الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم : بيولوجيا إيكولوجيا النبات

Département : Biologie Ecologie Végétales

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
الميـــــدان : علوم الطبيعة و الحياة
الفـــــرع : علوم البيولوجيا
القسم : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات
تخصص : ميتابولزم الثانوي و الجزيئات الفعالة

عنوان البحث:

الدراسة فتوكميائية أولية و قياس النشاطات البيولوجية و التأكسدية لمستخلصات حبوب خمسة أنواع من النجيليات

بتاريخ : 19 جوان 2017

من إعداد الطالبة (ة): دلال سميحة
بن لعيفة إيمان

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة : شيباني صليح	أستـاذ محاضر أ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
المشرفة : شايب غنية	أستـاذ محاضر أ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
الممتحن : قبايلي زبير	أستـاذ مساعـد أ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

السنة الجامعية: 2016 - 2017

تشكرات

نحمد الله العلي القدير الذي أعاننا و وفقنا في إنجاز هذا العمل الذي نرجو أن يكون قيما و هادفا ، و أصلي و أسلم على أفضل خلق الله محمد رسول الله صلى الله عليه و سلم .

شكر خاص للأستاذتنا الفاضلة شايب غنية على كل الجهود المبذولة من طرفها و المساعدات المقدمة لنا لإنجاح هذا العمل ، كما نشكر الأستاذ الكريم شيباني صليح على كل الإرشادات المقدمة من طرفه .

نشكر الأستاذ شيباني صليح على قبوله ترأس لجنة المناقشة كما نشكر الأستاذة شايب غنية لإشرافها على هذا العمل ، و في الأخير نشكر الأستاذ قبايلي زوبير على مناقشة هذه المذكرة.

اللهم لا تجعلنا بالغرور إذا نجحنا و لا باليأس إذا أخفقنا

اللهم إذا أعطيتنا النجاح فلا تأخذ تواضعنا و إذا أعطيتنا تواضعنا فلا تأخذ إعتزازنا بكرامتنا

الإهداء

أولا و قبل كل شيء أحمد الله عز و جل الذي أكرمني بعلم نافع و أدعو أن يبارك بنجاحه .
أهددي ثمرة جهدي إلى أعز الناس على قلبي إلى التي كانت دائما سندا لي في أوقاتي الصعبة و كانت بجانبي و غمرتني بحنانها و كانت دعواتها الصادقة نورا بنير دربي أمي .

إلى كل أختي العزيزة فايزة و ابنتها أماني ، زوجة أخي و أتمني أن يرزقهما الله بالذرية الصالحة .

إلى أعز الصديقات الدراسة و رفيقات الدرب أسماء ، إيمان ، حسينة ، أميرة ، أمينة ، فايزة عبير و كل من دعمني في كل أوقاتي الصعبة .

سميحة

إهداء

الحمد لله رب العالمين وحده لا شريك له واصلي و اسلم على خير خلقك و خاتم أنبيائك و أشرف رسلك سيدنا محمد صلى الله عليه و سلم تم بفضل الله انجاز هذا العمل أهديه إلى

معنى الحب و حنان إلى بسمة الحياة و سر الوجود إلى من كان دعائها سر نجاحي و حنانها بلسم جراحي أمي الحبيبة" جميلة "

إلى الذي علمني أن الحياة أخذ و عطاء و سهر ليقدم لنا السعادة إلى أبي العزيز

"عبد الرحمان"

إلى أخوتي الأعزاء إكرام خولة و المدلل محمد

إلى خالتي الصغيرة دلال و صديقتي رحمة

إلي كل من هم في قلبي ولم يذكرهم قلمي أهدي ثمرة نجاحي.

إيمان

الفهرس

المقدمة.....**1**

I. استعراض المراجع **2**

أولا : النموذج النباتي.....2

1 .**القمح**.....3

2 . الشعير.....3

3 .**الخرطال**.....3

4.**الذرة**.....3

5. الأصل الجغرافي للنموذج النبات.....3

5 1. **القمح**.....3

2.5 .الشعير.....4

3.5 .**الخرطال**.....4

4.5. **الذرة**.....5

6.تصنيف النباتات.....5

7. قيمة الاقتصادية عند النجيليات.....5

1.7 .**قمح**.....6

2.7 .الشعير.....6

3.7 .**الخرطال**.....6

4.7. **الذرة**.....6

8. قيمة الطبية للنجيليات.....6

1.5**قمح**.....6

. 2.الشعير.....7

3.8. الخرطل.....7

4.8.الذرة.....7

ثانيا الأيض الثانوي.....8

1 . المركبات الفينولية les composée phénoliques.....8

2. الفلافونيدات les flovonoides.....8

1.2.الاصطناع الحيوي للفلافونوبدات La biosynthése des flavonoides.....9

2.2.المرحلة الأولي :طريق حمض الشيكيميك.....9

3.2.المرحلة الثانية : طريق الخلات.....10

4.2.المرحلة الثالثة : طريق الشالكون.....11

3 .التانينات les tanins.....12

4. الأنتوسيانوز Anthocianosides.....12

5. الكومارينات Les coumarines.....12

6 .الصابونيات Saponins.....12

7.القلويدات.....13

8. التربينات les terpénoide.....13

1.8. تصنيف التربينات.....13

8. 2 .الستيرولات Steol.....14

8. 3. التربينات الثلاثية Triterpene.....14

8. 4. الستيرويدات Steroide.....14

ثالثا النشاط البيولوجي.....15

1.السلالات البكترية المستهدفة.....15

2. السلالات الفطرية المستهدفة.....15

رابعا النشاط ضد التأكسد Anti oxydant.....15

1 .الجذور الحرة 15

2 . الجدر الحر DppH.....16

3 .اختبارDppH 16

II طرق و وسائل البحث.....17

1. المادة النباتية .....;.....17

2.سير التجربة.....17

1.2. تنمية النبات.....17

2.2. تحضير المستخلصات النباتية 17

3.طرق الكشف الفيتو كميائي.....18

1.3.الكشف عن الفينولاتCriblage des polyphénoles.....18

2.3. الكشف عن التانينات Criblage des tanins.....19

3.3.الكشف عن الأنثراكينونات Criblage des Anthraquinones.....19

4.3.الكشف عن الكينونات Criblage des quinones.....19

5.3.الكشف عن القلويدات Criblage des Alcaloïdes.....19

6.3.الكشف عن الصابوبيناتCriblage des saponosides.....20

7.3. الكشف عن الكومارينات Criblage des coumarines.....20

4 . التقدير الكمي للفينولات الكلية 20

5. النشاط البيولوجي(البكتيري و الفطري) 21

6.النشاط التأكسدي.....23

7.الدراسة الإحصائية 23

III. مناقشة النتائج.....24

1.المسح الفيتوكيميائي..... 24

1.1.**الكشف عن** الفلافونويدات و الأنثوسيان.....24

1.1.1.**الحبوب الجافة** 24

2.1.1. **الحبوب الغضة** 24

2.1. الكشف عن الستيرولات و التربينات الثلاثية و الستيرويدات.....26

3.1. الكشف عن الصابونينات.....27

4.1 الكشف عن الكومارينات.....27

2.التقدير الكمي للفينولات.....28

3.النشاط البيولوجي 29

3. 1.النشاط البكتيري 29

2.3.**النشاط الفطري** 32

4.**النشاط التأكسدي** 34

الخاتمة.....37

تنتشر النباتات بصورة واسعة في جميع أنحاء الكرة الأرضية ، حتى في المناطق التي تبدو دون حياة، و قد بدأ الإنسان أولى مراحل حياته بالتعرف على النباتات و تميز الضار منها و النافع لأن حياته مرتبطة بصورة وطيدة و مباشرة بها من أجل تلبية حاجياته الغذائية و الدوائية (زلاقي ، 2006).

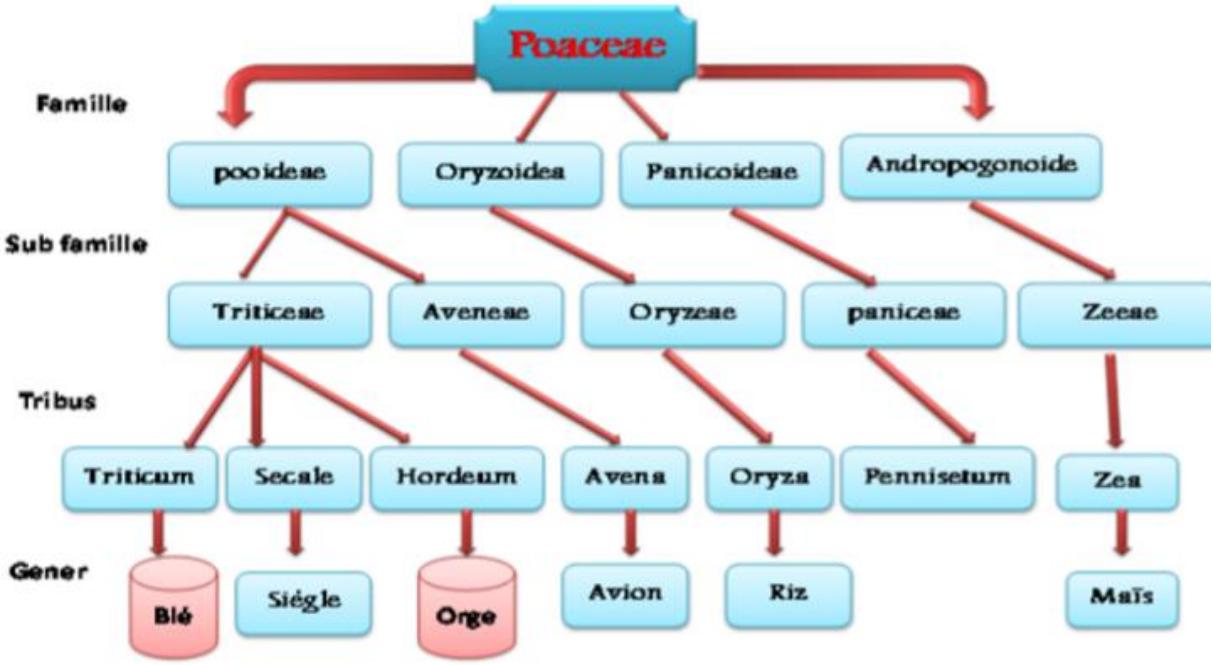
تحتل النباتات الطبية في الوقت الحاضر مكانة كبيرة في الانتاج الزراعي و الصناعي وتلقي عناية بالغة و هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية (مصدر الموارد الفعالة) التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو موارد فعالة أو مواد الخام لإنتاج بعض المركبات الكميائية التي تعتبر النواة للتخليق الكميائي لبعض الموارد الدوائية و تعتبر القلويدات و الفينولات و التربينات من المركبات العضوية المستعملة في مجال الطب و معرفة تأثيراتها مهم جدا في الصناعة الصيدلانية. يختلف تركيز هذه المركبات الطبيعية في النبات ويتبابن نوعها أهميتها من نبات الى أخر.

و تعتبر حبوب العائلة النجيلية من أقدم الموارد الاستراتيجية التي تدخل ضمن مواد الأمن الغذائي للإنسان و الحيوانات على حد سواء. وتحتل حيزا كبيرا في حياتنا اليومية إذ تباينت استعمالاتها الاقتصادية و الطبية كعلاج مختلف الأمراض الجلدية و الباطنية لاحتوائها علي مواد فعالة، كما أنها تسلك سلوك المضادات الحيوية في قدرتها علي إحداث خلل أو توقف بعض المسارات الأيضية في الخلية البكتيرية (مجيد,1988)

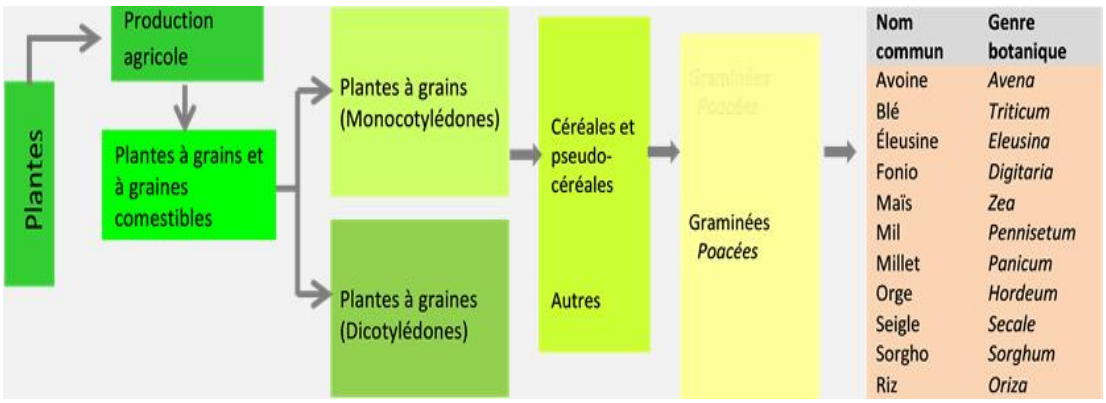
تهدف دراستنا إلى المسح الفتوكميائي لمستخلصات أربع أنواع من النجيليات(القمح، الشعير، الخرطال و الذرة) لمجمل نواتج الأيض الثانوي كالقلويدات،الكومارينات،فلافونويدات. والى دراسة التقدير الكمي للمركبات الفينولية الكلية، و الدراسة البيولوجية لتأثير االنشاط البكتيري و الفطري و الفعالية المضادة للأكسدة

أولا : النموذج النباتي

العائلة النجيلية أو الفصيلة الكلئية الاسم العلمي Graminée الفصيلة النجيلية هي أشهر الفصائل أحادية الفلقة من النباتات المزهرة هنالك نحو 600 **جنس** و10000 نوع من بينها القمح الشعير والذرة و الخرطال تتميز هذه الفصيلة بأوراقها الرمحية الطويلة. و ذات ساق اسطوانية جوفاء (عديمة النخاع) ,أزهارها خنثى ونادرا ما تكون وحيدة **الجنس** .الغلاف الزهري مختزل .ونورة النجليات بصفة عامة عبارة عن سنبلة مركبة يحمل محورها مجاميع متبادلة من السنيبلات تكون في العادة خصبة و تحتوي هذه السنابل على حبوب تزن الحبة الواحدة ما بين (45-60 **ملغ**) (**شكري**, 1994)



شكل رقم 1: تصنيف الحبوب Belits H.D. et al .,(2009)



شكل رقم 2 : تصنيف العائلة النجيلية حسب APG III (2009)

1 .القمح

من العائلة النجيلية نبات عشبي حوليGraminée وأصبح من العائلة الكلئيةPoaceaeفي الترتيب الجديد , ينتمي إلى شعبة مغطاة البذور Angiospermeصنف أحادي الفلقة.

وحسب حامد (1979)إن القمح من نباتات الحبوبCéréale وهي كلمة مشتقة منCérèsوهو اسم آلة المحاصيل الزراعية عند قدماء الرمان. ويعتبر القمح من أغنى فصائل النباتات ذات الفلقة الواحدة فهي تضم800جنسا وأكثر من6700نوعا.

وذكر الخطيب(1979)أن بذرة القمح عبارة عن سنبلة حاملة للسنيبلات ثنائية إلى خماسية الأزهار, ثنائية الصف منقولة أو عديمة السفاه.

2 . الشعير

الشعير نبات نجيلي حولي شتوي ينتمي إلي الفصيلة النجيلية Gramineae وجنس Hordeum الذي يحتوي نحو 50نوعا, وهو من محاصيل المهمة , يأتي عالميا في المرتبة الرابعة بعد القمح و الأرز والذرة الصفراء.

3 .الخولال

هو نبات عشبي حولي من الفصيلة النجيلية،اسمه العلمي AvenaSativaويعد نوعاً من الحبوب، تستخدم بذوره في تغذية الإنسان والحيوان،يحتوي لب الشوفان على محتوى من الدهن وعلى كمية من البروتين والكربوهدرات و يحتوي علي ألياف لا تقل عن بذور القمح،وهو يشبهها أيضاً في تركيب الأحماض الأمنية.

4. الذرة

نبات نجيلي حولي عشبي يصل ارتفاعه إلي أكثر من مرتين،النباتات أحادي المسكن له أزهار ذكرية و أنثوية منفصلة .تحمل الأزهار الذكرية في النورات علي قمة النبات .بينما تظهر الأنثوية عند إبط الأوراق .

5. الأصل الجغرافي للنموذج النباتي

5. 1. القمح

يعود تاريخ القمح إلي العصر الحجري بحوالي 6000 سنة قبل الميلاد و حسب الدراسات الجيولوجية و باتفاق العديد من الباحثين أن الموطن الأصلي لزراعته الدجلة و الفرات(كيال،1979).

كما تشير معظم الدراسات علي أن الموطن الأصلي للقمح المزروع حاليا هو جنوب غرب أسيا حيث يعتبر الشرق الأوسط(العراق) وشمال إفريقيا وإثيوبيا المنشأ الأصلي للقمح(Vavilov,1926).

وحسب(Vavilov,1934) أن الموطن الأصلي للقمح هو احد المناطق الرئيسية التالية :

- المنطقة السوريةFoyerSyrien وتضم شمال فلسطين و جنوب سوريا وهي المراكز الأساسية لمنشأ أنواع الاقماح ثنائية الصيغة الصبغية(2n) Diploïdes .
- المنطقة الإثيوبيةFoyer obgsein هي الحبشة وتعد المركز الأصلي لمنشأ مجموعة الاقماح رباعية الصيغة الصبغية (4n) Tétraploïdes .
- المنطقة الأفغانية الهنديةFoyer Afghano_Indien هي جنوب الهند وهي المركز الأصلي لمنشأ

مجموعة الاقماح سداسية المجموعة الكروزمية(Hexaploides(6n.

2.5 .الشعير

ترجع زراعة الشعير إلي 700 سنة قبل الميلاد وقد بينت الدراسات أن حضارة كبيرة في الشرق بين النهرين **الدجلة** و الفرات هي أصل أو مركز التنوع الأول لنبات الشعير.

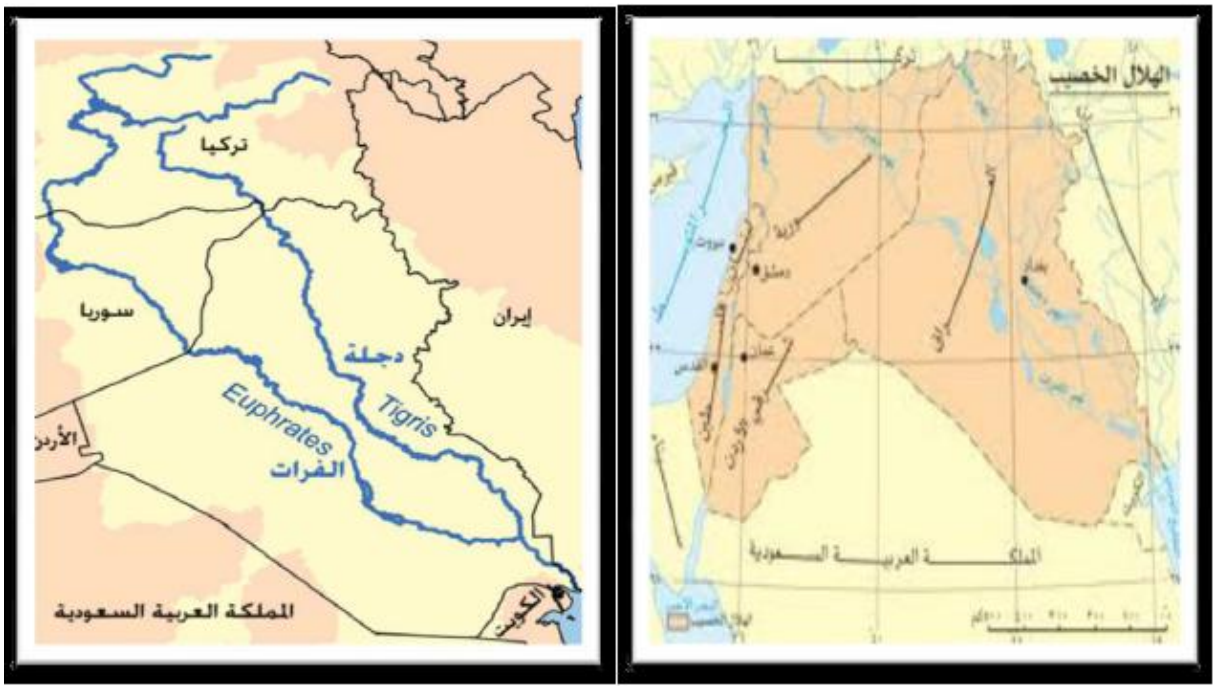
فان مراكز تربية النباتات يكون في مناطق أصولها أي مناطق وجود النباتات (1883) De candolle **حسب** ويشير الشعير البرى أساسا في ما يسمى بالهلال الخطيب انطلاقا من إيران إلي شمال العراق و جنوب تركيا كما يوجد بصفة أقل في أفغانستان وجنوب روسيا وكذا غرب تركيا ,وشمال جنوب غرب سوريا و فلسطين وحتى شمال ليبيا .

كما تم انتشار مختلف أنواع الشعير كالتالي

شرقا نحوشرق الأوسط والأقصى

- غرب نحو الأبيض المتوسط أي شمال إفريقيا وجنوب أوروبا
- شمالا نحو القرن الإفريقي(إثيوبيا) وجنوب أمريكا

عرف الشعير باسم Hordeum**من طرف العالمان** Bonjran et Pacardc **كما أوضح العالمان** (1962Laument et Erreux)أن شمال إفريقيا تعتبر مركز التنوع الثانوي بعد منطقة الهلال الخطيب.



شكل رقم 3 :منطقة الهلال الخطيب والنهرين الدجلة و الفرات.

3.5 .الخطل

من كان معروفاً منذ القدم في شمال غرب أوروبا ثم امتدت زراعته إلى روسيا وتركيا **وبلاد الشام وإلى** الولايات المتحدةالأمريكيةوقد وجدت حبوبه في مواقع متعددة

سويسرا وألمانيا **والدنمارك وفرنسا** يرجع تاريخها إلى 2000 سنة قبل الميلاد كما كان يزرع في **مصر** والهند والصين.

4.5. الذرة

يعتقد كثيرون أن موطن الذرة هو منطقة وسط أمريكا والمكسيك حيث وجد عدد كبير من الأشكال المختلفة، ويذهب بعض الباحثين في الاعتقاد بنشأة الذرة في مكان آخر في أمريكا الجنوبية (بوليفيا، إكوادور، بيرو) لوجود عدد كبير من الأنماط المختلفة للذرة(منصور2013)

6. تصنيف النباتات

جدول رقم 1 : تصنيف النباتات العائلة النجيلية

Classification APG III	Blé dur	Orge	Avion	Mais
Clade	Plantae	Plantae	Plantae	Plantae
Clade	Plasmodesmophyte	Plasmodesmophyte	Plasmodesmophyte	Plasmodesmophyte
Clade	Embryophytes	Embryophytes	Embryophytes	Embryophytes
Clade	Stomatophytes	Stomatophytes	Stomatophytes	Stomatophytes
Clade	Hemitracheophytes	Hemitracheophytes	Hemitracheophytes	Hemitracheophytes
Clade	Tracheophytes	Tracheophytes	Tracheophytes	Tracheophytes
Clade	Euphyllophytes	Euphyllophytes	Euphyllophytes	Euphyllophytes
Clade	Spermatophytes	Spermatophytes	Spermatophytes	Spermatophytes
Clade	Angiospermes	Angiospermes	Angiospermes	Angiospermes
Clade	Monocotyledones	Monocotyledones	Monocotyledones	Monocotyledones
Clade	Commelinidees	Commelinidees	Commelinidees	Commelinidees
Ordre	Poales	Poales	Poales	Poales
Famille	Poaceae	Poaceae	Poaceae	Poaceae
Genre	*Triticum*	*Hordeum*	Avena	Zea
Espèce	*Triticum durum Desf*	*Hordeum vulgare*	Avena Sativa	Zea Mays

7. قيمة الاقتصادية عند النجيليات

العائلة النجيلية لها أهمية كبيرة في مختلف المجالات كالتغدية الانسان و الحيوان و استهلاكها في الصناعات الغدائية ، **و نظرا** للأهمية الاقتصادية المتمثلة في :

1.7 قمح

ذكر كل من قوادري و حميدو(2010) أن لحبوب القمح أهمية اقتصادية حيث تدخل في صناعات كثيرة كإنتاج الأصماغ المختلفة التي تستعمل في الصناعات النسيجية و تصنيع الزيوت من الحبوب وانتاج السيليلوز ومشتقاته من قشور وبقايا نباتها و تصنيع الورق و الكارتون ، **لستعمل المواد الموجودة داخل** الحبوب كمصدر لطاقة وفي إنتاج مواد التلميع والتجميل ، دخول حبوب القمح في إنتاج البلاستيك وإنتاج **أوسلط النمو** (أغذية لأحياء الدقيقة المنتجة لمضادات الحيوية) ،كما تقدم حبوب القمح علفا لحيوانات.

2.7 .الشعير

يعتبر الشعير من أقدم مادة استعملها الإنسان في صناعة حيث كان يصنع منه الخبز ،وهو من الحبوب التي تدخل ضمن مواد الأمن الغذائي للبشر و للحيوان ، كما أن الشعير أهم أعلاف حيوانات لاحتوائه علي كمية كبيرة من المواد التي تزيد من إفراز الحليب.

3.7 .الخولل

يستخدم في صناعة غداء الأطفال يمكن استخدامه في عمل الخبز، ويستعمل أيضاً في إنتاج مادة الفيورفورال وهي مادة مذيبة في عملية تنقية أملاح زيوت الطعام النباتية ومذيباً لإزالة الأصباغ.

4.7. الذرة

تستخرج منها النشاء ، و يستخلص منها زيت الذرة و تستعمل كعلف لحيوانات ، **تدخل في صناعة** البلاستيك و قطع غيار السيارات.

8. قيمة الطبية للنجيليات

يعتبر الطب البديل في وقتنا الحالي أهم الوسائل التي يلجئ اليها الانسان لتداوي فهو يحمي من خطر الاصابة بأمراض أو حتي شفاء منها، و كمثال علي دلك العائلة النجيلية المتمثلة كالتالي :

1.8قمح

يمدّ الجسم بالطاقة اللازمة لأداء أعماله بشكل صحيح و يساعد على تحسين صحّة الشعر وتقويته وزيادة لمعان الشعر لاحتوائه على عنصر الزنك كما انه مفيد للجهاز الهضمي فهو يحتوي على كمّ كبير من الألياف التي تجعل الأمعاء تعمل بشكل سليم، كما انه يقي من التعرّض للقولون العصبي و يقلل من احتمالية الإصابة بالأمراض القلبية و يقوّي النظر ويحسّن من صحة العينين لاحتوائه على من فيتامينEوالزنك , يحافظ على مستويات جيدة من السكّر في الدم لغناه بالألياف و يحمي من خطر الإصابة بالأمراض السرطانية إذا ما تمّ إدخاله في النظام الغذائي بشكل منتظم كذلك يساعد في تقليل الوزن وبالتالي خسارة المزيد من الكيلوغرامات ,يقي من الإصابة بالأمراض المرتبطة بسلامة الحالة العقلية كمرض الزهايمر وذلك لوجود فيتامينE وفيتامينB . يساهم في معالجة فقر الدم لاحتوائه على عنصر الحديد و يقوي الأسنان لاحتوائه على الكالسيوم , يعالج المشاكل المتعلّقة بالإمساك و يحتوي على العديد من العناصر الغذائية الهامّة لصحّة الجسم ونموّه بشكل سليم مثل الفيتامينات والسيليسيوم والحديد واليود والصوديوم والبوتاسيوم وكذلك المغنيسيوم.

2.8. الشعير

أول من استخدم الشعير في الطب هو أبقراط، حيث صنع منه مطبوخاً لمرض الالتهابات والحميات وعلاجاً مرخياً لشد العضلات وملطفاً.

روى ابن ماجة من حديث عائشة قالت(كان رسول الله صلى الله عليه وسلم إذا أخذ أحداً من أهله الوعك: **أمر** بالحساء من الشعير فصنع، ثم أمرهم فحسوا منه، ثم يقول: إنه ليرتو فؤاد الحزين، ويسور عن فؤاد السقيم: كما تسرو أحداكن الوسخ بالماء عن وجهها). **ومعنى** "يرتو" يشده ويقويه و"يسرو" يكشف ويزيل.

قال ابن سينا :(الشعير يستعمل ضد الكلف طلاء ويطبخ بالخل الحاذق "**الحامض جداً**" والسفرجل ويضمد به **القرس والجرب المقرح**. وماء الشعير أغذى من دقيقه، وينفع ماؤه لأمراض الصدر ويرطب الحميات). وقال غيره من الأطباء القدامى (الشعير يسكن غليان الدم والتهاب الصفراء والعطش).

نخالة الشعير تسكن آلام التهاب المثانة حيث تغلى بالماء وتصفى ويشرب الماء وهو ينظف الجروح المتقيحة

تلبينة الشعير: أمر رسول الله صلى الله عليه وسلم بالتلبين وقال "فيه بركة" **وقال: لو رد الموت شيء لرده** التلبين وتعمل التلبينة بطحن بذور الشعير وتخلط مع كمية من الماء وتوضع على نار هادئة حتى يتحول الماء إلى ما يشبه الحليب الأبيض ثم يؤكل وقد سميت بالتلبينة لأنها تشبه اللبن في بياضها ورقتها والتلبينة غذاء جيد للمريض غذاء خفيف ولطيف.

تساهم في التخلّص من الشحوم والدهون المتراكمة في البطن و مفيد للمرارة في الوقاية من حصى المرارة وعلاجها، كما أنّ خاصيته المضادّة للأكسدة تعمل على تجديد خلايا البشرة.و ينشّط الدورة الدموية في الجسم لذلك فهو مفيد للقلب وينشط جهاز المناعة. يخلّص الجسم من السموم ويمنع انتشارها في جميع أجهزةالجسم.ويقوى العظام ويحميها من هشاشة العظام بسبب وجود الكالسيوم والفسفور والنحاس و المنغنيز.

3.8. الخولل

ذات طاقة غذائية عالية وله أهمية كبيرة لمن يعانون من أمراض معدية ، كما يخفض نسبة الكوليسترول في الدم ،و يخفف من أمراض القلب و الشراين لإحتوائه على الألياف و يعتقد الباحثون في قسم صحة الأسرة و المجتمع في جامعة أمريكية (مينيسوتا) أن ألياف و المواد المضادة للأكسدة تساهم في تحسين قراءات ضغط الدم ، من خلال تأثيرها في حساسية الجسم للأنسولين.

4.8. الذرة

تسهل في عملية الهضم لاحتوائها على الألياف و تخلص من الإمساك, **تقلل من نسبة الكولسترول الضار في** الجسم و تفيد القلب والأوعية الدموية والشرايين , تفيد مرضى السكري في تنظم مستوى السكر في الدم. تكافح مختلف أنواع السرطانات كسرطان القولون تحدّ من التشوهات الخلقية للأجنة لاحتوائها على الفوليك **وتشفي من القرس**, تفيد الكلى وتفتت من الحصى المتواجد فيها.

ثانيا الأيض الثانوي

تحتوي النباتات على مركبات كيميائية ذات فائدة و أهمية كبيرة و هي نواتج عملية الأيض **الثانوي داخل** النبات، و يستخدمها هذا الاخير للحماية و الدفاع، ووجود هذه المواد الفعالة مثل الفلافونويدات، التربيبيات الفلويدات، و هذه المواد عبارة عن نواتج الأيض الثانوي ولا ينتج الا بعد عمليات الأيض الأولي مثل التمثيل الغذائي للكربوهيدرات و البروتينات و الدهون(Harborne, 1973)

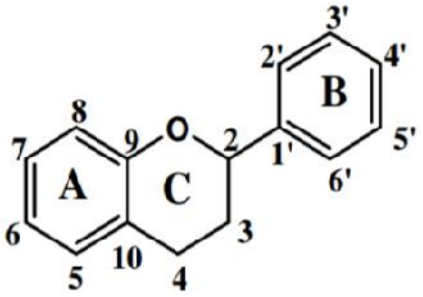
1 . المركبات الفينوليةles composée phénoliques

تشكل المركبات الفينوليةحيزا كبيرا لكثرة عددها و تباين هياكلها البنائية، تتواجد في معظم كائنات النباتية داخل خلاياها و أنسجتها المختلفة ، تتميز بوجود علي الأقل نواة بنزان تكون مرتبطة مباشرة **بمجموعة** هيدروكسيلية حرة أو مرتبطة بوظيفة أستر اثير أو جزيئة سكر .

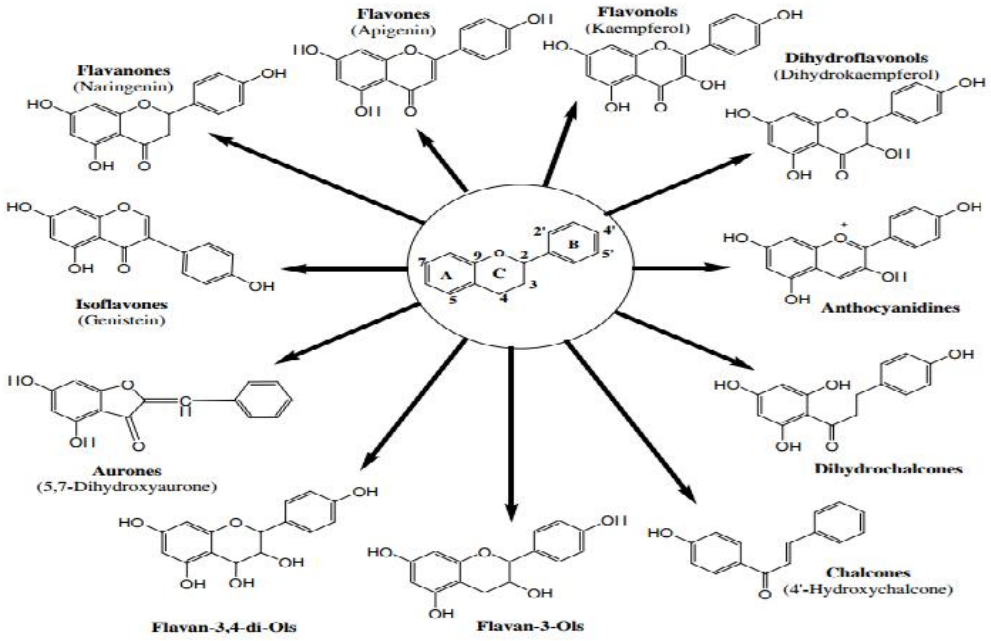
بالاضافة الى مركبات الفينولية و المركبات عديدة الفينولات Les polyphénols هذه الأخيرة تحتوي على أكثر من حلقة عطرية و تعتبر من الفينولات الأكثر تعقيد في بنائها و الأكثر انتشارا في الطبيعة وقد حظية هذه المركبات بالدراسة الوافرة ومن أهمها الفلافونويدات المتواجدة في معظم الأصناف النباتات تقريبا. (Harbone ,1988)

2. الفلافونيداتles flovonoides

هي من أصل لاتيني مشتقة من كلمةFlovusو معناه أصفر، هي مركبات فيتولية ملونة مسؤولة عن ألوان الأزهار الثمار و أحيانا الأوراق و هي عبارة عن صبغات نباتية تنتشر في مختلف أجزاء النبات حيث تؤمن الحماية للنسيج الخلوي، تحتوي على 15 **ذرة كربون موزعة على ثلاث حلقات** A,B,C و بنيتها c_6-c_3-c_6 ((Guignard, 1986



شكل رقم 4 : يوضح بنية الفلافون Flavon



شكل رقم 5: يمثل مختلف أقسام الفلافونويدات

1.2.الاصطناع الحيوي للفلافونوبداتLa biosynthése des flavonoides

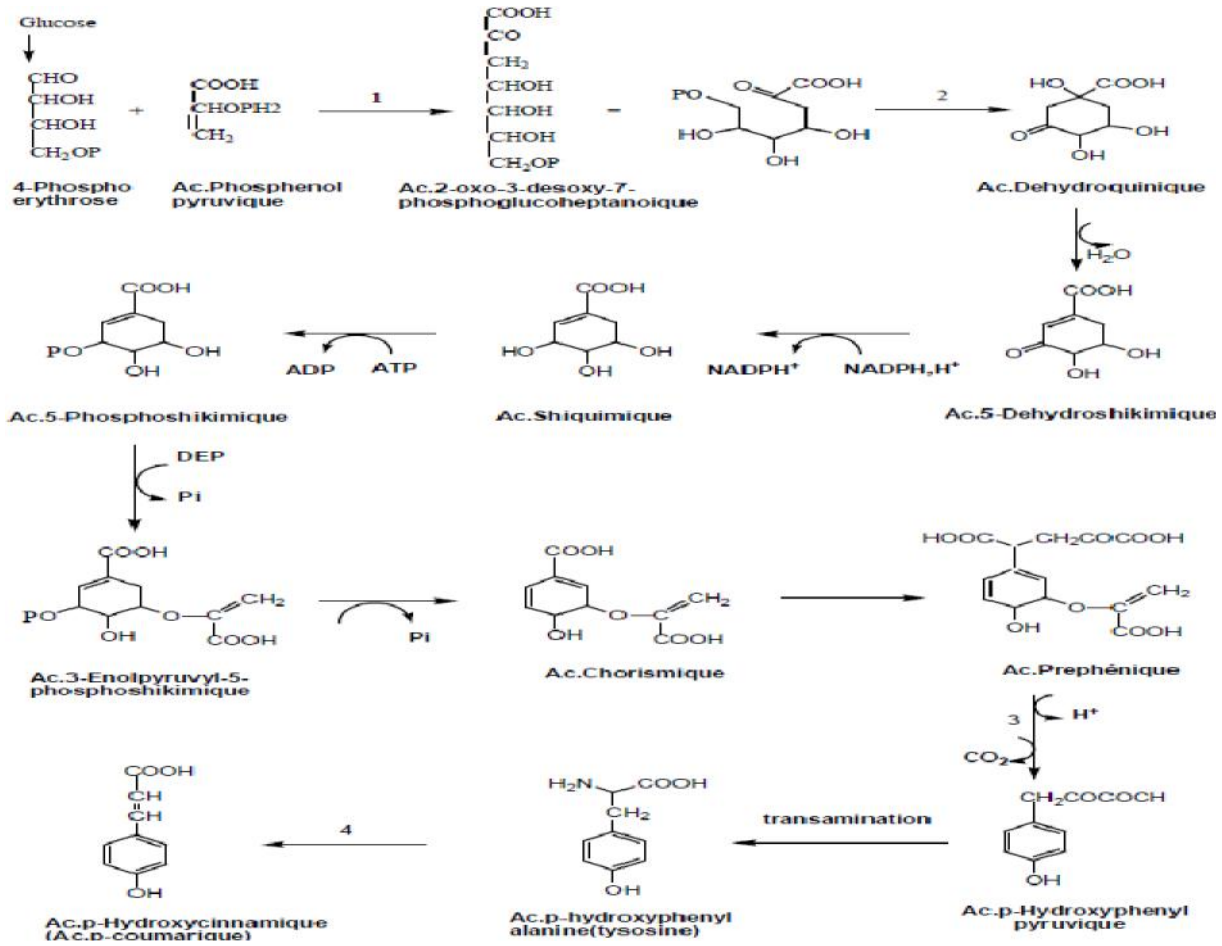
ان الاصطناع الحيوي للمركبات الطبيعية ليس الا الطريقة التي تتكون بواسطتها هذه المركبات داخل مصادرها الطبيعية وذلك عن طريق تفاعلات الأكسدة و الارجاع ، ويكون هذا بتوفر انزيمات خاصة تساعد في هذه التفاعلات.

ولمتابعة ألية هذا الأخير تم اجراء عدة تجارب باستعمال النضائر الموسومة c14المشع ، حيث لاحظ الباحث Robinson(1936)أن استبدال النواتين البنزينتين للمركبات الفلافونويدية مختلف جوهريا فاستنتج أنه ليس لهما نفس الأصل الوراثي الحيوي وعليه تتم عملية الاصطناع الحيوي خلال ثلاث مراحل :

(Robinson ,1936)

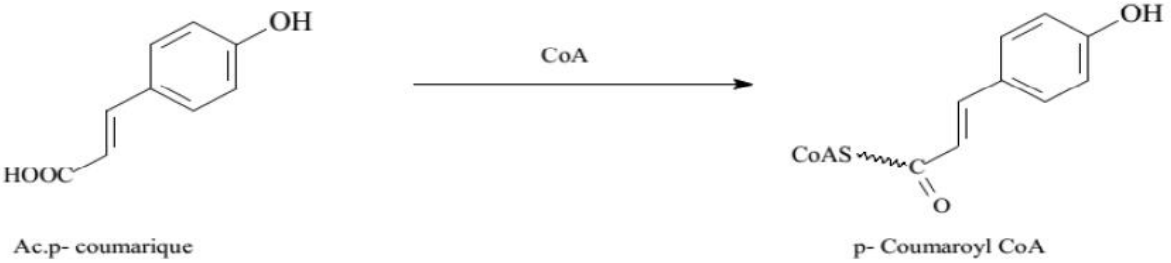
1. 1.2.المرحلة الأولي :طريق حمض الشيكيميك

أثبت الباحث Davisسنة 1955 دور حمض الشيكيميك في تكوين الحلقة B و السلسلة الكربونية الثلاثية C3 وذلك بدأ من الغلوكوز , كما هو موضح في المخطط رقم 6 (أ –ب)



شكل رقم 6: يمثل تكوين حمض Ac.p-coumarique **انا** من انطلاقا من الغلوكوز مرورا بحمض الشيكيميك

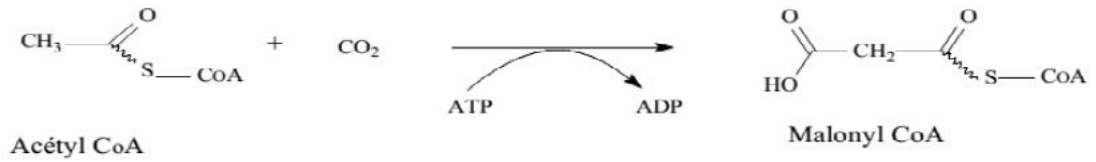
يليه التحول و المتمثل في Acide 4-coumaroyl(Acide p-coumarique) **الى** Coumaroyl-coA-4 الذي يكون جاهزا للاتحاد مع Malonyl-CoA **في المرحلة القادمة** .



شكل رقم 6-أ : تحول Acide 4-coumaroyl(Acide p-coumarique) **إلى** Coumaroyl -4 - coA

2.1.2.المرحلة الثانية : طريق الخلات

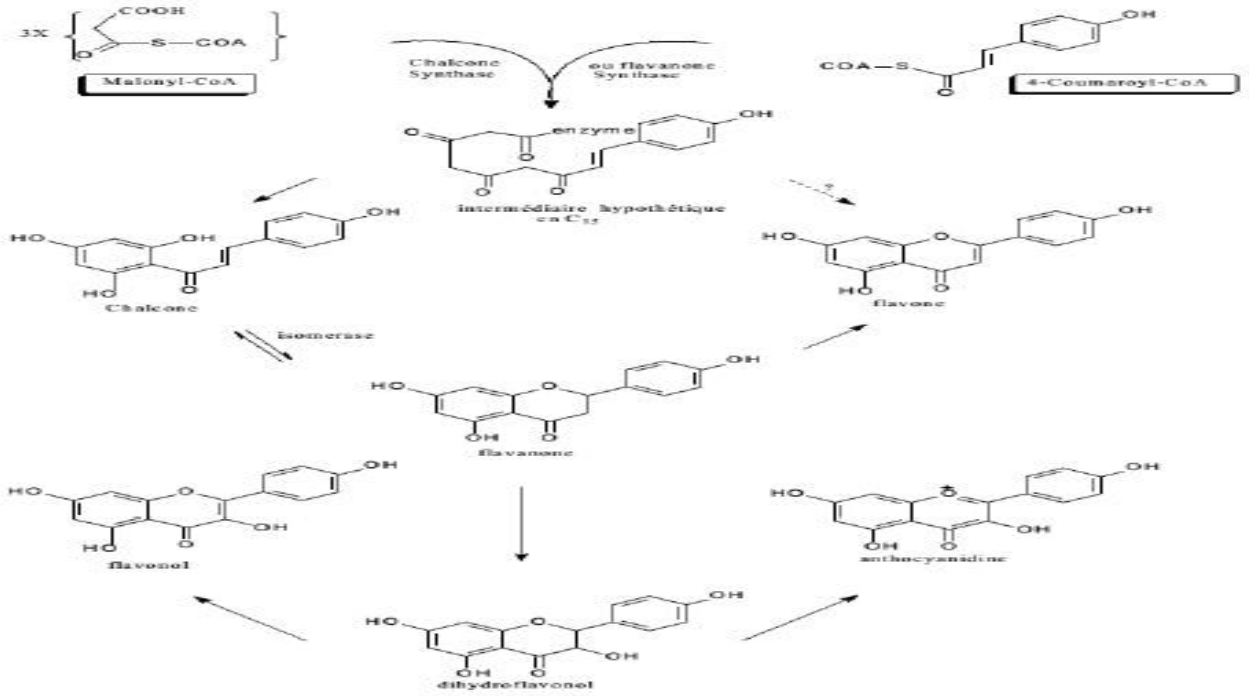
تتشكل الحلقة A من تكاثف ثلاث وحدات من Malonyl-CoA الناتجة من تثبيت مجموعة كربوكسيل **مع** Acétyl-CaA .



شكل رقم 6ب : تشكيل Malonyl-CoA إنطلاقا من Acétyl-CoA و Co_2

3.1.2. المرحلة الثالثة : طريق الشالكون

يعتبر الشالكونالنوات الرئيسية التي تنحدر منها مختلف هياكل الفلافونويدات و الذي تكاتف ثلاث وحدات Malonyl-CaA مع Coumaroyl-CoA4.(Trevor , 1957)



شكل رقم 7 : بعض الهياكل الفلافونويدية التي تنحدر من الشالكون

3. التانينات les tanins

مواد فينولية معقدة، ذات ورن جزئي من500-3000 و لها القدرة على ترسيب القلويدات و الجيلاتين و البروتينات , و هي مركبات مستخدمة في الدباغة و التي لها خاصية تحويل الجلود الحيوانية الطرية إلى جلود غير قابلة للتعفن.

و التانينات تذوب في الماء و الكحول و المحاليل القلوية الخفيفة، و عند إضافة محلول محلول كلوريد الحديد إلى المحلول الذي توجد به التانينات فإنه يعطي لونا أزرق مسود في حالة التانينات البيروجالول و لون أخضر في حالة التانيناتالكاثيوكول (حمزة2006)

4. الأنتوسيانوزAnthocianosides

هي مركبات ذات لون أحمر بنفسجي أو أزرق تلون عادة أزهار الثمار و أحيانا الأوراق، تتواجد في صورة أملاح، هذه المركبات عبارة عنFlavylium أوBenzoperilium -2-Phenyl.(Paris et al.,1981)

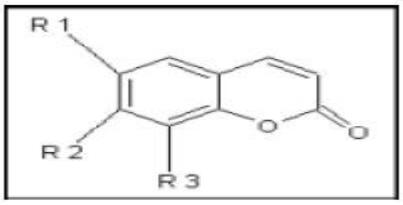
5. الكوماريناتLes coumarines

تتشكل أساسا من الهيكل النباتي ذي البنية c_6-c_3 حلقة أكسجينية غير متجانسة.

و أشتقت هذه التسمية من النبات الذي فصل منه أول مرة وهوDipterixodoratawild**من قبل الباحث**Vogel**عام**1820

تتواجد الكومارينات بوفرة في بعض فصائل ثنائيات الفلقة مثل الفصيلة الخيمية Umbellifereae والبقوليةFabaceae **المركبة** Copositeae و الباذنجانية Solanaceae **كما تتواجد بشكل محدود في** أحاديات الفلقة لاسيما الفصيلة النيجلية

يتم الخليق الحيوي للكومارينات انطلاقا من الحمض الاميني Phenylalanine **مع حمض** Coumaricocide p(Keating et al.1997.Bruneton 1999)



شكل رقم 8 : البنية الكميائية لجزيئة الكومارين

6 .الصابونياتSaponins اشتق الاسم من الكلمة اليونانية Sapaبمعنى صابون لأنها تحدث رغوة كثيفة إذا رجت بالماء أو التحولات المخففة، عبارة عن تربينات ثلاثية حقيقية في صورة جليكوسيدية و يتعدد السكر ليصل من اثنين إلى عشرة و عليه فالصابونيات ذات وزن جزئي عالي سكر أو عدة سكرياتمعاgenine يسمى Sapogenineهذا الأخير عبارة عن نواة استروبيدية(Richter,1993)

7.القلويدات

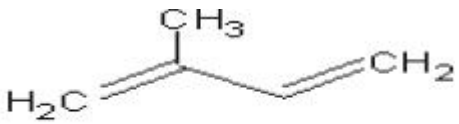
أدخل مصطلح القلويدات عام 1818 **من طرف** Meissner وهذه الكلمة تطلق على كل مركب**قاعدي** له الصفات القلوية ومنها اشتقت وتحولت إلى كلمة القلويد.

القلويدات قواعد آزوتية معقدة التركيب من أصل نباتي، وتتنوع هذه الأمينات في الطبيعة بشكل كبير جدا ولها تأثير فزيولوجي، معظم القلويدات تحتوي على حلقة أو أكثر وغالبا ما يكون النيتروجين فيها على هيئة أمين أو ثالثي، تتواجد القلويدات في بعض فصائل ثنائياتالفلقة مثل الفصيلة البقولية le guminoseae، **وتتواجد** بوفرة في الفصيلة الباذنجانية solanaceae **ونادرة في**

أحادية الفلقة(2006 **حمزة**, Brunton 1999).

8. التربينات les terpénoide

هي المجموعة الأكثر تنوعا في المركبات الثانوية لدى النباتات ، و هي مشتقة من بنية خماسية الكربون (C_5H_8) ، و تسمي إيزوبرين isoprène **حسب الشكل ، و التى اكتشفت من طرف** Ruzicka**تتكون من خمس** ذرات كربون و تربينات ناتجة عن تجمع وحدات isoprène .



Isoprene

1.8 تصنيف التربينات

جدول رقم 2 : تصنيف التربينات و صيغها الكميائية

الصيغة الكيميائية	إسم التربينات	عدد وحدات Isopérenes	عدد ذرات الكربون (5C)
C_5H_8	Hemiterpénes	01	5C
$C_{10}H_{16}$	Monoterpénes	02	10C
$C_{15}H_{24}$	Sesquitérpénes	03	15C
$C_{20}H_{32}$	Diterpénes	04	20C
$C_{30}H_{48}$	Triterpénes	06	30C
$C_{40}H_{64}$	Tetraterpenes	08	40C
$(C_5H_8)n$	Polyterpenes	أكثر من 08	nC

8. 2 .الستيرولات Steol

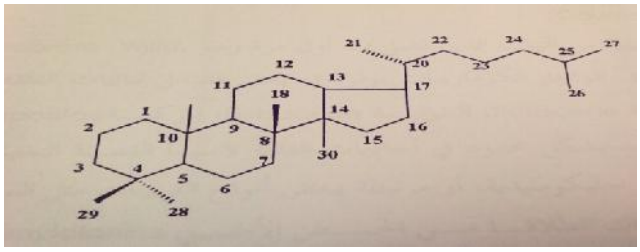
أوضح العالم .Danelsson et al (1985) أن الستيرولات عبارة عن ستيرويدات أحادية الهيدروكسيل **تملك** 27 ، 28 **أو** 29 ذرة كربون ، و جميع الستيرولات الطبيعية تمتلك مجموعة هيدروكسيل في الموقع 3 **و** معظمها يحتوي رابطة ثنائية أو أكثر و يكون عادة في المواقع 22، 5 **أو** 7

8. 3. التربينات الثلاثية Triterpene

تتكون من 6 وحدات إيزوبرين بـكربون 30 توجد في الطبيعة بشكل حر أو لإيتيروزيدي ، و بعتبر السكوالين المركب الأم لمختلف التربينات الثلاثية . هذه الأخيرة تنتشر في الطبيعة بكثرة إذ وجد لحد اللآن 4000 **مركب تشكلت من أكصر من** 40 هيكل مختلف .

8. 4. الستيرويدات Steroide

هي تربينات ثلاثية ، رباعية الحلقة فقدت **على الأقل ثلاث** مجموعات ميثيلية



شكل رقم 9 : Triterpene tetra cyclic

ثالثا : النشاط البيولوجي

هو وصف لتأثير نافع أو أثرضار لدواء أو عقار على كائن حي ، عندما يتناول الشخص دواء يحتوي على خليط من المركبات فإن الفعالية تأتي من فعال أو حامل الخاصة الدوائية لكن يمكن تغيرها بمكونات **أخرى** . توجد مواد كميائية كثيرة ذات خواص مختلفة و لديها نشاط حيوي و دوائي ، و لها دور مهم و **تستعمل إستعمالات** طبية ، كما أن هناك مواد كميائية أخرى تمتلك نفس الخواص ، لكن تأثيراتها السمية تمنع إستعمالها في الطب .

1.السلالات البكترية المستهدفة

Bcillussspيضم هذا الجنس حوالي 20 نوعا شديدة الانتشار في الطبيعة خاصة في التربةأو علي بعض النباتات **قابلة للتجرثم ، عادة ما تكون متحركة.**

Straphococcusيضم هذا الجنس مجموعة من الأنواع البكترية تشترك في مجموعة من

الخصائص المرفولوجية و الميتابولزمية ،بكتريا هذا الجنس عبارة مكورات الغرام غير

متجرثمةتتوضع في ثنائيات كما توجد علي شكل سبحي، **لوحظت لأول مرة من قبل**Ehrhich

وBilrothسنة 1884**علي جروح متعفنة**

2. السلالات الفطرية المستهدفة

Rhizopus يوجد تقريبا في كل مكان من الطبيعة ، ينمو أحيانا متطفلا علي الأعضاء المخزنة من النباتات، عند نمو الميسليوم علي السطح تنتج هيفا Stolons تقوس علي السطح ،في كل نقطة اتصل بالسطح تنتج هيفا في كل الاتجاهات وعند الإنبات ينتج Sporangiophores الحاوي علي Sporangium(كامل,1969)

Alternaria تنتج ميسليوم ذو لون أسود ، وفي أنسجة المصابة ينتج Conidiophores الذي يعطي سلاسل وحيدة أو متفرعة من Conidie تكون عريضة سوداء وطويلة أو ايجاصية الشكل عديدة الخلايا،تتواجدسبورات Alternaria في الهواء و الغبار والمخابر وعلي أنسجة نباتية ميتة فهي لا تستطيع إصابة أنسجة حية بل تنمو علي أنسجة نباتية ميتة (كامل 1969).

Penicillium ينتشر بكثرة ، كثير من أنواعه يشكل منها مزارع لإنتاج الجبن و بعض المواد الأيضية خاصة البنسيلين و كذلك بعض السموم Mytoxins الخطيرة ، بها ما يقارب 100 نوع

رابعا: النشاط ضد التأكسد Anti oxydant

1. الجذور الحرة

يمكن اعتبار الجذور الحرة مهمة جدا و لها تأثير مفيد لحياة الكائن الحي مثل الجذور الأوكسيجنية حيث تقوم بأداء الأعمال الهامة كالاشارات الترجمة و نسخ الجينات ,و الخلايا البلعمية(الضامة) و كذا لستخدام أنواع الأكسيجين التفاعلية مشتقة (Ros) لمكافحة العوامل المعدية (البكتريا و الفيروسات) ،لكن هذه الجذور يمكن أن تسبب تلف الخلايا الأكسدة و تلف الأنسجة و حتى الموت الخلايا و تطوير العمليات المرضية

(Fotsimg,2005, Wing et al , 2008)

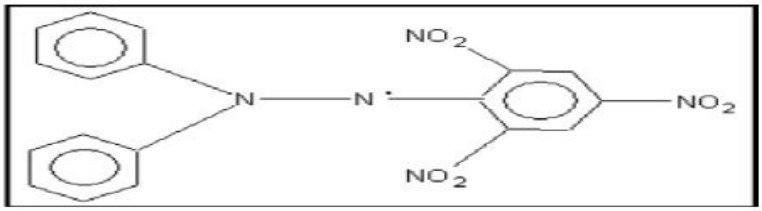
مضادات الأكسدة الطبيعية موجودة في الغذاء ،معضمهم من المركبات الفينولية التي لها حلقة عطرية واحدة على الأقل تحتوي على واحد أو أكثر من بدائل، في الواقع يرتبط هذا العقار المضادة الأكسدة مباشرة الى بنية هذه الجزيئات (Cosio et al 2006)

النشاط المضادة للأكسدة من الفلافونويدات يمكن قياسها باستخدام طريقة بسيطة و سريعة و سهلة التنفيذ هو DppH.

2 . الجدر الحر DppH

DppHثنائي فينيل بكريل هايدرازيلDiphényle Picrylhydrazylهي مادةصلبة لونها

بنفسجي مسود,يشتق هذا الجذر من جزيئةDppH-Hوهي مادة لونها أصفر



جزيئة DPPH

شكل رقم 10 : جزيئة DPPH

3 .اختبار DppH

هو مضاد للجذور الحرة ولقد سبق تعرفه من طرف العالم بولوا زر سنة1958، يعتمد هذا الاختبار على تثبيط الجذور الحرة حيث يترك لمدة 30 دقيقة مباشرة مع مستخلص المضاد للجذور ‘**مع العلمأن الجذر**DppHيتفاعل مع جزيئة مضاد للجذور ليتحول إلىDpp-Hمع فقدان الامتصاصية بطول الموجة الأعضمية 517 **نانومتر** .

نقوم بحساب النسبةالمؤوية للتثبيط**(%)I**وفقا للعلاقة التالية :

$$I\,\% = \frac{(A_0 - A_i)}{A_0} \times 100$$

شكل رقم 11 : علاقة النسب المؤوية للتثبيط

A0:الامتصاصية الضوئية للجذر الحر في غياب المستخلص

Ai :الامتصاصية الضوئية للخليط (**الجذر+المستخلص**) **بعد**30دقيقة.Pit)

IIطرق و وسائل البحث

1.المادة النباتية

تمت تجارب بحثنا في المخابر مخبر بيولوجيا النيات و تحسين النبات، مخبرفيزيولوجيا النبات و مخبر علم البيئة و مخبر البيوكمياء الحيوية بكلية الطبيعة والحياة جامعة منتوري قسنطينة 1.

تمثلت المادة النباتية المستعملة في خمس أنواع من العائلة النجيلية منها ما هو ذو استهلاك بشري كالقمح و الشعير و منها ما هو ذو إستعمال حيواني كالخرطال و الذرة .

اعتمدت الدراسة على الحبوب الجافة لأربع أصناف (Oued Zenati , Dk ,Korifla, Haurani) من القمح الصلب *Triticum durum Desf.* جمعت من مخبر تطوير و تثمين المصادر الوراثية النباتية محصول 2016 و حبوب الشعير *Hordium vulgar L.* صنف سعيدة و حبوب الخرطال *Avina sativa* و حبوب الذرة *Zea mays*.

كما استعملت أجزاء السنابل الغضة (بذور لبنية، سفاه، حامل السنبلة) لثلاثة أصناف من القمح الصلب لمحصول 2017 الذي قمنا بتتبعه خلال فترة التجربة مع غياب الصنف DK بسبب تأخره في الإسبال وفقا لدورة حياته المتأخرة.

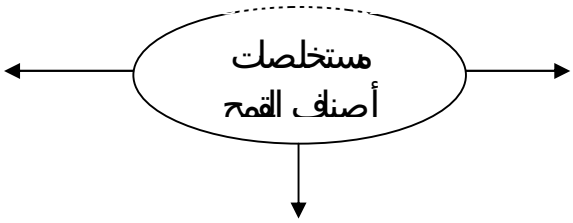
2. سير التجربة

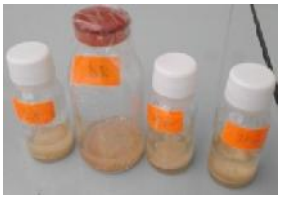
1.2. تنمية النبات

أجريت هذه التجربة في البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص جامعة منتوري 1 خلال الموسم الدراسي 2016- 2017 تحت ظروف نصف مراقبة .
قمنا بزرع حبوب أصناف القمح الأربعة بمعدل 5 مكررات لكل صنف و معدل 8 حبات في كل أصيص.
تم تربية النباتات بالسقي و العناية حتى وصولها إلى مرحلة تشكل الحبوب اللبنية.

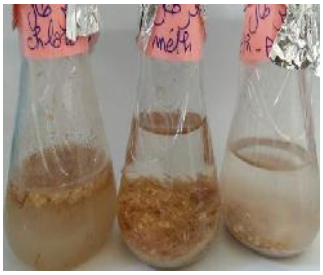
2.2. تحضير المستخلصات النباتية

بعد طحن حبوب الأنواع الأربعة تم نقعها في ثلاثة مذيبات Méthanol,Ether de pétrole, Chloroforme





شكل رقم 12: مستخلصات القمح الصلب



مستخلصات الشعير مستخلصات الخولال مستخلصات الذرة

شكل رقم 13: مستخلصات الشعير ، الخولال و الذرة

استعملنا الايثانول للقع أجزاء السنابل الغضة عند أصناف القمح الصلب(الحبوب اللبنية، السفاة، حامل السنبلة).

مستخلصات سفاه القمح مستخلصات البذور الغضة للقمح

شكل رقم 14 : مستخلصات أجزاءالسنابل الغضة عند القمح الصلب

3طرق الكشف الفيتو كميائي

ترشيح المستخلصات المقعة في المذيبات في أنابيب اختبار لاستعمالها لعمليات الكشف .

1.3.الكشف عن الفينولات Criblage des polyphénoles

بعد ترشيح المستخلص Hydrométhanolique نقوم بالاختبارات الثلاث للكشف عن الفلافونويدات ، الأنثوسيان و التانينات.

- اختبار Wilstater : نكشف بالمستخلص الميثانولي المرشح في أنابيب اختبار لكل صف بإضافة قطرات من حمض Hcl المركز و عدة قطع من برادة المغنزيوم (Mg) و نتركها تتفاعل. فيتحقق وجود Flavones aglycones بظهور اللون الأحمر أو البرتقالي (Karumi, 2004).

❖ اختبار Bate-Smith : و يكون الكشف بالمستخلص الميثانولي المرشح في أنابيب اختبار بإضافة قطرات من حمض Hcl المركز و وضع الأنابيب في حمام مائي لمدة 30 دقيقة ليتحول لونه إلى البني أو الأحمر لتأكد من وجود الأنثوسيان.

2.3. الكشف عن التانينات Criblage des tanins

ينقع 1غ من مسحوق البذور المستعملة في أنابيب اختبار لكل صنف، نضيف له 10 مل من الميثانول بتركيز 70 %، ثم نرشح المستخلص بعد نقعه . و نتبع العملية في ثلاثة أنابيب اختبار.

❖ الأنبوب الأول : شاهد

❖ الأنبوب الثاني : نضيف له جيلاتين بتركيز 1% ،

❖ الأنبوب الثالث : نضيف له $FeCL_3$ ليعطي اللون الأخضر أو الأزرق المسود دليل على وجود تانينات tanins galliques أو لون بني tanins catéchiques .(Rizk, 1982) .

3.3. الكشف عن الأنثراكينونات Criblage des Anthraquinones

بعد ترشيح مستخلص chloroformique لكل صنف في أنابيب اختبار، نضيف بعض القطرات من المحلول المفاعل KOH بتركيز 10 % يظهر اللون الأحمر أو الوردي دليل على وجودها(Razik, 1982).

4.3. الكشف عن الكينونات Criblage des quinones

بعد ترشيح المستخلص الإيثيري éther de pétrole في أنابيب اختبار لكل الأصناف المدروسة كل على حدى، إضافة نظيف بعض القطرات من محلول NaOH ، فيتغير اللون مع الكاشف إلى الأصفر ، الأحمر أو البنفسجي بتفاعله مع الكاشف (Ribérreau , 1968).

5.3. الكشف عن القلويدات Criblage des Alcaloïdes

يتم الكشف عن القلويدات باستعمال كاشف مايـر Réactif Mayer الذي يحضر بإذابة 10 غ من KI حمض اليود و 2,70 من HgCl في 2 ميلي من الماء .

تضاف قطرات من محلول ماير إلى أنابيب الاختبار المرشح بها المستخلص الميثانولي ، يتشكل راسب في

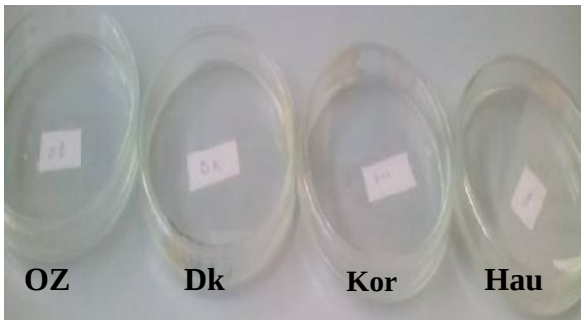
نرشح المستخلص الميثانولي و نضع 20 مل في علب بيتري زجاجية و نتركها تجف لمدة يوم 24ساعة ثم نضيف لها 20 ml من chloroforme و نخلط جيدا ثم نرشح مرة ثانية ، ثم نأخذ أربع أنابيب اختبار:

❖ الأنبوب الأول شاهد واحد

❖ الأنبوب الثاني للكشف عن الستيرول (stérol) وفق إختبار Salkowski و هو يعطي اللون الأحمر القرميدي بإضافة قطرات من حمض- الكبريت H_2SO_4 .

- **الأنبوب الثالث وفق اختبار** Libermann-Burschard نضيف له بضع قطرات من Anhydride Acide **وقطرات من حمض** الكبريت فيعطي اللون **أحمر** قرميدي دليل على وجود Triterpènes و أحمر وردي دليل على وجود Stéroïdes .

- **الأنبوب الرابع وفق اختبار** Badjet-Kedde **بإضافة قطرات** من حمض البيكريك ليعطينا اللون **البرتقالي**(Bruneton, 1993).



6.3.الكشف عن الصابوبينات Criblage des saponosides

نزن 2 غ من العينة النباتية لكل الأصناف **المدروسة في** أنابيب **اختبار** و نضيف لها 10 ميلي من **الماء المقطر و ترج لمدة** 2-3 **دقائق** , (Karumi ***et al***., 2004).

7.3. الكشف عن الكومارينات Criblage des coumarines

نزن 2 غ من المادة لنباتية المسحوقة و نضيف لها 10 ميلي من الميثانول و تسخن في حمام مائي **لعدة دقائق** 3 **إلى**4 **د ثم ترشح.**

ونحضر الخزان الزجاجي به المذيب المكون **من** خليط (Toluène: acétate d'éthyle 36 : 14) ويغلق لكي لا يتبخر. **نحضر صفائح الفصل الكروماتوغرافي ، فنرسم خطا** رفيعا **بقلم الرصاص بارتفاع** 2 سم و نعين **مكانا وضع قطرات من المستخلص المحضر لكل الأصناف و الأنواع** المدروسة بواسطة الماصة الشعرية.

نضع الصفائح في الخزان الزجاجي لتقوم بالهجرة أو **فصل المكونات. بعد استخراج الصفائح نرسم خطا** رفيعا **ل**لنهاية و نتركها **لتجف و تقرأ تحت أشعة فوق** البنفسجية لطول موجة مقدرة ب 336 **نانومتر و** 254 **نانومتر.**

4 . التقدير الكمي للفينولات الكلية

اعتمادا على المستخلص الميثانولي الأم لحبوب أصناف القمح الأربع نحضر ثلاث تكرارات لنفس التركيز 125 µL حسب الطريقة التالية :

نأخذ 125 µL (ميكرولتر) **من المستخلص المخفف (محلول الام) مع** 500 µL **من الماء المقطر و** 125µL **من الكلثف** Folin-Ciocalteu مع رج الخليط عدة دقائق ث م يترك ليرتاح لمدة ثلاث دقائق، **نأخذ**

125µL من Na_2CO_3 7% و نضيفها للخليط ، و في النهاية نكمل حجم المحلول بواسطة الماء المقطر حتى 3 مل ml .

توضع المكررات في الظلام لمدة 90 د ، ثم نقرأ كمية الامتصاص بواسطة Specterophotométre في طول الموجة 760 نانو متر(Heilerova et al ,2003) .

شكل رقم 15 : التقدير الكمي للمركبات الفينولية الكلية

يحضر المنحني القياسي لحمض الغاليك (Gallique) الذي كتلته المولية 170 g /l بأخذ تراكيز مختلفة من حمض الغاليك في أنابيب اختبار 100 , 200 , 300 , 400 , 500 نأخذ من كل منها 125 µl كمحلول أم ثم نضيف لها 500µL من الماء المقطر و 125µl من الكلثف Folin-Ciocalteu بعدها برج الخليط عدة دقائق و يترك ليرتاح لمدة 3 دقيقة ، ثم نضيف له 125µl من Na_2CO_3 7 % و نضيف الماء المقطر حتى 3مل . ننرك الأنابيب في الظلام لمدة 90 دقيقية ، ثم نقرأ كمية الامتصاص في طول موجة 760 نانومتر (Singleton et al , 1999) .

تحول القراءات الكثافة الضوئية المتحصل عليها بواسطة معادلة المنحنى القياسي إلى قيم كمية من البوليفينولات مقدرة ب مغ /ميكروليتر مكافئ حمض الغاليك (mg/µl equivalent Acide gallique) .

5. النشاط البيولوجي (البكتيري و الفطري)

اعتمدنا طريقة أقراص ورق Wattman n°4 للنشاط البكتيري و الفطري .

لستخدمنا في النشاط البكتيري بكتيريا موجبة الغرام *Baccilus aureus* و *Staphyloccocus aureus* التي تحصلنا عليها من مخبر الميكرو بيولوجيا التابع لكلية علوم الطبيعة و الحياة .

كما لستعملنا فطريات ناتجة من التجفيف الهوائي للمستخلصات المسترجعة من عملية Rotavaporation، بالإضافة لفطريات أخرى تحصلنا عليها من مخبر فيسيولوجيا النبات *Altarnaria solani* و*Rhizopus sp*

❖ **تحضير المستخلصات بالمذيب الإيثاتول**

اعتمادا على المستخلصات المجففة هوائيا و المسترجعة من Rotavaporation نزن 0,5 غ و 1 غ لكل الأصناف مع إضافة 1 مل لها لتحضير تركيزيين .

❖ **تحضير الأقراص**

نحضر في أنبوب اختبار أقراص من ورق Wattman n° 4 ذات القطر 6 مم لتعقم جيدا في Auto-clave .

❖ **تحضير الوسط المغذي**

بواسطة سخان كهربائي نضع في بيشير 750 مل من الماء المقطر و نذيب به 21 غ من الجيلوز Agarose nutritive و نحرك ساعتين أو أكثر حتى يجهز، نضعه في قارورات زجاجية و يعقم في جهاز Auto-clave و تحفظ في الثلاجة إلى حين الاستعمال.

❖ **تحضير سكب أطباق بيتري**

تعقم La hotte بماء جافيل ، و يشعل le bec benzène بلهب أزرق ، توضع العلب بجوار zène bec ben.

نكتب في الأطباق اسم الصنف ، اسم البكتيريا ، اسم الفطرو التركيز .

في حمام مائي يذاب الوسط المغذي ثم يسكب في أطباق بيتري بجوار bec benzène تحت La hote (شكل رقم 8).

شكل رقم16 : تحضير عملية النشاط البيولوجي

تترك الأطباق لتجف قليلا ثم تطلى البكتيريا فوق الوسط المغذي ، تغمر الأقراص في المستخلص حسب التراكيز و توضع بمعدل 4 أقراص في الطبق و تغلق بإحكام بشريط لاصق و توضع في الحاضنة في درجة حرارة 30 °م المدة 72ساعة بالنسبة لأطباق النشاط البكتري.

أما بالنسبة للأطباق الخاصة بالفطريات تعاد نفس العمليات مع وضع الفطريات بدلا عن البكتيريا و توضع في الحاضنة في درجة حرارة 28 °م مدة 24ساعة حتى أسبوع. تم نقيس نصف القطر (مم) الهالة المحيطة بالقرص المغمور داخل المستخلص بواسطة مسطرة لمنطقة العزل .

6.النشاط التأكسدي

تم تتبع النشاط التأكسدي وفق طريقة Linssen (2002)

❖ **تحضير محلول DPPH**

نزن بواسطة ميزان حساس 0,004 غ من DPPH و نذيبه في 100 مل من الميثانول للحصول على

تركيز 0,4 غ /مل .

❖ **تحضير تراكيز للمحلول الأم**

نخلط 0,05 غ من مسحوق الحبوب في 10 ميثانول .ثم تحضير تخفيفات لمحاليل

جدول رقم 3 : التراكيز المحضرة للتجربة

حجم الميثانول (مل)	حجم المحلول الأم (مل)	التركيز النهائي (ميكروليتر)
2	3	300
3	2	200
4	1	100
4,5	0,5	50
4,75	0,25	25

نخلط 3 مل من المحلول DPPH المحضر مع 30 مل لكل المستخلصات نتركها لمدة 30 دقيقة في حرارة معتدلة و ضوء

نقيس الامتصاصية الضوئية بواسطة جهاز Specterphotométre عندطول موجة 517 نانومتر .

نقيس الإمتصاصية الضوئية لكل التراكيزبالمقارنة مع الشاهد الذي يحتوي فقط على الميثانول و DPPH .

نرسم المنحنيات الممثلة لنسبة لإختبار DPPH للمستخلصات النباتية للأنوع الأربعة للنجيليات .

7.الدراسة الإحصائية

تم تحليل كل من نتائج التقدير الكمي للفينولات و النشاط البيولوجي المتحصل عليها ببرنامج Excel stat بتحليل التباين ANOVA لعامل و عاملين ثم مقارنة المتوسطات وفقا لاختبار أصغر مدى معنوي Newman-Keuls (NSK) بنسبةثقة95

III : النتائج و المناقشة

1.المسح الفيتوكيميائي

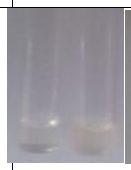
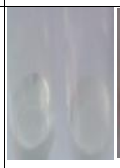
1.1.الكشف عن الفلافونويدات و الأنثوسيان

1.1.1.الحبوب الجافة

تبين نتائج الكشف عن الفلافونويدات و الأنثوسيان عند الأنواع الأربعة عن انعدامهما عند جميع أصناف القمح الصلب و تواجدهما عند الأنواع الثلاثة الأخرى قيد الدراسة(الشعير ، الخرطال و الذرة) **مع الإشارة** عن تواجد الأنثوسيان **بنسبة كبيرة** عند الشعير .

جدول رقم 4 : الكشف عن الفلافونويدات و الأنثوسيان عند الحبوب الجافة لأربعة أنواع **من** النجيليـ**ات**

(قمح ، شعير ، خرطال ، ذرة)

		ذرة	خرطال	شعير	**Hau**	**Kor**	**DK**	**OZ**
الفلافونويدات	النتائج	+	+	+	-	-	-	-
								
الأنثوسيانوزيد	النتائج	+	+	+++	-	-	-	-
								

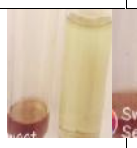
(+) وجود (-) عدم وجود

2. 1. الحبوب الغضة

انعدم وجود كل من الفلافونويدات و الأنثوسيان في الحبوب الغضة عند الأصناف الثلاثة للقمح الصلب. **أما عند غلاف الحبة الغضة و حامل السنبلة فقد انعدمت** الفلافونويدات في الصنفين Kor **و**OZ وتواجد كليهما

في الصف Hau. في حين ظهرت الأنثوسيان عند حامل السنبلة و غلاف الحبة في الأصناف الثلاثة بنسب متفاوتة عند غلاف الحبة و تتوافر عند الأصناف الثلاثة معا في حامل السنبلة.

جدول رقم 5 : الكشف عن الفلافونويدات و الأنثوسيان عند ثلاث أصناف من حبوب القمح الصلب

		Hau			Kor			OZ		
		الحامل	غلاف الحبة	الحبوب	الحامل	غلاف الحبة	الحبوب	الحامل	غلاف الحبة	الحبوب
الفلافونويدات	النتائج	++	++	-	-	-	-	-	-	-
الأنثوسيانوزيد	النتائج	+++	++	-	+++	+++	-	+++	+	-
										

(-) عدم وجود (+) و جود (+++) وجود بكثرة

و النتائج المتحصل عليها تتوافق مع الدراسات السابقة الموضحة في **الجدول رقم** 6

جدول رقم 6 : أهم الأبحاث الكاشفة عن الفلافونويدات في حبوب النجليات

المركب الفينولي	**الحبوب**	**الباحث**
Anthpcyanidines Apiginnidine-5-glucoside Cyanidine Cyanidine-3-galucoside	Sorgho Orge Mais , blé Orge,seigle, blé , Mais	Nip et Bum ,1969 ;Wu prior,2005 Mazza et Gao , 2005 Mazza et Gao,2005 ;Abdel-AL- Hul,2003
Dihydroflavanols Taxifolin	Avoine	Gujer et al ,1986
Flavones Apiginines Tricine	Mlis,Avoine,sorgho Avoine ,blé	Sartel et al ;1996 ;Seitz,2004 ;peterson2001,Gujeret al ,1986 Shahidi et Naczk,1995 ;peterson,2001 ,Watanabe1971
Flavanol Chysoriol Kaemphérol Quercentine	Orge Mais ,blé,Avoine Mais ,Avoine ,blé	Mazza et Gao ,2005 Shahidi et Nazck,1995 , peterson 2001 Shahidi et Nazck,1995 , peterson 2001

Flavanols (monoméres/diméres) Catéchine Leucocyanidine leucodelphenidine	Orge, sorgho Orge ,Mais Orge	Mazza et Gao ,2005 Mazza et Gao ,2005, Shahidi et Nazck,1995 Mazza et Gao ,2005

2.1. الكشف عن الستيرولات و التربينات الثلاثية و الستيرويدات

ظهرت الستيرولات عند صنف OZ **و انعدمت عند الأصناف الأخرى للقمح الصلب و تواجد بوفرة عند** بقية **الأنواع الأخرى** قيد الدراسة . **تواجدت** التربينات الثلاثية عند كل الأنواع بنسب متفاوتة.في حين **انعدمت** الستيرويدات عند الأنواع الأ**ربعة** (القمح، الشعير، الخرطال و الذرة).

جدول رقم 7: الكشف عن الستيرولات و التربينات الثلاثية ، الستيرويدات

		ذرة	خرطال	شعير	Hau	Kor	DK	OZ
stérol	النتائج	++	+++	+++	-	-	-	++
tri terpènes	النتائج	+++	++	+++	++	++	+++	+
stéroïdes	النتائج	-	-	-	-	-	-	-

(-) عدم وجود (+) وجود

3.1. الكشف عن الصابونينات

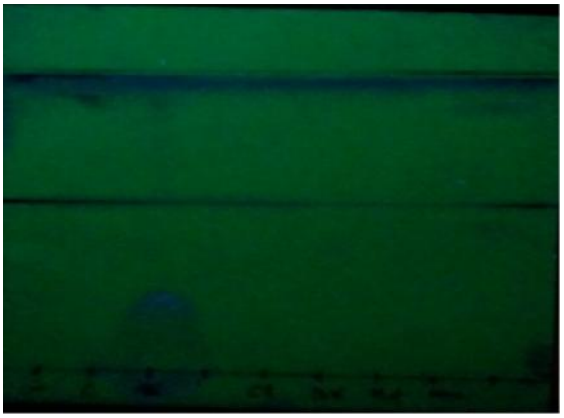
ظهرت الصابونينات عند أصناف القمح الصلب بنسب متفاوتة و تتواجد بوفرة عند صنف Hau .

جدول رقم 8 : الكشف عن الصابونينات في أصناف القمح الصلب

الصابونينات	OZ	Dk	Kor	Hau
	+	+	+ +	+ + +
النتيجة				

4.1. الكشف عن الكومارينات

ظهرت بقعة واحدة زرقاء اللون خاصة بمستخلص الذرة بواسطة أشعة فوق بنفسجية عند طول موجة 254 نانومتر تعبر عن وجود الكومارينات ولم تظهر أي بقع عند المستخلصات الأخر

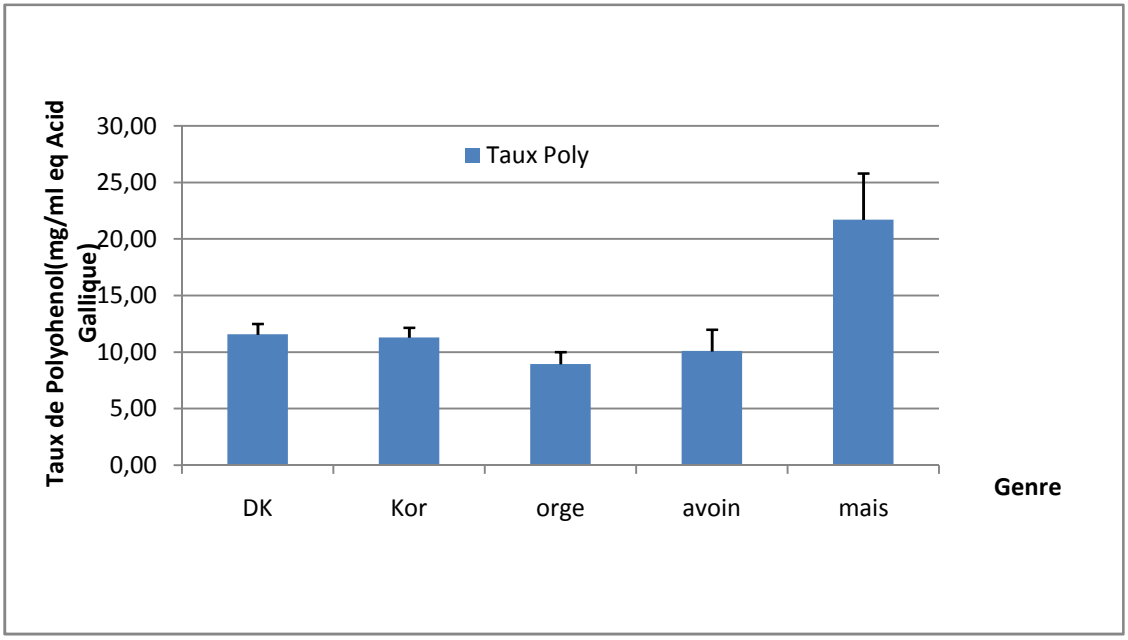


شكل رقم 17 : الكومارينات تحت الأشعة فوق البنفسجية عند طول موجة 254 نانومتر

2.التقدير الكمي للفينولات

من خلال الأعمدة البيانية للتقدير الكمي (الشكل رقم10)سجلت الذرة أعلى نسبة من الفينولات الكلية قدرت ب 72, 21± 4,10 ,مل مكافئ حمض الغاليك ، يليها صنفي القمح الصلب kor وDk بنسبة مقاربة جدا قدرت ب(11,29±0,90و11,57±0,95) مغ / مل مكافئ حمض الغاليك على الترتيب ، ثم يليها الخرطال بنسبة 10,09 ± 1,91مغ/ مل مكافئ

حمض الغاليك . في حين سجل الشعير أصغر قيمة منخفضة مقارنة بالأنواع الأخرى وقدرت ب 8,95±1,09مغ / مل مكافئ حمض الغاليك .



شكل رقم 18: التقدير الكمي للفينولات عند أربع أنواع من النجليات (القمح، الشعير، الخرطال و الذرة)

أسفرت نتيجة تحليل التباين لعامل واحد Anova un facteur عن وجود فرق معنوي جدا بين **المستخلصات المستعملة** (**جدول رقم** 9).

جدول رقم 9: تحليل التباين للتقدير الكمي للفينولات

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	4	316,300	79,075	16,902	0,000
Résidus	10	46,784	4,678		
Total	14	363,085			

وأمكن ترتيب المستخلصات النباتية المستعملة حسب **اصغر مدى معنوي** Newman- keuls (SNK) **إلى** مجموعتين : **المجموعة الأولى** (A) و تضم الذرة الذي تميز بأكبر كمية من الفينولات الكلية قدرت بمتوسط

21,71 تليه بقية الأنواع في المجموعة الثانية (B) . و التي تظهر فيها الأنواع الأربعة قمح صلب (Dk , kor) الشعير و الخرطال تباينات طفيفة فيما بينها يمكن ملاحظتها بيولوجيا و تهمل احصائيا (**جدول رقم** 10) .

Mais > Dk ;or ; Avoine ;orge⇔21 ,71≥ 11,56 ;11,29 ; 10,09 ; 8,95

جدول رقم 10: المجموعات المتجانسة للتقدير الكمي للفينولات

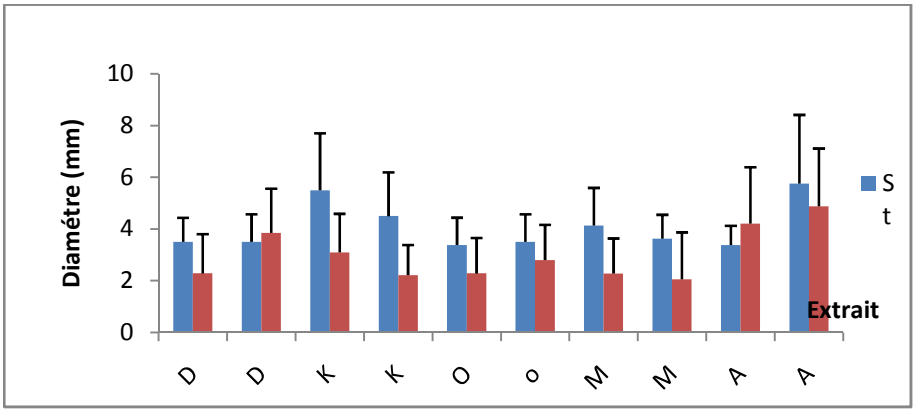
Modalités	Moyenne	Regroupements
MAIS	21,717	A
DK	11,566	B
KOR	11,289	B
AVOIN	10,094	B
ORGE	8,950	B

3.النشاط البيولوجي

3. 1.النشاط البكتيري

لقد مستخلص الخرطال بتركيز 1غ بأكبر تأثير ضد البكتيريا *Bacilus aureus* و *Staphylococcus aureus* . يليه مستخلص القمح الصلب Kor بتركيزيه على الترتيب (0,5 و1) غ الذي لا تقل أهمية فعاليته ضد بكتيريا Bacilus aureus عن مستخلص الخرطال ، يليه بعد ذلك مستخلص الذرة بتركيزيه (0,5 وَ1)غ ، و يأتي بعد ذلك مستخلص Dk بتركيزيه ، و تأتي المستخلصات الأخرى بفعالية ضعيفة و مساوية تقريبا لبعضها البعض(الشكل رقم 18)

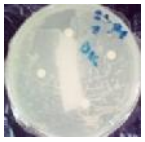
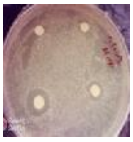
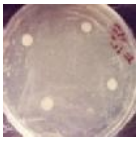
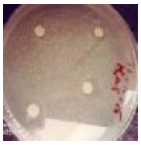
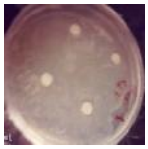
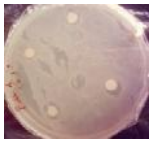
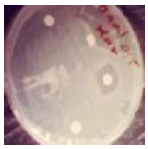
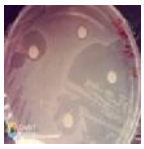
أما بالنسبة لبكتيريا *Staphylococcus aureus* و فكانت أكبر حساسية لها مع مستخلص الخرطال عند التركيز 0,5غ و 1غ ، يليه صنف القمح الصلب Dk بتركيز1غ ثم Kor بتركيز0,5غ ، فالشعير عند التركيز 0,5 غ و تأتي باقي المستخلصات الأخرى بأقل فاعلية ضد هذه البكتيريا .



شكل رقم 19: تأثير المستخلصات النباتية على نشاط البكتريا

و الجدول رقم11: يبين هذه النتائج بالصور.

جدول رقم 11 : نتائج النشاط البكتري

البكتريا	التركيز	Blé :Dk	Blé : Kor	Orge	avoine	Mais
Staphylococcus	1 mg/ml					
	0,5 mg/ ml					
Baccillus	mg/ml 1					
	mg/ml 0 ,5					

أوضحت الدراسة الاحصائية للنشاط البكتري عن فرق معنوي لعامل البكتريا و عن فرق غير معنوي بين المستخلصات النباتية المستعملة و كذلك التداخل بين العاملين مستخلص و بكتريا (**الجدول رقم**.12)

جدول رقم 12: تحليل التباين للنشاط البكتيري

Source	ddl	Somme des Carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Extrait	9	35,531	3,948	1,210	0,293
Bactérie	1	16,256	16,256	4,984	0,027
Extrait *Bactérie	9	37,431	4,159	1,275	0,256

وأمكن ترتيب المستخلصات النباتية الخمسة المدروسة بتراكيزها 1 غ و 0,5 غ وفق إختبار Newman-keuls (SNK) إلى مجموعة واحدة (A) مما يوحي إلى عدم تأثير المستخلصات الخمسة بأي تركيز على النشاط البكتيري لكل من *Staphylococcus* و *Bacillus* .

جدول رقم 13 : المجموعات المتجانسة للنشاط البكتيري

Modalités	Moyenne	Regroupements
Avoine D2	5,313	A
Kor D1	5,188	A
Orge D2	4,813	A
KorD2	4,563	A
Orge D1	4,500	A
DkD2	4,188	A
Mais D1	4,125	A
Mais D2	4,063	A
DkD1	4,000	A
Avoine D1	3,938	A

فصل اختبار SNK البكتيريا المستعملة إلى مجموعتين مختلفتين . تضم *Bacillus* أكبر هالة عزل بمتوسط قدرب 4,78f ملم تليها *Staphylococcus* بمتوسط 4,15 ملم (الجدول 14).

جدول رقم 14 :المجموعات المتجانسة للبكتيريا

Modalités	Moyenne	Regroupements
Bacillus	4,788	A
S*taphylococcus*		B

رغم بعض الإختلافات في التداخل بين استعمال المستخلصات لتحديد النشاط البكتيري لكل من *Staphylococcus* و *Bacillus* و التي تمثلت في ترتيب تداخل العاملين (جدول رقم 15) إلا أنه تم إحصائيا إهمال هذا التداخل البيولوجي الطفيف و جمع كل العينات في مجموعة واحدة .

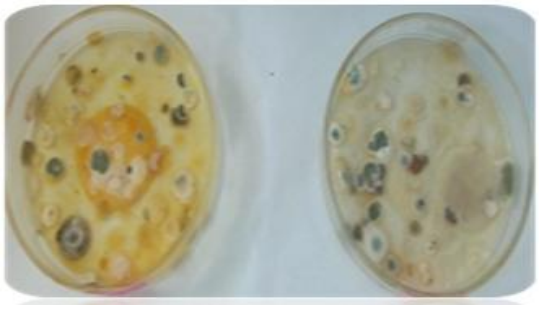
جدول رقم15: مجاميع التداخل (مستخلصات – بكتيريا)

Modalités	Moyenne	Regroupements
Extrait -Avoine D2*Bactérie-St	5,750	A
Extrait -Kor D1*Bactérie-St	5,625	A
Extrait -Orge D1*Bactérie-Bac	5,625	A
Extrait -Orge D2*Bactérie-Bac	5,500	A

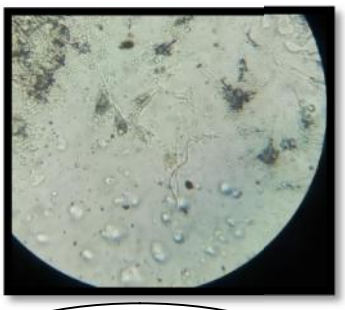
Extrait -Avoine D2*Bactérie-Bac	4,875	A
Extrait -DkD2*Bactérie-Bac	4,875	A
Extrait -Kor D1*Bactérie-Bac	4,750	A
Extrait -KorD2*Bactérie-Bac	4,625	A
Extrait -Avoine D1*Bactérie-Bac	4,500	A
Extrait -KorD2*Bactérie-St	4,500	A
Extrait -Mais D2*Bactérie-Bac	4,500	A
Extrait -DkD1*Bactérie-Bac	4,500	A
Extrait -Mais D1*Bactérie-St	4,125	A
Extrait -Orge D2*Bactérie-St	4,125	A
Extrait -Mais D1*Bactérie-Bac	4,125	A
Extrait -Mais D2*Bactérie-St	3,625	A
Extrait -DkD2*Bactérie-St	3,500	A
Extrait -DkD1*Bactérie-St	3,500	A
Extrait -Avoine D1*Bactérie-St	3,375	A
Extrait -Orge D1*Bactérie-St	3,375	A

2.3.النشاط الفطري

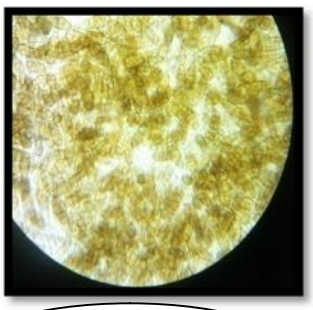
تحصلنا على فطريات في المستخلصات المسترجعة من عملية Rotavaporation بعد التجفيف بعد مدة 15 يوما (مدة العطلة الربيعية) من تعرضه للتلوث الهوائي ، و أعدنا التجربة في النشاط الفطري للتأكد من إصابة الأصناف بهذه الفطريات أو مجرد تلوث هوائي.



شكل رقم 20: العينات المصابة بعد التجفيف



Peniciluim sp

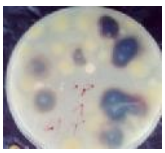


Alternaria sp

شكل رقم 21 : الفطريات المتحصل عليها بعد التجفيف الهوائي تحت المجهر الضوئي بتكبير 10×40

2.3. النشاط الفطري

تعفنت كل أطباق بيتري و انتشرت الفطريات فيها بسرعة فائقة مع كل المستخلصات و مع النوعان الفطريان على حد سواء مما يدل أن المستخلصات أصيبت و لم تكن مقاومة لهذه الفطريات *(Atarnaria sp* *(Rhizopus sp* – و دليل ذلك أنه تحصلنا على *Altarnaria sp* بعد التجفيف الهوائي للمستخلصات . **مما** يعني أن الأعفان الطرية (لزجة) تصيب العائلة النجيلية (**للشكل رقم**22).

Rhizopus			
Altarnaria			
Altarnaria			

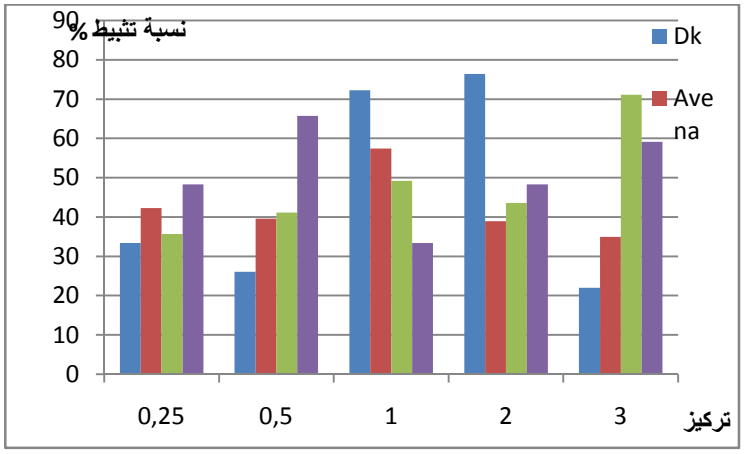
شكل رقم22: النشاط الفطري مع المستخلصات النباتية

5.1.النشاط التأكسدي

يمثل الجدول رقم 16: يمثل المعطيات العامة لنشاطات المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية المستعملة.

جدول رقم 16: نتائج فعالية المستخلصات الميتانولية المضادة لأكسدة.

المستخلص	Hau	Dk	Avena	Orge	Mais	التركيز (ميكرولتر)
نسبة التثبيط (%)	34,94	33,39	42,24	35,67	48,27	25
	34,94	26,09	39,6	41,15	65,69	50
	34,94	72,26	57,39	49,18	33,39	100
	51,55	76,37	38,96	43,61	48,27	200
	43,52	21,99	34,94	71,08	59,12	300



شكل رقم23 :نسبة تثبيط الجذور الحرة عند المستخلصات النياتية لأربع أنواع من النجليات

عند التركيز(100و200) µl/mg سجل صف القمح الصلب Dk أكبر نسبة للجذور الحرة (76%) ، و سجلت الذرة أكبر نسبة للجذور الحرة في التركيز50µl/mg, (67%)، أما الشعير فكانت نسبة الجذور الحرة فيه 71 %عند التركيز (300µl/mg) أما الخرطال فسجل أعلى نسبة للجذور الحرة 58% عند التركي1. 100 µl/mg

أسفرت نتيجة تحليل التباين بمعامل واحد Anova un facteur عن فرق معنوي بين المستخلصات المستعملة (الجدول رقم.17).

جدول رقم 17 :تحليل التباين للنشاط التأكسدي

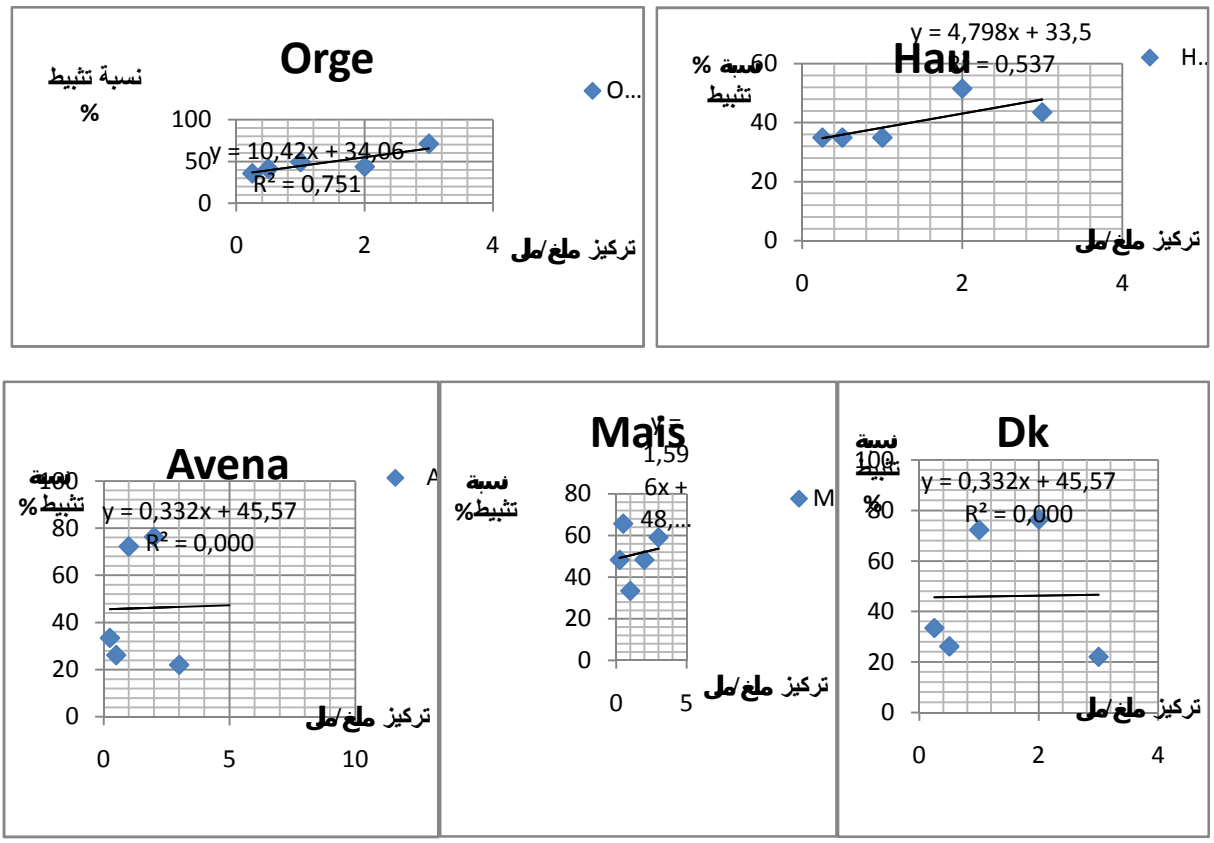
Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	4	378,268	94,567	0,409	0,800
Résidus	20	4625,162	231,258		
Total	24	5003,430			

و أمكن ترتيب المستخلصات النباتية حسب اختبار Newman –keuils (SNK) إلى مجموعة واحدة لأن الاختلاف ألتأكسدي طفيف فيما بينها (الجدول رقم 18).

جدول رقم 18 : المجموعات المتجانسة للنشاط ضد ألتأكسدي .

Modalités	Moyenne	Regroupements
Mais	50,948	A
Orge	48,138	A
DK	46,020	A
Avoine	42,626	A
Hau	39,978	A

تمثل المنحنيات نسبة الجذور الحرة بالنسبة للمستخلصات النباتية الخمسة Mais,Avoine,orge,Dk ,Hau على الترتيب (الشكل رقم24).



شكل رقم 22 : منحنيات اختبارDPPH للمستخلصات النباتية للأنواع الأربعة للنجيليات

النتائج المحصل عليها بعد التعويض في المعادلات الخاصة بالمنحنيات ممثلة في الجدول رقم 19

جدول رقم 19 : القدرة المضادة لأكسدة للمستخلصات النباتية لأنواع النجليات المدروسة

المستخلص النباتي	DK	Hau	Avoine	Mais	Orge
القدرة المضادة لأكسدة C I (50%) C I (30%)	187,26	56,98	187,26	80,57	53,27

ومنه نجد أن مستخلص الشعير له قدرة مضادة للأكسدة ثبيت جيدة للجذور الحرة ل DPPH أكبر من المستخلصات النباتية الأخرى وقدرت ب 53,27 ميكروغرام /مل .

أجريت الدراسة فيتو كيميائية على أربعة أنواع من الحبوب (القمح، الشعير،الخرطال و الذرة)قمنا باستخلاص المادة النباتية في ثلاث مذيبات (Méthanol, Ether de pétrole, chloroforme)

أسفرت نتائج المسح الفيتوكميائي للأصناف المدروسة من الحبوب الجافة عن وجود فلافونويدات و الأنتوسان في كل من الشعير و الخرطال والذرة بنسب متفاوتة ،أما في الحبوب الغضة توجد الفلافونويدات عند صنف Hau في غلاف الحبة وحامل السنبلة و أنتوسيان يتواجد في جميع الأصناف كما يوجد Stéole في صنف OZ والشعير، الخرطال و الذرة بنسب متفاوتة' أما Triterpénes يوجد في جميع الأصناف المدروسة ' و ينعدم Stéroide في جميع الأصناف. تتواجد الصابونيات في جميع أصناف القمح الصلب. سجلت أعلى نسبة عند Hau تليها kor ثم OZ و Dk أما بالنسبة للكومارينات ظهرت بقعة واحدة في مستخلص الذرة بواسطة أشعة فوق بنفسجية عند طول موجة 254 نانومتر .

أسفرت نتائج التقدير الكمي للفينولات بتحديد أعلى قيمة عند الذرة قدرت ب 21.72ب مغ/مل مكافئ للحمض الغاليك و أقل قيمة عند الشعير قدرت ب 8.95 مغ/مل مكافئ للحمض الغاليك مقارنة بالأنواع المدروسة.

أظهرت نتائج النشاط البكتيري عن وجود فعالية تثبيط نمو لنوعين من بكتيريا *Bacillus sp* و Staphylococcus لمستخلصات ايثانولية من أصناف نباتية (قمح الصلب DK، قمح الصلب Kor ، الشعير، الخرطال و الذرة) بتركيزين 0.5 غ/مل و1غ/مل و خاصة *Staphylococcus* حيث توجد فعالية مقاومة أكثر من *Bacillus* للأصناف النباتية المدروسة و كان مستخلص الخرطال ذو أكبر فاعلية ضد نوعي البكتيريا .

أما بالنسبة للنشاط الفطري فلا توجد مقاومة للفطريات التخزين , *Alternaria, Penicillium Rhizopus,* في كلا التركيزين و معني ذلك أن النجيليات تصاب بالفطريات اللزجة (فطريات التخزين) .

أسفرت نتائج النشاط ضد التأكسدي عن وجود أعلى نسبة تثبيط في نبات شعير قدرت 71% بقيمة متوسط 53 % في تركيز 3 ملغ/مل أما بنسبة ل DK و Hau الخرطال و ذرة فكانت نسبة تثبيط ضعيفة.

و منه نستخلص أن أنواع العائلة النجيلية المدروسة غنية بالمركبات الفينولية (مواد فعالة) و لها نشاط ضد بكتيري و ضد تأكسدي فعال يجعل منها نباتات طبية علاجية و ليست فقط غذائية للإنسان أو أعلاف للحيوانات و به تدخل عالم الطب و الفارماكولوجية و التصنيع .

L'étude a été menée sur la phytochimie de quatre types des céréales le blé, l'orge, l'avoine et le maïs,Nous matériel végétal dans la récupération des trois solvants (Méthanol , éther de pétrole, cloroforme).
Malgré l'absence de certains des composés actifs dans les variétés de blé dur au cours des déclarations de couleur, mais la quantification a montré sa présence et cela fournit une preuve des effets qui n'ont pas été en mesure de solvant extrait lors de la détection.
Les résultats de la quantification des phénols ont montré que la teneur en grains de ces composés sont très variables en raison de la variation génétique des espèces étudiées et la localisation de véhicules (Utilisateur) et a enregistré une variétés de maïs et de blé dur KOR, Dk plus grandes valeurs.
Etude de l'activité biologique des extraits de la famille a montré qu'il était herbeuse sensible aux champignons moules collants (de Rots de stockage), et l'étude biologique a montré que l'extrait bactérien de l'avoine a une grande efficacité contre les bactéries (Bacillus, staphylocoques) et suivi d'acier de classe, le blé et Dk orge.
L'activité étude oxydative efficace dans les types de grains et de céréales a enregistré le plus grand pourcentage d'inhibition de l'orge radicaux libres, ce qui est des antioxydants puissants.

Mots-clés: blé, orge, avoine, maïs, composés phénoliques, étude phytochimie, activité bactérienne, l'activité contre l'oxydation.

The study was conducted on four types of grains (wheat, barley, oats and corn), and we extracted the plant material in three solvents (Méthanol, éther de pétrole, cloroforme).
Although some active compounds are not available in solid wheat varieties during color profiles, quantitative estimation has shown their presence and this is evidence of the availability of effects that solvents could not extract during detection.
The results of the quantitative estimation of phenols showed that the grain content of these compounds was very variable due to the genetic variation of the studied species and the location of the compounds. The maize and the hard wheat varieties recorded the largest values.
The biological activity of the Poiaceae family extracts showed that they are susceptible to moldy fungi. The bacterial biological study showed that the alkaline extract has great efficacy against bacteria (Bacillus, staphylococcus), followed by the solid wheat category Dk and barley.
The antioxidant antibody study was effective in grain varieties. Barley recorded the largest inhibitory rate of free radicals and thus it is an effective antioxidant

Key words: Wheat, Barley, oats, Corn, Phenolic compounds, Biochemical survey, Bacterial activity, Activity against oxidation.

قـائمة الأشكـال

شكل رقم 1	تصنيف الحبوب Belits H.D. et al .,(2009)
شكل رقم 2	تصنيف العائلة النجيلية حسب APG III (2009)
شكل رقم 3	منطقة الهلال الخطيب والنهرين الدجلة **و الفرات**
شكل رقم 4	بنية الفلافون Flavon
شكل رقم5	يمثل مختلف أقسام الفلافونويدات
شكل رقم 6	**6- يمثل تكوين حمض Ac.p-coumarique انا من انطلاقا من الغلوكوز مرورا بحمض الشيكيميك** 6 أ-تحول (Acide p-coumarique)Acide 4-coumaroyl**الى** Coumaroyl-coA-4 6-ب - تشكيل Malonyl-CoA **إنطلاقا من** Acétyl-CoA**و** Co_2
شكل رقم 7	بعض الهياكل الفلافونويدية التي تنحدر من الشالكون
شكل رقم 8	البنية الكميائية لجزيئة الكومارين
شكل رقم 9	Triterpene tetra cyclic
شكل رقم 10	جزيئة DPPH
شكل رقم 11	علاقة النسب المؤوية للتثبيط
شكل رقم 12	مستخلصات القمح الصلب
شكل رقم 13	**مستخلصات الشعير ، الخرطال و الذرة**
شكل رقم 14	مستخلصات أجزاءالسنابل الغضة عند القمح الصلب
شكل رقم 15	التقدير الكمي للمركبات الفينولية الكلية
شكل رقم 16	تحضير عملية النشاط البيولوجي
شكل رقم 17	الكومارينات تحت الأشعة فوق البنفسجية عند طول موجة 254 **نانومتر**
شكل رقم 18	التقدير الكمي للفينولات عند أربع أنواع من النجليات (القمح، الشعير، الخرطال و الذرة)
شكل رقم 19	تأثير المستخلصات النباتية على نشاط البكتريا
شكل رقم 20	العينات المصابة بعد التجفيف
شكل رقم 21	الفطريات المتحصل عليها بعد التجفيف الهوائي تحت المجهر الضوئي بتكبير 40×10
شكل رقم 22	النشاط الفطري مع المستخلصات النباتية
شكل رقم 23	منحنيات اختبارDPPH للمستخلصات النباتية للأنواع الأربعة للنجيليات

قـائمة الجداول

جدول رقم 1	: تصنيف النباتات العائلة النجيلية
جدول رقم 2	تصنيف التربينات و صيغها الكميائية
جدول رقم 3	التراكيز المحضرة للتجربة
جدول رقم 4	الكشف عن الفلافونويدات و الأنثوسيان عند الحبوب الجافة لأربعة أنواع من النجيليـات (قمح ، شعير ، خرطال ، ذرة)
جدول رقم 5	الكشف عن الفلافونويدات و الأنثوسيان عند ثلاث أصناف من حبوب القمح الصلب
جدول رقم 6	أهم الأبحاث الكاشفة عن الفلافونويدات في حبوب النجليات
جدول رقم7	الكشف عن الستيرولات و التربينات الثلاثية ، الستيرويدات
جدول رقم8	الكشف عن الصابونينات في أصناف القمح الصلب
جدول رقم 9	تحليل التباين للتقدير الكمي للفينولات
جدول رقم 10	المجموعات المتجانسة للتقدير الكمي للفينولات
جدول رقم 11	نتائج النشاط البكتري
جدول رقم 12	تحليل التباين للنشاط البكتيري
جدول رقم13	المجموعات المتجانسة للنشاط البكتيري
جدول رقم 14	المجموعات المتجانسة للبكتيريا
جدول رقم 15	التداخل (مستخلصات – بكتيريا)
جدول رقم 16	نتائج فعالية المستخلصات الميتانولية المضادة لأكسدة
جدول رقم 17	تحليل التباين للنشاط التأكسدي
جدول رقم 18	المجموعات المتجانسة للنشاط ضد التأكسدي
جدول رقم 19	القدرة المضادة لأكسدة للمستخلصات النباتية لأنواع النجليات المدروسة

الملحقات Annex

- النخالة

بشكل عام هي عبارة عن الطبقة الصلبة الخارجية التي تغلف الحبوب ، و هي جزء من الجبوب الكاملة نفسها ، و تعتبر النخالة كمنتج ثانوي بنتج من الحبوب الكاملة خلال تكريرها ، حبث تتم إزالة هذه النخالة من الحيوب ، لكنها تفقد الحبوب بعضا من قيمتها الغذائية المفيدة . **و النخالة بشكل عام** غنية بالألياف الغذائية ، بعض الأحماض ، إضافة إلى كمية جيدة من البروتينات و الفيتامينات ، و غيرها من المعادن.....(**ملحق رقم** 1) .

- الدريس

أو التبن هو نباتات علف أخضر ، وهو الماذة الناتجة من تجفيف العلف الأخضر إلى الحد الذي يحفظه بذون تلف و هو إحدى الطرق العملية السهلة لحفظ العلف الأخضر في موسم وفرته خصوصا **في المناطق الجافة** .

- السيلاج

هو الناتج من حفظ محاصيل الأعلاف الخصراء ذات المحتوى الرطوبي العالى و ذلك بالتخمر تحت الظروف اللاهوائية للحفاظ على قيمتها الغذائية ذون التعرض للفساد ، و يتم ذلك عن طريق تخمير السكريات لإنتاج أحماض تزيد من حموضة العلف بدرجة توقف و تثبيط عوامل فساده

Lampe UV 254(nm)

المراجع باللغة العربية

أ.د.علي منصور حمزة (2006)،النباتات الطبية العالمية –وصفها – مكوناتها – طرق استعمالها و زراعتها ، الناشر منشأة المعارف باسكندرية.

زلافي عمار أطروحة دكتوراه " مسح فيتو كميائي متبوع بدراسة السسكوتربينات و القلويدات في النوعين : Genista microcephala Cossn et durو Ferula vasczritensis Coss et dur مع إشارة للفعالية الضد ميكروبية " , (2007) .

قوادري كريمة و حميدو سمية (2010) سلوك الأوراق الأخيرة في نبات القمح النامي تحت الإجهاد الملحي والمعامل بالكنتين رشا،دبلوم لنيل شهادة الدراسات العليا ،جامعة قسنطينة .

مصطفي كامل وزملائه (1969)، أساسيات أمراض النباتات المطبعة التجارية الحديثة .صفحة (130-131-132).

المراجع باللغة الفرنسية

- Bruneton J.1999 pharmacognosie ; phytochimie ; plants médicinanles.Tec et Doc. Editions.p.p.784-799.
- Brunton, j 1999 pharmacognosie et phytochimie des plant médicinales (3eme édition) technique et documentation la voiser paris.
- Etude comparative phytochimie et biologique de deux plantes médicinale Aloe barbadensis Miller et Agave americana L .(2014)
- Guignard,J.L, coosn, Let Hanry, M(1986), Abége de phytochimie, ed Mosson.
- Harbone H.B, Smith, (1978) , Anthochor and other flovonoid as honey guides ine
- Koenigs,L.L ;peter, R.M ,Thompson, S.J, pettie,A.E and Troger,W,F.(1997).
- Mazza ,G ;Gao,L.2005.Blue and purple grains pp 313-350. In : Phenolic compounds in cereal grains and their Health Benefits. Dykel 3 le siegle : secale cereal I.S L & Roony WL. (2007).Texas A&M University , CFW-52-3-0105.

- Paris, M.at hurasielle,M(1980)Abrégé de matiére médicale . pharmacognosie .tome 1 généralités .monographie.Masson.pp.10-18

- Pitta , P , G,(2000), Flavonoides as antioxidants , Nat.Prod.

- Wikipidia agronomie info.com