

محاصيل الياف (الجزء العملي)
إعداد : م.م. صدام ابراهيم يحيى / المحاضرة الاولى
(الوصف النباتي لمحصول القطن)

الاسم الانكليزي: Cotton

الاسم العلمي Gossypium barbadense

العائلة الخبازية: Malvaceae

الجذر : وتدي متفرع يتعمق الى 200 سم ويمكن تقسيم مناطق الجذر الى 1- منطقة الجذور الجانبية : وهي تكون قرب سطح التربة وتمتد لمسافة 25-30 سم وفيها يكون الجذر الاصلي سميكاً ، وتتفرع هذه الجذور الى جذور ثالثة ورباعية ويكون معظم امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة من تلك الجذور .

2- منطقة باقي الجذر الرئيسي : وهي امتداد للجذر الرئيسي قليلة السمك وضعيفة النمو وتحمل قليلا من الجذور الجانبية

3- منطقة الجذور السفلى : وهي منطقة نهاية الجذر الاصلية وتنشأ قريبا من مستوى الماء الارضي او فوق طبقة صماء داخل التربة يختلف نمو مناطق الجذر اعلاه باختلاف :

أ – الصنف : فالاصناف القصيرة التيلة يكون فيها نمو المنطقة الاولى قويا والثانية ضعيفاً بعكس اصناف طويلة التيلة وعندما يكون نمو المنطقة الثانية قويا فاعن النبات يميل الى النمو الخضري مقارنة بالمنطقة الاولى والعكس صحيح .

ب – قوام التربة : في الترب الخفيفة يكون نمو الجذر الوتدي الاصلي قويا بينما في الترب الطينية يكون نموه ضعيفاً ونتيجة لذلك ينشط نمو الجذور الجانبية ولهذا يكون المحصول عالي في الترب الطينية (الثقيلة) .

ج – مسافات الزراعة : - تؤدي الزراعة على مسافات متباعدة الى كثرة تكوين الجذور الجانبية مما يؤدي الى زيادة الحاصل بعكس الزراعة على مسافات ضيقة .

الساق : اسطوانية قائمة صلبة خضراء وينتشر على الساق غدد سمراء أو حمراء ويتراوح ارتفاع الساق ما بين 50 – 150 سم ، ويكون معدل نمو الساق في المراحل الاولى من عمر النبات بطيئاً ثم يزداد حتى ظهور أول زهرة . عند حصول الانبات يلاحظ ان لكل بادرة ورقتين فلتتين ، ويوجد في ابط كل ورقة برعمان ، احدهما برعم ابطي Axillary Bud حيث يعطي نموات خضرية (افرع خضرية) ، او ينمو في قمة الساق ليعطي زهرة واحدة او افرع ثمرية قصيرة ، والثاني برعم جانبي Lateral Bud وينمو ليعطي افرعاً ثمرية . ساق نبات القطن يتكون من عدد من العقد والسلاميات او يمكن تميز اربعة مناطق فيه ابتداءً من اسفل الساق وحتى القمة :

- 1- المنطقة الجرداء : وتبدأ من عقدة الورقتين الفلتتين وحتى العقدة الثالثة او الرابعة ، وهي منطقة خالية من الافرع وتكون فيها البراعم ساكنة .
- 2- المنطقة الخضرية : وهي تبدأ من العقدة الرابعة وحتى العقدة السابعة ، وفيها تنشط البراعم الابطية لتعطي افرعاً خضرية بينما تبقى البراعم الجانبية ساكنة .
- 3- المنطقة الثمرية : وهي تبدأ من العقدة الثامنة على الساق وحتى العقدة السادسة عشر ، وفيها ينشط نمو البراعم الجانبية لتعطي افرعاً ثمرية بينما تبقى البراعم الابطية ساكنة ويجنى معظم محصول القطن من هذه المنطقة . هنالك فروقات بين الفرع الخضري والفرع الثمري في نبات القطن .

الفرع الخضري	الفرع الثمري
1- ينشأ من البرعم الابطي	1- ينشأ من البرعم الجانبي او من البرعم الطرفي
2- يكون زاوية حادة مع الساق الاصلي	2 – يكون زاوية اكثر اتساعاً مع الساق الاصلي .
3- يكون طويلاً ويقارب طوله طول الساق الاصلي والسلاميات متقاربة في الطول .	3- يكون الفرع الثمري قصيراً والسلاميات مختلفة في الطول .
4- الفرع الخضري فرع صادق الشعبة Monopodial أي مكون من ساق واحدة تنتهي ببرعم طرفي	4- الفرع الثمري فرع كاذب الشعبة Sympodial حيث يكون كل فرع عدد من السيقان وينتهي الفرع بزهرة .

5-ولاتحمل الافرع الثمرية افرعاً خضرية	5- تحمل الافرع الخضرية افرعاً ثمرية او خضرية .
---------------------------------------	---

محاصيل الياف (الجزء العملي) إعداد : م.م. صدام ابراهيم يحيى / المحاضرة الثانية (الوصف النباتي لمحصول القطن)

1- منطقة القمة : وهي تشمل الجزء العلوي من الساق او قمة النبات وفيها تنشط البراعم الجانبية والابطية لتعطي افرعاً ثمرية قصيرة او زهرة واحدة . ويجنى الجوز المتأخر في نموه من هذه المنطقة .

لموقع أول فرع ثمري اهمية كبيرة ، فكلما كان مستوى خروج اول فرع ثمري قريباً من سطح التربة كلما كان الحاصل من الجوز كبيراً والنبات اكثر تبكيراً بالنضج

الاوراق : بسيطة معنقة كاملة مفصصة (3-5 فصوص) . يكون ترتيب الاوراق على الساق الاصيلي حلزوني ولونها اخضر محمر ويوجد على السطح السفلي للورقة غدد رحيقية وغدد زيتية .

الازهار : خنثى جرسية وفي قاعدتها ثلاث وريقات تسمى بقنايات تحت الكأس ، حيث تجف تلك الوريقات عند نضج النبات . وتحتوي الزهرة على اوراق الكأس والتويج والاسدية والمدقة ، ويحتوي المبيض على عدد من المساكن وفي داخل كل مسكن عدد من البويضات لتكون بذور بعد الاخصاب . التلقيح السائد هو التلقيح الذاتي وهناك نسبة من التلقيح الخلطي (5-20 %) . يتم الاخصاب بعد 24 ساعة من تفتح الزهرة ، وبعد نجاح الاخصاب يتحول اللون الاصفر للبتلات (اوراق التويج) الى اللون الابيض الحليبي او الارجواني ثم تجف وتسقط .

التزهير : يبدأ التزهير في القطن بعد 8-11 اسبوع من الزراعة (اواخر مايس وحتى أوائل حزيران حتى يصل اقصاه في أوائل شهر تموز وهو يعتمد على الصنف والعوامل البيئية ومسافات الزراعة والتسميد والري ومواعيد الزراعة . ان نظام تفتح الازهار يكون بشكل هرمي حيث يبدأ تفتح الازهار من اسفل الساق نحو الاعلى ومن مركز الساق نحو الخارج ، ويشمل هذا النظام على فترتين من التزهير :

1- فترة التزهير اللافقية : وهي الفترة المحصورة بين تفتح زهرتين متتاليتين على الفرع الثمري نفسه وتبلغ (6) أيام .

2- فترة التزهير الرأسية : وهي الفترة المحصورة بين تفتح زهرتين على العقدة الاولى او الثانية او الثالثة ... الخ لفرعين متتالين وتبلغ (3) أيام .

الثمرة : جوزة Boll وتحتوي على 3-5 مساكين وتحتوي على البذور والالياف . يتراوح عدد الجوزات في النبات الواحد 1-40 جوزة حسب الصنف ومسافات الزراعة والتسميد والري وغيرها المدة اللازمة لنضج الجوزة الواحدة (50) يوم ابتداءً من وقت الاخصاب . يمكن قياس التبكير في نضج جوز القطن عن طريق :

1- معرفة تاريخ ظهور اول زهرة او عدد الايام التي تنقضي من الزراعة وحتى ظهور اول زهرة ، وقد وجد ان هذه المدة تقل كلما تأخر ويعاد الزراعة

2- معرفة تاريخ تفتح اول جوزة او عدد الايام التي تنقضي من الزراعة وحتى تفتح اول جوزة.

3- % للتبكير في نضج جوز القطن = وزن محصول الجنية الاولى $\times 100$

البذرة : كثرية الشكل غير منتظمة طولها 6-12 ملم لونها بني او اخضر او اسود وتحتوي الجوزة الواحدة 21-45 بذرة .

التركيب التشريحي للبذرة : يكتمل حجم البذرة بعد 21 يوم من الاخصاب وهي تتكون من

الانسجة التالية ابتداءً من الخارج الى داخل البذرة : 1 – الشعير Lint والزرغب Fuzz 2- القصيرة 3- النوسيلة 4- السويداء او الاندوسبيرم 5- الجنين .

التركيب الكيماوي للبذرة : ان معظم الزيت يكون موجود في الجنين ، كما يحتوي الجنين على البروتين والالياف ويحتوي الجنين على مادة الجوسيبول (0.2 – 0.4 %) . وعند معاملة بذور القطن بالماء الساخن لمدة 28 دقيقة فاعن مادة الجوسيبول Gossypol تنخفض كما تحتوي البذرة على كاربوهيدرات ورطوبة ورماد .

تكوين الياف القطن : شعرة القطن هي امتداد لاحدى خلايا البشرة للبذرة وتكون على شكل الانبوب اجوف ذي جدران حلزونية يتم تكوين شعرة القطن في مرحلتين الاولى تسمى بمرحلة الاستطالة Elongation period وهي تبدأ عند بداية تفتح الازهار وتستمر 15 – 20 يوم ، وهي تختلف حسب الصنف والظروف البيئية ، في مرحلة الاستطالة تكون الشعرة اسطوانية محاطة بغشاء رقيق يسمى الجدار الاولى للشعرة والمرحلة الثانية تسمى بمرحلة نضج الشعرة

Maturity period ، حيث يترسب السليلوز على السطح الداخلي للجدار الاولي للشعرة وتستمر لمدة 25 يوم (الى قبيل تفتح الجوزة) . يكون ترسيب السليلوز المكون للجدار الثانوي للشعرة على شكل طبقات (25 طبقة) وبشكل حلزوني حول المحور الطولي للشعرة وبزاوية 20 – 540 ويسمى بزاوية الحلزون وتحتوي الشعرة على تجويف يسمى بالقناة الوسطية .

التركيب الكيماوي لألياف القطن :

تتركب ليفة القطن من :

- 1- السليلوز 94 %
- 2- البروتين 1.3 %
- 3- مواد بكتينية 1.2 %
- 4- رماد 1.2 %
- 5- شمع 0.6 %
- 6- سكريات 0.3 %
- 7- احماض عضوية 1.4 %

ان اساس تركيب السليلوز هو سكر الكلوكوز اللامائي عن طريق اتحاد كل جزيئين من سكر الكلوكوز بواسطة اواصر اتصال بذرة الاوكسجين (بعد انفصال جزئ الماء) . ويكون السليلوز على شكل سلسلة وهو على نوعين متبلور (مرتب) واخر غير مرتب (غير متبلور) . ويكون ترسيب النوعين على شكل ليفيات Fibril .

اصناف القطن : كوكر 100 ولت ، كوكر 310 ، لاشاتا ، اشور .



محاصيل الياف (الجزء العملي)
إعداد : م.م. صدام ابراهيم يحيى / المحاضرة الثالثة

زيارة علمية الى كلية الزراعة / التقنية الشمالية
للتعرف على اجهزة حلج القطن وقياس طول التيله

محاصيل الياف (الجزء العملي)
إعداد : م.م. صدام ابراهيم يحيى
(المحاضرة الرابعة)
(الوصف النباتي لمحصول الكتان)

الأسم الانكليزي: Flax

الأسم العلمي Linum usitatissimum

العائلة: Linaceae

الجذر: وتدي غير متعمق في التربة ويمتد بموازية التربة الى مسافة 15 سم وبعمق 25-40 سم .

الساق: قائمة ملساء اسطوانية لونها اخضر وعند النضج يصبح لونها اصفر ويتراوح ارتفاعها 30-120 سم حيث تكون السيقان قصيرة وكثيرة التفرع في كتان البذور وطويلة قليلة التفرع في كتان الألياف ويكون التفرع في قمة الساق في كتان الالياف وفي المنطقة الوسطى او قاعدة الساق في كتان البذور عند عمل مقطع عرضي في الساق يمكن مشاهدة المناطق التالية ابتداءً من الخارج الى الداخل : 1- البشرة 2- القشرة 3- الدائرة المحيطة 4- اللحاء 5- الكامبيوم 6- الخشب 7- النخاع (اللب) . وتتكون الياف الكتان من منطقة اللحاء ولهذا يسمى بالالياف اللحائية Bast Fiber حيث تبدأ من الدائرة المحيطة وتنمو على شكل حزم متجاوزة تحيط بمنطقة الخشب ويبلغ عددها 30 حزمة ليفية . ويختلف عدد الخلايا الليفية في الحزمة الواحدة ما بين 10 – 80 خلية . والخلية الليفية اسطوانية الشكل يتراوح طولها ما بين 25 – 30 ملم وقطرها 10 – 30 ميكرون وتتصل الخلايا الليفية مع بعضها البعض مكونة خيوط ليفية يتراوح طولها ما بين 30 – 90 سم . تتركب ألياف الكتان من 71.5 % سليلوز و 10.7 % ماء و 9.4 صموغ وبكتينات و 3.4 % دهون وشموع .

الاوراق: - بسيطة رمحية كاملة الحافة ووضعها على الساق متبادل ولونها اخضر والورقة عديمة الاذينات (جالسة) طولها 2.2 – 5.8 سم وعرضها 0.2 – 1.4 سم وان عدد الاوراق في كتان الالياف يكون اقل مما في كتان البذور (كتان الزيت) .

محاصيل الياف (الجزء العملي)
اعداد : م.م. صدام ابراهيم يحيى
(المحاضرة الخامسة)
(الوصف النباتي لمحصول الكتان)

الازهار : منتظمة خماسية منتظمة وتتكون من كاس (5 سبلات) وتويج (5 بتلات ولون الزهرة (لون اوراق التويج) ابيض او ازرق ، واسدية (5 أسدية) ومبيض (مكون من 5 كرابل) و 5 أقلام سائبة ، ويوجد بكل مسكن بويضتان يفصلهما حاجز كاذب التلقيح السائد هو التلقيح الذاتي وهناك نسبة من التلقيح الخلطي .

الثمار والبذور : ثمرة الكتان علبة كروية تسمى بالكبسولة Capsule قطرها 10 – 12 ملم وارتفاعها 8-15 ملم ، وتحتوي على خمسة تجاويف ويوجد بكل تجويف بذرتان . البذور بيضوية الشكل طولها 3-5 ملم وعرضها اقل من ذلك ولونها بني أو أصفر ووزن 1000 بذرة 3.8 – 7 غم وسطح البذرة لامع مغطى بطبقة غروية لزجة تظهر عند ابتلالها بالماء وهي ذات اهمية طبية في عمل اللبيرة ، ويساعد هذه الخاصية ايضاً على سهولة التصاق البذور بالتربة عند الزراعة .

مجاميع الكتان : 1- كتان الالياف ، ارتفاع الساق 75 – 110 سم وتمتاز بقلة تفرعاتها

واصنافها : وصغر حجم ثمارها وبذورها مثال : اصناف روسية . صنف سفيتوج وصنف تومسكي (غير مزروعة بالعراق) وتتراوح نسبة الالياف في الساق 24-28 % .

2- كتان البذور (كتان الزيت) : ارتفاع الساق 45-75 سم وتمتاز بكثرة تفرعاتها وكبر حجم ثمارها وبذورها مثال عليها صنف مراكشي رقم 10 ومراكشي 20 وهندي 68 وتتراوح نسبة الزيت في البذور 40-46 % ، وجيزة 4

3- كتان ثنائي الغرض (للألياف وللبنور) : وهي تجمع صفات كتان الالياف وكتان البذور . مثال عليها الصنف بريسيديا (الذي يزرع بالعراق) .

الزيت: لونه اصفر غامق وله رائحة قوية وتحتوي على حامض الاوليك 23 % وحامض اللينوليك ،
20 % ونسبة عالية من حامض اللينولنيك 48 % .



محاصيل الياف (الجزء العملي)
إعداد : م.م. صدام ابراهيم يحيى
(المحاضرة السادسة)
(زيارة الى حقول كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل للتعرف
على الوصف النباتي لمحصول الكتان)

محاصيل اليف (عملي) / قسم المحاصيل الحقلية المرحلة الثالثة

إعداد: م.م. صدام ابراهيم يحيى / المحاضرة السابعة

محصول الجوت (Jute)

يعد الجوت ثاني محصول في الأهمية من بين محاصيل الألياف النباتية فلا يسبقه في الأهمية غير القطن، وترجع هذه الأهمية إلى أنه أرخص الألياف نظراً لرخص تكاليف الإنتاج، ولذلك فإنه يستهلك على نطاق واسع لمميزاته الخاصة من حيث طول الألياف وقوتها وتجانسها ونعومتها.

ينمو نبات الجوت في المناطق الاستوائية والموسمية ويتميز بأليافه وهو من فئة الشجريات، فعندما تبلغ الشجرة السنيتين وتصل لطول مناسب يتم قطعها وتجريدها من الأوراق وتوضع أغصانها تحت الماء وتطمر بالطين، وبعد قرابة العشرين يوماً تستخرج من تحت الطين وتغزل ويصنع منها الحبال والأحذية والحقائب والأقمشة الخشنة لعمل الأكياس النسيجية لتعبئة المحاصيل الزراعية وتستخدم أيضاً في صناعة السجاد والموكيت.



(1) الجوت الهندي

موطنه الاصيلي الهند وباكستان ومنه نوعان:

أ- الجوت الهندي الاخضر *Corchorus olitorius L.* نبات حولي صيفي فترة نموه (مكوته بالأرض) خمسة اشهر يرجع الى العائلة الزيزفونية *Tiliaceae*

الجذر - وتدي متعمق ذات فروع عديدة

الساق - عشبية اسطوانية قائم اخضر او احمر غامق اللون يتراوح ارتفاعه من 2.5-4 م وتكون قشرة الساق سميكة وتحتوي نسبة عالية من الألياف وهي ذات تفرعات كثيرة فيما لو زرعت على مسافات متباعدة ، وقليلة التفرع في الزراعة الكثيفة .

الورقة - ذات شكل بيضوي ولها حافات منشارية يتراوح طولها (7 - 18) سم وعرضها (4 - 8) سم وهي ذات مذاق حلو ، ونظراً لخلوها من المادة المسماة بـ (corchorin) فأنها تستخدم كغذاء للإنسان في كل من مصر والسودان وتعرف (بالملوخية) .

الزهرة - صفراء اللون تكون على شكل مجاميع (2 - 5) ازهار صغيرة الحجم يصل طولها 1 سم وهي اكبر من زهرة الجوت الاحمر ، وتحتوي كل زهرة على (5 - 6) اوراق كاسية ملونة او خضراء وعلى (5 - 6) اوراق تويجية صفراء اللون .

الثمرة - علبة اسطوانية مستدقة القمة وتنشق بسهولة عند النضج وهي شبيهة بقرنات محصول الماش ولكنها مضلعة ويتراوح طولها من (6 - 10) سم وقطرها (3-8) سم .

البذرة - صغيرة جدا خضراء اللون ويصل البذور في الغرام الواحد الى (500) بذرة.

الالياف - ذهبية الشكل ناعمة الملمس متينة جدا.

محاصيل اليفاف (عملي) / قسم المحاصيل الحقلية المرحلة الثالثة

إعداد: م.م. صدام ابراهيم يحيى / المحاضرة الثامنة

محصول الجوت (Jute)

ب- الجوت الهندي الاحمر (*Corchorus capsularis L.*) يتبع نفس عائلة الجوت الهندي الاخضر . وتعتبر الهند وبنغلاديش اكبر الاقطار انتاجا له حيث ينتجان حوالي ثلاثة ارباع الانتاج العالمي ويختلف عن الجوت الاخضر في انه يمكث بالأرض حوالي ستة اشهر .

الساق – أخضر أو احمر اللون قد يصل ارتفاع النباتات 4م.

الورقة – بسيطة مسننة اصغر حجما من ورقة الجوت الهندي الاخضر اذنتها صغيرة مرة المذاق لاحتوائها على مادة الـ (corchorin) .

الزهرة – صفراء صغيرة الحجم اصغر حجماً من ازهار الجوت الاخضر .

الثمرة – علبة مستديرة تشبه ثمار الكتان (اجراس كروية) ولكنها اكبر حجماً.

البذرة - تشبه بذور الجوت الهندي الاخضر ولكن اكبر منها حجماً وذات لون احمر داكن ويصل البذور في الغرام الواحد الى (300) بذرة .

الألياف – يكون لونها ابيض واقل نعومة وجودة وسعراً من اليفاف الجوت الاخضر

(2) الجوت المنشوري *Manchnrian Jute*

الاسم العلمي: *Abutilon Avicenna*

العائلة : *Malvaceae*

يعتقد ان موطنه الاصلي الصين وينتمي للعائلة الخبازية.

الجذر – وتدي متعمق يصل الى عمق 0.5 م

الساق – سمراء اللون مغطاة بزغب يكسب الساق ملمساً ناعماً يتراوح ارتفاع النباتات بين 2.5-3 م.

الورقة – بسيطة كبيرة الحجم تشبه خف الحمل.

الزهرة – صفراء اللون.

الثمرة – على شكل اجراس كبيرة الحجم نوعاً ما وذات مساكن عديدة يتراوح عددها ما بين (14 – 16) مسكناً وفي كل مسكن يوجد (3) بذور .

البذرة - سمراء اللون تشبه بذور الجبلجبل ولكن اصغر منها وادكن لوناً.

الالياف - بيضاء اللون خشنة الملمس والشعيرة اسمك من باقي الالياف الاخرى.



محاصيل الياف (عملي) / قسم المحاصيل الحقلية المرحلة الثالثة

إعداد: م.م. صدام ابراهيم يحيى / المحاضرة التاسعة

زيارة علمية الى الظلة السلكية التابعة لقسم المحاصيل الحقلية /

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل للتعرف على نباتات

محاصيل الالياف