وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
الكلية التقنية الزراعية

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي: النباتات الطبية والنواتج الطبيعية

اسم المقرر: المحاصيل الزيتية والعطرية

المرحلة / المستوى: الثاني

الفصل الدراسي: الثاني

السنة الدراسية: 2024- 2025

اسم المقرر:	المحاصيل الزيتية والعطرية						
القسم:	النباتات الطبية والنواتج الطبيعية						
الكلية:	التقنية الزراعية						
المرحلة / المستوى	الثاني						
الفصل الدراسي:	الثاني						
عدد الساعات الاسبوعية:	نظري	1	عملي	3			
عدد الوحدات الدراسية:	2						
الرمز:	PMNP 253						
نوع المادة	نظري		عملي		كلاهما	كلاهما	
هل يتوفر نظير للمقرر في الاقسام الاخرى							
اسم المقرر النظير	لا يوجد						
القسم	--------						
رمز المقرر النظير	---------						

معلومات تدريسي المادة

اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	عبدالخالق اسعد محمد طاهر
اللقب العلمي:	مدرس مساعد
سنة الحصول على اللقب	2017
الشهادة:	ماجستير
سنة الحصول على الشهادة	2014
عدد سنوات الخبرة (تدريس)	7 سنوات

الوصف العام للمقرر

مادة المحاصيل الزيتية والعطرية هي أحد المواضيع التي تدرس في كليات الزراعة والتقنيات الزراعية، وتركز على دراسة المحاصيل التي تزرع بشكل رئيسي للحصول على الزيوت أو المواد العطرية. هذه المحاصيل تتميز بأهمية اقتصادية كبيرة في صناعة الزيوت النباتية، العطور، مستحضرات التجميل، وبعض الصناعات الغذائية والدوائية.

الأهداف العامة

تتمثل الأهداف العامة لمقرر المحاصيل الزيتية والعطرية في تحقيق عدة جوانب علمية وزراعية مهمة، وتشتمل هذه الأهداف على:

1. **التعرف على أنواع المحاصيل الزيتية والعطرية** :دراسة المحاصيل الزيتية مثل بذور اللفت، فول الصويا، عباد الشمس، وغيرها من المحاصيل العطرية مثل اللافندر، النعناع، والكزبرة. يتم التركيز على خصائص هذه المحاصيل وطرق زراعتها.
2. **تعليم أسس الزراعة والإنتاج** :يتعلم الطلاب كيفية زراعة المحاصيل الزيتية والعطرية بطريقة علمية، من حيث اختيار الأرض المناسبة، التحضير الجيد للتربة، وتقنيات الري والتسميد.
3. **دراسة طرق الحصاد والتخزين** :فهم الأساليب المختلفة لحصاد المحاصيل الزيتية والعطرية، بالإضافة إلى أساليب التخزين الصحيحة لضمان الحفاظ على جودتها.
4. **تحليل محتوى الزيوت** :معرفة كيفية استخلاص الزيوت من هذه المحاصيل، سواء عبر الضغط أو التقطير، وتحليل الفوائد الغذائية والصناعية لهذه الزيوت.
5. **دراسة التطبيقات الصناعية** :معرفة استخدامات الزيوت المستخلصة في صناعات مختلفة مثل صناعة العطور، الأدوية، المواد الغذائية، ومستحضرات التجميل.
6. **تعريف الطلاب بالمشاكل البيئية والصحية** :التطرق إلى التحديات التي قد تواجه زراعة هذه المحاصيل، مثل الأمراض، الآفات الزراعية، والظروف البيئية غير المناسبة، وكيفية التعامل معها باستخدام أساليب زراعية مستدامة.
7. **التوجه نحو الابتكار والتطوير** :تشجيع الطلاب على البحث والتطوير في مجال المحاصيل الزيتية والعطرية بهدف تحسين الإنتاجية واكتشاف طرق جديدة لاستخراج الزيوت بطرق أكثر كفاءة.
8. **تعزيز الاقتصاد الزراعي** :شرح كيف يمكن لهذه المحاصيل أن تكون مصدرًا هامًا للإيرادات الزراعية من خلال إنتاج الزيوت والمنتجات الثانوية الأخرى.

تسهم هذه الأهداف في تحسين الفهم الشامل لهذه المحاصيل وزيادة القدرة على تطبيق المعرفة في المجال الزراعي والصناعي.

الأهداف الخاصة

1. **فهم الأسس الزراعية للمحاصيل الزيتية والعطرية**
2. **تحليل أهمية المحاصيل الزيتية والعطرية اقتصاديًا**
3. **التعرف على تقنيات حصاد ومعالجة المحاصيل**
4. **الاستفادة من المحاصيل في صناعة الزيوت**
5. **التعرف على المحاصيل العطرية واستخداماتها**
6. **تطبيق الأساليب الحديثة في تحسين الإنتاجية**
7. **التعرف على أهمية المحاصيل الزيتية والعطرية في الأمن الغذائي والصحة العامة**
8. **تعزيز الاستدامة في إنتاج المحاصيل الزيتية والعطرية**

الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

- تعريف المحاصيل الزيتية والعطرية وتصنيفاتها.
- التعرف على الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الزيتية والعطرية.
- تحديد الأنواع الرئيسية من المحاصيل الزيتية والعطرية وأماكن زراعتها.
- فهم الخصائص البيولوجية والبيئية لهذه المحاصيل.
- التعرف على أساليب زراعة المحاصيل الزيتية والعطرية.
- دراسة طرق تحسين الإنتاجية والجودة.
- التعرف على استخدام المحاصيل الزيتية والعطرية في الصناعات المختلفة (مثل الزيوت، الأدوية، العطور، ومستحضرات التجميل).

المتطلبات السابقة

-

الأهداف السلوكية او مخرجات التعليم الأساسية		
ت	تفصيل الهدف السلوكي او مخرج التعليم	آلية التقييم
1	• ان يتعرف الطالب المحاصيل الزيتية والعطرية وتصنيفها. • ان يتعرف الطالب على الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الزيتية والعطرية.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
2	• ان يميز الطالب بين المحاصيل الزيتية والعطرية وخصائص كل منها.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
3	• ان يفهم الطالب الأنواع الرئيسية من المحاصيل الزيتية والعطرية وأماكن زراعتها.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
4	• التعرف على أساليب زراعة المحاصيل الزيتية والعطرية.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.

5	• ان يكون الطالب قادراً على شرح طرق تحسين الإنتاجية والجودة.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
6	• القدرة على استخدام المحاصيل الزيتية والعطرية في الصناعات المختلفة (مثل الزيوت، الأدوية، العطور، ومستحضرات التجميل).	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.

أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)

الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1. محاضرات نظرية	المعرفة
2. عروض تقدمية	الفهم التحليل
3. عرض أفلام توضيحية	الفهم والتحليل
4. وسائل إيضاح	الفهم
5. تجارب مختبرية	التطبيق
6. الاختبارات الشفهية والتحريرية	التقييم

المحتوى العلمي

المحاصيل الزيتية

المحاصيل الزيتية :

المحاصيل الزيتية هي المحاصيل التي تنتج بذوراً بكميات إقتصادية وتستخلص منها نسبة عالية من الزيت تبلغ (15) % أو أكثر والمستخدم في التغذية أو في التصنيع . ومن **أهم المحاصيل الزيتية الشتوية الكتان والعصفر والسلجم , ومن المحاصيل الصيفية زهرة الشمس والسمسم وفستق الحقل وفول الصويا** .

أو هي المحاصيل التي تزرع بهدف الحصول على الزيت من بذورها ، وتعد هذه المحاصيل ذات أهمية إقتصادية كبيرة لأنها تستعمل في التغذية البشرية وفي تغذية الحيوانات كما يمكن الحصول على الألياف منها مثل القطن والكتان . إن إنتشار وتطور المحاصيل الزيتية في العالم يتحدد تبعاً للظروف البيئية والمناخية لهذه الدول فنجد ان زراعة فول الصويا والقطن والكتان والخروع تتركز زراعتها في قارتي **أمريكا وآسيا** بينما فستق الحقل والسمسم في قارتي **أفريقيا وآسيا** ومحصول زهرة الشمس في **اوربا** وأيضا هناك أشجار اخرى معمرة لإنتاج الزيت مثل الزيتون وجوز الهند منتشرة في جميع انحاء العالم .

أما في العراق فيتم الإعتماد على إستيراد الزيوت من الخارج بنسبة 90 % ويتم تصنيع زيوت محلية بنسبة 10 % بالإعتماد على بذور زهرة الشمس والقطن أما بقية المحاصيل الزيتية الأخرى كفول الصويا والسلجم والخروع والعصفر وغيرها فما زالت دون المستوى المطلوب .

الأهمية الإقتصادية للمحاصيل الزيتية :

تظهر الأهمية الإقتصادية للمحاصيل الزيتية من خلال الإهتمام المتزايد بزراعتها وتوسيع مساحاتها الزراعية في العالم , وإختلاف مجالات إستعمال زيوتها . وتعد بذور بعضها من أنواع الكرزات , وهناك المئات من المنتجات التي تصنع كلياً أو جزئياً من الزيوت النباتية المستخلصة من مختلف النباتات الزيتية كالزبد الصناعي المستعمل في المعجنات والسمن الصناعي المستعمل في الطبخ والصابون ورقائق النستلة (الشوكلاتة) المستعملة كمادة كساء أو غطاء على الحلوى أو المعجنات الحلوة , فضلاً عن الطلاء الدهني المستعمل لطلاء الجدران والصفائح والعربات , وفي التزييت والتشحيم وفي الإضاءة وفي المبيدات الحشرية والأدغال , كما تستعمل في مواد التجميل وبعض الأدوية , وفي أحبار المطابع . وتستعمل كسبة البذور في تغذية الحيوانات لإحتوائها على نسبة من البروتين تتراوح بين (20 – 45) % وحسب المحصول الزيتي .

أهميته الزيوت النباتية تتجلى في النقاط الآتية :

1- إن تناولها كمادة غذائية تمد الجسم بطاقة حرارية تعادل أكثر من ضعف ما تمده بها الكاربوهيدرات والبروتينات إذ تبلغ الطاقة الصادرة من غرام واحد من الزيت (9) سعرات حرارية .

2- يستفيد الجسم من الفيتأمينات A و D و E و K الذائبة في الزيوت والدهون النباتية وهو ضعف ما يعطيه الغرام الواحد من الكاربوهيدرات أوالبروتينات .

3- تمد الزيوت النباتية الجسم بأحماض دهنية أساسية ضرورية لوقايته من الأمراض الجلدية لا يمكن تكوينها بداخله كأحماض الأوليك Oleic واللينوليك Linoleic واللينولينيك Linolenic .

4- تساعد الزيوت النباتية على إستساغة الأطعمة أثناء الأكل وتزيد من قيمتها الإشباعية وتؤخر الشعور بالجوع .

5- إنخفاض نسبة الكلسترول أو خلو الزيت منه كما في زيت العصفر والذرة الصفراء بعكس الزيوت والدهون الحيوانية التي تحتوي على نسبة عالية منه والذي يعد من العوامل المساعدة على تصلب الشرايين والمضر بصحة المصابين بأمراض القلب .

6- تستعمل الكسبة الناتجة من عمليات إستخراج الزيت كعلف للحيوانات .

7- تستعمل في صناعة الأصباغ والصابون والأدوية ومستحضرات التجميل وغيرها .

8- تزيد من خصوبة التربة وخاصة المحاصيل البقولية الزيتية لإحتواء جذورها على العقد الجذرية التي تقوم بتثبيت النايتروجين الجوي .

9- تعد ذات أهمية صناعية وتجارية مؤثرة في عمليات التبادل التجاري بين الدول .

10- يمكن استخراج الوقود الحيوي من بذور بعض أصنافها.

وتبين نتائج الدراسات التي أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية إرتفاع نسبة إستهلاك الزيوت والدهون النباتية مقابل الإستهلاك من الدهون الحيوانية في تغذية الإنسان إذ إرتفعت هذه النسبة من حوالي (67)% من مجموع الإستهلاك العالمي من الزيوت والدهون الغذائية والحيوانية إلى (75)% تقريباً **ومن أهم الأسباب** التي أدت إلى إتجاه الإنسان نحو إستهلاك الزيوت النباتية بشكل أوسع هي :

1- الإبتعاد عن تناول المواد الغذائية المحتوية على الكلسترول قدر الإمكان والإتجاه نحو إستهلاك الزيوت السائلة غير المشبعة بدلاً من الدهون الصلبة .

2- إستهلاك الزبدة النباتية (المارجرين) ذات الأسعار الرخيصة بدلاً من زبدة المنتجات الحيوانية .

3- إمكانية تصنيع دهون نباتية بنسبة (100)% من الزيوت النباتية .

4- وجود كميات كبيرة من زيت فول الصويا في الأسواق وبأسعار مناسبة .

يكون إنتاج معظم المحاصيل الزيتية متدنياً في البلدان النامية مقارنة بالبلدان المتطورة زراعياً وخاصة في محاصيل السمسم ودوار الشمس وفستق الحقل **وذلك** لعدم إهتمام المزارعين بعمليات خدمة هذه المحاصيل , وعلى سبيل المثال فإن مزارعي البلدان الأفريقية لا يهتمون بالميعاد المناسب للزراعة وبعمليات العزق والتعشيب والتي تؤثر وبصورة مباشرة على كمية الحاصل أكثر من إضافة الأسمدة , وكذلك عدم القيام

بالإنتخاب البسيط أو تطبيق برامج التربية والتحسين لزيادة كمية الحاصل في الأراضي المالحة أو المناطق الجافة أو ذات درجات الحرارة العالية

تقسيم المحاصيل الزيتية حسب العوائل النباتية :

1- العائلة البقولية (Fabaceae) ومنها : فستق الحقل وفول الصويا .

2- العائلة المركبة (Compositae) ومنها : زهرة الشمس والعصفر .

3- العائلة السمسمية (Pedaliacea) ومنها السمسم .

4- العائلة الكتانية (Linaceae) ومنها الكتان .

5- العائلة الخبازية (Malvacae) ومنها القطن .

6- العائلة الصليبية (Crucifarae) ومنها السلجم .

7- العائلة السوسبية (Euphorbiaceae) ومنها الخروع .

تقسيم المحاصيل الزيتية حسب موسم الزراعة :

1- محاصيل زيتية صيفية مثل زهرة الشمس وفول الصويا وفستق الحقل والسمسم والقطن .

2- محاصيل زيتية شتوية مثل الكتان والعصفر والخروع والسلجم .

3- محاصيل زيتية معمرة مثل نخيل الزيت والخروع وجوز الهند والزيتون .

أهم العوامل المتبعة لتطوير المحاصيل الزيتية : -

1- اتباع الاساليب الحديثة في عمليات خدمة المحصول .

2 - تطوير البحوث العلمية وانتخاب اصناف تحتوي على نسبة زيت وبنوعية جيدة .

3 - إدخال أصناف ملائمة للظروف البيئية في العراق .

4 - إستعمال الأسمدة الكيمياوية وإضافة العناصر الأساسية للتربة وكذلك إتباع الطرق الحديثة لمكافحة الأدغال والآفات الزراعية .

الدهون و الزيوت :-

هي عبارة عن مواد عضوية لا تذوب في الماء ولكن تذوب في المذيبات العضوية كالإيثر والبنزين والهكسان وتنتج من إتحاد ثلاث أحماض دهنية Fatty Acid مع الكلسيرول Glycerol لتعطي الدهون الثلاثية كما موضح في المعادلة الآتية :

$$\text{Glycerol} + 3\ \text{Fatty Acid} \longrightarrow \text{Triglycerol}$$

وتطلق كلمة زيوت على المواد الدهنية السائلة في درجة حرارة الغرفة . اما كلمة دهون فتطلق على المادة الدهنية الصلبة في نفس درجة الحرارة . وتختلف هذه الزيوت من نبات لآخر نظراً لإختلاف الأحماض الدهنية التي تتركب منها .

تقسيم الدهون والزيوت :-

حسب مصدر الزيوت : وتشمل :

أ- **الزيوت النباتية** : تنتج هذه الزيوت من المحاصيل الحولية مثل زهرة الشمس والسمسم وفول الصويا والقطن وفستق الحقل والكتان والسلجم ومن المحاصيل المعمرة مثل الخروع والزيتون وجوز الهند ونخيل الزيت .

ب- الزيوت الحيوانية : تنتج هذه الزيوت من عدد من الحيوانات كالأبقار والأغنام والأسماك وغيرها.

حسب تركيبها الكيمياوي : وتقسم الى ثلاثة أقسام هي :

أ- زيوت معدنية : تتكون من الهايدروكاربون وتشمل نواتج التقطير في صناعة البترول مثل الكيروسين والبنزين وغيرها ولا تعد صالحة للإستهلاك البشري .

ب- زيوت نباتية أو حيوانية : تعد أهم وأكبر مجموعة في تغذية الإنسان حيث أن الزيوت النباتية المتكونة من الأحماض الدهنية غير المشبعة تلعب دوراً أساسياً في تغذيته في الوقت الحاضر , كما أنها تستعمل في الأغراض الطبية وفي المجالات الصناعية المختلفة . والزيوت سواء أكانت من أصل نباتي أو حيزاني تتكون من الكليسيرول والأحماض الدهنية زتسمى بالكليسريدات ويتكون الكليسيرول من أسترات للكحول ذات الهايدرات الثلاثية , وتعد بذور فول الصويا والقطن وفستق الحقل والسمسم وزهرة الشمس والذرة الصفراء والزيتون ونخيل الزيت من أهم مصادرها .

ج- الزيوت الطيارة أو العطرية : تتكون من عدد من المركبات الكيمياوية مثل الألديهايدات والكيتونات والكحوليات والفينولات وتستعمل في صناعة العطور ومواد التجميل والتوابل . ومصدرها إما أن يكون طبيعي (نباتية وحيوانية) أو صناعي .

الزيوت العطرية :

تتبخر الزيوت العطرية بسرعة وتفوح منها رائحة جميلة ويكون طعمها مقبولاً , وقد تكون الزيوت العطرية إحدى النواتج الثانوية لعملية الأيض في النبات وليست مادة غذائية ولها الفضل في إجتذاب الحشرات لتسهيل عملية التلقيح أو طرد قسم من اعداء النباتات . وهناك عدد كبير من النباتات التي نستخرج منها الزيوت العطرية ومن أهم العوائل التي تضم هذه النباتات هي العائلة الخيمية والشفوية والمركبة .

وهناك غدد تفرز الزيوت العطرية في داخل النبات أو اشكال تشبه الشعيرات أو الزغب وقد يتكون بعض الزيت نتيجة تفاعلات كيميائية خلال إستخلاص الأنسجة النباتية بواسطة الماء بدلاً من تكونه من قيل النبات

. وقد توجد الزيوت المتطايرة في أوراق النبات أو في جذوره أو في الأنسجة النباتية , وتعد نباتات الورد والياسمين واللوند وخشب الصندل والسوس كأمثلة لمصادر الزيوت العطرية . والجدول (3) يوضح بعض النباتات المحتوية على الزيوت العطرية في بعض أجزائها .

جدول (3) يبين إسم النبات والجزء الحاوي على الزيت العطري		
ت	إسم النبات	الجزء النباتي المحتوي على الزيت العطري
1	الحبة حلوة	البذور
2	الزنجبيل	الجذور
3	البرتقال	الثمرة (القشرة)
4	الورد	الزهرة
5	النعناع	الورقة
6	السدر	الأنسجة

جدول (4) يبين الفرق بين الزيوت النباتية والحيوانية		
ت	الزيوت النباتية	الزيوت الحيوانية
1	تحتوي على نسبة قليلة من الكلسترول	تحتوي على نسبة عالية من الكلسترول
2	تحتوي على نسبة قليلة من الأحماض الدهنية المشبعة	تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية المشبعة .
3	الزيادة في إستهلاكها لا يؤدي الى تصلب الشرايين .	الزيادة في إستهلاكها يؤدي إلى ترسبها في الأوعية الدموية وتصلب الشرايين .
4	الطاقة الناتجة منها اقل	تحتوي على طاقة عالية
5	تحتوي على نسبة عالية من المواد المضادة للأكسدة .	تحتوي على نسبة قليلة من المواد المضادة للأكسدة .

حسب الرقم اليودي : - Iodine Number

يعرف الرقم اليودي بأنه عدد الغرامات من اليود التي يمتصها مئة غرام من الزيت . أو هو عدد غرامات اليود اللازمة لتشبع الروابط الزوجية في مئة غرام من الزيت .

ويستعمل للتمييز بين أنواع الزيوت فيزداد كلما إ زدت الروابط المزدوجة ويعد اختباراً لصفة الجفاف في الزيت . وتقسم الزيوت تبعاً للرقم اليودي الى ثلاثة اقسام هي :

آ - الزيوت غير الجافة (السائلة) : Non drying oil

وهي الزيوت التي تبقى سائلة مهما تعرضت للهواء وإن الرقم اليودي لمثل هذه الزيوت إقل من 100 وتوجد هذه الزيوت في بذور فستق الحقل والخروع وزيت الزيتون وزيت النخيل .

ب - الزيوت نصف الجافة : Semi drying oil

وهي الزيوت التي تمتص نسبة قليلة من الاوكسجين إذا تعرضت للجو وتفقد جزء من سيولتها فتصبح نصف جافة ، ويتراوح الرقم اليودي لهذه الزيوت بين (100 - 140) , وأهم البذور التي تحتوي على هذا النوع من الزيوت هي بذور السمسم والقطن وزهرة الشمس وفول الصويا والسلجم والذرة الصفراء وزيت جوز الهند .

ج - الزيوت الجافة : Drying oil

وهي الزيوت التي لها خاصية الجفاف (الأكسدة) حيث تتحول إلى سائل لزج وسميك مكونة غشاء جاف حال تعرضها للهواء الجوي ، وأهم المحاصيل التي تستخرج منها الكتان والعصفر وهي زيوت غير مشبعة والرقم اليودي لها أكثر من 140 .

جدول (5) يوضح الرقم اليودي ونوع الزيت ونسبة الزيت للمحاصيل الزيتية

المحصول(بذور)	الرقم اليودي	نوع الزيت	نسبة الزيت %
فستق الحقل	100 - 92	غير جاف (سائل)	50 - 47
الخروع	90 - 82	غير جاف (سائل)	55 - 35
زيت الزيتون	90 - 86	غير جاف (سائل)	15
زيت النخيل	58 - 54	غير جاف (سائل)	45
السلجم	106 - 96	نصف جاف	45 - 33
زيت جوز الهند	120 - 80	نصف جاف	70 – 67
السمسم	118 - 104	نصف جاف	60 - 50
القطن	116 - 100	نصف جاف	25 - 15
زهرة الشمس	135 - 120	نصف جاف	50 - 40

فول الصويا	140 - 115	نصف جاف	24 - 14
زيت جنين الذرة	130 - 115	نصف جاف	57 - 50
الكتان	195 -170	جاف	45 - 35
العصفر	152 - 140	جاف	40 - 30

مصادر الدهون والزيوت :

إن الزيوت والدهون غير المعدنية هي من مكونات النباتات والحيوانات ومعظمها تستهلك في التغذية , وأن لفظي الزيت والدهن مترادفان فيما عدا كون قوام الدهن سميك وصلب أو شبه صلب , أما الزيت فهو سائل فب درجات حرارة الغرفة , وللزيوت أهمية في جميع مراحل الحياة وبصورة عامة فإن للزيوت والدهون خمسة مصادر هي :

1- بذور النباتات الحولية : وهي أكبر مصدر للزيوت والدهون النباتية ويشمل هذا المصدر على المحاصيل الحولية الآتية : فول الصويا و القطن و فستق الحقل و زهرة الشمس و العصفر والكتان والسلجم والخردل وغيرها من المحاصيل , ولكونها حولية فيمكن التحكم بكميتها حسب الطلب في الأسواق وأن هذه النباتات لها القابلية على التأقلم لبعض الظروف المناخية .

2- الأشجار الغنية بالزيت : وهي مجموعتان الأولى ذات الزيوت الغذائية مثل أشجار جوز الهند والزيتون . والثانية ذات الزيوت غير الغذائية كأشجار التانغ (Tung) وأشجار الـ (Jojoba) وتستخدم زيوتها لأغراض صناعية , وبصورة عامة فإن الأشجار الغنية بالزيوت تلائمها الظروف الحارة كالظروف المناخية الإستوائية .

3- الأبقار وحيوانات أخرى : تستخرج من أجسامها الشحوم والدهون .

4- الحليب : يستهلك دهن الحليب بصورة مباشرة أو في منتجات الألبان كاللبن والزبدة والجبن وغيرها .

5- بعض الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى : كالحيتان حيث تعد مصدراً أساسياً للزيوت الحيوانية وتستعمل في التغذية كزيوت الأسماك أو في الصناعة كزيوت الحيتان وغيرها .

تعد المحاصيل الحولية مصدراً نباتياً هاماً للزيوت والدهون في العالم , وأن المصادر النباتية لأنواع الزيوت المختلفة هي النباتات المعمرة كأشجار جوز الهند ونخيل الزيت والزيتون , وكذلك النباتات الحولية كفول الصويا وزهرة الشمس والسلجم والسمسم وفستق الحقل والعصفر والكتان والخروع والذرة الصفراء (الجنين) والرز (السحالة) . وأن بذور النباتات الزيتية الحولية هي المصدر الأساسي للزيوت والدهون الغذائية النباتية التي تتجاوز نسبتها (50) % من مجموع الزيوت والدهون الغذائية المستهلكة .

أهم الخصائص الطبيعية للزيوت :

1- معامل الإنكسار : هو النسبة بين جيب زاوية سقوط الضوء إلى جيب زاوية إنكساره في درجة حرارة (25) درجة مئوية , ويمكن تصحيح معامل الإنكسار بطرح (0.000365) من النسبة لكل درجة حرارة

تزيد على الـ (25) درجة مئوية أثناء القراءة أو بإضافة نفس الرقم إلى النسبة لكل درجة تنقص عن الـ (25) درجة مئوية أثناء القراءة .

ويعد قياس معامل الإنكسار من الإختبارات السريعة في معرفة مصدر الزيت وتصنيف الزيوت , حيث أستعمل هذا القياس بدلاً عن رقم التصبن عند تحليل خليط متكون من العديد من أسترات الأحماض الدهنية , كما يفيد هذا القياس في معرفة درجة الهدرجة أيضاً والتي تتم بواسطة عوامل مساعدة .

2- اللزوجة : تزداد اللزوجة بزيادة الأحماض المشبعة مقارنة بالأحماض غير المشبعة , واللزوجة في المادة هي مقاومة المادة للإنسياب , وتقاس بنظام (سم – غم – ثانية) .

3- الوزن النوعي : إذا زادت درجة عدم التشبع للأحماض الدهنية قل وزنها الجزيئي مقارنة بحامض دهني بنفس عدد ذرات الكاربون وزاد وزنها النوعي .

4- درجة الإنصهار : إن لطول سلسلة الحامض الدهني علاقة بدرجة الإنصهار , فكلما يزداد طول هذه السلسلة تزداد درجة الإنصهار , كما تزداد هذه الدرجة بزيادة درجة التشبع . وتؤثر درجة الإنصهار للأحماض الدهنية على درجة إنصهار الكليسيريدات الأحادية والثنائية والثلاثية وللأحماض الدهنية النقية (الكليسيريدات الثلاثية) خاصية مميزة وهي تكوين بلورات مختلفة من حيث الأشكال Polymorphic تتميز بدرجة إنصهارها ودرجة حرارة إحتراقها وكثافتها .

5- اللون : الكليسبريدات النقية عديمة اللون إلا أن الزيت النباتي الخام يتميز بألوان مختلفة كاللون الأصفر الفاتح في فستق الحقل والبني المحمر في القطن . وإن مصادر الألوان هي المواد الملونة التي تختلط بالزيت أثناء فصله , وأهم هذه المواد هي الكلوروفيلات و الكاروتينات .

6- الطعم : تكون الكليسيريدات النقية عديمة الطعم إلا أن طعم الزيت الخام في الكتان لاذع مثلاً وأن مصدر هذا الطعم هو بذور أو مواد تختلط معها كإختلاط بذور دغل الحارة ببذور الكتان , ثم إختلاط زيتها بزيته أثناء عملية العصر وظهور الطعم المذكور .

7- الرائحة : الكليسيريدات النقية عديمة الرائحة , وأن الرائحة المميزة في الزيت الخام ناتجة عن رائحة المواد المختلطة كرائحة زيت الكتان الخام النفاذة , وتزول الرائحة بزوال المواد المختلطة أثناء عمليات التكرير .

8- درجات التدخين والإشتعال والإحتراق : إن درجات التدخين والإشتعال والإحتراق هي مقاييس تعبر عن درجة ثبات المواد الدهنية أو مدى ثباتها عند تسخينها بوجود الهواء , وأن نقطة التسخين Smoke point هي الدرجة الحرارية التي تشاهد عندها نواتج الهدم بشكل واضح أو بكمية كافية بالعين . ونقطة الإشتعال Flash point هي الدرجة الحرارية التي تتصاعد عندها نواتج الهدم وهي تحترق بدون أن تساعد على الإحتراق . أما نقطة الإحتراق Fire point وهي الدرجة الحرارية التي تساعد على حدوث إحتراق

مستمر من النواتج المذكورة . والأحماض الدهنية أقل ثباتاً من الكليسيريدات لذلك فإن كمية الأحماض الدهنية المنفردة هي التي تحدد درجات التدخين والإشتعال والإحتراق في الزيوت النباتية .

محصول زهرة الشمس

محصول زهرة الشمس :

الإسم الإنكليزي : Sunflower

الإسم العلمي : *Helianthus annus* L.

إسم العائلة : المركبة Asteraceae

الأهمية الإقتصادية :

يزرع محصول زهرة الشمس بالدرجة الأولى للحصول على البذور التي يستخرج منها الزيت المستعمل في الغذاء وصناعة الصابون والأصباغ المستعملة في صباغة الجلود , كما أنه يدخل في صناعة الزبد الصناعي والسلطة وكافة المعجنات , كما تستعمل بذورها في تغذية الطيور . أما الكسبة الناتجة بعد إستخراج الزيت من البذور فتستعمل في تغذية الماشية حيث تحتوي على (30 – 35) % بروتين وقابل للهضم بنسبة عالية قد تصل إلى (94) % , وقد تستعمل كسماد عضوي , أما الأوراق فتتغذى عليها الحيوانات , وقد تستخدم النباتات الخضراء كعلف أو تدخل في صناعة السيلاج , وتحتوي أقراص محصول زهرة الشمس على مادة بكتينية ويمكن طحن هذه الأقراص وإعطائها كعلف للحيوانات الكبيرة .

ويعد زيت زهرة الشمس من الزيوت الغنية بالفيتأمينات وخاصة فيتأمين B1 وتتراوح نسبة الزيت فيه حسب الأصناف ما بين (30 – 50)% وقد تصل هذه النسبة في اللب فقط إلى (61) % والذي يمتاز بنوعية جيدة . وتستعمل البذور ذات نسبة القشرة العالية والزيت المنخفض بصورة كرزات , وأن زيادة نسبة قشور البذور تقلل من قيمة الكسبة الغذائية كعلف للحيوانات بسبب إنخفاض نسبة العناصر الغذائية وزيادة صلابة القشور , كما يتغير لون الكسبة حسب نسبة القشور وطيقة إستخراج الزيت منها ولون البذور حيث يتدرج اللون من الرمادي إلى الأسود . والجدول (10) يبين المساحة المزروعة والإنتاج ومتوسط الإنتاجية من محصول زهرة الشمس على مستوى العراق لسنة (2019) .

وقد تستعمل بقايا النباتات في الوقود , هذا ويستخرج السيليلوز الذي يدخل في صناعة الأوراق من لب

جدول (10) يبين المساحة ومتوسط الإنتاجية والإنتاج لمحصول زهرة الشمس

المحصول	المساحة (دونم)				متوسط الإنتاجية كغم/دونم		الإنتاج (طن)
	المزروعة	المتضررة	المنتجة	منتجة / مزروعة%	المزروعة	المنتجة	
زهرة الشمس	1399	114	1285	91.9	583.3	635.0	816

السيقان , كما يمكن تحضير البوتاسيوم (35% أوكسيد البوتاسيوم) الذي يدخل في صناعة الزجاج من سيقان نباتات زهرة الشمس . إضافة إلى الإستعمالات الآنفة الذكر تستعمل الحقول المزروع بمحصول زهرة الشمس في تربية نحل العسل , كما وأن النباتات تعد من نباتات الزينة وخاصة في الحدائق الكبيرة ,

ويزرع في بعض الأحيان لتزيين الأحواض والمسطحات وعلى ضفاف سواقي المياه والربك وفي الجهات المعرضة للرياح كمصدات لها وخاصة في حقول القطن والخضراوات .

الموطن الأصلي والمنشأ :

يتفق عدد من الباحثين في الرأي حول المكسيك كموطن أصلي لنبات زهرة الشمس الذي تنموفيه سلالات برية حتى الوقت الحاضر , إلا أن بعضهم يضيف إلى جانب المكسيك بلداناً أخرى فالباحث (De candolle) يضيف البيرو وغيره يضيف الولايات المتحدة الأمريكية إلى جانب المكسيك .

ويعود أصل نبات زهرة الشمس إلى المناطق التي تشمل غرب المنطقة الجنوبية من الولايات المتحدة الأمريكية ومناطق المكسيك حيث كان الهنود الحمر يتغذور على بذور هذا النبات , وأن المناطق التي تتراوح درجات حرارتها ما بين (32 - 35) درجة مئوية من أمريكا الشمالية قريبة من كندا ومن وسط وغرب المكسيك تكون ملائمة لطبيعة هذا المحصول وبدأت زراعته مع وصول الأوربيين إلى أمريكا الشمالية حيث طحن بذوره وإستخرجت منها أصباغ صفراء وإرجوانية . إنتقل محصول زهرة الشمس من امريكا إلى إسبانيا بواسطة الإسبانيين في منتصف القرن السادس عشر ومنها إلى فرنسا وإيطاليا في النصف الثاني من نفس القرن ثم إلى روسيا كنبات زينة في نهاية القرن الثامن عشر حيث قام السوفيت بتحسين هذا المحصول عن طرق الإنتخاب وعزل الأصناف الملائمة للمناطق الجنوبية الغربية وكذلك للمناطق الشمالية من الإتحاد السوفيتي , ولم يقم الاوربيون بأي إجراء لتحسيه في حينه .

الوصف النباتي :

ينتمي محصول زهرة الشمس Sunflower إلى العائلة المركبة Asteraceae وإسمه العلمي Helianthus annuus وتحتوي على (17) زوجاً من الكروموسومات .

الجـــذر :

وتدي يتعمق في الأرض ما بين (1.5 – 3) متر , وهناك أصناف قد يتعمق جذورها حتى (5) أمتار وتوجد على الجذر الوتدي جذور جانبية تمتد أفقياً ويميل بسيط نحو الأسفل إلى مسافة حوالي (60) سم عن سطح الأرض . وتفقد هذه الجذور متانتها في مرحلة النضج , وتضطجع النباتات الحاملة أقراصاً كبيرة في حالة الأمطار الغزيرة أو الري أثناء هبوب الرياح . إن الجذر الرئيسي ينمو بنفس سرعة نمو الساق خلال (4 – 5) أسابيع الأولى من بداية النمو ثم تقل سرعته ويشغل نبات بعمر (4) أسابيع أي بطول حوالي (30) سم حيزاً بين الخطوط يبلغ (60) سم .

لأنتشار ونفوذ الجذور في التربة , وللنمو المتأخر دوراً هاماً في الزراعة الديمية لأن النباتات تعتمد في الإزهار وتكوين البذور وإمتلائها على رطوبة التربة الموجودة بعد عمق (100) سم من سطح التربة , ففي الظروف الجافة arid conditions يمكن أن تصل جذور السلالات التي تتراوح فترة نموها بين (100 – 110) يوماً في حلة الأزهار إلى عمق يتغير بين (4 – 5) أمتار .

الساق :

لمحصول زهرة الشمس ساق قائمة إلا أن قسماً منها تبدأ بالإنحناء بدرجات متفاوتة وفي القسم العلوي منها بمرور الزمن , وتكون الساق قوية ومستديرة ممتلئة بلب أبيض متيبس غالبا ما تكون مجوفة بتقدم النبات في العمر وتغطيها شعيرات خشنة وقد تظهر عليها آثار التضلع والتخشب بتقدم العمر وتزداد الشعيرات خشونة .

ويتراوح قطر الإعتيادي منها بين (3 – 6) سم وقد يكون أقل وأحيانا يبلغ (10) سم . أما طولها فيتراوح بين (1 – 3) متر , وقد يصل إرتفاع النبات إلى (5) متر عند النضج التام وأن إختلاف طول وقطر الساق ناتج عن إختلاف الأصناف والسلالات والظروف البيئية وتكون الأصناف الزيتية أقصر من الأصناف غير الزيتية أو العلفية عادةً , كما وأن الترب المالحة ومياه الري المالحة تختزلان طول وقطر الساق .

إن الهجن الجديدة تكون متجانسة من حيث النمو والطول النهائي بنسبة (90 – 95) % وللنمو المنتظم تأثير إيجابي على صفات البذور . توجد على الساق عقد بمسافات مختلفة حسب السيقان قد تتراوح بين (10 – 30) سم تخرج منها فروع في بعض السلالات والأصناف , ويحمل كل فرع قرصاً زهرياً في نهايته ويكون التفرع شائعاً في الأصناف المحلية إلا أنه غير مرغوب لتأثيره على النضج وحجم الأقراص ومحتوى الزيت ويظهر التفرع في الأقسام العلوية من الساق بفرع واحد أو عدد من الأفرع وتستعمل النباتات المتفرعة في برامج التربية وأن الظروف البيئية تؤثر على تفرع النباتات .

تنحني السيقان بدرجات متفاوتة ويكون ذا فائدة إذا كان موقع الإنحناء واقعاً على مسافة من القرص تتراوح بين (15 – 35) % من إرتفاع الساق الكلي حتى لا تكون الأزهار مكشوفة وتكون البذور محمية من الطيور مقارنة بالساق العمودي أو قليل الإنحناء, أما السيقان النحنية أكثر من النسبة القصوى المذكورة فتكون ضعيفة ومكسورة فتصعب الحصاد الميكانيكي . ويمكن قياس درجة الإنحناء في مراحل النمو إلا أن أفضل فترة للقياس تكون قبيل أو لأثناء النضج .

وتبدأ السلامية بالإستطالة عندما يتراوح طول الأوراق الحقيقية الأولى بين (20 – 30) ملم , وتبدأ الإستطالة من القاعدة وتستمر نحو القمة ويتوقف نموها عند بلوغ نموها (60) % , وهناك علاقة إرتباط موجبة بين سمك الساق وعدد السلاميات فزيادة عدد السلاميات تؤدي إلى زيادة سمك الساق , وقلة عددها تؤدي إلى ضعف الساق إن كانت السيقان طويلة أو قصيرة . ويمكن قياس طول النباتات بعدد طول سلامياتها , أجريت تحاليل لسيقان نباتات زهرة الشمس وظهرت بأن نسب مكوناتها هي (53) % سيليلوز , (17)% لكنين , (17) % بنتوسان , (8) % رماد و(3) % بروتين خام .

الصورة (2) نباتات زهرة الشمس

الأوراق :

تكون مواقع عدد من الأوراق السفلية متقابلة على الساق ويتغير هذا الترتيب في مواقع الأوراق التي تليها نحو أسفل الساق فتصبح هذه المواقع متبادلة , ويتغير المعدل العام لعدد هذه الأوراق في النبات الواحد بين (15 – 40) ورقة ويتغير هذا العدد حسب عقد الساق وطول فترة النمو حتى النضج , ولدرجة نمو الأوراق وعددها علاقة بصفات الأصناف وأن النباتات المروية تعطي مساحات ورقية قد تبلغ ضعفي أو ثلاثة أضعاف المساحات الورقية للنباتات الديمية .

تكون الأوراق الكبيرة عادة ويتغير طولها وحجمها حسب ضخامة النباتات ويتغير هذا الطول بين (10 – 30) سم وقد يصل هذا الطول في النباتات الضخمة ذات الأوراق الكبيرة إلى (50) سم . تغطي النصل السميك شعيرات خشنة وتكون حافاتها مسننة أو منشارية نحو النهاية ويتميز بشكل قلبي محمول على سويقة (عنق) طويلة ذات لون أخضر غامق وبعضها عليها مسحة من لون أزرق أو أحمر وأن القنابات عبارة عن أوراق متحورة .

الـــبذرة :

تختلف الوان البذور بإختلاف الأصناف ومنها الأسود والأبيض والبني والأسود مع خطوط رمادية أو رصاصية فاتحة أو بيضاء ورصاصي غامق مع خطوط رصاصية فاتحة أو بيضاء ورصاصي مع مع خطوط بيضاء .

يعتقد الكثير من المزارعين بأن البذور السوداءتكون زيتية والبذور فاتحة اللون أو المخططة تكون علفية أو تستعمل للكرزات وهناك علاقة بين القشرة السوداء والنسبة العالية من الزيت إلا أن هناك هجن عديدة الوانها فاتحة أو مخططة ونسبة زيتها عالية .

تختلف أحجام البذور وأبعادها حسب إختلاف الأصناف أيضاً ويتراوح طول البذرة بين (7 – 25) ملم وعرضها بين (5 – 15) ملم وسمكها بين (1.5 – 7) ملم , ويكون شكلها بصورة عامة بيضوية أو مستطيلة منبسطة , وتكون قشور البذور الكبيرة سميكة عادة والبذرة غير ممتلئة باللب تماماً وقشور البذور الصغيرة رقيقة والبذرة أكثر إمتلاً باللب , وهناك علاقة عكسية بين سمك قشرة البذور ومحتواها الزيتي . وتكون البذور القريبة من محيط القرص أكبر حجماً من البذور الوسطية أو المركزية . ويتراوح معدل نسبة وزن القشرة إلى وزن اللب بين (0.68 – 0.73) تقريباً وأن إمتلاء البذور بصورة جيدة ناتج عن خصوبة التربة وعدم تعرض النباتات إلى العطش , ويتغير وزن ألف بذرة بين (40 – 200) غرام ويكون وزن بذور الأصناف الكرزية والعلفية أكثر من وزن الأصناف الزيتية .

الجدول (11) يبين التركيب الكيمياي لبذور زهرة الشمس

البذور	البروتين %	الزيت %	الكاربوهيدرات %	الألياف %
غير مقشرة	22.6	36.9	14.3	12.9

مقشرة	27.7	41.5	16.3	6.3

الصورة (5) أنواع من بذور محصول زهرة الشمس

ميعاد الزراعـــة :

يمكن زراعة زهرة الشمس في موعدين في العراق إلا أن التجارب التي أجريت في بعض الأقطار أثبتت زيادة حاصل النباتات المزروعة في الموعد الربيعي مقارنة بحاصل النباتات المزروعة في الموعد الصيفي , كما أن الزراعة خلال الموعد المناسب المحدد لها تأثير إيجابي على كمية الحاصل وأن التبكير في الزراعة أي القيام بالزراعة في بداية الموعد المناسب المحدد يعطي حاصلاً وفيراً .

بيدأ الميعاد المناسب للزراعة الربيعية بصورة عامة من بداية شهر آذار وحتى أواسط شهر نيسان في المنطقة الشمالية ومن منتصف شهر شباط حتى منتصف شهر آذار في المنطقتين الوسطى والجنوبية , إلا أن التجربة الموسومة (تأثير مواعيد الزراعة ومراحل النضج على نوعية الزيت والحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس) والتي طبقت في كلية الزراعة – أبو غريب سجلت أعلى حاصل في ميعاد الزراعة الربيعي (في 1 / شباط) ومقداره (2310) كغم . هـ$^{-1}$ من البذور و (1025) كغم . هـ$^{-1}$ من الزيت . أما في الميعاد الصيفي فيزرع المحصول خلال النصف الاول من شهر حزيران ويستمر ميعاد الزراعة حتى أوائل شهر تموز في المنطقة الشمالية ويمكن أن يتأخر الميعاد في المنطقتين الوسطى والجنوبية ويمتد حتى أوائل شهر آب . وقد أعطى ميعاد الزراعة (19 / تموز) في التجربة المذكورة أعلى حاصل مقداره (2331) كغم . هـ$^{-1}$ من البذور و (1030) كغم . هـ$^{-1}$ من الزيت , ولوحظ إرتفاع النسبة المئوية للب البذور (67.1) % و Oleic acid (44.3) % وإنخفاض الـ Linoleic acid (42.9) % في متوسط المواعيد الربيعية وحدوث العكس في الصفات المذكورة في المواعيد الصيفية وكالآتي (63.4 % و 34.9 % و 52.0 %) على التوالي في التجربة ذاتها .

يجب عدم تأخير ميعاد الزراعة قدر الإمكان لإن ذلك سيؤدي إلى إنخفاض الخاصل . إن للتبكير وللتأخير في ميعاد الزراعة تأثير على طول فترة بعض مراحل النمو حيث يتغير الفترة بين الزراعة والانبات وبين الانبات والازهار بتغير ميعاد الزراعة ودرجة النمو اليومي .

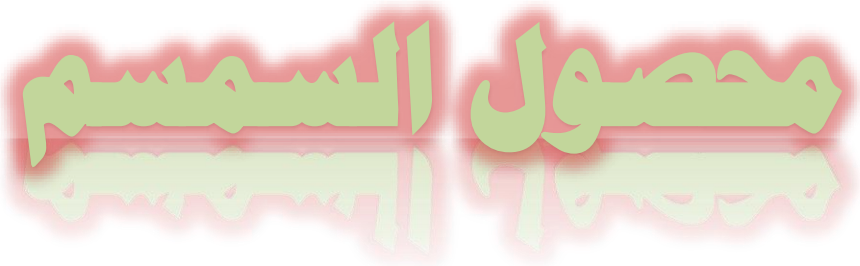
طرائق الزراعـــة :

بعد إعداد الأرض للزراعة تزرع بذور زهرة الشمس إما على مروز أو في سطور أو نثراً باليد . إذا كان إتجاه طول المرز نحو الشرق والغرب فتزرع البذور على الواجهة الجنوبية للمرز إما إذا كان نحو الشمال والجنوب فتزرع على الواجهة الشرقية للمرز بوضع (3 – 4) بذرة في الجورة الواحدة يتراوح عمقها بين (3 – 6) سم حسب نسجة التربة ففي الترب الثقيلة أو الرطبة يكون عمق الزراعة أقل من الترب الخفيفة أو الترب التي تتميز بسرعة جفاف سطحها .

أظهرت نتائج تجارب إختلاف النسبة المئوية للإنبات حسب إختلاف الأعماق وكانت هذه النيب للأعماق (3 , 8 , 13 , 18) سم , (97 % , 68 % , 42 % , 5 %) على التوالي . وتم إنبات وإزهارنباتات البذور المزروعة في عمق (3) سم قبل المزروعة في عمق (8) سم بأربعة أيام , وقبل المزروعة في عمق (13) سم بسبعة أيام إلى ثمانية أيام وذلك في تربة مزيجية مكتفية من حيث كمية الأمطار , كما أن حاصل نباتات البذور المزروعة في عمق (7) سم كتن أكثر من حاصل نباتات العمقين (9 و 15) سم بنسبة (10 و 28) % على التوالي .

يفضل إستعمال آلة البذار في الزراعة على السطور من حيث سرعة العمل وضبط المسافة بين السطور وبعد الزراعة تروى الأرض .

للظروف البيئية وللأصناف المختلفة تأثير على المسافة بين التباتات حيث يتغير بين (20 – 40) سم , أما بين المروز فتكون (60 – 70) سم وبين السطور (45 – 80) سم . وقد أظهرت نتائج تحربة تراوحت مسافة مروزها بين (60 – 80) سم عدم تأثر نسبة الزيت من المسافة والمنافسة عند زراعته بصورة متداخلة وتفوقه بقابلية المنافسة على القطن وفول الصويا في أغلب الصفات عند زراعة زهرة الشمس مع المحصولين .



السمسم :

الإسم الإنكليزي : Sesame

الإسم العلمي : Sesamum indicum L.

إسم العائلة : السمسمية Pedaliaceae

الأهمية الإقتصادية :

يعد السمسم من المحاصيل الزيتية الهامة في العديد من البلدان ذات الخصائص المناخية الحارة وشبه الحارة والمناطق المعتدلة . والسمسم بزرع بهدف الحصول على بذوره لإستخراج الزيت منها حيث تحتوي على نسبة من الزيت تتراوح بين (50 – 60) % ويختلف لون الزيت الخام من الأسمر إلى الأصفر ويصبح أصفر فاتحاً بعد تنقيته . وهو من الزيوت غير الجافة ورقمه اليودي يتراوح بين (104 – 118) وهو سهل التصنيع والتنقية . إن زيت السمسم يحتفظ بطعمه وجودته لمدة طويلة , كما أنه لا يتأكسد وذلك لإحتوائه على مادة السيسومولين Sesoimolin التي تدخل في تركيبه كما وأن الزيت يدخل في صناعة الأغذية وصناعة الزبد الصناعي ويستعمل ايضاً كمثبت في صناعة العطور . أما الدرجات الواطئة منه فتستعمل في تزييت المكائن وعمل الصابون , وتستخرج منه أيضاً مادة الـ Sesamin التي تزيد من التأثير القاتل لمبيدات الحشرات والذباب . والجدول (13) يبين المساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج لمحصول السمسم على مستوى العراق لسنة (2019) .

جدول (13) يبين المساحة ومتوسط الإنتاجية والإنتاج لمحصول السمسم

المحصول	المساحة (الدونم)				متوسط الإنتاجية كغم/دونم		الإنتاج (طن)
	المزروعة	المتضررة	المنتجة	منتجة / مزروعة%	المزروعة	المنتجة	
السمسم	14856	3	14853	99.9	196.8	196.8	2923

إن لبذور السمسم أهمية خاصة في صناعة الحلويات والطحينية (الراشي) كما أنها تنثر فوق الخبز والكعك وبعض المعجنات وهي مغذية جداً لإحتوائها على مادة بروتينية تقدر بحوالي (25.3) % وكذلك علة (15) % من الكاربوهيدرات علاوة على الزيت . أما ما تبقى من إستخلاص الزيت منها فهو كسب السمسم الذي يتميز بإرتفاع محتواه من العناصر الغذائية مثل الكالسيوم والفسفور والفيتأمينات وكذلك المواد البروتينية

حيث تبلغ نسبة البروتين فيه (37.5) % لذا فهو غذاء جيد إذا أضيف إلى علائق الماشية والدواجن . أما سيقان نباتات محصول السمسم وأوراقه فتستعمل كوقود في بعض الحالات وخاصة في المناطق الريفية .

الموطن الأصلي :

يعتقد بأن محصول السمسم من نباتات المناطق الحارة وخاصة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية , ويعتقد أن نشاءة السمسم في العالم مركزين أحدهما في افريقيا (الحبشة) والثاني في آسيا (الهند) إلا أن موطنه الاصلي غير معروف بصورة أكيدة لحد الآن . وتشير الكثير من الدراسات والمراجع التاريخية إلى إنتقاله من افريقيا إلى الهند والصين وبهذا بدأ السمسم يجد مكاناً لإنتشاره في هذين البلدين وخاصة في مقاطعة (يانك سيكيانك) في الصين . ومن هناك توسعت زراعته إلى جنوب اوربا وشمال افريقيا وإلى جميع بلدان المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمناطق المعتدلة عن طريق دول الشرق الاوسط , حيث كان يزرع في مزارع صغيرة وعلى نطاق ضيق وكانت زراعته معروفة في الشرق الادنى منذ (3000) سنة قبل الميلاد . أما في امريكا اللاتينية فقد كان يُنتج على نطاق واسع منذ بضعة قرون فالولايات المتحدة بدأت في الانتاج على نطاق تجاري منذ حوالي عام (1950) وقد كان السمسم قبل هذا التاريخ يزرع كنبات زيتي في الحدائق والمزارع في ولايات الجنوب الشرقي للولايات المتحدة الامريكية .

الوصف النباتي :

إن الإسم Sesamum مأخوذ من الكلمة العربية السمسم Simsim وهو محصول صيفي حولي يعود إلى العائلة السمسمية , يتميز بأوراق متقابلة وأزهار تشبه الناقوس وهو نبات عشبي قائم يصل إرتفاعه إلى (1- 2) متر والساق قائم عليه زغب كثيف أبيض وتوجد عليه كذلك اخاديد يتراوح عددها من (4 – 6) أخدود حسب الصنف , بينما يكون المقطع العرضي له مضلع والساق قد يكون متفرعاً أو غير متفرع .

الاوراق ذات شكل بيضوي أو رمحي وهي أوراق كاملة وحافاتها مسننة أو منشارية وعليها شعيرات , يتراوح طول الورقة بين (6 – 15) سم . وتتقابل الاوراق في موقعها على الساق وتكون الاوراق السفلية مفصصة إلى ثلاث أو خمسة فصوص وقد تكون الاوراق في القسم الأعلى من النبات متبادلة . والورقة تتكون من السويق (حامل الورقة) الذي يصل طوله (1 – 5) سم ونصل أخضر اللون إلى إرجواني ذي عرق وسطي بارز وعروق جانبية شبكية , يصل طول النصل من (3 – 17) سم .

الأزهار تنمو على مجاميع في أبط الاوراق وللأزهار سويق صغير . الزهرة الواحدة تشبه الناقوس لها كأس مقسم إلى (5) أجزاء طولها (3 – 7) ملم وذات لون أخضر عادة وقد تكون ذات لون احمر بني مائلة إلى الاصفرار والتويج أنبوبي , ذي طرف علوي كامل وطرفه السفلي ثلاثي الفصوص والفص الوسطي يكون أكبر من الفصين الجانبيين , والتويج ينفتح من أقصى الطرف وعادة تنحني الزهرة نحو الاسفل ويتراوح طول الزهرة بين (15 – 35) ملم , والتويج يكون ذي لون أخضر فاتح وتكون مغلقة عند نمو الزهرة وعند تفتح الزهرة (إنفتاح التويج) يكون لونها أبيض وقد تكون ذات لون وردي أو أحمر بني .

الأصناف التي تحمل زهرة مفردة في أبط الورقة تكون محاطة بغدتين رحيقيتين غدة على كل جانب . أما الاصناف التي تظهر أنها حاملة لثلاثة زهيرات في أبط الورقة فإن نظام التزهير ثابت ضمن النبات الواحد إن أحد الغدتان الرحيقيتان أو كليهما واللتان تحيطان بالزهرة الوسطية تنمو إلى زهرة جانبية وكل زهرة تُكون العلبة (الثمرة) في أبط الورقة , وبذلك يكون في ابط الورقة علبتان أو ثلاث علب نتيجة نمو الغدتان الرحيقيتان , أما في الجزء السفلي من النبات والربع العلوي من النبات فإن غدة رحيقية واحدة فقط تنمو على جانب الزهرة الوسطية ولذلك تظهر علبة واحدة أو علبتان في أبط الورقة .

الأزهار تبدأ بالتفتح إبتداءاً من الجزء السفلي للنبات بإتجاه قمة النبات والنباتات التي تحمل في اباط الاوراق أكثر من زهرة فإن الزهرة الوسطية تبدأ بالتفتح قبل الزهرتان الجانبيتان وعادة تكون العلبة أكبر من الجانبيتين .

وزهرة السمسم النموذجية فيها أربعة أسدية خضراء مائلة إلى البياض وتكون هذه الأسدية مرتبة بشكل أزواج , زوج واحد أقصر من الزوج الآخر , وتلامس الفص العلوي في انبوب التويج . هذا وقد يوجد في بعض الاحيان سداة خماسية ولكنها تكون عقيمة المتوك تكون بيضاء اللون أو صفراء وطولها (1 – 2) ملم وفي الأنواع العقيمة ذكرياً فإن الاسدية تبقى خضراء اللون ومغلقة وناقصة الحجم .

حبوب اللقاح تكون صفراء فاتحة اللون , المتوك الاربعة تكون مغلقة وتكون أوطأ من مستوى الميسم قبل تفتح الزهرة , ولكن قبل تفتح الزهرة بساعتين فإن الخيوط تبدأ الاستطالة بسرعة وزوج من المتوك يصل غلى مستوى الميسم وتفتح المتوك طولياً وتنطلق حبوب اللقاح منها في نفس وقت تفتح الزهرة . أما الزوج الثاني من المتوك فإنهما يتفتحان بالتعاقب , أما الميسم فيستقبل حبوب اللقاح بكثرة وبذلك تحدث عملية التلقيح الذاتي قبل تفتح الزهرة . وبعد تفتح الزهرة قد تنقل بعض الحشرات حبوب اللقاح إلى أزهار لم تنفتح وتدخل فيها وتحدث عملية تلقيح خلطي , وتزداد نسبة التلقيح الخلطي في الايام الباردة والغائمة .

ويؤثر الضوء على الزهرة حيث يؤدي الضوء القليل إلى إستطالة القلم في بعض الاصناف بمعدل سريع ويخرج خارج التويج قبل تفتح الزهرة , لقد وجدت هذه الظاهرة في الاصناف الطويلة والتي تحمل أوراقاً كثيرة مما يؤدي إلى زيادة الظل على الأزهار وزيادة الرطوبة حولها .

نمو النبات يكون بإستطالة الساق وتَكَون أوراق جديدة عليه فضلاً عن تكون أزهار جديدة . وفي الطور النهائي يلاحظ أن النبات يحمل أزهاراً في قمة النبات وثماراً ناضجة في أسفل النبات وفي الوسط ثمار خضراء , أي يلاحظ التدرج في النضج إبتداءاً من الاسفل بإتجاه الاعلى والثمرة عبارة عن علبة (قرنة) متكونة من مساكن يتراوح عددها (2) وأحياناً (10) . تختلف أشكال الثمار بإختلاف الأصناف حيث يبلغ طولها (2 – 3) سم وعرضها (0.5 – 1.0) سم عليها شعيرات أو عديمة الشعيرات وعند النضج تنشق العلبة من القمة وتسقط منها البذور . وقد أمكن تربية أصناف لا تنفتح فيها العلبة وبذلك لا تسقط منها البذور . إن صفة إنفلاق العلبة صفة غير مرغوبة لأنها تؤدي إلى خسارة كبيرة في الحاصل . البذرة صغيرة الحجم

بيضوية مفلطحة الشكل , طولها (1.5 – 4) ملم وعرضها (1 – 2) ملم وسمكها (0.5 – 1.0) ملم , والبذورإما أن تكون بيضاء أو حمراء أو بنية أو سوداء اللون حسب الصنف . والأصناف ذات البذور البيضاء اللون من أفضل الأصناف لأنها تعطي حاصلاً ذي نوعية جيدة .

الصورة (10) بذور وأزهار نبات السمسم

الصورة (11) أزهار وقرنات محصول السمسم

الصورة (12) حقول محصول السمسم

الصورة (14) معصرة بذور السمسم

محصول فستق الحقل

محصول فستق الحقل :

الإسم الإنكليزي : Groundnut

الإسم العلمي : *Arachis hypogaea* L.

إسم العائلة : Fabaceae

الأهمية الإقتصادية ومجالات الإستفادة :

يعد زيت فستق الحقل من الزيويت النباتية السائلة وتحتوي البذور على نسبة عالية من الزيت تتراوح بين (40 – 60) % وعند إستخراج الزيت من البذور بطرقة الكبس تبقى بين (5 – 10) % تقريباً في كسبتها , وتحتوي البذور على (20 – 30) % بروتين , وأيضاً تتراوح هذه النسبة في كسبتها بين (36 – 45) % كبروتين خام وقد تصل هذه النسبة إلى (51) % لذلك في تستخدم في تغذية الحيوانات إلى جانب إستعمالها في صناعة أنواع النستلة بعد خلطها مع السكر والكاكاو , وقد تتغير نسبة الكاربوهيدرات في البذور بين (6 – 14) % إلا أنها تصل في طحين بذور فستق الحقل إلى (22) % ونسبة البروتين فيه (60) % غير أن نسبة المواد المعدنية (الرماد) تكون منخفضة وتصل إلى (4.5) % مقارنة بنسبتها التي تصل إلى (5.5) % في الكسبة التي تتراوح فيها نسبة المواد غير النيتروجينية بين (36 – 39) % وقد تنخفض هذه النسبة إلى (24) % . إن سبب هذه الإختلافات في نسب محتويات البذور هو إختلاف الأصناف حسب صفاتها الوراثية والظروف البيئية .

يدخل زيت بذور فستق الحقل في صناعة البلاستك والصابون وخاصة صابون الحلاقة ويضاف إلى علب سمك السردين عند التعليب , إلا أنه لا يلائم صناعة الأصباغ لسيولته ويصنع من بذوره معجون البذور الشبيه بالزبدة الصناعية وتستعمل في صناعة المعجنات كما تحمص البذور وتؤكل بشكل كرز ويعد طحينها ذو فائدة للمصابين بداء السكر .

إن البذور الصغيرة هي المفضلة لإستخراج الزيت لإرتفاع نسبة الزيت فيها وإنخفاض نسبة القشور إلى الثمرة ويستعمل الغلاف الثمري في صناعات مطافي الحريق والأخشاب المكبوسة وألياف في صناعة الأقمشة .

ويعد محصول فستق الحقل من المحاصيل المفيدة في الدورات الزراعية كمحصول بقولي ويمكن خلط أجزاء النباتات في التربة لتساعد في زيادة خصوبة التربة والمحافظة على رطوبة التربة لإنتشار أجزاء النباتات على مساحة واسعة على الترب ويمكن الإستفادة من الأجزاء الخضرية في تغذية الماشية حيث تبلغ المخلفات طناً واحداً لكل (2 – 2.5) طن من البذور في الأصناف المفترشة ولكل (1 – 1.5) طن من البذور في الأصناف القائمة . وتحتوي بذور محصول فستق الحقل على فيتأمين B و E وعلى الرايبوفلافين Riboflavine والنياسين Niacine والثياسين Thiacine .

الموطن الأصلي :

إن الموطن الأصلي لمحصول فستق الحقل هو البرازيل وبيرو وذلك لنمو عدد من الأنواع البرية المشابهة لفستق الحقل فيهما منها *Arachis prostrata* , ويذكر أن هناك وثائق تشير إليهما كموطن أصلي لفستق الحقل كما يذكر أنه وجد أنواع برية قديماً في البرازيل والأرجنتين والأرغواي وبوليفيا , ويمكن القول بصورة عامة بأن الموطن الأصلي هو المنطقة الشرقية من أمريكا الجنوبية الواقعة على خط عرض 20 درجة جنوباً . ويعتقد أنه نقل ببواخر نقل العبيد من تلك المناطق إلى سواحل أفريقيا والسودان ولعل تسمية (فستق العبيد أو الفول السوداني) آتية من ذلك , ثم إنتقل إلى بيرو , إلا أن هناك العديد من الدلائل تشير إلى زراعته من قبل قبائل بدائية قبل الميلاد في بيرو , إلا أن هناك العديد من الباحثين يعتبرون الصين والهند موطناً أصلياً له وغيرهم يذكرون أن أفريقيا مصدراً لإنتشاره في حين هناك من الباحثين من يدعون بأن الأسبانيين جلبوا هذا المحصول في القرن (16) من أمريكا إلى البلدان الأوربية وإنتقل إلى الهند في القرن (18) , وجاء في مصدر بأنه لم يكن معروفاً من الرومانيين والمصريين واليونانيين القدماء وأن هذه الإختلافات في الآراء تجعل تحديد الموطن الأصلي لمحصول فستق الحقل صعباً

الوصف النباتي :

يعد محصول فستق الحقل Groundnut أحد نباتات العائلة البقولية Fabaceae وإسمه العلمي *Arachis hypogaea* L. ويحتوي على (20) زوجاً من الكروموسومات وهو من المحاصيل الحولية الصيفية .

الجذر :

وتدي قوي تتفرع منه جذور جانبية وتحتوي الجذور على عقد بنية للبكتريا من جنس Rhizobium spp. وتتعمق الجذور في الترب الخفيفة أكثر وتتراوح مسافة التعمق بين (90 – 200) سم وتمتد الجذور الجانبية أفقياً حتى مسافة (10 – 12) سم ثم تمتد عمودياً إلى الأسفل ويمكن أن تصل إلى العمق (65) سم وقد تنمو الجذور الجانبية بصورة جيدة بإتجاه أفقيحيث تشغل حيزاً شبه دائرياً يبلغ قطره حوالي (140) سم . تنمو الجذور الجانبية في أربعة صفوف على طول الجذر الوتدي الأصلي وتنمو جذور ثالثة في صفين على الجذور الثانوية .

وعند قلع النباتات من جذورها أثناء الحصاد لا تستفيد التربة من العقد البكتيرية الموجودة على جذورها أما إذا تم الحصاد بقطع النباتات وترك جذورها في التربة فندئذٍ تزيد من خصوبة التربة ويستفيد منها المحصول المتعاقب .

الصورة (15) جذر نبات فستق الحقل

الساق :

تنمو الساق في الأصناف القائمة عمودياً حتى إرتفاع (30) سم أو أكثر أما في الأصناف المفترشة فيكون الإرتفاع أقل من (20) سم , أما من حيث أطوال النباتات فتتراوح بين (30 – 60) سم وتوجد على الساق شعيرات , وتكون أطوال سلامياتها مختلفة وتأخذ الساق شكلاً مضلعاً أو إسطوانياً ومجوفة حسب مراحل النمو , وتظهر على الساق صبغة بلون بنفسجي (Antosyan) وتكون بكثافة أكثر في الأصناف القائمة وأن السيقان الحاوية على هذه الصبغة تتخشب بنسبة أكثر من التي لا تحتويها , ويكون لون الساق بشكل عام أخضر أو يميل اللون إلى فاتح .

تنمو الأفرع الجانبية من البراعم الموجودة في أباط الأوراق الفلقية وغير الفلقية أيضاً إلا أن الفرعين اللذين ينموان من أبطي الورقتين الفلقيتين هما من أهم الأفرع الجانبية , ويتفوقان على الساق الرئيسية في الطول بعد مرور شهر على الإنبات . وعموماً فإن الأفرع الجانبية تكون أطول من الساق المركزية وأن هذه الأفرع التي تنمو على الساق الرئيسية هي أفرع خضرية تنمو عليها أفرعاً خضرية وثمرية متبادلة في الموقع أو قد ينمو عدد (3 – 4) من الأفرع الثمرية على العقد بصورة متتالية ويتبعها فرع خضري في العقدة الثانية وقد يصادف نمو الفرع الثمري من البرعم الأبطي مباشرةً .

إن الأفرع الجانبية المتكونة على الساق الرئيسية في الأصناف القائمة تتجه إلى الأعلى أيضاً , ويظهر النبات بعد تكامله بمظهر حزمة كثيفة , أما في الأصناف المفترشة فإن الأفرع الجانبية المتكونة على الساق المركزية تتجه نحو الأسفل فتنمو وتمتد على الأرض وتنمو عليها العديد من المدادات .

وتكون السيقان على ثلاثة أنواع حسب طبيعة نموها وعلى هذا الأساس تقسم الأصناف أيضاً إلى ثلاث مجموعات وهي :

1- الأصناف القائمة :

تنمو السيقان والأفرع نحو الأعلى بصورة قائمة كالصنف Spanish و Small و Valencia .

2- الأصناف المفترشة :

تنتشر الأفرع الجانبية أثناء النمو بصورة دائرية حول الساق الرئيسية حيث تنمو الأفرع والأوراق والأزهار قريبة من سطح التربة وأن الأفرع تزحف على سطح الأرض أثناء النمو كالصنف Runner و Virginia و Caroline .

3- الأصناف شبه المفترشة (شبه القائمة) :

وهي حالة وسطية في طبيعة النمو للسيقان والأفرع الجانبية بين المجموعتين السابقتين كالصنف Beit و Bunch .

الصورة (16) سيقان نبات فستق الحقل

الأوراق :

تنمو كل ورقة من الأوراق الحقيقية بعد الورقتين الفلقيتين من عقدة بحيث تكون متبادلة ومكسوة بقليل من شعيرات ناعمة , وهي مركبة ريشية مكونة من (3 – 4) وريقات بيضوية كاملة الحوافي تنطوي على بعضها في الليل بسبب خاصية التأثير الضوئي Phototropism وهذه الوريقات محملة على سويقة طويلة ورفيعة وملتحمة بهذه السويقة من القاعدة حتى منتصفها أذينتين طويلتين ورفيعتين في شكل رمحي نهايتهما سائبة ويتراوح طول الورقة بين (3 – 5) سم وعرضها بين (2 – 3) سم .

الصورة (17) أوراق فستق الحقل

الأزهار :

يبدأ الأزهار في أباط الأوراق بمدة تتغير بين (50 – 60) يوماً بعد الأنبات . وقد تتكزن زهرة منفردة أو نورة محتوية على (3 – 4) أزهار وتكاد أن تكون الأزهار جالسة لقصر حاملها , وتتغير ألوانها بين الأبيض والأصفر وحتى البرتقالي الغامق ويبلغ طولها حوالي (1.2) سم ويكون عدد الأزهار في النورات السفلية أكثر من العلوية وفي نورات الأفرع الثانوية أكثر من نورات الأفرع الثالثية , ولا تتكون نورات على الساق الرئيسية . تتفتح الأزهار بين الساعة (6 – 8) صباحاً وقد إنفجرت فيها المتوك وبعثرت حبوب لقاحها قبل التفتح بمدة تتراوح بين (0.5 – 2.0) ساعة حسب إختلاف الأصناف ليتم التلقيح ذاتياً بنسبة كبيرة بحيث لا تتجاوز نسبة التلقيح الخلطي فيها (2) % , ةبعد الإخصاب تبدأ الإنقسامات في الخلايا الموجودة تحت المبيض وتتحد مع الخلايا المحيطة بالمبيض لتمتد مكونة بما يسمى بالمهماز الذي يشبه الساق في تكوينه

والجذر من حيث القيام بالأعمال الفسيولوجية , وبعد تكوين المهماز بإسبوع تقريباً يدخل في التربة اللحاء المنتصب (Callus) الذي يغلف نهايته ليتعمق فيها ويستمر نمو المبيض كما يستمر نمو حامله في الإستطالة ليستمر في إختراق التربة حتى يصل إلى عمق ملائم ليتخذه مهداً للقرنة , ويتغير هذا العمق حسب نسجة التربة وطبيعة نمو النباتات بين (3 – 10) سم على الأغلب وتتكون القرنات بعد دخول المهماز في التربة بمدة تتراوح بين (7 – 10) أيام أو أقل حسب الأصناف . إن المهاميز المتكونة على إرتفاع يعلو (15) سم عن سطح الأرض تفشل في الوصول إلى التربة للنفوذ فيها فتذبل .

تحتوي الزهرة على خمسة أوراق كأسية لونها أخضر فاتح أربعة منها ملتحمة مكونة إنبوبة طويلة ورفيعة , وتحتوي على خمسة أوراق تويجية وتوجد في الزهرة عشرة خيوط كأسدية ثمانية منها مخصبة , أربعة منها متوكها ذات فص واحد والأربعة الأخرى ذات فصين , أما الميسم المحمول على القلم الممتد داخل الإنبوبة الكأسية فيكون عند مستوى المتوك تقريباً وهو غير مفصص وينتهي القلم بمبيض صغير بطول (1 – 1.5) ملم . تتأثر حبوب اللقاح من درجات الحرارة من حيث العدد والنشاط وأن الدرجة المثلى لها تتغير بين (25 – 30) درجة مئوية , وإذا تجاوزت الـ (35) درجة مئوية فإن تأثيرها يكون سلبياً عليها أكثر من الدرجات المنخفضة , ولوحظ بأن هناك فرق كبير بين عدد الأزهار المتكونة والقرنات المتكونة منها .

الصورة (18) أزهار نباتات فستق الحقل

الثمار (القرنات) :

إن ثمار فستق الحقل هي مبايض مخصبة تطورت إلى قرنات بعد أن حملتها المهاميز إلى داخل التربة , يتم تكون القرنة بعد دخول المبيض في التربة خلال مدة (7 – 10) أيام . يتكون غلاف القرنة من قشرة ذات نسجة ليفية وعلى سطحها عروق بارزة متشابكة تحتوي على بذرة واحدة أو أكثر وعلى الأغلب (2 – 3) بذرات في مخادع مشكلة في مظاهرها بإنقباض أو تخصر القشرة بين مخدع وآخر , وتتراوح أطوال القرنات بين (2 – 6) سم حسب عدد البذور الموجودة فيها والأصناف وطبيعة نمو نباتات الصنف حيث

تكون القرنات صغيرة في الأصناف القائمة وكبيرة في الأصناف المفترشة التي قد يبلغ طول القرنات في نباتاتها (8) سم وتتراوح أقطار قرنات فستق الحقل بين (1 – 2.5) سم . تدفن نباتات الأصناف القائمة قرناتها حول قاعدتها بينما تمتد الأفرع الجانبية لنباتات الأصناف المفترشة بزحفها على سطح الأرض عند النمو وتنتشر قرناتها المدفونة في مساحة أوسع من الأرض بعيدة نوعاً ما من قواعدها ومن الملاحظ أن القرنات المتكونة في بداية مرحلة التكوين تكون أكبر من القرنات المتكونة في منتصف أو في نهاية تلك المرحلة حسب التدرج أما من حيث عدد القرنات التي يحملها النبات الواحد فإنه يتراوح بصورة عامة بين (45 – 50) قرنة .

تختلف نسبة وزن القشرة (الغلاف) حسب عدد البذور في القرنة , فكلما زاد عدد البذور قلت نسبة وزن القشرة وعليه فإن هذه النسبة تتراوح بين (20 – 45) % من الوزن الكلي للقرنة وعلى الأغلب تكون هذه النسبة بحدود (30) % معظمها ألياف حيث تتغير نسبتها بين (65 – 80) % من وزن القشرة الجافة ونسبة النيتروجين الحر بين (11 – 21) % , والبروتين (5 – 7) % والرماد (3 – 5) % والزيت (1 – 2) % .

الصورة (19) قرنات فستق الحقل

البذرة :

يكسو البذرة غلاف غشائي بلون أحمر غامق , بني أو وردي إلى أبيض وأن البذور ذات الألوان الفاتحة تتميز بإرتفاع نسبة الزيت فيها , وتتميز البذور ذات الألوان الغامقة بإرتفاع نسبة البروتين فيها . تتغير نسبة الزيت فيها بين (40 – 60) % والبروتين بين (20 – 30) % والكاربوهيدرات بين (6 – 14) % والرماد بين (3 – 4.5) % ونسبة عالية من حامض الأوليك . ويتراوح طولها بين (1 – 2.5) سم وقطرها بين (0.5 – 1) سم , ووزن ألف حبة بين (300 – 700) غرام .

تتميز بذور فستق الحقل بطرف بارز رفيع مقارنة بالطرف الآخر ومقطع البذرة العرضي دائري الشكل نوعاً ما , أما بالنسبة للمقطع الطولي فإن واجهتي فلقتي البذرة هي بمثابة المقطع الطولي لها وتكون بشكل

مستطيل ومقعر تقريباً يتوسطه طولياً أخدود وقد أخذ أحد طرفي فص البذرة (الفلقة اللحمية) شكلاً دائرياً وظهر على الطرف الآخر بروزاً مدبباً نوعاً ما .

الصورة (20) بذور فستق الحقل

التجفيف والخزن :

إن إحتواء القرنات أو البذور على نسبة عالية من الرطوبة تؤدي إلى التعفن أن التلف عند الخزن لذا تخفض هذه النسبة قبل الخزن بالتجفيف إلى نسبة مناسبة للخزن , إلا أن إنخفاض نسبة رطوبة القرنات إلى أقل من (20) % أثناء التجفيف قد يؤدي إلى إنفصال فلقتي البذرة عن بعضها أثناء عملية التقشير لذا يجب العمل على إيجاد المستوى المناسب للرطوبة حسب المراحل المتعاقبة وتتراوح نسبة الرطوبة في القرنات عند التسويق أو أثناء الخزن بين (8 – 9) % ويجب أن لا تزيد عن (10) % , بينما تتراوح في البذور أثناء الخزن بين (6 – 7) % . ويعد الخزن بصورة قرنات أفضل من البذور وقد يخزن الحاصل بشكل أكوام أو تستعمل أكياس أو صناديق خاصة للتعبئة وتوضع في صفوف متباعدة على ألواح خشبية مرتفعة عن سطح الأرض بدرجة تساعد على التهوية اللازمة .

الصورة (34) تجفيف وتخزين قرنات وبذور فستق الحقل

العمليات التصنيعية (التحويلية) :

إن من أهم العمليات التصنيعية لحاصل فستق الحقل , هو عملية إستخراج الزيت , وتتم عملية إستخراج الزيت عن طرق تقشير الثمار وتنظيفها , ثم يتم سحقها بواسطة إسطوانات تمر بينها البذور لفتح خلايا الزيت . بعدها يطبخ المسحوق الناتج إلى درجة (112) درجة مئوية لمدة (90) دقيقة مع وجود رطوبة عالية . بعدها يستخرج الزيت إما بواسطة الضغط الهيدروليكي أو الكبس الحلزوني المستمر , ثم يجمع مع الزيت الناتج ويصفى بعد عملية قصره .

ولإنتاج زبدة فستق الحقل فتتم عن طريق تحميص البذور مع الملح ثم طحنها . أما الفضلات المتبقية فتستعمل كمادة علفية تحتوي على (29) % بروتين .

الصورة (35) العمليات التصنيعية لبذور فستق الحقل

محصول فول الصويا

محصول فول الصويا :

الإسم الإنكليزي : Soybean

الإسم العلمي : *Glycine max* L.

إسم العائلة : Fabaceae

الأهمية الإقتصادية ومجالات الإستفادة :

فول الصويا محصول بقولي وزيتي حولي تحتوي بذوره على الزيت والبروتين بالدرجة الرئيسية , وما زاد في أهميتها إحتوائها على معظم الأحماض الأمينية اللازمة لنمو الجسم . وللبذور وما تحتويها مجال واسع في التصنيع ومنها إستخراج زيوت غذائية ودهون والزبدة النباتية منها وإستعمال زيته في صنع المايونيز وفي السلاطة , ويستعمل طحين البذور في بعض المعجنات ومكونات الخبز والكعك والبسكويت , ويضاف إلى اللحم وفي صناعات غذاء الأطفال والحلويات وفي تغذية خاصة بمرض السكر لإنخفاض الكاربوهيدرات فيه وصناعات الصمغ والخشب والألواح الجدارية والخميرة والبيرة وجريش البذور في تغذية الدواجن والماشية كبروتين مركز وسماد وتغذية الإنسان في الطبخ والقهوة وفي حبر الطباعة والورق والملابس الواقية من الأمطار وزيت البذور في صناعة الجلود , كما تسيعمل مكوناتها في صنع مضادات حيوية . ويستخدم الدريس في تغذية الحيوانات , وتوجد على جذوره عقد بكتيرية لتثبيت النيتروجين الجوي , وكسماد أخضر يقلب في التربة .

الموطن الأصلي :

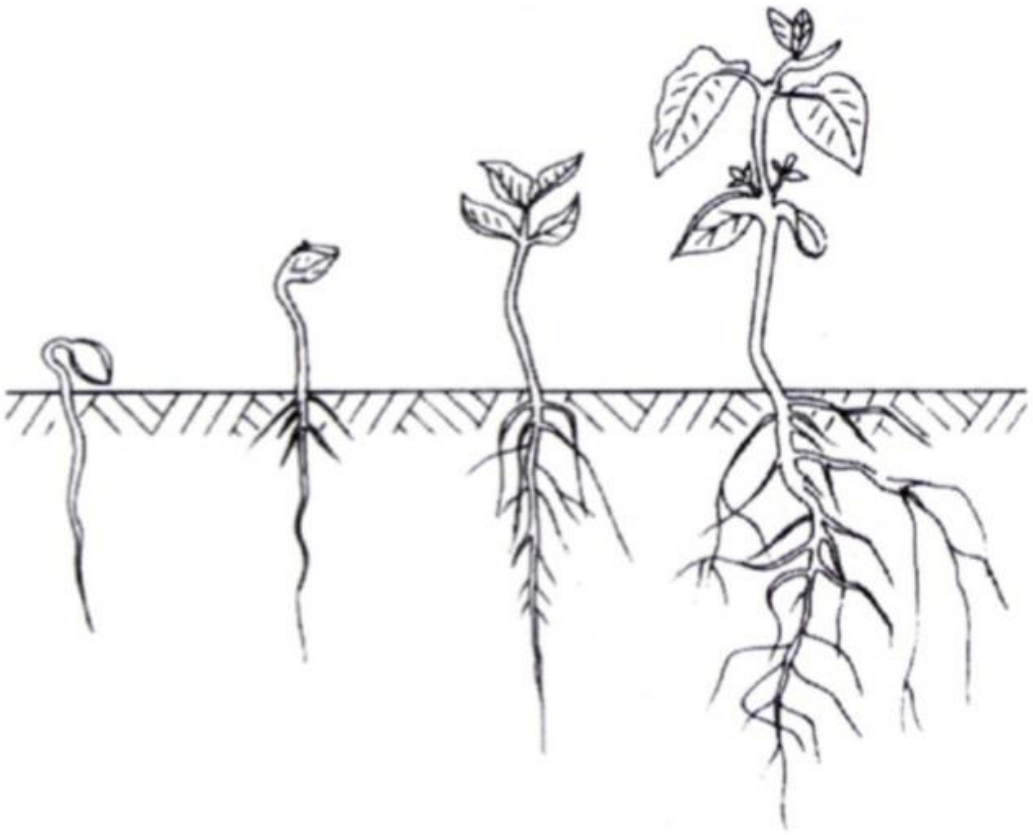
يزرع فول الصويا منذ القديم فقد زرع في شرق آسيا وفي أستراليا للحصول على بذوره وتوجد علاقة بينه وبين النوع البري Glycine soja وتذكر مصادر عديدة بأن موطنه الأصلي هو القسم الشرقي من شمال الصين , وأخرى تفترض المنطقة الوسطى أو الشمالية من الصين كموطن أصلي له بناءً على إنتشار نمو النوع البري Glycine ussuriensis الذي يعد الأصل الذي إنحدر منه *Glycine max* L. , وأشير إلى القرن الحادي عشر قبل الميلاد كتاريخ البدء بالتعرف عليه في المنطقة الشرقية من شمال الصين بينما تشير كتب صينية قديمة إلى إستعماله في الصين عام 2207 قبل الميلاد , وكمادةطبية لأمراض الكبد والكلية والمعدة في عام 450 بعد الميلاد وإزدادت أهميتها في القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين .

الوصف النباتي :

فول الصويا نبات بقولي حولي من المحاصيل الصيفية وتختلف فترة نموه وميعاد نضجه حسب المجاميع التي تنتمي إليها الأصناف المزروعة , تحتوي البذور على (20) زوجاً من الكروموسومات .

الجذر :

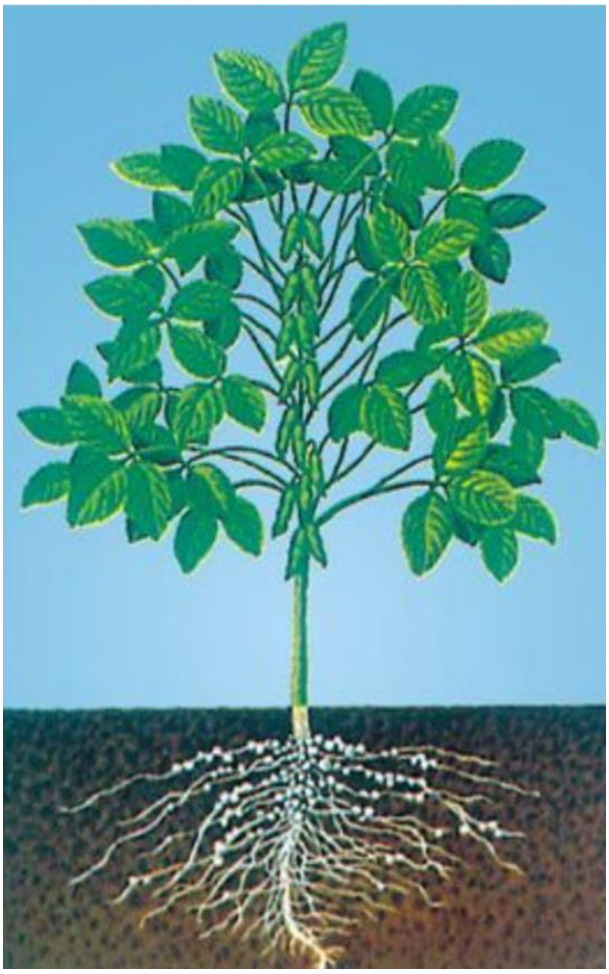
لنبات فول الصويا ميزة إحتوائه على جذر وتدي قوي له إمكانية النفاذ والتعمق داخل التربة وبشكل جيد , يكون عادة طوله بين (60 – 80) سم داخل التربة والميزة الثانية والمهمة لجذوره هو وجود العقد الجذرية البكتيرية على الجذر وتفرعاته , والتي تلعب دوراً مهماً في تثبيت النيتروجين الجوي والإستفادة منه أثناء نمو النبات .



الصورة (36) مراحل نمو بادرات فول الصويا

الساق :

الساق قائم كثير التفرعات قد يصل طوله إلى (180) سم أو يزيد حسب الصنف وظروف النمو . الجزء السفلي من الساق تزيد تفرعاته قياساً بغيرها من الفروع الأخرى على الساق . وتتعلق كثافة التفرعات وكثرتها بالنوع أو الصنف فضلاً عن الظروف البيئية التي تحدد ذلك وبشكل واضح . يوجد وبر رمادي أو أسمر نحاسي اللون يغطي السيقان .



الصورة (37) الساق في نبات فول الصويا

الأوراق :

الأوراق عادة مركبة ثلاثية , أي ذات وريقات منفردة Trifolite غير مسننة , بيضوية أو رمحية الشكل تشبه أوراق الفاصوليا في أغلب الأحيان , يتراوح طولها بين (3 – 10) سم وعرضها بين (2 – 6) سم , وتكون مغطاة بشعيرات صغيرة (زغب ناعم وفاتح اللون) . يتحول لون الأوراق إلى الأصفر قبل مرحلة النضج بفترة قليلة , وعند إكتمال النضج تبدأ الأوراق بالسقوط بالغالب .

الصورة (38) أوراق نبات فول الصويا

الأزهار :

تنشأ الأزهار في مجاميع تعرف بالـ Clusters وذلك في أباط الأوراق , وتكون عادة صغيرة بيضاء أو بنفسجية يتراوح عددها بين (3 – 20) زهرة , تظهر متجهة من القاعدة إلى الأعلى .

الصورة (39) أزهار محصول فول الصويا

الثمار :

تكون الثمار على شكل قرنات يختلف طولها حسب الصنف ويتراوح بين (2 – 7) سم وتكون إما مستقيمة أو منحنية قليلاً وعادة مغطاة بزغب متوسط الطول ذات ألوان مختلفة أصفر أو أخضر زيتوني أو بني مسود .

الصورة (40) ثمار (قرنات) محصول فول الصويا

التلقيح :

التلقيح عادة ذاتي , ويحمل النبات الواحد بين (30 – 100) قرن وحسب الصنف , ويتراوح عدد البذور في القرنة الواحدة بين (1 – 5) بذرة مختلفة في الحجم واللون فقد يكون لونها أصفر أو بني مسود أو أخضر , وتنتشر حبوب اللقاح قبل تفتح الأزهار .أما وزن البذور فهو يختلف حسب الصنف أيضاً , ولكن بشكل عام قد يترتوح وزن ألف حبة بين (50 – 450) غرام .

الصورة (41) بذور فول الصويا

لقد إتجهت العديد من الصناعات الغذائية إلى إستخدام فول الصويا وبشكل واسع , إلا أنها تركزت في المجالات التصنيعية الآتية :

1- صناعة الزيوت النباتية :

تحتوي بذور محصول فول الصويا على نسبة عالية من البروتين والذي يحتوي عل جميع الأحماض الأمينية الضرورية في التغذية والزيت حيث بلغت نسبة البروتين (40) % في حين بلغت نسبة الزيت فيه (21) % , وتتغير هذة النسبة بتأثير الظروف البيئية , وأن زيت فول الصويا ذو نوعية جيدة يمتاز بلون أصفر

كهرماني وذو نكهة ورائحة خاصة , وأن الزيت المستخلص من بذور غير سليمة يكون بلون بني , والمستخلص من بذور غير ناضجة يكون مشوباً بالإخضرار لإحتوائه على مادة الكلوروفيل , وتحتوي البذور على الكالسيوم والفسفور , و(20) % كاربوهيدرات وعلى رماد بعض الفيتأمينات ومنها (A , B1 , B2) . والجدول () يبن التركيب الكيميائي لأجزاء بذور فول الصويا .

الجدول (14) التركيب الكيميائي لأجزاء بذور فول الصويا .

المصدر	الروتين (%)	الزيت (%)	الكاربوهيدرات (%)	الرماد (%)
البذرة كاملة	49	21	34	4.9
الفلقتان	43	13	29	5.0
القصرة	8	1	86	4.3
السويقة	41	11	43	4.4

الصورة (64) زيت بذور فول الصويا

2- صناعة حليب الصويا :

يعد حليب الصويا بديلاً جيداً للحليب البقري في تصنيع مختلف منتجات الألبان . فمن مزيج الحليب البقري مع حليب الصويا تم تصنيع الجبن والآيس كريم والمثلجات القشرية والمعجنات . وقد إستخدم بحالتيه السائلة والجافة .

وبما أن إستهلاك الحليب بنوعيه السائل والمجفف يزداد سنة بعد أخرى وبشكل لا يتناسب مع كميات الحليب الحيواني المنتج (خاصة في الدول النامية) عليه إتجهت كثير من الدول لإستخدام حليب الصويا توفيراً للقيمة الغذائية من جانب وتقليل العملة الصعبة المخصصة لإستيراد الحليب المجفف من جانب ثاني . ومن طرائق تصنيع حليب الصويا ندرج ما يأتي :

أ- طريقة تصنيع حليب الصويا من بذور فول الصويا الكاملة وبطريقتين هما :

1- النقع . 2- الغلي .

ب- طريقة تصنيع حليب الصويا من بذور الصويا المقشرة .

ج- طريقة تصنيع حليب الصويا من طحين فول الصويا الكامل .

الصورة (65) حليب فول الصويا

3- صناعة طحين الصويا :

لقد عوض طحين الصويا المستخلص من بذور فول الصويا عن النقص الحاصل في إنتاج طحين الحنطة , وخاصة في الدول التي لا تجود فيها زراعة محصول الحنطة بما يكفي لسد إحتياجاتها , وكان من أجل ذلك تصنيع الطحين المركب : وهو ذلك الطحين المتكون من خليط مصادر نباتية غذائية مع بعضها أو مع طحين الحنطة , وعليه يوجد نوعان من الطحين المركب هما :

1- طحين الحنطة المركب .

2- الطحين المركب بلا حنطة .

وبالإمكان الإستفادة من أنواع طحين الحنطة هذه في العديد من الصناعات الغذائية مثل صناعة الخبز وأغذية الأطفال , وكذلك في صناعة المعكرونة والسباكتي , والعديد من أنواع المعجنات . وتعتبر بروتينات طحين الصويا المزال منه الدهن غنية بالحامض الأميني اللايسين , مقارنة ببروتينات الحنطة الذي يفتقد لهذا الحامض , لذلك تعتبر عملية إضافة طحين الصويا مهمة في رفع القيمة الغذائية

الصورة (66) طحين بذور فول الصويا

محصول القطن

محصول القطن :

الإسم الإنكليزي : Cotton

الإسم العلمي :.Gossypium spp

إسم العائلة : الخبازية Malvaceae

الأهمية الإقتصادية :

يعد محصول القطن من المحاصيل الثنائية الغرض , إذ يزرع أساسا للحصول على أليافه التي تدخل في الصناعات النسيجية , بينما تكمن أهمية بذور القطن من الناحيتين الغذائية والصناعية في كونها ناتج ثانوي لأهم محصول ليفي في العالم , ويعد أيضاَ من المحاصيل النقدية التي تدر أرباحا طائلة . وتأتي هذه الأهمية من خلال الإهتمام المتزايد الذي ينصب على التوسع وتطوير زراعة القطن في المناطق المنتجة لها . ويعد الهنود والصينيون أول من كسر وطحن بذور القطن لإستخراج الزيت منها .

وتكمن أهمية بذور القطن وزيته في إستعمالاته الكثيرة والتي تدخل في عدة صناعات أهمها صناعة إستخراج الزيوت النباتية وفي صناعة الصابون , إذ تتراوح نسبة الزيت في بذور القطن بين (18 – 26) % , وناتج هذه الصناعة بعد أخذ الزيت من البذور هو الكسبة التي تدخل في علائق الحيوانات حيث تحتوي على (25 – 45) % بروتين وذلك حسب طبيعة البذور (مقشورة أو غير مقشورة) , كما تحتوي الكسبة على نسبة من الزيت تتراوح بين (10 – 15) % وذلك حسب طريقة إستخلاص الزيت من البذور .

وتعد كسبة بذور القطن غذاء جيد للأبقار والجاموس , ولكن لا تصلح لتغذية الدواجن وذلك لإحتوائها على نسبة قليلة من مادة الكوسيبول السامة .

أما زيت بذور القطن فيحتوي على حوامض دهنية مشبعة وغير مشبعة أكثر بكثير من الزيوت النباتية الأخرى المساوية له في الرقم اليودي .

الموطن الأصلي :

لا يمكن تحديد متى وأين وجدت زراعة محصول القطن لمنطقة محددة فقط في هذا العالم , ولكن وجدت آثار لمنسوجات قطنية في المدن ذات الحضارات القديمة , كما وجدت منسوجات قطنية مدفونة تحت الأرض في الهند منذ أكثر من (3000) سنة , وفي البيرو وجدت عينات من الأنسجة القطنية يرجع تاريخها إلى أكثر من (2500) سنة , كما وجدت بقايا المنسوجات القطنية في أعالي النيل جنوب السودان يرجع تاريخها إلى (500) سنة قبل الميلاد . وهناك ما يثبت بأن الهند قد زرعت القطن وصنعته قبل (3000) سنة , إذ يمكن إعتبار الهند هي الموطن الأصلي لزراعة القطن , حيص يوجد في الهند أشجار تنمو بصورة برية تكون ثمارها عبارة عن صوف يفوق صوف الغنم من ناحية الجودة والجمال ويصنع منه الهنود ملابسهم , وأن أوراق هذه الأشجار شبيهة بأوراق التوت الأسود , إلا أن نباتاتها تشبه نباتات الروز ,

ويزرع في صفوف أشبه بزراعة العنب . ومن الهند بدأ إنتشار زراعة القطن إلى بقية بلدان العالم كالصين وكوبا , ثم وسط وغرب آسيا .

تنتشر زراعة القطن في المناطق الحارة وجنوب المنطقة المعتدلة من العالم وهناك خمسة دول رئيسية تعد في مقدمة الدول المنتجة للقطن إذ يبلغ إنتاجها بحدود (63) % من إنتاج العالم وهي روسيا والولاياة المتحدة الأمريكية والصين والهند وباكستان .

الوصف النباتي :

الجذر :

يوصف جذر القطن بأنه وتدي رفيع نسبياً , يمتاز بكفائته العالية في إمتصاص الماء من التربة , ويتعمق فيها لأكثر من (1) متر وقد يصل إلى (3.5) متر تحت الظروف الإعتيادية . يخرج من الجذر فروع ثانوية متعددة مرتبة بصورة تقريبية في (4) صفوف على طول القسم العلوي من الجذر. يعد القطن من النباتات العشبية في مراحل نموه الأولى , ثم يبدأ بالتخشب من أسفل الساق وأعلى الجذر مع تقدم نموه .

الصورة (67) تبين جذر نبات القطن

الساق :

وتكون ساق القطن إما ملساء أو ذات شعر وحسب الأنواع , ويتراوح إرتفاعها بين (80 – 100) سم أو أكثر , حسب النوع وطبيعة نسجة التربة والظروف الجوية . ويخرج من الساق الرئيسية نوعان من الأفرع هما الأفرع الخضرية والأفرع الثمرية , فالفرع الخضري يتطور من البرعم الحقيقي الموجود في أبط الورقة الواقعة على الساق مباشرة , وكذلك من الأفرع الخضرية للنباتات . أما الأفرع الثمرية فإنها تتطور من الرعم الحقيقي . تحمل الأفرع الخضرية أوراقاً فقط , بينما الأفرع الثمرية فقد تحمل أوراقاً وثماراً أو ثماراً فقط .

الصورة (68) تبين ساق نبات القطن

الأوراق :

تمتاز أوراق القطن بأنها أوراق بسيطة كفية مفصصة يتراوح عدد الفصوص فيها بين (3 – 5) فص , وهناك أصناف قد يصل عدد الفصوص بها إلى (7) فص , وتكون الأوراق إما ملساء أو مكسوة بزغب وخاصة السطح السفلي لها , كما تبرز العروق الوسطية للورقة من سطحها السفلي , فضلا عن وجود غدة في منتصف كل عرق , وتتواجد الثغور على سطحي الورقة ولكنها تتركز في السطح السفلي .

الصورة (69) تبين أوراق نبات القطن

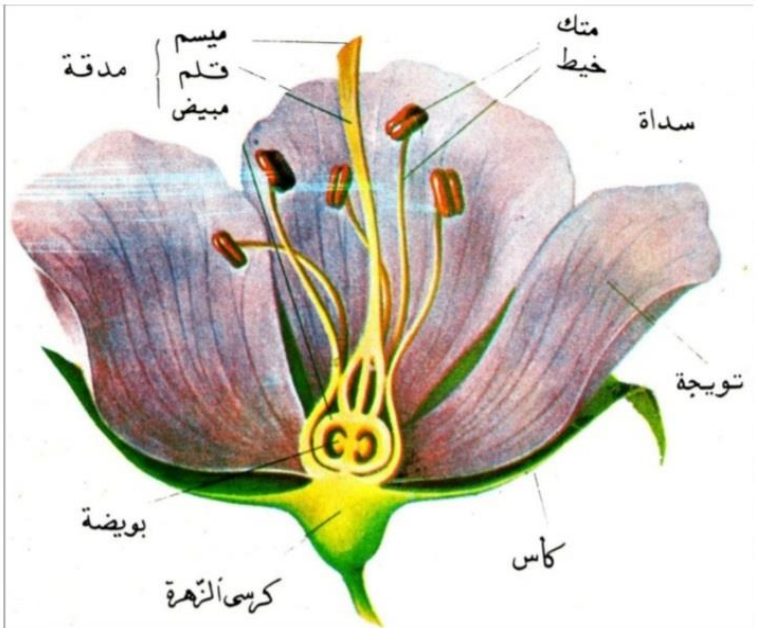
الأزهار :

تعد الأزهار بأنها كاملة , أي أنها تحتوي على جميع الأجزاء الأساسية ويحيط بها من الأسفل (3) قنابات كبيرة قلبية الشكل مشققة وتوجد غدة رحيقية عند قاعدة كل قنابة . أماالأوراق الكأسية فعددها (5) صغيرة وملتحمة من الأسفل و وهي تحيط بالأوراق التويجية والتي عددها (5) أيضا وتكون ذات ألوان تتراوح بين (الأبيض الحليبي والأصفر) حسب النوع . أعضاء التذكير (الأسدية) عديدة مرتبة في صفوف وتكون أسفل خيوطها ملتحمة مكونة غمد يحيط بالمدقة , وتبقى المتوك طليقة . أما المدقة فهي مكونة من المبيض والقلم الذي ينتهي بالميسم , والميسم عادة يتكون من (4 – 5) فصوص وهو بقدر عدد الكربلات الموجودة في المبيض .

الصورة (70) زهرة نبات القطن

التلقيح :

عادة يكون التلقيح ذاتي في القطن بنسبة عالية , وتتراوح نسبة التلقيح الخلطي بين (2 – 6) % , وهذه النسبة تتوقف على عدة عوامل أهمها تواجد الحشرات الناقلة لحبوب اللقاح , والظروف الجوية الملائمة لبقاء هذه الحبوب حية خلال إنتقالها من زهرة إلى أخرى . وقد تصل نسبة التلقيح الخلطي في بعض الأحيان إلى (15) % .



الصورة (71) زهرة نبات القطن

الثمرة :

عادة يبدأ المبيض بالنمو نتيجة لإنقسامات متوالية في خلايا الجنين بعد عمليتي التلقيح والإخصاب , وخلال هذه الفترة تظهر بروزات صغيرة جدا على سطح البويضات التي تتطور فيما بعد إلى بذور . تنمو هذه البروزات إلى حتى تكون شعيرات القطن ويستغرق ذلك من (45 – 60) يوما بعدها تتفتح الثمرة والتي تسمى بالجوزة بإنشقاق المساكن عند محل إتصال الكربلات وتظهر ألياف القطن التي تجف فيما بعد ثم يكتمل نموها . والشعرة ما هي إلا إمتداد لبعض خلايا البشرة للبذور .

ويختلف شكل الجوز حسب النوع فمنها المستديرة كما هو في الأقطان الآسيوية والتي تمتاز بتيلتها القصيرة , ومنها المستطيلة كما هو في الأقطان المصرية والتي تتصف تيلتها بأنها طويلة . ومنها المتوسطة كما هو الحال في الأقطان الايلاندية , والتي من ضمنها الأقطان المزروعة في سوريا .

الصورة (72) ثمار نبات القطن

البذرة :

يمكن وصف بذرة القطن بأنها بيضوية الشكل مكسوة بطبقة من الزغب في حالة الأقطان الايلاندية وملساء في الأقطان المصرية , تحتوي على نسبة لا بأس بها من الزيت الصالح للطعام وللأغراض الصناعية , فضلا عن إحتوائها على على البروتينات والنشا .

الصورة (73) بذور نبات القطن

شروط نجاح زراعة القطن :

1- عدم حدوث إنجماد طيلة فترة نمو المحصول .

2- توفر جو مشمس في معظم فترة النمو .

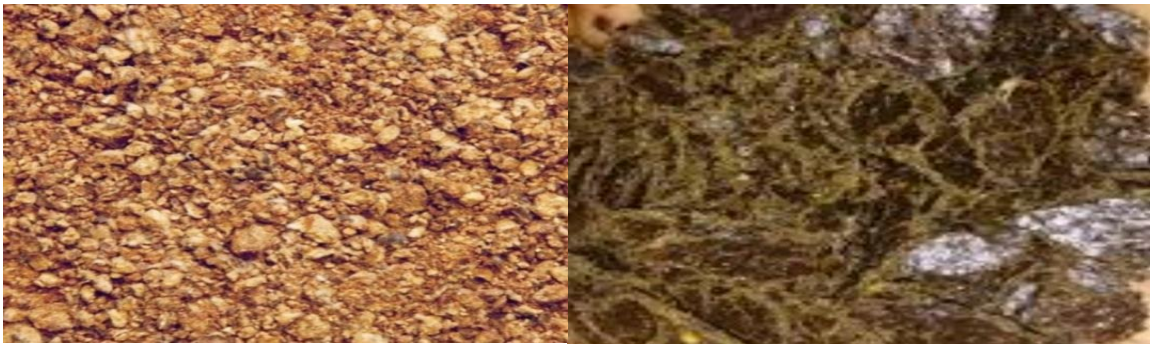
3- توفر مياه كافية لعملية الري .

<u>زيت بذور القطن :</u>

يأتي زيت بذور القطن بالمرتبة الثانية عالمياً بعد زيت فول الصويا المستخدم في التغذية , إذ يمتاز زيت بذور القطن بنكهة خفيفة مشابهة لنكهة الجوز , وذو لون ذهبي شفاف إذ يتوقف اللون على درجة التكرير الذي يخضع له , إذ أن اللون الفاتح يدل على أن هذا الزيت تكرر بشدة . ولا يعد اللون الفاتح لزيت القطن على أنه الأفضل .

ويمتاز زيت القطن بأنه أحد أهم الزيوت غير المشبعة , لذا ينصح بإستعماله للأشخاص الذين يعانون من الكولسرول , فضلاً عن غناه بفيتأمين E ومجموعات أخرى من مضادات الأكسدة والتي تعمل على إطالة عمر الأغذية ومدى صلاحيتها . وأن زيت القطن لا يتغير من التركيبة والنكهة بعد إستعماله في قلي الأطعمة ويستخدم أيضاً في تحضير السلاطة والمعجنات والحلويات . ويعد زيت القطن المكرر اليوم أحد أنقى المواد الغذائية الموجودة في المتاجر . وتستخدم بقايا عملية تنقي زيت القطن في صناعة الصابون والمشمعات الأرضية والإسطوانات . وتستخدم الكسبة الناتجة من عملية العصرلبذور القطن في علائق الحيوانات وخاصة الأبقار لإحتوائها على البروتين , ولا تستخدم في علائق الدواجن لوجود مادة الكوسيبول السامة .

الصورة (83) زيت بذور القطن



الصورة (84) كسبة بذور القطن

محصول الكتان

محصول الكتان :

الإسم الإنكليزي : Flax

الإسم العلمي : Linum usitatissimum L.

إسم العائلة : الكتانية Linaaceae

الأهمية الإقتصادية والإستعمالات :

يزرع محصول الكتان لغرضين هما الحصول على الألياف من السيقان والزيت من البذور , ويزرع في العراق يزرع للحصول على البذور الزيتية , إنخفضت زراعته كمحصول ليفي بعد ظهور الألياف الصناعية الجيدة ومنافستها لإليافه بشدة في الأسواق العالمية وبذلك إتجه الإهتمام إلى إنتاج بذوره لإستخراج زيتها الذي تتراوح نسبته فيها بين (30 – 45) % , ولا تحتاج زراعة كتان البذور إلى أعمال حقلية كثيرة فهو يزرع كالحنطة والشعير ولذلك تعتبر زراعته إقتصادية وخاصة إذا أصبح بالإمكان إستخراج الألياف من سيقان المحصول . يصلح زيت الكتان للطعام وبالإمكان خلطه بنسبة معينة مع الزيوت المستوردة حالياً لتقليل أضرارها الصحية , ولا تقتصر أهمية زيت الكتان على إستعماله في الطعام بل له أهمية كبيرة في صناعة الأصباغ لسرعة جفافه , ولهذا السبب تستهلك حوالي (80) % من إنتاجه في العالم في صناعة الأصباغ والورنيش وفي الطلاء وتلميع أرضيات الأبينية والحصول على شمع Linoleum لفرش الأرض وفي صناعة الجلود والأنسجة والملابس الواقية من الأمطار والصابون وحبر الطباعة . ويستعمل لأغراض طبية , كما وتستعمل كسبة البذور في العلائق لتغذية الحيوانات لإحتوائها على نسبة بروتين تتراوح بين (25 – 35) % , وعلى الزيت بنسبة (5 – 8) % وتحتوي الكسبة على ما تكسبه خاصية الإنزلاق الذي يؤثر إيجابياً على الجهاز الهضمي في الحيوان ويساعد على عمل لبخات طبية تلتصق بسهولة وتدخل الكسبة في صناعة السكائر وفيها الكالسيوم والفسفور . وتدخل سيقان الكتان في صناعة الكارتون . إن محتوى الزيت من الأحماض الزيتية غير المشبعة هي التي تشير إلى جودة زيت الكتان ويمكن معرفة ذلك من الرقم اليودي للزيت الذي يعد الدليل لمعرفة سرعة جفاف الزيت .

الموطن الأصلي :

لا يعرف الموطن الأصلي للكتان بصورة أكيدة إلا أن العالم فافيلوف يعتقد أن له مركزين هما :

1- منطقة جنوب شرق آسيا كموطن للكتان ذي البذور الصغيرة .

2- منطقة شمال أفريقيا والبحر الأبيض المتوسط كموطن للكتان ذي البذور الكبيرة .

يذكر عن إنتشار زراعته قبل أكثر من 5000 سنة في مناطق جنوب آسيا والبحر الأبيض المتوسط , كما يذكر بأنه كان يزرع في وادي الرافدين والشام وتركيا ومصر منذ القدم , وقد وجدت آثاره في الكهوف العائدة للعصر الحجري في سويسرا . وإستعمل المصريون القدماء أقمشة وأنسجة كتانية وقد وجدت منها

في مقابرهم . وكان الأوربيون يعرفون زراعة الكتان منذ القدم أيضاً . وزرع الكتان في العراق قبل الحرب العالمية الأولى في المناطق الديمية من شمال العراق بمساحات زراعية محدودة للإستفادة من بذوره في إستخراج الزيت .

إن أصناف الكتان الخاصة بالألياف هي التي نجحت زراعتها أولا في العراق إلا أن الصعوبة في عمليات الحصاد والتعطين والتمشيط هي التي جعلت ضرورة الإتجاه إلى الأهتمام بزراعة أصناف الكتان الخاص بالبذور . إلا أن هناك تجارب عديدة في الوقت الحاضر تهدف إلى إيجاد أصناف ثنائية الغرض (ألياف وبذور) . وقد أشير إلى أن النوع Linum angustifolium يعد أصل الكتان حيث يلاحظ إحتوائه على العدد نفسه من الكروموسومات وهو (n = 15) .

الوصف النباتي :

الجذر : الجذر وتدي وقد يكون قصيراً وقد يتعمق إلى مسافات تتراوح بين (40 – 100) سم حسب إختلاف نسجة التربة والصنف . وتنمو عليه في أعماق سطحية من التربة جذور جانبية وهي شعيرات جذرية قد تكون ليفية تمتد أفقياً حول الجذر الرئيسي غلى مسافة حوالي (15) سم من كل جهة ثم تميل وتتجه نحو الأسفل وقد تصل جذور الكتان كمجموع جذري في الترب الخفيفة إلى (120) سم .

الساق : تكون ملساء دائرية المقطع طويلة في الأصناف الليفية وقصيرة في الأصناف البذرية **لذا** يتراوح طولها بين (30 – 120) سم , وحسب بعض الباحثين فإن أطوال السيقان والجذور قد تتساوى تقريباً . وقد ينطبق ذلك على الأصناف الليفية دون أصناف البذور الزيتية . تكون الساق مرنة ومتفرعة في نهايتها كما يتفرع منها فرعان أو أكثر قريباً من سطح التربة وللتفريع علاقة بالكثافة النباتية ففي الكثافات النباتية العالية قد تكون الساق الرئيسية رفيعة وطويلة غير متفرعة أما عند الكثافات القليلة فقد يتفرع منها عدداً من الأفرع يتجاوز الأربعة وتكون الساق سميكة وخاصة عند القاعدة عما عليها عند القمة وأقصر من الأولى .

يختلف التفريع بين الأصناف الليفية وأصناف البذور الزيتية ففي الليفية منها يكون التفريع بالقرب من قمة الساق وتنتهي نهايات الأفرع والساق بالأزهار , في حين يكون التفريع في كتان البذور في المنطقة الوسطى على الساق متجهاً نحو الأعلى وهناك أنماط شتوية بدائية Primitive تتفرع من منطقة قاعدة الساق أي تتفرع كأشطاء .

الصورة (94) أجزاء نبات الكتان

الأوراق :

تكون حوافي الأوراق كاملة بشكل رمحي وجالسة وأن نظام وضع الأوراق Phyllotaxy على ساق نبات الكتان هو(2 / 3) غير أن هناك إستثناء يخالف هذا النظام حيث تكون الأوراق متبادلة حتى العقدة الرابعة وبعد هذه العقدة تأخذ مواقع الأوراق شكلاً حلزونياً على الساق وتكون أبعاد الأوراق متفاوتة بين النباتات حيث يتغير طولها بصورة عامة بين (2.2 – 5.8) سم وعرضها بين (0.2 – 1.4) سم . وتحمل الأصناف الزيتية أوراقاً أكثر من الأصناف الليفية وأن كثرة الأوراق في الأصناف الليفيةصفة غير مرغوبة لتأثيرها السلبي على نوعية ألياف القشرة .

الصورة (95) أوراق نبات الكتان

الأزهار :

تكون الأوراق خنثى خماسية محتوية على خمسة أوراق تويجية حسب الأصناف في الشكل واللون فقد تكون ضيقة أو عريضة وقد تكون بلون أزرق كما في أزهار نباتات كتان الألياف وبنفسجي أو أرجواني أو أبيض أو وردي في غيره , وأن هذه الألوان تفيد في تمييز الأصناف عن بعضها , وشكل الأوراق الكأسية بيضوي ونهايتها مدببة عارية عن الشعيرات وأصغر من الأوراق التويجية وقد تكون بقدر نصفها ويتحول لونها إلى البني في مرحلة النضج وقد تتساقط أو لا تتساقط في هذه المرحلة وتتكون الأعضاء الذكرية من خمسة أسدية خيوطها سائبة وتوجد في قواعد الخيوطغدد رحيقية , ومع كون الأسدية خمساً فإنه قد تشذ وتصبح (ست أو سبع) إلا أنها نادرة ويكون لون المتوك وما تحتويها من حبوب اللقاح أزرق أو يتغير عن الأصفر الشاحب ثم الأصفر إلى البرتقالي .

ويكون لون متوك الأزهار الوردية أصغر فقط ويكون لونها أزرق وأصفر في الأزهار ذات اللون غير الوردي . أما الأعضاء الإنثوية فمتكونة من خمسة مياسم أقلامها سائبة منتهية بخمسة كرابل ملتحمة بمظهر

أشياع مركزي Radial مكونة مبيضاً ذو خمسة مساكن حقيقية يحتوي كل مسكن على بويضتين بينها غشاء كاذب وبذلك تحتوي الثمرة على عشر بويضات .

وتتفتح الأزهار صباحاً في الساعة الرابعة أو الخامسة وتبقى مفتوحة حتى التاسعة أو العاشرة ضحاً ثم لا تلبث أن تتساقط بعض الأجزاء الزهرية وعندما تكون السماء ملبدة بالغيوم تبقى الأزهار متفتحة حتى الظهر وقد تبقى حتى المساء وتستمر مرحلة الأزهار بحدود ثلاثة أسابيع بدون توقف indeterminate إلى أن يتوقف نمو النبات .

الصورة (96) أزهار نبات الكتان

الثمرة :

الثمرة علبة شبه كروية عرضها (1 – 1.2) سم وإرتفاعها من قاعدتها حتى قمتها (0.8 – 1.5) سم متكونة من خمس كرابل ملتحمة في صورة قبة مساكنها الخمسة محتوية على عشر بذور كل أثنين منها في مسكن بينهما غشاء كاذب وقد يقل العدد عند فشل تلقيح بويضة أو عدم تطورها .

الصورة (97) ثمار نبات الكتان

البذرة :

بيضوية مضغوطة ومستدقة من أحد النهايات . لونها بني فاتح في الغالب يتراوح طولها بين (3 – 6.5) ملم وعرضها بين (1.7 – 3.4) ملم وسمكها بين (0.5 – 1.6) ملم , ويتغير وزن ألف بذرة ففي البذور الصغيرة بين (3.4 – 5.3) غرام , بينما في البذور الكبيرة الخاصة بإستخراج الزيت فيتراوح بين (5.4 – 15.0) غرام . وتحتوي على نسبة عالية من الزيت تتراوح من (35 – 45) % تتصف البذور الملائمة للزراعة بلمعانها وسرعة إنزلاقها وإمتلائها بالمواد الغذائية , وأن هذه الصفات هي دليل على حداثتها

وحسن خزنها لإن بذور المحاصيل الزيتية سريعة التلف ولا تتحمل الخزن لفترة طويلة وعليه يجب ملاحظة ذلك عند إعداد البذور للزراعة .

الصورة (98) بذور نبات الكتان

محصول العصفر

محصول العصفر

الإسم الإنكليزي : Safflower

الإسم العلمي :Carthamus tinctorius

إسم العائلة : العائلة المركبة Asteraceae

الأهمية الإقتصادية :

تتميز بذور محصول العصفر بإحتوائها على نسبة من الزيت تصل إلى (30 – 40) % , وفي صناعة الأصباغ يفضل زيت العصفر على زيت الكتان والسبب في ذلك يعود إلى أن الصبغ يكون ناصع البياض من دون أن يتغير مع مرور الأيام , في حين يتغير الطلاء الحاوي على زيت الكتان وخاصة عندما يكون الطلاء في الظل .

ويدخل زيت العصفر في تغذية الإنسان ويستعمل في الطبخ بكثرة في الولايات المتحدة الأمريكية , والسبب في ذلك أن زيت العصفر يمنع تصلب الشرايين , حيث يحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة مما يساعد على تقليل الكولسترول في الدم , ويستعمل في صناعة الصابون وفي زيت الشعر والأغلفة الواقية بسبب مقاومته للظروف الجوية , ويمتاز بقدرته على الجفاف وتقليله لتجعد الأغلفة بتكوينه طبقة مرنة .

تمتاز كسبة بذور محصول العصفر المقشورة بإحتوائها على نسبة عالية من البروتين إذ تتراوح بين (46 – 50) % , ونسبة كاربوهيدرات تصل إلى (19.8) % . في حين تتراوح نسبة البروتين في البذور غير المقشورة بين (17 – 24) % , ونسبة ما تبقى من الزيت فيها يصل إلى (4 – 8) % .

ويستفاد من كسبة البذور غير مقشورة في تغذية المواشي والأغنام , ولكنها غير مستساغة من قبل الدواجن بسبب إنخفاض طاقتها , وطعمها المر نوعاً ما . ويفضل خلطها مع التبن عند تقديمها إلى الحيوانات . وبالإمكان إستخدام دقيق البذور المقشورة في تغذي الإنسان لإرتفاع نسبة البروتين فيها , ويمكن إستخدام الكسبة في تحسين خواص التربة حيث أنها تعمل على إحتفاظ التربة بالرطوبة .

ومن أزهار نباتات محصول العصفر يمكن إستخراج العديد من المواد الطبية , حيث يمكن الحصول على مواد ملينة ومواد مخدرة , فضلا عن إستخراج صبغة الكارثامين من بتلات الأزهار المستخدمة في صبغ الملابس والمواد الغذائية وهي غير سامة . كما تستعمل نباتات العصفر وهي في طور البادرات كخضر في السلاطة في العديد من بلدان العالم , وتستعمل سيقانه في صناعة السيليلوز وكوقود .

الموطن الأصلي :

يعد محصول العصفر من النباتات التي تنمو بمساحات صغيرة ومتفرقة تبدأ من الصين حتى البحر الأبيض المتوسط ومن ضفاف النيل حتى الحبشة , وقد تم زراعة محصول العصفر قديماً للحصول على الصبغة من أزهاره , أو أستعمال بذوره لأغراض الطعام . أما في الوقت الحاضر فإنه يزرع كمحصول زيتي .

ويعتقد العالمان Vavilov , Kupsow أن هناك ثلاثة مراكز لأصل هذا النبات وهي الهند , أفغانستان والحبشة , كما يعتقد العالم De Candolle أن المناطق العربية الواقعة على البحر الأبيض المتوسط والخليج العربي تحتوي على بعض الأنواع البرية من العصفر , وأن الصنف المزروع يعود أصله إلى حوض نهر الفرات في العراق . كما كان يزرع في مصر قبل أربعة ىلآف سنة وقد وجدت بعض بذوره في قبور المصريين , كما لونت قبورهم بأصباغ أزهار ذات اللون البرتقالي .

لقد إنتشرت زراعة محصول العصفر إلى الساحل الشمالي في أفريقيا خلال توسع البلدان الإسلامية في القرن الخامس والسادس بعد الميلاد ثم توسعت زراعته إلى شرق أفريقيا واوربا , حيث عرفت زراعته في بولندا وهنكاريا وبلغاريا وإنكلترة حيث زرع في الحديقة النباتية , كما دخلت زراعته إلى اسبانيا والبرتغال بواسطة العرب حيث إستعملت صبغته لتلوين الملابس والصابون والرز , ثم إنتقلت زراعته إلى أمريكا بواسطة المحاربين الأسبان والبرتغال .

لقد بدأت زراعة محصول العصفر في الكثير من الدول وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا واستراليا وعلى نطاق تجاري لإستخراج الزيت خلال الحرب العالمية الثانية وبالرغم من ذلك فإن زراعته تعد ضيقة إذا ما قورنت بالمحاصيل الزيتية الأخرى بسبب إنخفاض نسبة الزيت وإرتفاع نسبة الألياف في بذوره , ولكن الأبحاث مستمرة لإيجاد أصناف ذات نسبة زيت عالية وقشرة خفيفة , فضلا عن مكننة زراعته مما يجعله منافساً قويا للكثير من المحاصيل الزيتية .

البيئة الملائمة :

تتصف نباتات محصول العصفر بأنها تتحمل درجات الحرارة المنخفضة فهي تنبت في درجة حرارة تكون قريبة من (5) درجة مئوية , إلا أن الفترة اللازمة لذلك قد تصل إلى (2) إسبوع , وأن أفضل درجة حرارة ملائمة للإنبات هي (15) درجة مئوية حيث لا تتعدى مدة الإنبات في هذه الحالة (4) أيام . كما تتحمل البادرات درجات الحرارة المنخفضة أيضاً , ولكن بعد هذا الدور تصبح نباتات العصفر حساسة وتتأثر تأثيراً سلبياً بإنخفاض درجات الحرارة .

وتتحمل نباتات محصول العصفر درجات الحرارة العالية فيما إذا كانت الرطوبة كافية , ومع هذا فإن الرطوبة العالية تعمل على تشجيع نمو الأمرض الفطرية وخاصة أثناء فترة التزهير فيقل الحاصل تبعاً لذلك .

ولمحصول العصفر القابلية العالية على إستغلال ماء التربة , فهو من المحاصيل التي تتحمل الجفاف والشد المائي , ويزرع العصفرفي المناطق التي تتساقط فيها الأمطار بحدود (375 – 500) ملم خلال الموسم , ولهذا من المتوقع نجاح هذا المحصول في المناطق الشمالية من العراق عندما يكون موعد الزراعة في نهاية فصل الشتاء , حيث تتوفر الرطوبة الكافية في التربة .

تنجح زراعة محصول العصفر في أنواع مختلفة من الترب , ولكن يلاحظ أن زراعته تجود في الترب العميقة ذات النسجة المتوسطة الجيدة الصرف والبزل , أما الترب الضحلة فهي تتسبب في إنخفاض الحاصل . وتمتاز الترب الغنية بالمواد النيتروجينية بأنها تشجع وتساعد على النموات الخضرية على حساب النموات الثمرية , لذا يجب عدم التسميد في مثل هذا النوع من الترب .

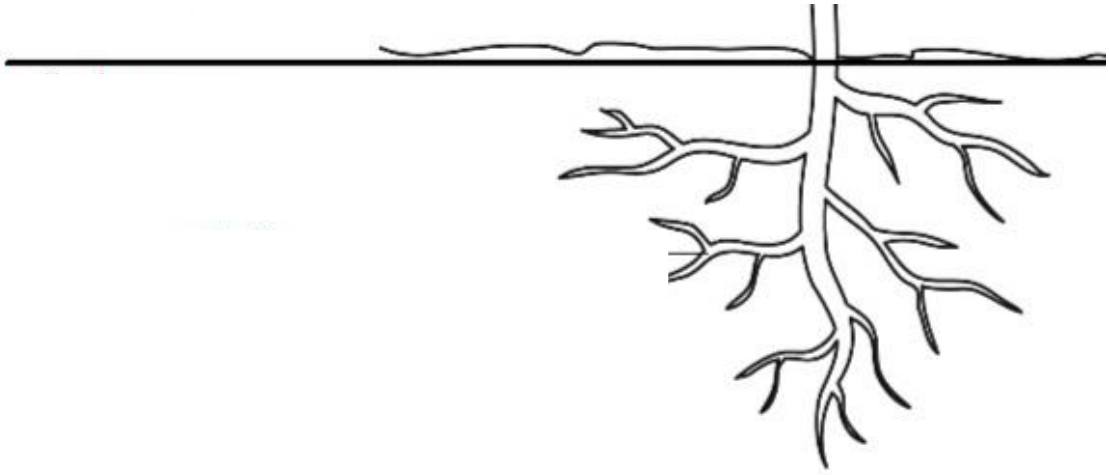
أما فيما يتعلق بملوحة التربة فيعد محصول العصفر من المحاصيل المشابهة لمحصول الشعير في تحمله للملوحة وخاصة إذا ما زرع في المناطق الجافة , إلا أنه أقل تحملاً في المناطق الإروائية , وتكون درجة تحمل نباتات العصفر للأملاح خلال فترة الإنبات نصف قابليته خلال المراحل الأخرى من نموه . فعندما تكون درجة التوصيل الكهربائي (11) مليموز ينخفض الحاصل بمقدار (20 – 25) % . كما تؤدي زيادة الأملاح إلى إنخفاض في محتوى الزيت في البذور , والسبب في ذلك يعود إلى زيادة نسبة القشور , ومع هذا فإن نوعية الزيت لا تتأثر .

الوصف النباتي :

يعد محصول العصفر من النباتات العشبية الحولية القائمة فهو ينتمي إلى العائلة المركبة Asteraceae وإسمه العلمي Carthamus tinctorius ويحتوي على (12) زوجاً من الكروموسومات .

الجـذر :

يتصف الجذر في نباتات محصول العصفر بأنه وتدي متعمق في التربة يصل إلى (2 – 3) متر , تخرج منه العديد من الأفرع الجانبية الرفيعة والتي تمتد أفقياً في الطبقة السطحية من التربة قد تصل إلى أكثر من (50) سم , تعمل على تثبيت النبات بقوة في التربة مما يؤدي ذلك إلى منع حصول ظاهرة الإضطجاع . ويتوقف التركيب العام للجذر وعمقه على نوع التربة ومحتواها من الماء المتيسر والأملاح , إذ تؤثر الملوحة على إستطالة ونفاذية الجذور وتكاثرها .



الصورة (103) جذر نبات العصفر

الساق :

بعد ظهور النباتات فوق سطح التربة تميل قمة الساق إلى تكوين عدد من الأوراق المتجمعة بمظهر يشبه الوردة , ثم لا يلبث الساق أن يستطيل بسرع وبشكل إسطوانة دائرية المقطع العرضي فيها تجويف طولي رفيع , وعند وصول الساق الرئيسي إلى إرتفاع يتراوح بين (15 – 20) سم يبدأ التفرع فيها , ويتراوح سمك الساق بين (0.5 – 3.5) سم وتكون عند القاعدة سميكة نوعا ما ويقل سمكها بإزدياد التفرع نحو القمة . ويتراوح محيط الساق في المنطقة القريبة من سطح التربة عند مرحلة النضج بين (3 – 12) سم , ويكون هناك إرتباط معنوي بين هذه الصفة وكمية الحاصل , أما طولها فيختلف بإختلاف الصنف وخصوبة التربة وملوحتها ورطوبتها وغيرها من الظروف البيئية وبعض العمليات الزراعية ويتراوح بين (30 – 120) سم , ويزداد إرتفاع النباتات بزيادة الكثافة النباتية وقد يصل طول الساق إلى (200) سم مع تكون النورات قريبا من القمة النامية , كما تؤدي قلة الكثافة النباتية في وحدة المساحة إلى زيادة عدد الأفرع المختلفة في أطوالها مع تكون النورات في إرتفاعات متباينة .

ويتأثر التفرع وموقع الأفرع على الساق بالظروف البيئية , على الرغمن من أن هذه الصفات وراثية , وتتكون على الساق الرئيسية العديد من الأفرع الثانوية والتي بدورها تتفرع أيضا إلى أفرع ثالثية , ويتراوح عدد الأفرع بين (10 – 17) فرع , وقد يصل عدد الأفرع إلى (30) فرع أو قد ينخفض ليصل إلى (5) أفرع وذلك حسب خصوبة التربة . وتؤدي عملية قطع قمة الساق قبل الإزهار إلى زيادة التفريع وإلى زيادة عدد النورات الزهرية . يقل طول النبات وعدد الأفرع في الترب الفقيرة والترب الجبسية , بعكس الترب الخصبة التي يزداد فيها طول النبات وعدد تفرعاته . وعادة يكون لون الساق في العصفر في المراحل الأولى من النمو أخضر فاتح أو أزرق فاتح أو رصاصي مبيض , وعند النضج يتحول إلى اللون الأصفر , وتمتاز سيقان العصفر بأنها قابلة للكسر عند النضج وقد تكون هذه الصفة وراثية .

الصورة (104) تبين الساق وتفرعاته

الأوراق :

تتعاقب الأوراق على الساق بشكل حلزوني وقد تترتب بصورة متقابلة على الساق , كما تختلف المسافة بين مواقع الأوراق على محور الساق , وتمتاز الأوراق بأنها ضيقة نوعا ما إذ يتراوح عرض الورقة بين (2.5 – 5) سم , أما طولها فيتراوح بين (10 – 15) سم , وهي ذات حوافي منشارية تحمل أشواك بأعداد متفاوتة وخاصة على الأوراق العلوية , وهذه الصفة عائدة للصنف المزروع , ويوجد إنتخاب لأصناف عديمة الأشواك إذ تمتاز معظم الأصناف بعدم وجود أشواك في الأوراق السفلية , وعند الإتجاه نحو أعلى النبات تميل الأوراق إلى القصر والصلابة . ويكون العرق الوسطي واضح وبارز لا سيما في الأوراق السفلية ويكون لون الأوراق أخضر غامق . وقد تحاط حقول بعض المزارعين بنباتات العصفر لحمايتها بسبب تواجد الأشواك في أوراق النبات .

الصورة (105) تبين طبيعة الأوراق في نبات العصفر

البذرة :

توصف بذرة نباتات محصول العصفر بأنها شبيهة ببذرة زهرة الشمس , إلا أن قشرة العصفر تمتاز بأنها أكثر سمكاً وألياقاً , وكما تحتوي بعضها على زغب وهذا غير موجود في محصول زهرة الشمس , ولون البذرة يكون إما أبيض أو رماد أو رصاصي وقد توجد على بعضها خطوط بنية أوحمراء حسب الصنف , وتظهر البذور على أقراص سيليلوزية متراصة , ويتغير وزن ألف بذرة فهو بين (30 – 45) غرام . وأن حجم البذرة يختلف يقع تحت تأثير الظروف الجوية المختلفة , كما تختلف بذور النبات الواحد من حيث نسبة القشرة في البذور حسب موقع النورة على النبات . وتتراوح النسبة المئوية للقشرة في بذور محصول العصفر بين (30 – 50) % , والنسبة المئوية للزيت بين (35 – 45) % . ومن العوامل التي تؤثر في بعض صفات الزيت كالرقم اليودي ومكونات الأحماض الدهنية , درجات الحرارة في الليل والنهار وكميات مياه الري خلال مرحلة الإزهار وتكوين البذور .

إن نسبة الزيت في الهجن والأصناف التجارية الحديثة تمتاز بأنها مرتفعة مقارنة بنسبة القشور التي تكون منخفضة , إذ أن زيادة سمك القشرة ونسبتها يؤدي إلى النقص في نسبة الزيت في هذه البذور , وفي نسبة البروتين في الكسبة الناتجة عن البذور غير المقشرة . وتمتاز البذور ذات القشرة الرقيقة بأنها تعد من أهم مشاكل الحصاد الميكانيكي , فضلا عن مساؤها في عملية الجمع البذور وخزنها وتصنيعها , إذ تكون عرضة للتلف أكثر من غيرها .

الصورة (107) تبين أنواع بذور العصفر

زيت العصفر:

يعد زيت بذور نباتات محصول العصفر من الزيوت الجافة , والذي تمتاز بلون فاتح ثم يتحول إلى اللون الأصفر في حالة بقائه مدة من الزمن وذلك لخلوه من حامض اللينولينيك , وقلة نسبة الأحماض المشبعة فيه , وقد تكون له رائحة خفيفة حسب طريقة إستخراجه . ويحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة كحامضي اللينوليك والأوليك اللذان يساعدان على خفض نسبة الكولسترول في الدم . وقد إزدادت أهمية زيت العصفر كزيت غذائي بسبب إحتوائه على نسبة عالية من هذين الحامضين غير المشبعين , إلى جانب أهميته في صناعة الأصباغ والملمعات لأنه يمتاز بسرعة جفافه وذلك لإرتفاع رقمه اليودي .

ومن إستعمالات زيت العصفر أيضا , أنه يستعمل في الإضاءة وفي صناعة الجلود الصقيلة (الروغان) , كما يدخل في صناعة الملابس الواقية من الأمطار وفي صناعة الصابون , وكمادة لاصقة للزجاج . ومن إسخداماته الطبية أنه يستعمل في معالجة الأمراض الجلدية , كما تصنع منه زيوت الشعر لمنع تساقطه .

ويحضر الروغان من خلال عملية تسخين زيت بذور نباتات محصول العصفر في إناء لمدة (12) ساعة على نارٍ منخفضة , ثم بعد ذلك يسكب هذا الزيت الساخن في حوض يحتوي على ماء بارد فتتم عملية التصبن للزيت المسخن متحولاً إلى كتلة جلاتينية تستخدم فيما بعد في الصناعات الجلدية .

الصورة (108) تبين زيت بذور العصفر

محصول السلجم

محصول السلجم

الإسم الإنكليزي : Rape seed

الإسم العلمي : *Brassica napus* L.

إسم العائلة : الصليبية Brassicaceae

الأهمية الإقتصادية ومجال الإستفادة :

يعد محصول السلجم أحد المحاصيل الزيتية الذي تتراوح نسبة الزيت فيه بين (40 – 50) % , حيث يستعمل لأغراض طبية وخاصة الأمراض الجلدية , كما يدخل زيته في العديد من الصناعات ومنها صناعة الصابون والأصباغ والملمعات وفي الصناعات الجلدية .

الصورة (114) تبين الزيت الطبي المستخرج من السلجم

وأن زيت بعض أصناف السلجم الخالية من حامض الـ (Erucic acid) تستعمل في صناعة الزيوت والدهون النباتية والطبخ . وقد يستخدم في محركات الديزل بعد خلطه مع الزيوت المعدنية أو زيت الخروع للعمل على زيادة إنزلاق الأجزاء المتحركة فيها . ويمتاز زيته بأنه يمتلك لزوجة عالية مقارنة مع بقية أنواع الزيوت النباتية والمعدنية إذ يسمى بالـ (Bio Fuel) .

الصورة (115) تبين زيت الطعام المستخرج من السلجم

وتستخدم كسبة البذور بعد عصرها في تغذية الدواجن وحيوانات المزرعة لإحتوائه على نسبة بروتين قد تصل إلى (30 – 40) % , كما تستعمل بعض الأصناف العلفية في زراعة المراعي الخاصة برعي الحيوانات على الأجزاء الخضرية منها , وتساعد البذور على سرعة الهضم عند تغذية الحيوان عليها ,

وهنا يجب الأخذ بنظر الإعتبار أن بذور السلجم تحتوي على مواد سامة مما يتطلب معاملتها ومعالجتها قبل تغذية حيوانات المزرعة عليها . وأن سيقان محصول السلجم تستخدم كوقود , كما أن أوهاره تعد مرعى جيد يستفاد منه مربوا النحل . كما قد يُستفاد من الكسبة في عملية تسميد التربة إذ تمتاز بإحتوائها على نسبة عالية من بعض العناصر وأهمها النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم .

الصورة (116) تبين كسبة بذور السلجم

الموطن الأصلي :

تشير الكثير من المصادر إلى أن كلمة Rape قد إشتقت من الكلمة اللاتينية , إذ تشير الحضارات القديمة في آسيا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط إلى إستعمال زيت السلجم لأغراض الإضاءة ومؤخراً أستعمل لأغراض الطعام والطبخ , كما تشير بعض الأدلة التاريخية القديمة إلى وجود السلجم في الهند في حدود (1500 – 2000) قبل الميلاد . أما تاريخ زراعته في الصين فلا يعرف بالضبط , ولكن المصادر اليابانية تشير إلى أن دخول السلجم إلى اليابان كان حوالي سنة (2000) قبل الميلاد من الصين مباشرة أو عبر كوبا .

كما أستعملت بذور السلجم وزيته في العهد الروماني , أما في الوقت الحاضر فتتركز زراعته على مستوى العالم في كل من آسيا (الهند والصين والباكستان) , وأوربا (فرنسا وبولندا والسويد والمانيا) وأمريكا الشمالية وكندا .

الوصف النباتي :

يعد محصول السلجم من المحاصيل الحقلية الحولية الشتوية , وهو من المحاصيل العائدة إلى العائلة الصليبية Brassicaceae . يتصف الجذر بأنه وتدي يتعمق في التربة وتتفرع منه العديد من الجذور الثانوية على جوانبه . يمتاز الساق في السلجم بأنه قائم يختلف في الإرتفاع حسب الصنف المزروع إذ يتراوح بين (50 – 200) سم , ويتفرع من الساق عدد من الأفرع وهذه الأفرع إما أن تكون متقابلة أو تكون متتالية الترتيب عليه . أما أشكال أوراق السلجم فهي شبيهة بأوراق الفجل والشلغم من حيث الشكل وقد تكون بشعيرات

ناعمة . وتمتاز الأوراق والسيقان في محصول السلجم بأتها مكسوة بمادة شمعية . الأزهار تكون عنقودية Raceme ذات لون أصفر , تحتوي على (4) غدد رحيقية عند قواعد الأسدية الأربعة . والثمرة عبارة عن علبة ذات عدد مساوي لعدد الكربلات وعدد المساكن (2 – 4) , توجد في داخلها البذور التي تكون كروية الشكل ناعمة الحجم ولونها (أصفر – أحمر بني) . والتلقيح السائد في السلجم هو التلقيح الخلطي لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتي . وتعد الحشرات من أهم عوامل التلقيح , كما أن هناك بعض الأنواع ذاتية التلقيح .

الصورة (117) تبين الوصف النباتي للسلجم

محصول الخروع

محصول الخروع :

الإسم الإنكليزي : Castorbean

الإسم العلمي : *Ricinus communis* L.

إسم العائلة : السوسبية Euphorbiaceae

الأهمية الإقتصادية :

يعد نبات الخروع من المحاصيل الزيتية الثانوية , إذ تنتشر زراعته في العديد من البلدان والسبب في ذلك يعود إلى الزيت المستخرج من بذوره وما له من إستعمالات كثيرة , إذ يدخل الجزء الأكبر من زيته في صناعات عدة ومنها صناعة الصابون , والبلاستك والمشمعات والحبر وصناعات النايلون والنسيج وغيرها من الإستعمالات , فضلا عن أنه يدخل في عمليات صباغة المنسوجات القطنية والأغراض الطبية .

تمتاز بذور الخروع بإحتوائها على نسبة من الزيت تتراوح بين (35 – 55) % , وقد تصل إلى (70) % عند أصناف معينة . وهنا لابد أن نشير إلى أن الكسبة الناتجة من عصر بذور الخروع تكون غير صالحة كعلائق لتغذية حيوانات المزرعة , والسبب في ذلك يعود إلى إحتواء هذه الكسبة على مادتين سامتين هما الـ Ricin والتي توجد في البذور والأجزاء النباتية الأخرى والـ Ricinin التي تتواجد في البذور فقط , وقد تستخدم الكسب في عمليات التسميد . ويمكن إستخدام المواد السامة بعد إستخلاصها في صناعة المبيدات الحشرية .

الموطن الأصلي :

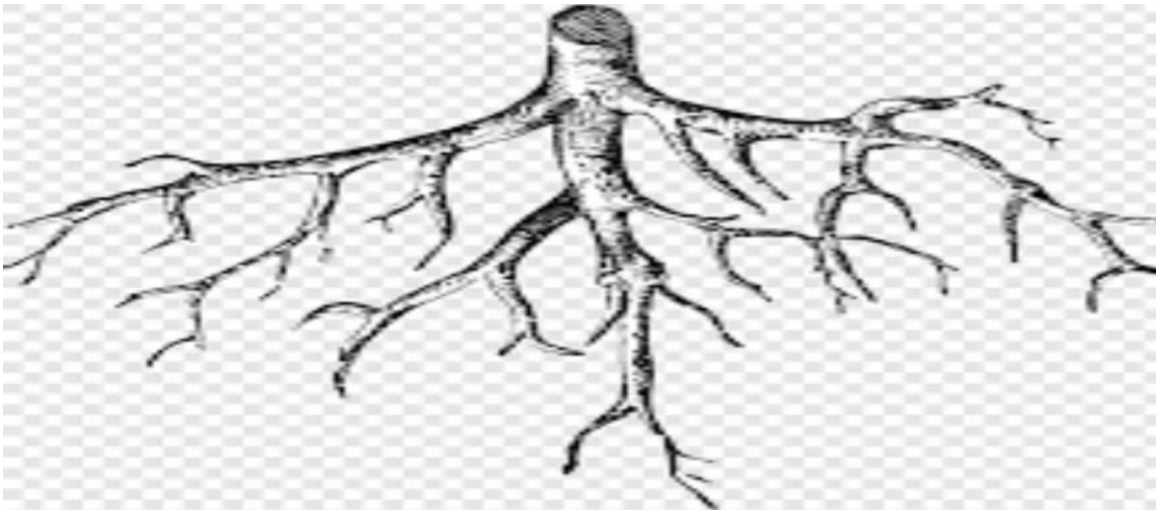
تعد نباتات الخروع من نباتات المناطق الحارة إذ تنتشر زراعته في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية , كما تتأقلم للمناطق المعتدلة . وهناك إعتقاد بأن أفريقيا هي الموطن الأصلي للخروع , وهناك بعض الدلائل تشير إلى أن الهند هي الموطن الأصلي له لوجود بعض النباتات البرية من هذا المحصول .

الوصف النباتي :

يعد الخروع *Ricinus communis* L. من النباتات الشجيرية المعمرة أو الحولية التي تعود إلى العائلة السوسبية Euphorbiaceae يصل إرتفاع النبات إلى ما يقارب بيم (8 – 10) متر في المناطق الإستوائية , وقد يصل هذا الإرتفاع إلى (1.5 – 3) متر في المناطق المعتدلة .

الجذر :

يتصف جذر نبات الخروع بأنه وتدي ومتعمق في التربة ويحتوي على الكثير من الجذور الجانبية التي تكون قريبة من سطح التربة , تعمل على تثبيت النبات في التربة بصورة جيدة .



الصورة (120) جذر شجيرة الخروع

الساق :

تمتاز سيقان نباتات محصول الخروع بأنها خشبية قائمة ومجوفة تجويفا قليلا , لونها أخضر أو أحمر , يتوقف إرتفاعه على الأصناف المزروعة ومناطق زراعتها فضلا عن الظروف البيئية المحيطة بالنبات .

الصورة (121) الساق في نبات الخروع

الأوراق :

توصف بأنها كبيرة الحجم مفصصة متبادلة أو حلزونية , قطرها يكون بين (10 – 30) سم أو أكثر , وعدد الفصوص في الأوراق يتراوح بين (5 – 11) فص , لون الورقة يختلف حسب الأصناف المزروعة فقد يكون أخضر اللون أو أحمر أو قرمزي . الزوج الأول من الأوراق يكون متبادل , وحافة النصل عادة تكون مسننة وعنق الورقة طويل أطول من النصل .

الصورة (122) ورقة نبات الخروع

الأزهار :

عادة تتجمع الأزهار في نورة ذات محور طويل يحمل أزهارا عديمة البتلات , وتتصف بأنها وحيدة الجنس ذات لون أخضر مصفر أثناء التفتح وتجف وتسقط بعد عملية التلقيح مباشرة . تتواجد الأزهار المذكرة والمؤنثة في مجاميع من (3 – 4) أزهار . والأزهار المؤنثة تتواجد في أعلى النورة تشغل (30 – 50) % من طول المحور الزهري . وتوصف الزهرة المؤنثة بأنها إسطوانية الشكل تتكون من (3) كربلات و(3) أقلام , وينتهي كل قلم بميسمين . وأن الأزهار المذكرة تشغل الجزء السفلي من النورة شاغلة (50 – 70) % منها , ويعد التلقيح الخلطي هو السائد في الخروع .

الصورة (123) أزهار نبات الخروع

الثمرة :

تتصف الثمار في نبات الخروع بأنها علبة أو كبسولة مغلفة بأشواك طويلة نوعا ما , وتكون في بعض الأحيان ملساء . قد تتفتح بعض العلب (الكبسولات) عند النضج وتتساقط منها البذور , أما باقي الثمار التي لم تتفتح فتكون محتفظة بالبذور إلى ما بعد إتمام النضج . والعلبة تحتوي على (3) مساكن وفي كل مسكن توجد بذرة واحدة .

الصورة (124) ثمار نبات الخروع

البذور :

ذات شكل بيضوي كبيرة الحجم , يتوقف حجمها على الصنف المزروع والظروف البيئية المحيطة , منتفخة قليلا ذات قشرة لماعة منقطة بنقاط ذات لون أسمر داكن . ولون البذور يختلف من اللون الأبيض إلى الرمادي والبني إلى البني والبني المحمر .

الصورة (125) بذور نبات الخروع

كمية الحاصل :

تعد كمية الحاصل هي التحصيل الحاصل لزراعة أي محصول , ففي محصول الخروع تعتمد كمية الحاصل الناتجة من وحدة المساحة على علة العديد من العوامل ومنها الصنف المزروع ونوع التربة وطريقة الزراعة . وتمتاز الأصناف المعمرة بإنتاجها القليل وخاصة في السنة الأولى , ثم يزداد في السنة الثانية والثالثة تباعا , ويبلغ معدل الحاصل بين (300 – 500) كغم من البذور في الدونم الواحد .

إستعمالات الخروع :

عادة يتم إستخلاص زيت الخروع من البذور بإستعمال الضغط فقد دون إجراء عملية سحق للبذور أو فصل الغلاف البذري وبدون تسخين . ويمتاز زيت الخروع بأنه زيت غير جاف ورقمه اليودي يتراوح بين (82 – 90) وحاليا وبوجود عمليات الهدرجة يكون زيته جاف لذلك يستعمل في الأصباغ , كما يستعمل زيت الخروع في تزييت المكائن الهيدروليكية.

الصورة (127) أنواع زيت الخروع

النباتات الطبية والعطرية

النباتات الطبية والعطرية Medicinal and Aromatic plants :

النبات الطبي : Medicinal plant

هو النبات الذي يحتوي في جزء أو أكثر من أجزائه على مادة كيميائية واحدة أو أكثر ويمكن أن يعالج مرضاً معيناً أو يقلل من الأمراض المصاحبة له وذلك بإستخدام هذا النبات بصورة طبيعية أو عن طريق المواد الكيميائية الفعالة المستخلصة منه .

النبات العطري : Aromatic plant

النبات العطري هو أي نبات يحتوي على زيت عطري " زيت طيار" فى جزء منه ويستخدم فى تحضير العطور" كما توجد نباتات تحتوى على زيوت عطرية وتستخدم في علاج بعض الأمراض وتسمى هذه نباتات طبية وعطرية.

ومن الوجهة النباتية تقسم النباتات الطبية إلى مجاميع ترتب ترتيباً تنازلياً هي :

- الشعبة phylum
- تحت شعبة subphylum
- طائفة أو صف class
- رتبة order
- فصيلة أو عائلة family
- جنس genus
- نوع species

إلى أن تصل إلى الإسم العلمي للنبات الطبي والذي يكون نظاماً ثنائياً يشمل إسم الجنس وإسم النوع .

وقسمت هذه النباتات ومحتوياتها الكيميائية إلى قسمين :

1- المكونات الفعالة : وهي المركبات التي يرجع لها الأثر الفعال الطبي أو العطري للنبات وتسمى (الجواهر الفعالة) وقد قسمت هذه المكونات إلى أربع مجموعات إعتماداً على خواصها الطبيعية والكيميائية ومنها (الزيوت العطرية الطيارة volatile oils ، القلويدات alkalines ، والكليكوسيدات glycosides ، والتانينات tannins والصموغ gums والراتنجات resins.

2- المكونات غير الفعالة : وهي المواد أو المركبات غير المؤثرة طبياً أو عطرياً كالنشا starch والسيللوز cellulose والسكر sugar والالياف fibers.

إستخدام النباتات الطبية والعطرية :

تستخدم النباتات الطبية والعطرية في مجالاتٍ عدة ولعل من أبرزها :

1- تستخدم في تحضير الأدوية كأدوية إرتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين , فضلاً عن أنها تدخل في تحضير أدوية المفاصل وإلتهابات الروماتزم , كما قد تستخدم كمطهرات .

2- إحتواء بذور بعض النباتات الطبية على زيوت ثابتة , جعلها تدخل في تحضير وتركيب بعض المستخلصات الطبية .

3- زيوت بذور بعض النباتات كالهوهوبا Jujuba وخروع والكتان والذرة الصفراء , تدخل في تحضير الأغذية الخاصة بعلاج أمراض تصلب الشرايين والذبحة الصدرية .

4- بذور وأجزاء بعض النبات كالورد والياسمين والنباتات العصارية والصبيريات تدخل في تحضير مستحضرات التجميل والصوابين الطبية , وكريمات الشعر ومُرطِبات البشرة .

5- تدخل في صناعة وتحضيرالعطور والروائح (Perfumes and Odors) كورد الروز (الورد الجوري) والياسمين وغيرها .

6- بذور وأجزاء بعض النباتات تدخل في تحضير وتصنيع المبيدات الحشرية والفطرية كنبات الخروع والتبغ والحناء والـ perithrym .

7- بعض النباتات الطبية والعطرية يمكن أن تستخدم كبهارات وتوابل , وقد تستخدم في صناعة المشروبات كالقرنفل والزعتر والنعناع وغيرها .

الدول المنتجة للنباتات الطبية والعطرية :

تعد الصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية في مقدمة الدول المنتجة والمصدرة للنباتات الطبية والعطرية على مستوى العالم تليها فرنسا وسنغافورة وشيلي . وتمتاز هذه النباتات بأن لها يوق ضخمة عالمية , إذ بلغت قيمة صادراتها لأكثر من (20) دولة بحدود (610) مليون دولار أمريكي , وهو ما يعادل (80) % من إجمالي الصادرات العالمية لعام (2001) .

وعلى مستوى الشرق الأوسط فتعد مصر وإيران من أهم الدول المنتجة والمصدرة للنباتات الطبية والعطرية , تليها سوريا والمغرب وتونس . وتحتل مصر المركز (11) بين دول العالم المصدرة لهذه النباتات بنسبة (2.33) % من إجمالي الصادرات العالمية .

تصنيف النباتات الطبية والعطرية Variable taxonomies :

أولاً : التصنيف المورفولوجي Morphological taxonomy :

يمتاز هذا التصنيف للنباتات الطبية والعطرية بأنه يعتمد على الأجزاء المستخدمة والتي تحتوي على المواد الفعالة وهي :

1- نباتات تستخدم بصورة كاملة :

تتميز هذه النباتات بأن أجزائها المختلفة تحتوي على المركبات الكيميائية الفعالة , ولا تتجمع أو تتركز في عضو نباتي دون آخر ومن هذه النباتات الداتورة والشيح والنوكا والصنوبر الأسود .

2- نباتات تستخدم أوراقها فقط :

تتصف هذه النباتات بأن المركبات الكيميائية الفعالة تتواجد في أوراقها فقط ومن الأمثلة على هذه النباتات النعناع والريحان والحناء والشاي .

3- نباتات تستخدم نوراتها أو أزهارها :

تمتاز هذه النباتات بأن المركبات الفعالة تكون متواجدة في كل من النورات كنبات الأقحوان والبابونج , أو في الأزهار (البتلات) كنبات الفل والورد والياسمين .

4- نباتات تستخدم ثمارها :

وهي تلك النباتات الحاوية على المركبات الفعالة في ثمارها , ومنها نبات الخلة والكراوية والشطة.

5- نباتات تستخدم بذورها :

وهي تلك النباتات التي يمكن أن تتواجد فيها المركبات الكيميائية الفعالة في البذور التي تنتجها ومن هذه النباتات نبات الخروع والخردل والبن وحبة البركة وغيرها.

6- نباتات تستخدم قلفها :

تمتاز هذه النباتات بأن المركبات الفعالة تكون متجمعة ومتركزة في القشرة الخارجية لساق النبات ومن أمثلتها نبات الكستناء والقرفة والصفصاف .

7- نباتات تستخدم أجزاؤها الأرضية :

وهي النباتات التي تتركز فيها المركبات الفعالة إما في جذورها الوتدية , أو درناتها أو سيقانها الأرضية المتحورة ,كنبات عرق السوس والسعد والجبوفيلا .

ثانياً التصنيف العلاجي أو الفسيولوجي Medical or Physiological taxonomy :

من خلال هذا التصنيف يمكن تقسيم النباتات حسب الفائدة منها أو حسب الحالة المرضية التي تتم معالجتها بها , وهنا يمكن تصنف النباتات الطبية إلى :

1- نباتات يمكن أن تكون ملينة أو مسهلة : ومن الأمثلة عليها نبات الخروع والسنامكي وعرق السوس .

2- نباتات يمكن أن تكون مخدرة أو مسكنة : كنبات الخشخاش والقرنفل والصفصاف .

3- نباتات يمكن أن تكون مانعة لتهتك الأوعية الدموية الشعرية : كالحنطة السوداء والموالح .

4- نباتات يمكن أن تكون منشطة للقلب : كنبات بصل العنصل الأبيض والدفلة .

5- نباتات يمكن أن تكون سبب للأحمرار الموضعي : كنبات الشطة السوداني والخردل الأبيض والأسود .

ثالثاً : التصنيف التجاري : حيث تصنف النباتات الطبية والعطرية فيه إلى :

1- النباتات الطبية :

وهي تلك النباتات التي يمكن تدولها تجاريا بهدف إستخدامها في مجالات تصنيع الأدوية ومنها نبات البردقوش والداتورة والنعناع .

2- نباتات البهارات والتوابل :

تضاف هذه النباتات إلى الأطعمة لتكسبها الطعم المميز والنكهة الطبيعية ومن هذه النباتات نبات الكمون وحبة البركة وجوز الطيب .

3- النباتات العطرية :

تتميز هذه النباتات بإحتوائها على الزيوت الطيارة في أحد أجزائها النباتية والتي يمكن أن تستخدم في صناعة العطور والعديد من مستحضرات التجميل التجارية ومن هذه النباتات , نبات الريحان والياسمين والورد الجوري .

4- النباتات المقاومة للحشرات :

وهي تلك النباتات التي تستعمل إما في صورتها الطبيعية أو مستخلصاتها في مقاومة الحشرات , كنبات الديرس ونبات البريثرم ونبات الخروع .

5- النباتات التي تستخدم في صناعة المشروبات : ومنها نبات التمر هندي والشاي والبن والكاكاو وغيرها من النباتات .

رابعاً : التصنيف الكيميائي :

أساس هذا التصنيف هو المركبات الكيميائية الفعالة التي تتواجد في أجزاء النبات المختلفة , وتقسم النباتات في هذا التصنيف إلى عدة مجموعات وهي :

1- مجموعة النباتات الحاوية على الزيوت الطيارة : كنبات الريحان والكزبرة والكمون والنعناع .

2- مجموعة النباتات الحاوية على القلويدات : ومنها نبات الداتورة والشطة السوداء .

3- مجموعة النباتات الحاوية على الكلايكوسيدات : ومنها نبات السنمكي وبصل العنصل .

وهناك تقسيمات أخرى للنباتات الطبية والعطرية يمكن إجمالها بما يأتي :

1- التقسيم النباتي : يعتمد على الفصائل والعائلات ضمن المملكة النباتية .

2- التقسيم العضوي : يعتمد على الأعضاء (الأجزاء) النباتية التي يستخرج منها المادة الفعالة دوائياً .

3- التقسيم الكيمياوي : يعتمد هذا التقسيم على المواد الفعالة وغير الفعالة دوائياً والتي تمتلك تراكيب كيميائية مختلفة .

4- التقسيم الصناعي : يعتمد هذا التقسيم على المواد الفعالة ومدى إستخدامها صناعياً .

5- التقسيم الموسمي : أساس هذا التقسيم هو كمية الحاصل ونوعيته خلال فصول السنة .

6- التقسيم العلاجي : يعتمد هذا التقسيم على مجموعة معينة من النباتات تعالج أنواع محددة من الأمراض المختلفة .

وهناك تقسيمات أخرى ظهرت من خلال البحوث والدراسات والتجارب وهي :

1- نباتات ذات تأثير يعمل على تنشيط عضلة القلب , ومنها نبات بصل العنصل .

2- نباتات ذات تأثير يعمل على خفض ضغط الدم مثل نبات الخلة الشيطاني وثمار المانجو .

3- نباتات ذات تأثير يعمل على خفض نسبة السكر في الدم مثل نبات التوت الأسود والكرنب .

4- نباتات ذات تأثير يعمل على الديدان المعوية مثل الومان والحنظل والشيح وغيرها .

5- نباتات ذات تأثير ملين ومنها التمر الهندي والترمسوأوراق العنب .

6- نباتات ذات تأثير يعمل كمضاد للتقلصات المعوية , مثل الحلبة والكركدي والبقدونس .

7- نباتات ذات تأثير أنثوي مثل عرق السوس واليانسون وبذور الرمان وغيرها .

8- نباتات ذات تأثير يعمل على الهرمونات الذكرية مثل نبات البصل والكراث .

9- نباتات ذات تأثير هرموني تساعد على النمو مثل البصلا والبرسيم والكراث .

10- نباتات ذات تأثير كمضادات حيوية مثل نبات الكرنب والكافور واليوكالبتوس .

بعض النباتات الطبية والعطرية الشائعة

نبات اكليل الجبل

نبات أكليل الجبل :

الاسم الانكليزي : Rosemary

الاسم العلمي: *Rosmarinus oficinalis*

إسم العائلة : الشفوية Lamiaceae

الوصف النباتي :

نبات عشبي معمر دائم الخضرة يصل ارتفاعه إلى حوالي مترين وهو نبات عطري يزرع في الحدائق ، ويستخدمه الاوربيون على نطاق واسع ويعد من النباتات الشائعة لديهم , ويسمى أيضا حصى البان .

الأجزاء المستخدمة في المجال الطبي : جميع أجزاء النبات الهوائية.

الصورة (181) الأجزاء المستخدمة في المجال الطبي

المكونات الفعالة :

يحتوي على زيت طيار الذي يشمل البورنيول والكامفين والكافور والسينيول، كما يحتوي على فلافونيدات وحموض العفص، وحمض الروزمارينيك وثنائي التربينات وروزميرسين .

يحتوي نبات حصا البان على مواد مضادة للاكسدة وكان حصا البان يستعمل كحافظ للحوم من التعفن حيث يضاف اليها لمنع التأكسد والتلف، ونظراً لوجود بعض المواد المؤكسدة والتي لها تأثير عال في الجسم وبالتالي تلعب دوراً في احداث مرض الزهيمر فقد وجد ان المواد المضادة للاكسدة في نبات حصا البان مثل حمض الروزمانيك (Rosmarinic acid) كما يحتوي حصا البان على ستة من المركبات الاخرى التي ثبت انها

تمنع تكسر أو تحطم المادة الكيميائية الدماغية التي يسبب تكسرها احداث مرض الزهيمر ومن أهمها الزيت الطيار وحمض العفص.

الإستخدامات الطبية :

1- يستعمل نبات اكليل الجبل للحساسية والذي يحضر بإضافة خمسين غراماً من أوراق النبات والذي يعادل ملعقة كبيرة من الأوراق على ملء كوب ماء مغلي ويترك لمدة 15 دقيقة ثم يصفى ويشرب مرة واحدة في اليوم، كما يمكن استنشاق أبخرة بخار الماء بعد وضع الأوراق في الماء المغلي .

2- الزيت الطيار لنبات اكليل الجبل أو ما يعرف بحصى البان حيث يؤخذ الزيت العطري للنبات المذكور وتوضع في مبخرة نار ويستشم الدخان المتصاعد من المبخرة حيث يغذي هذا الغاز المتصاعد مباشرة الجهازالعصبي الطرفي peripheral nervous system وهو جزء من المخ يتحكم في التذكر والتعلم وتضيف أن نبات إبرة الراعي له خواص مضادة للاكتئاب ونبات اكليل الجبل له تأثير منبه على الذاكرة وإذا جمع هذان النباتان معاً فإن هذا سيؤدي إلى تأثير قوي مفيد.

3- ويعتبر حصا البان من الادوية العشبية الآمنة الاستعمال.. ويذكر أن الطلاّب الإغريق كانوا ينثرونه على رؤوسهم لاعتقادهم بأنه مقوٍ للذاكرة ، ويمكن إضافة قطرات من خلاصة حصا البان على الشامبو وفرك فروة رأس المصابين بمرض الزهيمر بهذا المستحضر فقد وجد انه يعيد الذاكرة تدريجياً، ويعتبر تأثيره مثل تأثير المادة الكيميائية التي تستخدم حالياً لعلاج المرض وهي تاركرين هيدرو لاورايد ولكن حصا البان لا يسبب مشاكل للكبد مثل ما يسببه مركب تاركرين. كما يمكن استعمال مغلي من اوراق واغصان نبات الاكليل بمقدار ملعقة صغيرة على ملء كوب ماء سبق غليه مرتين في اليوم.

4- ويدخل عشب حصى البان في تحضير العديد من مستحضرات التجميل مثل الروائح وغسول الشعر، ومضادات القشرة , كما يستعمل على وجه الخصوص في عمل حمامات بخـــار الوجه ، وحمامات القدمين.

5- وقد أستخدم الاكليل منذ القدم لتحسين الذاكرة وتقويتها ومازال يحرق حتى اليوم في بيـــوت الطلاب في اليونان الذين يوشكون على اجراء الامتحانات. ولاكليل الجبل سمعة قديمة كـــعشبة مقوية ومنظفة تضفي على الحياة نشوة تنعكس إلى حد ما في نكهته العطرية المتميزة.

6- يفيد النبات في علاج الدوخة حيث يؤخذ ملء ملعقة أكل وتضاف إلى نصف لتر ماء ويغـلى لمدة دقيقة واحدة ويشرب منه 3 فناجين في النهار وواحد فقط عند النوم.

7- وقد عرف نبات إكليـل الجبـل بين الباحثين اليابانيين بأنه علاج واقٍ ناجـح ضد التجـــاعيد واستخدموه كأحد التوابل المستخدمة في الطهي .

8- يلجئون أحياناً إلى حصى اللبان مغلياً لعلاج اضطرابات القلب .

9- تستخدم العشبة كمنبه ومقويـــة وقابضة ومضادة للالتهابات وطاردة للأرياح وضد الســـعال والربو. يؤخذ ملء ملعقة كبيرة من العشبة وتضاف إلى ملء كـــوب ماء مغلي ويترك لمدة عشر دقائق ثم يصفى ويشرب بمعدل (2 – 3) أكواب يومياً بشرط أن يكـــون دافئاً وذلك بعد الوجبات الغذائية مباشرة وبحيث يكون الكوب الأخير عند الخلود إلى النوم.

10- للتعب يؤخذ ملء ملعقة شاي من مسحوق نبات حصا البان ويضاف لها الماء المغلـي حتى يمتلىء الكوب ثم تقلب جيداً ويشرب منه فنجان بعد الفطور مباشرة واخر عند النوم. وتستخدم هذه الوصفة لضعف الاعصاب.

نبات الريحان

نبات الريحان :

الاسم الانكليزي : Basil

الاسم العلمي : *Ocimum ba salicum*

اسم العائلة : Lamiaceae

"والحب ذو العصف والريحان "صدق الله العظيم ، الرحمن 12

عندما يذكر أسم نبات في كتاب الله فلابد من التوقف أمامه والتأمل في محاولة للبحث عن معلومات وأسرار ومعارف قد تكتشف.

الوصف النباتي :

يعد الريحان من الشجيرات التي يتراوح طولها بين (100 – 150) سم , يمتاز بأوراق كثيفة مشابهة لأوراق النعناع , والأزهار عادة تكون ذات لون أبيض أو بنفسجي , والبذور صغيرة الحجم ذات لون أسود . يوصف الريحان بأنه يتحمل ملوحة التربة وبشكل كبير , فضلا عن أنها نبية تحتاج إلى الري المنتظم والتسميد شهريا . والريحان من النباتات التي تزرع على مدار السنة , وعادة تحتاج إلى التقليم وقطع الأزهار وبشكل مستمر كي تنمو بصورة جيدة .

ما هو الريحان ؟

1- نبات عطري عطري إستوائى يزرع في الحدائق المنزلية والأصص وقد ينمو لارتفاع (2) متر في التربة الخصبة ويسمى باللغة الإنجليزية Basil وفي اللغة العربية يسمى بالريحان لأنه يريح النفس .

2- Basil مشتق من الكلمة اليونانية القديمة Basilikohn والتي تعنى "الأعشاب النبيلة" أو "الأعشاب المقدسة" ويمثل الريحان أيكونه الضيافة في الهند ورمز الحب في ايطاليا.

الصورة (182) أجزاء نبات الريحان , زيت الريحان وعصير الكيوي بالريحان

الموطن الأصلي :

الهند وآسيا ثم إنتشر إلى بقية دول العالم .

أصناف الريحان :

يوجد أكثر من (60) صنف من الريحان تختلف فيما بينها في المظهر والطعم , وأوراق الريحان تشبه إلى حد ما شكل أوراق النعناع الذي ينتمي إلى نفس العائلة .

إستخدامات الريحان المنزلية :

ما زال الريحان يشتهر بأنه ملك الأعشاب ويضاف إلى الأكل المطهى في آخر لحظة حتى لا تفقد الزيوت العطرية الطيارة نتيجة الغليان كما يستخدم فى العديد من الأطباق والسلاطة والمربيات وعند نقع بذور الريحان في الماء تصبح جيلاتينيه يمكن استخدامها في الحلويات والمشروبات

مكونات زيت الريحان :

تشير الدراسات العلمية إلى وجود (45) مركب في زيت الريحان وأشهر هذه المركبات هي حامض الروزمارنيك Rosemarinic acid والذي يعد من أقوى مضادات الأكسدة المعروفة بجانب العديد من المركبات والتي أهمها : Methylcinnamate , Oleonolic acid , Eugenol , Ursolic acid , Thymol , Estragole , Myrcene , Limonene .

الفوائد الصحية للريحان :

أشارت الكثير من الأبحاث المنشورة إلى الفوائد العديدة للريحان في صحة الإنسان وأهم ما ما نشر هو الآتي :

1- يحتوي هذا النبات على فلافونيدFlavonoids وزيوت طيارة وهذه تعمل على حماية المادة النووية للخلية DNA .

2- مقاومة السموم الفطرية : يعمل حامض الروزمارنيكRosmarinic acid وهو أحد مكونات زيت الريحان على التخلص من السموم الفطرية خاصة الافلاتوكسين Aflatoxin B1 والاكراتوكسين Ochratoxin A المسببين لتحطيم خلايا الكبد وذلك عن طريق حماية الـDNA .

مقاومة الميكروبات :

1- تعمل الزيوت الطيارة الموجودة في الريحان على مقاومة البكتيريا الموجبة والسالبة للجرام والفطريات والفيروسات والخمائر والأعفان .

2- تقاوم العديد من البكتريا ومن أهمها : Staphylococcus oureus , Escherichia coli , Listeria .

3- مقاومة الإلتهابات : خضع مركب eugenol الموجود فى الزيوت الطيارة للريحان لدراسات مكثفة ليثبت تأثيره على أمراض القلب . ويعد الريحان مصدراً جيداً لفيتامين A وذلك لاحتوائه على تركيز عالي من الكاروتينات Carotenoids وأهمها بيتا كاروتين beta-caroten والذي يطلق عليه Pro-vitamin A حيث يمكنها التحول إلى فيتامين A ومعروف أن البيتا كاروتين مضاد أكسده أقوى من فيتامين A نفسه فلا يتوقف فعله على حماية الطبقات المبطنة helial cells للعديد من تراكيب الجسم بما فى ذلك الأوعية الدموية من تأثير الشوارد الحرة المدمرة ولكنها أى beta-carotene تقوم أيضاً بمنع الشوارد الحرةFree-radicals من العمل . وإحتواء الريحان على عنصر المغنسيوم يساعد أيضاً على حماية القلب من الأزمات حيث يحث العضلات والأوعية الدموية على الإرتخاء وتحسن إندفاع الدم وتقليل خطورة عدم الإنتظام فى إيقاع القلب أو تقلصات العضلات والأوعية الدموية. ويعد الريحان مصدراً للمعادن والفيتأمينات ومنها فيتأمين A و C فضلاً عن إحتوائه على الحديد والكالسيوم والبوتاسيوم .

الصورة (183) نبات الريحان

حـــــبة البركة

حبة البركة (الحبة السوداء) :

الاسم الانكليزي : Nigella

الاسم العلمي : *Nigella sativa*:

اسم العائلة : الحوذانية Ranunculaceae

الموطن الأصلي :

يعتبر حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للنبات وتنتشر زراعته في جنوب أوربا وغرب أسيا وشمال إفريقيا ولم تنجح زراعته في أواسط أوربا وتكثر تجارته في روسيا ودول البلقان. وهو نبات عشبي حولي قائم يصل ارتفاعه 40-50 سم أوراقه دقيقه التقسيم خيطيه له أزهار بيضاء اللون يشوبها اخضرار أما الثمرة فهي علبه لها أقلام تستدير على الكرابل الثمرية وتحتوي على البذور السوداء اللون ذات الشكل الهرمي ولبذور رائحة وطعم ميزان. والبذور هي الجزء من النبات الذي يستخرج منه زيت حبة البركة المستعمل طبياً.

المناخ :

تصلح زراعة حبة البركة كمحصول في البلاد الدافئة عالية الرطوبة.

التربة المناسبة :

تجود زراعة حبة البركة في ارض قوامها متوسط أي ليست صلبه ولا شديدة التفكك على أن تكون غنية بالمواد الغذائية وأحسن ما يصلح لزراعتها عي الأرض الرملية ذات الرمل الطيني .

التقاوي : يراعى أن تكون البذور نقيه غير مختلطة بالأصناف الأخرى، ويحتاج الهكتار لزراعته من 7–12 كغم بذور.

الصورة (186) بذور حبة البركة

الزراعة والتسميد

حبة البركة محصول شتوي ، تزرع البذور في الأرض المستديمة في شهر تشرين الثاني على شكل خطوط في الواح، ويسمد بكميات قليلة من الفسفور والنتروجين.

الحاصل :

في حالة الزراعة المبكرة يمكن جمع المحصول في شهر نيسان ومايس وتعرف علامات النضج عندما تبدأ الثمار في التلون باللون البني وقبل أن تفرط في الأرض لتجنب سقوط البذور تجرى عملية الجمع في الصباح الباكر، وتجمع النباتات يشكل حزم قويه نسبياً تترك لتجف في الشمس وهي قائمه في مجموعات مع بعضها ثم تفصل البذور وتجفف وتخزن بعيدة عن الضوء، عادة يعطي الهكتار 1–2 طن ويعطي كل طن 300 كغم من الزيت الثابت و10 كغم من الزيت الطيار.

المكونات الفعالة :

تحتوي بذور حبة البركة على زيت طيار تصل نسبته إلى 1.5% وزيت ثابت حوالي 33%، ويحتوي الزيت الطيار الذي يحصل عليه بواسطة عملية التقطير على مادة النجلون Nigellonوهي التي يعزى إليها التأثير الطبي لزيت حبة البركة.

الصورة (187) زيت حبة البركة

الاستعمالات :

تستعمل بذور حبة البركة كمحسن لطعم المأكولات حيث تضاف إلى الخبز والحلبة المطحونة، أما بالنسبة لاحتوائها على الزيت فأنها تستعمل علاجاً للسعال وأمراض الصدر أما بإضافة البذور إلى الشاي أو القهوة، أو إضافة زيت حبة البركة المستخرج منها بواقع 3–4 نقط. ويعتبر الزيت مسكناً قوياً وطارداً للغازات Carminative . أما النجلون Nigellone المفصول من البذور على هيئة نقط في علاج الربو Asthmaوالسعال الديكي Whooping Cough .

الصورة (188) نبات وبذور حبة البركة

نبات اليانسون

نبات الينسون

الاسم الانكليزي : Anise او Aniseed

الاسم العلمي : *Pimpinella anisum*

اسم العائلة : Umbelliferae الخيمية

الموطن الأصلي :

الموطن الأصلي للنبات هو حوض البحر الأبيض المتوسط، وقد انتشرت زراعة الينسون في أوربا وخاصةً روسيا واسبانيا وهولندا وبلغاريا وتركيا. وتوسعت تجارته وتجارة الزيت المستخرج منه خصوصاً في روسيا وقبرص.

الجزء المستعمل طبياً :

الثمار التي يطلق عليها تجارياً بالبذور هي التي تستعمل طبيا لاستخلاص الزيت منها.

الوصف النباتي :

الينسون نبات عشبي حولي يبلغ ارتفاعه 50–60 سم. الأوراق السفلية مستديرة مفصصة تشبه أوراق الكرفس والعلوية مقسمه إلى فصوص طويلة رقيقه الأزهار بيضاء اللون توجد على شكل خيمات تظهر في آذار ثم تتكون الثمار في نيسان والثمار الناضجة هي الجزء المستعمل من النبات وهي صغيرة عطرية الرائحة.

المناخ :

الينسون نبات شتوي ، يحتاج إلى جو معتدل مائل إلى البرودة ولا يلائمه ارتفاع درجة الرطوبة. تزرع البذور مباشرة في الأرض المستديمة في شهر تشرين الثاني ولا يشتل الينسون لأن الشتلات حساسة جداً لنقل.

التربة المناسبة : تجود زراعة الينسون في الأراضي الطينية.

الزراعة : يزرع الينسون على مروز المساحة بينها 75 سم وبمسافات بين الجور 20-25 سم ويفضل خلط البذور بالرمل أو الطين الناعم وذلك لصغر حجمها. ويحتاج الهكتار(7– 9) كغم من البذور للزراعة.

الري والتسميد : يروى الينسون وفقاً لنوع التربة ودرجة حرارة الجو ، ويحتاج إلى سماد فسفوري ونترو جيني.

الجمع :

تنضج ثمار الينسون في نيسان ومايس ويعرف موعد الحصاد عندما تتلون الثمار باللون الأخضر الزيتوني وقبل أن تتلون باللون الأصفر لأن كمية الزيت تتناقص بالثمار عند تمام النضج، أو إذا تأخر جمع المحصول وتكون البذور غير مرغوبة تجارياً في ذلك الوقت.

يجمع المحصول في الصباح الباكر والنباتات مغطاة بالندى حتى لا تتأثر الثمار أثناء الجمع، وتقطع النباتات أما بتقطيعها باليد أو بحشها بالآلات الجمع ثم تحزم وتنقل الحزم إلى المنشر فتوضع في أكوام فوق بعضها بارتفاع مترين لمدة 4–5 أيام يكتمل خلالها نضج الثمار بعد ذلك تدق النباتات على مفارش من القماش لفصل الثمار التي تجمع وتغربل وتنظف وتصبح جاهزة لاستخراج الزيت أو للاستعمال.

المحصول :

يعطي هكتار الينسون المعتنى به من (1000– 1500) كغم من ولاستخلاص الزيت تفضل البذور الطازجة لأنها تفقد كميه من الزيت بتخزينها كما يجب أن تجرش البذور قبل إجراء عملية التقطير التي تتم بواسطة البخار.

المكونات الفعالة :

يحتوي ثمار الينسون على زيت طيار بنسبة 2–3% وأهم مكوناته مادة أنيثول Anethole ومثيل شافيكول Methyl chavicol ويكونان من 80–90% من الزيت.

وزيت الينسون عديم اللون أو أصفر فاتح قليلاً له طعم ورائحة الينسون المميزان ومواصفاته الطبيعية كما يلي :

الكثافة النوعية : (0.975– 0.990)

الدوران الضوئي : (+1 إلى +2)

معامل الانكسار : (1,552–1,558)

الاستعمال :

يستعمل زيت الينسون طبياً طارداً للغازات المسببة للانتفاخ والمغص Carminative وخاصةً عند الأطفال. كما يدخل في بعض أدوية السعال طارداً للبلغم Expectorant وليكسبها طعماً مقبولاً، ويقول بعض الباحثين إن الينسون له تأثير على إدرار اللبن في الأبقار وقد وجد أن إضافة ثمار الينسون إلى عليقة البقر أدت إلى زيادة واضحة في كمية اللبن ويعزى هذا إلى تأثير هرمون الاستروجين Estrogen الموجود في الثمار. وتستعمل ثمار الينسون في غير الأغراض الطبية كمشروب ملطف وفي صناعة بعض الحلوى والعطور والمشروبات الروحية وفي صناعة الصابون.

وكُسب الثمار الناتج بعد عملية التقطير يستعمل كعلف للمواشي لاحتوائه بروتينات تصل إلى 21% ودهون (29) % ونشويات وألياف.

الصورة (189) نبات وبذور الينسون

نبات الدارسين

نبات الدارسين , القرفة

الاسم الانكليزي : *Cinnamon*

الاسم العلمي :*CiNnamomum* zeylanicum

العائلة : الغارية

الموطن الأصلي :

القرفة هي لحاء نبات شجرة دائمة الخضرة استوائية كثيفة يمكن أن يصل ارتفاعها من عشرة إلى أربعين متراً. موطنها سريلانكا لكن أيضًا تزرع في جنوب شرق آسيا، وأمريكا الجنوبية والهند الغربية والصين من،، الأوراق متعاقبة مركبة، والأزهار صفراء صغيرة، والثمرة صغيرة تشبه القرنفل.

الصورة (203) نبات القرفة

الظروف البيئية :

المناخ : تحتاج القرفة إلى مناخ حار رطب، معتدل في هطول الأمطار بدون زيادة في درجة الحرارة.

التربة : تحتاج أشجار القرفة حتى تنمو إلى تربة خصبة خفيفة القوام، معدل سقوط الأمطار في هذه المناطق جيد وتنمو أيضاً في التربة الجافة.

طرق الزراعة :

تزرع بذور القرفة في الأراضي الدائمة، بعد أن تصل شجرة القرفة إلى عمر(3) سنين، تترك خمسة أفرع على الشجرة لتنمو بشكل مسقيم، تقلم الأشجار بواسطة مقصات، يجب الاهتمام بعمليات الخدمة أثناء الزراعة.

(204) قلف القرفة

أنواع القرفة :

1- القرفة الفيتنامية

2- القرفة الاندونيسية

3- القرفة السريلانكية

4- القرفة الصينية

أصناف القرفة :

المحلية ، السميكة السوداء ، الصينية.

المركبات الفعالة :

يحتوي القرفة على (1 – 4) % , زيت طيار يتكون من (75) % ألدهيد القرفة ومن اليوجينول وقليل من أكسالات الكالسيوم و مركبات عفصية ونشوية. كما تحتوي القشور على مواد عفصية ومواد هلامية ومواد سكرية ونشا. إن زيت القرفة الأساسي هو العامل الرئيسي في مفعولها المقوي والمنشط للدورة الدموية والتنفس ، والمدر للإفرازات، والقابض للأوعية والمحرك للأمعاء، والمعقم المضاد للتعفن، و لهذا نرى القرفة تدخل في تركيب الكثير من الأدوية والمستحضرات الصيدلانية، وتعدّ القرفة الصينية أكثر غنى بالزيت العطري من أنواع القرفة الأخرى .

الصورة (205) زيت القرفة

تحذير :

يجب عدم استعمال زيت القرفة إلا تحت استشارة طبية حيث أنه يسبب دُواراً وقيئاً إذا تم تناولهُ مباشرة ، وربما يسبب تلفاً للكلى كما أن إستعمال الزيت دهاناً للجلد قد يسبب حرقاناً واحمِراراً فيُنصَح بتَجَنُبهِ .

فوائد وإستعمالات القرفة :

1- منع تخثر الدم عندما تتكتل كريات الدم الحمراء أكثر من اللزوم داخل الأوعية الدموية، يتحول الدم إلى لزج جدا.

2- تقلل الالتهابات وتكافح الجراثيم .

3- تؤثر على الدماغ .

4- غنية بالألياف والمعادن .

5- تقلل من مستويات السكر في الدم .

6- خسارة (تقليل) بالوزن .

الصورة (206) شاي ومطحون القرفة

تَمَ بِحَمْدِ اللّٰه

الفائدة