
الشكل18:بذور البرسيم	37
الشكل19:قدر من الفخار داخله فنجان	38
الشكل20:قدر من الفخار داخله فنجان و كمية من بذور البرسيم	38
الشكل21:قدر من الفخار مغلق بإحكام ويوجد ماء مثلج فوق الغطاء	39
الشكل22:كمية الزيت المستخلصة من بذور البرسيم	39
الشكل23:جهاز الRéfractomètre	40
الشكل24:جهاز ال pH mètre	40
الشكل25:جهازConductimétre	41
الشكل26:خطوات دراسة النشاطية التثبيطية للمستخلص الزيتي على سلالات بكتيرية بطريقة الانتشار	42
الشكل27:تفعيل عامل التخثر الذي ينتهي بتوليد خثرة الفيبرين	44
الشكل28:خطوات اختبارTPو TCK لتحديد نشاط مستخلص بذور البرسيم	46
الشكل29:مردود الزيت الأساسي المستخلص من بذور البرسيم	47
الشكل30:قرينة الانكسار للزيوت الأساسية لبذور البرسيم	48
الشكل31:درجة الحموضة للزيوت الأساسية لبذور البرسيم	48
الشكل32:لون الزيت الأساسي المستخلص من بذور البرسيم	49
الشكل33:ناقلية الزيوت الأساسية لبذور البرسيم	50
الشكل34:نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا Salmonelle	50
الشكل35:أقطار التثبيط (ملم) لSalmonelle بدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم	51
الشكل36:نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا Staphylococcus aureus	51
الشكل37:أقطار التثبيط (ملم) لS.aureusبدلالة تراكيز للزيوت الأساسية	52

لبذور البرسيم	
الشكل38:نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا E.coli	52
الشكل39: أقطار التثبيط (ملم) لE.coliبدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم	53
الشكل40: نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا Streptocoque	53
الشكل41: أقطار التثبيط (ملم) ل Streptocoque بدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم	54
الشكل42:قيم TP و TCK لمستخلص بذور البرسيم المدروسة	56

قائمة الرموز

%	نسبةمؤوية
d_4^{20}	الكثافة عند 20 °C
d_4^t	الكثافة عند درجة حرارة المخبر
µS/Cm	سنتيمتر/ميكروسيمنس
AFNOR	جمعية المعايير الفرنسية
°C	درجةمؤوية
Ca^{+2}	ايون الكالسيوم
CaCl2	كلورير الكالسيوم
CO2	ثاني اكسيد الكربون
DMSO	ثنائي ميثيل سلفوكسيد
F3P	عامل الصفائح الدموية3
HES	الزيت الاساسي
HMWK	مولد الكينين عالي الوزن الجزيئي
II	العامل 2
II a	العامل المنشط 2
IX	العامل9
IX a	العامل المنشط 11
KO	اكسيد البوتاسيوم
KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم
MH	مولر هينتون
NaOH	هيدروكسيد الصوديوم
NCCLS	اللجنة الوطنية لمعايير المختبرات السريرية
PH	الاس الهيدروجيني
PK	طليعة الكالكيرين
PL	فوسفوليبيد
R(+)	ريزوس
TCA	زمن السيفالين المنشط
TCK	زمن السيفالينكاولين
TF	العامل النسيجي
TP	زمن البروثرومبين
TQ	الزمن السريع
UV- Visible	الاشعة فوق البنفسجية المرئية
V	العامل5
Va	العامل المنشط 5
VII	العامل 7
X	العامل العاشر

Xa	العامل المنشط 10
XI	العامل 11
XII	العامل 12
XII a	العامل المنشط 12
η D ϴ	قرينة الانكسار عند درجة حرارة المخبر
η D20	قرينة الانكسار عند الدرجة20°C
غ	غرام
كم	كيلومتر
مغ	ميليغرام
مل	ميليلتر.
ملم	ميليمتر

مقدمة عامة

خلق الإنسان من التراب ، و جعل شفاءه فيما ينبت فيه ،إنها الطبيعة التي لطالما لجأ إليها الإنسان منذ أن وجد لتكون مستقره ، ومنقذه من العديد من الأمراض لفترة من الزمن ، ولكن مع التقدم والتطور الذي استحوذ عليه ، دفعه للتخلي عن مكوناتها الطبيعية ، مسترشدا بالعقاقير الكيميائية المصنعة ،رغم درايته بأضرارها،إلا أنها ستمر في تعاطيها بهدف الشفاء العاجل،وحين أدرك ما ينتج عنها من آثار جانبية ،عاد ليرتمي في أحضان الطبيعة الأم من جديد ، ليستعيد ما أورثه آباءه وأجداده ، فالنباتات الطبية تعتبر من أهم المواد الإستراتيجية في صناعة الدواء ، بل و تمثل أساسا في إنتاجه ، وذلك لاحتوائها على مكونات فعالة تمتاز بأن لها أثر مباشر في الجسم ،فهي توفر فوائد تفتقد إليها في الغالب الأدوية الكيميائية المصنعة.

وهذا ما دفع بالعديد من دول العالم في الآونة الأخيرة إلى زيادة الاهتمام بزراعة و استثمار النباتات الطبية و العطرية في استخلاص الزيوت، و هذه الزيوت ما هي إلا سوائل ذات رائحة طيبة نفاذة ، و هي مركبات تربينية غير مشبعة من جزء هيدروكاربوني و جزء أكسوجيني مشتق منها ،و ينتجها النبات كمخلفات أو فضلات عمليات الأيض الضوئي و يقوم جهاز خاص بإفرازها يتركب من خلية واحدة أو عدد من خلايا الإفرازية المرتبة في نظام خاص ، و نظرا لأن الزيوت النقية تكون مركزة فإن الكثير منها يخفف بخلطها بسوائل أخرى .

والزيوت هي مطهرات قوية و قاتلة للميكروبات و مزيلة للفطريات و العفن ، ولهذه الزيوت الأساسية الكثير من الخصائص الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية[1] .

ونظرا لأهمية النباتات الطبية و العطرية وما تمتلكه من الخصائص الفيزيائية و الكيميائية اخترنا بذور نبات البرسيم الذي يعرف بالفصة موضوعا لدراستنا وهذا لمدى استعمالاتها الواسعة ولندرة الدراسات العملية لخصائصها التي تستعمل في العلاج لذلك نتطرق إلى استخلاص زيوتها الأساسية و دراسة خواصها الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية .

و تتمحور الخطة المعتمدة في دراستنا في جزأين، الجزء النظري ويتمثل في:

الفصل الأول : الدراسة النظرية لنبات البرسيم .

الفصل الثاني:الزيوت الأساسية وخواصها الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية .

أما الجزء التطبيقي فيتضمن الفصل الثالث الذي نعرض فيه المواد و الطرق التي استعملناها خلال قيامنا بتجربة استخلاص الزيوت الأساسية من بذور البرسيم ودراسة خواصها الفيزيائية والكيميائية و البيولوجية .

الفصل الرابع ويشمل النتائج و المناقشة ويختم البحث بخاتمة.

الجزء النظري

الفصل الأول

الدراسة النظرية لنبات البرسيم

I- تمهيد :

تزخر المملكة النباتية بعدد كبير من الأنواع النباتية صنفت ضمن فصائل عديدة حسب صفاتها المورفولوجية ، التشريحية و الوراثية المختلفة التي تميزها ، وقد ظل البشر يبحثون وينتقون النباتات المفيدة منها [2]. يعد البرسيم مصدر طبيعي لتوفير النيتروجين للنباتات الأخرى ، وذلك لتواجد بكتيريا التربة بعقيداته الجذرية ، وتعتبر بذور البرسيم غذاء متكاملا، فهي تحتوي على نسب عالية من المعادن وغنية بالعديد من البروتينات والفيتامينات الرئيسية مثل فيتامين (A) ، (B) ، (K) ، (D) ، (H) ،إضافة لاحتوائها على مكونات اللون الطبيعي الأخضر، وعلى كمية كبيرة من السكريات و النشويات وعنصر الحديد، و بها أيضا نسبة متوسطة من السعرات الحرارية ، يتم استخدامه في رعي الأغنام و الماعز وعلف وقش للخيول و الأبقار و الدجاج ، ويمكن تناول وأكل بذور البرسيم من قبل الإنسان وبذلك يعتبر البرسيم من المواد الزراعية ذات الأهمية الكبيرة [3].

I-1- أصل البرسيم:

من المتفق عليه أن البرسيم نشأ في منطقة تحدها آسيا الصغرى وشرق القوقاز وإيران ومرتفعات تركستان والمركز الجغرافي الذي كثيرا ما يشار إليه على أنه موطن البرسيم هو إيران ، ومن المعتقد أن البرسيم تطور في منطقة ذات مناخ قاري متطرف يتميز بشتاء بارد وصيف حار جاف قصير ، وربيع متأخر ،وتربة قريبة من التربة المتعادلة من حيث رقم الحموضة وتتمتع بصرف جيد وتربة تحتية تحتوي على نسبة كبيرة من الجير وتشتمل هذه المنطقة الهامة التقسيمات السياسة الحديثة التي تمثلها الآن تركيا وسوريا والعراق وجمهورية إيران الإسلامية وأفغانستان وغرب باكستان وكشمير[4].

وفي معظم بلدان الشرق الأدنى التي يكون فيها الشتاء معتدلا أو دافئا تكون الأيام الأولى من موسم الخريف أي من أوائل سبتمبر حتى أواخر نوفمبر،هي أنسب وقت الزراعة ، وقد أكدت البحوث التي أجريت في مناطق أخرى من العالم متماثلة في المناخ مع بلدان الشرق الأدنى أن إنتاج حقل البرسيم الذي يستقر في الأرض في الفترة المحصورة بين ديسمبر و ماي [4].

الجدول1:بعض المناطق المخصصة لزراعة البرسيم حول العالم [5].

القارات و البلدان	العام	المساحة (الهكتار)
قارة افريقا	/	434970
الجزائر	1981	10000
مصر	1983	81000
جنوب افريقيا	1985	300000
قارة اوروبا	/	7494310
فرنسا	1983	566000
ايطاليا	2000	800000
سويسرا	1983	25000
قارة امريكا الجنوبية	/	6264500
البرازيل	1983	26000
الإكوادور	1969	30000
قارة امريكا الشمالية	/	14462042
الولايات المتحدة	2000	9713000
المكسيك	1982	2450

I-2- تعريف البرسيم :

يعتبر البِرْسِيم من أهم محاصيل الأعلاف الخضراء في العالم حيث يزرع في مختلف أنحاء العالم ، يستعمل كنبات مراعي وكعلف للمواشي ، إذ يزيد من معدل نموها وتحسين حالتها الصحية، ويحتوي هذا

النبات على كميات كبيرة من الأملاح المعدنية والبروتينات والفيتامينات، ويقوم المزارعون في استخدامه لإنتاج التبن والعلف المخزن ويعتبر عاملا أساسيا في المحافظة على خصوبة الأراضي و تحسين خواصها الطبيعية و الكيمائية و الحيوية [6] ، وهو زراعي يتكاثر بالبذور بالطرق المألوفة وينمو في البيئات شبه الرطبة ونصف الجافة والجافة في المناطق المعتدلة والدافئة [7].

الشكل 01: أزهار البرسيم الحجازي [7].

I-3- الخواص العامة للبرسيم:

I-3-1- الوصف النباتي :

البرسيم نبات عشبي معمر ينتمي للعائلة البقولية Leguminosae و الجنس Medicago ويتكون من :

I-3-1-1- الجذر:

جذر نبات البرسيم وتدي يتكون من جذر رئيسي يصل عمقه في التربة أحيانا إلى حوالي (1.2إلى 1.5) متر [8]في السنة الأولى ويقوم بمتابعة نموه في السنوات التالية ولديه جذور ثانوية ، تتوضع العقدة الجذرية البكتيرية على الجذر حيث يتم تثبيت النيتروجين الجوي بواسطة بكتيريا داخل هذه العقيدات [9] .

I-3-1-2- الساق :

نجدها على شكل عشبية قائمة أو مائلة متفرعة من منطقة التاج الفاصلة بين الجذر والساق وهي متفرعة بحيث تعاود نموها بعد الحش وقد يصل إرتفاع الساق في بعض الأحيان إلى 100سم [9] .

I-3-1-3- الأوراق :

تشكل الأوراق الجزء الأساسي للمادة العلفية لنبات البرسيم حيث تحتوي على المكونات العلفية الأساسية كالبروتين و الكربوهيدرات إذ ينخفض محتواها من الألياف ويرتفع في الساق وتشكل الأوراق

48 % من الوزن الكلي للنبات ، بحيث نجدها على شكل مركبة ثلاثية معنقة ومرتبة على الساق بالتبادل ، والوريقات مسننة بوضوح في ثلثها العلوي [9] .

I-3-1-4- الأزهار :

تتجمع أزهار البرسيم في نورات (مجموعة من الأزهار) ويختلف الصنف بحسب اختلاف لون الأزهار ومن بين الأصناف الشائعة المزروعة لون أزهارها بنفسجي ولجمال زهرة البرسيم ورائحتها المميزة ، فقد يستخدم البرسيم للزراعة بين الشوارع وفي الحدائق المنزلية ، كما أن أزهاره تعتبر مرعى لطوائف النحل ولا ينافسها في ذلك إلا أزهار البرسيم المصري الأحمر والأبيض [9] .

الشكل 02:أجزاء نبات البرسيم (ساق، اوراق، ازهار) [5].

I-3-1-5- الثمرة والبذرة :

ثمرة البرسيم تأتي على شكل قرن حلزوني ملتوي صغير يحتوي بالعادة من 1إلى 8 بذور صغيرة شكلها كلوي ولونها أخضر زيتوني أو أصفر فاتح [9] .

الشكل 03: بذور البرسيم[10].

I-2-3- تسمية نبات البرسيم:

- الاسم العلمي : Midicago sativa .
- الاسم العربي : البرسيم، الفصة، القت ،الجت، القضب.
- الاسم الفرنسي : Luzerne .
- الاسم الانجليزي : Lucern, Alfalfa [11] .

I-3-3- تصنيف النبتة : [12] .

I-4- التركيب الكيميائي

I-4-1- المحتويات الكيميائية:

يحتوي على كاروتينويدز ومن أهم مركبات هذه المجموعة مركب يعرف باسم"ليوتين" وتربينات صابونية ثلاثية ومن أهمها حمض الجينكوهيديراجنين،كما يحتوي على أيزوفلافونيدات ومن أهمها جنستيندياديزين بالاضافة الى كوميسترول وليوسيرتول وساتيفول،كما يحتوي على تربينات ثلاثية ومن أهمها ستجماستيرول وسبينا سترول وكذلك جلوكوزيدات سيانوجينية.

أما البذور فتحتوي على كنافيين وبيتين وستكادرين وهوموستكادرين وترايجونيللين وزيوت دهنية [13] .

I-4-2- التركيبة الغذائية:

البرسيم هو غذاء مهم من الناحية الغذائية بسبب محتواه العالي من البروتين وتنوع العوامل الغذائية .

I-4-2-1- تكوين البروتين والأحماض الأمينية:

يحتوي البرسيم مابين 50 و 60 ٪ من إجمالي محتوى النيتروجين ، البروتين القابل للذوبان (روبيلوز – الأكثر وفرة هو بروتين البلاستيدات الخضراء العديد من البروتينات القابلة للذوبان مع وظيفة الكربوكسيلاز - الأكسجيناز 1.5 فوسفات) ، الانزيمات موجودة أيضا ، ولكن إلى حد أقل.

أخيرًا ، يحتوي المستخلص أيضًا على بروتينات الأغشية الثقيلة وبوليبيتيدات مشتقة من التحلل المائي للبروتينات [5] .

I-4-2-2- الدهون:

يحتوي مستخلص البرسيم في المتوسط على نسبة تتراوح من 8 إلى 12٪ من الدهون في صورة الأحماض الدهنية ، الجليسيريدات ، أصباغ ستيرول وكينونات الليبوزول القابلة للذوبان بشكل أساسي المشاركة في هرمونات البروستاجلاندين ، كما أنها ضرورية لامتصاص إعداد بعض الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون [5] .

I-4-2-3- السكريات الكربوهيدراتية:

هي المصدر الرئيسي والأكثر اقتصادا للطاقة في الجسم ، وفي البرسيم توجد الكربوهيدرات في هذين الشكلين :

- سكريات بسيطة: الجلوكوز (D 8٪).
- السكريات المعقدة: السكروز (0.3٪) و(0.1٪) stachyose ، الجلوكوزان (32٪) ، البنتوزان (2٪) ،غالاكتان (2.7٪) ومانيس (0.1٪) [5].

I-4-2-4- الألياف:

يحتوي مستخلص البرسيم على نسبة أقل من 2٪ في شكل السليلوز و الهيمسلولوز وأنظمة البلمرة و اللجنين ، يسمح هذا المستوى المنخفض من الألياف بتركيز المكونات المفيدة (الفيتامينات والمعادن) ويحسن استيعابها في الجهاز الهضمي [5].

I-4-2-5- الفيتامينات:

يعتبر البرسيم مصدرًا مهمًا للكاروتين B ،ولكن أيضًا فيتامينات أخرى مثل: الفيتامينات E وK و B9، حيث يوفر كل عنصر من هذه العناصر وظائف محددة مهمة للغاية داخل الجسم، في البرسيم ، يوجد هيدروكلوريد الفينولين أيضًا بمعدل 6.4 غرام لكل 10 غرام من التركيز [5] .

I-4-2-6- العناصر المعدنية:

تمثل المواد المعدنية الموجودة في مستخلص البرسيم ما بين 13 إلى 14٪ من المادة الجافة (الجدول رقم 2). فهي قابلة للذوبان في الماء إلى حد كبير وكل هذه العناصر لها خصائص وظيفية مهمة [5].

الجدول 2: التركيبة الغذائية الموجودة في 100 غ من بذور البرسيم [10].

العنصر الغذائي	الكمية
السعرات الحرارية	23 سعرة حرارية
الماء	92.82 مل
الكربوهيدرات	2.10 غ
البروتين	3.99 غ
الدهون	0.69 غ
الالياف	1.9غ
فيتامين K	30.5 ميكروغرام
فيتامين **C**	8.2 مغ
الفولات	36 ميكروغرام
الحديد	0.96 مغ

I-5- أنواع البرسيم :

إن معظم أنواع البرسيم المزروع في العالم ينتمي إلى النوع المسمى Medicago sativa الأرجواني الأزهار، وهناك نوع آخر من البرسيم أقل انتشارا يسمى Medicago falcata وأزهاره صفراء.

ونشأت أنواع أخرى بالتهجين بين النوعين : وتقسم الأصناف المختلفة من البرسيم التي تزرع إلى أربعة مجموعات رئيسية تبعا للون الأزهار والمنشأ ومقاومتها للبرودة وللأمراض وبعض الصفات الزراعية الأخرى وهي :

I-5-1- المجموعة العادية Common alfalfa :

أزهارها أرجوانية اللون وهي أسيوية المنشأ محدودة المقاومة للبرد الشديد وذات طرز متعدد وتنتشر أصنافها في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا والأجزاء الجنوبية من حوض البحر الأبيض المتوسط .

I-5-2- مجموعة تركستان Turkestan alfalfa:

أزهارها أرجوانية ونبتاتها أقصر طولا من المجموعة السابقة وأبطأ نموا بعد الحش ولكنها تتمتع بمقاومة عالية للبرودة ومقاومة لمرض الذبول البكتيري وتحتوي على أصناف أمريكية وكندية وغيرها .

I-5-3- المجموعة المختلطة Variegated alfalfa :

ونشأت من تهجين طبيعي أو اصطناعي بين البرسيم أرجواني الأزهار وأصفر الأزهار لذلك فإن أزهارها متعددة الألوان بين الأصفر و الأخضر و القرمزي ، وتتميز بمقاومتها الشديدة للبرودة وتضم أصنافا فرنسية وألمانية و أمريكية و كندية.

I-5-4- المجموعة الغير مقاومة للبرودة Non-hardy alfalfa :

ومنشأها الشرق العربي و إفريقيا ، ذات أزهار أرجوانية اللون وسيقان قائمة وسريعة النمو ضعيفة المقاومة للبرودة وليس لها فترة سكون شتوية كما أنها غير مقاومة لمرض للذبول البكتيري ، ومعظم السلالات المحلية في مصر والعراق والسعودية وتتبع هذه المجموعة.

وفي الوقت الحالي يتم تقسيم الأصناف التجارية الحالية في العالم حسب شدة تحملها للبرودة إلى 3 مجموعات هي :

1- أصناف تتحمل البرودة (مقساة): وهي شديدة التحمل للبرودة وذات فترة سكون شتوي طويلة .

2- أصناف متوسطة التحمل (متوسطة التقسية): وتقع وسطا بين المجموعتين .

3- أصناف لا تتحمل البرودة (غير مقساة): وهي التي لا تتحمل البرودة وليس لها فترة سكون شتوية[14] .

I-6- أهمية البرسيم:

يعد من أهم محاصيل الأعلاف الخضراء المزروعة في العالم ،وتزرع فيما يقدر بنحو 33015000هكتار ومن المسلم به أن البرسيم من الأعلاف الخضراء ذات القيمة العالية للحيوانات بجميع أنواعها .ويستمد البرسيم أهميتها من أربع جوانب أساسية :

1. أنها مصدر لتزويد المحاصيل الأخرى التي تشملها الدورة الزراعية بالآزوت التي تساعد على تثبيته في التربة.
2. أنها محصول يساعد في تحسين التربة.
3. أنها مصدر كامل للعناصر الغذائية اللازمة لإنتاج اللحم واللبن (الحليب).
4. أنها تعد غذاء جيدا للخيول بعد تجفيفها [4].

I-7- الإستعمالات الطبية للبرسيم:

- يساعد في تحفيز إنتاج خلايا الدم البيضاء لإحتواءه على فيتامين C الذي يقوي جهاز المناعة.
- مضاد للالتهاب، فأوراق البرسيم غنية بمضادات الأكسدة والتي تقضي على الجذور الحرة بالجسم.
- لديه القدرة على الحماية من بعض أنواع السرطان وخاصة سرطان البروستاتا .
- خفض من مستوى الكولسترول الضار في الدم ، يمنع سيولته ويساعد على تجلطه.
- يحسن الدورة الدموية في الجسم .
- مقوي ومنعم للشعر ويجعله أكثر لمعانا ،كما أنه يقلل من القشرة وتهيج فروه الرأس ، وذلك عند شطف الشعر به [3] .
- يستخدم عسل البرسيم في تنشيط الجسم ، والتخفيف من الاضطرابات الهضمية [10].
- يفيد في علاج اللثة وتسوس الأسنان وتفيد البراعم في إزالة الرواسب الصفراء الأسنان والروائح الكريهة بالفم .
- نظرا لإحتوائه على فيتامين K ونسبة عالية من الكلوروفيل فغناه يساعد في بناء قناة هضمية سليمة ومن ثم منع التليف النزف المصاحب للتليف الكبدي .

- يعمل كمنق للسموم والمعادن والدهون ومن ثم تقليل للإصابة بحب الشباب [15] .

I-8- الدراسة الجغرافية و المناخية لمنطقة القطف : مرجاجة (تقرت)

منطقة مرجاجة الواقعة على بعد 03 كم جنوب مدينة تقرت ولاية ورقلة يغلب عليها الإقليم الجاف والشبه جاف .

I-8-1- الخصائص المناخية :

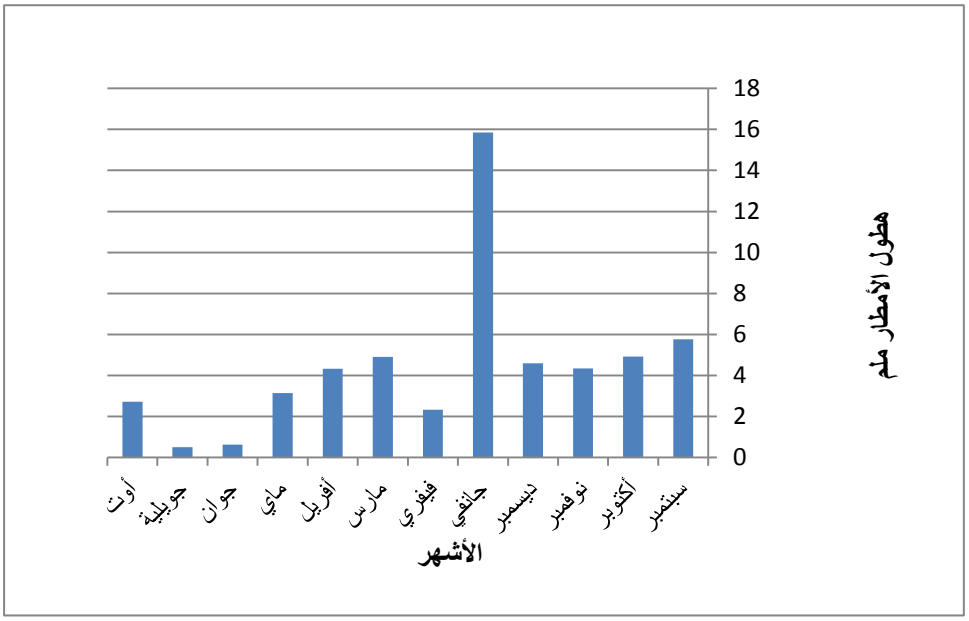
I-8-1-1-هطول الأمطار:

هطول الأمطار يأتي من خلال الدورة الجوية للغلاف الجوي ، الأمطار لها دور أساسي في تكوين إحتياجات المياه الجوفية ، ولكن فقط جزء بسيط من مياه الأمطار على الأرض يمكنه إعادة شحن المياه الجوفية .

يمثل الجدول التالي متوسط بيانات هطول الأمطار الشهرية المحسوبة على مدار فترة 20 عاما .

الجدول 3 : متوسط هطول الأمطار الشهري في منطقة مرجاحة .

الشهر	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سنوي
هطول الأمطار (ملم)	5.77	4.92	4.34	4.59	15.85	2.33	4.9	4.32	3.14	0.63	0.5	2.72	54.01

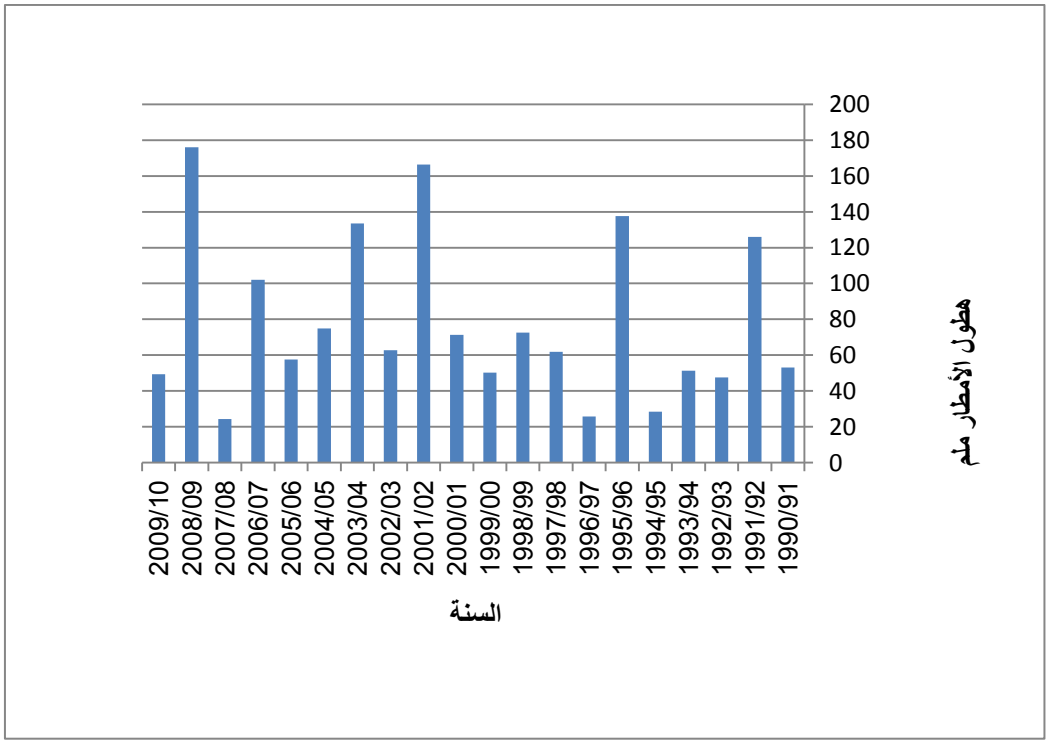


الشكل 4: متوسط التباين الشهري لهطول الأمطار في منطقة مرجاجة [16].

يوضح الشكل 4 تطور متوسط هطول الأمطار الشهري خلال الفترة (2010/1990) ، نلاحظ توزيع أمطار غير منتظم ، بحيث الكمية القصوى في شهر جانفي ب 15.85 ملم على عكس جوان و جويلية هي تقريبا شبه معدومة ، وكذلك الأشهر الأخرى ضعيفة نسبيا .

الجدول 4 : متوسط هطول الأمطار في منطقة مرجاجة.

السنة	هطول الأمطار (ملم)	السنة	هطول الأمطار (ملم)	السنة	هطول الأمطار (ملم)	السنة	هطول الأمطار (ملم)
1991/90	53.2	1996/95	137.6	2001/00	71.3	2006/05	57.6
1992/91	125.9	1997/96	25.8	2002/01	166.4	2007/06	102.1
1993/92	47.5	1998/97	61.9	2003/02	62.8	2008/07	24.4
1994/93	51.3	1999/98	72.6	2004/03	133.5	2009/08	176
1995/94	28.5	2000/99	50.2	2005/04	74.9	2010/09	49.4



الشكل 5: تباين هطول الأمطار في محطة تقرت خلال الفترة (1990-2010) [16].

من الرسم البياني ، يمكن ملاحظة أن التفاوت في هطول الأمطار السنوي يتم تسجيله خلال الفترة (2010/1990). هنا كأقصى قيمة سنوية تبلغ 176 ملم للعام (2009/2008) والتي تمثل السنة الممطرة ،والحد الأدنى للقيمة السنوية 30 ٪ من القيم هي 24.4 ملم المسجلة للسنة (2008/2007) أعلى من المتوسط و 70 ٪ من القيم أقل من الأخير.

I-8-1-2- درجة الحرارة:

في منطقتنا من الدراسة التي تتميز بالمناخ الصحراوي ،تلعب درجة الحرارة دورًا مهمًا جدًا في تأثيرها على معايير الأرصاد الجوية الأخرى مثل التبخر ومعدل الرطوبة في الغلاف الجوي.

الجدول 5: متوسط درجات الحرارة الشهري في منطقة مرجاجة (1990-2010).

الشهر	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	المتوسط
درجة الحرارة الدنيا (°C)	2.22	16.47	9.50	5.46	4.48	5.90	9.90	13.69	18.70	23.50	26.66	26.06	15.21
درجة الحرارة المتوسط (°C)	29.01	23.48	16.20	11.93	10.86	13.11	16.90	20.89	26.11	31.13	33.93	33.54	22.26
درجة الحرارة القصوى (°C)	35.90	30.49	22.91	18.39	17.14	20.31	23.90	28.08	33.52	38.75	41.20	41.02	29.30

المناخ السائد في منطقة الدراسة يتميز بدرجات حرارة قصوى في فصل الصيف تصل إلى 41.20 درجة مئوية والحد الأدنى للقيم المسجلة في حدود 4.58 درجة مئوية بالنسبة للمتوسط السنوي المقابل لهذه الفترة هو 22.26 درجة مئوية.

يوضح الشكل التالي متوسط التباينات في درجات الحرارة الشهرية و يوضح أن أكثر الشهور حرارة هي جويلية و أوت مع درجات حرارة تزيد عن 30 درجة مئوية وأبرد الشهور هي: ديسمبر وجانفي مع درجات حرارة أقل من 6 درجة مئوية.

I-8-1-3-الرطوبة:

الرطوبة مهمة للغاية لأنها تؤثر على التبخر،فهي أعلى في فصل الشتاء عنها في الصيف. وهذا ما يفسره تأثير درجة الحرارة المرتفعة في الصيف والمنخفضة في فصل الشتاء ،الحد الأقصى يتوافق مع أبرد شهر الجدول التالي يعطي متوسط قيم الرطوبة الشهرية لوحظ في 20 سنة.

الجدول 6 :متوسط الرطوبة الشهرية في منطقة مرجاجة (1990-2010).

الشهر	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت
للرطوبة (%)	32.14	36.62	43.34	48.14	48.28	38.17	35.31	30.83	28.03	24.38	22.55	24.38

تجدر الإشارة إلى أن الرطوبة تزداد من شهر نوفمبر حتى شهر جانفي و التي يتم خلالها تسجيل متوسط قيمة قصوى 48.28٪. ومع ذلك،فإنه يتناقص في الصيف ليصل إلى الحد الأدنى للقيمة في جويلية عند حوالي 24.38 ٪.

I-8-1-4-الرياح:

الرياح هي عامل مناخي مهم في توصيف المناخ، نتائج المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح المسجلة في منطقة مرجاجة (1990-2010). ترد في الجدول التالي:

الجدول 7 : سرعة الرياح الشهرية المتوسطة في منطقة مرجاجة (1990-2010).

الشهر	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت
الرياح (م/ث)	2.91	2.54	2.48	2.45	2.41	2.62	3.32	3.84	3.91	3.48	3.26	2.92

نلاحظ من خلال الجدول ،انه يتم تسجيل الحد الأدنى لسرعة الرياح في شهر جانفي، وهو 2.41 مترًا في الثانية ،بينما يتم تسجيل الحد الأقصى للسرعة في ماي يبلغ3.91متر في الثانية.أي أن هذه الرياح تهب في اتجاهات مختلفة.

I-8-1-5-التبخر:

تتداخل ظاهرة التبخر في الدورة الهيدرولوجية للحظة التي تصل فيها الترسبات في صورة سائلة أوصلبة إلى سطح الأرض ، علاوة على ذلك ، فإن محتوى الرطوبة في التربة سواء كان ناتجا عن أمطار حديثة تم تسللها على عمق ضحل،أو عن طريق ارتفاع الشعيرات مباشرة من مستوى المياه أومن خلال الغطاء النباتي ، يعد غذاء مهمًا للتبخر. مبين في الجدول أدناه متوسط التبخر الشهري للفترة (1990-2010).

الجدول 8 : متوسط التبخر الشهري للفترة (1990-2010).

الشهر	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت
التبخر (ملم)	254.68	194.8	127.61	98.2	84.72	119.2	188.95	232.45	301.26	363.91	385.74	332.93

تشير البيانات الواردة في الجدول إلى أن التباين الشهري للتبخر يزداد في الصيف ويتناقص في فصل الشتاء ، و هو يتوافق مع درجة الحرارة. لوحظ الحد الأقصى للتبخر في شهر جويلية ، و هو في حدود 385.74 ملم ، وسجل الحد الأدنى في جانفي بقيمة 84.72 ملم وهو منطقي لأن درجة الحرارة هي العامل الرئيسي الذي يؤثر على التبخر [16].

الفصل الثاني

الزيوت الأساسية وخواصها الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية

II- الزيوت الأساسية (huiles essentielles) :

II-1- تعريف الزيوت الأساسية :

مصطلح الزيوت الأساسية (HES) مستمد من الإسم العلمي " quinta essential " ، الذي أعطاه الطبيب Paracelsus للمستخلصات النباتية السويسرية التي حصل عليها بواسطة عملية التقطير ، هذا الإسم يعني عطر وجوهر النبات على عكس ما قد يوحي المصطلح به ، فإن الزيوت الأساسية لا تحتوي على الدهون ، و " أساسية " ليست معنى أنها ضرورية للنمو أو الأيض فهي عبارة عن مركبات عطرية طيارة ، والتي لها مظهر زيتي ، يوجد العديد من طرق الإستخلاص للحصول على الزيوت الأساسية من النباتات العطرية ،و هي قابلة للذوبان في الدهون والمذيبات العضوية ، وكثافتها أقل من كثافة الماء ،تتشكل الزيوت الأساسية في كثير من النباتات كمنتجات الأيض الثانوية ، لها خصائص وأساليب إستخدام محددة أعطت بذلك فرعا جديدا في التداوي بالأعشاب la phytothérapie و هو طب الروائح aromathérapie، تتواجد الزيوت الأساسية في البروتوبلازم على شكل مستحلب وهي تميل إلى التجمع في قطرات كبيرة الحجم .

تستخدم الزيوت الأساسية في المجال الغذائي والصيدلاني و مستحضرات التجميل ...، وهذا بفضل نشاطاتها البيولوجية كمضادات للميكروبات ،الفطريات و الطفيليات [17] .

II-2- الأجزاء المستخدمة من النباتات :

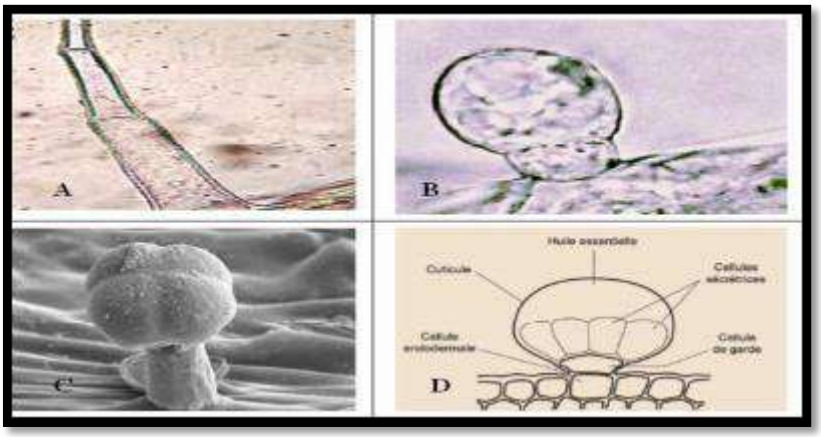
إن توزيع الزيوت الأساسية في مختلف الأجزاء النباتية لا يعني أنها ذات نفس الميزة و التركيبة الكيميائية بل تختلف من موقع إلى آخر داخل نفس النبات و ذلك ب :

II-2-1- توزع الزيوت في أنسجة النبات :

- تركيبات إفرازية متخصصة : الشعيرات الغدية كما في حالة نباتات العائلة الشفوية كالنعناع.
- خلايا زيتية : هي خلايا برنشيمية معدلة تحتوي على الزيوت الطيارة كما في عائلة الفلفلية (Piperaceae) مثل الفلفل الأسود .
- قنوات إفرازية : كما في نباتات العائلة الخيمية (Apiaceae) مثل الشمر.
- ممرات زيتية : مثل العائلة الصنوبرية (Pinaceae) كنبات الصنوبر[18] .

II-2-2- توزع الزيوت في أجزاء النبات المختلفة :

- ❖ نبات الصنوبر : قد توجد في جميع أنسجة النبات .
- ❖ في نبات الورد : توجد في بتلات الأزهار.
- ❖ القرفة : توجد في القلف و الأوراق .
- ❖ في غلاف الثمار: ثمار العائلة الخيمية [18] .



الشكل 6:الأنماط المختلفة للبنيات المسؤولة عن تشكل الزيوت الأساسية [17] .

II-3- طرق إستخلاص الزيوت الأساسية :

II-3-1- طرق الإستخلاص بالتقطير:

مبدأ هذه العملية هو تطاير الزيوت الطيارة بإستخدام الحرارة بحيث يؤدي ذلك إلى فصلها عن باقي مكونات النبات الأخرى ، بعد ذلك يتم تكثيف الزيت عن طريق خفض درجة الحرارة فيتحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة ، وكلما كانت درجة حرارة التقطير منخفضة كلما أمكن الحصول على زيت ذو درجة عالية من الجودة والمواصفات الطبيعية والكيميائية بالإضافة لقلة التكاليف [19] ، بحيث أن للتقطير 3 طرق هي :

II-3-1-1- طريقة التقطير المائي :

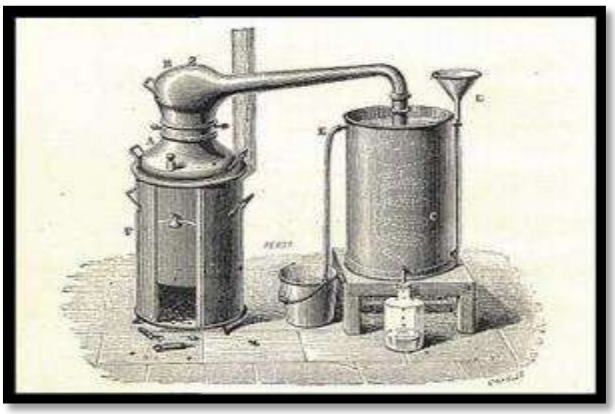
يتم خلط المادة النباتية المراد إستخلاص الزيت منها مع الماء ليخضعا معا إلى درجة حرارة حتى الغليان لينطلق البخار حاملا معه جزيئات الزيت الأساسي ليتم تكثيفهما بواسطة مكثف خاص لينفصلا عن بعضهما تحت تأثير فرق الكثافة ، و يجمع بعدها [20].

وهي طريقة مضبوطة من قبل AFNOR لإستخلاص الزيوت الأساسية وكذلك لمراقبة الجودة [17] .

الشكل 7:جهاز Clevenger [21] .

II-3-1-2- طريقة التقطير البخاري:

التقطير بالبخار مع وجود الماء في حالة وجود مادة نباتية جافة ، التقطير بالبخار وحده في حالة وجود مادة نباتية طرية تحتوي بداخلها على الماء [20].



الشكل 8:التقطير البخاري [21] .

II-3-1-3- طريقة التقطير بالماء و البخار معا :

هذه الطريقة تشبه الطريقة الأولى إلا أن الاختلاف في حالة النباتات تكون غير مغمورة في الماء بل توضع في سلة ويكون مستوى الماء أقل من إرتفاع النبات بحيث لا يتم التماس ، ويتم التسخين فيخرج البخار مع إخراج الزيت الطيار بفعل التكثيف حيث يتحول إلى سائل ، الضغط هنا ثابت لايزيد عن الضغط الجوي

ودرجة الحرارة لا ترتفع عن درجة غليان الماء ، و تعتبر هذه الطريقة أقل تكلفة من طريقة البخار فقط بحيث أن كمية الزيت الممكن الحصول عليها أكثر مما لو استخدمت طريقة التقطير المائي أيضا[19].

II-3-2-طرق الاستخلاص بالمذيبات العضوية:

تستخدم هذه الطريقة للأزهار غالية الثمن والتي تتخرب بالحرارة وهي قليلة الزيوت الطيارة (كالياسمين ،الزئبق و النرجس) وتنقسم إلى :

II-3-2-1- الإستخلاص بالمذيبات العضوية الطيارة:

نستخدم هذه الطريقة لاستخلاص الزيوت الأساسية الحساسة للحرارة أو إذا كانت تتواجد في أجزاء النبات بكميات قليلة جدا مثل زيت الياسمين، البنفسج، الزنبق و النرجس [21] وتغمس الأزهار مباشرة بعد القطف في المذيبات العضوية وتقلب من حين إلى آخر في درجة حرارة الغرفة ، ثم يتم تكثيف المستخلص تحت الفراغ عند 35 °C على الأكثر للتخلص من المذيب ، والراسب المتبقي عبارة عن زيت خام وهي قليلة التكلفة و واسعة الانتشار من بين المذيبات العضوية الهكسان والبنزين [22].

II-3-2-2- الإستخلاص بالمذيبات العضوية الثابتة :

تستخدم في هذه الطريقة الشحوم الحيوانية بحيث تطلى على ألواح زجاجية ، ثم توضع أزهار حديثة القطف وتغطى بطبقة زجاجية شحمية ،توضع كل زهرة بين طبقتين شحميتين ،تترك لمدة يومين ثم يستبدل الزهر إلى أن يتشبع الشحم بالزيت الطيار بحيث يتم إستخلاص الزيت الطيار من الشحم بالكحول ثم يكثف عند درجة 30-35 °C والراسب عبارة عن زيت عطري خام ،وهذه الطريقة لم تعد تستخدم لقلة إستخلاصها للزيت [22].

II-3-3-الإستخلاص بالضغط البارد(العصر):

تعتمد هذه الطريقة على الوخز أو العصر لغلاف ثمار الليمون أو بعض الحمضيات ، تستخدم هذه الطريقة للزيوت التي تتأثر بالحرارة و التي تحتوي على الزيت في غدد خاصة على الطبقة السطحية لغلاف الثمرة. تبشر الطبقة السطحية لقشرة ثمار الحمضيات و تجمع في أكياس من القماش ثم تضغط داخل مكابس خاصة[21].

II-3-4- الإستخلاص بالتحلل الأنزيمي :

يتم عصر النسيج النباتي للتخلص من الزيوت الثابتة أولا ثم ينقع النبات المعصور في الماء في إناء محكم القفل لمدة من 2 إلى 3 أيام وذلك ليتم تحويل الجليسيدات إلى مواد عضوية ثم يستخلص الزيت الطيار بأحد طرق التقطير [22].

II-3-5- الاستخلاص بغاز CO2 السائل :

تعتبر هذه الطريقة من أحدث طرق الإستخلاص من النباتات الحساسة للحرارة ، حيث يمر غاز CO2 السائل تحت ضغط مرتفع فيستخلص الزيت الطيار ويمكن التخلص من CO2 بخفض الضغط [22].

II-3-6- الإستخلاص بالتقطير الفراغي:

تتم هذه الطريقة في دقائق معدودة بتسخين النسيج النباتي في المايكروويف في درجة حرارة أقل من 50 درجة مؤوية ، بحيث تتم عملية الإستخلاص في بيئة فراغية (مفرغة من الهواء) وبدون إستخدام المذيبات [22].

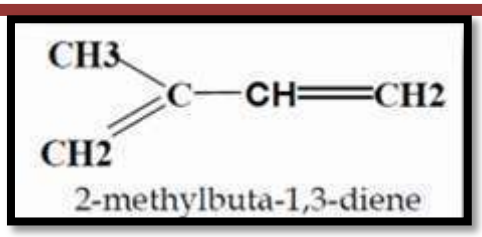
II-4- التركيب الكيميائي العام للزيوت الأساسية:

تعرف الزيوت الأساسية بأنها خليط أكثر أو أقل تعقيد، تتواجد على شكل مركبات هيكلية ، تضم أكثر من 300 مركب تتوزع ضمن قسمين :

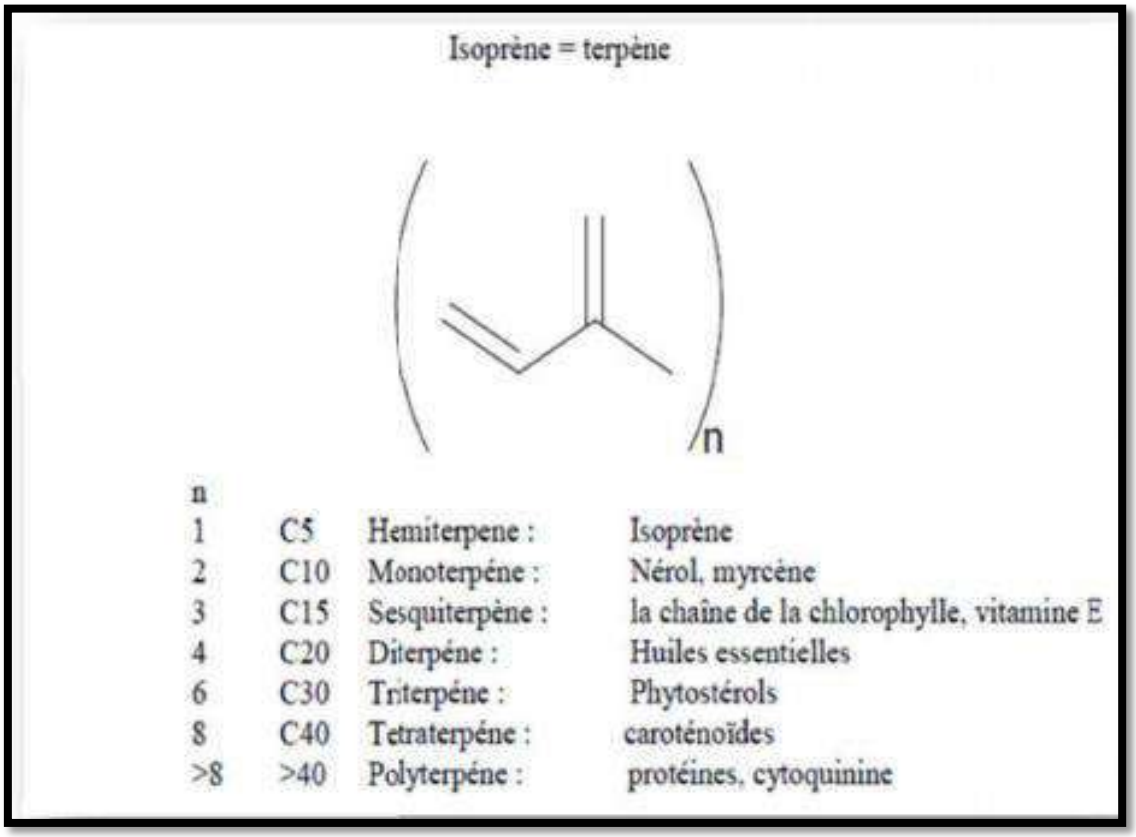
القسم الأول يشكل الجزء السائل في الزيت الطيار، يتكون من مركبات هيدروكربونية والقسم الآخر يشكل الجزء الذي عادة ما يكون صلبا في الجزء السائل، يتكون من مواد أكسيجنية مشتقة من مواد هيدروكربونية [3]،ويتم تقسيم مكونات الزيوت الأساسية إلى ثلاث مجموعات من ثلاث مسارات حيوية وهي :

II-4-1- التربينات:

تعرف على أنها المجموعة الأكثر تنوعا من المركبات الثانوية لدى النباتات ، وهي مشتقة من بنية خماسية الكربون (C_5H_8) ، وتسمى عادة الإزوبرين ، الشكل 7، ووفقا لعدد وحدات الإزوبرين المتكررة ، تصنف التربينات إلى monterpénoide (C_{10}) ، sesquiterpénoides (C_{15}) ، diterpénoides (C_{20}). في الزيوت الأساسية تشكل monoterpénoides وsesquiterpénoides الغالبية العظمى ، الشكل 8 [17].



الشكل 9:وحدة الإزوبرين [17]

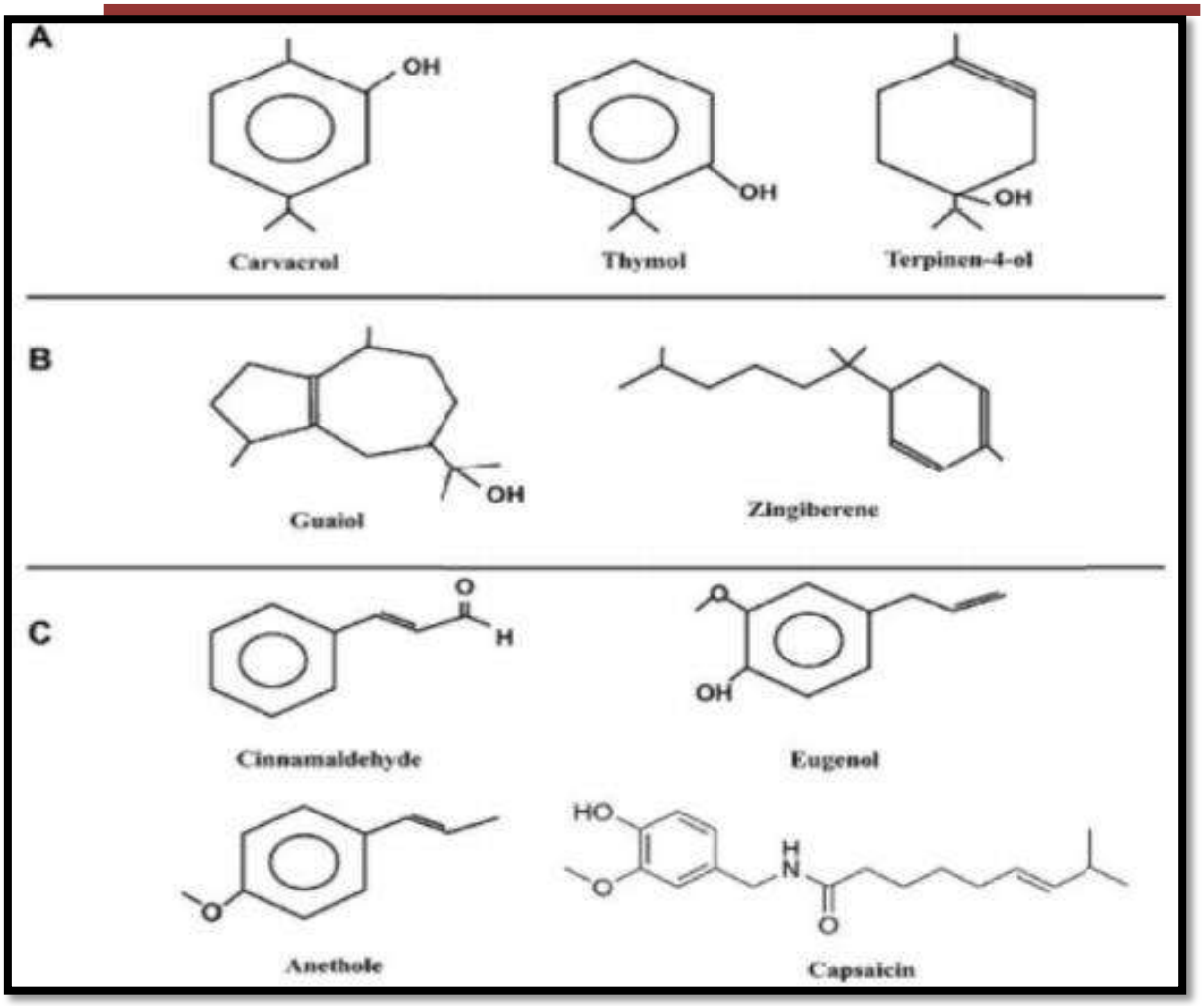


n			
1	C5	Hemiterpene :	Isoprène
2	C10	Monoterpéne :	Nérol, myrcéne
3	C15	Sesquiterpène :	la chaîne de la chlorophylle, vitamine E
4	C20	Diterpéne :	Huiles essentielles
6	C30	Triterpéne :	Phytostérols
8	C40	Tetraterpéne :	caroténoïdes
>8	>40	Polyterpéne :	protéines, cytoquinine

الشكل 10:تصنيف التربينات وفقا لعدد وحدات الإزوبرين الداخلة في تركيبها [17] .

II-4-2- المركبات العطرية :

أقلّ تواجدا في الزيوت الأساسية مقارنة بـالتربينات .ومع ذلك ، فإن بعض النباتات لديها نسب كبيرة منها Phénylpropanoïde .مشتقة عادة من الحمض الأميني الفينيل ألانين phénylalanine .فهي تتكون من سلسلة كربونية مرتبطة بحلقة عطرية سداسية الكربون ، الشكل 9 يوضح بنية بعض المركبات الداخلة في تكوين الزيوت الأساسية [17] .



الشكل 11:بنية بعض مركبات الداخلة في تركيب الزيوت الأساسية

monoterpénoïdes :(A) ، sesquiterpénoïdes :(B) ، phénylpropanoïdes :(C) [17].

II-3-4- مركبات أخرى مشتقة:

ينتج بالأكسدة الذاتية للأحماض الدهنية مركبات عديدة بتحول جزيئات غير طيّارة ناتجة عن هدم التربينات الغير طيارة مثل Acide linoléique أو α – linoleique إلى 3-cis-hexanel، Decanal و β- inone . [23]

II-5- الخواص الفيزيائية والكيميائية للزيوت الأساسية:

الزيوت الأساسية سائلة في درجة حرارة الغرفة ، وتتميز بكونها طيارة ، وهذا ما يميزها عن الزيوت الثابتة ، نادرا ما تكون الزيوت الأساسية ملونة ، وكثافتها عموما أقل من كثافة الماء ولديها معامل إنكسار عالي وهي قادرة على تحريف وتشتيت الضوء المستقطب [17] .

- عبارة عن مواد سائلة بعد تقطيرها أو استخلاصها بطرق الفصل المختلفة ونادرا ما تكون صلبة أو حرة لإرتباطها مع مركبات راتنجية أو اليكوسيدية.
- عديمة اللون أو بيضاء مصفرة والنادر منها أزرق أو أزرق مخضر لوجود مادة الأزولين كما في زيت نبات البابونج .
- تتبخر أو تتطاير تحت الظروف الطبيعية و العادية وهو ما يميزها عن الزيوت الثابتة .

- لا تذوب في الماء أو قليلة الذوبان فيه بل تطفوا فوق سطحه لقلة كثافتها النوعية عن كثافة الماء وتتراوح كثافتها النوعية بين 0.75 و 0.95 .
- قابلة للذوبان بشدة في الإيثر، الكلوروفورم، الكحولات، في الزيوت الثابتة وفي معظم المذيبات العضوية .
- لها رائحة ونكهة مميزة وعند اختلاطها بالماء تنقل إليه رائحة عطرية كما أن لها درجة غليان متغيرة ما بين 160 °C - 240 [1].

II-1-5-الخواص الفيزيائية:

فاللون، و درجة الانصهار، ودرجة الغليان، و الكثافة هي خصائص فيزيائية ، و الخاصية الفيزيائية يمكن قياسها و ملاحظتها دون إحداث تغير على مكونات المادة أو هويتها [24] .

من أهم الخواص الفيزيائية التي يمكن قياسها:

II-1-1-5- قرينة الانكسار Refractive index:

تعد قرينة الانكسار أحد الثوابت الفيزيائية المعتمدة للتعرف على هوية الزيوت، وهي تدل على درجة انحراف الحزمة الضوئية عند مرورها من وسط شفاف لآخر، وتقاس قرائن انكسار الشحوم والزيوت لأنها تفيد في تحديد هوية هذه المواد ودرجة نقاوتها، ويستعمل مقياس تحديد قرينة الانكسار المزوّد بمنظّم لدرجة الحرارة التي تضبط عادة على الدرجة 25 °C وذلك لأن قرينة الانكسار تتناقص مع ارتفاع درجة الحرارة وهناك تناسب طردي بين قرينة الانكسار وطول السلسلة الكربونية ، وكذلك مع عدد الروابط المضاعفه الموجودة [25] .

في حالة إذا كانت درجة حرارة المخبر أعلى من درجة الحرارة القياسية نستخدم العلاقة التالية:

$$\eta_D^{20} = \eta_D^{\theta} + (\theta - 20)*0.0035$$

η_D^{20} : قرينة الانكسار عند الدرجة20°C .

η_D^{θ} :قرينة الانكسار عند درجة حرارة المخبر.

θ: درجة حرارة المخبر.

0.0035:معامل تغير قرينة الانكسار عند تغير درجة الحرارة ب 1°C [21].

II-5-1-2-درجة الحموضة PH :

تعرف الحموضة الحرة بأنها عدد الميليغرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم أو الصوديوم اللازمة لتعديل الحموضة الحرة في غرام واحد من المادة الدسمة. ويعبر عن الحموضة بأنها عدد السنتيمترات المكعبة المستهلكة من المحلول القلوي النظامي لتعديل الحموضة الحرة في 100 غ زيت ، ويمكن تعريفها أيضاً بأنها عدد الغرامات من حمض الزيت الموجودة في 100غ من الزيت ، وتزداد حموضة الزيت طرداً مع الزمن(عمر الزيت) ، وعكساً مع درجة نضج الثمرة ، تعتمد الطريقة الروتينية المتبعة في تحديد قيمة الحموضة الحرة على معايرة عينة الزيت المذابة في الايثانول بمادة عيارية من NaOH أو KOH بوجود مشعر الفينول فتالين [26].

وتحسب من المعادلة :

(V*N * M) / 10*N)

M:حيث الوزن الجزيئي للهيدروكسيد المستخدم.

N:نظامية الهيدروكسيد المستخدم.

V:حجم الهيدروكسيد المستخدم اللازم للمعايرة.

W:وزن عينة الزيت.

II-5-1-3- اللون:

جرت العادة على اعتبار لون الزيت أساسا لتقدير قيمته لأن الزيوت ذات الألوان الداكنة تحتاج إلى تكاليف إضافية لتحسين لونها و لأن اللون الداكن يكون دليلا على انخفاض جودة الزيت [26] .

II-5-1-4- الرائحة :

الغالبية العظمى من الزيوت الطيارة تتميز برائحتها العطرة ونكهتها العذبة ويعزى ذلك إلى إحتوائها على بعض المركبات ذات الأوزان الجزئية الصغيرة والمتطايرة سريعا عند درجات الحرارة العادية للهواء الجوي مثل الألدهيدات والكحولات والكيتونات والاسترات وخلافه من المركبات الأكسجينية [22] .

II-5-1-5- الكثافة النوعية:

الكثافة النوعية للزيت العطري تتوقف على النوع والمصدر النباتي تبعا لمكوناته التربينية فإذا كان كثافة الزيت ً أقل من كثافة الماء فإن الزيت يطفو فوق سطح الماء نظرا لوجود كميات مرتفعة من المركبات التربينية والأخرى الاليفاتية وإذا كان كثافة الزيت أكبر من كثافة الماء وذلك يؤدي إلى ترسيب الزيت العطري تحت سطح الماء لوجود كميات عالية من المركبات التربينية عديدة الحلقات ومختلفة الصيغ الكيميائية.

يتم تعيين الكثافة عمليا وذلك بحساب كتلة حجم معين من الزيت ونقوم أيضا بحساب كتلة نفس الحجم من الماء عند نفس درجة الحرارة [22] .

في حالة درجة الحرارة θ أعلى من درجة الحرارة القياسية نستخدم العلاقة التالية:

$$d_4^{20}=d_4^t+(\theta-20)\times 0.00068$$

d_4^{20} : الكثافة عند 20 °C .

d_4^t : الكثافة عند درجة حرارة المخبر.

Θ:درجة حرارة المخبر.

0.00068:معامل تغير الكثافة عند تغير درجة الحرارة بمقدار1°C.

II-5-2- الخواص الكيميائية :

هي مقدرة المادة على التفاعل مع مواد أخرى أو التحول من مادة إلى أخرى [21]،و من أهم الخواص الكيميائية للزيوت الأساسية التي يمكن تحديدها هي:

II-5-2-1- قرينة التصبن :

يمكن تصبن المواد الدسمة بواسطة محلول قلوي ومن معرفة كمية القلوي اللازم للتصبن يمكن معرفة قرينة التصبن وبالتالي الوزن الجزيئي الوسطي للمادة الدسمة إذ أنه توجد علاقة عكسية بين رقم التصبن و الوزن الجزئي للأحماض الدسمة الموجودة و كلما زادت كمية الأحماض الدهنية ذات الوزن الجزئي المفروض في وزن معين من المادة الدسمة سوف يتطلب كمية من القلوي لتصبنها أكبر من الكمية اللازمة لتصبن الأحماض ذات الوزن الجزيئي التالي في نفس الوقت من المادة الدسمة .

ويعرف رقم التصبن : بأنه عدد الميليغرامات من البوتاس الكاوي (هيدروكسيد البوتاسيوم) اللازمة لتصبن غرام واحد من المادة الدسمة أي مجموع الأحماض الدهنية الحرة فيها وتلك المتحدة مع الغليسرول [27].

$$IS = \frac{(V_0 - V) \times N \times 56.1}{m}$$

IS:رقم التصبن.

V0:حجم محلول HCl المستعمل في معايرة التجربة الشاهدة.

V:حجم محلول HCl المستعمل في معايرة المادة الدهنية.

N:نظامية H .

m:كتلة العينة بالغرام.

56.1:الكتلة المولية لهيدروكسيد البوتاسيوم.

II-5-2-2- رقم الاستر:

تختلف قيمة الأستر في الزيت العطري تبعا للنوع النباتي والاعضاء المختلفة سواء أكانت أوراقا،أزهار أو ثمارا بعد عملية الأسترة ،فإن الانخفاض النسبي في قيمة الأستر يدل أساسا على النقص الشديد في المواد الكحولية للزيت العطري ، الارتفاع في قيمة الزيت العطري قبل عملية الاسترة تعزى إلى الزيادة الكبيرة في كمية الاسترات أو المواد الدهنية والشمعية أو كلاهما معا ، والزيادة في قيمة الاستر بعد عملية الاسترة تشير إلى وجود نسبة مرتفعة من الكحولات المختلفة في الزيت العطري [22] .

وهو عدد ميلغرامات هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتصبن غرام واحد من الزيت المتعادل (أي الجليسريد الثلاثي) الخالي من الأحماض الدهنية، ويحسب رقم الاستر من العلاقة:

دليل الأستر=دليل التصبن –دليل الحموضة

IE=Is-Ia

II-5-2-3- رقم الحموضة Ia :

يختلف رقم الحموضة للزيت العطري تبعا لمصدره من النوع النباتي و الأعضاء الأخرى المتقطر منها ، و رقم الحموضة هو عدد المليغرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتعديل الأحماض الدهنية الحرة في 1غرام من المادة الدسمة [28].

يحسب رقم الحموضة بالعلاقة التالية:

$$Ia=\frac{56.1*V*C}{m}$$

Ia:رقم الحموضة.

V: حجم محلول KOHالكحولي المضاف.

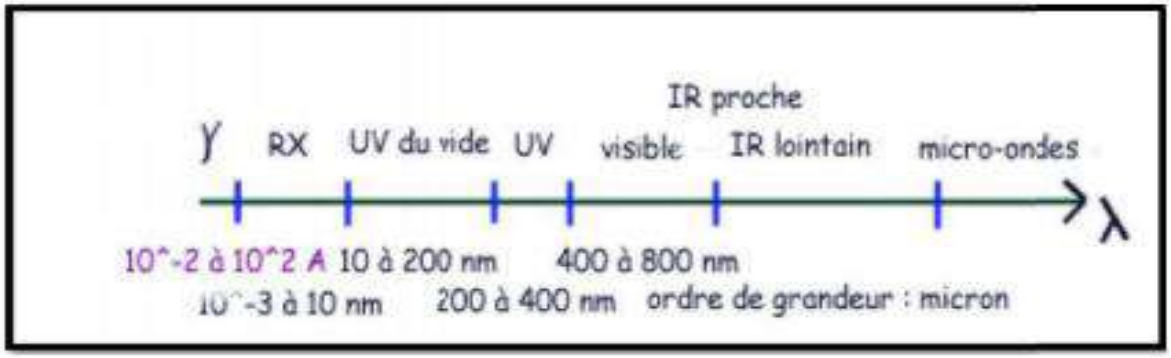
C:تركيز محلولKO .

M : كتلة العينة بالغرام.

56.1:الكتلة المولية لهيدروكسيد البوتاسيوم.

II-5-2-4- الأشعة المرئية وفوق البنفسجية UV- Visible :

يسلك الضوء المرئي سلوك الضوء فوق البنفسجي في كثير من مظاهره حيث أن كلاهما ينتج عن إمتصاص إثارة إلكترونية في الجزيئات ،كما أن الأجهزة التي تستخدم في طرق التحليل الطيفي في مجال الأشعة المرئية هي نفسها تستخدم في طرق التحليل الطيفي في مجال الأشعة الفوق البنفسجية ، لذا فقد جرت العادة على دراستها معا ، ويغطى هذان الطيفان المجال من 200 إلى 800نانومتر (ميلي ميكرون) [21].



الشكل 12 :مجال الأشعة الضوئية[21].

II-5-3- الخواص البيولوجية:

II-5-3-1- النشاطية ضد البكتيرية:

أظهرت الكثير من الدراسات أن كل من النباتات : origan d،espagne ، Thymus vilgaris، Eugenia caryophyllata ، Cinnamomum zeylanicum نشاطية ضد بكتيرية كبيرة و مهمة لاسيما تلك المسببة لأمراض الجهاز التنفسي و أيضا لها نشاطية ضد Escherichia coli و enteric salmonila.

أجريت دراسة لمعرفة نشاطية 11 زيت أساسي على خمس سلالات بكتيرية بإستعمال طريقة The agar dilution و فطرين بإستعمال طريقة أقراص الإنتشار على الأغار ، وقد أعطت نتائج مختلفة لكنها أكدت أن للزيوت الأساسية تأثير على الأقل على نوع واحد من البكتيريا. بحيث أجريت دراسة أخرى للزيوت الأساسية ل 50 نوع نبتة طبية و تأثيرها الضد بكتيري على 6 سلالات بإستعمال طريقتان : disc diffusion plates on agar و microdilution in liqude medium وقد كانت النتائج إيجابية ، منها 31 مستخلص زيتي كان له تأثير ضد بكتيري على البكتيريا الموجبة الغرام .

II-5-3-1-1- تعريف البكتيريا:

البكتيريا هي مجموعة من الأحياء الدقيقة المجهرية ، وتقاس أبعادها بالميكرون حيث أن عرضها مابين (2 – 0.2) مايكرون ، وطولها ما بين (2 – 10) مايكرون ، ولا تحتوي على اليخضور، وتكون على عدة أشكال منها كروية وعصوية ، ومنها النافع الذي نعتمد عليه في حياتنا اليومية ، أما الضار فهو سبب الأمراض والأوبئة ، وقد اكتشفها العالم لويس باستون (1822- 1895) وذلك بعد اكتشاف المجهر.

تتواجد البكتيريا في كل من التربة، الماء،الهواء، الأغذية، وتكون أيضا على سطح الجلد والأغشية المخاطية وداخل القناة الهضمية ، والجهاز التنفسي [22] .

II-5-3-1-2- تصنيف البكتيريا:

صنف العلماء البكتيريا إلى عدة تصنيفات وهي:

II-5-3-1-2-1- من حيث الشكل:

توجد أربع أنوع زمر شكلية:

أ - تكون على شكل عصيات تحت المجهر(Bacilli) بكتيريا عصوية.

ب - تكون على شكل كروي تحت المجهر(Cocci) بكتيريا كروية.

ج - تكون على شكل حلزوني تحت المجهر(Spiral) بكتيريا حلزونية.

د - تكون على شكل واو تحت المجهر(Vibrio) بكتيريا واوية [23].

II-5-3-1-2-2- من حيث الوسط الذي تعيش فيه:

توجد ثلاث أنواع :

أ - بكتيريا هوائية(aerobie) :وهي التي تعيش في وجود الهواء، و تعتبر المصدر الأساسي لفساد الأطعمة و المواد الغذائية.

ب - بكتيريا لا هوائية(Anaerobie) :وهي التي تعيش في غياب الهواء.

ج - بكتيريا لا هوائية اختيارية (Facultative Anaerobie) :وهي التي يمكنها العيش والنمو في وجود الهواء أو بدونه.

II-5-3-1-2-3- من حيث التغذية : يوجد نوعين وهما**:**

أ - بكتيريا ذاتية التغذية : وهي البكتيريا التي تستهلك الكربون من اجل النمو والتكاثر.

ب - بكتيريا عضوية التغذية :وهي التي تتحصل على الكربون من خلال تحليل المواد المغذية مثل السكر[22] .

II-5-3-1-2-4- من خلال طريقة التلوين (غرام):

يوضح الاختلاف في تركيب جدار الخلية بالتلوين ، حسب التقنية التي تدعى(gram stain) نسبة إلى العالم J. GRAM المكتشفة سنة 1884 واستنتج نوعين من خلال هذه الطريقة:

أ - بكتيريا موجبة الغرام (gram positive) عند تلوينها تمتص اللون و تظهر أرجوانية .

ب - بكتيريا سالبة الغرام (gram negative) عند تلوينها تحرر صبغ وتظهر حمراء[22] .

II-5-3-1-2-5- من حيث الأثر على الإنسان : يوجد نوعين:

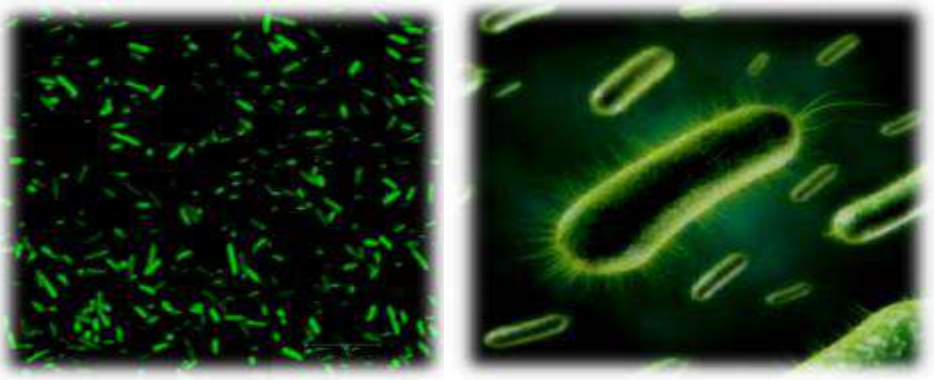
أ - البكتيريا النافعة : نظرا للتقدم العلمي السريع وخاصة في مجال العلوم التطبيقية أظهرت أن البكتيريا تؤدي دورا هاما في الكثير من الصناعات الغذائية والدوائية وكذلك التخلص من المواد العضوية وغيرها ،وأيضا معالجة مياه الصرف الصحي ،والمعالجة الحيوية لمخلفات المزارع ،استخدامها في إنتاج الطاقة وغاز الميثان ، كما تعمل البكتيريا على حماية جسم الإنسان من الكائنات الحية الأخرى المسببة للأمراض.

ب - البكتيريا الضارة : وهي السبب الرئيسي في العديد من الأمراض الدخيلة على الجسم،وتنتقل عن طريق العدوى من الأشخاص المرضى ،والحيوانات وتلوث الماء والغذاء[22] .

II-5-3-1-3- السلالات البكتيرية المدروسة:

II-5-3-1-3-1- Escherichia coli :

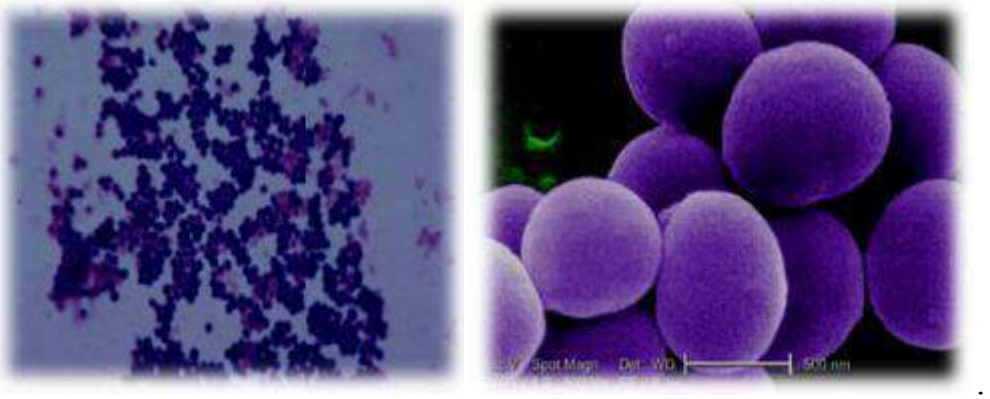
هي بكتيريا معوية (Enterobacteriaceae) عصوية الشكل، سالبة الغرام **(- Gram)**، متحركة، هوائية، قادرة على تخمير اللاكتوز، يتراوح قطرها بين 2 إلى 3 ملم ، تتواجد في الجهاز الهضمي الخاص بالإنسان والحيوان [18] .



الشكل13: بكتيريا *Escherichia coli* [3].

II-5-3-1-3-2- Staphylococcus aureus :

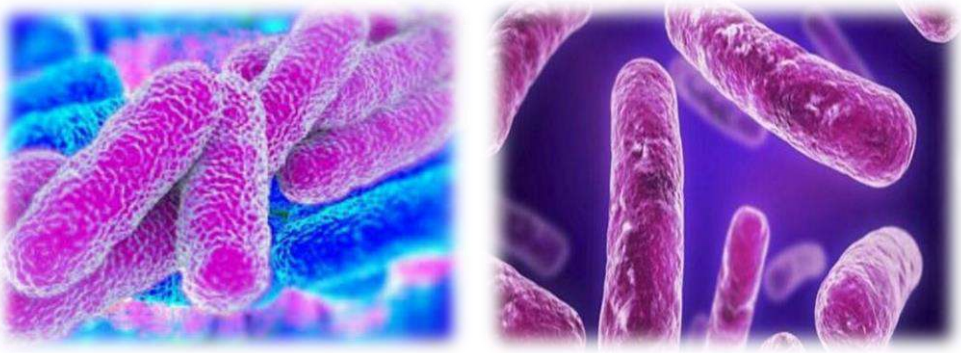
المكورات العنقودية هي نوع من البكتيريا إيجابية الغرام **(+ Gram)** تنتمي إلى جنس المكورات العنقودية من عائلة Micrococaceae ، ترتبط في مجموعات على شكل عناقيد قطرها يتراوح بين 0.5 إلى 1.5 ميكرومتر ، غير متحركة ،غير متبرعمة ، لها شكل كروي ،هوائية إختيارية [18] .



الشكل14: بكتيريا *Staphylococcus aureus* [18].

: Salmonelle -3-3-1-3-5-II

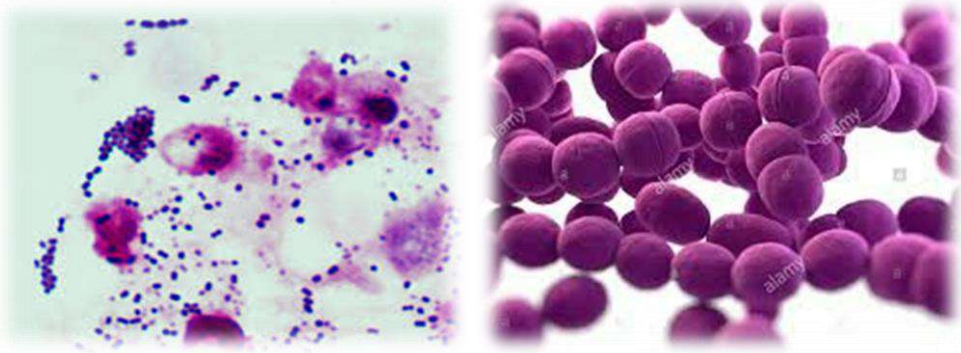
هي بكتيريا سالبة الغرام **(Gram-)**،عصوية الشكل،لاهوائية إختيارية (facultative anaérobie) ، يتراوح قطرها بين 0.7 و 1.5 ميكرون وطولها من 2 إلى 5 ميكرونات [29].



الشكل 15: بكتيريا Salmonelle [18] .

: Streptococcus -4-3-1-3-5-II

هي بكتيريا موجبة الغرام **(+ Gram)** ،لا هوائية إختيارية ،غير متحركة و تكون على هيئة أزواج كروية أو سلاسل قصيرة ،وتعتبر سبب رئيسي لكل من التهاب الرئة و التهابات الأذن الوسطى [29].



الشكل 16: بكتيريا streptococcus [30].

2-3-5-II- النشاطية ضد فطرية:

إن المركبان : thymol و crvacrol يملكان نشاطية ضد بكتيرية و فطرية ، ومن جهة أخرى الزيت الأساسي للنوع mentha pulegium الذي يحتوي على Pulégone R(+) بنسبة 82% يملك نشاطية ضد الفطرين Mucro و Pénicillium [17] .

II-5-3-3- النشاطية ضد حشرية :

ذكر أن زيت Citronellol طارد للحشرات كالبعوض ، في حين أنه في دراسة أخرى للزيت الأساسي ل mentha pulegium ، أن لهذا الأخير نشاطية ضد الحشرات (Sitophilus oryzae ، Rhyzopertha dominica) ،التي أبيدت بالكامل خلال 24 ساعة [17].

II-5-3-4- سمية الزيوت الأساسية والجرعة اللازمة:

تحتوي بعض الزيوت الأساسية على مركبات تعتبر سامة وخطيرة ، فقد أكد أن الزيوت الأساسية التي يدخل في تركيبها المركبات التربينية عادة هي المسؤولة عن حدوث التسمم عند الحيوانات مثل thujone, pulégone، limonene ، كما أن مركب pulégone يعتبر ساما للخلايا الكبدية ، الكلية والخلايا في الدماغ ، و يعتبر من أكثر المركبات المختبرة السمية ضد اليرقات Bactrocera olease لكنه يكون أقل سمية إذا كان ممزوج بمركب menthone [20] .

II-5-3-5- النشاطية لمضادات التخثر:

II-5-3-5-1- الدم وعلم وظائف الأعضاء من تجلط الدم:

الدم هو نسيج سائل ضروري للحياة. لا يمكن استبداله بأي شيء من ناحية أخرى ،فإنه يدور داخل نظام الأوعية الدموية المغلقة (الشرايين والشعيرات الدموية والأوردة) لإطعام جميع الخلايا البشرية بالمغذيات ، والشوارد ،الهرمونات والفيتامينات والأكسجين ، وهو يتألف من عناصر مجازية: الصفائح الدموية ، كرات الدم الحمراء،متعددة النوى (العدلات ، الخلايا القاعدية ، الحمضات) ، الخلايا اللمفاوية و وحيدات الخلية ،يبقى الدم سائلا في الأوعية لأنه يوجد توازن بين العوامل المؤيدة للتخثر (تعزيز تشكيل جلطة) والآليات التي تعارضها أو تدمرها .

يمكن أن يكون لتكوين هذا الجلطة عواقب وخيمة (الحوادث الوعائية الدماغية،إحتشاء عضلة القلب) ولكن من المقدر أن سد الفجوات من الآفات الوعائية.

II-5-3-5-2- مضادات التخثر:

تسمى العقاقير التي تدخل في سلسلة التخثر "مضادات التخثر ".انها تعمل على مستويات مختلفة ولكن لمنع كل تشكيل لجلطة من الفيبرين.

- يعمل الهيبارين من خلال تعزيز تأثير مضاد الثرومبين الثالث على العوامل IIa و Xa.

- تتدخل مضادات الفيتامينات Kعن طريق تثبيط تكوين العوامل II وVII و IX و X الفيتامينات K المعتمدة.
- تعمل مثبطات الثرومبين المباشرة على كلٍ من الثرومبين الدائر و الخثاري المستقل عن مضادات الثرومبين الثالثة. ويمثلها مشتقات hireudin (desirudin،bivalirudin وlepirudin) ولكن أيضًا عن طريق مشتقات تركيبية(melagatran، ximelagatran ،dabigatran ،...).
- مثبطات مباشرة للعامل Xa،فئة المخثرات الجديدة،التي يمثلها ريفاروكسابان (XAREL TO) .

لفهم دور مضادات التخثر بشكل أفضل ولتجنب مخاطر تجلط الدم ، يتم شرح المراحل الرئيسية للتخثر.

II-5-3-5-3- التخثر:

تجلط الدم هو العملية التي تؤدي إلى تكوين الفيبرين الضروري لدمج مسمار الصفائح الدموية ، كما أنه سلسلة من ردود الفعل الأنزيمية التي تسمح بتنشيط البلازما الغير نشطة في البروتياز النشط.

التخثر ينطوي على عوامل تخثر الدم للسماح بتكوين شبكة من الفيبرين الذي يحيط ويدمج كتلة الصفائح الدموية.

II-5-3-5-4- عوامل التخثر:

معظم عوامل التخثر هي بروتينات تم توليفها في الكبد في شكل سلسلة واحدة ،باستثناء العامل الحادي عشر، تعتمد العوامل الثانية والسابعة والتاسعة والعاشرة على فيتامينات K، يخضعون لخلايا كاربوكسيلية غاما الكبدية تحت تأثير كاربوكسيلاز يحتوي على فيتامين K للعامل المساعد.

تنشيط عوامل التخثر عن طريق انقسام بروتيني، ويؤدي إلى تشكيل البروتياز المزدوج ، وكلها لها سيرين في موقعها النشط.

II-5-3-5-5- آليات التخثر:

يحدث التخثر على ثلاث مراحل:

II-5-3-5-5-1- مرحلة توليد البروثرومبيناز:

هي تكوين مجمع البروثرومبين المنشط ، يتم ذلك بطريقتين: خارجي،باستخدام عامل غريب في الدم (الأنسجة ثرومبوبلاستين) ، وجوهري يتطلب عامل البلازما والصفائح الدموية فقط.

يتم تتالي التخثر حسب مسارين:

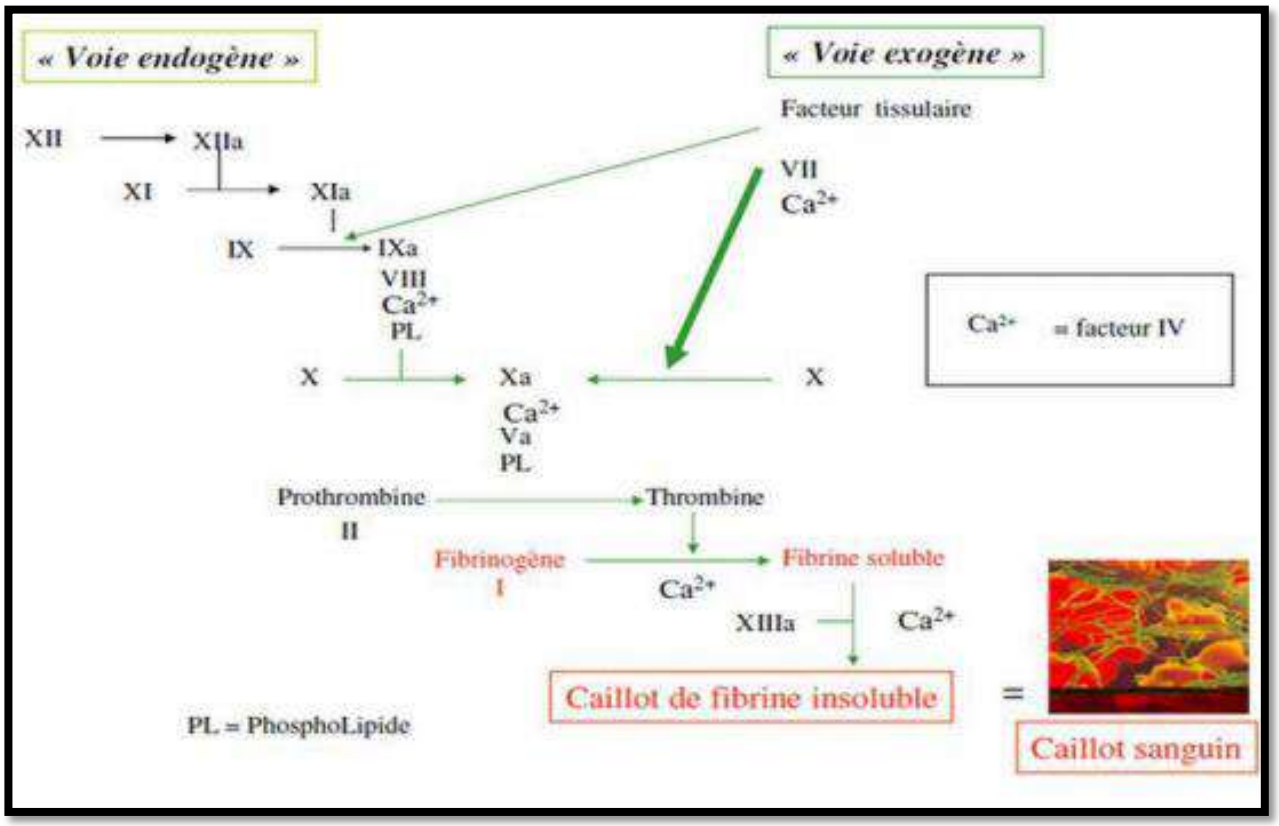
- مسار خارجي أو جوهري :

عامل الأنسجة هو بروتين سكري الغشاء، غير مقنعة أثناء إصابة بطانة الأوعية الدموية أو الأنسجة،ولكن يمكن التعبير عنها أيضًا تحت تأثير السيتوكينات الالتهابية.

العامل السابع الملزم بعامل الأنسجة يحفز تنشيطه في العامل السادس ،عامل المعقد النسيجي الثامن أ هو البادئ الرئيسي للتخثر، يشار إلى هذه العملية باسم "النظام الخارجي" أو "المسار الخارجي" للتخثر.

- المسار الداخلي :

العامل XII a يسمح تنشيط العاملXI،ثم العامل XI يحلل بروتين العامل IX في وجود أيونات الكالسيوم ، معدل تفعيل العاملX بعامل IXa تتسارع من خلال تشكيل معقد إنزيمي ،مجمع "tenase" يتكون على سطح الصفائح الدموية المنشطة ، مجمع مشابه لمركب "tenase" ،مركب "البروثرومبيناز" الذي يتكون من العوامل Xa وVa المرتبطة بأيونات الكالسيوم (Ca2 +) والفسفورية (PL) ،هو المسؤول عن توليد الثرومبين الخارجي [32] .



الشكل 17:تتالي التخثر في المسار الداخلي والمسارالخارجي [32] .

II-5-3-5-5-2- خطوة الخفقان:

إنه يضمن تكوين الثرومبين من البروثرومبين خلال النشاط التحفيزي للبروثرومبيناز.

II-5-3-5-5-3- مرحلة من الورم الليفي:

يؤدي إلى تكوين الفيبرين غير القابل للذوبان من الفيبرينوجين البلازمي.

II-5-3-5-6- استكشاف التخثر:

إنها تقنية استكشاف عالمية مع ظاهرة التخثر التي تتمثل في أخذ الدم في أنبوب دون مضادات التخثر ومراقبة الوقت الذي يستغرقه أخذ العينات التخثر، تتراوح فترة التخثر هذه عادة بين 8 إلى 13 دقيقة في 37 °C.

II-5-3-5-5-1- وقت سريع TQ :

مخاوف مسار الأنسجة الخارجية ، يتم التعبير عنها باسم البروثرومبين (TP) ،هذا هو وقت التخثر للبلازما الفقيرة في الصفائح الدموية في وجود ثرومبوبلاستين الكالسيوم في 37 درجة مئوية يتراوح هذا الوقت بين 11 إلى 13 ثانية ، وعند التعبير عنه فيTP، يكون أكبر من 100٪.

II-5-3-5-5-2- وقت التخثر الجزئي النشط TCA :

استكشاف الطريقة الجوهرية (الداخلية) :

هذا هو وقت التخثر للبلازما الفقيرة في الصفائح الدموية في وجود المنشط الذي هو الأكثر استخداما الكاولين والسيفالين عند 37 درجة مئوية ، يتم التعبير عن النتائج بالثواني بالنسبة لشاهد TCAمرضي ، عندما يكون هناك فرق بين 8 إلى 10 ثوانٍ بين المريض والشاهد[32] .

II-6- إستخدامات الزيوت الأساسية :

تعتبر الدراسة الفارماكولوجية الدّقيقة صعبة نظرا لكون الزيوت الأساسية خلائط معقدة، لكن لا يمنع من تحديد بعض خصائصها الأساسية ، معظمها تمتاز بخصائص التطهير و إبادة الجراثيم وخصائص أخرى : هضمية مضادة للتشنج (Spasmodic) مسكنات (Sedative) مضادة للمكروبات (Antimicrobial) ، مهيجة (Irritating)، مسكنات للتشنج مضاد للأكسدة ، لذلك تستعمل بشكل واسع في مجالات : الطب والصيدلة ، صناعة مواد التجميل ومواد صحية، صناعات غذائية- فلاحية و في تطهير الأماكن.

II-6-1- الطب والصيدلة:

الزيوت الأساسية تثبط جيدا نمو العديد من الكائنات الدّقيقة الممرضة المختلفة (بكتيريا، خمائر و فطريات) ، كما تكون فعالة لبعض الجراثيم المقاومة للمضادات الحيوية ، مما يؤهلها لتكون من بين الوسائل العلاجية الهامة في حالات مرضية نذكر منها :

- ✓ وسائل علاجية للتطهير و كمضادات للتّعفن والعدوى.
- ✓ علاج تجويف الفم من العدوى البكتيرية والفطرية والعناية بالأسنان حيث تكون مضافة معجون الأسنان أو على شكل عجائن للمضغ حيث يستعمل على الخصوص خلاصات الينسون،النعناع، الليمون والبرتقال .
- ✓ التطبيب العطري باستعمال الزيوت الأساسية للخزامى و الليمون ، زيت شجر الكاليتوس وزيت الياسمين لتحضير مستحضرات علاج على الترتيب : الأمراض الجلدية، الأمراض الصدرية وللتخفيف من شدة التعب العصبي . حاليا يفضل هذا النوع من العلاج لأنها تبث للزيوت الأساسية فعل مضاد حيوي خالي من كل التفاعلات الجانبية على وظائف العضوية.

II-6-2- صناعة مواد التجميل والمواد الصحية:

تستخدم الزيوت الأساسية لتحضير مبيدات الحشرات وتكون عناصر أساسية في صناعة العطور فمثلا : استخدام مستحضرات الخزامى و مضافات عطرية في مواد التجميل المختلفة ونظرا للامتصاص الجلدي الجيد للتربينات تستخدم كذلك في تحضيرات الإستحمام كمهدئات و للاسترخاء.

II-6-3- صناعة غذائية– فلاحية :

التثبيط الجيّد للعديد من الكائنات الدقيقة المختلفة الأنواع والطبيعة العطرية للزيوت الأساسية تشجع استعمالها ّ بشكل واسع في مجال تحسين الذوق والحفظ من التلف مثلا: إضافة التوابل و المعطرات والزيوت الأساسية النباتية للأطعمة لتحسين ذوقها وحفظها لمدة زمنية بتثبيط نمو الكائنات الدقيقة .

II-6-4- تطهير الأماكن:

تستعمل الزيوت الأساسية لتطهير الأماكن بغرض إزالة التعفنات كاستعمال مركب «Paragan » ذو القدرة على إبادة البكتيريا وإبادة القراديات و موقف لنمو الفطريات لإحتواءه على الزيوت (lemongrass, Lilac lemon) . [23] .

الجزء التطبيقي

الفصل الثالث

المواد و الطرق

III- المادة النباتية المدروسة :

- النبات المستعمل في هذه الدراسة هو نبات البرسيم المعروف عالميا بإسم Midicago sativa ،والجزء المستخدم منه هو البذور.
- يتم زرع بذور البرسيم من نهاية شهر سبتمبر إلى بداية شهر أكتوبر، وتكون مدة السقي كل ثلاثة أيام إلى أسبوع و تكون مدة شهر كأقصى حد لظهور النبتة و مع توفر الماء يمكن أن يأخذ ظهورها 15 يوم فقط .
- تعتمد جودة البذور على جذور النبتة فإذا كانت جذور خضراء وطرية هذا دليل على جودة البذور أما إذا كانت جذور صفراء ويابسة تكون أقل جودة.
- يتم الحصول على البذور مرتين في العام من الحصاد وذلك بطريقة الدرس التقليدي .
- في الوقت الحالي مع تطور الوسائل يمكن زرع هذه النبتة على مدار العام إلا أن النوع يختلف بحسب إختلاف الفصول و أجودها هي التي تكون في شهر أكتوبر .

الشكل 18: بذور البرسيم

III-2- إستخلاص الزيوت الأساسية :

يتم استخلاص الزيوت الأساسية بواسطة عدة طرق مختلفة من أهمها الإستخلاص بالتقطير و الاستخلاص بالمذيبات العضوية .

وفي دراستنا هذه قمنا بإستخلاص الزيوت الأساسية من بذور البرسيم بواسطة الطريقة التقليدية للحصول على الزيت الأساسي .

الجدول 9 :المواد والأدوات المستعملة

الأدوات والأجهزة	المواد المستعملة
ميزان إلكتروني- قدر فخار- كأس يتحمل الحراراة - موقد بنزن - بيشر- جهاز Réfractomètre جهاز PH - جهاز Conductimétre de paillasse - حمام مائي- حاضنة- سحاحة - ماسح قطني - ماصة باستول - لاقط - أنابيب اختبار - ماصة مدرجة - ورق واتمن - أطباق بيتري - أنابيب سترات جهاز الطرد المركزي - ساعة توقيت .	بذور البرسيم – عجين – ماء مثلج - مستخلص بذور البرسيم - البكتيريا - وسط الزرع هنتون- ماء فيزيولوجي- ماء جافيل- cacl2- DMSO - بلازما- ثرمبوبلاستين- سيفالين كولين.

III-2-1- الطريقة التقليدية :

وهي طريقة تقليدية للحصول على زيت ذات جودة عالية وفي نفس الوقت غير مكلفة .

* نأخذ كمية (260)غ من بذور البرسيم .

*نقوم بتحضير قدر من الفخار ونضع داخله فنجان يتحمل الحرارة .

الشكل 19: قدر من الفخار داخله فنجان

* وبعدها نقوم بوضع كمية بذور البرسيم .

الشكل 20 :قدر من الفخار داخله فنجان وكمية من بذور البرسيم

*ونغلق القدر بحيث تكون وضعية الغطاء متناسب مع الفنجان . ونقوم بإضافة كمية من المياه تكون باردة جدا فوق الغطاء ونشعل الموقد .

الشكل 21: قدر من الفخار مغلق بإحكام ويوجد ماء مثلج فوق الغطاء .

* خلال مدة زمنية نقوم بنزع الغطاء فنجد كمية من الزيت داخل الفنجان .

الشكل 22:كمية الزيت المستخلصة من بذور البرسيم .

وفي الأخير نقوم بجمع الزيت ولف الأنبوب بورق الالمنيوم وغلقه جيدا.

III-3- حساب المردود :

المردود هو النسبة بين كتلة الزيت الأساسي المستخلص من النبتة وكتلة النبتة قبل الإستخلاص ويحسب مردود الزيت المستخلص بواسطة العلاقة التالية :

$$\%\ \text{مردود الزيت المستخلص} = \frac{\text{كتلة الزيت المستخلصة بالغرام}}{\text{كتلة العينة قبل الإستخدام بالغرام}} \times 100$$

III-4- الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية

III-4-1- الخواص الفيزيائية:

III-4-1-1- قرينة الانكسار Refractive index :

تقدر قرينة معامل الانكسار عند 20 °C في حالة الزيوت و عند 40 °C في حالة الدهون الصلبة

ويتم قياس قرينة الانكسار بواسطة جهاز Réfractomètre.

الشكل 23: جهاز ال Réfractomètre .

طريقة عمل Réfractomètre:

يتم فتح لوح مكان وضع العينة ، توضع 3 قطرات من العينة ثم يغلق اللوح حتى تنتشر العينة على كامل السطح بعدها يوضع لوح العينة في اتجاه مصدر الضوء و النظر في العدسة و قد نضطر إلى تغيير تركيز العدسة لنرى التدريجات بوضوح (الجزء العلوي من المجال ينبغي أن يكون أبيض بينما الجزء السفلي ينبغي أن يكون أسود)،نأخذ القراءة حيث تتقاطع الحدود البيضاء و السوداء عند التدريجات .

III-4-1-2- قياس درجة ال pH :

ويتم قياس pH بإستعمال جهاز ال pH mètre عند درجة حرارة 27 درجة مئوية .

الشكل 24: جهاز ال pH mètre .

طريقة عمل جهاز ال PH mètre

يتم غسل الإلكترود بالماء المقطر جيدا ثم يغمر في البيشر الذي به مستخلص النبتة المراد قياس الأس الهيدروجيني له ونقوم بقراءة القيمة التقديرية على شاشة الجهاز بعد إستقرارها .

III-4-1-3- اللون:

يحدد لنا جودة وقيمة الزيوت الأساسية ، وذلك لأن الزيوت الأساسية تختلف في درجة ألوانها الطبيعية بعد إستخلاصها .

III-4-1-4- الرائحة :

أثناء عملية إستخلاص الزيت تنطلق رائحة قوية .

III-4-2- الخواص الكيميائية:

III-4-2-1- الناقلية :

ويتم قياس الناقلية بإستعمال جهاز ال Conductimétre عند درجة حرارة 25,5 درجة مئوية .

الشكل 25:جهاز Conductimétre

طريقة عمل جهاز الناقلية :

يتم غسل الإلكترود بالماء المقطر جيدا ثم يغمر في البيشر الذي به مستخلص النبتة ونقوم بقراءة القيمة التقديرية على شاشة الجهاز بعد إستقرارها .

III-4-3-5- الخواص البيولوجية:

III-4-3-5-1- إختبار النشاطية الضد بكتيريا للزيوت الأساسية :

بعد إستخلاص الزيوت الأساسية لبذور البرسيم و لمعرفة مدى تأثير هذه المستخلصات على بعض أنواع البكتيريا الممرضة التي تصيب الإنسان وهل لها القدرة على القضاء أو تقليص هذه البكتيريا أو لا .فقمنا بهذه الدراسة ،جريت اختبارات نشاط الميكروبات للمضادات الحيوية في مختبر علم الجراثيم في مستشفى الأم والطفل بتقرت .

1-تحضير المحاليل لمستخلصات الزيوت الأساسية :

قمنا بتحضير خمسة محاليل ذات التراكيز (100% ، 80% ، 60% ، 40% ، 20%) لمستخلص بذور البرسيم وذلك بإستخدام DMSO كمذيب.

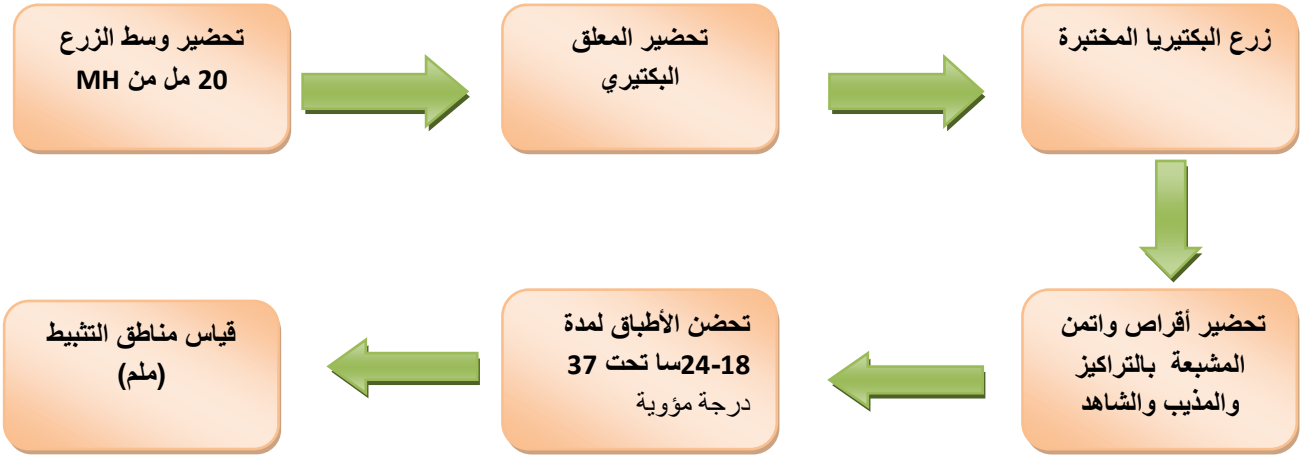
كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول 10 : تراكيز محاليل مستخلص بذور البرسيم.

التركيز	كمية التمديد (مل)	
100%	0.5 من الزيت	
80%	DMSO 0.1	0.4 زيت
60 %	DMSO 0.2	0.3 زيت
40 %	DMSO 0.3	0.2 زيت
20%	DMSO 0.4	0.1 زيت

لإختبارالنشاطية ضد البكتيرية للزيت الأساسي لبذور البرسيم ، تم إتباع طريقة التماس المباشر والإنتشار بالأقراص المقترحة من طرف **(NCCLS)** والخاصة بإختبار المضادات الحيوية (antibiogrammes) مع استبدال المضادات الحيوية بالزيوت الأساسية [31].

يمكن تلخيص هذه الطريقة في الشكل التالي :



الشكل 26:خطوات دراسة النشاطية التثبيطية للمستخلص الزيتي على سلالات بكتيرية بطريقة الانتشار المباشر بالأقراص.

طريقة العمل :

1- لإجراء هذا الاختبار يستعمل وسط الزرع Mueller Hinton مع جميع الأنواع البكتيرية المختبرة [31] :

1- يصب الوسط في أطباق بتري ذات قطر 9 سم بسمك (4 مم) بمعدل 20 مل في كل طبق بيتري ، ثم تترك في الفرن لمدة 20 دقيقة حتى تتصلب لإزالة الرطوبة المتبقية ليتم الزرع عليها .

2- نأخذ كل مرة عينة من إحدى الأنواع البكتيرية ونضعها في أنبوب إختبار يحتوي كمية من الماء الفسيولوجي 10 مل ، ثم نرج جيدا ، يغمس ماسح قطني معقم في المعلق البكتيري ثم يمسح به على كامل الوسط الجاف بشكل خطوط متلاصقة مع تكرير العملية ثلاث مرات وذلك بتدوير الطبق 60^0 في كل مرة ، وتترك لتجف في الفرن عند 37 درجة مئوية لمدة 10 دقائق .

3- نقوم بوضع أقراص واتمان (Watheman) رقم 3 ذات القطر 6 مم في تراكيز محاليل مستخلص بذور البرسيم وتركت لمدة عشر دقائق لكي يتشرب المستخلص المغمورة فيه، ثم رفعت وباستعمال الملقط وزعت على أطباق بتري في أماكن محددة على حواف الطبق مع تعيين مكان كل قرص بالإضافة إلى قرص غير مشبع ب DMSO كشاهد ، ثم نتركها في الحاضنة لمدة 24 ساعة عند 37 درجة مئوية .

4- نقوم بقياس قطر التثبيط المتواجد على أطباق بتري وندون النتائج المتحصل عليها لكل تركيز.

تعتبر حساسية سلالة ما منعدمة إذا كان قطر التثبيط أقل أو يساوي 8 ملم، وتكون محدودة عندما يتراوح قطر التثبيط بين 14/8 ملم ، بينما تكون متوسطة عند قطر تثبيط يتراوح بين 20/14 ملم لكنها تكون جد حساسة عندما يكون قطر التثبيط أكبر من 20 ملم [20] .

III-5-3-2- نشاط مضادات التخثر للزيت الأساسي لبذور البرسيم :

نشاط مضادات التخثر للزيت الأساسي لبذور البرسيم. تم تقييمها في المختبر فيما يتعلق باستخدام اثنين من مسارات التخثر(المسار الداخلي والمسار الخارجي) الاختبارات العالمية و الكرونومترية (زمن التخثر الجزئي (TCK) ووقت السريع (TQ)).

لتقييم نشاط مضادات التخثر،تم استخدام المنتجات التالية:

ثرومبوبلاستين (BIO-TP) ،الثرمبوبلاستين العازلة وإعادة بناء السيفالين كولين (BIO - CK) المقدمة من طرف معهد باستور -الجزائر-

❖ **إعداد البلازما**

عن طريق الوريد تم اخذ دم إثنين من المتطوعين البالغين الأصحاء غير المعالجين ، بمن فيهم TCK و TPطبيعيان وقابلان للمقارنة ، تم جمعهما في أنابيب السترات بنسبة (3.2 ٪ من سترات الصوديوم)، ثم يتم الطرد المركزي للدم لمدة 3 دقائق عند 4000 دورة في الدقيقة باستخدام جهاز الطرد المركزي من نوع Zent Rifugen (Hettich) FOTOFIX 32A للحصول على بلازما فقيرة من الصفائح الدموية.

III-5-3-2-1- تقييم نشاط مضادات التخثر فيما يتعلق بالمسار الخارجي :

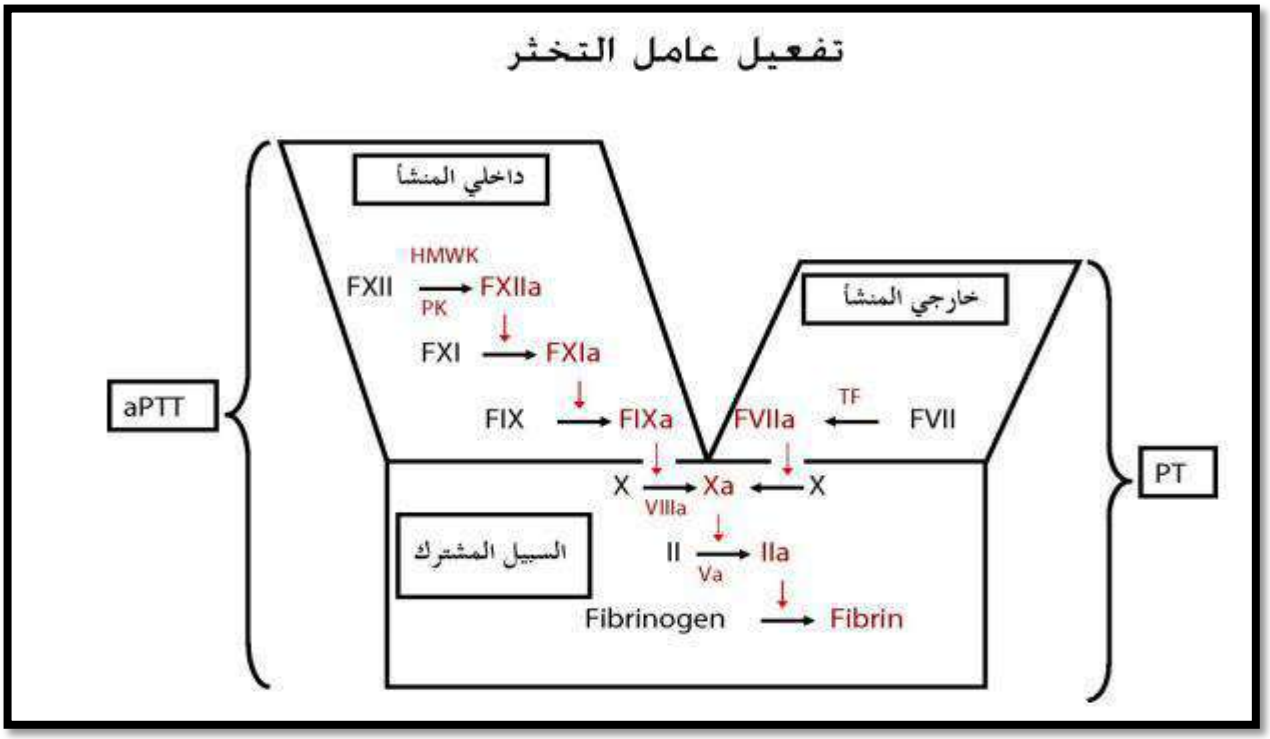
إختبار معدل الوقت السريع(TQ) أو زمن البروثرومبين (TP).

❖ **المبدأ:**

إختبار الوقت السريع (TQ) يسمح بإستكشاف المسار الخارجي للتخثر، يتم استخدام TQ المحول إلى " زمن البروثرومبين" (TP) لتقييم نشاط عوامل معقد البروثرومبين مع الإشارة إلى البلازما الطبيعية بنسبة 100 ٪.

يتكون هذا الاختبار من قياس الوقت الذي يستغرقه تكوين جلطة الليفين عند 37C° عند إضافة فائض من الثرومبوبلاستين إلى البلازما ، عادة يتم تشكيل الجلطة من 11 إلى 12 ثانية وهو ما يمثل وقت سريع .

يستكشف TQعوامل المسار الخارجي للتخثر: العاملVII،العاملX،العاملv،العاملII،الفيبرينوجين [32] .



الشكل 27 :تفعيل عامل التخثر الذي ينتهي بتوليد خثرة الفبرين.

HMWK:مولد الكينين عالي الوزن الجزيئي؛ PK:طليعة الكالكيرين؛ TF:العامل النسيجي [33] .

❖ **طريقة العمل :**

حجم 20 ميكرولتر من مستخلص بذور البرسيم ، يضاف إليه 80 ميكرولتر من البلازما القياسية،و التي يتم تحضينها عند 37 درجة مئوية خلال 15 دقيقة. بعد الحضانة ، تتم إضافة 200 ميكرولتر من الثرومبوبلاستين بحيث يتم قياس وقت التخثر باستخدام ساعة توقيت ،ويتم التعبير عن النتائج بحلول وقت التخثر بالثواني .

III-5-3-2-1- تقييم النشاط المضاد للتخثر مقابل المسار الداخلي بواسطة إختبار زمن السيفالين كاولين (TCK) :

❖ **المبدأ:**

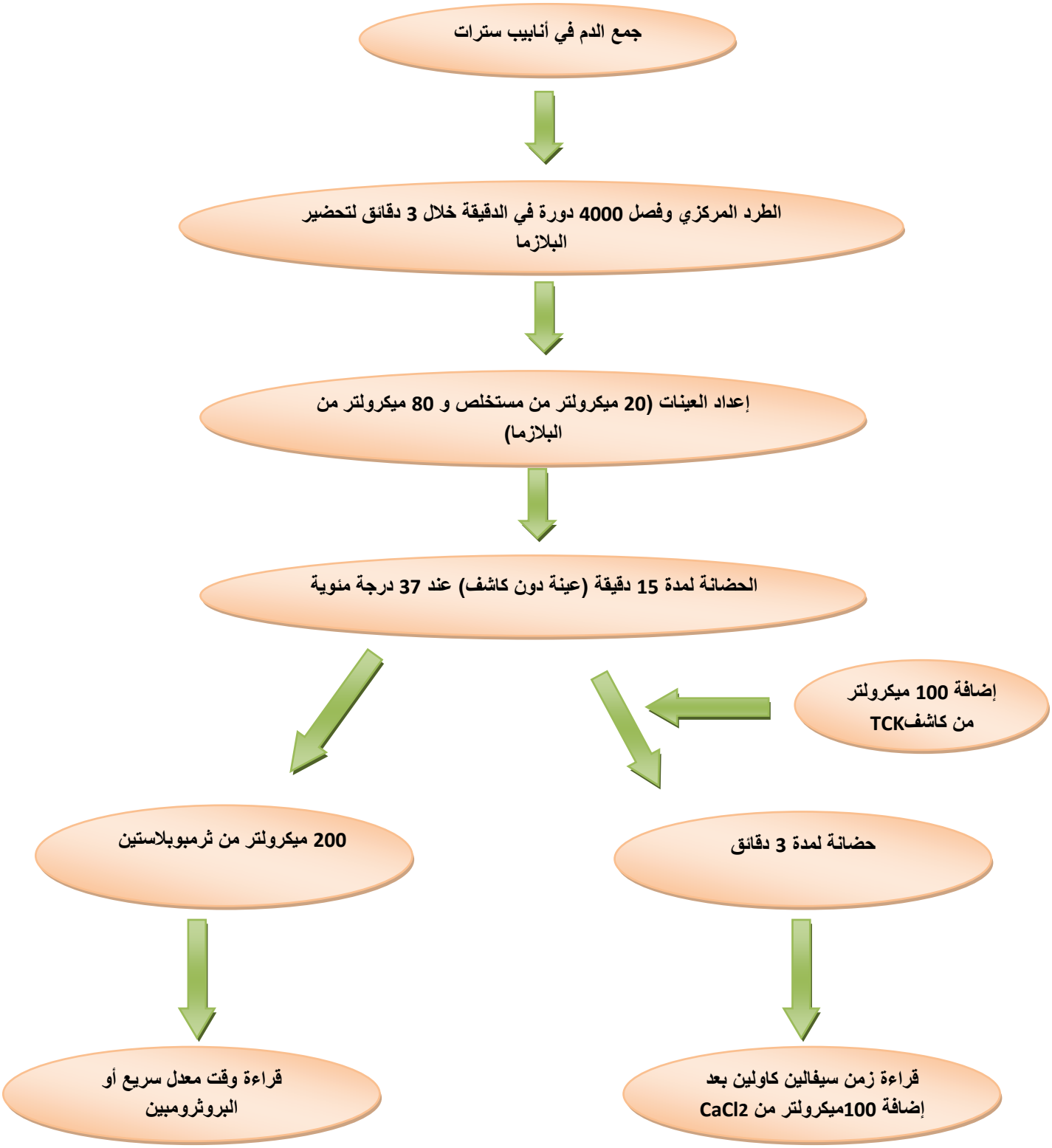
تم إجراء تقييم لنشاط التخثر مقابل مسار التخثر الداخلي بإستخدام إختبار زمن السيفالين كاولين (TCK) للتخثر الجزئي ، و الذي يسمح بإستكشاف نشاط عامل البلازما من المسار الداخلي للتخثر.

يتكون هذا الاختبار من قياس زمن التخثر عند 37 درجة مئوية من البلازما المستنفدة و المستحضرة في وجود بدائل فسفوليبيد (السيفالين) عامل الصفائح الدموية 3 (F3P) من منشط لنظام الاتصال (البريكاليكرين ، مولدالكاينين ، الوزن العالي الجزيئي والعامل XII) والذي عادة ما يكون الكاولين والكالسيوم كعامل مثير، عادة يتم تشكيل الجلطة في 40 ثانية [32] .

❖ **طريقة العمل:**

يتم تحضين خليط من 80 ميكرولتر من البلازما و 20 ميكرولتر من مستخلص بذور البرسيم في 37 درجة مئوية ، لمدة 15 دقيقة ، ثم تضاف 100ميكرولترمن كاشف السيفالين ، ويعاد دمج الخليط لمدة 3 دقائق في الحاضنة ، تليها إضافة 100 ميكرولتر من CaCl2 لإعادة تصنيف البلازما.

وبالتالي ، يتم قياس وقت الحضانة بإستخدام ساعة توقيت لتشكيل الجلطة من الفيبرين (توقف ساعة التوقيت) ،يتم التعبير عن النتائج من خلال وقت التخثر(بالثواني).

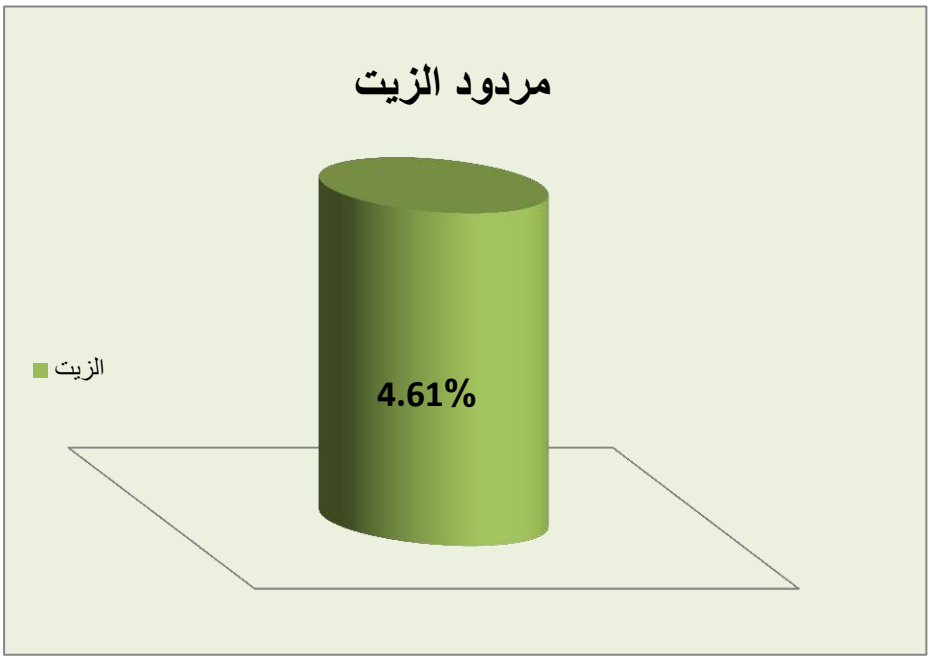


الشكل 28 :خطوات إختبارTP و TCK لتحديد نشاط مستخلص بذور البرسيم .

الفصل الرابع
النتائج و المناقشة

IV -1- مردود الزيت :

تم حساب مردود الزيت الأساسي المستخلص من بذور البرسيم وكانت نسبة المردود للزيت المستخلص كما هي موضحة في الشكل التالي :



الشكل 29 :مردود الزيت الأساسي المستخلص من بذور البرسيم.

نلاحظ من خلال عملية الاستخلاص التقليدية أن نسبة مردود الزيت لبذور البرسيم كانت معتبرة حيث قدرت ب 4.61% وهذا الاختلاف في نسبة المردود يمكن أن يرجع لأسباب فهنالك الكثير من العوامل التي تؤثر على الكمية التي ينتجها النبات من الزيوت الأساسية خاصة البيئية منها الحرارة ،الرطوبة،العضو النباتي المستخدم، وقت جني النبات، عمر النبات وطور النمو [31] .

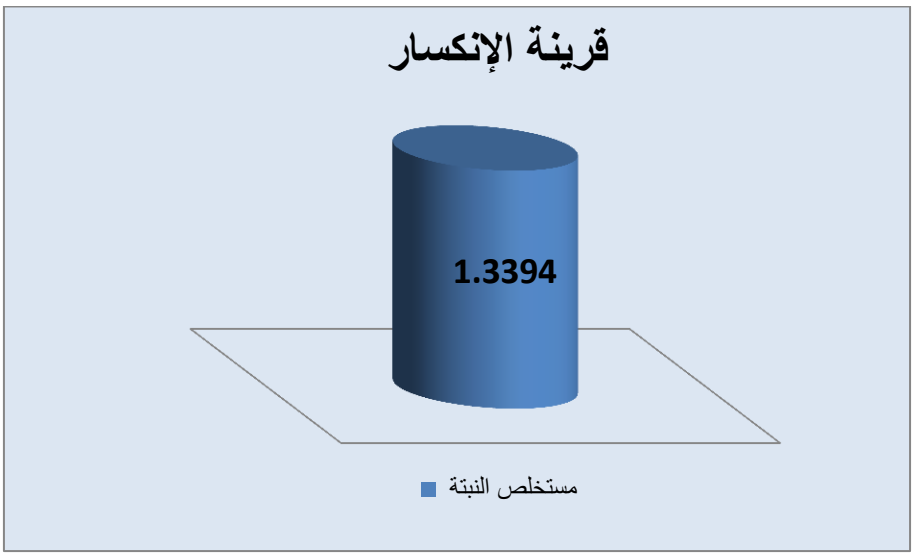
* تم قياس جميع الخواص الفيزيائية والكيميائية في مركز البحث العلمي بجامعة قاصدي مرباح ورقلة

IV -2-الخواص الفيزيائية :

IV -2-1- قرينة الانكسار:

لقد قمنا بقياس قرينة الانكسار للزيوت الأساسية المستخلصة من بذور البرسيم عند درجة حرارة 20 درجة مئوية .

وتحصلنا على النتائج الموضحة في الشكل التالي :

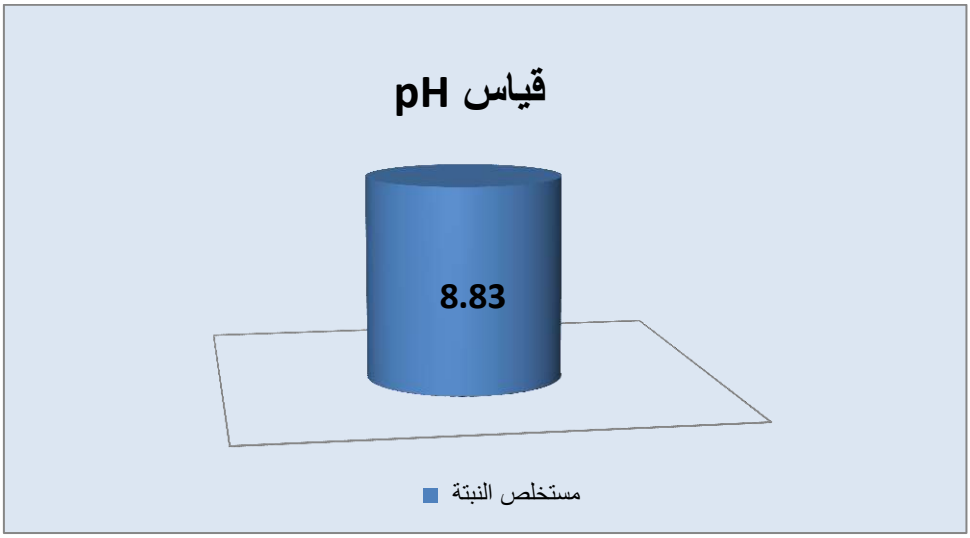


الشكل 30 :قرينة الإنكسار للزيوت الأساسية لبذور البرسيم.

قيمة قرينة الإنكسار المحسوبة للزيوت الأساسية لبذور البرسيم تقع بين (1–2) وهي قيمة تدل على شفافية هذا الزيت وبالتالي تكون سرعة الضوء في هذا الوسط سريعة وعليه يجب حفظها في أواني لا تسمح بمرور الضوء .

IV -2-2-قياس درجة ال pH:

من خلال قيامنا بقياس الpH للزيوت الأساسية لبذور البرسيم ، تحصلنا على النتائج الموضحة في الشكل التالي:



الشكل31 :درجة الحموضة للزيوت الأساسية لبذور البرسيم

دلت قرينة الإنكسار على تأثير هذه الزيوت بالضوء ولأن الزيوت الأساسية مركزة لذا فمن الهام معرفة قيمة pH هذه الزيوت ذلك أن الزيوت الحامضية و التي تسبب حساسية من الضوء تؤدي إلى مخاطر منها تهيج الجلد و كذلك صعوبة حفظها .

فدرجة 8,83 تبين جودة هذه الزيوت .

IV -2-3- اللون :

نلاحظ عند الانتهاء من عملية إستخلاص الزيوت الأساسية لبذور البرسيم أن لونه أخضر مصفر .

الشكل 32 : **لون الزيت الأساسي المستخلص من بذور البرسيم**

جرت العادة على إعتبار لون الزيت أساسيا لتقدير قيمة الزيت لأن الزيوت ذات الألوان الداكنة تحتاج إلى تكاليف إضافية لتحسين لونها ولأن اللون الداكن يكون دليلا على إنخفاض جودة الزيت .

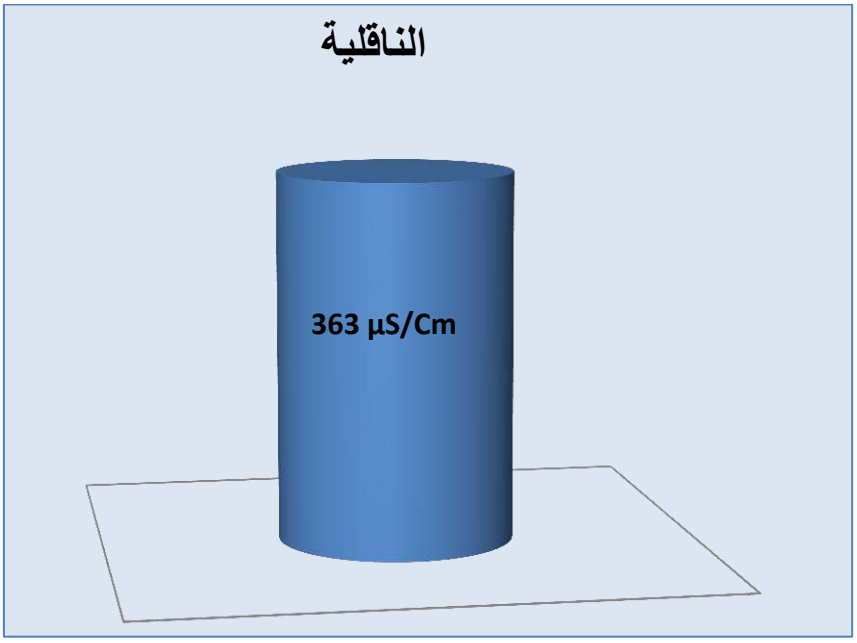
IV -4-2- الرائحة :

نلاحظ إنطلاق رائحة وخزة لأن الغالبية العظمى من الزيوت الطيارة تتميز برائحتها العطرة ونكهتها العذبة ويعزى ذلك إلى إحتوائها على بعض المركبات الطيارة ذات الأوزان الجزئية الصغيرة .

IV -3- الخواص الكيميائية :

IV -1-3- الناقلية

من خلال قيامنا بقياس الناقلية للزيوت الأساسية لبذور البرسيم ، تحصلنا على النتائج الموضحة في الشكل التالي:



الشكل 33 : ناقلية الزيوت الأساسية لبذور البرسيم .

هذه القيمة تدل على غنى هذه الزيوت بالمواد المعدنية .

IV-4- الخواص البيولوجية :

تم عمل الخواص البيولوجية المتمثلة في النشاط البكتيري ونشاط مضادات التخثر في مستشفى الأم والطفل بتقرت .

IV-4-1- النشاطية الضد بكتيرية للزيوت الأساسية لبذور البرسيم .

وجود منطقة واضحة حول الأقراص المشبعة بمختلف التراكيز دليل على فعالية زيت البرسيم المستخلص على 4 سلالات بكتيرية والنتائج مبينة كالأتي :

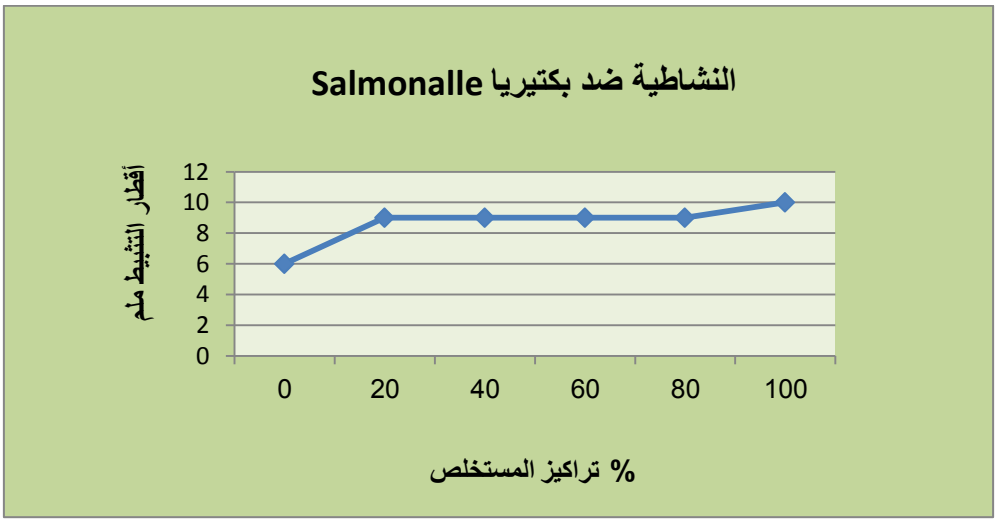
IV-4-1-1- نتائج الفعالية ضد بكتيريا Salmonalle :

الشكل34 : نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا Salmonalle

الجدول11: النشاطية الضد بكتيرية Salmonalle المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر.

التراكيز%	20	40	60	80	100	المذيب
القطر(مم)	9	9	9	9	10	6

حددت النشاطية الضد بكتيرية للزيوت الأساسية لبذور البرسيم بقياس أقطار التثبيط ،حيث نلاحظ أن بكتيريا Salmonalle أبدت حساسية محدودة حيث تتراوح أقطار التثبيط في مختلف التراكيز بين 10 و9 ملم كما قدر قطر التثبيط المذيب (DMSO) لنوع البكتريا 6 ملم بحساسية منعدمة .



الشكل35:أقطار التثبيط(ملم) ل Salmonalle بدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم.

IV-4-1-2-نتائج الفعالية ضد بكتيريا Staphylococcus aureus :

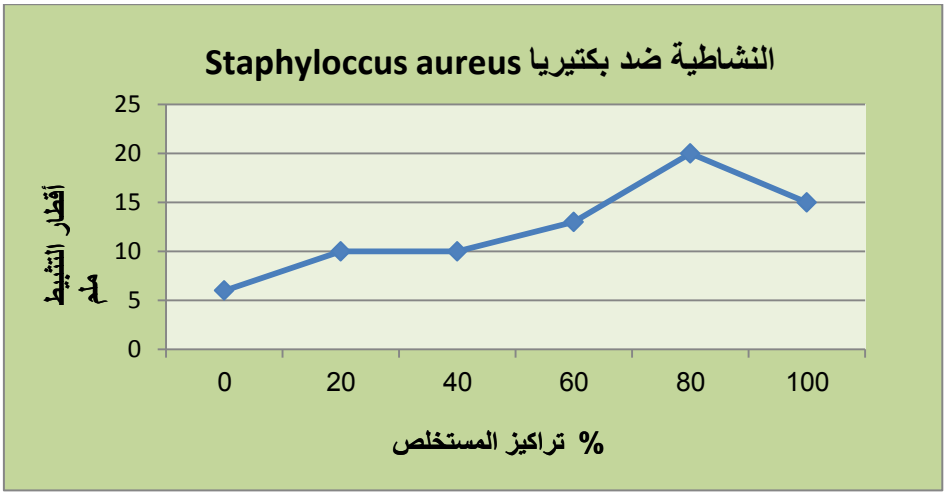
الشكل 36 : نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا Staphylococcus aureus

الجدول12 :النشاطية الضد بكتيرية Staphylococcus aureus المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر.

التراكيز%	20	40	60	80	100	المذيب
القطر(مم)	10	10	13	20	15	6

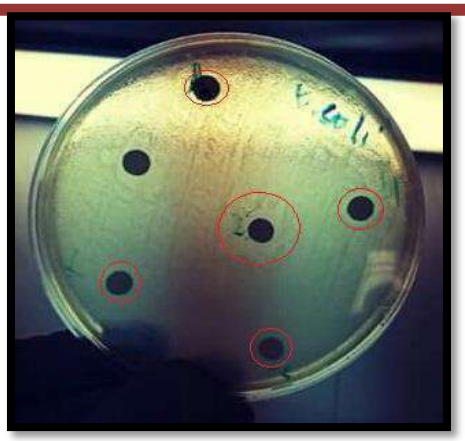
بالنسبة لبكتريا Staphylococcus aureus أبدت حساسية متوسطة لأعلى قطر تثبيط بقيمة 20 ملم عند تركيز 80%، ثم يليه 15 ملم عند تركيز 100% ذو حساسية متوسطة أيضا .

أما باقي التراكيز فقد أبدت حساسية محدودة بحيث يتراوح قطر التثبيط لديها بين 10 و13 ملم .



الشكل37:أقطار التثبيط(ملم) ل S.aureus بدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم .

IV-1-4-3- نتائج الفعالية ضد بكتيريا E.coli:

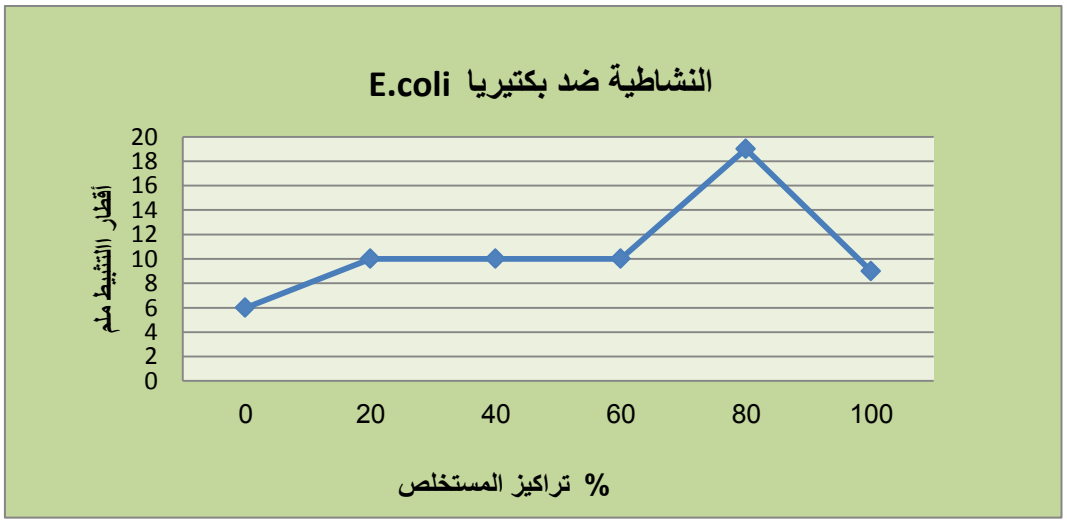


الشكل38 : نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا E.coli.

الجدول 13 : النشاطية الضد بكتيرية E.coli المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر.

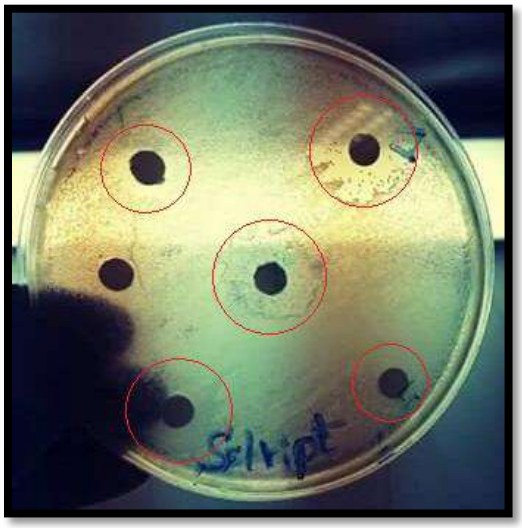
التراكيز%	20	40	60	80	100	المذيب
القطر(مم)	10	10	10	19	9	6

بالنسبة لبكتريا E.coli فقد أبدت حساسية متوسطة عند أعلى قطر تثبيط بقيمة 19 ملم ذو تركيز 80% ،بينما لوحظ حساسية محدودة في مختلف التراكيز المتبقية بحيث تتراوح أقطار التثبيط بين 10 و9 ملم .



الشكل39:أقطار التثبيط(ملم) ل E.coli بدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم .

IV-4-1-4- نتائج الفعالية ضد بكتيريا streptocoque :

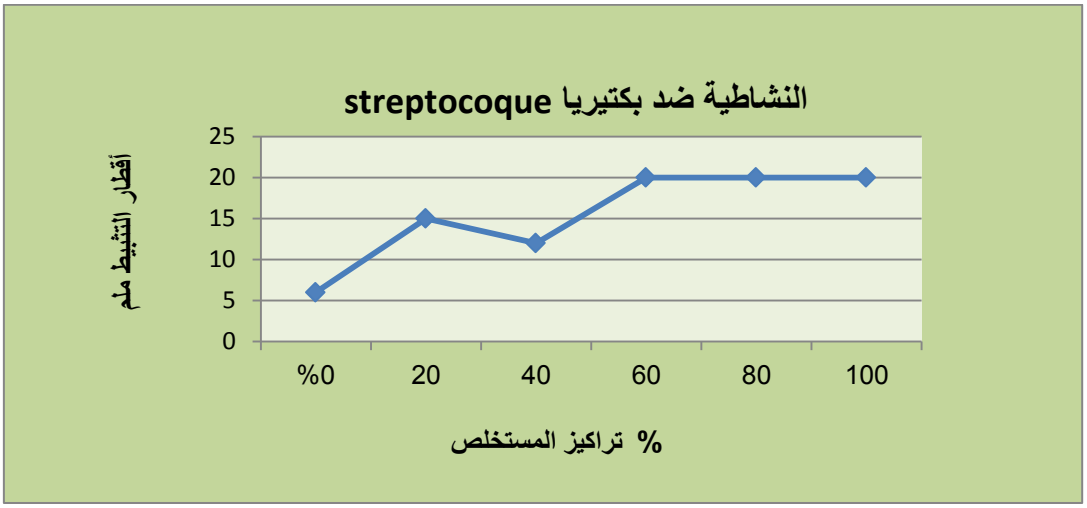


الشكل40 : نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا streptocoque

الجدول 14: النشاطية الضد بكتيرية streptocoque المعبر عنها بقطر التثبيط بالميليمتر.

التراكيز%	20	40	60	80	100	المذيب
القطر(مم)	15	12	20	20	20	6

نلاحظ أن بكتيريا streptocoque أبدت حساسية متوسطة بقيمة 20 مم عند التراكيز 100%،80%،60% ،وقد أبدت حساسية متوسطة أيضا عند قطر تثبيط 15 ملم دو التركيز 20% وحساسية محدودة عند قطر تثبيط 12 ملم دو التركيز 40%.



الشكل41: أقطار التثبيط (ملم) ل streptocoque بدلالة تراكيز للزيوت الأساسية لبذور البرسيم .

ومن خلال النتائج المتحصل عليها توصلنا أن بكتيريا ذات **(Gram+)** كانت أكثر حساسية streptocoque وS. Aureus بقطر (20مم) مقارنة ببكتريا ذات **(Gram -)** كانت أقل حساسية E.coli و Salmonalle على مختلف التراكيز.

وقد وافقت هذه النتيجة ما توصل إليه Smith-Palmer وآخرون (2001) الذين وجدوا أن بعض البكتريا موجبة غرام أكثر حساسية للزيوت العطرية من البكتريا سالبة غرام، واقترحوا أن السبب هو عدم نفاذية الجدار الخارجي المحيط بالبكتريا سالبة غرام ولأنه أكبر سمكا من جدار الخلية موجبة غرام إذ يتكون من غشائين بلازميين يفصل بينهما طبقة من غشاء بلازمي واحد وطبقة من peptidoglycane.

كما أشار (Belaiche 1979) أن بعض الزيوت الأساسية تحتوي على أجسام هي المسؤولة عن الخاصية ضد البيكترية مثل الكحولات ¸ الفينولات و الكيتونات [31] .

IV -2-4- نشاط مضادات التخثر للزيوت الأساسية لبذور البرسيم:

تم تقييم فعالية مضادات التخثر لمستخلص بذور البرسيم في المخبر ضد المسار الداخلي والمسار الخارجي للتخثر باستخدام إثنين من الاختبارات الكرونومترية TCK و TQعلى التوالي .

الجدول 15 : القدرة المضادة للتخثر لمستخلص بذور البرسيم من قبل معدل البروثرومبين (TP).

	زمن الثرومبوبلاستين بالثواني	معدل البروتومبين %
الشاهد العادي	11.5 ثانية	% 100
العينة 1	22 ثانية	% 37.1
العينة 2	15 ثانية	% 64.4
هيبارين (شاهد إيجابي)	يفوق 600 ثانية	غير محدد

توضح النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول أن العينة رقم 1 لديها اكبر وقت تجلط ب 22 ثانية ، تليها العينة رقم 2 التي دامت 15 ثانية .

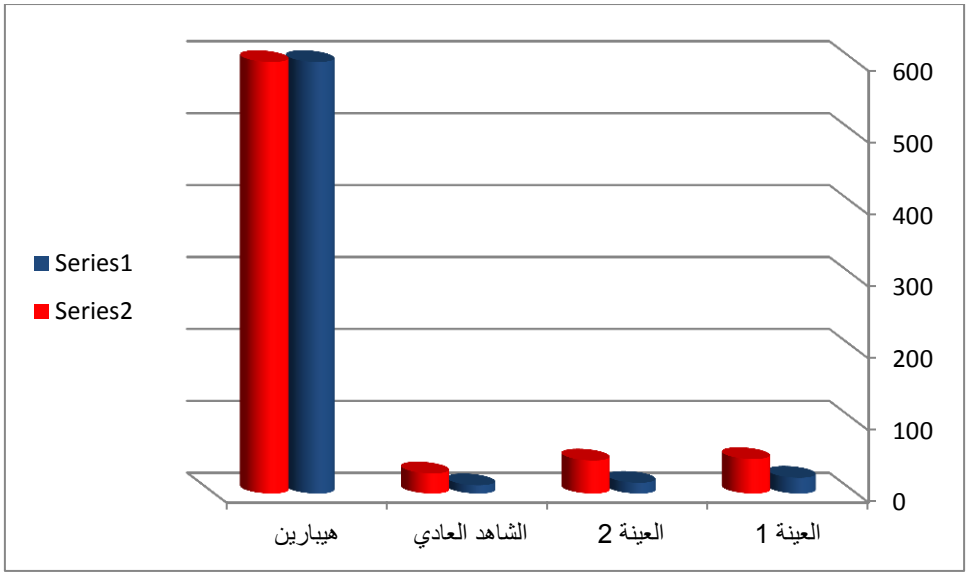
يعطي الشاهد العادي وقتا سريعا يبلغ 11.5ثانية وهو منخفض مقارنة مع مستخلص بذور البرسيم بينما الهيبارين (مراقبة ايجابية) يعطي وقت تخثر أكبر من 600 ثانية.

من الملاحظ أن مستوى البروثومبين ذو التحكم الطبيعي 100% ، لكن مستويات البروثومبين التي يحدثها مستخلص بذور البرسيم منخفضة ، حيث كانت 37.01% و65.04% .

الجدول 16 : القدرة المضادة للتخثر لمستخلص بذور البرسيم من قبل زمن السيفالين كاولين (TCK).

العينات	زمن السيفالين كاولين
الشاهد العادي	28 ثانية
العينة 1	48 ثانية
العينة 2	46 ثانية
هيبارين (مراقبة إيجابية)	يفوق 600 ثانية

توضح النتائج أن أعلى وقت تخثر للعينة رقم 1 ب 48 ثانية تليه العينة رقم 2 ب 46 ثانية .حيث أن مستخلص بذور البرسيم مرتفعة مقارنة مع الشاهد العادي ب (28 ثانية) ، بينما يعطي الهيبارين و هو عنصر تحكم ايجابي وقت تخثر أكبر من 600 ثانية .



الشكل 42 : قيم TP و TCK لمستخلص بذور البرسيم المدروسة .

كما يبين إختبار الكرونومتر TP(سلسلة 1) و TCK (سلسلة 2) أن مستخلص بذور البرسيم تمارس نشاطا مهما مضادا للتخثر مقارنة بطريقتي التخثر، لأن هذا النشاط أكثر وضوحا تجاه المسار الداخلي الذي يمر به المسار الخارجي ، أي أن مستخلص بذور البرسيم أحسن من الشاهد العادي و أقل من الشاهد الايجابي هيبارين .

هذا ما يوافق إلى ما أشارت إليه (إيناس ملكاوي 2019) بأن البرسيم يحتوي على فيتامين 'K' الذي يساهم في تخثر الدم عند الإصابة بالجروح ، ومن الجدير بالذكر أن الاحتياج اليومي من هذا الفيتامين يساوي 129 ميكروغراما للرجال ، و90 ميكروغراما للنساء ، ويلبي تناول كوب واحد من البرسيم ما نسبته 13% من الكمية اليومية الموصى بها من فيتامين' K '[10] .

خاتمة عامة

خاتمة عامة

إزداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بتثمين النباتات لما تمتلكه من خصائص بيولوجية و علاجية وإستغلالها من الناحية الطبية والعطرية و الزراعية وغيرها حسب المواد التي تحتويها وقلة الدراسات عليها هذا ما قادنا إلى إجراء إستخلاص الزيوت الأساسية و دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية حول احد النباتات الشائعة عالميا ،المتمثلة في بذور نبات البرسيم من منطقة مرجاجة لاستكشاف هذه الخصائص .

يهدف هذا العمل إلى دراسة مستخلص بذور البرسيم من خلال دراسة بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية وتقييم النشاط البيولوجي (على النشاطية ضد البكتيرية وعلى تخثر الدم) .

قمنا بإستخلاص الزيوت الأساسية من بذور البرسيم بالطريقة التقليدية و تحصلنا على زيت باللون أخضر مصفر و رائحة وخزة وكان المردود بنسبة معتبرة تقدر ب 4.61% وقياس بعض خصائصه الفيزيائية المتمثلة في قرينة الانكسار بقيمة 1.3349 لأن أغلب السوائل لديها معامل انكسار أكبر من 1.3وهذا دليل على شفافية الزيت ، وفيما يخص قياس درجة pH فإن قيمتها تقدر ب8.83 وهي قيمة تدل على طبيعته القلوية ، التي إذا ما حللت مع قيمة قرينة الإنكسار دلت على جودة هذا الزيت ، وبالنسبة إلى الخاصية الكيميائية المتمثلة في الناقلية قدرت بقيمة Cm/µS363 وهذا دليل على غنى الزيوت بالمواد المعدنية ، وفيما يتعلق بالخواص البيولوجية حيث تم دراسة النشاط البكتيري ضد 4 أنواع من البكتيريا وفقا لطريقة النشر حول الأقراص ومن خلال النتائج المتحصل عليها توصلنا أن بيكتريا ذات (+ Gram) كانت أكثر حساسية streptocoque وS. aureus بقطر20 مم مقارنة ببكتيريا (- Gram) التي كانت أقل حساسية E.coli و Salmonalle على مختلف التراكيز، وتمثلت دراسة النشاط المضاد للتخثر في قياس المسار الداخلي و المسار الخارجي من قبل معدل البروثرومبين (TP) التي تم الحصول عليه أن العينة رقم 1 لديها أكبر وقت تجلط ب 22 ثانية ، و من قبل زمن السيفالين كاولين (TCK) أن أعلى وقت تخثر للعينة رقم 1 ب 48 ثانية ، أي أنها تمارس نشاطا مهما مقارنة بطريقتي التخثر ، مستخلص بذور البرسيم أحسن من الشاهد العادي و أقل من الشاهد الايجابي هيبارين .

بناء على النتائج المتحصل عليها يمكن إعتبار نبات البرسيم كمصدر غني بالمركبات ذات أهمية بيولوجية ذلك أن نشاطية زيوته الأساسية ضد المكروبية كانت مقبولة بالإضافة إلى قدرته على تخثر الدم زيادة على غنائه بالمركبات المعدنية و التي دلت عليها قيمة الناقلية .

أملين في الأخير أن توحد الجهود وتستغل نتائجنا البحثية هذه بالتنسيق مع المصالح الفيزيائية والكيميائية و البيولوجية الأخرى والمعنية بهذا الموضوع (مصالح الطب والصيدلية أو الصناعة) لندعم ونقوي سيرورة وتطور البحث العلمي .

مع توصياتنا ب:

- ✓ تعميم الدراسة حول مكونات النبتة (أوراق ، ساق ،جذور).
- ✓ إجراء إختبار مضادات الأكسدة .
- ✓ إجراء تحاليل فيزيوكيميائية لتحديد مكونات الزيت المستخلص .

المراجع بالعربية:

[1] " **فطيمة الزهرة دوح**" "**مريم دوح**" "دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للزيوت الأساسية لراتنج البنزوين (الجاوي)" مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في هندسة كيميائية.جامعة قاصدي مرباح ورقلة .2018 ص37,28,26,19.

[2] "**الطاهر اسماعيلى**" "دراسة الزيوت الأساسية ، المركبات الفينولية و فعاليتها البيولوجية في بعض الأنواع التابعة للفصيلة الخيمية (umbellifereae)". رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم في بيوكيمياء نباتية. جامعة العربي بن مهيدى أم البواقي.2015 ص 23,1.

[4] "**Dr Vern .L**"، إنتاج الأعلاف في الشرق الأدنى: الفصة ،سلسلة دراسات الإنتاج النباتي ووقاية النباتات1/97 ، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة روما 1990، جامعة كاليفورنيا-ديفيز،الولايات المتحدة الأمريكية، ص1،ص5-6،ص22-23.

[6] "**الأستاذ الدكتور عبد الحميد عبد العزيز يونس**" " المحاصيل الحقلية "16 فيفري 2019.

[7] "**الأستاذ الدكتور جابر بن سالم القحطاني**" "موسوعة جابر لطب الاعشاب "الجزء الثاني، مكتبة العبيكان للنشر،ص60 ،ص61ص62 ص64.

[9] "**الدكتور عواد جاسم الجدي**" "أخصائي في إنتاج مراعي وأعلاف في البيئات المالحة والجافة-إدارة الإرشاد والإعلام الزراعي 1996.

[11] "**زكريا وصفي**" " زراعة المحاصيل الحقلية "الجزء الثاني، دار رسلان، ص334ص 364.

[13] "**دكتورعبد الوهاب محمد خالد**" "الجغرافيا الزراعية في الوطن العربي"،دار للنشر الجنادرية للنشروالتوزيع،ص62-63 ،2019.

[15] "**خنساء حسن النعيم**" الفوائد العلاجية للخضار ، 10:55 21/2/2019.

[17] "**سليمان زردومي**" "Artemisia campestris L منطقة آريس ، دراسة تشريحية و دراسة النشاطية الضد بكتيرية و الضد تأكسدية لزيتها الأساسي" مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات .جامعة فرحات عباس ،سطيف . 2015 ص17,18,19,20,23,25 .

[18] "**الهام جاب الخير**" "**سناء تدرانت**" "مساهمة في دراسة الفعالية البيولوجية والكيميائية للمركبات الفينولية لنبات من العائلة البقولية *Retama raetam*". مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماسترفي بيوكيمياء تطبيقية. جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي .2018.ص 213,16,15.

[19] "**عبد العالي عثماني**" "دراسة الفاعلية المضادة لمختلف مستخلصات بعض النباتات الطبية في المناطق شبه جافة" أطروحة نيل شهادة الدكتوراه في علوم الكيمياء جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2017 الفصل العاشرص3،4 .

[20] "**حبيبة بوخبتي**" "النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعينمن جنس Mentha و النشاطية ضد البكتيرية لزيوتهما الأساسية" مذكرة لنيل شهادة الماجستير فيبيولوجيا و فيزيولوجيا النبات . جامعة فرحات عباس سطيف ،2010ص.31,33,34,46.

[21] "**ميثاق الجبر**" " بحث وتحديد نواتج الايض الثانوي لنبات القات Catha edulisمن العائلةCelastraceae ونبات البوليكاريا Pulicaria jaubertiiمن العائلة(Asteraceae) وتقييم الفعالية البيولوجية ". رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الكيمياء العضوية. جامعة منتوري قسنطينة . 2010ص57 .

[22] "**محمد فاتح زيدي**" "لمساهمة في الدراسة الفيتوكيميائية لـنبات Deverra scoparia (البسباس البري)- الزيوت الطيارة و اللبيدات" مذكـرة ماستـر أكاديمـــي في كـيمياء مطبقـة. جامعة قاصـدي مرباح ورقلة.2012 ص18,17,19,22,29,30.

[23] "**كمـال درويـش**" "استخلاص وتنقية المركبات الفعالة بيولوجيا من بعض الأنواع النباتية: Ormenis africana Chrysanthemum fuscatum , Chrysanthemum macrocarpum et Chrysanthemum reboudianum مع دراسة مقارنة لنشاطيتها ضد ميكروبية".مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم.في بيوتكنولوجيا ميكروبية جامعة الإخوة منتوري – قسنطينة .2016.ص 25 .

[24] "**ريموند تشانغ**" "العبيكان" الطبعة 2 ص 7.

[25] "مكتب ضمان الجودة" "تقرير البرنامج الوطني لتقييم جودة تحاليل المواد الغذائية" .الدورة الأولى 2010 ص3 .

[26] "**طارق إسماعيل كاخيا**" "تحاليل الزيوت و الدهون و الموادها الأولية و المساعدة"، 2006 ص60 .

[27] "**طارق إسماعيل كاخيا**" "مدخل إلى تكنولوجيا الزيوت والدهون والصناعات القائمة عليها"،2006.ص 355 .

[28] "مكتب ضمان الجودة" "تقرير البرنامج الوطني لتقييم جودة تحاليل المواد الغذائية" .الدورة الثانية 2011ص 4,357 .

[29] "الدكتور عبد الرؤوف علي المناعمة" "منظمة المجتمع العلمي العربي" دكتوراه في الأحياء الدقيقة .الجامعة الإسلامية .فلسطين 2018.

[31] "**فاطمة الزهراء خوجة**" "دراسة الفاعلية المضادة ضد البكتيريا لبعض أنواع الراتنج البنزويني".مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في مراقبة النوعية و الجودة ".جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2017. ص 21 .25. 36.

قائمة المراجع بالفرنسية :

[5] " **Amel Messioughi**" "etude dune plante fourragère la luzerne Medicago sativa .L importance phytochimiques ,aspects thérapeutiques et essais microbiologiques" thèse en vue de l'obtention du diplôme de doctorat en science université Badji Mokhtar Annaba 2016 p6. 7. 8 .9.

[16] "**ismail Nasra**". "**hamza Necira**" "Etude physico-chimique et turbidimétrie des eaux contcentration minérale et granulométrie des particules en suspension du lac merdjadja" . thèse en vue de l'obtention du diplôme de mester en géologie .université kasdi merbah Ouargla.2012 p22.23.25.26 .

[32]" **Naziha Abaz**" "**Saâdia Rahmani**" "Contribution à l'étude des activités biologiques de quelque dérivés 1,2-dithiolique" thèse en vue de l'obtention du diplôme de master académique en Biochimie appliquée. université kasdi merbah ouargla.2016 p25.26.

المواقع الالكترونية :

[3] https://weziwezi.com . 7:49 27فيفري 2019

[8] https:// wikifarmer.com 9:24 12 فيفري 2019

[10] https://mawdoo3.com 15:23 16 فيفري 2019

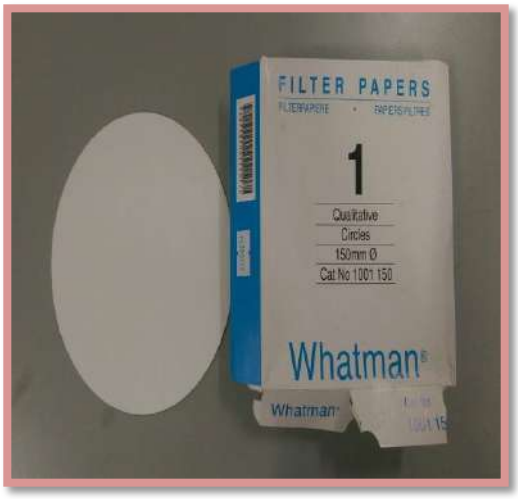
[12] https://ar.m.wikipedia.org 13:52 21 فيفري 2019

[14] http://www.fagr.bu.edu.eg/fagr/images/namazeg/4/Feed_and_pasture.pdf 19:29 20 فيفري 2019 .

[30] www.fotosearch.ae 17:28 12 مارس 2019 .

[33] www.Clinical_Case_Study_April2008_translation . 03:06 29 جانفي 2019

وسط الزرع هينتون



أوراق واتمن

أطباق بيتري

حمام مائي

جهاز الطرد المركزي

الملخص

يعد نبات البرسيم المعروف عالميا بإسم Midicago sativaمن النباتات المستعملة في العديد من المجلاتخاصة في الطب، والصيدلة، ومستحضرات التجميل والزراعة و ذلك لإمتلاكها عدة خصائص، و لكن قلة الدراسات العلمية لخصائصها أدت بنا لدراسة خصائصها الفيزيائية و الكيميائية والبيولوجية لذلك قمنا بإستخلاص الزيت الأساسي لبذور البرسيم من منطقة مرجاجة بالطريقة التقليدية وكان مردوده 4.61%، ومن بين خصائصه الفيزيائية المتمثلة في اللون أخضر مصفر ورائحة وخزة ، أما قرينة الانكسار قدرت بقيمة 1.3349، وقياس درجة PH بقيمة 8.83 ، والخاصية الكيميائية المتمثلة في الناقلية بقيمة 363Cm/µS ،وفيما يتعلق بالخواص البيولوجية حيث تم دراسة النشاط البكتيري والنشاط المضاد للتخثر(TP و TCK) مما أثبتت النتائج فعالية الزيت على هاذين النشاطين .

الكلمات المفتاحية :

مرجاجة، البرسيم، الزيوت الأساسية ، الخواص الفيزيائية و الكيميائية والبيولوجية ، بكتيريا،التخثر.

Abstrat

The world-famous clover plant Midicago sativa is a plant used in many magazines, especially in medicine, pharmacy, cosmetics and agriculture. It has many properties, but the lack of scientific studies of its characteristics led us to study its physical, chemical and biological properties. therefore,we extracted the main oil of alfalfa seedes form the marjaja area in traditional way and the yiled was 4.61%, among its physical proprties of yellowish–green color and smell and prick,The refractive index was estimated at 1.3349, the pH of 8.83, the chemical characteristic of the mobility ofCm/µS363, In terms of biological propertieswhere bacterial activity and anticoagulant activity were studied(TP and TCK), the results showed the effectiveness of oil on these two activities

key words:

Merdjadja, essential oils, physical, chemical and biological properties, bacteria, coagulation.